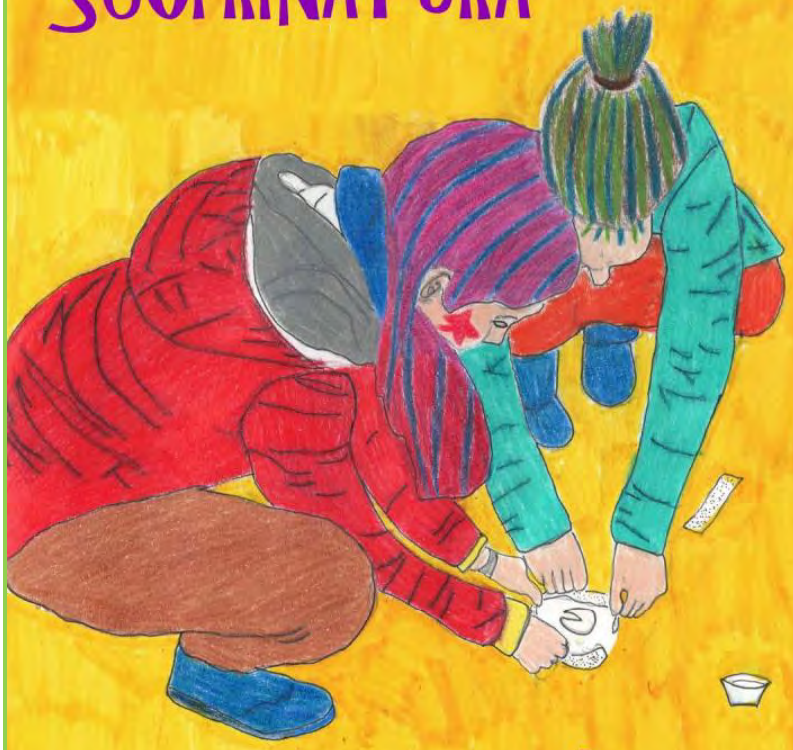
SCOPRINATURA

Percorso didattico
realizzato nell'ambito
del progetto V.I.A.



2016

Classi prime
Scuola Secondaria
primo grado

IC Gonnelli
Gambassi Terme
Montaione
(FI)

PREFAZIONE

La nostra scuola secondaria di primo grado(facente parte dell'Istituto Comprensivo) si trova nei comuni di Gambassi T. e Montaione, paesi adagiati su due colline nel cuore della Toscana, in provincia di Firenze.

Il panorama si presenta ondulato e caratterizzato da coltivazioni diverse frammiste a pinete più o meno ampie e boschi a macchia mediterranea. Nelle valli sottostanti scorrono i torrenti Egola e Casciani, nel loro tratto medio-alto.

E' pertanto intuibile, anche in considerazione della bassa densità di popolazione, che i ragazzi si trovino immersi in un ambiente "naturale" con cui devono convivere quotidianamente. Si può senz'altro affermare che possono considerarsi "frequentatori abituali" di un orto botanico e di un giardino zoologico; basti pensare che tra la fauna è molto facile vedere uno dei rapaci più belli, la poiana, oppure è molto frequente scoprire, in prossimità di boschetti, ungulati come il cinghiale, il cervo, il daino.

L'esistenza di questo particolare ambiente ha indotto gli insegnanti ad approfondire, in modo più ravvicinato, la conoscenza e la comprensione dei vari ecosistemi con cui i ragazzi devono confrontarsi giornalmente.

I tempi in cui viviamo si caratterizzano sempre più per un forte ricorso alle innovazioni tecnologico/scientifiche anche a scapito dell'integrità degli ecosistemi. Ciò porta talvolta a perdere di vista i processi ambientali ed a porsi al di fuori di quei meccanismi di autoregolazione che governano e disciplinano il continuo divenire ecodinamico. Solo recentissimamente la società umana ha preso coscienza che il raggiungimento di un sano equilibrio tra sviluppo e mantenimento delle risorse naturali passa necessariamente attraverso un'oculata gestione del patrimonio ambientale che rispetti i ritmi biologici e favorisca il mantenimento di un'elevata biodiversità.

In questo contesto risulta di particolare importanza attuare interventi a lungo termine che favoriscano la crescita di una nuova cultura naturalistico/ambientale che contribuisca concretamente allo sviluppo di forme gestionali ecosostenibili.

Analizzare un corso d'acqua, studiarne le caratteristiche idrogeologiche ed i valori di qualità e naturalità, scoprire il mondo della fauna a macroinvertebrati, può essere uno strumento di mediazione di conoscenze, ma può anche diventare un mezzo di

trasformazione di atteggiamenti, indirizzando i ragazzi delle nuove generazioni verso un maggiore rispetto per questi ambienti così maltrattati in passato.

E' in questo senso che tutte le attività didattiche svolte insieme ai ragazzi hanno come filo conduttore la scoperta di un sistema estremamente complesso che presenta innumerevoli meccanismi di autoregolazione ma che è, al tempo stesso, estremamente fragile.

Il percorso didattico *SCOPRINATURA* è uno di questi e si pone una serie di finalità, le più importanti delle quali possono essere riassunte nei punti seguenti:

- *Educare i nostri ragazzi al rispetto per gli ecosistemi naturali ed alla valorizzazione delle peculiarità ambientali, stimolando la crescita di un rapporto sinergico tra le future generazioni ed il patrimonio culturale, naturalistico ed ambientale che gli trasmetteremo.*
- *Far interagire i ragazzi impegnati nel progetto con una realtà ambientale di particolare rilevanza nel territorio comunale di Montaione*
- *Partire dal particolare per comprendere la globalità di un ecosistema*
- *Analizzare l'ecosistema torrentizio e tutto il complesso di relazioni che autoregolano i ritmi biologici al suo interno*
- *Potenziare la socializzazione preparando gli alunni alle metodologie proprie del lavoro di gruppo*
- *Far aprire la scuola al mondo esterno e far lavorare i ragazzi ed i docenti in sinergia con Enti Locali, Istituti di Ricerca, Aziende territoriali pubbliche e private, per la realizzazione di materiali e strumenti da utilizzarsi come nuove risorse educative.*

Partendo dal presupposto che, per i ragazzi, la pratica sul campo sia molto più stimolante della teoria, gli alunni sono stati impegnati in prima persona nell'analisi dell' ecosistema torrentizio lavorando in piena autonomia. Oltre alla presenza degli operatori che hanno stimolato continuamente i ragazzi ad applicare le varie metodologie di ricerca, i principali strumenti di coinvolgimento sono le schede di

rilevamento. Ogni scheda è preceduta da una semplice spiegazione delle operazioni da svolgere. I ragazzi sono stati divisi in gruppi di lavoro ed a ciascun gruppo, a turno, è stato affidato il compito di compilare una scheda.

Nel progetto sono state coinvolte la classe 1a della scuola di Montaione e la classe 1b della scuola di Gambassi.

Gli alunni hanno condiviso le linee essenziali dell'attività, ma ogni classe ha poi rielaborato in modo autonomo la propria esperienza, secondo le osservazioni e le "scoperte" analizzate durante l'uscita sul torrente e sulla base degli interessi e delle curiosità sollecitati nel corso del lavoro.

I risultati ottenuti sono stati poi confrontati dagli alunni delle due classi.

L'impegno e l'entusiasmo dimostrato dai ragazzi hanno superato tutte le più rosee aspettative.

Le inseganti Coordinatrici del progetto

Antonella Simoni

Anna Gessato

BLA, BLA, BLA!
RIUSCIREMO A SEGUIRE QUESTE STRANE INFORMAZIONI ?!

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "G. GONNELLI"

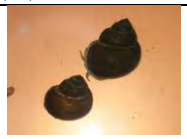
Attività di Ricercare Didattica Ecologia Ambiente

SCHEDA DI RILEVAMENTO ECOLOGIA FLUVIALE-INDICE E.B.I.

Nome rilevatore 1A…PESCIATINI, MARTINUCCI, FIRENZE, LOMBARDELLI, SAROLDI…….. Data 14/03/2016
Fiume analizzato……TORRENTE EGOLA…….. N° stazione……1 Localita' TRE PONTI……

	PLECOTTERI (con due code) Ne hai osservati? ☒ NO	Quanti tipi di Plecotteri hai osservato? ☒☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐
	EFEMEROTTERI (con tre code) Ne hai osservati? ☒ NO	Quanti tipi di Efemerotteri hai osservato? ☒☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐
	TRICOTTERI (con fodero) Ne hai osservati? ☒ NO	Quanti tipi di Tricotteri hai osservato? ☒☒☒☒☐☐☐☐☐☐☐☐☐
	CROSTACEI Ne hai osservati? SI ☒	Quanti tipi di Crostacei hai osservato? ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐
	DITTERI (osserva il colore) Ne hai osservati? SI ☒	Quanti tipi di Ditteri hai osservato? ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

ALTRI MACROINVERTEBRATI (barrare le relative caselle)

 ☒ coleotteri	 ☒ eterotteri	 ☒ irudinei (sanguisughe)	Quanti **tipi** di macroinvertebreti hai osservato? 11
 ☐molluschi	 ☒ odonati	Altro: **Planaria, Ragno d'acqua**	

		NUMERO TOTALE DI TIPI DI MACROINVERTEBRATI							
		0 - 1	2 – 5	5 – 10	11 – 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35
Plecotteri presenti	Più di un tipo		7	8	9	10	11	12	12
	Un solo tipo	5	6	7	8	9	10	11	12
Efemerotteri presenti e plecotteri assenti	Più di un tipo		6	7	8	9	10	11	12
	Un solo tipo	4	5	6	7	8	9	10	11
Tricotteri presenti assenti i gruppi precedenti	Più di un tipo		5	6	7	8	9	10	11
	Un solo tipo	3	4	5	6	7	8	9	10
Crostacei presenti assenti i gruppi precedenti	Più di un tipo		4	5	6	7	8	9	10
	Un solo tipo	2	3	4	5	6	7	8	9
Ditteri presenti assenti i gruppi precedenti		1	2	3	4	5	6	7	8
Altri gruppi presenti assenti tutti gli organismi precedenti		0	1	2	3	4	5	6	7

Tabella di conversione dei valori EBI in Classi di Qualità, con relativo giudizio e colore per la rappresentazione in cartografia. I valori intermedi fra due classi vanno rappresentati mediante tratti alternati con colori o retinature corrispondenti alle due classi.

