

Misuriamo la pioggia: costruiamo un pluviometro

A cura di: Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, CNR

Tempi

Preparazione: 20 min

Esecuzione: 1 giorno e più

MATERIALE

- un recipiente cilindrico, aperto solo da un lato, con una capacità di almeno 1 litro
- un cilindro graduato di plastica da 100 ml (quelli che si usano in cucina vanno bene; l'importante è che la scala graduata sia in ml (millilitri) con una suddivisione di almeno 5 in 5
- righello
- carta e penna
- Calcolatrice

Il pluviometro è già questo cilindro ma prima di usarlo bisogna fare qualche calcolo.

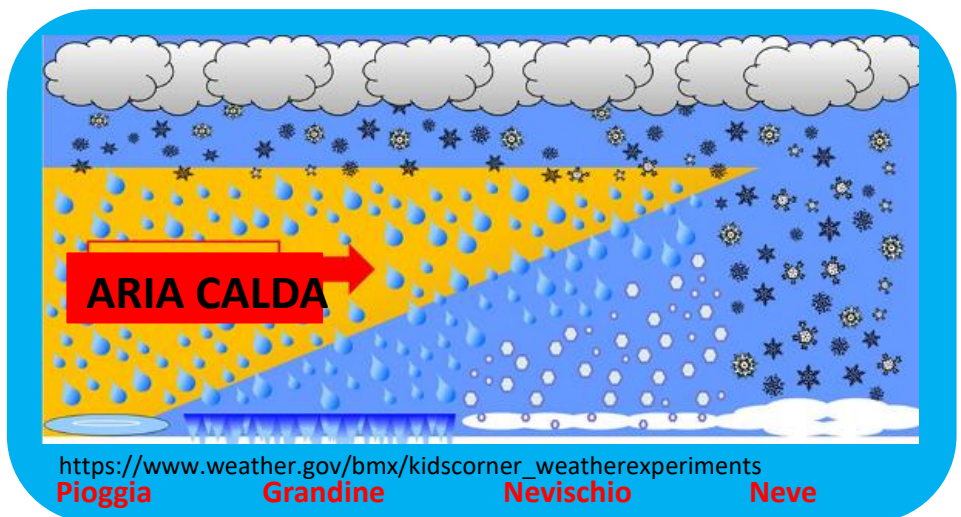


Fonte: adattato da <https://scied.ucar.edu/>

CONCETTI FONDAMENTALI

Vogliamo poter misurare la pioggia, uno dei parametri meteorologici. Partiamo dal definire che il **tempo meteorologico** è rappresentato dall'insieme dei parametri che indicano la temperatura, la presenza di sole, le precipitazioni, il vento, registrati in un dato momento ed in un luogo definito. Questi parametri rappresentano lo stato dell'atmosfera in un determinato momento. L'acquisizione di dati dei parametri meteorologici, eseguita per molti anni, ha consentito agli scienziati di determinare delle tendenze su scale temporali ben più grandi (secoli), e mettere in evidenza i *cambiamenti del clima planetario*. La meteorologia studia l'atmosfera del nostro pianeta ed i meccanismi o le forze responsabili dei cambiamenti del tempo meteorologico e del clima. Le misurazioni precise, di questi parametri sono essenziali per esempio per la navigazione aerea o marittima, per l'agricoltura, o per l'attivazione di procedure di allarme nel caso di catastrofi naturali potenziali come uragani, inondazioni, ecc.

Le precipitazioni: Il parametro meteorologico a cui siamo interessati è la precipitazione: Esistono diversi tipi di precipitazioni, ad esempio la neve, la grandine la pioggia, il nevischio ma cosa hanno in comune? Si materializzano partendo tutte dalle nuvole (vedi ciclo dell'acqua).



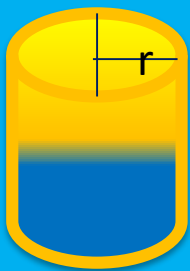
Misuriamo le precipitazioni:

Le precipitazioni si misurano con uno strumento chiamato PLUVIOMETRO. Questo strumento permette di misurare quanta pioggia è caduta al suolo in un determinato periodo di tempo in un determinato luogo. **Un pò di storia...** Inventato dal principe Munjong in Corea nel 1441, il pluviometro veniva utilizzato per il controllo della produttività dei terreni agricoli del regno. L'invenzione fu poi rivista e migliorata nel Seicento da Robert Hook e Padre Benedetto Castelli.

PLUVIOMETRO

Procedura

FACCIAMO UN PO' DI CALCOLI



1

Fonte: adattato da <http://www.piccolacasaeditrice.it/>

Il pluviometro

Con questo strumento, posizionato all'aperto, dobbiamo calcolare:

- l'altezza dello strato di acqua che si è depositato su una certa superficie, nel nostro caso nel contenitore cilindrico;
- il volume totale d'acqua (espresso in litri) che si è accumulato su un metro quadrato di superficie del nostro contenitore cilindrico .

Procedura

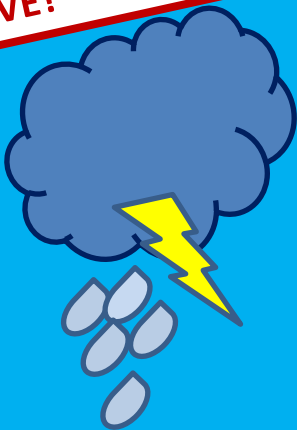
Calcolo della superficie del contenitore cilindrico:

Misura col righello il raggio del tuo contenitore cilindrico, nel nostro caso è = 5 cm.

Area del cerchio = raggio x raggio x π = $5 \times 5 \times \pi = 25 \times 25 \times 3,14 = 78,5 \text{ cm}^2$

Poiché non si ha a disposizione un contenitore con la superficie di un metro quadrato (1m^2) occorre fare questa divisione: $10.000 : 78,5 = 127,3$

PIOVE?



2

Sistema il pluviometro (il tuo contenitore cilindrico) in una zona aperta, assicurati che non ci sia vegetazione vicina, e ponilo lontano da tetti e muri. Il posto ideale è al centro di un giardino su di un tetto o un terrazzo ma lontano dalle pareti. Prova a mettere dei sassi intorno al contenitore in modo che il vento non lo rovesci. **Segnati l'ora** in cui lo metti fuori. Infine, per evitare l'evaporazione dell'acqua raccolta, ricopri il pluviometro con una pellicola non assorbente ben forata nel centro. **La quantità di pioggia va misurata ogni 24 ore.** Quindi, il giorno dopo, alla stessa ora in cui hai esposto il pluviometro, versa l'acqua nel cilindro graduato e rimetti il pluviometro dove era.

Raccolta dati

3

Nelle prime 24 ore sono caduti 6,365 litri di pioggia per metro quadro! 100 ml Se in 24 ore sono caduti 50 ml di pioggia (0,05 litri) fatti aiutare da un adulto per fare questo calcolo: $0,05 \text{ l} \times 127,3 = 6,365 \text{ litri}$



Puoi fare una tabellina segnando ogni giorno la quantità di acqua piovuta e alla fine della settimana fai la somma