

**Attività: misurare la altezza degli alberi del giardino**

Suddividere in gruppi di 3 ragazzi. Ogni gruppo farà la misura di tutti gli alberi e avrà una propria tabulazione.

**Materiali occorrenti:**

- blocco appunti
- \*clinometro
- macchina fotografica

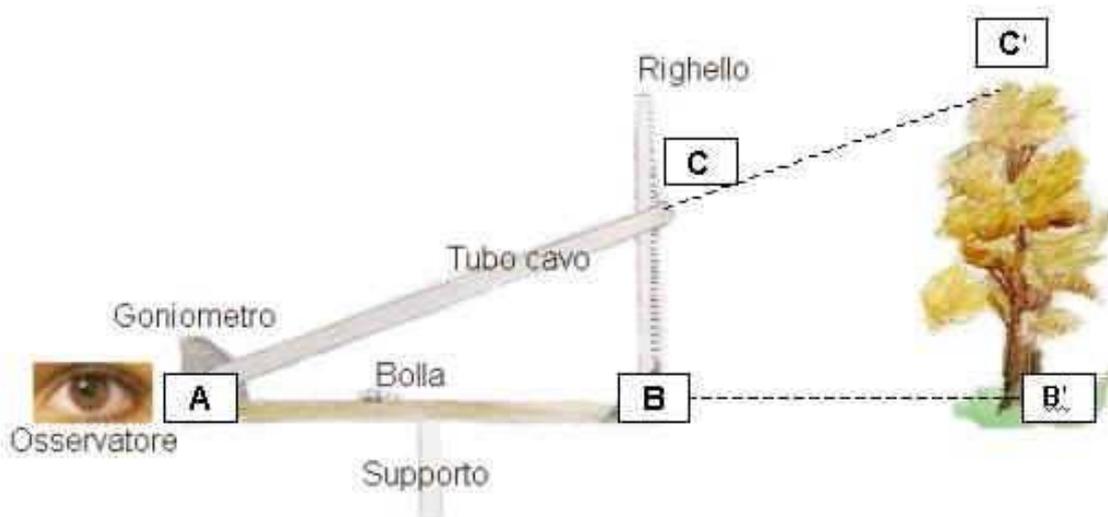
**Premessa:**

Il clinometro è uno strumento semplice che permette di valutare con buona approssimazione l'altezza degli oggetti attraverso una misura indiretta, basata sulla similitudine dei triangoli.

Quello che noi abbiamo utilizzato lo si vede in questa foto.. Manca una livella per l'allineamento orizzontale e un palo di sostegno di circa 1,5 m. Di tratta di un triangolo rettangolo con l'ipotenusa (AC) che può ruotare nel vertice A e posizionarsi ad altezze diverse sul cateto minore (CB). Su questo cateto una scala di riferimento ne riporta la lunghezza durante la lettura.



Il disegno illustra il principio del clinometro:



In pratica si posiziona lo strumento su un sostegno con altezza da terra fissa, si mantiene il più possibile l'orizzontalità con l'aiuto della livella e si traguarda lungo l'ipotenusa del triangolo fino a che lo sguardo incontra la cima dell'albero. A quel punto si legge la lunghezza del cateto CB e si imposta la proporzione:

$$AB : BC = AB' : B'C'$$

**Noti AB e AB' e ottenuto dalla lettura il valore del cateto minore BC**, è immediato calcolare B'C' che costituisce l'altezza dell'albero. A questo dato però bisogna aggiungere l'altezza (nota) del sostegno ed il gioco è fatto!

**Attività all'esterno:**

1. Scegliere 2/3 alberi di cui si vuole calcolare l'altezza.
2. Prima di procedere far esprimere una stima dell'altezza.
3. Stabilire una distanza standard in cui posizionare il clinometro (es: 10 m) x semplificare il calcolo
4. Ogni elemento del gruppo procede alla misura. Un alunno mantiene orizzontale lo strumento, l'altro osserva, il terzo legge il dato sul clinometro e riporta sul quaderno

**Attività all'interno:**

- 1) Ogni gruppo procede al calcolo.
- 2) Ogni gruppo riporta i risultati e li confronta con gli altri
- 3) Si esegue la media dei risultati per minimizzare le differenze
- 4) Si riportano gli stessi dati nel foglio elettronico
- 5) Il valore dell'altezza verrà poi riportato sul cartellino appeso all'albero.

\*strumento autocostruito. Facilmente fattibile se la scuola dispone di un lab. di Ed. tecnologica

Esempio tab.

Nome Scuola:					
Num.	Dist. Clinom. (m)	Letture (cm)	H. misurata (m)	H. sostegno	H. albero
A426	10	22,5	4,50	1,50	6,00
A427	10	30,0			
A428	10	42,8			
A429					
A430					
A431					

Esempio di calcolo:

data la relazione:  **$AB : BC = AB' : B'C'$**

Albero: **A426**                      Dist.AB' = 10 m      AB = 50 cm                      BC = 22,5 cm

$$\begin{aligned}
 H(B'C') &= BC \times AB' / AB \\
 H &= 22,5 \times 1000 / 50 \\
 H &= 22500 / 50 = 450 \text{ cm} = 4,5 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Data: \_\_\_\_\_