

MANUALE INSEGNANTI



Viaggio alla scoperta della natura che ci circonda



di Giuliana Moz

Ringraziamenti

Paolo Negri

Progetto grafico e stampa

Publistampa Arti Grafiche | Pergine Valsugana (TN)
novembre 2009



Provincia autonoma di Trento
Assessorato ai lavori pubblici, ambiente e trasporti



Comune di Telve
Piazza Vecchia - 38050 Telve (TN)
Tel. 0461 766054 - Fax 0461 767077
info@comune.telve.tn.it



Ecomuseo del Lagorai
Piazza Vecchia, 18 - 38050 Telve (TN)
info@ecomuseolagorai.eu



WWF ITALIA ONLUS
Sezione Trentino Alto Adige
Via Malpaga, 8 - Trento
Tel. 0461 231842 - trentinoaltoadige@wwf.it



La carta utilizzata per questo opuscolo
è stampata da Publistampa Arti Grafiche,
azienda certificata FSC

Partner tecnico



Via Malvasia, 71/3 - Trento
Tel. 0461 421711 - www.quater.info

Indice

Presentazione	4
Programma didattico per le scuole <i>Kids for the Alps - biodiversità</i>	5
Biodiversità, una parola che racchiude la storia della vita sul nostro pianeta	5
Il valore della biodiversità	5
“Metti in rete la biodiversità”	5
Come usare il quaderno di educazione ambientale per i ragazzi	6
Metodologia di lavoro	10
Tecniche	11
Monitoraggio, verifica e valutazione del percorso	11
Modalità per la verifica e la valutazione del percorso	11
Come usare i materiali didattici di <i>Kids for the Alps (in fondo al manuale)</i>	12
Approfondimenti metodologici	13
1. L’educazione ambientale	13
2. Didattica per progetti ed educazione ambientale	14
3. I NON-obiettivi dall’educazione allo sviluppo sostenibile	14
4. Le finalità dell’educazione ambientale	15
5. Diventare cittadino responsabile	16
ALLEGATI	19

Presentazione

Che cosa vuol dire biodiversità? Perché è importante sapere che cos'è?

«Avete mai provato a chiedervi quante forme di vita esistono sulla Terra? Non solo quelle più conosciute – le tigri, gli orsi, le orchidee – ma anche quanti tipi di insetti, di uccelli, di fiori, di alberi, compongono lo splendido ambiente che ci circonda?».

La biodiversità è la “varietà delle forme di vita”, ad essa si legano però una molteplicità di concetti quali l'evoluzione degli organismi, gli ambienti in cui vivono, l'equilibrio ecologico, le estinzioni.

Il progetto didattico **“Un mondo di biodiversità. Viaggio alla scoperta della natura intorno a noi”** ha l'obiettivo di far conoscere la biodiversità come elemento di ricchezza del nostro pianeta e del territorio in cui viviamo, ma anche di stimolare nei ragazzi la voglia di scoprire la complessità del mondo naturale.

La conservazione della biodiversità: genetica, di specie, di comunità e di paesaggio è un problema complesso, legato non solo alla tutela degli ecosistemi ma anche alle attività umane. È necessario essere consapevoli che gli ecosistemi del mondo sono tutti correlati fra loro e le scelte compiute in ogni territorio influiscono sui territori vicini ma anche su quelli lontani. **C'è bisogno di un'idea di sviluppo che sia sostenibile, cioè lasci alle generazioni future almeno tante risorse quanto ne hanno avuto a disposizione le generazioni attuali.**

L'amore e l'interesse per la natura sono doni preziosi troppo spesso soffocati dalle inutili distrazioni di una società che ritiene l'avere e non l'essere, scopo e misura di vita. Questa piccola guida vuole aiutarci a mantenere vivi in noi questi doni, ci insegnerà a meglio osservare e a comprendere la vita che ci circonda e la sua bellezza. Un fascino particolare, che sta nello scorrere dolce delle acque, nelle verdi campagne, nello stormire leggero delle fronde degli alberi, nel canto armonioso degli uccelli, nel fischio delle marmotte alle alte quote...

Allora possiamo cercare di far scoprire ai ragazzi cosa vuol dire Natura, facendo loro sperimentare direttamente come giovani esploratori la complessità ma soprattutto la bellezza di questi luoghi. Un incanto che colpirà anche tutti gli adulti, se sapranno mettersi, come i bambini che lo fanno per istinto, all'ascolto della Natura in questo nostro paesaggio alpino pieno di vita.

Nel nostro Trentino siamo ricchi di flora e fauna dalla zona di fondovalle fino alle cime delle montagne. Proprio per questo il Comune di Telve insieme al WWF Trentino Alto Adige, all'Ecomuseo del Lagorai e alla Cooperativa Quater ha realizzato un progetto “La montagna di Telve: laboratorio di sostenibilità e di cultura alpina”, che valorizza in maniera “dolce e sostenibile” il nostro territorio.

Un percorso didattico sulla biodiversità per i ragazzi è la maniera migliore per investire sul futuro del nostro paese e del nostro ambiente.

*Assessore all'ambiente
del Comune di Telve Valsugana
FLORIO ZANETTI*

NOTA BENE

Il presente manuale non ha la pretesa di essere esaustivo (esistono Master e Corsi di Laurea che preparano sul tema dell'educazione ambientale) ma vuole essere uno strumento operativo e di stimolo per ulteriori approfondimenti, nella speranza che un numero sempre maggiore di insegnanti si appassioni all'educazione ambientale a scuola, facendone propri gli obiettivi.

Programma didattico per le scuole *KIDS FOR THE ALPS* - BIODIVERSITÀ

Biodiversità, una parola che racchiude la storia della vita sul nostro pianeta

Definire la biodiversità in modo semplice e comprensivo dei suoi molteplici aspetti non è facile e una definizione rigorosa generalmente accettata finora manca. Secondo una moderna interpretazione essa **rappresenta “la varietà degli ecosistemi, che comprendono sia le comunità degli organismi viventi all'interno dei loro particolari habitat, sia le condizioni fisiche sotto cui essi vivono”.**

Con il termine biodiversità **gli ecologi fanno riferimento alla molteplicità dei vari esseri attualmente viventi sul nostro pianeta, quale risultato dei complessi processi evolutivi della vita in più di tre miliardi di anni.**

Il valore della biodiversità

La biodiversità è come una biblioteca di volumi non sostituibili dove le parole sono le risorse genetiche, i libri sono le forme di vita che contengono i codici genetici e l'edificio che li contiene è l'ecosistema che tiene tutto insieme. Attualmente il “progresso” sta smantellando questa biblioteca ad una velocità di estinzione delle specie da 100 a 1000 volte più veloce oggi di cento anni fa. Perdere la biodiversità significa, dunque, perdere la conoscenza del mondo che ci circonda ma anche e soprattutto quella serie di servizi che sostentano la vita sul nostro pianeta.

La biodiversità, infatti, garantisce la funzionalità degli ecosistemi che ci offrono aria e acqua pulita, cibo e materie prime. Le profonde alterazioni della diversità del pianeta provocate, sia a livello locale sia globale, dallo sviluppo umano hanno, quindi, importanti conseguenze non solo sull'ecosistema e ma anche sulle società umane.

Una maggiore biodiversità garantisce una minor probabilità di estinzione per ciascuna specie in caso

di episodi critici. Gli ambienti caratterizzati da maggior eterogeneità genetica risultano, infatti, meno vulnerabili a epidemie e ad eventi estremi quali siccità, gelate ed alluvioni.

Gli effetti della riduzione della biodiversità risultano poi aggravati dal fatto che ogni specie, all'interno dell'ecosistema in cui vive, interagisce con le altre specie tramite relazioni di competizione, predazione, parassitismo. L'estinzione di una specie può, quindi, indirettamente alterare l'abbondanza di altre specie causando un ulteriore cambiamento nella composizione della comunità ecologica cui appartiene e aumentando la sua vulnerabilità a episodi critici.

“Metti in rete la biodiversità”

Questo è il titolo della campagna generale del WWF sulla biodiversità in generale e nelle Alpi.

Kids for the Alps è una iniziativa di educazione alla natura ed alla protezione della montagna nata nel 2001 da parte del WWF Internazionale che ha individuato nelle Alpi una delle aree prioritarie di interesse planetario. I materiali prodotti sono a disposizione via internet di tutti i bambini ed insegnanti delle Alpi e sono tradotti in tedesco, italiano, francese e sloveno.

Tale percorso didattico è stato integrato all'interno del progetto del Comune di Telve con un adattamento al locale sul tema della montagna ma con una valenza educativa idonea per tutto il territorio provinciale.

