

Serie uscire, scoprire e sperimentare | Itinerari ESS

Per la fine del 2° ciclo e del 3° ciclo.

La lampreda nel Laveggio

Mettere in pratica il pensiero sistemico



1. Premessa

Intorno a Stabio scorrono fiumi e si trovano sorgenti sotterranee. Fiumi che appaiono e spariscono, acque da bere e acque per curare già sfruttate da Giulio Cesare. In questo cuneo di territorio gli agglomerati urbani, le aree industriali e le vie di comunicazione contendono gli spazi a foreste, acquitrini e ruscelli. Ne risulta un paesaggio caleidoscopico inquietante dove la natura resiste e conserva ancora nicchie pregiate.

Una di queste nicchie pregiate è senza dubbio quella della presenza della rara lampreda padana o piccola lampreda (*Lethenteron zanandreaei*). Le lamprede sono vertebrati primitivi lunghi tra 9 e 15 cm, spesso associati ai pesci. In realtà sono ciclostomi e si differenziano dai pesci soprattutto per la presenza di una ventosa circolare al posto della mascella. Questa specie non migra, e compie tutto il suo ciclo vitale nelle acque dolci. Si riproduce in tratti medio-alti dei corsi d'acqua, piccoli ruscelli con acque limpide e fresche, su fondali ghiaiosi ma non si conosce molto della sua biologia (per saperne di più, in francese: infofauna.ch).

Questo itinerario porta alla scoperta di alcune particolarità legate al Laveggio e al territorio di Stabio e, cercando gli indizi per rispondere al mistero della (ri)comparsa della lampreda padana, permette di osservare come le singole parti, per quanto isolate, si influenzano a vicenda e insieme concorrono al funzionamento del tutto.

Itinerario adatto per allieve ed allievi di fine 2° e 3° ciclo della scuola dell'obbligo. Con i dovuti adattamenti è spendibile anche per il post-obbligatorio.

2. Come funziona

Per svolgere il percorso e le attività proposte ci possono essere varie modalità di lavoro. L'insegnante può scegliere quale ruolo darsi: fungere semplicemente da accompagnatrice/tore degli allievi o da guida. Nel primo ruolo si tratta di seguire gli allievi lungo il percorso, prestando attenzione alla sicurezza, alla tempistica, gestendo le eventuali visite organizzate, ecc., mentre nel secondo ruolo assume maggiori compiti come quello di fornire le indicazioni necessarie per lo svolgimento delle attività, dare maggiori informazioni sul luogo e gestire in maniera più direttiva le attività degli allievi. Gli allievi possono lavorare individualmente, a coppie o a gruppetti di 4-5 persone. In quest'ultimo caso se la classe è abituata alle attività in gruppo lasciare al gruppo di organizzare il lavoro senza attribuire ruoli specifici. Se invece non fosse abituata, sarebbe utile assegnare due ruoli di concetto: il direttore e il segretario.

- Il direttore: gestisce la conduzione dei lavori richiesti nella postazione (la lettura degli stimoli, delle consegne assegnazione di compiti specifici ad altri compagni di gruppo e anche la gestione del tempo).
- Il segretario: prende appunti e tiene traccia dei risultati per la sintesi finale.

Questi due ruoli dovranno essere assunti a turno e scambiati da una postazione all'altra in modo che tutti abbiano avuto la possibilità almeno una volta di cimentarsi. Il resto del gruppo concorre alla soluzione dei problemi posti nella postazione. In questa modalità le fotografie di postazione saranno equamente distribuite tra i componenti del gruppo fin dall'inizio e chi le riceve sarà automaticamente investito del ruolo di direttore per una o più postazioni date.

Con in mano le fotografie gli allievi percorrono l'itinerario dato dalla cartina e quando individuano il luogo corrispondente a una delle immagini con il loro cellulare selezionano il codice QR e seguono le indicazioni fornite (compiti e domande).

Ogni allievo riceverà un diario di viaggio sul quale dovrà annotare le risposte alle domande ed eventuali indizi che potranno aiutarlo a rispondere alla domanda iniziale. Nel caso ci sia un segretario di postazione basterà un unico diario di viaggio redatto a turno da tutti i componenti del gruppo ogni volta che assumo questo ruolo.

Per contro tutti gli allievi avranno una cartina del percorso personale e dovranno sempre essere consapevoli della situazione/posizione della postazione rispetto all'intero itinerario: la possibilità di mettere continuamente in relazione una situazione locale nel contesto globale del percorso è fondamentale per lo sviluppo del pensiero sistemico.

Le postazioni indicate sulla cartina sono approssimative, ma sono facilmente individuabili grazie alle fotografie (attenzione che a seconda della stagione possono cambiare d'aspetto). Per ogni postazione (numerata da 1-11) ci sono delle domande da risolvere o dei compiti da svolgere.

