

GLI STRUMENTI DEL... MESTIERE

CONOSCENZE DI BASE

L'esigenza di misurare per ottenere dati confrontabili e attendibili è presente in tutte le civiltà. Inizialmente il primo strumento di misura è stato il corpo umano: la distanza dal polso al gomito, ad esempio, è stata usata per misurare la stoffa, e l'ampiezza della mano aperta per valutare la distanza fra i corpi celesti. Solo in seguito sono stati costruiti veri e propri strumenti di misura che si sono evoluti nel tempo, diventando sempre più sofisticati e precisi (basti pensare al barometro di Torricelli in confronto agli strumenti oggi a disposizione dei meteorologi). Non è questo, tuttavia, l'aspetto più importante per chi intenda effettuare delle misurazioni sul campo.

Molti strumenti, infatti, possono essere costruiti con materiali di facile reperimento e, spesso, con oggetti appositamente riciclati, e svolgere egregiamente il loro compito: anzi, la caratteristica di essere "fabbricati" dagli studenti ne fa in qualche modo un prolungamento delle misurazioni su base corporea. Senza contare, poi, l'importanza metodologica di dover capire e seguire, passo per passo, uno schema di montaggio e di comprendere così, "dal di dentro", il funzionamento dello strumento stesso. Un'ultima notazione: un'estrema accuratezza nella misurazione non è necessariamente indispensabile per tutte le rilevazioni sul campo, che spesso debbono, per lo più, essere indicative di una determinata situazione. È sempre possibile, infine, "tarare" gli strumenti fai da te con quelli esistenti sul mercato: scoprirete che il confronto delle misure può anche riservare qualche piacevole sorpresa.

OBIETTIVI

- Sviluppare le capacità manuali e individuali.

- Costruire strumenti di misurazione e osservazione.
- Comprendere i fenomeni naturali attraverso la costruzione di uno strumento di misurazione.

IL "NUVOLOMETRO"

Questo semplice strumento ci permette di valutare la percentuale di nuvolosità del cielo.

Materiale occorrente

Cartone ondulato cm 40 x 40, taglierino, un chiodo lungo, elastici da ufficio, righello, matita.

Cosa fare

Disegnate un quadrato di cm 20 x 20 all'interno del cartone ondulato e ritagliatelo con il taglierino in modo da ottenere una cornice. Forate il cartone lungo tutto il perimetro a intervalli regolari di 2 cm utilizzando il chiodo. Tagliate a metà gli elastici, inseriteli nei fori a formare una griglia e fermateli con dei nodi.

Sul campo, basterà puntarlo verso il cielo e contare quanti quadratini sono occupati dalle nuvole: il dato ottenuto corrisponderà alla percentuale di nuvolosità nel settore inquadrato. Spostandosi poi di 10 m e ripetendo la misurazione per altre due volte si può fare una media dei valori ottenuti, determinando così la percentuale di nuvolosità media del cielo.

L'ANEMOMETRO

Le misurazioni dei venti e delle correnti d'aria si effettuano con strumenti di precisione chiamati anemometri. Per le semplici misurazioni utili nelle ricerche sul campo, si può ricorrere ad una strumentazione più semplice, facilmente realizzabile ed ugualmente affidabile per i valori indicativi che permette di ottenere.

Materiale occorrente

Un manico di scopa in legno, 35 cm fil di ferro,

una tavoletta di legno di cm 30 x 20 x 2, tre viti, una pallina da ping-pong, un accendino, un goniometro, una riga, un pennarello nero, un'automobile, un quaderno, una bussola.

Cosa fare

Con l'aiuto del goniometro e di una riga riportate sulla tavoletta i gradi mettendo lo 0 sul lato lungo a sinistra e i 90° sul lato corto a destra.

Fissate la vite in alto a sinistra sopra lo 0 e a 1 cm dal bordo superiore.

Tagliate a metà la pallina da ping pong, infilatela con il fil di ferro reso incandescente con l'accendino. Fissate il fil di ferro alla mezza pallina in modo che la parte concava guardi verso il lato lungo, di destra, della tavoletta.

Assicurate il filo anche alla vite facendo in modo che rimanga ampia possibilità di movimento. Avvitare la tavoletta al manico di scopa utilizzando le due viti. La velocità del vento si misura poggiando il manico di scopa a terra, verticalmente, in modo che la pallina indichi lo 0 e girando lo strumento finché non troverete la posizione in cui la mezza pallina registrerà il valore maggiore; questo valore corrisponderà a una misura indiretta ma rappresentativa della velocità del vento.

Se volete graduare lo strumento in km/h chiedete a un adulto di collaborare. Salite su un'automobile e tenete l'anemometro fuori dal finestrino con la mezza pallina rivolta nella direzione della macchina, chiedete al guidatore di cominciare a muoversi molto lentamente e di dichiarare la velocità in km/h; segnate su un quaderno di quanti gradi si sposta la pallina in corrispondenza della velocità della macchina. In seguito riportate la velocità oraria anche sull'anemometro.

Con questo strumento è possibile valutare anche da dove soffia il vento: basta poggiare una bus-



sola sul taglio della tavoletta per individuare i punti cardinali di provenienza.

TERMOMETRO PER ACQUE PROFONDE

Questo strumento permette di misurare la temperatura dell'acqua alla profondità desiderata.

