



ISTITUTO COMPRENSIVO
DI SCUOLA dell'INFANZIA, PRIMARIA e SECONDARIA di I GRADO
Via Roma - 98061 BROLO (ME)

PREMIO CESARE BONACINI
29° Concorso annuale
ANNO SCOLASTICO 2005-2006

2° PREMIO

MOTIVAZIONE: All'interno di un'attività prevalentemente orientata allo studio di un ambiente fluviale gli alunni hanno eseguito e correttamente documentato diverse attività di campionamento, analisi e misurazione relative alle caratteristiche fisico-chimiche e biotiche dell'acqua.

Alle attività progettuali hanno partecipato le classi seconde (A, B, C, D) della scuola secondaria di 1° grado.

ALUNNI:

IIA	Angotta Flavia	II C	Crinò Nicole
	Campo Emanuela		Giuffrè Fabrizio
	Foschino Alessandra		Pintaudi Teresa
	Gaglio Alessandra		Pizzuto Alessia
	Giallanza Tatiana		Rifici Lorenza Maria
	Muscarà Flavia		Ricciardello Roberta
	Puleo Greta	II D	Gasparo Morticella Elena
II B	Aricò Francesco		Radici Cristiana
	Bonocore Giusy		Scarpaci Giuseppe
	Bertino Carmen		Siracusano Roberta
	Gulli Giulia		Vinciullo Cristina
	Muscarà Vanessa		Virzì Graziano
	Pizzuto Sally		

DOCENTE REFERENTE: prof. SALVATORE CRISAFULLI
CONSULENTE SCIENTIFICO: dott.ssa ROSARIA MARINO

PROGETTO DI EDUCAZIONE AMBIENTALE “CONOSCERE PER COMPRENDERE, COMPRENDERE PER DIFENDERE - LA TUTELA DEL TORRENTE BROLO”

(LA SCUOLA PER L'AMBIENTE E LO SVILUPPO SOSTENIBILE).

L'educazione ambientale rappresenta uno dei nodi fondamentali della formazione. Essa stimola il senso di responsabilità nei confronti dell'ambiente naturale e contribuisce a far comprendere l'evoluzione degli ecosistemi.

Il Progetto “CONOSCERE PER COMPRENDERE, COMPRENDERE PER DIFENDERE” - LA TUTELA DEL TORRENTE BROLO è stato realizzato con la consulenza scientifica della dott.ssa Rosaria Marino, socio ANISN sez. Messina e presidente dell'Associazione Centro Naturalistico – Ambientale l'Istrice di Castell'Umberto (ME).

La scelta operata è in sintonia con le recenti direttive dell'Unione Europea in materia di tutela ambientale che impongono di ricondurre i bacini idrici in un buon stato ecologico e prevedono un'analisi della presenza di inquinanti, l'impatto delle attività umane e l'individuazione delle aree protette.

All'inizio del percorso didattico sono state approfondite alcune tematiche ambientali (desertificazione, effetto serra, riciclaggio dei rifiuti, erosione del suolo, esaurimento dell'ozono, deforestazione, cambiamenti climatici, inquinamento atmosferico e delle acque).

Sulla funzione dell'acqua negli equilibri ambientali ci si è soffermati per fornire una visione scientifica in vista del lavoro operativo. Dalle ricerche è scaturito che essa nella storia dell'uomo ha un significato sociale, culturale, medico, religioso e mistico.

Sono stati presi in considerazione i rapporti dell'ONU e di altri enti internazionali che sono serviti per far capire che l'acqua scarseggia per l'elevato consumo di ogni persona facente parte mondo industrializzato, per la crescita demografica, per l'eccessivo sperpero, per l'indiscriminata distruzione delle risorse naturali (in particolare delle foreste), per l'inquinamento e la contaminazione del suolo. Si è constatato che l'uomo contribuisce a degradare l'acqua mediante numerosi processi industriali.

Dopo la preliminare fase di ricerca è stato organizzato un incontro-dibattito con il Presidente di Legambiente sezione Nebrodi che, attraverso un ipertesto, ha illustrato i fenomeni di trasformazione degli ambienti fluviali nel nostro territorio. Ha spiegato che le alterazioni provocate dall'inquinamento e quelle morfologiche (canalizzazioni, briglie ecc.) dei corsi d'acqua costituiscono un pericolo per specie rare, un impoverimento degli ambienti e una trasformazione negativa del paesaggio. Quindi ha proposto di utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica, di pianificare bene la gestione del territorio per recuperare ambienti e ripristinare equilibri naturali.