Alcune domande sono seguite da degli approfondimenti. L'insegnante dovrà decidere se e come sfruttare queste risorse supplementari. Questi possono essere utilizzati come attività aggiuntive da far svolgere agli allievi più veloci o come attività da intercambiare con quelle principali a dipendenza degli apprendimenti che l'insegnante vuole incoraggiare. Un'altra modalità possibile è quella di riprendere gli approfondimenti in classe per dare continuità al percorso e alla riflessione.

3. Come iniziare

Per rendere l'itinerario più intrigante è stata pensata una domanda-problema alla quale le allieve e gli allievi dovranno cercare di rispondere mettendo insieme le informazioni e gli indizi che collezionano durante le diverse attività:

Come mai con la costruzione delle linee ferroviarie la sopravvivenza della lampreda padana è minacciata?

Da una parte prendiamo spunto dalla presenza della lampreda padana visto che, nonostante la grande pressione antropica degli ultimi decenni, ha resistito e popola tuttora il Laveggio e altre zone del Ticino. La specie è classificata come minacciata in Svizzera. La correzione dei corsi d'acqua, la costruzione di dighe, i cambiamenti artificiali nel regime di flusso dei corsi d'acqua e il deterioramento della qualità dell'acqua e del substrato, che si ha modo di osservare durante il percorso, contribuiscono al declino delle popolazioni di lamprede.

Dall'altra parte invece prendiamo spunto dalle linee ferroviarie: quella della ferrovia dismessa della Valmorea e quella del tracciato FFS che collega Mendrisio con Stabio e Varese (II). Per costruire la prima si è provveduto a bonificare la pianura del Laveggio e del Gaggiolo, mentre durante la costruzione di quest'ultima il Laveggio è stato erroneamente prosciugato (articolo de "La regione" 3.4.2005).

Prima di affrontare l'itinerario con la classe è necessario scoprire l'animale. Potrebbe essere condotta una piccola ricerca a gruppi (in rete si trovano varie informazioni sulla lampreda in Svizzera, per esempio qui) per individuarne le caratteristiche, le sue particolarità e le differenze con altre specie simili.

L'insegnante potrà motivare la classe enfatizzando il mistero della "piccola lampreda". La risposta a questa domanda potrà essere formulata in classe, singolarmente o a coppie, e permetterà agli allievi di creare delle relazioni e dei collegamenti tra i nuovi apprendimenti.

4. Le singole postazioni

In questo capitolo sono riunite delle indicazioni didattiche utili all'insegnante per lo svolgimento delle attività proposte in alcune postazioni, ma soprattutto per poter approfondire i relativi temi.

1 | Tra cielo e terra

Il ciclo dell'acqua è una preconoscenza necessaria ma non indispensabile per poter svolgere queste attività. In questo caso si tratta di applicare concretamente questa conoscenza per analizzare gli effetti delle infrastrutture umane sul ciclo naturale, nel caso specifico si tratta di capire come le coperture del suolo naturali o dell'essere umano alterano o annullano l'infiltrazione delle acque nei suoli e sottosuoli. Se il ciclo dell'acqua non fosse ancora noto alle allieve /i la postazione potrebbe servire per introdurre in modo intuitivo la fase di precipitazione e contatto al suolo delle acque meteoriche.

2 | Ruscello sottoterra

Approfondimento: la Rapelli SA ci offre un esempio sul ciclo dell'acqua all'interno di uno stabilimento industriale, nel caso specifico per la lavorazione delle carni. Tutti gli stabilimenti industriali hanno bisogno di acqua per i loro cicli produttivi o quanto meno per pulire le infrastrutture. Le acque usate dette acque grigie non possono essere immesse direttamente nei ricettori naturali e devono essere sottoposte a un trattamento.

A questo proposito ci si può domandare: dove prende le acque la Rapelli? Cosa contengono alla fine del loro ciclo d'uso nello stabilimento? Come sono trattate? Dove vanno a finire dopo il trattamento?

Quest'ultima domanda permette di ricollegarsi al ciclo naturale delle acque: il micro-ciclo industriale ha sottratto le acque al mega ciclo naturale, ma dopo l'uso le acque rientrano nel ciclo naturale possibilmente senza comprometterne la qualità.

Bisogna sapere che lo stabilimento della Rapelli SA comprende un punto di captazione dell'acqua di falda (si potrebbe chiedere i quantitativi prelevati giornalmente e l'influenza delle recenti siccità su questi), che viene utilizzata per il lavaggio dei macchinari, e un centro per il trattamento di queste acque che risultano inquinate. Questi si possono vedere con una breve visita (ca. 30 minuti) da concordare - con largo anticipo - direttamente con il responsabile tecnica e impianti della Rapelli SA, il sig. Giacomo Passaretti (giacomo.passaretti@rapelli.com, tel. +41 79 295 18 35).

