

Funzioni utili delle aree umide

OBIETTIVI

1. illustrare il valore della aree umide come zona di “**nursery**” per i giovani organismi
2. mostrare il valore delle aree umide nel controllo dell’erosione e nel trattenere le acque
3. dimostrare il ruolo delle aree umide nell’assorbire/filtrare le sostanza inquinanti e l’eccesso di nutrienti.

La aree umide svolgono delle funzioni, troppo spesso trascurate, come parte vitale dell’ecosistema. Offrono un ambiente sicuro per gli organismi nelle fasi giovanili che necessitano di protezione tra le fanerogame, hanno bisogno di acque meno profonde, e di cibo sufficiente per alimentare la crescita fino allo stato adulto. Offrono anche rifugio temporaneo per un numero straordinario di uccelli migratori. La struttura delle aree umide permette loro di assorbire alcuni inquinanti e l’eccesso di nutrienti, composti chimici che altrimenti resterebbero nell’acqua danneggiando gli organismi presenti in essa.

Grazie alla presenza della Spartina e del suo sistema radicale, il flusso dell’acqua attraverso l’area viene rallentato, riducendo così l’erosione e permettendo all’acqua di penetrare nel suolo.

Queste aree delicate devono essere protette in modo che in cambio siano in grado di agire da protezione dell’ambiente e degli organismi viventi.

ATTIVITÀ (PER SCUOLA ELEMENTARE)

1. Su un pavimento di piastrelle o di legno (la dimensione va stabilita a seconda del numero di gruppi e dal numero di studenti per ogni gruppo), lasciare cadere 100 quadratini di carta, di dimensioni 1 cm. x 1 cm., di colori diversi. I diversi colori rappresentano le varie specie giovanili (go, anguilla, passera) che si servono della ree umide e dei fondali lagunari per protezione e come zone di alimentazione fino a quando non diventano grandi abbastanza da spostarsi verso i loro habitat da adulti. Gli studenti svolgono la parte di predatori di questi organismi giovanili. Gli studenti possono usare le dita o delle pinze per rimuovere gli “organismi” dalle zone umide. Permettere agli studenti di raccogliere solamente UN ORGANISMO alla volta per un tempo di 30 secondi. Contare il numero di organismi rimasti nell’area umida.

Ora coprire la stessa area del pavimento con un tappeto folto o a pelo lungo che abbia almeno uno dei colori dei pezzetti di carta utilizzati. Questo rappresenterà la vera zona umida con le piante che forniscono protezione e permettono agli organismi di

mimetizzarsi. Ripetere lo stesso gioco. Il numero di “organismi” sopravvissuti questa volta dovrebbe aumentare dato che le “piante” forniscono protezione dai predatori e che gli stessi “organismi” non sono facilmente distinguibili.

ESTENSIONI (PER ULTIME CLASSI DELLA SCUOLA ELEMENTARE – SCUOLA MEDIA)

- a. Continuare l'attività per diverse stagioni di crescita (aumentare la dimensione dei pezzetti di carta) e mettere in grafico il numero di organismi sopravvissuti.
- b. Calcolare la percentuale di sopravvivenza per ogni stagione e per l'intera attività.
- c. Rendere l'attività maggiormente realistica riducendo ogni stagione il numero degli organismi di un numero pari agli organismi eliminati nella stagione precedente dai predatori. Questo dovrebbe mostrare un drastico cambiamento rispetto allo scenario che non presenta protezione per gli stadi giovanili.
- d. Gli studenti realizzano delle ricerche sugli organismi che utilizzano le aree umide per protezione, nutrizione, ecc. e realizzare delle catene alimentari.

ESTENSIONI (SCUOLA ELEMENTARE – SCUOLA MEDIA)

2. Dimostrare il cambiamento nell'andamento del flusso d'acqua e nella quantità di sedimenti trasportati, quando le piante vengono introdotte in un modello di drenaggio. Coprire il fondo di un largo tegame (profondo abbastanza da contenere una quantità di suolo sufficiente per “piantare” della vegetazione) con 5 cm. di terriccio. Inclinare il tegame e annaffiare con una quantità determinata d'acqua (da 1 a 4 litri in proporzione alla misura del tegame) il terriccio (un annaffiatoio può simulare la pioggia, bagnando direttamente il suolo con una bottiglia si può simulare il flusso d'acqua nel terreno e incrementare il trasporto di sedimenti). Cercare di vuotare d'acqua il contenitore nello stesso periodo di tempo in entrambe le prove.

Misurare con un cronometro la quantità di tempo che impiega l'acqua a fluire dalla superficie del tegame verso il fondo. Versa l'eccesso di acqua in una bacinella. Utilizzando un contenitore di diametro abbastanza piccolo (contenitore 1), raccogliere l'eccesso d'acqua che ha raggiunto il fondo del tegame lascialo decantare. Prendere nota della quantità d'acqua che ha raggiunto il fondo del tegame (un segno sul contenitore 1 è

sufficiente, se non si ha a disposizione un beaker) e la quantità di sedimento che si deposita dall'acqua.

È possibile misurare lo spessore del sedimento utilizzando lo stesso contenitore per raccogliere l'acqua nella prova successiva, dato che il diametro del contenitore è lo stesso.

Ripetere la prova, ma questa volta “piantare” della vegetazione nel suolo (è possibile usare anche le erbacce del giardino, raccolte con le loro radici per una rappresentazione più realistica). Disporre quante più piante possibili nel terriccio. Per questa prova, l'acqua dovrebbe impiegare più tempo per arrivare al fondo del tegame, una minore quantità d'acqua dovrebbe arrivare sul fondo, e questa dovrebbe contenere una minore quantità di sedimento rispetto a quanto è avvenuto nella prima prova.

