

Prova associata al percorso “Alla scoperta del fiume” *di Marina Cherubini*

Autore

Marina Cherubini

Referente scientifico

Michela Mayer

Grado scolastico

Scuola primaria

Percorso collegato

Alla scoperta del fiume - Nucleo “Educazione allo Sviluppo Sostenibile”

Appunti per la somministrazione delle prove di valutazione

Gli obiettivi che il percorso si pone, rispetto alle competenze lato studente, riguardano competenze generali proprie della capacità di “fare scienza”, bagaglio che gli alunni nel corso della scuola dovranno acquisire come atteggiamento proprio del fare ricerca, indipendentemente dal campo in cui lo applicheranno.

Qui proponiamo alcune prove che possono aiutare l'insegnante a testare il livello di acquisizione di questo tipo di competenze. Si tratta di prove descritte in modo discorsivo; a ciascuna di esse viene premessa un'ambientazione in un contesto reale (anche - ma non necessariamente - diverso da o simile a quello affrontato con il percorso), con lo scopo di fare in modo che il bambino sia coinvolto e motivato alla ricerca della soluzione alle situazioni problematiche.

La struttura modulare della prova di valutazione consente all'insegnante di somministrare i vari blocchi anche in tempi diversi e nell'ordine che ritiene più opportuno.

Si richiede agli alunni una buona capacità di comprensione della lettura: sia dei brevi testi introduttivi, sia delle consegne delle prove. In realtà è possibile adattare le prove ai vari livelli raggiunti da ciascun alunno, modificando in parte o semplificando il modo di somministrazione, pur mantenendo la possibilità di valutare le competenze, ad esempio si può sostituire la lettura autonoma da parte del bambino con la lettura dell'insegnante e, se necessario, adottare i seguenti accorgimenti:

1. Nella prova denominata **“C'è acqua e acqua”** la tabella può essere mostrata su un cartellone o proiettata sulla LIM per leggerla tutti insieme con l'insegnante. Si può leggere insieme la tabella riga per riga, cercando di elencare le caratteristiche di ciascun tipo di acqua. In questo modo si rafforzerà l'abilità di interpretare una tabella a doppia entrata e si faciliterà l'alunno nella comprensione delle domande che seguono la tabella. Per gli alunni dislessici si possono colorare le righe della tabella con colori di sfondo diversi.
2. Prima della somministrazione della prova **“I macroinvertebrati acquatici”** si può riflettere insieme con i bambini sul fatto che comunemente si considera “pulita” solo l'acqua potabile e che ciò ci porta a ritenerla implicitamente la migliore. “Potabile “ e “pulita” non devono essere intesi come sinonimi: per un macroinvertebrato, di dimensioni dell'ordine di millimetri, la nostra acqua potabile è “sporca” di disinfettanti e carente di nutrimento.
3. Nella prova denominata **“Come può cambiare uno stagno”** il brano iniziale può essere letto dall'insegnante, mentre i bambini seguono il testo sul foglio.
4. Nella prova denominata **“Costruisci un filtro”** si possono affiancare all'elenco delle fotografie dei materiali nominati.
5. Allo stesso modo si può fare per la prova **“Goccia dopo goccia...”**
6. Nella prova **“Per separare la terra dall'acqua”** quando si chiede di descrivere il procedimento scelto, l'insegnante può guidare i suoi alunni nella stesura del testo suggerendo di usare la tecnica del fumetto, oppure indicando di descrivere le fasi operative dell'esperimento con “PRIMA”, “DOPO”, “INFINE” (o altre parole familiari ai bambini per averle usate precedentemente).

Per lo studente

C'è acqua e acqua

Immagina di raccogliere in tre bottiglie quattro campioni di acqua differenti:

1. acqua che esce dal rubinetto di casa
2. acqua di uno stagno
3. acqua rimasta dopo che vi è stata bollita della pasta (dove è rimasto disciolto dell'amido)
4. acqua del mare

Nella tabelle qui sotto sono state segnate con una X alcune caratteristiche che si possono attribuire a ciascun campione di acqua:

	Torbida	Potabile	Non inquinata	Con presenza di microrganismi	Adatta alla vita di macroinvertebrati
Acqua che esce dal rubinetto		X	X		
Acqua di uno stagno	X		X	X	X
Acqua rimasta dopo che vi è stata bollita della pasta (dove è rimasto disciolto dell'amido)	X	X	X		
Acqua del mare			X	X	X

1) Quali caratteristiche hanno in comune i tipi di acqua dove vivono i macroinvertebrati?