Il percorso didattico prevede:

- un **manuale insegnanti (il presente documento)** che permette di scoprire cos'è la biodiversità e di approfondirne il tema, e le proposte di lavoro da realizzare con i ragazzi;
- un **quaderno di educazione ambientale sul tema della biodiversità**, che è il filo conduttore di tutto il percorso formativo-educativo, dal ti-

tolo **“Un mondo di biodiversità. Viaggio alla scoperta della natura intorno a noi”** che integra il programma generale del WWF;

- **tutti i materiali didattici WWF sulle varie tematiche** che potranno essere forniti a tutte le classi e gli insegnanti che aderiranno al progetto;
- **incontri in classe e uscite sul territorio.**

Gli obiettivi del programma educativo sono:

- conoscere le caratteristiche ambientali dell'ambiente alpino
- capire cos'è la biodiversità
- favorire la comprensione dell'ecosistema forestale, nella sua complessità e fragilità, stimolando l'azione diretta di insegnanti ed alunni verso la difesa e conservazione

- rinsaldare i legami culturali e sentimentali tra noi e la montagna
- ricordare il complesso intreccio di relazioni che l'uomo ha stabilito con l'ambiente circostante nel corso del tempo fino ai giorni nostri
- analizzare il ruolo storico dell'uomo nella trasformazione del bosco e i nuovi utilizzi originati dai cambiamenti culturali degli ultimi anni
- mettere in contatto i ragazzi con le premesse culturali, sociali ed economiche che hanno modificato il loro territorio
- acquisire una nuova prospettiva, legata al “sistema Alpi”, interdisciplinare ed internazionale.

Destinatari: le classi IV e V delle scuole elementari e le prime classi delle scuole medie.

Come usare il quaderno di educazione ambientale per i ragazzi

Mappa dei contenuti del percorso educativo proposto nel quaderno di educazione ambientale per i ragazzi e temi di indirizzo per sviluppare il percorso in classe

Il tema della biodiversità è molto complesso e sfaccettato e può essere investigato secondo diversi punti di vista. Per questo si vuole considerare il quaderno di EA come **punto di partenza per sviluppare in classe una serie di percorsi, offrendo una serie di spunti** circa i contenuti che possono essere affrontati in classe.

Ognuno dei temi di seguito elencati si presta ad una trattazione e ad uno sviluppo autonomo.

Si evidenzia però l'importanza di non considerare solo un aspetto, affinché ragazzi e adulti possano rendersi conto della complessità della tematica in tutti i suoi aspetti, il suo prestarsi ad una trattazione interdisciplinare che permetta un

allargamento degli orizzonti da parte dei ragazzi stessi e una presa di consapevolezza della complessità dell'ambiente naturale.

Ogni argomento trattato nei singoli capitoli del quaderno per i ragazzi viene affiancato da proposte di attività pratiche da realizzare in classe oppure sul territorio per permettere ai ragazzi attraverso l'esperienza diretta di apprendere con più facilità i concetti proposti.

Tali attività sono contrassegnate nelle pagine del quaderno per i ragazzi dal colore giallo e da un'icona: una piccola volpe rossa che ci accompagna in tutto il viaggio alla scoperta della Natura intorno a noi.

1. Siamo tutti biodiversi

Che cos'è la biodiversità? Cosa ne sappiamo di ecosistemi, nicchie ecologiche e habitat? La parola biodiversità, in particolare, viene utilizzata

spesso per indicare la molteplicità delle specie da conservare che vivono lontane da noi. Il leopardo delle nevi, l'ornitorinco e chissà quante altre specie in pericolo di estinzione commuovono il nostro cuore. Ma delle specie "vicine", quelle che sono ad un passo da noi, quelle che condividono con noi gli spazi abitativi, sappiamo qualcosa? Sappiamo perché è fondamentale per la nostra vita che continuino ad esistere? Qual è la percezione che abbiamo delle specie che vivono con noi? Qual è la nostra risposta ai bisogni diversi e complessi che esprimono?

Con il termine biodiversità si intende l'intera varietà delle forme di vita presenti sulla Terra. Siamo però abituati ad osservare unicamente le specie animali e vegetali che sono più rappresentative. Il termine biodiversità ha un significato ben più ampio: comprende l'elevatissimo numero di specie e di varietà presenti nel territorio, anche se ai nostri occhi possono sembrare meno interessanti.

Ecco allora che un fazzoletto di prato o un boschetto possono racchiudere un impensabile numero di forme di vita, fonte di meraviglia e di sorprese.

È molto importante accorgersi inoltre che anche noi, non solo gli animali, siamo tutti biodiversi... ognuno con le proprie "speciali" caratteristiche!

2. Attorno a noi: l'ambiente alpino

Partendo dalla scuola, intorno a noi, c'è l'ambiente alpino. ecco perché nei capitoli a seguire si parlerà di natura in città, in campagna, nel bosco, alle alte quote ecc., poiché in questi ambienti i ragazzi potranno esplorare, scoprire, sperimentare ed imparare cosa vuol dire Natura per costruire una "prospettiva" che arricchisce il significato di biodiversità, per diventare consapevoli della differenza e della ricchezza di forme di vita presenti in Natura. Nell'investigazione dell'ambiente intorno a noi sarà possibile scoprire la complessità ma soprattutto la bellezza che lo caratterizza.

La caratteristica unica dell'ambiente, o meglio dell'ecosistema alpino, è data dal numero di sottoambienti in cui risulta divisibile e dalla numerosità di relazioni che li legano in realtà in un'unica grande struttura. Questi sottoecosistemi rappresentano gli habitat presenti sul territorio, le relative catene alimentari e le principali componenti vegetali e animali.

3. A spasso per la natura

Ci sono due modi per visitare l'ambiente, quello dello spettatore passivo e quello dell'esploratore: lo spettatore passivo è in realtà un visitatore che si fa accompagnare e spiegare tutto dalla guida (normalmente solo in aree protette) e rivolge la sua attenzione solo a quello che gli viene indicato; l'esploratore invece trova la natura dappertutto ed è curioso di tutto quello che lo circonda.

Per poter iniziare con le osservazioni naturalistiche occorre essere equipaggiati di alcuni oggetti fondamentali: il più importante per poter "mettere la natura in tasca" è un quaderno tascabile che servirà per prendere nota dei fenomeni a cui i ragazzi assisteranno. Questo piccolo quaderno sarà uno strumento fondamentale perché permetterà loro di portare a casa questo mondo lasciandolo dov'è, in modo che non venga danneggiato e che tanti possano ammirarlo.

4. Natura in città

Costruita dall'uomo per gli uomini, per definizione la città appare un luogo chiuso alla presenza degli animali. Nella città ci sono le case, i monumenti, le strade, le automobili e il traffico. Fuori da essa occorrerà cercare il bosco, la campagna, la natura e con loro la vita selvatica.

Per chi sappia osservare con qualche attenzione, questa affermazione non è poi così vera. Una folla di creature, più o meno apprezzate o anche solo notate dal padrone ufficiale della città, hanno scelto di convivere con noi e di approfittare delle molte opportunità che qui si presentano: il cibo, la sicurezza, lo spazio a disposizione.

Anche in città allora possiamo andare alla scoperta della natura; durante le passeggiate lungo il fiume, al parco e nelle vie cittadine, si possono scoprire, con un minimo di spirito di osservazione e pazienza, alcuni aspetti affascinanti dell'ambiente che ci circonda.

5. Natura in campagna

Lasciando le città, nei pressi dei paesi si apre la campagna. Le aree coltivate sono un ambiente artificiale creato gradualmente nel corso dei se-

coli dal lavoro dell'uomo che ha bonificato il territorio, dissodando il terreno, costruendo canali e sostituendo alla vegetazione originaria piante utili al suo sostentamento. Ai nostri giorni questo mondo è fortemente minacciato dalle ultime trasformazioni ambientali apportate dall'uomo moderno. Il massiccio uso di prodotti chimici nelle coltivazioni fa piazza pulita tra le specie che popolano questi ambienti, lasciando in vita solo poche specie resistenti.

È allora importante parlare di agricoltura biologica, che non significa ritorno al passato, un rinnegare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche per tornare alla fatica e alla fame che caratterizzavano la vita dei nostri avi. Si tratta piuttosto di un "ritorno al futuro" per imparare ad usare saggiamente gli strumenti che il progresso ci mette a disposizione, affinché non diventino, come purtroppo spesso accade, mezzi di distruzione.

Se osserviamo con un po' di attenzione quello che mangiamo ogni giorno e che troviamo nei grandi supermercati ci accorgiamo che i frutti esposti sono del medesimo colore, hanno dimensioni simili, profumano poco o per nulla dandoci poche illusioni sul loro sapore. Se leggiamo le etichette e cerchiamo la provenienza delle merci ci accorgiamo che spesso vengono da molto lontano. Ecco allora che possiamo provare a riflettere insieme ai ragazzi se è possibile fare una spesa biodiversa.