CLASSI DI QUALITA'	VALORE DI EBI	GIUDIZIO	COLORE DI RIFERIMENTO
Classe I	10 – 11 – 12 ...	Ambiente non inquinato o non alterato in modo sensibile	Azzurro
Classe II	8 – 9	Ambiente in cui sono evidenti alcuni effetti dell'inquinamento	Verde
Classe III	6 – 7	Ambiente inquinato	Giallo
Classe IV	4 – 5	Ambiente molto inquinato	Arancione
Classe V	1 – 2 – 3	Ambiente fortemente inquinato	Rosso

INDICE E.B.I.: analisi comparata dei risultati

2003 maggio	2005 novembre	2016 marzo
Valore di E.B.I. **10**	Valore di E.B.I. **8**	Valore di E.B.I. **8**
18 specie	**11** specie	**11** specie
Maggioranza di tipi plecotteri (5) e efemerotteri (5)	Maggioranza tipi di tricotteri (2)	Maggioranza di tipi Tricotteri (2)

A partire dal 2003 il valore E.B.I. è cambiato. Le specie presenti sono calate anche se sono rimaste plecotteri e tricotteri ma in quantità minore. Secondo noi è possibile che la causa sia da ricercare nelle acque meno fresche e quindi meno ossigenate.

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "G. GONNELLI"

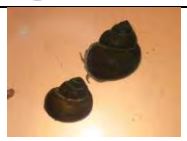
Attività di Ricercare Didattica Ecologia Ambiente

SCHEDA DI RILEVAMENTO ECOLOGIA FLUVIALE-INDICE E.B.I.

Nome rilevatori classe IB : RENIERI, ISOLANI, GABELLIERI, FRANCHI, MARONI Data 22/03/2016
Fiume analizzato TORRENTE CASCIANI Stazione N°1

	PLECOTTERI (con due code) Ne hai osservati? ● NO	Quanti tipi di Plecotteri hai osservato? ●●●●□□□□□□□□□
	EFEMEROTTERI (con tre code) Ne hai osservati? ● NO	Quanti tipi di Efemerotteri hai osservato? ●●●□□□□□□□□□□
	TRICOTTERI (con fodero) Ne hai osservati? ● NO	Quanti tipi di Tricotteri hai osservato? ●●●□□□□□□□□□□
	CROSTACEI Ne hai osservati? ● NO	Quanti tipi di Crostacei hai osservato? ●□□□□□□□□□□□□
	DITTERI (osserva il colore) Ne hai osservati? ● NO	Quanti tipi di Ditteri hai osservato? ●□□□□□□□□□□□□

ALTRI MACROINVERTEBRATI (barrare le relative caselle)

 ●coleotteri	 ●eterotteri	 □irudinei (sanguisughe)	Quanti **tipi** di macroinvertebreti hai osservato? 16
 ●molluschi	 ●odonati	Altro…… …… ……	

		NUMERO TOTALE DI TIPI DI MACROINVERTEBRATI							
		0 - 1	2 – 5	5 – 10	11 – 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35
Plecotteri presenti	Più di un tipo		7	8	9	10	11	12	12
	Un solo tipo	5	6	7	8	9	10	11	12
Efemerotteri presenti e plecotteri assenti	Più di un tipo		6	7	8	9	10	11	12
	Un solo tipo	4	5	6	7	8	9	10	11
Tricotteri presenti assenti i gruppi precedenti	Più di un tipo		5	6	7	8	9	10	11
	Un solo tipo	3	4	5	6	7	8	9	10
Crostacei presenti assenti i gruppi precedenti	Più di un tipo		4	5	6	7	8	9	10
	Un solo tipo	2	3	4	5	6	7	8	9
Ditteri presenti assenti i gruppi precedenti		1	2	3	4	5	6	7	8
Altri gruppi presenti assenti tutti gli organismi precedenti		0	1	2	3	4	5	6	7

Tabella di conversione dei valori EBI in Classi di Qualità, con relativo giudizio e colore per la rappresentazione in cartografia. I valori intermedi fra due classi vanno rappresentati mediante tratti alternati con colori o retinature corrispondenti alle due classi.

CLASSI DI QUALITA'	VALORE DI EBI	GIUDIZIO	COLORE DI RIFERIMENTO
Classe I	10 – 11 – 12 ...	Ambiente non inquinato o non alterato in modo sensibile	Azzurro
Classe II	8 – 9	Ambiente in cui sono evidenti alcuni effetti dell'inquinamento	Verde
Classe III	6 – 7	Ambiente inquinato	Giallo
Classe IV	4 – 5	Ambiente molto inquinato	Arancione
Classe V	1 – 2 – 3	Ambiente fortemente inquinato	Rosso

Conclusioni

Il punteggio E.B.I ottenuto è pari a 10, pertanto la stazione esaminata presso il torrente Casciani rientra nella Classe I con giudizio: ambiente non inquinato o non alterato in modo sensibile.

SCHEDE DI ALCUNI INSETTI TROVATI NELLA STAZIONE 1 DEL TORRENTE CASCIANI

NOME COMUNE :Tricottero

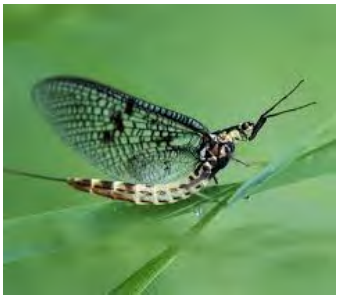
NOME LATINO :Trichoptero

NOTIZIE ENTOMOLOGICHE : Sono insetti anfibiotici poiché, da adulti, sono aericoli, anche se volatori di scarsa abilità, mentre i loro stadi larvali sono acquatici. le ali sono ricoperte da numerosi peli (da cui il nome, dal greco trikhòs "pelo" e pteròn "ala"). L'apparato boccale in alcuni gruppi (adattamento alla suzione) è formato da un tubo succhiante, come avviene anche nei Lepidotteri. Le larve di tricottero si costruiscono un fodero con sassolini per proteggersi dalle forti correnti dei fiumi.

NOME COMUNE:Efemerotteri

NOME LATINO:Ephemeroptra

NOTIZIE ENTOMOLOGICHE: Sono cattivi volatori a causa delle ali posteriori molto ridotte (a volte possono addirittura mancare). Le dimensioni sono spesso esigue, con un'apertura alare mediamente sui 12 mm. Le ali sono spesso trasparenti, ricche di nervature solo nella forma adulta, e non sono mai ripiegate sul proprio corpo: a riposo sono sempre tenute in posizione verticale, cosa che negli altri insetti avviene solo dopo una muta ninfale o pupale.
Altra caratteristica è la presenza di due cerci (code) filamentosi posti al termine del corpo, a volte accompagnati da un terzo filamento mediano.
Dopo lo stadio ninfale, gli Ephemeroptera sono immediatamente in grado di volare.



NOME COMUNE:Plecottero

NOME LATINO:Neoptera

NOTIZIE ENTOMOLOGICHE: Le loro antennesono filiformi e lunghe almeno la metà la lunghezza del corpo. I loro cerci (code) sono almeno altrettanto lunghi e formati da molti segmenti. Le ali sono quasi sempre presenti e sono ripiegate orizzontalmente all'indietro sopra il corpo, quelle anteriori sono lunghe e strette, le posteriori sono più corte. Durante la vita immaginale, che può durare solo pochi giorni o settimane, i Plecotteri vivono nei pressi dei corsi d'acqua dove vivono le ninfe, tra le pietre o tra la vegetazione. Il resto della loro, sia pur breve vita, è dedicato alla riproduzione. La riproduzione è sessuale, l'accoppiamento avviene a terra e le uovavengono deposte sulla superficie dell'acqua.

NOME COMUNE:Coleottero

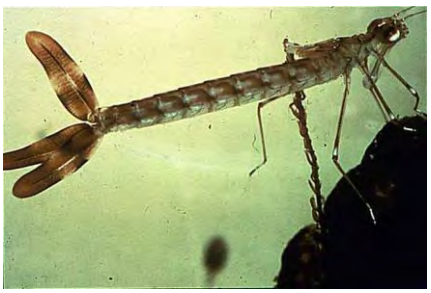
NOME LATINO:Coleoptera

NOTIZIE ENTOMOLOGICHE: Considerando la diversità e numerosità di specie, l'anatomia dei coleotteri è piuttosto uniforme.
Il corpo, come quello degli insetti in genere, è diviso in tre sezioni: il capo, il torace e l'addome.
In generale, i coleotteri hanno un esoscheletro particolarmente duro e ali anteriori (dette elitre) dure, sclerificate, che coprono la parte posteriore del corpo e proteggono le ali posteriori. Le elitre non sono usate per volare, ma devono essere sollevate per scoprire e muovere le ali posteriori; quando l'insetto si posa, le ali posteriori vengono nuovamente ripiegate sotto le elitre. Possono vivere in diversi ambienti, quelli acquatici rientrano nel gruppo dei Ditiscidi, sono specializzati ad immergersi in acqua in quanto conservano una bolla d'aria con cui respirano sotto le loro elitre.

