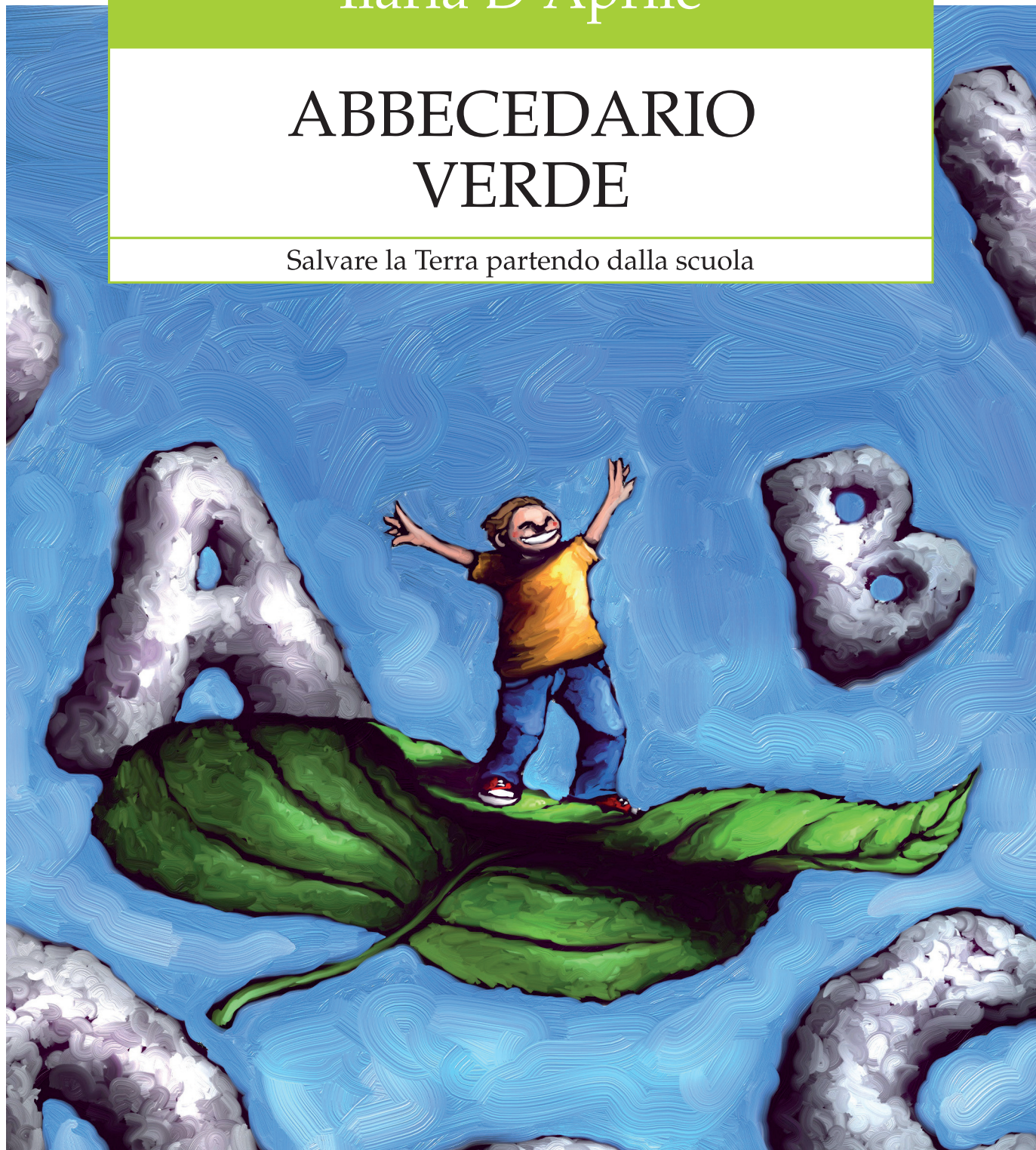


Ilaria D'Aprile

ABBECEDARIO VERDE

Salvare la Terra partendo dalla scuola



edizioni la meridiana
p a r t e n z e

Ilaria D'Aprile ABBECEDARIO
VERDE

Salvare la Terra
partendo dalla scuola

Indice

<i>Introduzione</i>	9
Uomo contro Natura	11
Differenza tra pensiero scientifico e pensiero sistemico	13
Scuola tradizionale e comunità scolastiche sostenibili	15
Come si usa questo libro	17
Parte Prima	
ACQUA FONTE DI VITA	
Acqua per una comunità scolastica sostenibile	25
Attività	
Parte Seconda	
ENERGIA E RISCALDAMENTO GLOBALE	
Energia per una comunità scolastica sostenibile	49
Che cosa è l'energia	51
Effetto serra e riscaldamento globale	55
Fonti di energia alternativa	59
Attività	
Parte Terza	
RIFIUTI E RISORSE	
Introduzione	81
I rifiuti nella storia	83
Attività	
Parte Quarta	
ALIMENTAZIONE	
Introduzione	109
Storia dell'agricoltura	111
Carne e deforestazione	115
L'alternativa naturale l'agricoltura biologica	117
Attività	
Come ritrovare il legame con la Terra	139
Bibliografia	141

Uomo contro Natura

*Ritengo che il mondo sia uno ed indivisibile
e che ogni tentativo di ridurlo in singole parti,
sebbene sia utile nel breve periodo, distorce
la realtà e ci fa credere di essere più intelligenti
di quanto siamo realmente.*

David W. Orr

Perché nel nostro modo di vivere la conoscenza della natura è delegata preferibilmente allo studio delle scienze? Da dove nasce questa dicotomia tra noi umani e il mondo della Natura? È nella tradizione greca che si coglie la separatezza tra uomo e natura, una tendenza anti-ecologica che ritrova in Parmenide e in Platone i suoi antesignani. Proprio Parmenide, attraverso la famosa affermazione, “l’essere è; il non essere non è”, introduce una profonda antitesi tra il regno dell’essere e l’intero mondo di cui noi facciamo parte. Da quella affermazione deriva la svalutazione tra i due livelli della realtà. Il mondo della materia viene svalutato perché si identifica con la parvenza, il sembrare e quindi il mondo reale, che è fatto di esperienza, diventa il mondo del non essere. Il mondo occidentale ha considerato la natura come un disvalore: il mondo dello spirito contrapposto a quello della materia e quello della razionalità, contrapposto alla natura. Questo atteggiamento induce una forma grave di disamore e di non cura delle cose del mondo. La concezione negativa del mondo materiale e biologico è stata confermata dal pensiero platonico

che a sua volta, attraverso Cartesio ha permeato tutta la filosofia postmoderna. Da questa visione separata del mondo reale, deriva l’invenzione propria dell’era industriale, dei vocaboli che sezionano il mondo della biologia nelle parti che posseggono un valore economico. In economia un bene ha valore solo se può essere venduto o comprato. Pertanto, secondo l’economia, gli animali si riducono ai soli animali di allevamento e le montagne acquistano valore soltanto se posseggono giacimenti minerali.