Le specie vegetali nel mondo sono circa 250.000, ma quelle usate per scopi alimentari sono meno dell'1%. Le "vecchie" varietà locali, ottenute da parte dei contadini nel corso di migliaia di anni, si sono evolute attraverso un lento processo di equilibrio tra i fattori ambientali e le esigenze dell'uomo. Gran parte di questa incredibile fonte di ricchezza è ormai andata perduta; in genere, sono scampate all'estinzione solo le varietà che hanno mostrato maggior resistenza e adattabilità rispetto a quelle "moderne". Riscoprire le antiche varietà, curiose e dimenticate equivale ad assicurare il nostro futuro, a garantire la stabilità del sistema ecologico e ad evitare di affidare la nostra dieta solo a poche specie adatte ai nostri climi e capaci di resistere alle malattie senza l'impiego di sostanze chimiche. Grazie a queste varietà agricole dimenticate avremo la possibilità di riscoprire i saperi e i sapori della cultura locale.

6. Natura d'acqua

L'acqua è un bene prezioso necessario per la vita degli animali, delle piante e dell'uomo. Proprio nell'acqua si nasconde un mondo spesso inaspettato composto da un mosaico di biodiversità che impareremo a scoprire nelle pagine del quaderno per i ragazzi.

Quando pensiamo agli ecosistemi dell'acqua ci vengono subito in mente un fiume, un torrente o un lago ma ci sono anche degli ambienti più piccoli come ad esempio gli stagni che sono ricchissimi di biodiversità. Nei laghi, nei fiumi, negli stagni, nelle zone umide vi sono migliaia di uccelli, pesci e invertebrati.

Sarà un viaggio lungo il fiume della biodiversità, partendo da una goccia per arrivare ad un rio, ad un torrente, ad un fiume. Scoprendo la vegetazione riparia e il mondo che si trova nascosto sotto i sassi dei corsi d'acqua i ragazzi avranno la possibilità di diventare dei piccoli "ecologi fluviali". Questo viaggio permetterà loro di capire anche l'importanza dei piccoli ambienti d'acqua: le zone umide. – stagni, paludi, torbiere, acquitrini, pozze o piccoli bacini – sono situate spesso nelle zone di transizione fra ecosistemi terrestri asciutti e sistemi acquatici. Questi ambienti sono caratterizzati dalla presenza più o meno costante di acqua durante tutto l'anno e sono ecosistemi caratterizzati da un'altissima valenza biologica e naturalistica, in cui è spesso presente una grande diversità di specie animali e vegetali.

7. Natura nel bosco

Molti credono che il bosco sia solo un insieme di alberi: per esempio esistono filari di pioppi, piantati per poi ricavarne la cellulosa per la carta dai tronchi, che a prima vista sembrano proprio dei bei boschetti, così certi magnifici giardini che adornano stupende ville signorili, che assomigliano a foreste, magari di terre lontane: un insieme di alberi piantati non fanno necessariamente un bosco. Un bosco è soprattutto una grande comunità e come tale tutti i suoi membri, nessuno escluso, vivono e collaborano assieme. La vita di ciascuno è possibile infatti dalla stretta collaborazione di tutti. Il bosco, quello vero, lega il suo sviluppo al clima e alla natura del terreno e numerosissime sono le specie animali e vegetali piccolissime, meno piccole e grandi, che vi abitano. Il bosco è equilibrio.

Conoscere il bosco vuol dire scoprirlo attraverso la cultura popolare, intervistando gli abitanti del luogo per avere informazioni sull'ambiente forestale. Conoscere il bosco vuol dire anche "sentire" che, nella foresta dove ci troviamo, si aggirano il cervo, il gallo cedrone, la martora, non solo per averlo letto sui libri, ma sapendo leggere sul terreno i segni lasciati dal passaggio di queste specie: le tracce degli animali. Le tracce e gli indizi non mancano mai; però solo chi ha pazienza e capacità di osservazione potrà considerare la natura come un libro aperto.

8. Natura in montagna: le alte quote

Man mano che si sale in alta montagna il paesaggio cambia: le piante, anche quelle di alto fusto, sembrano volersi abbassare; tentano di strisciare aderenti al terreno, quasi a cercare una possibile protezione e da imponenti e maestosi quali erano più in basso, assumono l'aspetto di frastagliati arbusteti. Sempre salendo, a seconda dell'esposizione oltre che dell'altitudine, anche gli arbusti scompaiono e ad essi si sostituiscono solo le erbe e anche queste tendono a mantenersi basse, aderenti al terreno, anch'esse nel tentativo di difendersi dallo sferzare dei gelidi venti dell'inverno. Salendo ancora spuntano massi e imponenti bastioni di roccia. Verso le creste il poco terreno disponibile offre ancora la possibilità alle erbe di crescere e fiorire in mille meravigliosi colori. Sulle rocce, infine, riescono a sopravvivere solo i coloratissimi licheni.

Come altrove in montagna, quando si sale l'altitudine crea una serie di situazioni particolari, come gli effetti di un sole che irradia e scalda intensamente, dei venti che soffiano implacabili e soprattutto di una neve che ricopre tutto per almeno sei mesi all'anno. Ad un ambiente come questo, tanto ostile, tanto inospitale, piante ed animali hanno dovuto adattarsi attraverso processi che sono durati milioni di anni.

Le stagioni cambiano e cambia anche il bosco e l'alta montagna... e così anche le attività dell'uomo. Ecco allora che sarà possibile osservare con i ragazzi i cambiamenti del bosco e delle alte vette nell'arco dell'anno, cercando di analizzare i collegamenti tra le trasformazioni meteorologiche e climatiche e l'alternanza delle attività umana. Oppure le variazioni del manto degli animali per camuffarsi nella neve: alcuni animali, come la pernice

bianca, e la lepre variabile mutano il loro abito, che diviene quasi completamente bianco, all'approssimarsi della stagione invernale. Ciò per garantirsi una maggiore possibilità di sopravvivenza, mimetizzandosi alla vista delle aquile e degli altri predatori.

9. Conservare la biodiversità

Un settore di grande importanza per la conservazione della biodiversità sono l'istituzione e il mantenimento dei parchi e delle aree protette.

L'istituzione di aree protette è diventata uno dei punti forti della politica ambientale in numerosi paesi. Tali iniziative sono state spesso avviate e sostenute da convenzioni internazionali che sempre più hanno messo in evidenza la necessità di garantire, a tutti i livelli, la conservazione della diversità biologica. Oggi, tuttavia, le zone dove la natura è rimasta pressoché inalterata sono molto limitate, frammentate e poste prevalentemente in aree inaccessibili.

Un bellissimo esempio di conservazione è l'Oasi di Valtrigona, unica oasi alpina del WWF Italia che si trova nel Trentino Orientale, nel Comune di Telve. Si tratta di una valletta laterale della Val Calamanto, situata nell'ambito della Catena del Lagorai. L'Oasi si estende per 234 ettari, comprendenti tutta la Valtrigona e la sinistra orografica della Val Scartazza, ad una quota compresa tra i 1600 ed i 2200 metri. All'interno dell'Oasi si sviluppa il Sentiero Natura.

Un Sentiero Natura è un piccolo viaggio di percezione ed interpretazione della biodiversità. Il Sentiero Natura dell'Oasi WWF di Valtrigona attraversa il piano montano, subalpino ed alpino di una vallata dei Lagorai, una delle aree di maggiore naturalità delle Alpi italiane. L'itinerario permette di entrare in contatto con i vari habitat e con la geomorfologia dell'Oasi.

10. Un mondo in movimento

Un tempo i contadini stavano molto attenti a conservare alcuni elementi naturali come siepi, muri a secco, boschetti, stagni e alberi sparsi che fungevano da ambiente di riproduzione, rifugio e alimentazione per numerose specie di uccelli, mammiferi, rettili, anfibi, ma anche i numerosi insetti che tanto sono utili all'agricoltura.

Recentemente, è stata molto rivalutata la funzione ecologica svolta dalle siepi che caratterizzano o hanno caratterizzato in passato gran parte del paesaggio agrario italiano da Nord a Sud. Esse interrompono la monotonia della campagna, proteggono le colture dal vento e il suolo dall'erosione, favorendo il mantenimento delle preziose particelle fini e dell'umidità del terreno, costituiscono un elemento di collegamento fra ecosistemi svolgendo il ruolo di "corridoi ecologici".

I corridoi ecologici sono degli spazi naturali di cui gli organismi viventi si servono per i loro spostamenti e migrazioni, sono i "binari" attraverso i quali gli animali si spostano per le loro attività. I corridoi uniscono delle zone e degli habitat naturali e partecipano dunque alla creazione di una rete ecologica, che idealmente dovrebbe essere la più fitta possibile. I corridoi sono indispensabili per conservare la biodiversità.

Per poter sopravvivere le popolazioni animali e vegetali devono potere interagire tra loro, avere degli scambi, potere espandersi, emigrare.

