



Giochi di Anacleto

Anacleto In Lab 2023



Esperimento elaborato da

Nicoletta Capitanio, Davide Ceoldo, Claudia Formentini,
Silvia Losso, Chiara Magoga, Alvisè Varagnolo
del gruppo AIF Giochi di Anacleto

Vi viene chiesto di trovare graficamente la relazione che sussiste tra il volume d'acqua contenuto in un bicchierino/contenitore forato sul fondo e i relativi tempi di svuotamento e di usarla per determinare l'ampiezza del foro di un secondo contenitore.

**Avrete a disposizione 150 minuti per condurre questa esperienza.
Buon divertimento!**

Avrete a disposizione:

- due bicchierini identici, ma con fori sul fondo di dimensione diversa, che chiameremo A e B;
- un cilindro graduato;
- una siringa con cui raccogliere i residui d'acqua;
- un cronometro;
- acqua;
- carta assorbente;
- fogli di carta millimetrata e foglio protocollo.

PRIMA PARTE

Dovete misurare con il cronometro i tempi di svuotamento del bicchierino "A", riempito con determinate quantità d'acqua.

Cominciate col fare alcune prove di svuotamento con il bicchiere A di cui l'insegnante vi comunicherà le dimensioni del foro (luce). Vi accorgete che il flusso dell'acqua, mano a mano che esce, si affievolisce, tanto che ad un certo punto, prima di interrompersi definitivamente, potrebbe cominciare ad essere

irregolare, a “gocciare”. Fate attenzione a questo istante, perché i tempi di svuotamento dovranno essere misurati dall’istante in cui l’acqua comincia ad uscire dal foro fino all’istante in cui il flusso cessa di essere continuo, fino a quando cioè si interrompe per la prima volta. Quando succede dovete tappare subito con il dito il foro e raccogliere con la siringa l’acqua residua rimasta nel bicchiere. Ricordatevi che, durante lo svuotamento, il bicchierino dovrebbe rimanere il più possibile fermo. In altre parole, NON agitatelo perché l’acqua scenda meglio! Se il bicchierino è fatto con una plastica deformabile, cercate di non schiacciarlo.

Ricapitolando:

- misurate con il cilindro graduato una certa quantità d’acqua;
- tenendo il foro del bicchiere tappato con il dito, riempitelo con l’acqua contenuta nel cilindro graduato;
- aprite il foro e fate partire il cronometro fino a quando il flusso è continuo;
- tappate nuovamente il foro con il dito e con la siringa aspirate l’eventuale residuo d’acqua;
- misurate il residuo d’acqua;
- riportate le vostre misure in una tabella come la tab. 2 del foglio dati (se non avete spazio sul retro del foglio dati, disegnatela sul foglio protocollo) e ripetete più volte l’operazione senza cambiare il volume che fluisce;
- ripetete la procedura cambiando il volume iniziale. Per ogni volume analizzato compilate una tabella come la tab. 2.

Una volta effettuata questa operazione per vari volumi d’acqua

- compilate la tabella 3 del foglio dati;
- con i dati in tab. 3 costruite un grafico ponendo in ascisse il volume e in ordinata il tempo di svuotamento. Valutate bene quale sia la curva da disegnare, le relazioni non sono sempre lineari!

SECONDA PARTE

Ripetete alcune misure dei tempi di svuotamento utilizzando il contenitore B.

- Determinate l’effettivo volume d’acqua fluito e il relativo tempo di svuotamento.
- Confrontate i tempi di svuotamento ottenuti con quelli corrispondenti (a parità di volume) ricavabili dal vostro grafico e riportate i risultati nella tabella 4.
- Compilate anche l’ultima colonna della tab. 4 tenendo conto che **i tempi di svuotamento sono inversamente proporzionali all’area del foro d’uscita.**
- Determinate le dimensioni del foro.
- Descrivete chiaramente come avete ottenuto i risultati.

Rispondete alle domande seguenti nel modo più esaustivo possibile.

- Quali pensate che siano le cause maggiori di incertezza sulla misura calcolata del diametro del foro “B”? Spiegate le vostre conclusioni.
- Avete dei suggerimenti per migliorare la qualità dei risultati?

La prova è conclusa, congratulazioni!

PRIMA PARTE

Diametro del foro del contenitore A:

Tab. 1

CARATTERISTICHE DEGLI STRUMENTI DI MISURA UTILIZZATI		
strumento	sensibilità	portata

Tab. 2 Compilate nel foglio protocollo o nel retro di questo, una tabella come quella presentata qui sotto (tab. 2) per ogni diverso volume d'acqua di cui misuri i tempi di svuotamento.

volume misurato *****	Tempi *****	Residuo *****
medie		
incertezze		

Tab. 3 Compilate questa tabella con i dati delle tabelle 2

[illegible]

SECONDA PARTE

Tab. 4

Volume effettivo svuotamenti contenitore B 	Tempi svuotamento contenitore B 	Tempi svuotamento contenitore A (dedotti dal grafico) 	Diametro foro contenitore B

Scrivete la relazione tramite la quale determinate il diametro del foro B

.....

.....

Il diametro del foro del contenitore B è

Quali pensate che siano le cause maggiori di incertezza sulla misura calcolata del diametro del foro “B”?
Spiegate le vostre conclusioni.

.....

.....

.....

.....

.....

Avete dei suggerimenti per migliorare la qualità dei risultati?

.....

.....

.....

.....