Questa frammentazione del mondo non spiega la complessa rete di relazioni tra gli esseri viventi e l’ambiente nel quale vivono che è fatto, come sostiene il fisico Fritjof Capra, di reti, flussi e cicli.

Il conflitto tra l’ecologia e i sistemi economici del mondo industriale, spiega Annie Leonard nel video *The story of stuff*, nasce dal fatto che la natura segue dei cicli e pertanto è capace di auto-rigenerarsi, mentre i nostri sistemi industriali sono lineari e autodistruttivi. La crescita economica e tecnologica di per sé non migliora la qualità della vita delle persone e delle comunità: tutt’al più, aumenta i livelli quantitativi della produzione e dei consumi. Le industrie, infatti, utilizzano le risorse naturali del Pianeta e le trasformano in parte in prodotti finiti e in parte in scarti. Lo sfruttamento delle risorse naturali genera non soltanto la distruzione del territorio ma anche lo sfruttamento delle popolazioni che vi abitano. Questo depauperamento è spesso causa di instabilità politica e genera guerre civili, povertà e fenomeni migratori. In seguito, i prodotti finiti vengono venduti ai consumatori, che soddisferanno momentaneamente il bisogno di possesso. La società dei consumi, infatti, per reggersi ha bisogno di vendere prodotti. Pertanto si fonda sull’errata convinzione che la felicità si raggiunga possedendo qualcosa. Il consumismo genera nuovi bisogni nei consumatori e li alimenta attraverso la pub-

blicità, al fine di inculcare abitudini di vita capricciose e dissipatrici, incentrate sullo spreco metodico, sull'*usa e getta* e sul consumo di beni tutt'altro che necessari.

I consumatori sedotti dalla pubblicità appagano il loro senso di insoddisfazione acquistando gli oggetti promossi. Secondo un'indagine statistica il 99% del materiale che gli Stati Uniti raccolgono, estraggono e trasportano, viene distrutto nell'arco di sei mesi. In altre parole la percentuale di materie prime che transitano nel sistema di produzione e che è ancora in uso dopo sei mesi dalla vendita corrisponde all'1% del totale. Di fatto, la società dei consumi non fa che impoverire il Pianeta e trasformarlo in un'enorme discarica. Una grande mistificazione alimentata dalla società dei consumi è che un'economia capitalista accresce il benessere di tutti gli individui, anche di quelli più poveri. Come sostiene Hazel Henderson, alti tassi di crescita economica non solo non danno un grande contributo alla soluzione di problemi sociali e umani pressanti, ma in molti Paesi sono andati di pari passo con una crescente disoccupazione e con un generale deterioramento delle condizioni sociali. Il modello economico descritto è, pertanto, insostenibile e distruttivo per la nostra stessa esistenza, perché depreda le risorse del Pianeta senza permettere ai cicli della vita di reintegrarle. I modelli sostenibili di produzione e consumo cui dobbiamo ispirarci, invece, devono essere ciclici, a imitazione dei processi ciclici che avvengono in natura. Le risorse naturali dovrebbero essere utilizzate studiando i tempi che la natura impiega per rigenerarle, cioè progettando dei modelli di sviluppo che siano la riproduzione dei cicli della natura; pertanto occorre ripensare il sistema economico a partire da comunità sostenibili, cioè ambienti sociali, culturali e fisici in cui poter soddisfare i nostri bisogni e aspirazioni senza diminuire le possibilità delle generazioni future. Come scrive Fritjof Capra:

Ciò che viene sostenuto in una comunità sostenibile non è la crescita economica, lo sviluppo, la quota di mercato o la superiorità competitiva, ma l'intera rete della vita da cui dipende la nostra sopravvivenza a lungo termine. Una comunità sostenibile è progettata in modo tale che le sue modalità di vita, commercio, economia, le sue strutture fisiche e le sue tecnologie non interferiscano con la capacità innata della natura di sostenere la vita¹.

Possiamo immaginare che uno dei modi per creare comunità sostenibili sia la sobrietà. Apparentemente la sobrietà è solo una questione di stile di vita. In realtà è una rivoluzione economica e sociale perché manda in frantumi il principio su cui è costituito l'intero pensiero capitalista, desiderato non solo dalle imprese, ma anche da tutti quelli che hanno la certezza che senza crescita non può esistere né sicurezza sociale né piena occupazione. Fino a oggi, nessuno ha osato mettere in discussione questo dogma, ma se si riuscisse ad avere un'altra concezione del lavoro, della ricchezza, della natura, della solidarietà collettiva, ci si renderebbe conto che è possibile costruire un'altra società capace di coniugare sobrietà, piena occupazione e diritti fondamentali per tutti.

1. Stone, Barlow, 2005.

Scuola tradizionale e comunità scolastiche sostenibili

Ogni cosa vien da ogni cosa, e d'ogni cosa si fa ogni cosa e ogni cosa torna in ogni cosa...

Leonardo da Vinci

La scuola che promuove l'educazione sostenibile è una scuola dove si pratica l'educazione ambientale non soltanto intesa come laboratorio, nel quale si acquisiscono conoscenze del sistema Natura, ma anche come comunità di discorso, dove è possibile attivare quei processi di comunicazione orientati allo studio delle relazioni della *rete della vita*. Le proposte educative che fa la scuola tradizionale solitamente non sono piacevoli, perché l'allievo è privato dell'incontro con la complessità e apprende nozioni scollegate con la realtà circostante, utili soltanto per imparare a scuola. Con questa sua semplificazione e la certezza della programmazione, la scuola ha perso completamente il rapporto con il piacere e deve ricorrere ad un motore molto meno potente ed efficace che è quello del dovere. Al contrario, la scuola che promuove l'educazione sostenibile dovrebbe dar spazio ad esperienze piacevoli di contatto diretto con gli ambienti naturali e sviluppare saperi complessi. Disseminare la pratica dell'educazione sostenibile, infatti, contribuisce a diffondere gioia tra i bambini perché sviluppa