I motivi possono essere tanti: per la presenza di troppi individui su un territorio, per la ricerca di cibo, per la caccia; per la ricerca di un partner; per fuggire oppure anche per caso. Per poter compiere le loro migrazioni, gli animali e le piante hanno bisogno lungo l'itinerario di zone di riposo, di ristoro e di specchi d'acqua, in quantità e di qualità sufficienti. Queste zone devono essere unite tra loro attraverso dei corridoi che a loro volta creano una rete ecologica.

I luoghi dei paesi e delle città sono spesso inaccessibili per gli uomini quanto possono esserlo per molti animali. Ecco perché è importante scoprire con i ragazzi perché oggi le migrazioni sono così difficili e analizzare le barriere che gli esseri umani hanno costruito impedendo lo spostamento degli animali. Partendo dalle barriere trovate, è interessante scoprire quali animali sono in grado di superarle, magari volando, e quali altri invece non possono perché strisciano, saltano, si muovono a contatto con il terreno come noi.

11. Cosa posso fare io?

Conservare la biodiversità mettendo recinti intorno agli ultimi lembi di natura selvatica non ancora rovinati, o aiutare qualche specie a sopravvivere

in una riserva, è ridicolo se continuiamo a dissipare le risorse del Pianeta con questi ritmi. Parlando di risorse parliamo soprattutto di biodiversità. Per non fare solo teoria... un esempio pratico: la moria delle api che sta investendo l'Europa, provocata da insetticidi che fanno perdere loro l'orientamento, è un grave danno per gli apicoltori e un gravissimo danno per le piante selvatiche e domestiche, che non produrranno frutti perché i loro fiori non sono stati impollinati: noi pagheremo di più la frutta e molti animali del bosco non potranno nutrirsi.

La biodiversità quindi è cosa che ci riguarda molto da vicino. Ogni specie estinta o in difficoltà rappresenta un passo indietro per la vita dell'umanità. Dobbiamo rinunciare quindi al benessere?

Forse dobbiamo cercare nuovi pensieri e nuove esperienze. Pensieri ed esperienze che, messi insieme, possono farci trovare nuove soluzioni. Per esempio, il vero ben-essere: una vita serena e allegra, in pace con le altre specie e la nostra. Ci proviamo?

12. Parole chiave

Piccolo glossario sulla biodiversità.

13. Link e bibliografia

Metodologia di lavoro

L'approccio al percorso didattico proposto cerca di tenere conto dell'importanza dell'interagire con lo studente per sollecitarlo concretamente ad esprimersi, coinvolgersi, documentarsi, prendere posizione e agire per l'ambiente nella convinzione che l'educazione ambientale è parte integrante di un nuovo concetto di cittadinanza del pianeta.

La metodologia proposta si basa su alcuni principi chiave:

- **la partecipazione attiva:** i ragazzi diventano i protagonisti dell'esperienza conoscitiva attraverso attività di simulazione e giochi di ruolo che consentono loro di mettersi in gioco direttamente e sperimentare in prima persona la pos-

sibilità di scegliere, valutare, elaborare chiavi interpretative dei dati ambientali;

- **il lavoro cooperativo:** i ragazzi sperimentano la collaborazione in attività di gruppo finalizzate a individuare soluzioni comuni per i problemi e a confrontarsi su posizioni diverse per giungere a risultati condivisi;
- **l'interdisciplinarietà:** le attività proposte coinvolgono numerose discipline e consentono agli insegnanti di affrontare la stessa problematica da angolature differenti, stimolando così i ragazzi a costruire connessioni fra ambiti diversi;
- **concretezza:** il percorso deve produrre un risultato utile per la comunità.

Tecniche

Per sviluppare qualsiasi parte del percorso in classe possono essere utilizzate le seguenti tecniche di approccio e di lavoro integrate tra loro:

- attività di gruppo (in particolare le opinioni emerse dal confronto e dalla discussione sulla tematica proposta), discussioni, domande aperte;
- individuazione di aspetti positivi e negativi in relazione ad un contesto / tema / problema;
- formulazione di ipotesi, ricerca di soluzioni;
- uso di supporti tecnici vari;
- attività ludiche;
- simulazioni e giochi di ruolo;
- esperienze dirette;
- ricerca sul campo;
- quiz e test;
- interviste, questionari;
- uscite sul territorio;
- attività artistico-espressive;
- raccolta e scambio di esperienze legate alla risorsa acqua durante la vita di tutti i giorni.

Monitoraggio, verifica e valutazione del percorso

Per valutare l'andamento del percorso scolastico e il raggiungimento degli obiettivi cognitivi è importante effettuare una verifica del livello di com-

prensione e di apprendimento dei ragazzi. Questo strumento è anche un'utile verifica delle capacità di comunicare, trasmettere concetti e di coinvolgere i ragazzi da parte del docente.

Esistono diversi metodi di verifica che possono essere utilizzati, più o meno tradizionali:

- il quiz o il test;
- la verifica collettiva;
- il questionario;
- il tema.

Si sottolinea che la valutazione è il momento conclusivo del progetto; è necessario comunque tenere presente che esiste una valutazione in itinere che dà alla progettazione un carattere di flessibilità e di adattamento continuo alle esigenze dei ragazzi.

Modalità per la verifica e la valutazione del percorso

Il problema del monitoraggio di un percorso di Educazione Ambientale, con l'obiettivo di essere coscienti di ciò che si sta facendo e del come si sta procedendo, va posto all'inizio del percorso stesso perché si tratta di un'ottica di lavoro che va assunta da studenti e insegnanti in modo intenzionale.

Per aiutare lo studente a divenire consapevole del proprio percorso di apprendimento, è utile considerare la documentazione in itinere delle varie fasi di lavoro come una modalità costante, una specie di abito mentale che stimola la riflessione, il che non significa ripercorrere pedissequamente tutto il lavoro svolto, ma fissare, di volta in volta, i passaggi principali, in modo che la strada sia ripercorribile.

I vantaggi di questa procedura, che richiede a studenti e insegnanti un notevole impegno, sono molteplici:

- non perdere di vista il senso di ciò che si sta facendo, il che accade molto spesso in ambito scolastico quando si passa da una attività all'altra senza riflettere sui nessi; si tratta di un processo che va esplicitato, non è automatico;
- individuare più agevolmente le possibili direzioni di sviluppo del percorso, i bivi davanti ai quali si dovranno operare delle scelte;

- evidenziare la frequenza con cui ricorrono concetti strutturanti che costituiscono l'asse portante del percorso;
- aiutare gli studenti, in particolare quelli che hanno difficoltà a seguire il percorso, a distinguere ciò che sanno da ciò che non sanno, per poter individuare e recuperare eventuali lacune o informazioni distorte senza aspettare la classica verifica finale, che diventa spesso uno scoglio insormontabile;
- valorizzare nuove osservazioni, scoperte e proposte scaturite nei momenti di ricostruzione del percorso, per rivitalizzare la motivazione;
- riflettere sul come si sono utilizzati determinati strumenti (interviste, uscite, lavori di gruppo...) per individuare gli aspetti positivi da potenziare e i limiti da superare.

Un altro aspetto importante da documentare e verificare è il livello di gradimento delle attività e delle modalità con cui si sono svolte; non è facile individuare come “misurare” questa variabile, ma nel momento in cui la si ritiene importante e significativa si entra nell'ottica di sperimentare qualche modalità di rilevazione. Se il percorso si è svolto in modo interattivo e gli studenti si sono sentiti coinvolti, è evidentemente più facile e spontaneo raccogliere i loro pareri e le loro sensazioni sul livello di gradimento. In questo caso possono servire strumenti come il questionario e la conversazione guidata, con una tipologia di domande che tendano a rilevare prima alcune informazioni generali e poi facciano riferimento a fasi di lavoro più specifiche utilizzando come stimolo anche la documentazione.

Come usare i materiali didattici di *Kids for the Alps* (in fondo al manuale)

Noi uomini non viviamo da soli sul pianeta Terra ma conviviamo con molte altre specie animali e vegetali. Anche se spesso lo dimentichiamo, questa interazione è molto importante: insieme formiamo una grande famiglia. L'uomo, però, spesso non agisce responsabilmente e numerose specie rischiano ormai di sparire o si sono già estinte. È quindi il momento di reagire. Partecipare alla campagna “Metti in rete la biodiversità” equivale a fare un passo in questa direzione.

I materiali didattici di *Kids for the Alps* “Metti in rete la biodiversità” comprendono cinque capitoli introduttivi contenenti le nozioni teoriche che vi permetteranno di meglio conoscere

il tema della biodiversità e le schede didattiche contenenti le proposte di lavoro da realizzare con i ragazzi.

Non è necessario realizzare tutte le attività, basta che i vostri allievi abbiano un'idea abbastanza esaustiva di quello che è la biodiversità. Per questo vi consigliamo comunque di leggere tutti i capitoli introduttivi.

