

Misurazione dell'altezza di un albero

Misuriamo l'altezza di un albero con l'aiuto del teorema di Talete.

Desideriamo conoscere l'altezza esatta di un albero in piedi. Questa informazione è essenziale per i forestali al momento dell'abbattimento di un albero per definire la zona di caduta e di pericolo. Se un albero deve essere abbattuto in una zona urbana ristretta, la misurazione della sua altezza esatta risulterà tanto più importante.

Si necessita di un'asticella o di un bastone diritti, la cui lunghezza – dal punto di appoggio e di rotazione fino alla sommità – corrisponda esattamente alla lunghezza dall'occhio al pugno teso (nel disegno corrisponde alla lunghezza a). Ora si tiene l'asticella verticalmente davanti a sé, tendendola verso l'alto, fino ad allineare orizzontalmente il punto di appoggio del pugno con lo sguardo. Avvicinandosi o allontanandosi dall'albero si calibra la distanza da quest'ultimo, fino a quando la punta dell'albero coincide con la punta dell'asticella e il pugno – sempre mantenuto ad altezza degli occhi – punti ai piedi del tronco. Prestare attenzione a che l'asticella sia sempre perfettamente verticale! Ciò va controllato da una seconda persona.



SM, SMS, AD



4-20



10 minuti



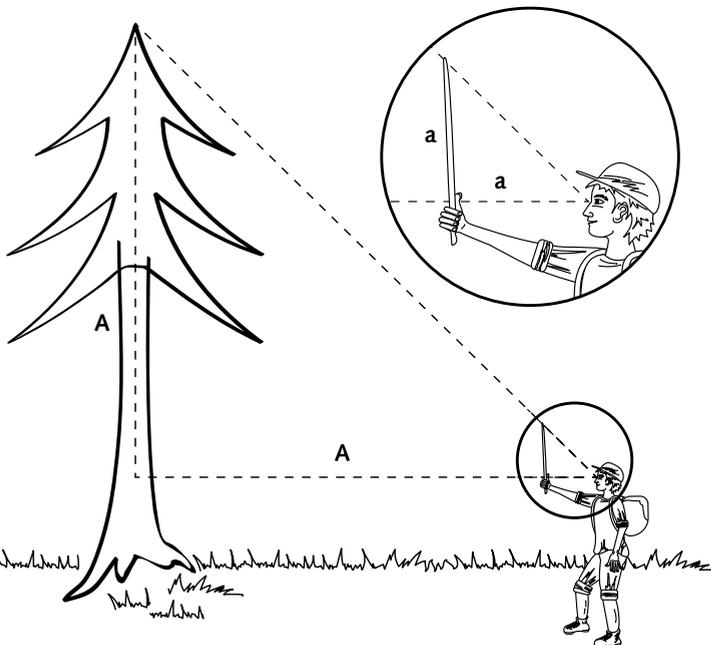
Asticella/bastone diritti (può anche essere cercato nel bosco), metro avvolgibile

Suggerimenti

Gli alberi che si trovano su un campo o in una parte del bosco diradata sono più semplici da misurare rispetto a quelli nel bosco fitto.

Su un terreno piano il metodo è impeccabile e preciso. Se invece l'albero da misurare si trova su un pendio, occorre posizionarsi al medesimo livello dell'albero per non falsificare il risultato. In nessun caso il metodo è applicabile lungo la linea di pendenza, sia verso l'alto che verso il basso, poiché così non ci posizioneremmo in linea retta con l'asse del tronco.

Effettivamente, gli alberi che i forestali devono abbattere su pendii in discesa, cascano alcuni metri più in basso rispetto alla loro effettiva lunghezza.



Ora, misurare al suolo la distanza tra la propria posizione e l'albero (distanza A nel disegno). Il risultato corrisponde esattamente all'altezza dell'albero. Chi auspica la massima precisione, deve aggiungere anche la propria altezza corporea (da terra fino agli occhi).

Varianti

Durante giornate soleggiate, ci si può avvalere anche della proiezione dell'ombra per determinare l'altezza di un albero. A tale scopo una persona si posiziona di fianco all'albero in modo che la sua ombra e quella dell'albero siano parallele. Una seconda persona misura l'ombra dell'albero e quella della persona e calcola l'altezza dell'albero avvalendosi delle proprietà delle proporzioni. L'albero è più alto dell'uomo per lo stesso fattore in cui l'ombra dell'albero è più lunga dell'ombra umana. Se p. es. l'ombra dell'albero misura 15 m e quella dell'uomo 3 m, significa che l'albero è (proporzionalmente) 5 volte più alto dell'uomo. Se l'uomo è alto 1,80 m, l'albero sarà alto 9 m.

Determinazione del volume di legno di un tronco

Calcoliamo il volume di legno di un tronco in metri cubi (m³).