la capacità di decontestualizzare le conoscenze acquisite e di trasferirle in altre situazioni. Questo accade quando le proposte didattiche portano a sviluppare capacità di astrazione e schematizzazione, a costruire dei modelli generali di pensiero, a fare collegamenti tra situazioni diverse, sfruttando una varietà di strategie interpretative ciascuna capace di mettere in luce le relazioni tra le cose. Pertanto una comunità scolastica sostenibile promuove una visione gioiosa di quel futuro che la crisi della società dei consumi ci dipinge a tinte fosche. L'educazione sostenibile, quindi, porta ad un ottimismo fatto di giocosa consapevolezza. Pertanto è necessario che la scuola tradizionale cambi e che si adoperi per la formazione di individui, dice F. Capra³,

ecologicamente colti, cioè capaci di comprendere i principi fondamentali dell'ecologia e di saperli incorporare nella vita quotidiana delle comunità umane. Tali individui costituirebbero le basi per la costruzione di comunità sostenibili.

³. Stone, Barlow, 2005.

Acqua per una comunità scolastica sostenibile

È facile parlare di acqua nella scuola e non solo perché l'argomento è richiesto dai programmi scolastici. Proviamo ad osservare il comportamento dei nostri alunni. Ogni giorno, migliaia di bambini in Italia acquistano acqua minerale in bottiglia, producendo una montagna di rifiuti. Mentre le bottiglie viaggiano su camion per fornire i supermercati o i distributori automatici delle scuole, altri mezzi di trasporto si occupano del loro smaltimento. Che tipo di messaggio stiamo trasmettendo ai nostri ragazzi? Primo: che l'acqua pubblica è un'acqua qualitativamente inferiore. Secondo: che acquistare acqua in bottiglia è una pratica appoggiata anche dall'istituzione scolastica. Questo accade per quattro motivi:

- 1) la pubblicità convince i genitori che l'acqua in bottiglia è più controllata di quella pubblica, tant'è che la pubblicità delle acque minerali in Italia ha cambiato il nostro modo di bere;
- 2) divieto di potabilità dell'acqua nei bagni a scuola, per mancanza di manutenzione dei serbatoi;
- 3) gestione esterna delle mense scolastiche. L'acqua in brocca, un tempo così diffusa sui tavoli dei refettori, oggi, per tornare ad avere dignità dovrebbe essere alimentata da una campagna pubblicitaria, come per esempio quella di "Imbrocciamola!", promossa dall'Associazione dei Comuni virtuosi⁶;

6. www.comunivirtuosi.org.

- 4) approvazione del D.Lgs. del novembre 2009 che ha portato alla privatizzazione dell'acqua pubblica, spingendo i cittadini a firmare la proposta di Referendum per la ripubblicizzazione dell'acqua.

Per tutti questi motivi, parlare di acqua nella scuola deve essere un obbligo per gli educatori. Perché come dice il padre comboniano, Alex Zanotelli: "Si dice acqua pubblica per dire democrazia". Se non siamo in grado di trasmettere ai nostri ragazzi che il diritto dell'acqua pubblica è il diritto alla vita avremo perso qualcosa nella battaglia per la democrazia. Pertanto qui di seguito troverete alcune informazioni, sollecitazioni e stimoli, per affrontare l'argomento guidati da una visione sistemica del problema.

Pianeta blu

Nel 1969 è stata pubblicata la prima fotografia della Terra vista dallo spazio. La visione del Mondo nella sua unità possiede un colore che domina su tutti gli altri: l'azzurro, dovuto proprio alla presenza dell'acqua degli oceani che ricoprono gran parte della sua superficie. L'acqua, infatti, è un costituente fondamentale della Terra; eppure oltre il 97% dell'acqua presente sul Pianeta è acqua salata non disponibile, perché racchiusa all'interno degli oceani, mentre il 2,1% è acqua inglobata nelle calotte polari e nei ghiacciai. Pertanto possiamo affermare che noi viviamo utilizzando soltanto lo 0,65% dell'acqua presente sulla Terra, la quale proviene dai fiumi, dai laghi, dalle falde acquifere sotterranee e dall'atmosfera.

Tutte le creature viventi sono legate indissolubilmente all'acqua. Nell'ambito del regno vegetale questa interviene nella fotosintesi clorofilliana e nella traspirazione. In relazione alla presenza/assenza di acqua, piante e animali hanno esco-

gitato particolari strategie di adattamento. Per esempio, le piante dell'Area Mediterranea hanno un apparato fogliare ridotto e sclerotizzato per ridurre la traspirazione. Per quanto riguarda gli esseri umani, l'acqua costituisce il 75% del corpo di un bambino e circa la metà del corpo di un anziano. Essa assolve a due funzioni fondamentali nel corpo umano: sciogliere le sostanze che vengono trasportate e proteggere gli organi interni più delicati. Il fabbisogno giornaliero di acqua di un uomo si aggira intorno ai 2,5 litri. L'acqua, oltre a fornire un habitat per un'infinità di specie animali e vegetali, permette lo svolgimento di tutti i processi biologici, agricoli e industriali.

L'acqua non soltanto ha determinato la scelta dello sviluppo degli insediamenti umani come in Mesopotamia, ma alla sua assenza è stata attribuita la caduta di grandi civiltà come l'Impero Romano o il declino dei califfati arabi. Inoltre, è stata commemorata da ogni religione nel mondo. Dal Giappone agli Inca, molti sono i miti della creazione legati all'acqua, per non parlare dei filosofi che hanno celebrato l'acqua sia da un punto di vista simbolico, come Talete, Platone Aristotele, che fisico, come ha fatto Hegel.

Le origini dell'acqua sulla Terra

Quando la Terra era appena nata (4,5 miliardi di anni fa) la temperatura era molto alta e tutto il vapore prodotto dall'attività vulcanica non riusciva a condensare in forma liquida; questo fu possibile solo quando il Pianeta cominciò a raffreddarsi e il vapore si trasformò in pioggia che precipitò al suolo assieme all'anidride carbonica. L'acqua caduta diede origine agli oceani, mentre, l'anidride carbonica, contribuì alla formazione di rocce carbonatate, come calcare e marmo, impedendo la formazione dell'effetto serra in atmo-

sfera. Secondo un'altra teoria, almeno il 20% dell'idrosfera proviene da comete venute dallo spazio. Oltre tre miliardi di anni fa, un nucleo cometario ghiacciato sarebbe entrato in collisione con la crosta terrestre e, sciogliendosi, avrebbe dato origine agli oceani. L'acqua, evaporata dagli oceani e riscaldata dal sole, avrebbe innescato il primo rudimentale ciclo idrologico e, da allora, la presenza di acqua allo stato liquido fu un fattore fondamentale per la nascita della vita sulla Terra.