NOME COMUNE:Odonati

NOME LATINO:Odonata

NOTIZIE ENTOMOLOGICHE: Gli esemplari adulti degli Odonati presentano un corpo allungato e snello, antenne poco sviluppate e ali dalle venature molto complesse. Le ali si muovono in maniera indipendente, permettendo agli insetti di planare o di volare all'indietro. Presentano tre ocelli e degli occhi compositi molto prominenti costituiti da numerosissime faccette, che in alcune specie possono arrivare fino a 30.000; rendendo così gli Odonati sensibili a ogni minima forma di movimento. Il capo può liberamente muoversi sull'esile collo, assicurandogli una visione panoramica che li rende dei perfetti predatori carnivori. L'apparato masticatore, caratterizzato da mandibole dentate (Odonata è una contrazione di Odontognata = mandibola provvista di denti), permette infatti a questi esemplari di seguire liberamente una simile dieta, costituita spesso da zanzare e altri piccoli ditteri catturati in volo. Lo stadio larvale è caratterizzato da un apparato boccale chiamato maschera specializzato alla cattura di piccole prede.



CATTURATO UN... MACRO MACRO VERTEBRATO!!
RIUSCIRÒ A SOPRAVVIVERE NELLE MANI DI QUESTI SCIENZIATI PAZZI?¿

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "G. GONNELLI"

Attività di Ricercare Didattica Ecologia Ambiente

SCHEDA DI RILEVAMENTO STATO DI NATURALITA' DI UN CORSO D'ACQUA

Note introduttive alla compilazione della scheda R.C.E. utilizzato per valutare lo stato di naturalità di un corso d'acqua

Nel 1990 Robert Petersen dell'Istituto di Limnologia dell'Università di Lund (Svezia) ha elaborato la scheda R.C.E., un metodo inseribile nella famiglia degli indici fisionomici , in cui viene presa in considerazione un'ampia gamma di informazioni riguardanti, sia l'ambiente fluviale che l'adiacente ambiente terrestre influente su di esso, al fine di valutare il grado di naturalità di un corso d'acqua che-quasi sempre- è in stretta correlazione con lo stato di salute del bacino di appartenenza.

La scheda è costituita da quattro gruppi di domande:
1)condizioni vegetazionali delle rive e del territorio circostante per valutare l'influenza di tali tipologie-legate all'uso del territorio- sulla qualità complessiva dell'ambiente fluviale.
2)informazioni sulle caratteristiche idrauliche e sull'entità delle loro variazioni naturali o artificiali.
3)caratteristiche dell'alveo bagnato connesse alla capacità autodepurante del corso d'acqua
4)popolamenti acquatici animali e vegetali e composizioni del detrito che condiziona la struttura della comunità vivente .

Ciascuna domanda ha quattro risposte predefinite alle quali vengono assegnati punteggi diversi; la somma dei punteggi delle risposte scelte fornisce un punteggio globale che consente di classificare l'ambiente in esame in cinque classi di qualità.

CLASSE DI QUALITA'	***PUNTEGGIO***	***GIUDIZIO***	***COLORE DI RIFERIMENTO***
I	251/300	OTTIMO	BLU
II	201/250	BUONO	VERDE
III	101/200	MEDIOCRE	GIALLO
IV	51/100	SCADENTE	ARANCIO
V	14/50	PESSIMO	ROSSO

SCHEDA PER IL RILEVAMENTO DELL 'INDICE RCE

BACINO: ....ARNO.....TORRENTE Egola..... ..

ALTO CORSO.....

LOCALITA': .....TRE PONTI.....MONTAIONE.....

. RILEVATORE: 1°:MARRUCCI, MEZZETTI, CIOFI, ZEGA,

DATA: ....14 MARZO 2016..... ..

---

1) Stato del territorio circostante il fiume

- coperto da foreste e boschi 25
- prati, pascoli, boschi, pochi a'rativi ed incolti 20
- seminativi e/o colture stagionali 5
- aree urbanizzate o colture permanenti 1

2) Ampiezza della vegetazione ripariale

- zona ripariale paludosa o ricoperta da arbusti o alberi > 30 metri 30
- zona ripariale paludosa o ricoperta da arbusti o alberi dai 5 ai 30 metri 20
- zona ripariale paludosa o ricoperta da arbusti o alberi da 1 a 5 metri 5
- zona ripariale paludosa o ricoperta da arbusti o alberi del tutto assente 1

3) Composizione della vegetazione ripariale

- prevalenza di bosco maturo 25
- alberi pionieri nei pressi delle rive con presenza del bosco maturo più oltre 15
- arbusti sparsi e vegetazione pioniera 5
- vegetazione assente o composta prevalentemente da erbe 1

4) Integrità della zona ripariale

- zona ripariale intatta, senza interruzioni della vegetazione 20
- zona ripariale intatta, con saltuarie interruzioni nella vegetazione 10
- frequenti interruzioni nella vegetazione ripariale, presenti fenomeni erosivi 5
- zona ripariale di origine artificiale o profondamente alterata 1

5) Condizioni dell'alveo di morbida e dell'alveo bagna"31

- alveo di morbida assente 25
- larghezza dell'alveo di morbida doppia rispetto a quella den'al"eo bagnato 20
- alveo di morbida molto più ampio dell'alveo bagnato (più del doppio) 5
- alveo bagnato inesistente quasi 1

6) Stabilità delle rive

- rive stabili trattenute da radici arboree 25
- rive trattenute da erbe e/o arbusti 15
- rive trattenute da un sottile strato erboso 5
- rive in erosione 0 con interventi artificiali 1

7) Materiali naturali o artificiali presenti nell'alveo

- alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati 20
- presenza di massi e/o rami con deposito di sedimento 1 5
- presenza di materiali liberi e mobili con le piene 5
- alveo formato in prevalenza da sabbia o con sponde artificiali corrente uniforme 1

NOTA Per alveo di morbida sì intende la porzione priva d' acqua 9d alberi solitamente ciottolosa; per alveo bagnato si intende invece la zona dove scorre l'acqua

8) Erosione delle rive

- nessuna o poco evidente 2 0
- presenza di erosione solo nelle curve o nelle strettoie 15
- frequenti erosioni con scavo delle rive e“ messa a nudo delle radici 5
- erosione molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali 1

9) Grado di naturalità della sezione dell’alveo bagnato

- sezione dell‘alveo bagnato naturale 15
- sezione naturale con lievi interventi artificiali 10
- sezione artificiale con qualche elemento naturale 5
- sezione completamente artificiale

10) Caratteristiche del fondo dell‘alveo nei tratti a maggiore corrente

- fondo costituito da massi e ciottoli, irregolare e stabile 25
- fondo ciottoloso facilmente movibile, con poco sedimento 15
- fondo di ghiaia e sabbia, stabile solo a tratti 5
- fondo costituito di sabbia e sedimento limoso o cementificato 1

11) Morfologia dell‘alveo: presenza di pozze, meandri e piccoli salti

- pozze, meandri o salti ricorrenti, distanti al massimo 5/7 volte la larghezza 25
- pozze, meandri o salti presenti a diverse distanze e con successione irregolare 15
- presenza di lunghe pozze che separano piccoli salti; scarsi meandri 5
- pozze, meandri 0 salti assenti; percorso del fiume raddrizzato 1

12) Vegetazione dell'alveo bagnato

- Vegetazione assente o formata esclusivamente da muschi e piante acquatiche 15

- piante acquatiche dominanti nelle pozze, presenza di altre piante ai bordi 10
- presenza di tappeti di alghe con pochi muschi e sporadiche piante acquatiche 5
- dominanza assoluta di alghe 1

13) Caratteristiche del detrito

- detrito formato da foglie e legno non ancora decomposti i 15
- presenza di materiale organico in decomposizione 10
- presenza di materiale organico decomposto 5
- grosso spessore di detrito molto fine, di colore scuro e di odore sgradevole 1

14) Macroinvertebrati (larve di insetti, molluschi, eCC.). Guardare sotto pietre e massi

- Presenti molte specie diverse 15
- presenti molte specie solo in ambienti ben ossigenati come piccoli salti 0 cascatelle 10
- presenza. di poche specie ma diffuse in tutti gli ambienti 5
- presenza di poche o pochissime specie e solo in ambienti molto ossigenati

---

Punteggio totale (sommare i punteggi di ciascuna domanda) . .170.....

Classe di qualità .....III..... Giudizio ....MEDIOCRE..... .. ..

Colore di riferimento ....GIALLO..... .

INDICE R.C.E.: analisi comparata dei risultati

DOMANDE	**Anno 2003** Punteggio	**Anno 2005** Punteggio	**Anno 2016** Punteggio
1)Stato del territorio circostante il fiume	25	25	25
2)ampiezza della vegetazione intorno al fiume	30	20	20
3)composizione della vegetazione intorno al fiume	15	15	15
4)integrità dell'ambiente intorno al fiume	20	10	10
5)caratteristiche dell'alveo bagnato	20	5	5
6)stabilità delle rive	15	15	15
7)materiali naturali o artificiali presenti nell'alveo	20	15	15
8)erosione delle rive	15	1	5
9)grado di naturalità della sezione del torrente	15	10	10
10)caratteristiche del fondo dell'alveo nei tratti a maggiore corrente	25	5	15
11)morfologia dell'alveo: presenza di pozze, meandri e piccoli salti	20	5	15
12)vegetazione dell'alveo bagnato	15	5	5
13)caratteristiche del detrito	15	10	10
14)macroinvertebrati (larve di insetti, molluschi, ecc…).	15	5	5
CLASSE R.C.E (con colore di riferimento)	**265**	**146**	**170**

A partire dal 2004 la condizione del fiume è peggiorata per il disboscamento che ha portato ad una variazione della vegetazione e della fauna intorno al corso d'acqua con conseguenti fenomeni di erosione. Anche la stagionalità del torrente e la diminuzione della quantità d'acqua ha favorito l'aumento della temperatura e una minore quantità d'ossigeno disciolto.