Materiale occorrente

Una bottiglia di plastica, 10.5 metri di spago di nylon (del tipo per legare i pacchi), nastro adesivo da carrozziere, un occhiello di metallo a vite, un tappo di sughero, una piccola pietra, forbici, rotella metrica, un termometro da acquario, una retina per arance, spago sottile.

Cosa fare

Tagliate 5 m di spago di nylon, inserite l'occhiello a vite nel tappo di sughero e annodatevi lo spago. Tagliate altri 5 m avvolgendo un pezzetto di nastro adesivo ogni 10 cm e assicurate lo spago intorno al collo della bottiglia. Avvolgete un capo dei restanti 50 cm di spago attorno alla bottiglia e assicuratelo con il nastro adesivo. Legate l'altro capo alla pietra. Avvolgete il termometro in una retina per arance, chiudete come se fosse una caramella usando lo spago sottile e inserite il tutto nella bottiglia.

Quando siete sul campo fate cadere con delicatezza la bottiglia sul fondo alla profondità desiderata e poi tirate con uno strappo lo spago legato al tappo. Aspettate 5 minuti poi ritirate la bottiglia. Tagliatela con una forbice e recuperate il termometro per leggere la temperatura dell'acqua.

IL RETINO PER LE ACQUE STAGNANTI

Un semplice retino con manico permette la cattura e l'osservazione di piccoli organismi acquatici che vivono prevalentemente nelle acque stagnanti.

Materiale occorrente

Una calza di nylon, filo di scopa, filo di ferro, filo di ferro per lo di vetro piccolo



di nylon, un basto-
ro di 4 mm di sezio-
legature, un baratto-
(vanno bene quelli de-

gli omogeneizzati o dello yogurt), un elastico, una forbice.

Cosa fare

Con il filo di ferro da 4 mm fare un cerchio e fissarlo al bastone, utilizzando il filo di ferro per legature in modo che il piano del cerchio sia parallelo al bastone. Fissate con il filo di nylon la parte più larga della calza al cerchio di ferro e tagliatene il fondo. Assicurate il barattolo di vetro al fondo della calza, utilizzando un elastico. Inserite il retino nell'acqua come se fosse un grande cucchiaino e tirate su. Liberare il barattolo dalla calza e osservate quanto avete pescato.

IL BERLESE

Grazie a questo metodo è possibile osservare la vita di piccoli animali che vivono nello strato più superficiale del suolo e che partecipano alla decomposizione della materia organica.

Materiale occorrente

Un imbuto, una retina spargi fiamma, un barattolo di vetro grande, un barattolo di vetro piccolo, una lampada con una lampadina da 45 Watt, terra di bosco, cartoncino nero, una striscia di cartoncino bianco alta 3 cm e lunga 50 cm, una spillatrice.

Cosa fare

Raccogliete la parte superficiale del suolo più ricca in humus (circa i primi dieci centimetri al di sotto della superficie), fate in modo di prendere tutto il materiale presente (foglie, rametti, ecc.) e mettetelo in una busta di plastica. Foderate esternamente, con il cartoncino nero, il barattolo grande e inseritevi il barattolo piccolo. Fate un cerchio con la striscia di cartoncino, fermatelo con la spillatrice e poggiatelo sulla retina spargi fiamma.

Sistemate il campione di terra sulla retina, mettetelo quest'ultima sopra l'imbuto ed appoggiate il tutto sopra il vaso di vetro grande, in modo che il beccuccio dell'imbuto coincida con il barattolo più piccolo.



Ponete la lampada accesa sopra l'imbuto per almeno cinque ore; il terriccio viene asciugato dal calore sprigionato dalla lampada e gli animali presenti nel campione sono costretti a cercare un ambiente abbastanza umido più in basso.

Così facendo cadono sul fondo del barattolo.

Controllate periodicamente gli animali caduti, toglieteli dal barattolo per impedire che alcuni vengano mangiati dai predatori (soprattutto ragni) e per poterli osservare più agevolmente con una lente d'ingrandimento, o meglio con un microscopio binoculare. Il "Berlese" (così chiamato dal nome dello scienziato italiano che lo ha inventato) va realizzato entro ventiquattrore dal prelievo.

"SUCCHIA INSETTI"

Il succhia insetti è un utile strumento per catturare facilmente ed in maniera incruenta piccoli animali.

Materiale occorrente

Un barattolo di vetro, un tappo di sughero che aderisca all'imboccatura del barattolo, due tubi di gomma trasparente di 1.5 cm di sezione (uno lungo 35 cm circa, l'altro 20 cm), un pezzetto di tulle (del tipo usato per le bomboniere), un elastico, un cacciavite o un succhiello.

Cosa fare

Praticate due fori del diametro di circa 1.5 cm nel tappo di sughero, in modo da potervi infilare i due tubi. Quello più corto servirà per aspirare, quindi è necessario assicurare con l'elastico il tulle alla sua estremità per avere un "filtro", evitando così che impurità o altro giungano in bocca.

Tappate il barattolo con il sughero, facendo attenzione che sia i punti di inserzione dei tubi sia la tenuta del tappo siano ermetici il più possibile, inserite il tubo di aspirazione meno profondamente nel barattolo rispetto all'altro. Per catturare in maniera incruenta insetti ed altri piccoli organismi (anche "al volo") occorre avvicinare il tubo senza filtro all'animale che si intende catturare ed aspirare dall'altro.