Successivamente gli esperti dell'Associazione “Centro Naturalistico l'Istrice” attraverso sussidi audiovisivi, diapositive e lucidi hanno affrontato con gli alunni diversi argomenti quali l'ecosistema torrente, la sua funzione di depuratore naturale, la catena alimentare di un corso d'acqua e i macroinvertebrati bentonici.

Prima di effettuare le escursioni che hanno permesso di valutare le caratteristiche sia fisiche che biologiche dell'acqua del torrente, alcune ore sono state dedicate alla preparazione e costruzione di semplici strumenti che sono serviti per effettuare le rilevazioni sul campo.

Nel corso delle escursioni, avvenute in un tratto intermedio e alla foce del torrente, i ragazzi hanno misurato la larghezza e la profondità dell'alveo, la velocità, la temperatura e analizzato l'odore, il colore, la schiuma e la torbidità dell'acqua.



Per misurare la velocità dell'acqua gli strumenti utilizzati sono stati:

- una fettuccia metrica per delimitare un tratto di torrente
- un galleggiante che è servito per percorrere il tratto delimitato dalla fettuccia
- un cronometro per misurare il tempo impiegato dal galleggiante.

La velocità è stata calcolata in due tratti diversi del torrente.

Nel punto iniziale è stato lanciato il galleggiante e si è cronometrato il tempo che ha impiegato per raggiungere il punto finale.

Questi passaggi sono stati ripetuti più volte al fine di calcolare la media del tempo.

LA VELOCITÀ

Per misurare la velocità abbiamo utilizzato:

- una fettuccia metrica per delimitare un tratto di torrente
- un galleggiante che serviva per percorrere il tratto delimitato dalla fettuccia
- un cronometro per misurare il tempo impiegato dal galleggiante

La velocità è stata calcolata in due tratti diversi del torrente.

Nel punto iniziale abbiamo lanciato il galleggiante e cronometrato il tempo che ha impiegato per raggiungere il punto finale.

Abbiamo ripetuto questi passaggi più volte e calcolato la media del tempo mediante un calcolo matematico.

La velocità media di un tratto è risultata pari a 6,48 Km/h, mentre 1,84 Km/h è risultata la velocità media dell'altro.



Per misurare la temperatura gli alunni si sono serviti di:

- un termometro per acquario
- una bottiglia di vetro trasparente con tappo di sughero

Dopo aver immerso la bottiglia nell'acqua e tirato il tappo gli alunni hanno aspettato che si riempisse. Dopo 5 minuti circa l'hanno recuperata e rilevato la temperatura.

TEMPERATURA

Per misurare la temperatura abbiamo utilizzato:
-un termometro per acquario;
-una bottiglia di vetro trasparente con tappo di sughero;
Abbiamo immerso la bottiglia nell' acqua e tirato il tappo aspettando che si riempisse. Dopo 5 minuti circa l'abbiamo recuperata e rilevato che la temperatura è risultata di 14 C° nel tratto intermedio del torrente alle ore 15,45, mentre alla foce era pari a 17 C° alle ore 15,05.



Per l'odore e il colore dell'acqua è stato riempito un barattolo di vetro trasparente di acqua prelevata dal torrente e dopo averlo tappato e agitato gli alunni hanno annusato l'acqua che faceva un leggero odore di fango e aveva un colore trasparente.

ODORE e COLORE

Abbiamo riempito un barattolo di vetro trasparente di acqua prelevata dal torrente e dopo averlo tappato e agitato abbiamo annusato l'acqua che faceva un leggero odore di fango e aveva un colore pressoché trasparente.



SCHIUMA E TORBIDITA'

Abbiamo riempito un barattolo di vetro trasparente di acqua prelevata dal torrente e dopo averla agitata per circa 30 secondi abbiamo rilevato l'assenza di schiuma. Inoltre era quasi del tutto limpida.



Per la schiuma e la torbidità è stato riempito un altro barattolo d'acqua del torrente e dopo averla agitata per circa 30 secondi è stata rilevata l'assenza di schiuma. Inoltre era quasi del tutto limpida.

Per effettuare l'analisi della macrofauna bentonica gli strumenti utilizzati sono stati:

- un cucchiaio per prelevare i macroorganismi
- due piatti di plastica per contenerli
- una pinzetta per trasferirli in un contenitore con acqua pulita per poterli osservare.