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "G. GONNELLI"

Attività di Ricercare Didattica Ecologia Ambiente

SCHEDA DI RILEVAMENTO STATO DI NATURALITA' DI UN CORSO D'ACQUA

Note introduttive alla compilazione della scheda R.C.E. utilizzato per valutare lo stato di naturalità di un corso d'acqua

Nel 1990 Robert Petersen dell'Istituto di Limnologia dell'Università di Lund (Svezia) ha elaborato la scheda R.C.E., un metodo inseribile nella famiglia degli indici fisionomici , in cui viene presa in considerazione un'ampia gamma di informazioni riguardanti, sia l'ambiente fluviale che l'adiacente ambiente terrestre influente su di esso, al fine di valutare il grado di naturalità di un corso d'acqua che-quasi sempre- è in stretta correlazione con lo stato di salute del bacino di appartenenza.

La scheda è costituita da quattro gruppi di domande:
1)condizioni vegetazionali delle rive e del territorio circostante per valutare l'influenza di tali tipologie-legate all'uso del territorio- sulla qualità complessiva dell'ambiente fluviale.
2)informazioni sulle caratteristiche idrauliche e sull'entità delle loro variazioni naturali o artificiali.
3)caratteristiche dell'alveo bagnato connesse alla capacità autodepurante del corso d'acqua
4)popolamenti acquatici animali e vegetali e composizioni del detrito che condiziona la struttura della comunità vivente .

Ciascuna domanda ha quattro risposte predefinite alle quali vengono assegnati punteggi diversi; la somma dei punteggi delle risposte scelte fornisce un punteggio globale che consente di classificare l'ambiente in esame in cinque classi di qualità.

CLASSE DI QUALITA'	***PUNTEGGIO***	***GIUDIZIO***	***COLORE DI RIFERIMENTO***
I	251/300	OTTIMO	BLU
II	201/250	BUONO	VERDE
III	101/200	MEDIOCRE	GIALLO
IV	51/100	SCADENTE	ARANCIO
V	14/50	PESSIMO	ROSSO

SCHEDA PER IL RILEVAMENTO DELL ’INDICE RCE

BACINO: ..... .ARNO.....TORRENTE CASCIANI.....MEDIO CORSO.....

LOCALITA': .....PILLO.....GAMBASSI T.....

. RILEVATORE: 1B Villani, Maggi, Olmi,Spina,Manunza, Capo

DATA: ....22 MARZO 2016..... ..

---

1) Stato del territorio circostante il fiume

- coperto da foreste e boschi (25)
- prati, pascoli, boschi, pochi a'rativi ed incolti 20
- seminativi e/o colture stagionali 5
- aree urbanizzate o colture permanenti 1

2) Ampiezza della vegetazione ripariale

- zona ripariale paludosa o ricoperta da arbusti o alberi > 30 metri (30)
- zona ripariale paludosa o ricoperta da arbusti o alberi dai 5 ai 30 metri 20
- zona ripariale paludosa o ricoperta da arbusti o alberi da 1 a 5 metri 5
- zona ripariale paludosa o ricoperta da arbusti o alberi del tutto assente 1

3) Composizione della vegetazione ripariale

- prevalenza di bosco maturo (25)
- alberi pionieri nei pressi delle rive con presenza del bosco maturo più oltre 15
- arbusti sparsi e vegetazione pioniera 5
- vegetazione assente o composta prevalentemente da erbe 1

4) Integrità della zona ripariale

- zona ripariale intatta, senza interruzioni della vegetazione 20
- zona ripariale intatta, con saltuarie interruzioni nella vegetazione 10
- frequenti interruzioni nella vegetazione ripariale, presenti fenomeni erosivi 5
- zona ripariale di origine artificiale o profondamente alterata 1

5) Condizioni dell'alveo di morbida e dell'alveo bagna"31

- alveo di morbida assente 25
- larghezza dell'alveo di morbida doppia rispetto a quella den'al"eo bagnato 20
- alveo di morbida molto più ampio dell'alveo bagnato (più del doppio) 5
- alveo bagnato inesistente quasi 1

6) Stabilità delle rive

- rive stabili trattenute da radici arboree 25
- rive trattenute da erbe e/o arbusti 15
- rive trattenute da un sottile strato erboso 5
- rive in erosione 0 con interventi artificiali 1

7) Materiali naturali o artificiali presenti nell'alveo

- alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati 20
- presenza di massi e/o rami con deposito di sedimento 1 5
- presenza di materiali liberi e mobili con le piene 5
- alveo formato in prevalenza da sabbia o con sponde artificiali corrente uniforme 1

NOTA Per alveo di morbida sì intende la porzione priva d' acqua 9d alberi solitamente ciottolosa; per alveo bagnato si intende invece la zona dove scorre l'acqua

8) Erosione delle rive

- nessuna o poco evidente 2 0
- presenza di erosione solo nelle curve o nelle strettoie 15
- frequenti erosioni con scavo delle rive e" messa a nudo delle radici 5
- erosione molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali 1

9) Grado di naturalità della sezione dell'alveo bagnato

- sezione dell'alveo bagnato naturale 15
- sezione naturale con lievi interventi artificiali 10
- sezione artificiale con qualche elemento naturale 5
- sezione completamente artificiale

10) Caratteristiche del fondo dell'alveo nei tratti a maggiore corrente

- fondo costituito da massi e ciottoli, irregolare e stabile 25
- fondo ciottoloso facilmente movibile, con poco sedimento 15
- fondo di ghiaia e sabbia, stabile solo a tratti 5
- fondo costituito di sabbia e sedimento limoso o cementificato 1

11) Morfologia dell'alveo: presenza di pozze, meandri e piccoli salti

- pozze, meandri o salti ricorrenti, distanti al massimo 5/7 volte la larghezza 25
- pozze, meandri o salti presenti a diverse distanze e con successione irregolare 15
- presenza di lunghe pozze che separano piccoli salti; scarsi meandri 5
- pozze, meandri 0 salti assenti; percorso del fiume raddrizzato 1

12) Vegetazione dell'alveo bagnato

- Vegetazione assente o formata esclusivamente da muschi e piante acquatiche (15)
- piante acquatiche dominanti nelle pozze, presenza di altre piante ai bordi 10
- presenza di tappeti di alghe con pochi muschi e sporadiche piante acquatiche 5
- dominanza assoluta di alghe 1

13) Caratteristiche del detrito

- detrito formato da foglie e legno non ancora decomposti i (15)
- presenza di materiale organico in decomposizione 10
- presenza di materiale organico decomposto 5
- grosso spessore di detrito molto fine, di colore scuro e di odore sgradevole 1

14) Macroinvertebrati (larve di insetti, molluschi, eCC.). Guardare sotto pietre e massi

- Presenti molte specie diverse (15)
- presenti molte specie solo in ambienti ben ossigenati come piccoli salti 0 cascatelle 10
- presenza. di poche specie ma diffuse in tutti gli ambienti 5
- presenza di poche o pochissime specie e solo in ambienti molto ossigenati

---

Punteggio totale (sommare i punteggi di ciascuna domanda) ..250..... ..

Classe di qualità .....II..... Giudizio ....BUONO..... ..

Colore di riferimento ....VERDE..... ..

CONCLUSIONI:
Dall'analisi dell'indice R.C.E si evince che lo stato di naturalità del fiume è più che buono,poiché il punteggio ottenuto (250) è prossimo alla classe I.

SCHEDE DI ALCUNE PIANTE RICONOSCIUTE LUNGO LE SPONDE

NOME LATINO: RUBUS ULMIFOLIUS

NOME COMUNE: ROVO

NOTIZIE BOTANICHE : Si presenta come pianta arbustiva perenne, sarmentosa con fusti aerei a sezione pentagonale lunghi fino a 6 metri ed anche più, provvisti di spine arcuate.

È una semicaducifoglia, infatti molte foglie permangono durante l'inverno.

Le foglie sono imparipennate, variabilmente costituite da 3-5 foglioline a margine seghettato di colore verde scuro, ellittiche o obovate e bruscamente acuminate, pagina superiore glabra e pagina inferiore tomentosa con peli bianchi.

I fiori bianchi o rosa, sono composti da cinque petali e cinque sepali. Sono raggruppati in racemi a formare infiorescenze di forma oblunga o piramidale. Il colore dei petali varia da esemplare a esemplare con dimensioni comprese tra i 10 e 15 mm. La fioritura compare al principio dell'estate.

Il frutto commestibile è composto da numerose piccole drupe, verdi al principio, poi rosse e infine nerastre a maturità (**mora**), derivanti ognuna da carpelli separati ma facenti parte di uno stesso gineceo. In Italia il frutto è maturo in agosto e settembre; il gusto è variabile da dolce ad acidulo.

CURIOSITA': La pianta è utilizzata per delimitare proprietà e poderi con funzione principale difensiva. Altre funzioni delle siepi a rovo sono nella fornitura di nettare per la produzione del miele (in Spagna), nella associazione di specie antagoniste di parassiti delle colture (ad esempio le viticole), nella formazione di corridoi ecologici per specie animali.

Il frutto, annoverato tra i cosiddetti frutti di bosco, ha discrete proprietà nutrizionali con marcata presenza di vitamine C e A. Cento grammi di more fresche contengono infatti 52 kcal, 0,7 gr di proteine, 0,4 gr di lipidi, 12,8 gr di glucidi, 32 mg di calcio, 0,6 mg di ferro, 6.5 er (equivalente in retinolo) di vitamina A, 21 mg di vitamina C. Presenta indicazioni in erboristeria per le sue proprietà astringenti e lassative.

Si tratta di un frutto delicato che mal si presta a lunghe conservazioni. È commercializzato per scopi alimentari al naturale e come guarnizione di dolci, yogurt e gelati, oppure nella confezione di marmellate, gelatine, sciroppi, vino e acquavite (ratafià).