Acqua risorsa limitata

Nonostante l'abbondanza d'acqua sulla Terra tutt'oggi 1,5 miliardi di persone nel mondo vivono senza acqua potabile. In Sud Africa, durante il vertice di Johannesburg del 2002, si è stimato che entro il 2050 le persone senza accesso all'acqua potabile potrebbero diventare 3 miliardi. Inoltre, ad oggi esistono 2,5 miliardi di esseri umani che non possiedono sufficienti servizi igienici e 5 milioni di persone, soprattutto donne e bambini, muoiono ogni anno per malattie legate alla qualità dell'acqua. Esiste un diritto universale ed inalienabile all'Acqua per la Vita la cui realizzazione oggi appare ancora lontana.

L'acqua abbonda in tutti i continenti ma uno dei motivi per cui manca è che viene distribuita in maniera inadeguata. Si pensi che il 60% delle fonti è localizzato in soli 9 paesi (tra cui Stati Uniti, Russia, Canada, Brasile e Indonesia); mentre altri 80 paesi (il 40% della popolazione mondiale) vivono in una situazione di grave penuria idrica. Inoltre, altri fattori che contribuiscono alla sua scarsità, sono l'aumento della popolazione mondiale e l'utilizzo improprio in agricoltura. Infatti le monocolture di mais e soia, spesso coltivate per l'allevamento animale, hanno sostituito le antiche colture tradizionali

selezionate negli anni per la loro capacità di adattamento alle condizioni pedoclimatiche. Le trasformazioni agricole imposte dalle politiche di mercato, non soltanto hanno assetato intere popolazioni (come è accaduto nel disastro ambientale del lago Aral a causa della produzione del cotone) ma, sottraendo i terreni per produrre il cibo, esse sono state costrette a dipendere dal mercato delle importazioni.

Inquinamento dell'acqua

Insieme alla mancanza di acqua ci troviamo a dover affrontare il problema dell'inquinamento dell'acqua di falda. Tale inquinamento è dovuto a tre diverse cause:

- 1) infiltrazione di acque contaminate provenienti da pozzi neri o dei reflui di allevamenti di animali;
- 2) percolazioni di sostanze inquinanti derivanti dai lavori agricoli; spesso nelle acque si scaricano alte dosi di sostanze tossiche come pesticidi e insetticidi, ma anche metalli tossici quali il selenio, il piombo, il cadmio, il mercurio: a essi sono attribuite le morti degli ospiti delle acque dolci, i processi di eutrofizzazione dei laghi e la contaminazione di terreni;
- 3) inquinamento attraverso le discariche di rifiuti urbani: l'acqua urbana, percolando attraverso i rifiuti, discioglie una grande quantità di sostanze organiche e inorganiche alcune delle quali molto nocive che devono essere trattate adeguatamente.

Processi di depurazione

Per evitare l'inquinamento delle acque sotterranee, dei fiumi e dei mari, i liquami di fogna delle città e le acque delle lavorazioni industriali devono essere convogliati in depuratori ed essere

sottoposti a trattamenti speciali. I depuratori, però, da soli non risolvono il problema in maniera definitiva, in quanto, dopo pochi anni, bisogna smaltire i fanghi tossici. Per purificare l'acqua inquinata ci sono diversi metodi: per esempio, si può far percolare l'acqua tra sedimenti che trattengono i batteri nocivi. I batteri, poi, vengono distrutti in un processo di ossidazione chimica oppure assorbiti da altri organismi.

Scarichi illeciti

Quando i veleni scaricati nelle acque non sono trattati dai depuratori, poiché lo spostamento delle acque sotterranee è lento, può trascorrere parecchio tempo prima che si scopra che c'è stata una contaminazione. A quel punto, anche quando la fonte inquinante viene rimossa, il problema continua a persistere fin quando l'acqua inquinata non avrà abbandonato la zona in questione.

Le guerre per l'acqua

Se il XX secolo si è concluso con le guerre per l'oro nero (il petrolio), lo scenario che si sta prospettando per il XXI è quello delle guerre per l'“oro blu” (l'acqua). Secondo il recente rapporto realizzato da *International Alert*, i conflitti legati al cambiamento climatico e alla scarsità di acqua coinvolgono 46 paesi per un totale di 2,7 miliardi di persone. Tali conflitti sono diffusi dappertutto, al Nord come al Sud del Pianeta, nei Paesi del Terzo Mondo come nei Paesi più ricchi e sviluppati, ma non tutti conducono a esiti violenti. Questi conflitti hanno soprattutto origine perché quasi il 40% della popolazione mondiale dipende da sistemi fluviali comuni a due o più Paesi. Molte delle guerre in atto, però, vengono presentate dai mass-media come con-



Percorso Ciclo dell'acqua

Area didattica logico-scientifica

Tempo 60'

Età da 8 anni in su

Occorrente

Teiera, fornello elettrico, scolapasta, strofinaccio, acqua, cubetti di ghiaccio

Obiettivi

Comprendere come avviene il fenomeno meteorologico della pioggia

Svolgimento

Spiegare il fenomeno dell'evaporazione così come proposto di seguito.

Quando i laghi, gli oceani e i fiumi sono raggiunti dai raggi solari, le gocce invisibili del vapore acqueo evaporano nel cielo. In questo processo, alcune goccioline passano dallo stato liquido a quello gassoso. Il fenomeno è chiamato "evaporazione" ed è causato dai seguenti fattori: temperatura dell'acqua, superficie esposta e velocità del vento. Più l'acqua si riscalda e più le molecole che la compongono si muovono velocemente. Questi movimenti permettono alle particelle di evaporare. Inoltre, quanto più è estesa la superficie colpita dai raggi del sole, tanto più l'acqua evapora velocemente. Nello stesso modo, il vento facilita l'evaporazione delle molecole perché aiuta a spostarle dalla superficie dell'acqua all'atmosfera.

