

Esperienza di laboratorio n. 1

Titolo dell'esperienza: CALIBRO

Scopo dell'esperienza:

Calcolare il volume di un solido utilizzando il calibro

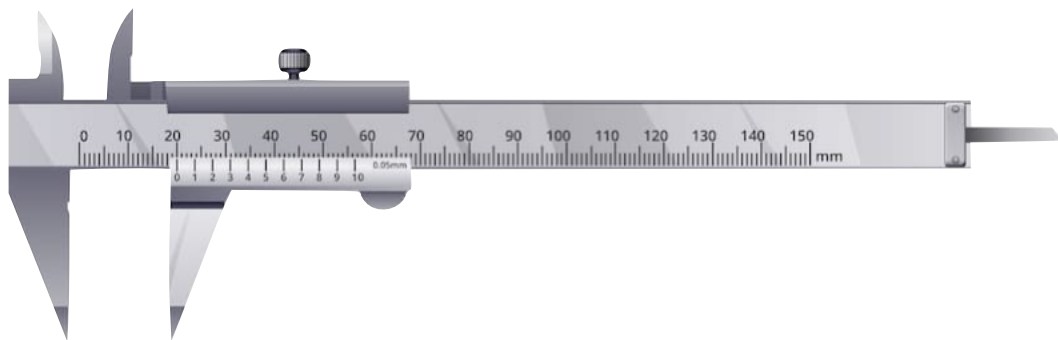
Materiali:

Qui di seguito è indicata la [lista dei materiali necessari per l'esperienza nel nostro laboratorio e la collocazione in vetrina degli stessi](#):

Materiali	Vetrina (colonna/ripiano)	Altro
Calibro ventesima		
Solido regolare		

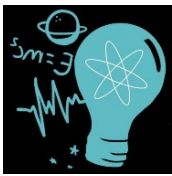
Introduzione:

L'invenzione del calibro con il nonio è attribuita al francese Pierre Vernier nel 1632, che perfezionò lo strumento preesistente. Il calibro permette di misurare le lunghezze degli oggetti e definirne il relativo errore.



Funzionamento:

Il calibro è composto da due barre. Aprendolo, la barra fissa permette di misurare la lunghezza del solido, mentre la barra mobile, detta nonio, permette di calcolare l'errore di sensibilità dello strumento fino a un ventesimo di millimetro ($\Delta x = 0,05$ mm). Come è possibile vedere dalla foto, ci sono 2 siti dove collocare l'oggetto da misurare: è infatti possibile calcolare eventualmente la lunghezza interna di un solido forato all'interno.



Descrizione prova:

Prima attività:

- 1) Con il calibro misura i lati del solido: leggi la misura della lunghezza del lato del solido vedendo dove si trova lo 0 della barra del nonio
- 2) Ricava gli errori: Rileva quale divisione del nonio si sovrappone esattamente a una delle divisioni sulla scala principale.
- 3) Calcola il volume del solido: applica la formula per trovare il volume (ad esempio se è un parallelepipedo basterà moltiplicare i suoi 3 lati)
- 4) Calcola l'incertezza del volume: (prova a ripassare qui come si calcola l'errore di propagazione <https://digilander.libero.it/gpiluso/Appunti/Propagazione%20degli%20Errori.pdf>)

Analisi dati:

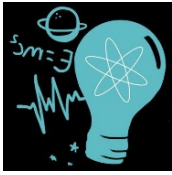
Primo spigolo $a = (\pm)$	Secondo spigolo $b = (\pm)$	Terzo spigolo $c = (\pm)$	Errore primo spigolo $\epsilon r(a) = \frac{\Delta X(a)}{aM}$	Errore secondo spigolo $\epsilon r(b) = \frac{\Delta X(b)}{bM}$	Errore terzo spigolo $\epsilon r(c) = \frac{\Delta X(c)}{cM}$

Volume $VM = aM * bM * cM$	Errore volume $\epsilon r(V) = \epsilon r(a) + \epsilon r(b) + \epsilon r(c)$	Incertezza volume $\Delta X(V) = \epsilon r(V) * VM$

Osservazioni:

- 1) Allineando lo zero del nonio con lo zero della scala principale, noterai che le venti divisioni del nonio coprono 39 mm, anziché 40 mm. Questo vuol dire che la divisione che si trova fra 0 e 1 nel nonio risulta spostata all'indietro di un millimetro rispetto alla divisione della scala principale subito sopra di essa.
- 2) Considera l'errore del volume, rispetto agli errori sulle lunghezze degli spigoli è aumentato, diminuito o è rimasto uguale?

Sitografia per simulatore: <https://www.a049.it/homedata/calibro/Calibro-ventesimale.htm>



IIS "Margherita Hack" di Morlupo

Progetto PCTO "Lab2Go" di FISICA

a.s. 2019/2020