TIPO: arborea rosaceae

NOME LATINO: equisetum

NOME COMUNE: l'equiseto massimo

NOTIZIE BOTANICHE: La forma biologica della specie è geofita rizomatosa (**G rhiz**), ossia sono piante perenni erbacee che portano le gemme in posizione sotterranea. Durante la stagione avversa non presentano organi aerei e le gemme si trovano in organi sotterranei detti rizomi (un fustoipogeo dal quale, ogni anno, si dipartono radici e fusti aerei). Il ciclo biologico è perenne. L'altezza media varia da 5 a 20 dm.

CURIOSITA':

Sostanze presenti: acido silicico, glucoside, delle saponine (equisetonina), flavonoidi, piccole quantità di alcaloidi, resine e acidi organici (anche acido ascorbico), sostanze amare e altre sostanze minerali (sali di potassio, alluminio, manganese, ferro e calcio)[1].

Proprietà curative: antiemorragiche, cicatrizzanti (accelera la guarigione di ferite), emostatiche (blocca la fuoriuscita del sangue in caso di emorragia), diuretiche (facilita il rilascio dell'urina), astringenti (limita la secrezione dei liquidi), antitubercolari e remineralizzanti (valide soprattutto per i malati di tubercolosi polmonare).

Parti usate: rizoma e parti aeree.

In passato, presso le famiglie contadine, i germogli venivano occasionalmente impanati e fritti o conditi con aceto. Può essere aggiunto a zuppe o minestroni come integratore di sali minerali. L'*Equiseto* viene usato anche in cosmetica come crema antirughe e sembra che rallenti l'invecchiamento della pelle in genere (ha delle proprietà anticellulitiche). Questa pianta, come altre dello stesso genere in quanto provviste superficialmente di granuli di silicio, anticamente veniva utilizzata per levigare (sgrassare e lucidare) superfici anche metalliche.

TIPO : erbacea

NOME LATINO:salix alba

NOME COMUNE: SALICE BIANCO

NOTIZIE BOTANICHE: Albero alto fino a 25 m, dalla chioma aperta e i rami sottili, flessibili e tenaci, corteccia giallastra o grigio-rossastra. Le foglie lanceolate-acuminate, con stipole caduche e piccole, picciolate e finemente seghettate sono pelose su ambo le facce da giovani. Le foglie adulte hanno pagina superiore poco pelosa o glabra, di sotto hanno densa peluria che conferisce una colorazione argentea. Le infiorescenze sono costituite da amenti, distinti in femminili e maschili. Gli amenti maschili sono lunghi fino a 7 cm, presentano due stami e antere gialle; gli amenti femminili sono peduncolati e più esili di quelli maschili. I frutti sono costituiti da capsule glabre e

subsessili che, a piena maturazione, si aprono in due parti liberando dei semi cotonosi (ovverosia semi dotati di un "pappo" bianco cotonoso). Il genere *Salix*comprende circa 300 specie caratterizzate da rapido accrescimento e scarsa longevità, caratteristiche che troviamo pienamente nel salice bianco.

CURIOSITA': Il salice bianco viene utilizzato per consolidare i terreni di ripa e le pendici franose, ed il suo legno, leggero e non molto pregiato, viene utilizzato nell'industria cartaria. Utilizzato come combustibile brucia in fretta, producendo un buon calore per un tempo limitato. Il salice bianco era utilizzato come sostegno per le viti avendo una crescita veloce, le piante in circa 3/4 anni erano in grado di dare i primi pali, i rami piccoli non venivano usati per legare le viti in quanto ha un legno rigido e fragile. Mentre per legare le viti veniva e viene ancora usato il Salix viminalis dove i giovani rami (vinchi o vimini) vengono impiegati inagricoltura per legare le viti. La pianta è inoltre ricca di virtù medicinali. L'acido salicilico composto alla base della nota aspirina fu ricavato proprio dal salice bianco, e la corteccia contiene tannino, utilizzato come disinfettante e cicatrizzante.

TIPO: ARBOREA

NOME LATINO:MALUS SYLVESTRIS

NOME COMUNE Il melo selvatico

NOTIZIE BOTANICHE: È una pianta che cresce prevalentemente in forma di arbusto o alberello, ma che in condizioni ottimali può anche superare i 10 m di altezza.

La corteccia è grigiastra.

Le foglie sono ovali, lunghe 3-4 cm, col bordo seghettato, di colore verde pallido, ricoperte da una peluria biancastra sulla faccia inferiore.

I fiori hanno una corolla di 5 petali, bianchi con sfumature rosa.

Il frutto è simile a quello del melo domestico ma più piccolo (3 - 4 cm di diametro), duro e asprigno. Giunge a maturazione tra luglio e ottobre.

CURIOSITA': È utilizzato come portainnesto per la coltivazione di varietà di *Malus domestica*.

TIPO: ROSACEAE,ARBOREA

NOME LATINO:LOTUS ULIGINOSUS

NOME COMUNE:LOTUS

NOTIZIE BOTANICHE: Tipicamente hanno foglie composte trifoliate, alla cui base sono presenti due grosse stipole, che producono l'impressione di foglie composte da cinque foglioline anziché tre, com'è in realtà. Alcune specie, peraltro, hanno veramente foglie composte da più di tre foglioline (imparipennate), fino a una quindicina.

I fiori, irregolari, con tipica corolla papilionacea, sono quasi sempre gialli, ma possono avere sfumature rosse. Sono raccolti in piccoleinfiorescenze composte da 3-10 fiori.

Il frutto è un legume. I legumi appaiono in piccoli gruppi fortemente divergenti, cosa che li ha fatti paragonare a corna, se considerati a coppie (da cui il nome tedesco di *Hornklee*) o a zampe d'uccello, se considerati a 3-4 per volta (da cui il nome inglese di *bird's foot*).

Come molte altre leguminose, *Lotus* ospita nelle sue radici batteri simbionti che fissano l'azoto atmosferico.

CURIOSITA': Molte specie di *Lotus* sono coltivate come foraggio. Analogamente all'erba medica e altre leguminose, *Lotus* è un foraggio prezioso per la ricchezza di proteine, ma anche potenzialmente tossico.[*senza fonte*]

Alcune specie sono apprezzate come piante ornamentali.

TIPO:ERBACEA

NOME LATINO:ROSA CANINA

NOME COMUNE:ROSA CANINA

NOTIZIE BOTANICHE: La forma biologica di questa pianta è **NP - nano-fanerofita**, cioè pianta legnosa con gemme svernanti poste tra i 30 cm e i 2 metri dal suolo.

È un arbusto spinoso, alto 100 - 300 cm, con fusti legnosi, privi di peli (glabri), spesso arcuati e pendenti, e radici profonde.

Le spine rosse sono robuste, arcuate, a base allungata e compressa lateralmente. Le foglie, caduche, sono composte da 5-7 foglioline di 9-25 x 13-40 mm, ovali o ellittiche, con 17-22 denti sul margine. Hanno stipole lanceolate di 3 x 15 mm. I fiori, singoli o a 2-3, hanno un diametro di 4-7 cm e sono poco profumati. Hanno un peduncolo di 20-25 mm e sono generalmente superati dalle foglie. I sepali laciniati, lunghi da 15 a 18 mm, dopo la fioritura si piegano all'indietro e cadono in breve tempo. La corolla è formata grandi petali bilobi, rosati soprattutto sui lobi, di 19-25 x 20-25 mm. Gli stili, lanosi e allungati, sono fusi insieme in una colonnina cilindrica.

La rosa canina fiorisce da maggio a luglio.

I suoi frutti (di 1-2 cm) carnosi e colorati di un rosso vivace (cinorroidi) raggiungono la maturazione nel tardo autunno.

CURIOSITA': Viene largamente usata per i suoi altissimi contenuti di vitamina C : 2.250 mg per ogni cento grammi di porzione edule[*senza fonte*], e per il suo contenuto di bioflavonoidi(fitoestrogeni).

I principi attivi (oltre alla vitamina C, tannini, acidi organici, pectine, carotenoidi e polifenoli) vengono usati dalle industrie farmaceutiche, alimentari e cosmetiche; i frutti, seccati e sminuzzati, vengono usati in erboristeria per la preparazione di infusi e decotti.

È indicata come astringente intestinale, antidiarroico, vasoprotettore e antinfiammatorio,[2] inoltre viene consigliata nei casi di debilitazione.[3]

I semi vengono utilizzati per la preparazione di antiparassitari ed i petali dei fiori per il miele rosato.

TIPO: ROSACEAE

NOME LATINO:ALCHEMILLA VULGARIS

NOME COMUNE : **L'alchemilla o erba stella**

NOTIZIE BOTANICHE: Pianta erbacea con rizoma obliquo radicato; fusto alto fino a 40 cm.; foglie lobate, opache pelose dentate con profonde insenature tra i lobi. Ai margini delle foglie sono presenti piccole aperture in grado di espellere attivamente l'acqua; Fiori di colore verde tendente al giallo privi di corolla a due o quattro stami .[3] Il frutto è formato da 1-4 achemi, racchiusi nel calice.

TIPO:ERBACEA

COSA CI DICONO LE PIANTE

A volte le piante ci parlano, non con vere parole ma con la loro presenza. Se conosciamo le preferenze ecologiche delle diverse specie di piante che osserviamo in un ambiente, possiamo dedurre molte cose su di esso. È cosi che gli uomini del passato facevano, pur non sapendolo, dell'ecologia:se dall'alto di un colle vediamo a fondo valle un canneto, quasi certamente lì ci sarà un piccolo stagno; se invece notiamo una striscia di bosco abbastanza fitto al centro della valle, allora è probabile che abbiamo di fronte un torrente in buona salute con la sua vegetazione ripariale intatta. Un buon naturalista saprebbe ricostruire le diverse caratteristiche di ciascun ambiente analizzando le piante raccolte: è quello che fanno ad esempio i paleontologi che, partendo da tracce fossili di piante o animali, riescono a ricostruire gli ambienti del passato.