Quando l'acqua evapora, si raffredda e si condensa in goccioline minuscole. Queste gocce circondano microscopiche particelle che fluttuano nell'aria. Le nuvole sono formate da miliardi di particelle che si combinano con le molecole di vapore acqueo e, una volta ingrossatesi, diventano pesanti e precipitano. Le nuvole possono raggiungere le parti più alte dell'atmosfera e portare alcune goccioline a trasformarsi in ghiaccio. I cristalli di ghiaccio possono crescere, diventare pesanti fino al punto di precipitare. Inoltre, dal cielo precipita neve o pioggia a seconda della temperatura presente nell'atmosfera in prossimità del suolo. La gran parte delle precipitazioni che cadono sulla superficie terrestre, raggiunge fiumi e laghi e quindi gli oceani. L'acqua degli oceani, evaporando, riprende il suo ciclo.

Dopo la spiegazione riempire di acqua una teiera e portarla ad ebollizione. Bagnare il colapasta con dell'acqua fredda e disporre al suo interno dei cubetti di ghiaccio. Quando l'acqua nella teiera bolle, appoggiarla sullo strofinaccio e collocare il colapasta in corrispondenza del getto di vapore che fuoriesce dal beccuccio della teiera. Osservare le goccioline di acqua che si formano in corrispondenza dei buchi dello scolapasta. Alcune di queste gocce diventeranno sempre più grosse a tal punto da precipitare sullo strofinaccio. Questo è ciò che avviene quando piove!

Parliamone

Quale fonte di energia innesca il ciclo dell'acqua? Che cosa rappresenta la teiera che bolle? Quale elemento rappresentano le nuvole nel modello riprodotto? Come si può accelerare la produzione di gocce di pioggia? Perché si dice "L'acqua che bevi potresti tornare a berla"? Che cosa significa?

Per continuare

Scrivere un racconto sul viaggio di una gocciolina di acqua che dal mare percorre l'intero ciclo dell'acqua per tornare al mare.

Fonti di energia alternativa

Quelle di “energia alternativa” sono fonti di energia completamente pulite perché non rilasciano emissioni di gas serra. Di tutte le forme di energia rinnovabili, il vento è quella più completa ed economicamente competitiva. Anche se le turbine a vento funzionano solo per il 30% della loro capacità, la distribuzione delle pale nel territorio può assicurare un rifornimento energetico adeguato. Inoltre le pale eoliche si rompono meno delle centrali a carbone e hanno bisogno di meno manutenzione. Quando non soffia il vento, è probabile che splenda il sole e che si possano utilizzare i pannelli solari termici e fotovoltaici. L’acqua calda e l’energia prodotte dal sole direttamente sul tetto delle case, contribuirebbero a ridurre il consumo di energia proveniente dalla combustione di carbone e petrolio. Va ricordato che il riscaldamento domestico è responsabile del 10% delle emissioni globali di gas serra.

Per fermare la spirale disastrosa delle conseguenze del riscaldamento globale e contenere l’aumento della temperatura sotto i 2°C, dobbiamo drasticamente ridurre le emissioni di gas serra dell’80% entro il 2050. Disponiamo delle tecnologie per ridurre le emissioni di carbonio in quasi tutte le case del Pianeta. I cambiamenti climatici sono già in corso. Noi, con le nostre azioni, siamo i soli arbitri di ciò che sta avvenendo al clima, alla biodiversità e alla nostra stessa civiltà. Sta soltanto a noi decidere che cosa fare.



Percorso Inquinamento dell'aria

Area didattica logico-matematica

Tempo 60'

Età da 9 anni in su

Occorrente

Penna e quaderno

Obiettivi

Confrontare il tempo di spostamento impiegato da mezzi di trasporto diversi che si muovono nel traffico urbano

Svolgimento

Sottoporre agli alunni il seguente problema:

Due amici d'infanzia, Piercarlo e Giulietta, vanno in piscina due volte a settimana. Piercarlo percorre il tragitto a bordo dell'auto del babbo, e Giulietta, accompagnata dalla nonna, viaggia in bus. Sapendo che il percorso è di 4 km sia per l'auto che per il bus e che l'auto va ad una velocità media di 16 km/h nel traffico urbano, a) calcola quanto tempo impiega Piercarlo a raggiungere la piscina. Il bus su cui viaggia Giulietta, utilizzando la corsia preferenziale destinata ai bus e ai taxi, impiega la metà del tempo che impiega Piercarlo. b) A quale velocità viaggia il bus che prende Giulietta? c) Quanti minuti risparmia Giulietta rispetto Piercarlo in un mese di piscina? Un pomeriggio, il maestro di nuoto, incarica Piercarlo e Giulietta di descrivere i vantaggi e gli svantaggi di viaggiare rispettivamente in auto e in bus. Che cosa potrebbero raccontare Piercarlo e Giulietta, per convincere i loro compagni di corso a prendere il proprio mezzo di trasporto?

Soluzione: a) 15 minuti; b) 36 km/h; c) 60 minuti.

Parliamone

Effettuare un sondaggio in classe. Quanti alunni vengono a scuola in auto? Quanti con i mezzi pubblici o in bici? Che cosa accade andando in auto? E che cosa andando a scuola in bicicletta? Quale mezzo è più veloce? Quale meno inquinante?

Per continuare

Chiedere agli alunni di calcolare la distanza casa-scuola e di cronometrare il tempo che impiegano per arrivare lì. A quale velocità si muovono per raggiungere la scuola? Confrontare le risposte date dai ragazzi che utilizzano mezzi diversi. Quale mezzo è più veloce? Quale più inquinante? Quale il più divertente? In seguito realizzare una mappa del quartiere (aiutandosi con lo stradario), e tracciare il tragitto casa-scuola di ciascun ragazzo, utilizzando un colore diverso. Se si osserva bene, ci sono dei percorsi molto simili. Se la distanza da percorrere è breve, perché non organizzarsi per andare a scuola in gruppo? A turno, un genitore potrebbe accompagnare i ragazzi e aiutarli durante gli attraversamenti¹¹.