2) È indispensabile che l'acqua sia limpida per permettere la vita di macroinvertebrati?

- Sì**
 No

3) Indica per ogni affermazione che segue se è corretta (Vera) o se non lo è (Falsa) facendo una crocetta su V o su F:

	VERO	FALSO
Non possiamo bere l'acqua dello stagno, perché ospita dei microrganismi.	V	F
L'acqua del rubinetto è limpida e non inquinata, per questo è adatta a qualsiasi tipo di vita ed è buona per ospitare piccoli insetti acquatici e crostacei.	V	F
In caso di estremo bisogno, potrei bere anche l'acqua dove sono stati bolliti il riso o la pasta, anche se appare torbida.	V	F
È sufficiente che l'acqua non sia inquinata per essere adatta ad ospitare degli esseri viventi.	V	F
Se posso berla io, andrà bene per tutti gli altri esseri viventi di questo mondo.	V	F

I macroinvertebrati acquatici

- 1) L'acqua che esce dal rubinetto è potabile e non inquinata. Perché, secondo te, non è adatta alla vita di macroinvertebrati?

Indica, tra le seguenti affermazioni che trovi nella tabella, quelle che secondo te sono **accettabili** facendo una crocetta su **A** e quelle che **non sono accettabili** facendo una crocetta su **Non A**.

	ACCETTABILE	NON ACCETTABILE
L'acqua che esce dal rubinetto scorre nei tubi sotto terra e non viene mai scaldata sufficientemente dal Sole.	A	Non A
È stata depurata da batteri e organismi unicellulari dannosi per l'uomo, ma alcuni di questi elementi sono necessari per la vita dei macroinvertebrati.	A	Non A
È stata filtrata e così, oltre agli animaletti, sono state eliminate le uova dei macroinvertebrati che, quindi, non vi nascono.	A	Non A
I macroinvertebrati vivono solo nell'acqua inquinata.	A	Non A
Sono stati inseriti dei disinfettanti che uccidono i batteri e i macroinvertebrati, ma non fanno male all'uomo.	A	Non A

- 2) L'acqua dello stagno, pur essendo torbida, è adatta alla vita dei macroinvertebrati. Perché? Indica, tra le seguenti affermazioni che trovi nella tabella, quelle che secondo te sono **accettabili** facendo una crocetta su **A** e quelle che **non sono accettabili** facendo una crocetta su **Non A**.

	ACCETTABILE	NON ACCETTABILE
Perché i macroinvertebrati non hanno una vista acuta e quindi possono stare anche nell'acqua poco trasparente.	A	Non A
Il fatto che l'acqua dello stagno sia torbida non significa che contenga sostanze tossiche.	A	Non A
I macroinvertebrati si nutrono delle sostanze organiche sospese nell'acqua dello stagno e che contribuiscono a renderla torbida.	A	Non A
I macroinvertebrati si trovano solo sotto il fango, sul fondo dello stagno, e quindi non si accorgono se l'acqua sia limpida o torbida.	A	Non A
I macroinvertebrati amano l'acqua torbida per potersi mimetizzare agli occhi dei loro predatori.	A	Non A

Come può cambiare uno stagno

Un giorno, durante un'esplorazione in cerca di nidi tra le canne, Pietro e i suoi amici scoprono un tubo di plastica nera che si immette nello stagno; era nascosto dalla vegetazione fitta, ma sono sicuri che l'anno precedente non ci fosse, perché esploravano spesso quell'ansa protetta.

Incuriositi, i ragazzi provano a seguire il tubo e arrivano fino alla stalla che si trova poco più in alto. Chissà cosa versano nello stagno con il tubo...

Osservano che sulla superficie dello stagno, intorno alla bocca del tubo, l'acqua sembra più torbida ed escono delle bolle da sott'acqua...

Al ritorno il gruppo di amici racconta ciò che ha osservato al papà di Pietro che dice loro che probabilmente i proprietari delle stalle versano nello stagno l'acqua che hanno usato per pulire queste ultime, ricca di una sostanza presente nelle urine delle mucche: l'urea, usata anche come concime per far sviluppare più velocemente le piante.

- 1) Indica, tra quelle elencate di seguito nella tabella, quali possono essere le conseguenze **molto probabili** facendo una crocetta su **MP** e quelle **impossibili**, facendo una crocetta su **I**.