Per verificare ciò, abbiamo fatto finta di non essere mai stati sul fiume ed abbiamo provato, attraverso l'analisi delle diverse piante osservate in ogni stazione ,a ricostruire i vari ambienti attraversati dal torrente Egola.

Località Tre ponti

Salice da cesta: giuncaie incolte, luoghi umidi e paludosi.

Edera: boschi di latifoglie, boschi riparii.

Pungitopo: terreni incolti e boschivi, boschi di caducifoglie, leccete mature.

Rovo: boschi, macchie, terreni freschi.

Pioppo Nero: lungo i corsi d'acqua, terreni freschi e fertili, luoghi umidi.

Biancospino: radere dei boschi, arbusteti.

Castagno: suoli acidi di montagna.

Ginepro: terreni estremamente poveri, campi abbondanti delle medie montagne.

Roverella: boschi delle colline e della bassa montagna, pianura coltivata, pendici più assolate, suoli più superficiali, boschi.

Acero Campestre: boschi misti di latifoglie, zone collinari, bassa montagna, siepi, boschi.

La presenza di queste piante ci permette di affermare che in località Tre Ponti l'ambiente non è del tutto naturale (presenza di rovo, biancospino e ginepro) ma è comunque ricoperto da boschi di latifoglie maturi. In prossimità del torrente deve inoltre essere presente una fascia di vegetazione ripariale (presenza di Pioppo Nero e salice da cesta)

NOME LATINO: Helleborus viridis

NOME VOLGARE: Elleboro verde

ZONA DI DIFFUSIONE: è una pianta comune nei boschi collinari e montani

NOTIZIE BOTANICHE: Pianta erbacea perenne, rizomatosa e rustica che si presenta come un basso cespuglio, i cui fusti, alti fino a 30-50 cm, si ramificano. Le foglie basali, che si sviluppano dal grosso rizoma strisciante, sono rigide, verde scuro, caduche, palmate, divise in 9-11 segmenti lanceolati o oblunghi, dentati, lunghi fino a 10 cm., le foglie che nascono alla base del fiore sono sessili e digitate. I fiori dapprima rivolti verso il basso, poi patenti, posti all'apice dei rami, sono inodori, di colore verde giallognolo, raggiungono la dimensione di 5 cm e sono formati da 5 tepali ovali, numerosi ed appariscenti stami. Il frutto è un follicolo.

CURIOSITA': Il nome Helleborus deriva dal greco "*cibo mortale*"per la pericolosità dei principi che contiene(Elleborina ed altri). E' stata da tempi immemorabili usata per curare gli animali e l'uomo da varie malattie, tra

le quali il mal di denti e si riteneva fosse un buon rimedio contro la pazzia. Ritenuta in possesso di qualità magiche, la si metteva nelle stalle per tener lontano il malocchio che faceva ammalare il bestiame e per impedire l'accesso agli animali dannosi e pericolosi. In India la si bruciava al capezzale delle partorienti per affrettare e facilitare il parto. Il decotto di elleboro veniva usato dagli antichi come un potente veleno.

Nel linguaggio dei fiori, l'elleboro simboleggia la calunnia

NOME COMUNE: Scilla

NOME LATINO: Scilla bifolia

ZONA DI DIFFUSIONE: È presente in tutta Italia, dai 100 ai 2000 m. Si trova in luoghi ombrosi, boschi freschi di latifoglie e faggete.

CARATTERISTICHE BOTANICHE: è una pianta erbacea perenne bulbosa priva di peli alta 10-20 cm. Le foglie sono 2 (da cui il nome della specie), lanceolate, ricurve e lucenti, che abbracciano il fusto dalla base fino a circa la sua metà. Sono già presenti al momento della fioritura, che avviene tra marzo e maggio. Il fusto è unico, e porta al suo apice i fiori che

formano un'infiorescenza a racemo, sono di colore azzurro violetto, più raramente bianchi. Il frutto è una capsula.

CURIOSITA': La medicina popolare la utilizzava un tempo come diuretico e cardiotonico. Nei tempi antichi veniva utilizzata contro il morso di serpenti e contro il malocchio. Ai giorni nostri non viene più utilizzata per la sua tossicità.

UFFA!!
QUESTO QUIZ
NON
FINISCE PIÙ!!

LA TEMPERATURA DELL'ACQUA STA SALENDO.... IL TERMOMETRO SCOPPIERÀ ?!?

Descrizione delle procedure eseguite per effettuare le analisi chimico-fisiche

1)TEMPERATURA DELL'ACQUA

Immergere il termometro per un minuto circa e leggere la temperatura sulla colonnina di mercurio.

2)CONTENUTO DI NITRATI

Materiale: kit nitrati(formato da 2 contenitori di reagenti e una provetta).

Sciacquare la provetta con l'acqua del torrente.

Versare nella provetta 5ml d'acqua.

Tenere il flaconcino contagocce contenente il reagente 1 in verticale e versane 7 gocce.

Agitare leggermente.

Dopo 10 secondi aggiungere 7 gocce del reagente 2

Agitare leggermente.

Lasciare riposare per 2-5 minuti.

3)PH

a)Riempire una provetta con dell’ acqua.

b)Inserire un cartoncino di Tornasole nell’acqua.

c)Confrontare il cartoncino con la scala colorimetrica e vedere il grado del PH .

d)Secondo il grado del PH dare il giudizio .

Nel fiume ci sono delle sostanze “tampone”,non inquinanti, che alzano il livello del PH dell’ acqua ,quindi i rilevamenti non sono mai molto precisi.

Se il test segnala che nell'acqua ci sono o molti Acidi o molte Basi vuol dire che il fiume è inqunato.

TEST DELL' ODORE

a)Riempire una bottiglia con acqua del torrente.

b)Tapparla.

c)Scuotere la bottiglia per un minuto.

d)Aprirla e sentire l'odore che si sprigiona da essa.

Più l'odore è flebile, meno inquinato è il fiume.

La cosa migliore sarebbe che l'acqua fosse inodore.

Se puzza di uovo marcio vuol dire che il fiume è inquinatissimo

5)TEST DELLA SCHIUMA

a)Riempire una bottiglia con l'acqua del torrente.

b)Tapparla.

c)Scuotere la bottiglia per un minuto,in modo da fargli fare schiuma.

d)Vedere quanto ci mette la schiuma a dissolversi.

Meno la schiuma ci mette a dissolversi,meno inquinato è il fiume.

6)TEST DEL COLORE:una bottiglia vuota e una bottiglia piena di acqua del rubbinetto.

a)Riempire la bottiglia con acqua del torrente.

b)Confrontare l'acqua dl torrente con quella del rubbinetto e vederne il colore.

Più l'acqua del torrente è trasparente meno il torrente è pieno d'impurità.

7)TEST DELLA LIMPIDITA'

a)Riempire una bottiglia con acqua del torrente.

b)Tapparla.

c)Vedere se dalla bottiglia si vedono dei numeri piccoli,medi o grandi.

La visibilità dei numeri è molto importante:più i numeri si vedono piccoli meno il torrente è inquinato.

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "G. GONNELLI"

Attività di Ricercare Didattica Ecologia Ambiente

SCHEDA RILEVAMENTO ANALISI CHIMICO-FISICHE

Localizzazione della stazione di rilevamento

Bacino analizzato: ARNO fiume/torrente: EGOLA

Rilevatore: RAMERINI, DI MARINO, RICCOMINI, MARIN

Stazione n° 1 ALTO CORSO…… .DATA 14/03/2016

TEST PER VALUTARE LA QUALITA' CHIMICA DELLE ACQUE

1) TEMPERATURA DELL' ACQUA

Immergere il termometro per 1 minuto circa e leggere la temperatura sulla colonnina di mercurio .Temperatura rilevata = **10°**

2) CONTENUTO DI NITRATI

Eseguire il test con il kit di analisi: concentrazione rilevata = **0 mg/l**

3) CONTENUTO DI OSSIGENO

Eseguire il test con il kit di analisi: concentrazione rilevata = **4,0 mg/l**

concentrazione sufficiente per tutti i tipi di pesce

5) PH

Eseguire il test con le cartine rivelatrici: valore rilevato = **PH 6.5**

6) TEST DELL'ODORE

Riempire per metà una bottiglietta con l'acqua del fiume, chiuderla ed agitare
Per un minuto circa, stappare ed annusare l' acqua. Descriverne l' odore.

● **Nessun odore** ○ **Odore pungente** ○ **Cattivo odore** ○ **altro**

7)TEST DELLA SCHIUMA

Riempire per metà una bottiglietta con l'acqua del fiume ,chiuderla e agitarla per un minuto circa, stappare e annotare i secondi impiegati dalla schiuma a dissolversi.