11. Per realizzare un *pedibus* contattare l'associazione FIAB più vicina (maggiori informazioni su www.fiab-onlus.it).

I rifiuti nella storia

I rifiuti preistorici ci forniscono la maggior parte delle attuali conoscenze sui popoli della preistoria: attraverso l'esame di quello che è rimasto negli insediamenti (resti di alimenti, materiali in pietra e terracotta e molto altro) siamo in grado di ricostruire l'organizzazione sociale dei popoli. Nella storia, le prime civiltà che sentirono il bisogno di organizzare un servizio pubblico di pulizia della città venivano dalla Grecia. I documenti dicono che Aristotele incaricasse dieci sorveglianti per il controllo degli spazzini che si occupavano di pulire una città di 250 mila abitanti. Nella Roma Imperiale, che contava oltre un milione di abitanti, è sempre mancato un sistema di raccolta pubblica: i cittadini dovevano occuparsi della pulizia delle case e del circondario per evitare di incorrere in sanzioni. Giulio Cesare, nell'Editto di Eraclea, bandì una gara pubblica per la pulizia delle strade. Vennero assunti quattro *curatores viarum*, due si occupavano della città interna e due della periferia. Dalle invasioni barbariche in poi, per circa mille anni, la situazione igienico-sanitaria delle città fu disastrosa e questo portò al diffondersi di epidemie come il tifo e la peste. Eppure, verso la fine del Medioevo, si prese a migliorare le condizioni igieniche dei centri abitati e vennero fissati regolamenti per la gestione della nettezza urbana. Analizzando i rifiuti all'inizio della Rivoluzione industriale, avremmo trovato, oltre che ai resti di cibo e deiezioni, le ceneri derivanti dal riscaldamento domestico (ceneri di legna che venivano usate per lavare e ceneri del carbone, inservibili). All'epoca, tutti i metalli

erano riciclati, mentre il vetro era poco diffuso. Si può affermare che, fino all'800, le città non producevano rifiuti. La Seconda Rivoluzione industriale e il diffondersi della produzione in serie, hanno dato origine alla "società dei rifiuti": gli oggetti non vengono riparati perché sono fatti per durare poco ed essere immediatamente rimpiazzati da nuovi. Il risultato è che la produzione di rifiuti è diventata simbolo di ricchezza e benessere di una società. Con l'invenzione delle materie plastiche anche la composizione dei rifiuti è cambiata notevolmente: la cenere è scomparsa completamente, mentre plastica, vetro, carta e avanzi di cibo costituiscono gli scarti comuni. Con la nascita della produzione in serie, tra gli anni '50 e '60, la pratica del riciclaggio, recupero e riutilizzo degli oggetti, sono state soppresse. La società "usa e getta", infatti, ha associato a questi atteggiamenti un valore spregiativo che distingue le classi sociali. Il preconcetto su cui il consumismo ha attecchito è: poiché i tuoi padri hanno riciclato i rifiuti, se sei costretto a farlo oggi, vuol dire che sei povero come loro. Pertanto, imparare a fare una corretta raccolta differenziata, a riutilizzare ciò che può essere ancora utile e ridurre i consumi, sono tutti atteggiamenti che possono essere acquisiti solamente se viene smantellato questo preconcetto e si sostituisce alla parola "Rifiuto" il concetto di "Risorsa".

Rifiuti secondo natura

Anche nei cicli naturali si ha la produzione di sostanze di scarto che possono essere considerate rifiuti. Eppure per la natura, quello che è rifiuto per certi organismi, diventa una risorsa per altri organismi. All'interno degli ecosistemi naturali, gli organismi sono organizzati in una complessa rete di relazioni e catene alimentari:

- I *produttori*, le piante che, con i processi di fotosintesi, utilizzano sostanze inorganiche (anidride carbonica, sali minerali e acqua) ed energia solare per produrre sostanza organica;
- I *consumatori*, distinti in erbivori e carnivori, che si nutrono di sostanza organica (vegetale o animale);
- I *detritivori*, come insetti, miriapodi e lombrichi, che nutrendosi, sminuzzano e preparano la sostanza organica per i decompositori;
- I *decompositori*, cioè funghi e batteri, che decompongono la sostanza organica trasformandola nuovamente in sostanza inorganica (sali minerali, acqua e anidride carbonica), riutilizzabile dai produttori.

In questo modo gli scarti sono completamente restituiti alla natura e reintrodotti nel ciclo.

Da dove provengono i rifiuti in Italia

Acqua in bottiglia

Nonostante in Italia il 96% della popolazione sia raggiunta da acqua potabile direttamente a casa, gli italiani, con 194 litri/anno pro capite, hanno il primato mondiale di consumo di acqua in bottiglia. Questo incide sulla produzione di rifiuti. Infatti, il 65% dell'acqua è imbottigliata nella plastica e ogni anno finiscono tra i rifiuti, 320-350 mila tonnellate di contenitori in PET, dei quali soltanto il 34% vengono riciclati. Questa "moda" ha ripercussioni importanti anche sulle emissioni di gas serra, non solo per la produzione e smaltimento della plastica ma anche per il trasporto su gomma: quasi tutte le bottiglie si spostano lungo gli assi autostradali dal nord al sud Italia e viceversa.

Stoviglie "usa e getta"

La diffusione dei beni "usa e getta" è avvenuta con il boom economico tra il '50 e il '60. L'accelerazione della vita, soprattutto in città, ha trasformato il pranzo in pasti frugali, portando da un lato ad uno alleggerimento del lavoro delle massaie e dall'altro alla produzione di tonnellate di stoviglie di plastica non riciclabili.

Imballaggi

I Paesi di tutta Europa hanno finalmente compreso come la questione degli imballaggi sia oggi di focale importanza per la riduzione massiccia dei rifiuti. Il problema è complesso in quanto si tratta del settore che risente maggiormente delle storture della distribuzione e dei meccanismi pubblicitari: gli imballaggi non solo proteggono il contenuto ma spesso determinano le scelte di acquisto di un prodotto. Pertanto è uno dei settori che risentirà maggiormente delle modificazioni indotte dall'utenza, quando essa avrà acquisito più consapevolezza.

Cibo

Secondo un'indagine della Coldiretti, un terzo del cibo che si acquista viene buttato. Ogni nucleo familiare in Italia getta via ogni anno 584 € di prodotti alimentari. Su una spesa mensile di 450 € equivale a circa l'11%. Non solo le famiglie buttano il cibo in eccesso nella spazzatura, ma centinaia di migliaia di prodotti alimentari vengono eliminati dagli ipermercati in prossimità della data di scadenza. A finire nell'immondizia sono soprattutto frutta, verdura, pane, pasta, latticini e affettati¹³.

13. In Italia, secondo un'indagine di Last Minute Market dell'Università di Bologna, gli sprechi di cibo sarebbero sufficienti a nutrire 44 milioni di persone; si butta l'equivalente di circa 37 miliardi di euro, uguali al 3% del Pil. Nel progetto di Last Minute Market, il cibo scartato dai supermercati e dalle imprese che posseggono prodotti invenduti, viene distribuito e impiegato a favore di organizzazioni caritative (per maggiori informazioni visitare il sito www.lastminutemarket.it).