In un tratto a media velocità della corrente, gli alunni dopo aver smosso le pietre del fondo hanno prelevato una piccola quantità di detriti, all'interno della quale sono stati trovati alcuni interessanti organismi bentonici. I ragazzi li hanno fotografati e disegnati. Con l'aiuto dell'esperto sono stati classificati. Numerose si sono rivelate le larve di Plecotteri, facilmente distinguibili per avere sempre e soltanto due code dette cerci, e quelle di Efemerotteri, provviste di tre code; assieme c'erano alcuni coleotteri e ditteri.

ANALISI DELLA MACROFAUNA BENTONICA

L'analisi della macrofauna bentonica consiste nel prelievo dei macroorganismi presenti nel torrente. Per far ciò abbiamo utilizzato:

- un cucchiaio per prelevare i macroorganismi
- due piatti di plastica per contenerli
- una pinzetta per trasferirli in un contenitore con acqua pulita per poterli osservare.

In un tratto a media velocità della corrente, abbiamo smosso le pietre del fondo e con un retino abbiamo prelevato una piccola quantità di detriti, all'interno dei quali, ispezionando con attenzione, abbiamo trovato alcuni interessanti organismi bentonici che abbiamo fotografato e disegnato. Con l'aiuto dell'esperto li abbiamo classificati. Numerose erano le larve di Plecotteri, facilmente distinguibili per avere sempre e soltanto due code dette cerci, le larve di Efemerotteri, provviste di tre code, e alcuni coleotteri e ditteri. L'esperto ha sottolineato che le specie da noi trovate sono indicatori di una buona qualità delle acque.



EFEMEROTTERI

Gli Efemerotteri, detti anche effimere, sono insetti che hanno una lunga vita allo stadio larvale. Brevissima è invece quella adulta che dura solo qualche giorno. Le larve trascorrono nei torrenti anche alcuni anni, accumulando le risorse necessarie all'insetto adulto che non è in grado di nutrirsi.


Gli Efemerotteri vivono nelle acque limpide e ben ossigenate.



Durante l'escursione alla foce è stata trovata una torpedine morta. All' inizio si è pensato che la causa fosse l'inquinamento, ma l'effettuazione di analisi dell'acqua prelevata hanno dato risultati confortanti. Si è cercata la presenza di ammoniaca, di tensioattivi e si è misurato il ph.

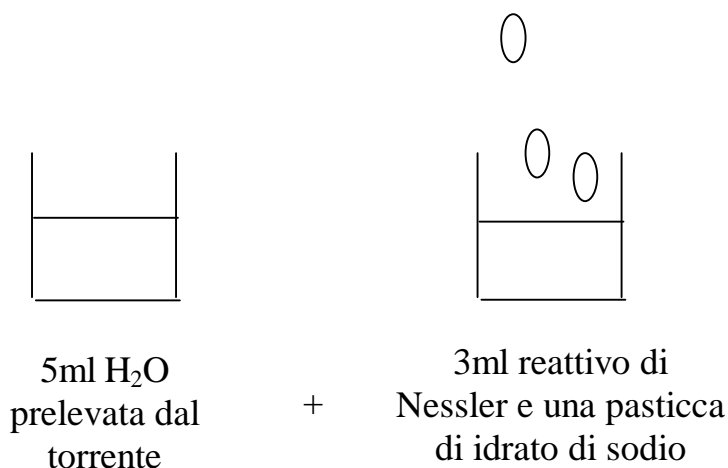
AMMONIACA

A temperatura ambiente l'ammoniaca è un gas incolore dall'odore pungente molto forte e soffocante, irritante e tossico. In presenza di ossigeno (all'aria) può intaccare l'alluminio, il rame, il nichel e le loro leghe. Composto debolmente basico, reagisce con gli acidi formando i rispettivi sali d'ammonio. Dotata di comportamento riducente, può reagire anche in maniera esplosiva con l'ossigeno, e si combina con gli alogeni per dare le alogenoammine. Per il nostro esperimento abbiamo utilizzato idrato di sodio e reattivo di Nessler che mescolati all'acqua prelevata dal torrente non hanno determinato variazioni di colore. Quindi abbiamo dedotto che l'acqua del nostro torrente non contiene ammoniaca.



RICERCA DI AMMONIACA

Procedimento



Osservazione:

L'acqua non manifesta variazione di colore.

