

IL GALLEGGIAMENTO DI UN ICEBERG

Introduzione

Questo lavoro si riferisce allo studio della dipendenza del galleggiamento del ghiaccio da diversi fattori. Abbiamo ipotizzato che il volume immerso di un blocco di ghiaccio dipendesse da:

1. densità del ghiaccio;
2. densità dell'acqua;
3. volume totale del ghiaccio.

Per verificare tali ipotesi abbiamo svolto tre distinti esperimenti.

Materiali utilizzati

- bilancia con sensibilità 0.01 g
- densimetro a galleggiante con sensibilità 1kg/m^3
- calibro ventesimale
- squadretta con sensibilità 0,1 cm
- contenitori cilindrici in plastica e cilindri di ghiaccio di diverse misure:



per il primo esperimento:

- 1 cilindro con diametro di circa 8 cm ed altezza superiore a 8 cm contenente acqua di salinità media (3,5%);
- 8 cilindri di ghiaccio con salinità diversa¹ con diametro di circa 7 cm ed altezza 8cm.



per il secondo esperimento:

- 8 tipologie di acqua di diversa salinità;
- 1 cilindro di ghiaccio con diametro di circa 7 cm ed altezza 8 cm.



per il terzo esperimento:

- 8 cilindri di ghiaccio di diversa altezza;
- 1 contenitore cilindrico con all'interno acqua di salinità media (3,5%) con altezza superiore a 11 cm e diametro circa 8 cm.

Abbiamo utilizzato dei cilindri perché il volume immerso è direttamente proporzionale al livello di affondamento: ciò semplifica i calcoli.

¹ Sarebbe opportuno indicare quali sono le concentrazioni preparate

Come contenitori per l'acqua abbiamo usato ancora dei cilindri (leggermente più grandi di quelli di ghiaccio) per evitare che il ghiaccio si potesse capovolgere.

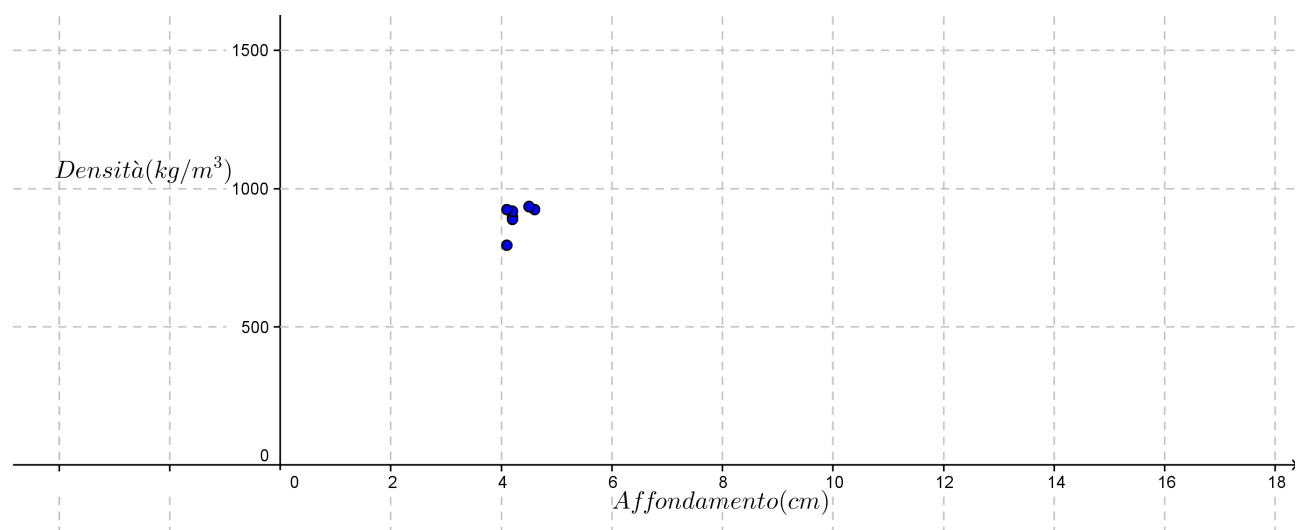
Primo esperimento: dipendenza dalla densità del ghiaccio²

Per prima cosa abbiamo determinato la massa di tutti i cilindri di ghiaccio. Successivamente, abbiamo immerso i cilindri in acqua e misurato l'affondamento con la squadretta.

Abbiamo calcolato infine la densità del ghiaccio e valutato la dipendenza affondamento/densità. Abbiamo ottenuto i seguenti valori:

Tipologia ghiaccio	Altezza (cm)	Affondamento (cm)	Massa ghiaccio (g)	Densità ghiaccio (kg/m ³)
1	8.0±0.1	4,2±0,1	0,19 ± 0,02	898 ³
2	8.0±0.1	4,2±0,1	0,18 ± 0,02	889
3	8.0±0.1	4,6±0,1	0,19 ± 0,02	924
4	8.0±0.1	4,2±0,1	0,19 ± 0,02	918
5	8.0±0.1	4,5±0,1	0,20 ± 0,02	935
7 ⁴	8.0±0.1	4,1±0,1	0,19 ± 0,02	924
8	8.0±0.1	4,1±0,1	0,17 ± 0,02	795

Rappresentiamo i dati su un grafico:



² Dovresti spiegare che stai relazionando solo sul primo dei tre esperimenti svolti

³ Mancano gli errori di misura sulla densità del ghiaccio

⁴ Dovresti spiegare come mai mancano i dati del campione numero 6 (rottura del cilindro di ghiaccio durante l'esperimento)

Dal grafico non si riesce a capire la relazione fra le due grandezze, perché i valori delle densità sono troppo simili tra loro. Facendo però le divisioni⁵ fra di esse (affondamento/densità) otteniamo i seguenti valori:

Tipologia ghiaccio	Affondamento (cm)	Densità ghiaccio (kg/m ³)	Affondamento/densità
1	4,2±0,1	898	0,0047 ⁶
2	4,2±0,1	889	0,0047
3	4,6±0,1	924	0,0049
4	4,2±0,1	918	0,0046
5	4,5±0,1	935	0,0048
7	4,1±0,1	924	0,0044
8	4,1±0,1	795	0,0051

Conclusioni

Possiamo affermare che l'affondamento dipende dalla densità del ghiaccio con una proporzionalità diretta, dato che la loro divisione⁷ è costante.

⁵ Rapporti

⁶ Mancano gli errori di misura, senza i quali non puoi confrontare le misure...

⁷ Rapporto