I materiali didattici WWF di *Kids for the Alps* sono scaricabili gratuitamente in formato pdf. a colori dal sito: **<http://www.kids-for-the-alps.net>**

Sul sito troverete inoltre tante altre informazioni, iniziative e giochi sul tema della biodiversità.

Approfondimenti metodologici

1. L'educazione ambientale

Cos'è l'educazione ambientale?

Un'opportunità per ragazzi ed adulti di conoscere e capire il nostro ambiente, per la costruzione di un futuro sostenibile

L'educazione ambientale non è in effetti, a dispetto del nome che potrebbe trarre in inganno, un ampio contenitore nel quale stanno tutte le attività che hanno a che fare con gli ambienti naturali e sociali.

C'è **differenza** tra l'**insegnare scienze** ed il fare educazione scientifica, tra lo sviluppare attività di conoscenza degli ambienti, il compiere ricerche sui beni ambientali del territorio, invitare in classe un geologo a parlare di alluvioni, visitare un parco, fare esperienze di didattica naturalistica, intraprendere iniziative per la raccolta differenziata dei rifiuti, uscire da scuola per conoscere il proprio quartiere, e **fare educazione ambientale (EA)**.

Parliamo di "Educazione ambientale", ma la comunità di esperti in materia a livello italiano ed internazionale trova in parte inadeguato il termine, tendendo ad affiancare sempre più spesso al termine EA il termine "**Educazione allo Sviluppo Sostenibile (EAS)**".

Per sviluppo sostenibile si può intendere «uno sviluppo che soddisfi i bisogni dell'attuale generazione senza compromettere la capacità di quelle future di rispondere ai loro» (Rapporto UNEP, 1988).

Per essere molto concreti, come richiede anche l'EA, più che di un astratto sviluppo compatibile, **bisognerebbe parlare di scelte o azioni compatibili**.

È dunque questa relazione che lega lo sviluppo sostenibile all'EA: **comportamenti e azioni compatibili con l'ambiente, raccordo locale / globale, ossia ciò che io faccio qui ed ora, comportandomi in un certo modo e le conseguenze di ciò che accade o accadrà a livello planetario**.

Ecco messo in luce uno dei grandi interrogativi dell'EA: **come mettere in atto comportamenti compatibili con l'ambiente?**

Basta conoscere i comportamenti corretti per rispettare l'ambiente, la società, gli altri? Sapere che i mezzi privati inquinano, è sufficiente per farmi desistere dall'uso dell'auto? Sapere che il fumo fa male, mi induce a smettere?

«Ho letto sul *Reader's Digest* che il fumo fa male. Così ho subito smesso di leggere il *Reader's Digest*». Ecco le strategie che comunemente mettiamo in atto, ed ecco la spaccatura tra il possesso delle conoscenze corrette e l'assunzione di comportamenti conseguenti. **Questo è il grande problema dell'educazione ambientale. Ed il problema sta nel fatto che i comportamenti sono connessi con modelli mentali profondi e tra conoscenze e comportamenti non c'è nessuna linearità, nessun automatismo, tanto che risulta impossibile indurre in maniera diretta i comportamenti dalle conoscenze**.

Ecco perché già da anni l'EA non mira più ad intervenire "addestrando" ai comportamenti corretti, insegnando solo a separare carta, lattine e plastica, a non sprecare l'acqua e così via. Insegnare e suggerire piccole buone azioni quotidiane è senz'altro il passo da cui partire, ma non basta per incidere realmente sulla comunità, senza un riferimento alla relazione locale-globale che è quella, purtroppo e per fortuna, che ancora ci consente di vivere su questo pianeta.

Non esistono le "buone azioni" definitive, soprattutto in campo ambientale, quando ogni giorno che passa l'uomo fa proprie nuove e sempre diverse scoperte, sulle quali deve flessibilmente rimodellare conoscenze e comportamenti.

Conoscere l'ambiente dunque significa sì avere delle conoscenze scientifiche, ma soprattutto metterle **in relazione tra loro**, considerando che l'ambiente è un sistema complesso, ossia un insieme di elementi, concetti, immagini, esperienze, ricordi, emozioni, relazioni..., non isolati ma tra loro in rete. L'uomo è uno degli elementi di un sistema, ha uno

dei punti di vista possibili sul pianeta, ma il rapporto uomo-ambiente è alla base di una corretta visione del mondo.

2. Didattica per progetti ed educazione ambientale

Le trasformazioni in atto nella società contemporanea, in particolar modo i processi di globalizzazione, pongono compiti e responsabilità nuovi alla scuola, alla società civile, ai cittadini.

Il cuore dell'EAS, infatti, è da una parte imparare e prendere coscienza, ma dall'altra è imparare ad agire. I soggetti coinvolti, pur lavorando in modo diretto su ambiti strettamente locali, maturano la consapevolezza di partecipare ad un processo di carattere globale.

Recuperando la tradizione pedagogica della **ricerca** e del **"problem solving"**, le attività di EA sono avviate a partire da problemi locali, definiti, controllabili dagli studenti ed adeguati alla loro età. Il progetto di EA che si avvierà all'interno della classe si configura come un percorso di ricerca su problemi reali, con alcune potenzialità educative, particolarmente interessanti per le finalità dell'EA. Il progetto sarà infatti sicuramente trasversale, perché i problemi per loro natura sono globali, non appartengono a questa o a quella disciplina, e vanno affrontati con mentalità sistemica. **Il progetto sarà messo in moto da domande legittime, domande reali, che richiedono un atteggiamento esplorativo e per le quali non esistono risposte certe e preconfezionate.** Avrà bisogno di un percorso flessibile, che si muove tra prevedibilità e imprevedibilità del problema e dei risultati; la ricerca sul campo infatti non sopporta la rigida programmazione per obiettivi delle unità didattiche. Ma una ricerca sul campo costringe anche a modificare i ruoli; docenti e studenti (ed esperti quando ci sono), nelle diverse competenze, giocano il ruolo di ricercatori in azione, con pari responsabilità ed aspettative, con proprie motivazioni (spesso da esplicitare), con ipotesi di partenza da verificare e da modificare nella ricerca. I docenti dovranno rinunciare al loro ruolo tradizionale di depositari e trasmettitori di verità indiscusse, per divenire so-

prattutto una guida metodologica nel grande mondo dell'incertezza.

Contenendo "l'ansia di non sapere", l'impostazione metodologica prevede di non fornire risposte dirette alle domande dei ragazzi, ma di far diventare ogni problema una domanda che coinvolge la riflessione di tutto il gruppo. È probabile che di fronte a queste situazioni il ragazzo dovrà imparare ad assumersi responsabilità, a scegliere e prendere iniziative autonome, ad organizzarsi, a sviluppare spirito cooperativo e solidarietà; insomma tutte quelle qualità che nella scuola vengono normalmente comprese e che con un solo termine possiamo indicare come qualità dinamiche.

Il progetto avvierà così **un processo educativo di ricerca-insieme**, di cui è facile cogliere le valenze innovative rispetto agli standard usuali della scuola, perché colloca studenti ed insegnanti nella dimensione della complessità e favorisce lo sviluppo di qualità dinamiche. Inoltre, il progetto si potrà articolare su livelli diversi. Un primo piano di sperimentazione didattica con gli studenti, un secondo livello di riflessione ed integrazione di ruoli e competenze a livello di Collegio Docenti, un terzo livello di integrazione ed apertura verso il territorio, intrecciando progetti di educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile, educativi ma non esclusivamente didattici.

3. I NON-obiettivi dell'educazione allo sviluppo sostenibile:

- generare senso di colpa o suscitare frustrazione e senso di impotenza nei destinatari del progetto;
- suggerire l'idea che l'unica possibilità di sviluppo è quella legata all'aiuto da parte dei paesi del Nord del mondo nei confronti dei paesi del Sud; o, specularmente, suscitare aspettative di aiuto da parte di terzi;
- comunicare punti di vista particolari per quanto meritevoli e corretti: non può consistere nell'esporre unicamente il proprio punto di vista, senza un tentativo di mediazione o di decentramento;
- dire alla gente che cosa deve fare o che cosa deve pensare;

- promuovere i principi dello sviluppo (in particolare modo di un unico modello di sviluppo), ignorando quelli dell'educazione; in altre parole non è possibile privilegiare esclusivamente un intervento "tecnico" che non tenga conto della relazione con l'interlocutore.

Il ruolo di chi fa educazione allo sviluppo sostenibile è quello di essere facilitatori dell'apprendimento.