○ **Non si è formata la schiuma** ● **0-5 secondi** ○ **5-10 secondi**
○ **10-15 secondi** ○ **15-30 secondi** ○ **30+ secondi**

8) TEST DEL COLORE

Riempire una bottiglia perfettamente trasparente con l'acqua del fiume .Mettere un foglio di carta bianca dietro la bottiglia. Attraverso l'acqua il foglio ci appare di colore:

● **Nessun colore** ☐ **Giallastra** ☐ **Brunastra**

☐ **Verdastra** ☐ **Rossa**

9) TEST DELLA LIMPIDITA'

Riempire una bottiglia perfettamente trasparente con l' acqua del fiume. Mettere

Un foglio di carta dietro la bottiglia e leggere la scritta più piccola tra quelle che appaiono nitide:

● **Acqua limpida** ○ **Acqua leggermente torbida** ○ **Acqua torbida**

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "G. GONNELLI"

Attività di Ricercare Didattica Ecologia Ambiente

SCHEDA RILEVAMENTO ANALISI CHIMICO-FISICHE

Localizzazione della stazione di rilevamento

Bacino analizzato: **ARNO** fiume/torrente:**Casciani**

Stazione n° 1 **MEDIO CORSO** DATA: 22/03/2016

TEST PER VALUTARE LA QUALITA' CHIMICA DELLE ACQUE

1) TEMPERATURA DELL' ACQUA

Immergere il termometro per 1 minuto circa e leggere la temperatura sulla colonnina di mercurio .Temperatura rilevata = **4** °

2) CONTENUTO DI NITRATI

Eseguire il test con il kit di analisi: concentrazione rilevata = **0 mg/l**

3) CONTENUTO DI FOSFATI

Eseguire il test con il kit di analisi: concentrazione rilevata =**0,5-1,0 mg/l**

4) CONTENUTO DI OSSIGENO

Eseguire il test con il kit di analisi: concentrazione rilevata = **4,0 mg/l**

concentrazione sufficiente per tutti i tipi di pesce

5) PH

Eseguire il test con le cartine rivelatrici: valore rilevato = **PH 8**

6) TEST DELL'ODORE

Riempire per metà una bottiglietta con l'acqua del fiume, chiuderla ed agitare
Per un minuto circa, stappare ed annusare l' acqua. Descriverne l' odore.

● **Nessun odore** ○ **Odore pungente** ○ **Cattivo odore** ○ **altro**

7)TEST DELLA SCHIUMA

Riempire per metà una bottiglietta con l'acqua del fiume ,chiuderla e agitarla per un minuto circa, stappare e annotare i secondi impiegati dalla schiuma a dissolversi.

○ **Non si è formata la schiuma** ● **0-5 secondi** ○ **5-10 secondi**
○ **10-15 secondi** ○ **15-30 secondi** ○ **30+ secondi**

8) TEST DEL COLORE

Riempire una bottiglia perfettamente trasparente con l'acqua del fiume .Mettere un foglio di carta bianca dietro la bottiglia. Attraverso l'acqua il foglio ci appare di colore:

● **Nessun colore** ☐ **Giallastra** ☐ **Brunastra**

☐ **Verdastra** ☐ **Rossa**

9) TEST DELLA LIMPIDITA'

Riempire una bottiglia perfettamente trasparente con l' acqua del fiume. Mettere

Un foglio di carta dietro la bottiglia e leggere la scritta più piccola tra quelle che appaiono nitide:

● **Acqua limpida** ○ **Acqua leggermente torbida** ○ **Acqua torbida**

Conclusioni

La prima misurazione effettuata è stata la temperatura dell'acqua, lo strumento utilizzato è un termometro a mercurio specifico, la temperatura segnata è stata di 4°, secondo media stagionale; questa temperatura non è alterata dalla presenza di segni di vulcanismo secondario presenti in questa zona (fuoriuscita di gas sulfurei) .

In seguito abbiamo svolto delle analisi sui nitrati (NH3) contenuti nel torrente, il risultato ottenuto è stato pari a 0 mg/l.

Abbiamo analizzato, inoltre, la concentrazione di fosfati (PO4) e di ossigeno (O2), quest'ultimo è di 4 mg/l, sufficiente per tutti i tipi di pesci, per quanto riguarda i fosfati, i risultato è di 0,5-1,0 mg/l, questa quantità non troppo eccessiva, si deve, forse, al fatto che abbiamo attraversato il fiume varie volte, e questo avrebbe causato l'innalzamento dei fosfati, che generalmente si trovano sul fondo.

Per il PH, abbiamo usato le cartine tornasole, abbiamo immerso una striscetta in una provetta contenente l'acqua del fiume, e abbiamo confrontato il colore comparso con la scala colorimetrica del kit risultato PH 8.

Riguardo al test dell'odore,abbiamo riempito una bottiglia con l'acqua del torrente,l'abbiamo tappata e l'abbiamo scossa per un minuto circa, in seguito l'abbiamo aperta ed abbiamo annusato, non abbiamo sentito nessun odore particolare.

In seguito abbiamo svolto il test della schiuma: abbiamo, nuovamente, riempito una bottiglia con l'acqua del torrente, l'abbiamo tappata e l'abbiamo agitata per un minuto circa, in modo da fargli fare la schiuma ed abbiamo visto in quanto tempo la schiuma si dissolveva, cioè intorno ai 0-5 secondi.

Come penultimo test abbiamo svolto il test del colore: abbiamo confrontato l'acqua del torrente con quella dell'acqua di rubinetto,e l'acqua del torrente risultava trasparente ral pari dell'altra.

Come test finale, abbiamo eseguito quello della limpidità, cioè riuscire a vedere attraverso la bottiglia contenente l'acqua del torrente un cartoncino su cui c'erano i numeri di diverse dimensioni, l'acqua è risultata limpida.

Dopo tutti questi test abbiamo tratto la nostra conclusione: il torrente NON RISULTA INQUINATO.

CREDO DI ESSERE RAFFREDDATO...
QUEST'ACQUA NON HA ODORE!!

I STITUTO COMPRENSIVO STATALE "G. GONNELLI"

Attività di Ricercare Didattica Ecologia Ambiente

Come calcolare la portata

Per calcolare la portata, in un determinato punto di un corso d'acqua, si deve trovare **l'area della sezione e la velocità di corrente.**

Per calcolare l**'area** della sezione si deve misurare la profondità del fondo ogni mezzo metro,per poi riportare i dati in scala realizzando un disegno della sezione.

Dividendolo in figure note, si può quindi calcolare l'area.

Per trovare la **velocità di corrente** occorre misurare con un cronometro quanti secondi impiega un sughero , o un altro piccolo oggetto che galleggia , per percorrere10 metri nel punto del corso d'acqua preso in considerazione.

Poiché la velocità è data dalla formula V= s/t, basterà dividere 10 metri per il tempo impiegato dal sughero per percorrerli: in questo modo otterremo la velocità espressa in metri al secondo.

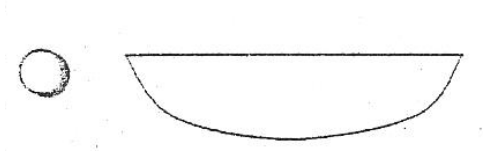
Moltiplicando l'area della sezione per la velocità,otterremo la portata del fiume in quel momento.

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "G. GONNELLI"
Attività di Ricercare Didattica Ecologia Ambiente
Caratteristiche idrogeologiche

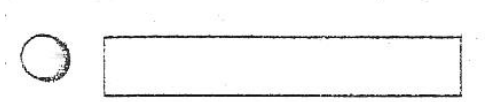
Velocità di corrente.:
Il galleggiante ha impiegato **150** secondi per percorrere 10 metri, per cui la velocità dì corrente nel tratto analizzato è:

10 : numero di secondi = **0,07** metri/secondo

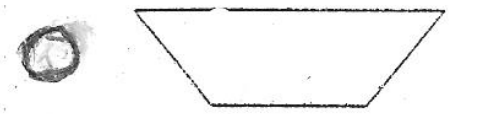
Morfologia del torrente:
dopo aver misurato il torrente e disegnato in scala la sua sezione posso dire che questa assomiglia a



semicirconferenza (area = profondità x larghezza x 3.14 :4)
con area della sezione paria a _____ metri quadrati



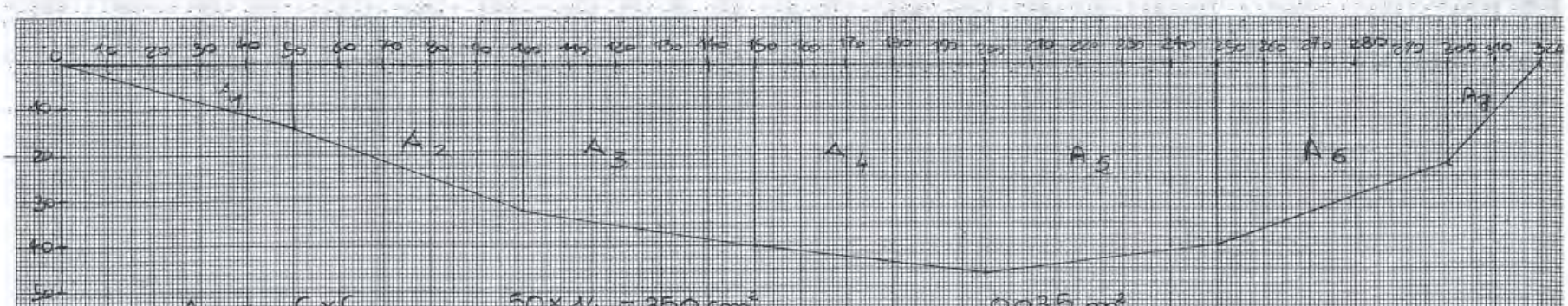
rettangolo (area = profondità x larghezza)
con della sezione pari a _____ metri quadrati



trapezio (area = profondità x ((larg.sup. + larg.fondo) : 2)
con area della sezione pari a ___**0,88**___ metri quadrati

triangolo (area = profondità x larghezza : 2)
con area della sezione pari a __**0,057**___ metri quadrati

Portata (Velocità corrente x area della sezione) = _____**0,07**_____ metri cubi al secondo



$A_1 = \frac{C \times C}{2} = \frac{50 \times 14}{2} = 350\ cm^2$ — $0{,}035\ m^2$

$A_2 = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(32+14) \times 50}{2} = 1150\ cm^2$ — $0{,}115\ m^2$

$A_3 = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(40+32) \times 50}{2} = 1800\ cm^2$ — $0{,}18\ m^2$

$A_4 = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(46+40) \times 50}{2} = 2150\ cm^2$ — $0{,}215\ m^2$

$A_5 = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(46+40) \times 50}{2} = 2150\ cm^2$ — $0{,}215\ m^2$

$A_6 = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(40+22) \times 50}{2} = 1550\ cm^2$ — $0{,}155\ m^2$

$A_7 = \frac{C \times C}{2} = \frac{20 \times 22}{2} = 220\ cm^2$ — $0{,}022\ m^2$

- $V = 0{,}07\ m/sec.$
- $Atd\ (A_1+A_2+A_3+A_4+A_5+A_6+A_7) = 9310\ cm^2$

$9310\ cm^2 = 0{,}9307\ m^2$

$P = Atd \times V = 0{,}9307 \times 0{,}07 = 0{,}06559 = 0{,}07\ m^3/sec$

Il giorno dell'uscita abbiamo raccolto un campione d'acqua del torrente. La raccolta è stata fatta seguendo le istruzioni che il Dott. Burgassi ci aveva suggerito: prendere due campioni, uno in prossimità delle sponde e un altro nella parte centrale con un po' di detriti. Mettere i campioni al riparo della luce fino al nostro incontro in biblioteca.