3 | La rinaturazione

Eventualmente, rivedere in classe le ipotesi degli allievi sulla rivitalizzazione dei corsi d'acqua, discuterne insieme e completare le informazioni grazie a nuovi indizi forniti dall'insegnante. È importante che gli allievi comprendano il concetto di servizio ecosistemico: un ecosistema che funziona offre dei servizi a costo zero agli esseri umani, nella fattispecie un sistema fluviale meno artefatto da interventi dell'essere umano preserva la qualità e la quantità delle acque di scorrimento superficiale, con un effetto di contenimento delle piene in caso di forti precipitazioni.

4 | Tra bosco, campo, strada, Lavaggio e industrie

Il primo approfondimento è un'analisi più generale sugli effetti prodotti dal tipo di superficie sull'infiltrazione delle acque meteoriche su quanto già introdotto nella prima postazione. In questa postazione il concetto di infiltrazione si estende e collega a quello di accumulo e riserva delle acque nel sottosuolo, ripreso in seguito nella postazione 8 (pozzo). È fondamentale rendere noto alle allieve e agli allievi che nel mondo il 45% delle acque potabili proviene da queste

riserve, in Svizzera più dell'80%. Le coperture in gran parte impermeabili posate dall'essere umano sul suolo, impediscono l'infiltrazione delle acque meteoriche e le falde sotterranee si esauriscono. Come seconda attività proponiamo di continuare la riflessione facendo riferimento a dei dati reali del territorio.

5 | Zona palustre

Per eventuali approfondimenti in classe sul tema di questa postazione consigliamo di consultare le seguenti fonti:

- "Vivere la montagna: la palude di Stabio" <https://adm-stabio.ch/wp-content/uploads/2022/06/Palude-di-Stabio.pdf>
- WWF: messa in rete del Laveggio. <https://www.wwf-si.ch/progetti/rinaturazioni/messa-in-rete-laveggio/storia>

6 | Agricoltura e industria nel ciclo dell'acqua

Il primo approfondimento porta sul tema dell'ingrassamento del suolo mentre il secondo sugli scarichi. A seguito della seconda attività si potrebbe vedere dove proseguono i fiumi quando escono dal nostro paese e approfondire i collegamenti acquiferi.

7 | La ferrovia dismessa

Per eventuali approfondimenti in classe sul tema di questa postazione consigliamo di consultare le fonti:

- Club San Gottardo: <https://www.clubsangottardo.ch/it/scopri/su-di-noi/storia.html>
- Iperpaesaggi: <http://www.iperpaesaggi.ch/spip.php?article514>

8 | Il forziere delle acque potabili

Il primo approfondimento chiede di fare un paragone con due fontane famose in Italia, scoprendo a quale delle due il pozzo somiglia maggiormente. La situazione ideale ovviamente si rifà alla fontana di Trevi: acque dolci, pure, fresche, eccellenti, in quantità e con libero accesso a tutti, la realtà in particolare quella che si sta prospettando nell'immediato, pone il problema di una riduzione delle risorse idriche di qualità anche nei luoghi della Terra finora ricchi di acque come la Svizzera. I gestori pubblici delle risorse idriche saranno obbligati a preservare come un tesoro dentro dei forzieri, quelle fonti idriche di qualità sempre più scarse.

Il secondo approfondimento permette di analizzare dei dati recenti dei livelli dell'acqua e di siccità a Stabio. Si comprende in questo modo il vantaggio offerto dalle riserve d'acqua sotterranee per l'approvvigionamento umano: oltre a preservare e garantire maggiormente la qualità delle acque (sono più protette dagli inquinamenti di superficie), nel corto e medio termine risentono meno della scarsità di precipitazioni.

È possibile integrare nel percorso la visita del pozzo ad opera delle Aziende municipalizzate Stabio (www.amstabio.ch). Per concordare la visita ci si può rivolgere direttamente al sig. Matteo Negri, responsabile Sezione Acqua e Gas e genio civile (matteo.negri@stabio.ch, tel. +41 91 647 20 73)

9 | Il riale "Bella Cima"

I lavori di riqualificazione del tratto urbano del torrente Bella Cima nel Comune di Stabio si possono dedurre dalla [Brochure di fine intervento \(PDF\)](#). La postazione riprende, le riflessioni iniziate alla 3 Rinaturazione, in un contesto naturale leggermente diverso: riale di versante con letto in roccia.

10 | Le terme di Stabio

A completare questa postazione, seguendo il percorso indicato (dopo la postazione 11), si giunge allo stabilimento termale. Consigliamo di prendersi 10 minuti per entrare e degustare "l'acqua marcia" come la chiamano gli anziani. A questo scopo occorre prenotare la visita presso Stabio Terme (info@stabioterme.ch, tel. +4191 647 15 65).