Le attività di educazione ambientale (come le attività di educazione alla pace, allo sviluppo, all'intercultura...) mirano a cambiare sostanzialmente sia a livello individuale sia a livello collettivo i comportamenti e gli atteggiamenti, quindi concetti e conoscenze non sono nozioni fini a se stessi e la scelta di metodi e strumenti deve promuovere e favorire processi intenzionali di cambiamento attraverso l'azione. Pertanto se l'educazione ambientale si propone di cambiare il modo di agire delle persone coinvolte nel processo di apprendimento nei confronti dell'ambiente, non può prescindere dalla dimensione socioaffettiva che interagisce con la dimensione cognitiva in modo inscindibile.

Un'esperienza formativa se comprende pensiero, emozioni e azioni può produrre modifiche di atteggiamenti e comportamenti.

4. Le finalità dell'educazione ambientale

Sviluppare atteggiamenti, comportamenti, valori, conoscenze e abilità indispensabili per vivere in un mondo interdipendente, che comporta:

acquisire la capacità di pensare per relazioni per comprendere la natura sistemica del mondo.

La comprensione dei problemi ambientali non può avvenire facendo funzionare la mente per "compartimenti stagni", perché la realtà è complessa e non è leggibile sezionandola rigidamente, come troppo spesso avviene in ambito scolastico.

Se ad esempio pensiamo all'acqua non è possibile spiegare ad esempio lo spreco dell'acqua, se non si mettono in relazione, all'interno di un determinato contesto ambientale, le cause con gli effetti, se non si individuano le responsabilità e i comportamenti individuali e collettivi che generano lo spreco, se non si ipotizzano soluzioni a vari livelli per migliorare la situazione.

Pensare cercando di fare collegamenti, di costruire reti di relazioni è una modalità della mente che si acquisisce gradualmente, partendo dall'interazione di elementi semplici, vicini al vissuto, percepibili e verificabili con l'esperienza diretta per poi arrivare a comprendere realtà più lontane.

Riconoscere criticamente la diversità nelle forme in cui si manifesta come un valore e una risorsa da proteggere (biodiversità, diversità culturale...).

Questa finalità va dichiarata e perseguita in modo esplicito, perché comprendere la complessità del reale significa anche riconoscere e valorizzare la diversità, contrastando una delle tendenze epocali più evidenti che si manifestano a livello planetario con la distruzione sistematica di forme di vita animali e vegetali anche sconosciute e del loro habitat.

L'Educazione Ambientale proietta l'individuo in una dimensione che parte dalla consapevolezza del presente per rivolgersi al futuro, per cui in un percorso didattico-formativo è necessario:

divenire consapevoli che le scelte e le azioni individuali e collettive comportano conseguenze non solo sul presente ma anche sul futuro e assumere comportamenti coerenti, cioè individuare e sperimentare strategie per un vivere sostenibile.

Essere coscienti, ad esempio, che l'acqua è una risorsa limitata, significa adottare nuovi stili di vita nel presente che tengano conto anche dei bisogni delle generazioni future. Tutto ciò non è scontato, ma è oggetto di apprendimento, soprattutto nel mondo occidentale dove bambini e giovani crescono con modelli consumistici per cui anche l'acqua è un oggetto di consumo scontato, nella maggioranza dei casi sempre a disposizione.

Un progetto di educazione ambientale che, partendo dall'individuazione di un tema/problema, analizza l'ambiente come un sistema di relazioni di cui studenti e insegnanti "si sentano" parti attive e interagenti deve perseguire anche la seguente finalità:

favorire lo sviluppo delle qualità dinamiche: l'autonomia, il senso di responsabilità/spirito di iniziativa, la collaborazione/solidarietà. Questo termine sintetizza una serie di qualità che mirano a sviluppare nello studente atteggiamenti e comportamenti partecipativi durante tutte le fasi del progetto.

Lo studente è coautore del progetto, ciò comporta una radicale modifica del ruolo degli insegnanti nella direzione di una maggiore flessibilità, disponibilità all'ascolto e al cambiamento, in quanto non tutto è programmabile "a tavolino", ma gli imprevisti fanno parte dell'essenza stessa del percorso di educazione ambientale che affronta problemi reali a partire dalle emergenze del territorio. La flessibilità non va scambiata con l'improvvisazione o l'assenza totale di programmazione, ma va interpretata come capacità di modificare in itinere la progettazione iniziale sulla base dell'analisi della situazione (rilevazione di dati sul campo, proposte degli studenti).

«Alla autonomia vengono ricondotti la consapevolezza da parte degli studenti delle valenze del progetto in cui sono impegnati, la loro capacità di influire su di esso, modificandolo attraverso la formulazione di nuove proposte, la loro capacità di assumere comportamenti non suggeriti, di proporre e autogestire attività, di portare avanti compiti liberamente assunti.

Al senso di responsabilità / spirito di iniziativa vengono ricondotti la capacità di elaborare e realizzare progetti, di affrontare e risolvere problemi, di affrontare l'imprevisto, di porsi dal punto di vista della comunità, di proporre e coordinare iniziative (nei confronti di altri studenti, di altre scuole, dell'extrascuola).

Alla collaborazione / solidarietà vengono ricondotti l'ascolto, il rispetto dei diversi punti di vista, la valorizzazione delle differenze, la capacità di lavorare in gruppo».

5. Diventare cittadino responsabile

Obiettivo dei progetti didattici di educazione allo sviluppo sostenibile diventa **abitare il mondo e in particolare il nostro territorio in modo responsabile e, se necessario, per modificarlo.**

Quali strategie educative saranno allora più adatte a garantire lo sviluppo nei ragazzi di tali competenze? Quali le esperienze di apprendimento più idonee?

Diventa allora indispensabile **chiedersi il senso e l'utilità di quello che si sta facendo?** Quanto viene colto dai ragazzi?

Se partiamo dal concetto di **apprendimento**, la persona apprende quando sente sintonico con se stessa quello che viene proposto, quando sente che quello che apprende la fa diventare più competente, più capace.

L'apprendimento è una trasformazione relativamente stabile dei comportamenti: quanto più ciascuno di noi avverte di non essere adeguato ad una situazione tanto più si mette in moto la motivazione ad apprendere. Ad esempio: impariamo tutti a leggere e scrivere velocemente perché tutti intorno a noi lo sanno fare. Ecco il ruolo fondamentale del senso e della motivazione di quello che si fa.

Quindi se l'apprendimento modifica i comportamenti, **ciò che viene proposto dall'educazione allo sviluppo sostenibile deve incrociare questo processo di apprendimento** e deve tenere conto del fatto che i contenuti siano calibrati al punto che i ragazzi siano in grado di accoglierli. Il processo di assimilazione e di accomodamento devono avvenire via via in andamento continuo.

Le attività proposte ai ragazzi inoltre non dovranno essere calate dall'alto ma dovranno mettere il ragazzo nella condizione di sperimentare in prima persona, di diventare protagonista. Se vogliamo raggiungere l'obiettivo di far diventare il ragazzo **più responsabile e cittadino del proprio territorio** non basterà spiegare, o dire quello che si può fare (ad esempio in un'uscita nel bosco, non basta illustrargli come è fatto il bosco e dirgli di rispettare l'ambiente) ma sarà fondamentale **mettere in campo delle azioni da protagonista** che gli permettano di interagire con l'ambiente che sta esplorando (fare fotografie, raccogliere foglie, cortecce, tracce, ecc.).

Quando si parla della necessità di attività laboratoriali si intende nel senso che **il territorio stesso diventi laboratorio per apprendere**. In questo modo le trasformazioni, i cambiamenti che verranno messi in moto durante l'apprendimento avverranno non solo nella testa ma a livello di emozioni.

Quali possono essere le criticità al di là degli ideali?

Innanzitutto quelle ambientali, quelle del territorio in cui viviamo, ad esempio...

Nello sviluppo dei percorsi è importante tenere conto della contraddittorietà e delle incoerenze di comportamento nell'ambiente familiare; e poi eventuali imprevisti lungo il percorso.

La realtà della scuola è quella della realtà generale che viviamo, diventare cittadini vuol dire essere consapevoli che ci sono anche dei problemi, cercare e proporre possibili soluzioni, e accettare le incoerenze.

Vuol dire anche arrivare a possedere delle armi di critica logica fondate sui dati di fatto.

E per finire non si tratta di edulcorare la realtà, ma anche di accettarne le frustrazioni ed i limiti.

Allegati

Progetto didattico WWF

I seguenti materiali didattici
sono scaricabili gratuitamente e a colori dal sito
<http://www.kids-for-the-alps.net>

CAPITOLO 1 LA BIODIVERSITÀ

1.1 Biodiversità, una parola che racchiude la storia della vita sul nostro pianeta

Definire la biodiversità in modo semplice e comprensivo dei suoi molteplici aspetti non è facile e una definizione rigorosa generalmente accettata finora manca. Una moderna interpretazione, che include la relazione fra gli esseri viventi e il loro ambiente di vita, è data da E.O. Wilson (1992), per il quale la biodiversità rappresenta “la varietà degli ecosistemi, che comprendono sia le comunità degli organismi viventi all’interno dei loro particolari habitat, sia le condizioni fisiche sotto cui essi vivono”.