Nessuno di noi si aspettava di vedere ciò che abbiamo visto: un mondo a noi sconosciuto popolato di esseri viventi davvero spettacolari.

I PROTOZOI(dal latino ***proto-*** **e** ***-zoo***, primo animale)

I protozoi vivono un po' dappertutto: si trovano in tutti gli specchi d'acqua, nel mare, nel terreno, nei luoghi umidi ed alcuni possono essere parassiti dell'organismo umano, talvolta innocui, in altri casi agenti di malattie.

I protozoi sono costituiti da una sola cellula che svolge tutte le funzioni vitali, dalla respirazione,al nutrimento ed alla riproduzione.

All'interno della cellula dei protozoi c'è un piccolo nucleo che contiene il codice genetico per la riproduzione. Essa avviene, di solito, per scissione di un organismo preesistente.

I CILIATI

I ciliati sono protozoi nei quali la locomozione si effettua con il movimento di sottili processi protoplasmatici*, uniformemente distribuiti sulla superficie della cellula o localizzati in particolari regioni. Le ciglia sono simili a peluzzi: battono come i remi di una barca, tutti assieme avanti e indietro, per cui il ciliato può muoversi avanzando, indietreggiando e virando.

I ciliati si chiamano anche infusori, perché si trovano nell'acqua dove per lungo tempo ci siano stati fiori, erba o altre sostanze vegetali in infusione.

*PROTOPLASMATICI: sono le sostanze di cui sono costituite tutte le cellule animali e vegetali, distinta in citoplasma e nucleo.

L’AMEBA

L'ameba vive nell'acqua, nei luoghi umidi, sul terreno, sulla corteccia degli alberi e sui nostri denti , senza che ciò abbia particolari conseguenze per noi.

Alcune amebe dei paesi tropicali possono causare una malattia detta amebiasi.

È costituita da una sola cellula e le sue dimensioni, variabili da specie a specie, sono molto ridotte, da pochi micron ad alcune decine. La caratteristica principale di questo curioso essere vivente è che la forma del suo corpo varia continuamente: si può presentare rotondeggiante, poi assumere la forma di una medusa per diventare, pochi secondi dopo, molto simile ad una clava. Essa si muove estroflettendo delle appendici chiamate pseudopodi, cioè "falsi piedi", con i quali si muove alla ricerca di cibo. Si nutre di batteri, alghe e piccoli animali. Quando incontra qualcosa di buono da mangiare, lo circonda con gli pseudopodi, ingloba la preda e, lentamente, l'assorbe, cioè "la fagocita".

Le parti non digerite vengono poi espulse.

LE DIATOMEE

Le diatomee sono alghe unicellulari fotosintetizzanti munite di guscio siliceo formato da due parti, una delle quali (quella superiore) è di dimensioni maggiori rispetto a quella inferiore. All'interno vi si trova il protoplasma cellulare. Queste "scatoline" dalle forme più bizzarre, sono ricoperte, nella maggioranza dei casi, da piccoli fori, incisioni e minuscoli rilievi, tali da formare dei reticoli e ornamentazioni, che le rendono particolarmente belle. La parte inferiore del guscio siliceo è tutta forata e ha anche una fenditura chiamata rafe. Da questa fessura, il citoplasma, presente nella diatomea, tende ad uscire, posizionandosi lungo il rafe, causandone così il movimento, come se essa fosse munita di un cingolo simile a quello dei mezzi blindati.

Quelle più comuni hanno una forma che assomiglia ad una barca (navicula) o ad una sottile lancia.

Le diatomee si riproducono per divisione diretta, dando luogo alla scissione del protoplasto che alloggia all'interno del guscio: le due parti del guscio – **frustolo** – si separano seguendo le cellule figlie, che produrranno la parte di frustolo mancante, ricostituendo così una diatomea completa innescando un processo di allontanamento delle due metà, al cui posto trovano spazio le cellule figlie che formano nuovamente le teche mancanti.

Tutto questo si ripete da circa 170 milioni di anni !

L’impiego delle Diatomee come indicatori di qualità dei corsi d’acqua è ampiamente accettato in Europa e negli USA. La metodologia si basa sull’osservazione che tutte le specie di diatomee presentano limiti di tolleranza e valori ottimali rispetto alle condizioni dell’ambiente acquatico, quali la concentrazione di nutrienti, l’inquinamento organico e il livello di acidità. Variazioni di temperatura, salinità, ossigeno disciolto, velocità di corrente e sostanza organica caratterizzano infatti la loro

ecologia e determinano la distribuzione ed abbondanza delle varie specie nei differenti habitat. Le acque maggiormente cariche di nutrienti tendono ad ospitare un maggior numero di specie rispetto alle acque che ne sono quasi del tutto prive come quelle che risultano dallo scioglimento dei ghiacciai e dei nevai. Al contrario, alcune specie sono intolleranti ad elevati livelli di uno o più inquinanti, mentre altre ancora possono essere presenti in ambienti con stato qualitativo ampiamente variabile.

I frustuli delle diatomee si conservano inalterati dopo la loro morte e, accumulandosi in grande quantità sul fondo dei bacini, formano depositi conosciuti con il nome di diatomite o farina fossile. Questi depositi sono talora molto vasti e di notevole spessore. Molte specie che si rinvengono nelle rocce sedimentarie possiedono i requisiti di fossili guida ed assumono importanza in stratigrafia. Altre, più numerose, rivestono grande interesse in paleoecologia. E' facile, ad esempio, dopo aver esaminato al microscopio ottico un campione di farina fossile, dire se la deposizione è avvenuta in bacino lacustre o alla foce di un fiume oppure in mare aperto. Il grande accumulo sul fondo dei bacini di materiale organico dovuto alle diatomee ha contribuito, nel corso delle ere geologiche, alla formazione degli ingenti giacimenti di petrolio.

Le forme maggiormente coinvolte nel monitoraggio fluviale, sono quelle bentoniche (soprattutto le Pennate), che possiedono meccanismi per aderire o fissarsi al substrato; nelle acque correnti le diatomee planctoniche (vale a dire le Centriche) sono invece rappresentate da pochi generi, ed ognuno con un numero limitato di specie. Lo sviluppo e le variazioni stagionali delle diatomee dipendono da numerosi fattori: velocità di corrente, temperatura, pH, luce, composizione chimica del corpo idrico.

I depositi marini di enormi quantità di frustoli formano la cosiddetta "farina fossile" (o sabbia di diatomee o terra diatomacea o diatomite o

kieselgur): una roccia sedimentaria organogena silicea. Essa è il residuo fossile delle diatomee.

Il suo alto potere imbibente ne permette un larghissimo uso in campo scientifico e tecnico; due importanti esempi sono: la produzione della dinamite e in particolari analisi di tipo cromatografico.

Viene usata anche come mezzo filtrante in diverse applicazioni (ad esempio per l'acqua potabile ed in enologia).

……Diatomea

CHE SCOPERTA!!!
IN UNA PICCOLA GOCCIA UN MONDO SCONFINATO!
I RAGAZZI STANNO PER VEDERE LE DIATOMEE!!

Analisi comparate dei risultati storici delle osservazioni sul torrente Egola in località “Tre Ponti”

Analizzando i dati storici raccolti dagli allievi della scuola sono emerse le seguenti considerazioni: dal 2005,quello che sembrava un tratto naturale di un torrente di medio/alto corso, si è trasformato in un tratto sensibilmente alterato.

In particolare:

1. I dati dell’ indice E.B.I. mostrano un sensibile peggioramento della qualità delle acque, passando dalla classe 1°alla 2° a partire dal 2004. È peggiorata la situazione di tutti i gruppi di macroinvertebrati, (passaggio da 18 a 12-11 tipi). Particolarmente colpiti sono stati plecotteri-tricotteri ed efemerotteri e ciò indica che le acque sono sempre meno ossigenate.
2. I cambiamenti registrati nel calcolo dell’indice R.C.E.(che è passato da 260/270 nel periodo 2000- 2003 a 146 a partire dal 2005) sono dovuti probabilmente a 3 fattori principali:

-la scarsità di acqua
-la stagionalità nella presenza dell’acqua stessa
-l’aumento di erosione, dovuto anche al disboscamento effettuato a monte della stazione di analisi.

Tutti i dati analizzati portano alla conclusione che l’alterazione nelle qualità delle acque e nel grado di naturalità del torrente è dovuta principalmente alla riduzione della portata media dello stesso ed al fatto che l’alveo rimanga per lunghi periodi di tempo all’asciutto.

La siccità, sebbene sia una tendenza comune a tanti altri corsi d’acqua in questi ultimi anni, è in questo tratto del fiume particolarmente evidente, anche per l’aumento del prelievo fatto sul torrente da una pompa di superficie.

EHI.....
TUTTI IN POSA!
WOW!!!
COME SIETE
FOTOGENICI!!!
THUG LIFE