


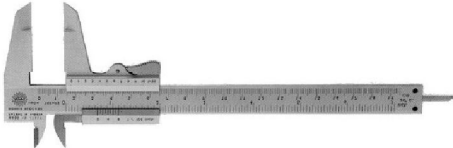







2 - SENSAZIONI, MISURE E STRUMENTI DI MISURA

STUDENTESSA: Sara Lanzaone

GRUPPO: Lavinia Menicucci, Eleonora Carusi, Sara Lanzaone e Rodolfo Rossi

SCOPO: approccio alla necessità del misurare e familiarizzazione con strumenti di misura.

MATERIALE		STRUMENTI
Blocchetto di legno BDL		Righello (sensibilità 0,1cm; portata 15cm) 
Biglia di vetro BgV		Calibro (sensibilità 0.1mm; portata 20cm) 
Biglia di metallo BgM		Bilancia (sensibilità 0,1g; portata 500g) 
Sbarra di plastica a forma di parallelepipedo SPP		Termometro (sensibilità 1°C; portata 100°C) 
Sbarra di plastica cilindrica SPC		

METODOLOGIA

L'esperimento è diviso in quattro fasi:

1. Scrivere, utilizzando una o più tabelle, elenchi ordinati degli oggetti riguardo a: **massa, volume, densità, temperatura, bellezza**; fidandosi delle sensazioni e senza utilizzare nessuno strumento di misura.
2. Prendere gli strumenti di misura, osservarli e annotare la sensibilità e la portata di ogni strumento.
3. Fare le misure e i calcoli necessari a ottenere le grandezze indicate: volume, massa, densità, temperatura, bellezza e compilare nuovi elenchi ordinati.
4. Confrontare i due elenchi e fare considerazioni.

SVOLGIMENTO

1) Arrivati in laboratorio gli strumenti e i materiali erano già posizionati sul banco

Seguendo ciò che veniva richiesto dalla scheda abbiamo scritto, ognuno per sé, una Tabella (di seguito riporto la mia) all'interno della quale abbiamo messo gli oggetti in ordine **decrescente** di: volume, massa,

densità, temperatura e bellezza; basandoci solo sulle nostre sensazioni SENZA l'utilizzo di STRUMENTI DI MISURA.

[Qui andrebbe inserita una descrizione dei metodi utilizzati per stimare le misure. C'è qualcosa nelle abbondanti conclusioni finali]

VOLUME	MASSA	DENSITA'	TEMPERATURA	BELLEZZA
BDL	BDL	BgM	BgM	BDL
SPP	BgM	BDL	BgV	BgM
SPC	BgV	SPC	BDL	BgV
BgM	SPC	BgV	SPC	SPP
BgV	SPP	SPP	SPP	SPC

2) Abbiamo preso gli strumenti di misura e, insieme, li abbiamo osservati.

Lavinia Menicucci ha visto il valore minimo che corrisponde cioè alla tacca più piccola che il righello può misurare (sensibilità) e noi l'abbiamo annotata sul foglio di carta

Eleonora Carusi ha visto il valore massimo (portata) del righello e noi l'abbiamo annotata.

Io ho visto la sensibilità e la portata del calibro e le abbiamo annotate.

Rodolfo Rossi ha visto la sensibilità e la portata della bilancia e le abbiamo annotate.

Lavinia Menicucci ha visto la sensibilità e la portata del termometro e le abbiamo annotate.

3) Siamo poi passati alla **misura** delle masse e delle dimensioni; poi, con queste ultime, al **calcolo** dei volumi. Conoscendo masse e volumi di ogni oggetto, ne abbiamo poi **calcolato** la densità.

Blocchetto di Legno:

Insieme abbiamo iniziato a misurare le dimensioni del blocchetto di legno che ci servivano per poi calcolarne il volume.

Ho allineato il righello al bordo del blocchetto di legno facendo coincidere la tacca indicante 0 cm con un estremo dello spigolo da misurare e, nel punto che coincide con l'altro estremo dello spigolo, ho letto quanto misurava quella lunghezza, facendo attenzione a minimizzare l'effetto di parallasse.

Abbiamo tutt* annotato il dato e con lo stesso metodo Lavinia Menicucci ha misurato le altre due dimensioni.

Abbiamo calcolato il volume, in cm^3 .

Rodolfo Rossi ed Eleonora Carusi hanno misurato la massa del blocchetto di legno nel seguente modo: hanno acceso la bilancia e atteso che segnasse "0,00 g" hanno poggiato delicatamente il blocchetto di legno sul piatto della bilancia e hanno aspettato che le cifre sul display si stabilizzassero (compariva l'u.d.m, quando questo avveniva). A questo punto hanno letto le cifre sul display. Abbiamo tutt* annotato il dato sul foglio.

Calcolando il quoziente tra massa e volume abbiamo determinato la densità del blocchetto.

Poggiando il bulbo del termometro sul legno e rimanendo ad attendere che la colonnina d'alcool si stabilizzasse, ho misurato la temperatura del blocchetto.

Si era fatto tardi e ci siamo quindi divisi i compiti.

Biglia di Vetro

Lavinia Menicucci ed Eleonora Carusi l'hanno pesata seguendo lo stesso procedimento descritto sopra.

Con lo stesso procedimento illustrato sopra ne hanno rilevato la temperatura (per la biglia è stato più complicato a causa della sua forma sferica: per tenerla ferma hanno utilizzato oggetti che si trovavano sul banco e non le dita, altrimenti avrebbero potuto far aumentare la temperatura della biglia).

Eleonora Carusi ha preso la misura del diametro della biglia utilizzando il calibro.