Gli studenti discutono saranno invitati a discutere sugli aspetti seguenti:

1. Perché c'è stato un deflusso minore quando nell'“area umida” erano presenti le piante?
Discutere sulla capacità assorbimento delle zone umide costiere.
2. Perché nella seconda prova il tempo impiegato dall'acqua per defluire sul fondo del contenitore è stato diverso?
3. Perché c'è stata una differenza nella quantità di sedimenti depositati nelle due prove?
In che modo questo fatto è importante nelle zone umide?

ESTENSIONI (SCUOLA MEDIA – SCUOLA SUPERIORE)

- a. Indagare e allestire un esperimento per dimostrare la capacità di un'area umida di ridurre la quantità di inquinamento.

Suggerimento: utilizzare un vaso da fiori in plastica con dei fori di drenaggio sul fondo per permettere di raccogliere l'acqua che viene drenata. Riempire il vaso con del terriccio. Mescolare acqua e “terra di diatomee” (nota come “farina fossile”, usata fra l'altro come materiale filtrante per filtri speciali), che andrà in sospensione ma non si scioglierà, nelle proporzioni di $\frac{1}{4}$ e $\frac{3}{4}$, e versare questa miscela sul terriccio. Raccogliere l'acqua che drena attraverso il vaso e paragonalo a ciò che è stato versato. Questo mostrerà la riduzione del materiale che viene drenato fuori dalla zona umida verso il più vicino corpo d'acqua.

- b. Il deflusso dalle aree agricole propone un quesito che riguarda i corsi e i corpi d'acqua, perché contiene un eccesso di composti di azoto e fosforo che cambiano la quantità della vegetazione acquatica. Effettuare delle ricerche sull'effetto di questi composti (derivanti principalmente dai fertilizzanti) sulle vite degli animali e delle piante nei corpi d'acqua.

- c. Descrivere i possibili effetti dei contaminanti sulle catene trofiche di un corpo d'acqua. Che influenza potrebbe avere sugli organismi giovanili che vivono in queste aree? Discutere anche i possibili effetti sulle attività economiche legate alla pesca.
- d. (per gli studenti di scienze e di fisica) Discutere la capacità di carico dell'acqua correlata alla velocità.

ESTENSIONI (SCUOLA ELEMENTARE)

- 3. Fare una dimostrazione sul concetto della superficie freatica e la capacità delle aree umide di ricaricare gli acquiferi. Gli studenti più grandi possono lavorare in piccoli gruppi e fare da soli la dimostrazione.

Per questa attività utilizzare una grande bacinella (di almeno 25 x 30 cm.). Mettere una grande spugna verso un'estremità della bacinella per rappresentare l'area umida. Aggiungere una quantità sufficiente di sabbia nel recipiente fino a formare un paesaggio pianeggiante. Aggiungere acqua nella bacinella in modo che la spugna sia completamente saturata e che la sabbia sia satura ma non coperta dall'acqua (fig. 1)

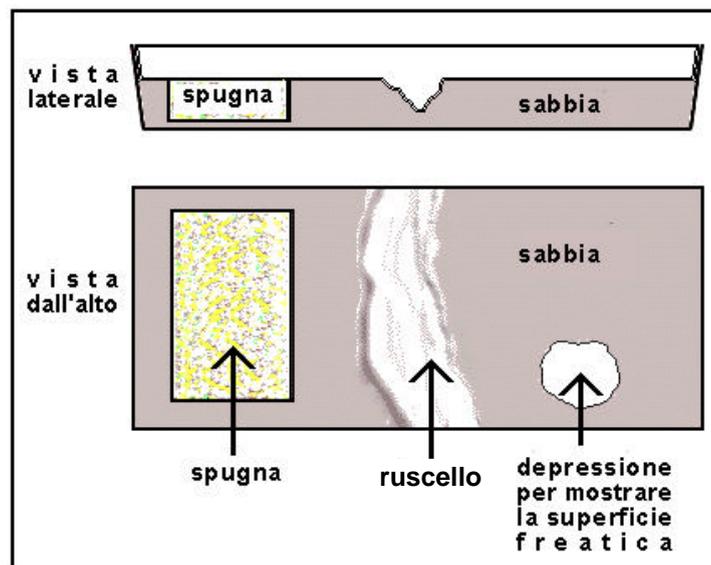


Fig. 1: come preparare la bacinella per l'esperimento

Per iniziare, togliere un cucchiaino di sabbia (fino ad arrivare sotto la superficie freatica) e lasciare che gli studenti osservino come il foro si riempie. Ragionare sulla superficie freatica. Creare un ruscello lontano 5-7 cm. dalla "zona umida" (spugna) facendo un'incisione nella sabbia da una parte all'altra della bacinella. Per dimostrare la capacità della zona umida di ripristinare l'acqua perduta, utilizzare una spugna asciutta e immergerla nel ruscello. Gli studenti osservino il movimento dell'acqua che ne risulta. La

spugna o “area umida” cede la propria acqua quando l’acqua nella sabbia si sposta verso il ruscello “prosciugato”.

ESTENSIONI (SCUOLA MEDIA)

- a. Gli studenti hanno collegato il movimento dell’acqua ai cambiamenti nella concentrazione e nel flusso tra aree adiacenti di alta e bassa concentrazione e identificato le leggi che governano questi principi fisici.
- b. Gli studenti compiono delle ricerche sull’inquinamento e sulla falda freatica. Identificare esempi storici di problemi delle fonti d’acqua correlate con l’inquinamento.