Percorso Riduzione dei rifiuti

Area didattica artistico-espressiva

Tempo 60'

Età da 8 anni in su

Occorrente

Riviste e giornali, forbici, matita, colla, buste da lettere di formato piccolo

Obiettivi

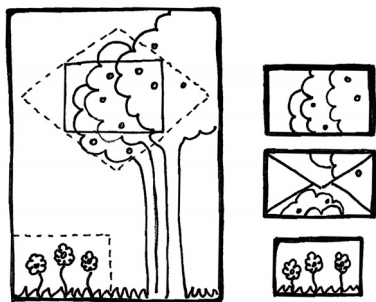
Promuovere il riciclo creativo per la riduzione dei rifiuti

Premessa

La *mail art* è una forma d'arte a tutti gli effetti. La diffusione delle e-mail ha ridotto drasticamente lo scambio di lettere tra le persone, soprattutto la corrispondenza privata. Perché non provare a diffondere lo scambio epistolare attraverso l'arte postale? Si comincia con il personalizzare le buste delle lettere, per poi realizzare delle vere e proprie opere d'arte utilizzando tecniche miste.

Svolgimento

Selezionare pagine di giornali o di riviste che ritraggono immagini suggestive delle dimensioni di un foglio A4. Aprire una busta da lettera, di formato piccolo, lungo le parti incollate e appoggiarla sulla pagina di giornale.



Con una matita, tracciare e ritagliare la sagoma della busta da lettera. Piegarle le alette osservando le piegature della busta da lettera originale. Incollare i bordi et voilà... la busta da lettera personalizzata è pronta per essere spedita!

Parliamone

Acquistare quello che si vuole è facile: basta avere il denaro e recarsi nei negozi. Spesso, acquistare prodotti già pronti per l'uso sembra apparentemente farci guadagnare tempo. In realtà, soprattutto quando ci rechiamo negli ipermercati, non solo perdiamo tempo ma consumiamo anche molto denaro: mentre cerchiamo quello che ci occorre, spesso carichiamo il carrello di oggetti superflui soltanto perché sono reclamizzati come offerte speciali. Per non parlare dei rifiuti che produciamo a causa dei nostri acquisti inutili! Prodursi le cose da sé può essere un buon modo per scoprire capacità pratiche nascoste, fa risparmiare soldi e può migliorare l'autostima.

Per continuare

Suggerire agli alunni di svolgere una ricerca sulle origini della Mail art e sugli artisti che l'hanno resa celebre in tutto il mondo.

Carne e deforestazione

In “Amazzonia che macello!”, il report realizzato da Greenpeace nel 2009 che riguarda l'analisi della distruzione della foresta Amazzonica, è riportata la classifica dei Paesi maggiori emettitori di gas serra a livello globale. I primi in classifica sono Usa, Cina e Indonesia mentre al quarto posto troviamo il Brasile. Le emissioni del Brasile derivano soprattutto dalla distruzione e dagli incendi della foresta pluviale Amazzonica provocati dall'allevamento bovino. Se è vero che la deforestazione determina il 20% delle emissioni globali di gas serra, per combattere il cambiamento climatico e per garantire la conservazione della biodiversità è necessario fermare questa distruzione. Come si legge nel report di Greenpeace:

Le foreste del nostro Pianeta mantengono in vita sistemi ecologici che sono essenziali per la vita e la sopravvivenza culturale delle comunità forestali. Solo in Amazzonia vivono 200.000 persone, la foresta pluviale è la loro casa, la loro fonte di cibo, di medicine e di spiritualità. Le foreste giocano, inoltre, un ruolo cruciale nella conservazione della biodiversità. La metà delle specie vegetali e animali del nostro Pianeta si trova nelle foreste.

Alimentazione e salute

“I cittadini dell'Unione Europea fanno troppo poco movimento e consumano troppi alimenti

[...] La conseguenza principale è un aumento continuo e sensibile del sovrappeso e dell'obesità”. Così si apre la “Piattaforma UE sull'alimentazione, l'attività fisica e la salute”, il documento che affronta le problematiche legate al benessere e alla salute dei cittadini. Le profonde trasformazioni sociali avvenute negli ultimi cinquant'anni in Europa, hanno determinato grandi cambiamenti negli stili di vita delle persone: modelli di consumo basati sulla velocità, minor tempo dedicato alla preparazione dei pasti, maggior consumo di snack e fuori pasto, dipendenza dalle suggestioni della pubblicità, tendenza alla scarsa mobilità, alla sedentarietà e aumento delle ore passate davanti alla TV. Secondo un'indagine dell'associazione francese dei consumatori “Que Choisir”, delle cinque ore pomeridiane dedicate dalla televisione ai ragazzi, circa due sono impiegate dalla pubblicità anche per la promozione di cibi e bevande spazzatura. Questo significa incoraggiare i bambini ad avere comportamenti alimentari dannosi per la loro salute perché favoriscono il sovrappeso. Secondo l'ITOF (International Obesity Taskforce) i nostri ragazzi sono i più grassi d'Europa: uno su tre è in sovrappeso. Ignorare il problema, oltre ad avere dei costi socio-sanitari che potranno rivelarsi insostenibili in futuro, significa danneggiare la salute dei ragazzi. Infatti in Italia, a causa della diffusione dell'obesità tra la popolazione, si riscontra un aumento del diabete di tipo 2, malattie cardiovascolari, problemi respiratori, disturbi dell'apparato digerente, ipercolesterolemia e problemi psicologici. Per promuovere uno stile di vita sano è indispensabile iniziare sin da piccoli: con il contributo della scuola i bambini possono trasmettere le buone pratiche in famiglia e quindi, nel lungo periodo, trasformare le abitudini della comunità. Perché consumatori attenti si diventa, basta cominciare.

L'alternativa naturale l'agricoltura biologica

Negli ultimi dieci anni, la maggiore consapevolezza ai problemi ambientali avvenuta anche per il diffondersi di truffe alimentari, ha avvicinato i consumatori verso l'acquisto di prodotti biologici. L'agricoltura biologica è un sistema di coltivare la terra più rispettoso dei cicli naturali e della salute umana. Essa minimizza l'impatto umano sull'ambiente e, allo stesso modo, permette al sistema agricolo di operare nel modo più naturale possibile. Il risultato è un prodotto sano, buono la cui coltivazione non altera l'equilibrio dell'agrosistema.