Con il termine biodiversità gli ecologi fanno riferimento alla molteplicità dei vari esseri attualmente viventi sul nostro pianeta, quale risultato dei complessi processi evolutivi della vita in più di tre miliardi di anni.

Tre livelli definiscono la diversità biologica:

- **La diversità genetica**, principalmente entro popolazioni o entro specie. La diversità genetica di una popolazione o di una specie viene stimata con metodi molecolari (analisi del DNA o di enzimi). Essa fornisce una misura della “ricchezza genetica” della popolazione o della specie, dalla quale dipende l’adattabilità della specie a condizioni ambientali diverse. È molto importante, in particolare ai fini della conservazione di specie a rischio.
- **La diversità tassonomica**, valutata su un territorio. La diversità tassonomica si esprime in termini di numero di specie diverse per unità di superficie. È impossibile, evidentemente, rilevare tutte le specie. Usualmente, vengono compiuti censimenti di alcuni gruppi di organismi (ad es. piante, uccelli, insetti, etc.) particolarmente rappresentativi e indicativi della diversità globale. Conoscere la diversità sul territorio è importante per determinare linee guida di conservazione.
- **La diversità ecologica**, valutata sul territorio. La diversità ecologica (o ecosistemica) si esprime in termini di complessità delle comunità viventi (numero di specie che le costituiscono, abbondanza delle singole specie, interazioni fra esse), o in termini di numero di comunità diverse, che costituiscono il paesaggio naturale di una determinata area.

1.2 Evoluzione e biodiversità

La biodiversità e l’evoluzione costituiscono un circuito che si automantiene e costituisce l’essenza stessa della vita sulla Terra e, mentre la biodiversità misura la diversità dei viventi in un momento de-

terminato, l’evoluzione rappresenta la diversità nel tempo. Ma il rapporto è anche più stretto: infatti l’evoluzione permette di spiegare la biodiversità attuale, poiché la varietà delle specie e delle popolazioni che vivono oggi sulla Terra si è generata nel tempo attraverso l’evoluzione.

In totale, una valutazione molto ipotetica ma accettabile suggerisce che i circa 3 milioni di specie scoperte e descritte fino ad oggi rappresentino forse da un settimo a un ottavo del totale reale, e che quindi sulla Terra vivano oggi non meno di 20-25 milioni di specie diverse.



1.3 Il valore della biodiversità

La biodiversità è come una biblioteca di volumi non sostituibili dove le parole sono le risorse genetiche, i libri sono le forme di vita che contengono i codici genetici e l'edificio che li contiene è l'ecosistema che tiene tutto insieme.

Attualmente il "progresso" sta smantellando questa biblioteca ad una velocità di estinzione delle specie da 100 a 1000 volte più veloce oggi di cento anni fa.

Perdere la biodiversità significa, dunque, perdere la conoscenza del mondo che ci circonda ma anche e soprattutto quella serie di servizi che sostentano la vita sul nostro pianeta. La biodiversità, infatti, garantisce la funzionalità degli ecosistemi che ci offrono aria e acqua pulita, cibo e materie prime.

Le profonde alterazioni della diversità del pianeta provocate, sia a livello locale sia globale, dallo sviluppo umano hanno, quindi, importanti conseguenze non solo sull'ecosistema e ma anche sulle società umane.

Una maggiore biodiversità garantisce una minor probabilità di estinzione per ciascuna specie in caso di episodi critici. Gli ambienti caratterizzati da maggior eterogeneità genetica risultano, infatti, meno vulnerabili a epidemie e ad eventi estremi quali siccità, gelate ed alluvioni.

Gli effetti della riduzione della biodiversità risultano poi aggravati dal fatto che ogni specie, all'interno dell'ecosistema in cui vive, interagisce con le altre specie tramite relazioni di competizione, predazione, parassitismo. L'estinzione di una specie può, quindi, indirettamente alterare l'abbondanza di altre specie causando un ulteriore cambiamento nella composizione della comunità ecologica cui appartiene e aumentando la sua vulnerabilità a episodi critici.

1.4 L'estinzione delle specie

La storia del nostro Pianeta è stata segnata da un continuo processo evolutivo che ha portato all'estinzione di specie, talvolta in modo repentino e agendo su interi gruppi (basta pensare a quella dei grandi rettili nel Cretaceo).



I fossili permettono oggi di registrare almeno cinque periodi durante ciascuno dei quali si estinse oltre il 50% delle specie animali allora esistenti. Questo fenomeno continua ancora oggi, ma negli ultimi anni il tasso di estinzione di specie viventi è aumentato notevolmente in conseguenza alla crescita della popolazione e soprattutto in seguito allo sviluppo industriale e agricolo: «le stime in proiezione della scomparsa delle specie nei prossimi decenni si avvicinano in ampiezza alle estinzioni di massa che le hanno precedute. Si è arrivati a un arco di stime che prevede una scomparsa complessiva delle specie tra il 20 e il 50%. Una stima abbastanza attenta sembrerebbe quella che valuta l'attuale tasso di estinzione tra le 1000 e le 10.000 volte circa superiore il tasso di estinzione naturale» (D. Pierce, *Un'economia verde per il pianeta*, il Mulino, Bologna, 1993).

Generalmente quando si parla di specie estinte o a rischio di estinzione il pensiero va a specie esotiche dal fascino indiscusso quali il dodo, il rinoceronte nero, l'elefante africano, il panda gigante. Tuttavia anche in Europa sono molte le specie attualmente minacciate di estinzione o che lo sono state nel passato e tra le quali vale la pena di ricordare il lupo, la lince, l'orso bruno, lo stam-



becco, la lontra, l'aquila reale, il gipeto, il grifone, il gallo cedrone (alla pagina precedente: occhio di gipeto / foto Daniel Hegglin/swild.ch).

1.5 La perdita di biodiversità: il ruolo dell'uomo

La causa principale dell'alterazione della diversità biologica della Terra è l'influenza dell'uomo sull'ecosistema terrestre a livello globale. L'uomo ha alterato profondamente l'ambiente trasformando il territorio, modificando i cicli biogeochimici globali, sfruttando direttamente molte specie tramite la caccia e la pesca ma anche distruggendo gli habitat e introducendo specie esotiche.

In particolare, la perdita di habitat è di gran lunga il maggior pericolo per le specie a rischio di estinzione.

Sotto la pressione delle attività umane, la diversità biologica s'impoverisce oggi a un ritmo senza precedenti e molti sistemi naturali sono distrutti o degradati. Inoltre, i cambiamenti climatici conseguenti all'effetto serra possono modificare profondamente i limiti attuali di distribuzione geografica delle specie.

Tra le minacce alla diversità biologica si possono distinguere:

- **cause naturali:** comprendono sia cause "esterne" quali variazioni climatiche, frane, alluvioni ecc., sia cause endogene, legate cioè a caratteristiche insite in ciascuna specie, quali rarità, vitalità ridotta, competitività, ecc.;
- **cause artificiali-antropiche:** l'azione dell'uomo può alterare il naturale equilibrio di un ecosistema e minacciare la sopravvivenza degli organismi in esso presenti sia attraverso cause dirette, che agiscono specificamente sulla flora e sulla fauna, sia attraverso cause indirette, che si manifestano sull'ambiente in generale, modificando alcune componenti dell'ecosistema.
 - Cause dirette: tra le cause più frequenti si possono indicare il disboscamento, gli incendi, la caccia non regolamentata, l'inquinamento del suolo dovuto all'uso di pesticidi e diserbanti, l'introduzione di specie estranee alla flora naturale del territorio.
 - Cause indirette: alcuni esempi sono l'arginatura dei fiumi e dei torrenti, la bonifica delle paludi, le grandi canalizzazioni per il drenaggio di terreni destinati all'agricoltura.

Sebbene alcuni meccanismi siano stati abbondantemente studiati e messi chiaramente in relazione con le attività umane, tuttavia molti altri necessitano ancora di essere compresi. L'aspetto più allarmante della perdita di biodiversità è rappresentato proprio dall'ignoranza sulle conseguenze ultime delle nostre azioni di danneggiamento degli ecosistemi e sulla loro reversibilità.

1.6 Conservare la biodiversità

La storia e la scienza hanno dimostrato che lo sfruttamento incontrollato o non pianificato correttamente delle risorse del pianeta è causa di alterazione degli ecosistemi. Occorre, quindi, necessariamente pianificare e gestire in modo responsabile e razionale il patrimonio ambientale per garantire la conservazione della vita sul nostro pianeta. Tale gestione deve far fronte ai problemi connessi alla conservazione delle specie già minacciate di estinzione, o che potrebbero esserlo nel futuro, tramite opportune misure quali l'istituzione di zone di protezione e di parchi naturali, la pianificazione di interventi di reintroduzione delle specie, la regolamentazione del prelievo venatorio e della presenza antropica sul territorio, la regolazione del commercio di animali.

