

2b

## STUDIAMO IL CLIMA costruiamo una stazione meteorologica

Clima e piante in relazione  
kit didattico sui cambiamenti climatici per la scuola secondaria di II grado (schede + video)

**V. video 1 - 3 - 11 - 12.** In meteorologia la stazione meteorologica è un insieme di strumenti di misura che permettono di controllare/monitorare le condizioni fisiche dell'atmosfera in un dato luogo a fini meteorologici e climatici. Tra gli strumenti utilizzati in una stazione meteorologica, ricordiamo:

- **termometro** (a minima e massima) per misurare la temperatura;
- **barometro** per misurare la pressione dell'aria;
- **igrometro** per misurare l'umidità atmosferica;
- **anemometro** per misurare la velocità del vento;
- **banderuola** per misurare la direzione del vento;
- **pluviometro** per misurare la quantità di pioggia caduta.

Di seguito alcuni esempi e indicazioni su **come costruire un pluviometro e un barometro**, una semplice stazione meteo da allestire nell'area esterna della vostra scuola.

### 1 Costruire un pluviometro, lo strumento per misurare l'altezza della precipitazione atmosferica

Un semplice pluviometro manuale è costituito da un apposito vaso cilindrico, solitamente in plastica, dotato di una scala graduata. L'altezza dell'acqua che riempie il vaso equivale alla pioggia caduta, misurata in millimetri. Si noti che con tale unità di misura l'ammontare della precipitazione risulta indipendente dalla superficie in cui la si misura, mentre sarebbe dipesa dalla superficie se fosse stata espressa in unità di volume, cioè ad esempio millilitri. 1 mm di pioggia corrisponde a un litro per metro quadrato.

Il pluviometro altro non è che il recipiente cilindrico. Ogni volta che andremo a registrare la quantità di acqua piovuta, dovremo svuotare il contenuto del pluviometro nel cilindro graduato e **moltiplicare i litri di acqua raccolti per il fattore di conversione**, per ottenere i mm di acqua piovuti nell'intervallo di tempo considerato.

#### Materiali

- Un recipiente perfettamente cilindrico, aperto in alto, con una capacità di almeno 1 lt.
- Un cilindro graduato in plastica da 50 ml. In alternativa al cilindro, potete utilizzare un qualsiasi recipiente graduato di idonea capienza. Vanno bene quelli utilizzati per misurare il latte o il vino in cucina, l'importante è che la scala sia graduata in ml (millilitri) con una suddivisione di 5 in 5.

#### Calcolo del fattore di conversione

- Per prima cosa occorre misurare con estrema precisione (al millimetro) il diametro del recipiente reperito allo scopo. Una volta misurato il diametro, occorre esprimere il dato in centimetri e non in millimetri.

Ad esempio: prendiamo il valore di 15,9 cm.

- Adesso occorre ricavare il raggio del cilindro: diametro diviso 2. Nel nostro caso  $15,9:2 = 7,95$  cm
- Ora calcolare la superficie (area) del cilindro, avendo cura di esprimerla in  $cm^2$ .

$$A = r^2 \times \pi \text{ (il quadrato del raggio moltiplicato per pi-greco, 3,1415)}$$

Con il raggio del nostro esempio il risultato è  $7,952 \times 3,1415 = 198,5506 \text{ cm}^2$

- Il fattore di conversione pluviometrico vero e proprio si ottiene quindi dividendo 10.000 per il valore della superficie, ottenuto precedentemente. Quindi, nel nostro caso  $10.000/198,5506 = 50,3649$
- Il valore appena ottenuto (50,3649) rappresenta il fattore di moltiplicazione per il quale andrà moltiplicato il volume di pioggia registrato. Quindi, se leggeremo 70 ml, cioè 0,07 litri, avremo  $0,07 \times 50,3649$ , ossia 3,5 mm di pioggia (vale a dire 3,5 litri di acqua per metro quadrato).



2b

## STUDIAMO IL CLIMA costruiamo una stazione meteorologica

Progetto e realizzazione ESPERTA Srl SB  
Clima e piante in relazione  
kit didattico sui cambiamenti climatici per la scuola secondaria di II grado (schede + video)

### Posizionamento del pluviometro

Il pluviometro deve essere posizionato in un luogo aperto (ad almeno 10 metri di distanza dagli edifici), privo di qualsiasi ostacolo che possa impedire l'accumulo anche in caso di precipitazione trasversale. Assicurate il pluviometro ad un sostegno solido.

### Raccolta dati

Per la raccolta dei dati consigliamo di impostare un foglio di calcolo in cui riportare i dati raccolti giornalmente per il periodo prestabilito, in questo modo sarà più semplice effettuare i calcoli e costruire dei grafici che rappresentino la piovosità. Sarebbe opportuno leggere il dato tutti i giorni, alla stessa ora per tutto il periodo stabilito.

Nel file dovrete inserire:

- Nome della stazione
- Periodo di riferimento (*settimana, mese...*)
- Giorno
- Orario
- Quantità espressa in ml
- Calcolo del fattore di conversione
- Quantità espressa in mm

### 2 Costruire un barometro aneroide (a vuoto), lo strumento per misurare la pressione atmosferica

Il suo funzionamento si basa sulla contrazione o dilatazione di una capsula chiusa a variare della pressione atmosferica. È quindi formato da una cavità sigillata, che può modificare il suo volume a seconda della pressione esterna.

Le variazioni di volume vengono trasmesse ad una lancetta mobile su carta millimetrata su cui annotare le variazioni di pressione atmosferica.

### Come si procede

Stendete sull'apertura del barattolo la pellicola e fissatela ben stretta con l'elastico, in modo che non passi aria. Infilate l'ago a un'estremità della cannucchia e fermatelo con il nastro adesivo. Incollate l'altra estremità della cannucchia al centro del "tappo" di pellicola. Attaccate una striscia di carta millimetrata al cartoncino.

Appoggiate il barattolo su un piano (se all'esterno, in un angolo riparato; se all'interno, lontano dalla finestra o da fonti di calore) e fissate con il nastro adesivo il cartoncino sulla parete vicina in modo che l'ago tocchi la striscia di carta millimetrata. Segnate una tacca rossa in corrispondenza del punto toccato dall'ago.

L'ago si muove, giorno dopo giorno, ma non sempre nello stesso modo. Il suo movimento è dovuto alle variazioni di pressione: se la pressione aumenta, la pellicola viene schiacciata e l'ago si innalza; se la pressione diminuisce, il peso sulla pellicola diminuisce, la pellicola si solleva e l'ago si abbassa.

### Raccolta dati

Decidete l'intervallo di tempo in cui effettuare le rilevazioni, facendo le osservazioni ogni giorno sempre alla stessa ora. Consigliamo di tenere una scheda di rilevazione in cui dovranno essere indicati:

- Nome della stazione
- Periodo di riferimento (*mese, settimana...*)
- Data
- Orario
- Condizioni meteo (*soleggiato, nuvoloso, ventoso...*)
- Per ogni rilevazione apporre una tacca rossa sulla carta millimetrata e fare una foto

Alla fine del periodo di osservazione potete ricostruire graficamente l'andamento della pressione atmosferica.

### Materiali

- Un barattolo di vetro o di latta
- Pellicola trasparente per alimenti
- Un elastico
- Una cannucchia per bibite
- Un ago
- Nastro adesivo
- Un cartoncino rigido
- Carta millimetrata
- Una matita rossa