L'agricoltura biologica esclude l'uso di prodotti chimici, fertilizzanti e pesticidi, favorisce la naturale fertilità del suolo e non utilizza organismi geneticamente modificati. I concimi di sintesi sono sostituiti da fertilizzanti organici, come il letame e il compost. Inoltre si pratica la rotazione delle colture per il miglioramento del suolo e l'incremento della sostanza organica, mentre le piante sono difese dai parassiti utilizzando insetti provenienti dalla lotta biologica. In agricoltura biologica si predilige inoltre la scelta di piante e animali che resistono alle malattie e si adattano alle condizioni climatiche locali. Nella gestione di un allevamento biologico, gli animali sono alimentati con cibo proveniente anch'esso da agricoltura biologica. In

caso di malattie, ricevono cure omeopatiche o fitoterapiche. I prodotti provenienti da agricoltura biologica, come il pane e derivati, sono più sani perché non contengono additivi, conservanti, né coloranti di sintesi. Sicuramente l'agricoltura e l'allevamento degli animali secondo il metodo biologico giovano alla salute dell'ambiente. Gli studi scientifici ci mostrano infatti come frutta e verdura biologica contengano il 40% di benefici antiossidanti in più rispetto a quelle cresciute col sistema convenzionale, e il latte raggiunge il 90% in più. Anche la scuola si sta convertendo al consumo di frutta e verdura provenienti da agricoltura biologica. Molte sono le mense che distribuiscono pasti biologici agli alunni, con grande successo soprattutto tra i ragazzi. Creare comunità scolastiche sostenibili significa far entrare i progetti di orti bio a scuola, come quelli promossi dal Center for Ecoliteracy della California (www.ecoliteracy.org). Le scuole USA che hanno realizzato il programma vedono i ragazzi impegnati nella coltivazione di frutta e verdura biologica, destinate a integrare i pasti della mensa a scuola. E dietro i gesti di seminare, coltivare e raccogliere si cela molto più che il semplice consumo di un pasto gustoso.



Percorso Biodiversità

Area didattica logico-scientifica

Tempo 60'

Età da 8 anni in su

Occorrente

Tronco d'albero caduto marcescente, coltello, contenitori con coperchio, pinzette, cartoncino bianco, lente d'ingrandimento, guida entomologica

Obiettivi

Osservare la complessità di vita che si cela in un tronco d'albero caduto e marcescente

Premessa

Anche se appaiono privi di vita, i tronchi d'albero marcescenti nascondono una grande quantità di esseri viventi che costituiscono la base dell'alimentazione di decine di uccelli insettivori. Questi ultimi, a loro volta, costituiscono il cibo degli uccelli rapaci e di altri animali carnivori. Osservare la vita racchiusa in un vecchio tronco può essere utile per comprendere la funzione degli alberi abbattuti nel bosco.

Svolgimento

Con un coltello sollevare la parte esterna della corteccia di un tronco d'albero caduto. Osservare gli esseri viventi che entrano ed escono dai fori che hanno scavato nel legno. Utilizzare la lente d'ingrandimento per analizzare i dettagli. Con le pinzette prelevare i piccoli abitanti del tronco e riporli nei contenitori. Portare i campioni nel laboratorio per completare l'osservazione. Appoggiare sul cartoncino bianco ciascun essere vivente. Osservare con la lente d'ingrandimento. Si tratta di un insetto o di un aracnide? Con l'aiuto della guida entomologica individuare la famiglia cui l'insetto appartiene.

Parliamone

Nei boschi facenti parte di aree protette e parchi naturali, in Italia è obbligatorio non asportare completamente i tronchi degli alberi abbattuti. Infatti, il valore biologico di questi tronchi è importantissimo: il legno in decomposizione è il rifugio per migliaia di esseri viventi la cui attività garantisce l'inizio di numerose catene trofiche e la trasformazione di materia organica in materia inorganica, necessaria alle piante per vivere. Bruciare tutti i tronchi abbattuti o utilizzarli come legna da ardere significa impedire che il ciclo di vita si completi e quindi ridurre la biodiversità del bosco.

Per continuare

Disegnare la catena alimentare cui appartiene uno degli abitanti del tronco.

La metafora della rana che non avverte l'istinto di saltare fuori dal contenitore, nonostante la temperatura dell'acqua aumenti in maniera lenta ma graduale, fotografa con precisione il modo in cui ci stiamo comportando di fronte ai cambiamenti del clima. Come la rana, anche noi rimaniamo indifferenti mentre il pianeta si riscalda. Grazie all'educazione sostenibile si sta scoprendo che l'attuale stile di vita fondato su spreco e abbondanza, in un pianeta dalle risorse limitate, condurrà inevitabilmente alla catastrofe: cambiamenti climatici, perdita di biodiversità, fine dell'energia a basso costo, predazione delle risorse naturali, degrado ambientale, disuguaglianza sociale, obesità, diabete, asma, ecc. L'educazione sostenibile è l'unica strategia di lungo termine da promuovere nella scuola. Questo libro, come un kit integrato di pensiero e azione, raccoglie giochi e metafore per aiutare gli educatori a riflettere e far riflettere sulle relazioni esistenti tra i singoli individui, le comunità in cui essi vivono o interagiscono e le conseguenti pressioni che queste relazioni hanno sull'ambiente naturale. Attraverso esperienze concrete di gioco rivolte ai bambini, si può guidare al superamento dell'idea che sia possibile vivere svincolati dalla natura. Ciò significa trasformare la scuola in comunità sostenibili. La scuola che promuove l'educazione sostenibile, insomma, non fa solo laboratorio sul sistema natura ma si trasforma in una creativa, divertente comunità di discorso, dove si attivano processi di comunicazione orientati allo studio delle relazioni della rete della vita.

Ilaria D'Aprile, laureata in Scienze Forestali e Ambientali presso l'Università di Bari e con un Master in "Educazione Ambientale per la promozione di uno sviluppo sostenibile" presso l'Università di Bologna, è esperta in educazione ambientale e realizza progetti di formazione per insegnanti e studenti curiosi. Collabora con diverse associazioni come guida ambientale e cura il portale ambientale www.agorambiente.it. Ama i viaggi a piedi e coltiva lo stupore e la meraviglia per le cose che la circondano.

In copertina disegno di Fabio Magnasciutti

Euro 15,00 (I.i.)

ISBN 978-88-6153-171-0



9 788861 531710