	MOLTO PROBABILI	IMPOSSIBILI
Non cambierà nulla nello stagno perché gli animali che ci vivono dentro sono abituati ad una scarsa igiene.	MP	I
In questo modo si rompe l'equilibrio di quell'ambiente acquatico e si mette in pericolo lo sviluppo delle forme viventi che lo abitano.	MP	I
Nei prossimi giorni si osserveranno dei cambiamenti nello stagno e compariranno dei piccoli animali quali insetti e crostacei acquatici che prima non c'erano.	MP	I
Unica conseguenza sarà il fatto che durante l'estate ci sarà cattivo odore vicino allo stagno, ma con il freddo dell'inverno tutto tornerà normale.	MP	I
Nella zona dello stagno più vicina al tubo nero che scarica l'acqua delle stalle si noterà presto un aumento della vegetazione.	MP	I

Costruisci un filtro

- 1) Devi filtrare un campione di acqua, raccolto nel torrente vicino alla scuola, per cercare di depurarlo dalle sostanze inquinanti che si trovano in esso.

Hai a disposizione:

- una retina fitta come quella delle zanzariere
- carta scottex
- sale grosso
- crema solare
- ghiaia
- foglie di tè

Puoi usare tre dei materiali elencati sopra. Fai una crocetta accanto a quelli che scegli.

Goccia dopo goccia...

Materiali più o meno permeabili

- 1) Se versi un litro d'acqua attraverso i seguenti materiali, posti all'interno di un imbuto in modo da riempirlo, e lasci cadere l'acqua in un recipiente posto sotto l'imbuto, sapresti dire quale materiale lascia passare l'acqua più velocemente di tutti e quale meno velocemente?

MATERIALI:

- sabbia fina
- ghiaia
- palline da ping pong
- chicchi di caffè

Più velocemente: _____

Meno velocemente: _____

Per separare la terra dall'acqua

- 1) Descrivi cosa faresti per depurare dell'acqua dalla terra che vi si trova in sospensione/disciolta.

STRUMENTI di cui hai bisogno:

PROCEDIMENTO:

Per il docente

Consigli per la correzione

C'è acqua e acqua

Competenze lato studente: Riconoscere le interazioni e le correlazioni tra le diverse parti dei sistemi, individuando per ognuno le caratteristiche più importanti.

Concetti chiave: Rete di relazioni e processi di cambiamento in “ecosistemi modello”.
Equilibri e cambiamenti.

1) Risposta aperta.

Le caratteristiche in comune sono: “Adatta alla vita di microrganismi” e “Non inquinata”.

- 1 punto per **entrambe** le caratteristiche riportate
- 0 punti per **una** o **due** caratteristiche sbagliate o assenti

2) Risposta corretta: **No**.

- 1 punto per la risposta corretta
- 0 punti per la risposta sbagliata

3) Risposte corrette:

	VERO	FALSO
Non possiamo bere l'acqua dello stagno, perché ospita dei microrganismi.	X	
L'acqua del rubinetto è limpida e non inquinata, per questo è adatta a qualsiasi tipo di vita ed è buona per ospitare piccoli insetti acquatici e crostacei.		X
In caso di estremo bisogno, potrei bere anche l'acqua dove sono stati bolliti il riso o la pasta, anche se appare torbida.	X	
È sufficiente che l'acqua non sia inquinata per essere adatta ad ospitare degli esseri viventi.		X
Se posso berla io, andrà bene per tutti gli altri esseri viventi di questo mondo.		X

- 1 punto per **ogni** risposta corretta (con un punteggio totale da 0 a 5)

I macroinvertebrati acquatici

Competenze lato studente: Riconoscere e distinguere cause ed effetti nei fenomeni considerati.

Concetti chiave: Rete di relazioni e processi di cambiamento in “ecosistemi modello”.
Equilibri e cambiamenti.

1) Risposte corrette:

	ACCETTABILE	NON ACCETTABILE
L'acqua che esce dal rubinetto scorre nei tubi sotto terra e non viene mai scaldata sufficientemente dal Sole.		X
È stata depurata da batteri e organismi unicellulari dannosi per l'uomo, ma alcuni di questi elementi sono necessari per la vita dei macroinvertebrati.	X	
È stata filtrata e così, oltre agli animalletti, sono state eliminate le uova dei macroinvertebrati che, quindi, non vi nascono.		X
I macroinvertebrati vivono solo nell'acqua inquinata.		X
Sono stati inseriti dei disinfettanti che uccidono i batteri e i macroinvertebrati, ma non fanno male all'uomo.	X	

– 1 punto per **ogni** risposta corretta (con un punteggio totale da 0 a 5)

2) Risposte corrette:

	ACCETTABILE	NON ACCETTABILE
Perché i macroinvertebrati non hanno una vista acuta e quindi possono stare anche nell'acqua poco trasparente.		X
Il fatto che l'acqua dello stagno sia torbida non significa che contenga sostanze tossiche.	X	
I macroinvertebrati si nutrono delle sostanze organiche sospese nell'acqua dello stagno e che contribuiscono a renderla torbida.	X	
I macroinvertebrati si trovano solo sotto il fango, sul fondo dello stagno, e quindi non si accorgono se l'acqua sia limpida o torbida.		X
I macroinvertebrati amano l'acqua torbida per potersi mimetizzare agli occhi dei loro predatori.		X

- 1 punto per **ogni** risposta corretta (con un punteggio totale da 0 a 5)

Come può cambiare uno stagno

Competenze lato studente: Riconoscere le interazioni e le correlazioni tra le diverse parti dei sistemi, individuando per ognuno le caratteristiche più importanti.

Concetti chiave: Rete di relazioni e processi di cambiamento in “ecosistemi modello”.
Equilibri e cambiamenti.

1) Risposte corrette:

	MOLTO PROBABILI	IMPOSSIBILI
Non cambierà nulla nello stagno perché gli animali che ci vivono dentro sono abituati ad una scarsa igiene.		X
In questo modo si rompe l'equilibrio di quell'ambiente acquatico e si mette in pericolo lo sviluppo delle forme viventi che lo abitano.	X	
Nei prossimi giorni si osserveranno dei cambiamenti nello stagno e compariranno dei piccoli animali quali insetti e crostacei acquatici che prima non c'erano.	X	
Unica conseguenza sarà il fatto che durante l'estate ci sarà cattivo odore vicino allo stagno, ma con il freddo dell'inverno tutto tornerà normale.		X
Nella zona dello stagno più vicina al tubo nero che scarica l'acqua delle stalle si noterà presto un aumento della vegetazione.	X	

- 1 punto per **ogni** risposta corretta (con un punteggio totale da 0 a 5)

Costruisci un filtro

Competenze lato studente: Riconoscere le interazioni e le correlazioni tra le diverse parti dei sistemi, individuando per ognuno le caratteristiche più importanti.

Concetti chiave: Proprietà dei materiali: solubilità, densità...

1) Risposte corrette:

- una retina fitta come quella delle zanzariere
- carta scottex
- ghiaia

- 2 punti per **tre** risposte corrette
- 1 punto per **due** risposte corrette
- 0 punti per **una** o **zero** risposte corrette

Goccia dopo goccia...

Competenze lato studente: Riconoscere e distinguere cause ed effetti nei fenomeni considerati.

Concetti chiave: Proprietà dei materiali: solubilità, densità...

1) Risposte corrette:

Più velocemente: palline da ping pong.

Meno velocemente: sabbia fina.

- 1 punto per **due** risposte corrette
- 0 punti per **una** o **zero** risposte corrette

Per separare la terra dall'acqua

Competenze lato studente: Fare predizioni appropriate e giustificarle.

Concetti chiave: Proprietà dei materiali: solubilità, densità...

1) Risposta aperta.

Tra gli **strumenti** devono essere indicati:

- un contenitore per raccogliere l'acqua dopo che è stata filtrata
- un filtro meccanico che lasci passare l'acqua e trattenga la terra quale stoffa, cotone idrofilo o simili (non sono accettabili la retina tipo zanzariera o reti a maglie più larghe, ghiaia, passino per il tè)

Nel **procedimento** deve essere indicato che il filtro va sistemato all'imboccatura del contenitore dentro il quale si versa il miscuglio acqua/terra.

- 3 punti per una spiegazione chiara e completa, dove sono menzionati tutti gli strumenti indispensabili
- 2 punti per una spiegazione corretta con alcuni passaggi sottintesi e dove sono menzionati tutti gli strumenti indispensabili
- 0 punti per una spiegazione incompleta o scorretta

Punteggio massimo raggiungibile: 28 punti

- tra 28 e 25 punti → livello A
- tra 24 e 22 punti → livello B
- tra 21 e 20 punti → livello C
- tra 19 e 17 punti → livello D
- sotto 17 punti → livello E

*Questo materiale è stato realizzato nel 2014 da INDIRE con i fondi del Progetto **PON Educazione Scientifica**, codice **B-10-FSE-2010-4**, cofinanziato dal Fondo Sociale Europeo.*

La grafica, i testi, le immagini e ogni altra informazione disponibile in qualunque formato sono utilizzabili a fini didattici e scientifici, purché non a scopo di lucro e sono protetti ai sensi della normativa in tema di opere dell'ingegno (legge 22 aprile 1941, n. 633).