

SUPSI

Portare la vita in classe – Raccolta di microrganismi acquatici da varie fonti ticinesi

Materiali per studenti e studentesse

Introduzione

Nel corso delle prossime lezioni esploreremo collettivamente la biodiversità microscopica delle fonti d'acqua ticinesi. Questo non solo permetterà di identificare le specie presenti nella zona e le loro funzioni ecologiche, ma anche di contribuire attivamente nella raccolta di conoscenze scientifiche legate al nostro territorio.

Per la prossima settimana raccoglierete un campione d'acqua ciascuno da fonti a scelta, poi in classe analizzeremo i microrganismi presenti e condivideremo le nostre scoperte con l'intera comunità scientifica, tramite una cartina digitale condivisa.

Grazie alla continuazione di questo progetto nel tempo, i dati raccolti potrebbero contribuire a monitorare gli effetti dei cambiamenti climatici in corso sulla biodiversità acquatica locale e permettere di applicare misure di conservazione efficaci.

Domanda preliminare

Quali sono le tue aspettative in merito alla biodiversità delle fonti d'acqua ticinesi?

.....

.....

.....

.....

.....

Selezione della fonte

Potete scegliere qualsiasi fonte d'acqua presente sul territorio ticinese (lago, stagno, fiume, ...).

Raccolta del campione

Materiali: retino planctonico (rete a maglia fine progettata per raccogliere plancton e altri microrganismi dall'acqua), falcon tube, pennarello indelebile.

- Immergete il retino planctonico nell'acqua. A seconda della profondità del campione che volete raccogliere, ci sono due tecniche differenti (video di Walter Dodds, professore della Kansas State University, 2021):
 - Campionamento verticale per la raccolta in profondità (misurata grazie a delle tacchette sulla corda a distanza costante): restando fermi sul posto, calate il retino verticalmente in profondità fino a toccare il fondo del corso d'acqua e poi recuperato in modo lento e costante (video: <https://ladigitale.dev/digiview/#/v/67c5c6579a767>, modificato da un video di Walter Dodds, professore della Kansas State University, 2021)
 - Campionamento orizzontale per la raccolta in superficie: calate il retino nell'acqua appena sotto la superficie, poi spostatevi camminando lentamente e trascinatelo in orizzontale per raccogliere gli organismi sospesi sul pelo dell'acqua, facendo attenzione che non sprofondi
(video 1: <https://ladigitale.dev/digiview/#/v/67c5c76365ed6>, video 2: <https://ladigitale.dev/digiview/#/v/67c5c6efbf135>, modificati da un video di Walter Dodds, professore della Kansas State University, 2021).
- Il materiale raccolto si concentra nel contenitore terminale al retino.
- Prima di togliere il retino dall'acqua sollevatelo e abbassatelo un paio di volte nel liquido per lavare gli organismi presenti sulle pareti.
- Versate il contenuto del contenitore terminale al retino in un falcon tube.
- Annotate il vostro nome, la data e il luogo di raccolta sul falcon tube con un pennarello indelebile.
- Conservate il campione chiuso ma non ermeticamente in un luogo ombreggiato a temperatura ambiente e trasportatelo con cura a lezione.
- Se pochi retini planctonici sono disponibili, riportate quello utilizzato a scuola il prima possibile e consegnatelo ad un/a compagna/o di classe per permettere la sua raccolta.

Analisi al microscopio di un microrganismo acquatico

Materiali: pipetta Pasteur, vetrini portaoggetti e coprioggetti, microscopio.

- Utilizzate una pipetta Pasteur per raccogliere una piccola quantità di acqua dal falcon tube contenente il vostro campione d'acqua.
- Per l'allestimento del vetrino:
 - Depositare una goccia di campione su un vetrino portaoggetti.
 - Posizionate con delicatezza un vetrino coprioggetto sopra la goccia.
- Per l'esame al microscopio:

- Utilizzate inizialmente un ingrandimento di 40x-100x per avere un'ampiezza di visione tale da individuare un microrganismo acquatico.
- Passate all'ingrandimento 400x per dettagli più precisi.
- In caso di difficoltà nel trovare i microrganismi acquatici filtrate il campione con un filtro a membrana (porosità circa 0,45 µm):
 - Filtrate un volume noto di campione d'acqua attraverso la membrana utilizzando un sistema di filtrazione a vuoto. La membrana trattiene i microrganismi presenti nell'acqua sulla sua superficie.
 - Trasferire la membrana su un vetrino portaoggetti per l'osservazione diretta al microscopio.

Disegno scientifico

Materiali: fogli bianchi, matita, gomma, temperino.

Utilizzando le conoscenze precedentemente acquisite, svolgete il disegno scientifico del microrganismo acquatico identificato.

Identificazione del microrganismo acquatico

Materiali: telefono cellulare/tablet, applicazione seek di iNaturalist, ChatGPT, Google Lens, Atlante dei microrganismi acquatici (es. di Streble & Krauter, 2010).

Utilizzate i quattro metodi seguenti per identificare un microrganismo acquatico presente nel vostro campione:

- App seek: scattate e caricate una foto dell'organismo trovato con l'app seek per una prima identificazione.
- ChatGPT: scattate e caricate una foto su ChatGPT per una seconda identificazione.
- Google Lens: scattate e caricate una foto su Google Lens per una terza identificazione.
- Atlante dei microrganismi acquatici: confrontare l'organismo osservato con le rappresentazioni fornite dall'atlante.

Confrontate i risultati ottenuti dai quattro metodi e discutete la validità dei metodi proposti a gruppi di tre persone.

Compilazione di una scheda identificativa

Materiali: computer, scheda identificativa vuota, foto del microrganismo acquatico.

Compilate la scheda identificativa seguente per il vostro microrganismo acquatico.

Data del campionamento	
Materiale per la raccolta	
Profondità	
Luogo di ritrovamento	
Metodo di identificazione	
Dominio	
Regno	
Altre informazioni riguardo alla classificazione	
Specie	
Descrizione	
Ruolo ecologico	
Immagine	

Per facilitare la compilazione, consultare il documento *Esempio scheda identificativa* che riporta un esempio completo per l'alga gialla *Botrydiopsis arhiza*, raccolta nello stagno del Liceo Lugano 2.

Annotazione in GeoAdmin

Materiali: computer, link modificabile GeoAdmin (<https://s.geo.admin.ch/deqd96mfv3zj>)

Inserite i dati raccolti in GeoAdmin, utilizzando il protocollo che trovate nel documento *Protocollo GeoAdmin*.

Presentazione dei risultati alla classe

Mantenendo i gruppi di tre persone formati in precedenza, presentate i vostri risultati alla classe. Ciò comprende sia le schede identificative degli organismi osservati e la loro localizzazione su GeoAdmin, sia le riflessioni sui metodi utilizzati per l'identificazione. La presentazione dei risultati viene seguita da una discussione collettiva e dal confronto della biodiversità tra diverse fonti d'acqua.

Domande conclusive

Osserva le tue aspettative rispetto al progetto svolto. Avevi aspettative diverse rispetto alle osservazioni e ai risultati ottenuti?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Qual è il ruolo ecologico della biodiversità dei microrganismi acquatici?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Come può essere preservata tale biodiversità? Elenca almeno due strategie distinte.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Quali comportamenti puoi attuare al fine di preservare la biodiversità osservata?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....