Per eseguire la misurazione ha:

- Premuto il pulsante di bloccaggio
- Fatto scorrere il cursore fino a quando l'apertura dei "becchi" non era superiore al diametro della biglia
- Riavvicinato i becchi fino a quando non hanno aderito alla biglia da misurare
- Letto sulla scala la misura del diametro della biglia
- Rilasciato il pulsante di bloccaggio e rimesso la biglia a posto

Con la formula $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ hanno calcolato il volume della biglia di vetro.

Dividendo massa per volume hanno calcolato la densità della biglia.

Sbarra di plastica a forma di parallelepipedo.

Rodolfo Rossi ed io abbiamo preso le misure.

Abbiamo misurato le tre dimensioni della sbarra (a-b-c) con lo stesso procedimento con cui avevamo misurato i lati del blocchetto di legno.

Con il termometro abbiamo misurato la temperatura (stesso metodo di prima).

Lo abbiamo pesato con la bilancia (stesso metodo di prima).

Abbiamo calcolato la densità della sbarra di plastica dividendo la massa e il volume.

Biglia metallica.

Eleonora Carusi e Lavinia Menicucci hanno preso le misure relative alla biglia metallica. Utilizzando gli stessi procedimenti illustrati per gli altri materiali.

Sbarra di plastica cilindrica.

Rodolfo Rossi ed io abbiamo preso le misure relative alla sbarra di plastica cilindrica. Utilizzando gli stessi procedimenti illustrati per gli altri materiali.

Tutti i valori sono stati inseriti nella Tabella qui riportata:

VOLUME (cm ³)	MASSA (g)	DENSITA' (g/cm ³)	TEMPERATURA (°C)	BELLEZZA
BDL 297	BDL 135.5	BgV 5.64	SPP 27	BDL
BgM 22.14	BgM 28	SPC 2.33	BgM 26	BgM
SPP 18.2	SPC 23.5	BgM 1.26	BgV 25	BgV
SPC 10.048	SPP 7.7	BDL 0.45	BDL 24	SPP
BgV 1.046	BgV 5.9	SPP 0.42	SPC 24	SPC

4) Infine, a casa, ognuno per conto suo ha confrontato i due elenchi e ha fatto le proprie considerazioni.

CONCLUSIONI: confrontando le due tabelle ho notato che l'ordine con cui avevo classificato gli oggetti senza utilizzare alcuno strumento di misura, ma affidandomi solo alle mie sensazioni, non sempre è risultato corrispondere a quello ricavato facendo misure e calcoli.

Nel valutare approssimativamente il volume dei diversi materiali, infatti, ho scambiato il volume della sbarra di plastica a forma di parallelepipedo con quello della biglia metallica, io infatti ero convinta che il materiale che avesse anche solo una dimensione preponderante fosse quello con maggiore volume, ma dopo questo esperimento ho capito che non sempre è così.

Anche nel valutare la massa dei vari materiali ho avuto difficoltà: ero convinta che la massa della biglia di vetro fosse maggiore di quella delle due sbarre di plastica poiché pensavo che la plastica fosse leggera e, affidandomi alle mie sensazioni, "faticavo" di più a tenere in mano ciascuna delle due sbarre rispetto alla biglia.

Senza dubbio, valutare la densità degli elementi è stata la cosa più difficile da fare: senza avere né la massa né il volume dei materiali, senza avere dunque delle misure effettive mi è stato impossibile intuire il valore della densità degli elementi. Le colonne della prima e della seconda tabella relative alla densità se messe a confronto sono infatti quasi completamente diverse.

Quando ho posizionato i materiali nella prima tabella senza utilizzare gli strumenti di misura non ho fatto grandi ragionamenti, non avevo alcun punto di riferimento, ho quindi cercato di indovinare il valore giusto.

[Se avessi provato a ragionare sul significato di densità, forse, qualcosa meglio avresti potuto fare? Forse ti sei resa conto di non aver capito bene cos'è la densità di un corpo?] Se ci soffermiamo a confrontare la colonna della temperatura delle due tabelle possiamo notare che anche in questo caso ci sono tante differenze: nessun elemento è messo nella posizione esatta, è tutto completamente diverso.

Evidentemente, usando le mani, è impossibile rilevare la temperatura di un elemento. Forse perché già la temperatura di chi misura, influenza l'esperimento? ad esempio io nel momento in cui ho toccato gli oggetti per assegnare loro una temperatura avevo le mani molto fredde e quindi la sensibilità era deviata. Chi avesse avuto le mani più calde delle mie avrebbe sentito la temperatura degli elementi in modo diverso e probabilmente neanche lui ci avrebbe *indovinato*.

[In realtà non è questo il punto principale: quel che dici può spiegare la differenza di percezione tra una persona e l'altra, ma quando eri tu a toccare gli oggetti, avevi sempre le mani alla stessa temperatura, no? Prova a ripensarci]

L'unica colonna che in entrambe le tabelle rimane invariata è l'ultima, relativa alla bellezza dei materiali. Questo perché la bellezza è un dato soggettivo e non oggettivo e quindi non si può misurare con degli strumenti di misura. Sarà quindi uguale in entrambe le tabelle e probabilmente le mie tabelle saranno diverse da quelle di un mio qualsiasi compagno di classe proprio perché condizionata dai gusti personali. Quindi non è che la mia è giusta e la sua è sbagliata o viceversa, è solo perché io ho dei gusti diversi dai suoi e sono entrambe esatte.

Con questo esperimento ho compreso l'importanza del misurare: è IMPOSSIBILE stabilire il valore esatto di: *volume, massa, temperatura, densità* di alcuni materiali senza avere delle misure!