Conclusione:

L'acqua non contiene ammoniaca.

I TENSIOATTIVI

I tensioattivi (detersivi, schiumogeni ecc.) sono tossici e se presenti nell'acqua mettono in evidenza un forte livello di inquinamento. Per il nostro esperimento abbiamo utilizzato cloroformio e blu di metilene che aggiunti all'acqua prelevata hanno determinato una debole variazioni di colore. Abbiamo capito che l'acqua del nostro torrente contiene delle piccole percentuali di tensioattivi.



RICERCA DI TENSIOATTIVI

Procedimento



Osservazione:

Il cloroformio che si è depositato sul fondo della provetta assume un colore debolmente blu.

Conclusione:

L'acqua contiene minime tracce di tensioattivi.

ACIDITA' DELL'ACQUA

(Effettuata attraverso il metodo colorimetrico)

Procedimento:

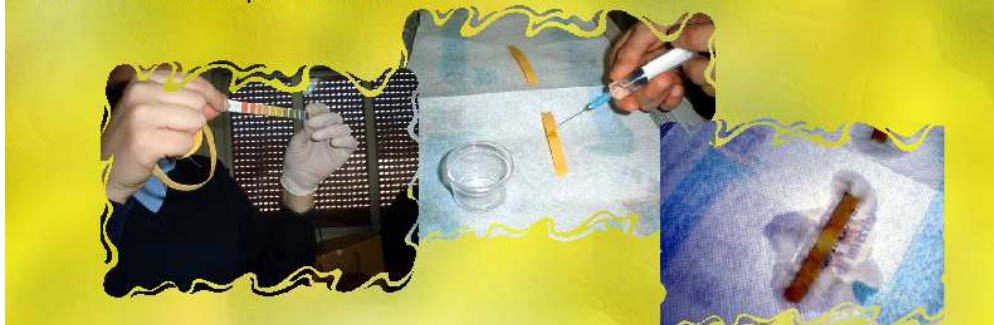
Abbiamo versato alcune gocce di acqua prelevata dal torrente sulla cartina



pH

Il pH è una scala di misura dell'acidità di una soluzione acquosa. Può assumere valori compresi tra 1 e 14. Al valore intermedio di 7 corrisponde la condizione di neutralità. Per valori minori di 7 il pH diviene acido, per valori superiori a 7 il pH si dice basico o alcalino. Il pH dell'acqua potabile è generalmente di 6,5 circa.

Noi abbiamo misurato il pH dell'acqua del nostro torrente con il pHmetro e con l'indicatore universale del pH e in ambedue i casi abbiamo ottenuto pressoché lo stesso risultato compreso tra 6 e 7.



Osservazione:

La cartina, l'indicatore universale del pH, si è colorata di verde chiaro.

Conclusione:

L'acqua ha valori del pH vicino a 6,5: è nella norma.

L'acqua del nostro torrente, almeno nel tratto analizzato non è inquinata.

Durante l'escursione al torrente gli alunni hanno avuto modo di osservare l'ambiente deturpato e gli interventi dell'uomo che ne hanno modificato la morfologia (muri, briglie ecc.). Lungo il corso d'acqua c'erano pneumatici, sacchetti, bottiglie di plastica, bombolette spray, rifiuti vari, inerti e qualche struttura abusiva costruita sul territorio demaniale. Essi hanno proposto di informare tutti gli organi dello Stato preposti al controllo e iniziare una campagna di sensibilizzazione per evitare che tante sostanze nocive arrivino a mare provocando problemi alla salute dei cittadini.

Il percorso effettuato è stato mostrato alla collettività attraverso un CD multimediale i cui testi sono stati elaborati dagli stessi alunni che entusiasti del lavoro svolto hanno chiesto di proseguire il percorso il prossimo anno scolastico.

Il lavoro scientifico del progetto ha reso i ragazzi più consapevoli che l'acqua è una risorsa naturale che si deve custodire e trasmettere alle future generazioni ed è necessario tutelare i piccoli ruscelli come i grandi fiumi.

Alla fine è stato ricordato che durante la Veglia Pasquale c'è la benedizione dell'acqua che dice: ***“O Dio degnati di benedire quest'acqua che tu hai creato perché dia fertilità alla terra, freschezza e sollievo ai nostri corpi. Di questo dono hai fatto un segno della tua bontà”***. E' stato un modo stupendo per proclamare che ogni acqua è sacra ed è fonte di vita e di amore nell'universo.