Il sito ufficiale di StabioTerme riporta un breve ma completo sunto sulla storia delle sorgenti termali di Stabio ([StabioTerme - Cenni storici](#)), che è anche la storia di questo borgo.

La tabella proposta nell'approfondimento aiuta a capire cosa rende tanto particolari le acque termali, mettendo a confronto il loro chimismo con quello delle acque del pozzo comunale. Si potrebbe approfondire ulteriormente il tema. Premesso che tutte le acque sciolgono e si arricchiscono dei sali minerali che incontrano nel loro percorso terrestre, si potrebbe provare a capire il motivo delle proprietà chimiche di queste acque termali, cercando di rispondere alle seguenti domande:

- Quali cationi e anioni sono assai più abbondanti nelle acque termali rispetto a quelle del pozzo?
- Quale sostanza assai comune hanno incontrato e sciolto nel loro percorso sotterraneo queste acque per esserne così ricche?

Il tipo di sedimenti e/o rocce che attraversano le acque nel loro peregrinare sotterraneo pone una firma inequivocabile sul chimismo delle acque stesse.

11 | La dove c'era l'erba...

Per questa postazione l'insegnante deve preparare, oltre alle cartine topografiche in formato A3, le cartine idrografiche trasparenti necessarie per l'attività. Al termine del lavoro in gruppi si consiglia di fotografare i lavori e di discuterne in un secondo momento in classe.

L'approfondimento indicato può essere proposto a tutta la classe come momento finale, la canzone può essere ascoltata in modo collettivo grazie a delle casse per la musica o in modo individuale man mano che i gruppi terminano di svolgere il loro lavoro.

5. Al termine del percorso

Alla fine del percorso, sul posto oppure in classe, gli indizi raccolti e discussi nella postazione 11 possono portare a delle ipotesi per rispondere alla domanda-problema iniziale: come mai con la costruzione delle linee ferroviarie la sopravvivenza della lampreda padana è minacciata? E ci si può pure chiedere cosa potrebbe succedere in futuro.

Inoltre, è possibile portare uno sguardo più filosofico sul sistema acqua, toccato in modo molto concreto con le 10 postazioni del percorso, grazie a una poesia di Leonardo da Vinci:

"L'acqua che tocchi de' fiumi è l'ultima di quella che andò
e la prima di quella che viene. Così il tempo presente."

Da Vinci paragonò lo scorrimento delle acque di un fiume ad un luogo in cui i contrari possono convivere, dove la fine può anche essere l'inizio. Il presente, dunque, è la capacità dell'uomo di abbracciare il tutto in ogni istante, dalla foce alla sorgente. La lettura di questi versi permetterà di approfondire il tema dell'acqua sotto un nuovo punto di vista.

6. Conclusione

Con le attività proposte si possono fare vari collegamenti, sicuramente ne esistono altri oltre a quelli da noi proposti. Se con la vostra classe prevedete delle alternative e avete voglia di condividerle saremo felici di aggiungerle alle proposte di approfondimento.

Inoltre, se notate dei cambiamenti nel territorio che modificano il buon funzionamento delle postazioni vi preghiamo di segnalarcelo al seguente indirizzo: roger.welti@education21.ch, provvederemo a verificarne lo stato e ad adattare l'itinerario alle eventuali nuove condizioni (ultima verifica avvenuta il 26.10.2022).

I collegamenti internet sono stati verificati in data 08.03.2023. Segnalate eventuali malfunzionamenti.

Impressum

La lampreda nel Laveggio | Mettere in pratica il pensiero sistemico

Uscire, scoprire e sperimentare | Itinerari ESS

Autori: Luca Reggiani (SUPSI-DFA), Roger Welti (éducation21)

Redazione: Soraya Romanski (éducation21)

Layout: Roger Welti

Immagini copertina: Keystone/Karl Mathis, Jelle Wissink (CC-BY-SA-4.0), Roger Welti

Copyright: éducation21, Berna, marzo 2023

Ulteriori informazioni: éducation21, Monbijoustrasse 31, 3001 Bern, Tel. 031 321 00 21 | info@education21.ch

éducation21 La Fondazione éducation21 coordina e promuove l'educazione allo sviluppo sostenibile (ESS) in Svizzera. Su mandato della Conferenza dei direttori cantionali dell'educazione, della Confederazione e delle istituzioni private, funge da centro di competenza nazionale per la scuola dell'obbligo e secondaria II.

www.education21.ch | Facebook, Twitter: [education21ch](https://www.facebook.com/education21ch), [#e21ch](https://twitter.com/e21ch)