Per semplificare la misurazione del volume si considera il tronco come un cilindro, anche se dal punto di vista geometrico si tratta di un tronco di cono. Per calcolare il volume del cilindro utilizziamo la seguente formula:

Volume (V) = Area del cerchio (A) per lunghezza (l) = $r^2\pi l$
ossia $V = r^2 \times 3,14 \times l$

Nel caso di un albero vivo si può misurare con un metro soltanto la circonferenza (C), ma non il raggio (r). La circonferenza corrisponde al doppio del raggio per π , ossia $C = 2r\pi$. Quindi il raggio è: $r = C/2\pi$ oppure $r = C/6,28$.

Il diametro (d) si misura con un calibro forestale (pachimetro). Il raggio corrisponde quindi a $\frac{1}{2}$ del diametro (d).



SMS, AD



4-20



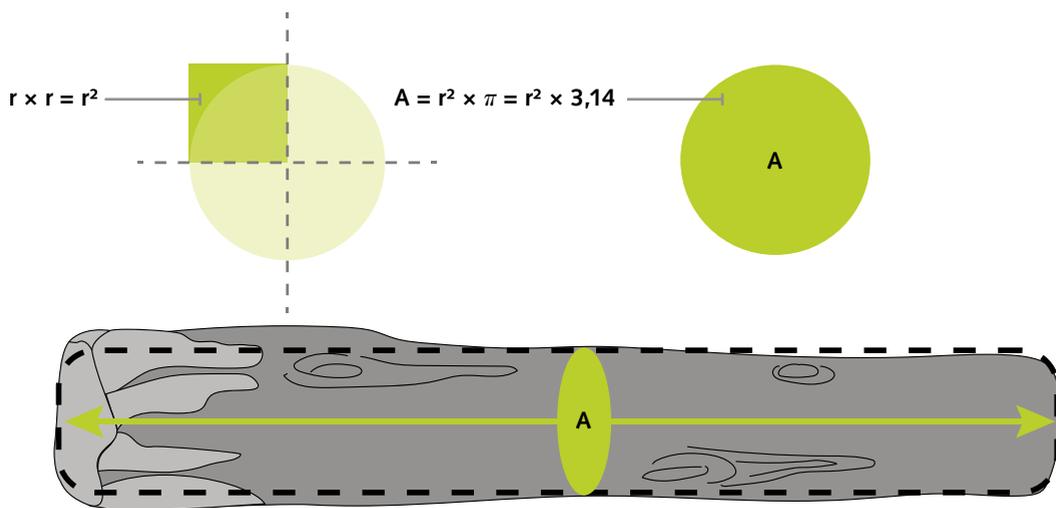
15 minuti



Qualcosa per scrivere, nastro di misurazione, calibro forestale o metro ripiegabile

Suggerimenti

Al giorno d'oggi i forestali di settore impiegano strumenti di rilevamento elettronici, nei quali tra le altre cose inseriscono anche la lunghezza e il diametro dei tronchi. Esistono anche



Per il nostro calcolo abbiamo bisogno soltanto della lunghezza del tronco e del raggio ($r =$ metà del diametro o circonferenza diviso 2π) misurato a metà del tronco (senza calcolare la corteccia!). Questo partendo dal presupposto che lo spessore del tronco si riduca gradualmente dal basso verso l'alto.

Esempio: 8 m di lunghezza e 40 cm di diametro mediano. Il raggio (r) con un diametro di 40 cm corrisponde a 20 cm, ossia 0,2 m. Ne risulta il calcolo seguente: $0,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \times 3,14 \times 8 \text{ m} = 1,00 \text{ m}^3$ di volume di legno. Il risultato viene sempre arrotondato a due cifre dopo la virgola.

Varianti

In passato, i forestali si avvalevano delle cosiddette «tavole di cubatura» per il calcolo del volume, per evitare di dover calcolare ogni singolo tronco. Queste riportavano già il volume del legno di un tronco in base alla sua lunghezza e al suo diametro. Oggigiorno le tavole di cubatura si trovano sull'Agenda forestale svizzera (Schweizerischen Forstkalender) o su Internet. Si tratta di un metodo semplice per determinare il volume del legno.

calibri forestali elettronici che trasmettono il diametro direttamente allo strumento di rilevamento. Il volume del legno viene calcolato automaticamente in base alla formula illustrata in precedenza. In tal modo il volume del legno viene determinato immediatamente e la quantità di un'intera catasta è subito disponibile dopo la misurazione. Per correttezza, il diametro mediano è sempre determinato mediante due misurazioni intersecate. La media delle due misurazioni corrisponde al diametro corretto. Con questa procedura si riduce la fonte d'errore, poiché non tutti i tronchi sono perfettamente rotondi. In particolare nel caso dei tronchi spessi, la differenza tra le due misurazioni può essere anche notevole.