1.6.1 Parchi, riserve e aree protette

Un settore di grande importanza per la conservazione della biodiversità è, infatti, quello della conservazione *in situ*, ovvero l'istituzione e il mantenimento dei parchi e delle aree protette. Secondo la definizione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN), un'area protetta è «una superficie terrestre e/o marina principalmente dedicata alla protezione e al mantenimento della diversità biologica e delle risorse naturali e culturali ad essa associate, gestita attraverso strumenti normativi».

L'istituzione di aree protette è diventata uno dei punti forti della politica ambientale in numerosi paesi.

Tali iniziative sono state spesso avviate e sostenute da convenzioni internazionali che sempre più hanno messo in evidenza la necessità di garantire, a tutti i livelli, la conservazione della diversità biologica in un contesto di gestione sostenibile delle risorse naturali.

Oggi, tuttavia, le zone dove la natura è rimasta pressoché inalterata sono molto limitate, frammentate e poste prevalentemente in aree inaccessibili.

1.6.2 La conservazione ex situ

Conservare ex situ vuol dire mantenere gli organismi al di fuori del loro habitat naturale. Lo scopo è quello di assicurare alle specie una custodia protettiva, nell'ambito di una strategia globale di conservazione della diversità specifica e genetica e di rendere le piante (in qualche caso anche gli animali) disponibili per l'utilizzo da parte dell'uomo. Gli Orti Botanici, le Banche dei semi, di pollini, di colture cellulari, ma anche alcune "riserve zoologiche", sono i tipici ambienti nei quali si attua la conservazione ex situ. Il loro ruolo dovrebbe essere quello di fornire materiale nella gestione degli ecosistemi, nella didattica, in agricoltura. In linea generale, una banca di semi è il metodo più valido di conservazione ex situ, sia per gli spazi limitati che vengono occupati, sia per le potenzialità genetiche racchiuse nei semi.

1.7 Il WWF e la conservazione attiva

La tutela della ricchezza della vita è uno degli obiettivi prioritari del WWF, fin dalla sua fondazione, con una convinzione: non si salvano le specie se non attraverso la tutela e la conservazione degli habitat naturali. Per tale ragione il WWF ha coordinato un gruppo di lavoro internazionale che ha avuto come compito la classificazione ecologica dell'intera superficie del globo terrestre e l'individuazione di tutte le ecoregioni terrestri. Tra queste sono state individuate 238 ecoregioni prioritarie, tra



terrestri, marine e d'acqua dolce, indicate come GLOBAL 200. Ognuna identifica l'ecoregione più significativa di ciascun tipo di habitat, in ciascun dominio biogeografico nel quale si trova. Le ecoregioni rappresentano il "regno" della maggiore biodiversità della Terra e il WWF sta operando, coinvolgendo tutti gli "attori" sociali, per pianificare insieme a questi alleati un lavoro concreto, che, partendo dalla "visione per la biodiversità dell'ecoregione", cioè il futuro desiderabile tra alcuni anni, si trasformi in azioni mirate.

La salvaguardia delle ecoregioni consentirebbe di proteggere una buona parte della biodiversità di tutti gli ecosistemi presenti sulla Terra.

1.8 Le ecoregioni: le Alpi

Una ecoregione è costituita da una unità terrestre e/o marina relativamente estesa che contiene un insieme distinto di comunità naturali che condividono la maggior parte delle specie, dinamiche ecologiche e condizioni ambientali. Tale insieme di comunità naturali, contenute nei diversi ecosistemi, può essere gestito efficacemente come una singola unità di conservazione.

Nell'ambito del programma del WWF Internazionale è stato avviato il processo ERC (Eco-Regional Conservation) per l'**Ecoregione Alpi**. Il Programma Alpi, condotto dagli uffici WWF di Francia, Svizzera, Germania, Austria, Italia è un progetto di raccolta, analisi e interpretazione di dati scientifici, e di creazione



di alleanze e partenariati con enti e associazioni per elaborare «la migliore prospettiva di conservazione per l'ecoregione». Sono state individuate le 23 aree più importanti per la conservazione della biodiversità a scala ecoregionale (**Aree prioritarie**), e sono state stilate linee d'intervento che coinvolgono, oltre al WWF, numerosi partner.

1.9 Attività per gli allievi *(vedi pag. 44)*

- Due occhi in due
- Osserviamoci
- Partiamo da noi
- L'orto a scuola
- Gli animali delle Alpi
- Test del ruscello
- L'orto di casa
- Stagno delle rane in pericolo!

CAPITOLO 2 HABITAT E NECESSITÀ DELLA SPECIE

2.1 Perché le specie vivono là dove vivono?

Un organismo vivente dipende sempre dall'ambiente in cui vive e la terra offre vari biotopi caratterizzati da condizioni di vita molto diverse.

La presenza o l'assenza di esseri viventi in un determinato ambiente non è un caso ma è una conseguenza diretta delle condizioni di vita che vi regnano.

Animali o piante possono ad esempio essere ostacolati da barriere visibili come le catene montuose o gli oceani oppure invisibili ma altrettanto insormontabili come la mancanza d'acqua, di nutrimento o condizioni climatiche particolari.

Talvolta sono frenati da un'altra specie in competizione, che già occupa lo spazio che avrebbero preso, o dalla presenza dell'uomo. Capita di stupirsi dell'assenza di un animale o di una pianta in un determinato ambiente, ma questo può essere dovuto alla mancanza degli organismi da cui dipendono.

L'aconito ne è un esempio: l'esistenza di questa pianta dipende da quella del calabrone che gli assicura l'impollinazione, ciò significa che non la si trova mai oltre i limiti del territorio dei calabroni.



2.2 La storia evolutiva della terra



Per comprendere la distribuzione degli esseri viventi sulla terra occorre talvolta fare un salto nel passato.

Le specie si trasformano secondo un processo evolutivo continuo, tramite la selezione naturale. I continenti, poi, si sono considerevolmente modificati e immense masse si sono separate, come ad esempio il Sud America, l'Africa o l'Australia. La flora e la fauna così isolate hanno seguito un'evoluzione indipendente. Questo spiega perché gli elefanti d'Africa sono completamente diversi da quelli d'Asia o perché l'orso polare si trovi solo nell'Artico: questo animale, infatti si è adattato alle condizioni

particolari presenti unicamente nell'Artico (acqua fredda, ghiaccio galleggiante e nutrimento marino costituito da foche, pesci, ecc.). Questi tre elementi esistono anche nell'Antartico ma, a causa della deriva dei continenti, l'orso polare si è trovato isolato al Polo Nord.

Diversamente, ci sono continenti che si ritrovarono temporaneamente o definitivamente legati come il Sud e il Nord America: piante e animali entrarono allora in contatto creando nuove possibilità di scambi e d'espansione per le specie più dinamiche.

Oggi, le grandi regioni continentali e oceaniche sono ciascuna caratterizzata da un insieme di specie che hanno alle spalle una storia evolutiva particolare e adatta alle attuali condizioni ambientali. Si parla, quindi, di una diversità biogeografica, per descrivere le variazioni della flora e della fauna da una regione all'altra del pianeta.



2.3 Le caratteristiche dell'habitat delle specie



Il biotopo è un ambiente in cui può svilupparsi la vita. È caratterizzato, tra l'altro, da una moltitudine di parametri chimici e fisici che influenzano direttamente gli esseri viventi. Questi elementi sono indispensabili alla vita. Si tratta ad esempio dell'aria, che fornisce l'ossigeno alle specie viventi e che permette la dispersione del polline e delle spore; dell'acqua, elemento indispensabile alla vita e talvolta ambiente di vita; della temperatura, che non deve oltrepassare determinati limiti, sebbene alcune specie abbiano un grande margine di tolleranza; del tipo di suolo, fonte di nutrimento e supporto allo sviluppo (ad es. per una pianta). Non da ultimo il clima, che gioca anch'esso un ruolo molto importante nella distribuzione delle specie.

Ogni biotopo offre dunque condizioni di vita alle quali si sono adattate solo alcune specie. In uno stagno non si troveranno né margherite, né papaveri, ma piuttosto delle ninfee adattate alla vita acquatica. In ugual modo, le specie che vivono nelle regioni alpine si sono adattate alle condizioni spesso difficili di questo ambiente: le marmotte vanno in letargo durante l'inverno per sopravvivere alle temperature glaciali; le piante d'altitudine sono di dimensioni più ridotte per meglio resistere al vento e al freddo; alcuni mammiferi o uccelli in inverno cambiano il colore del pelo e del piumaggio per mimetizzarsi con la neve (ad es. ermellini o pernici bianche).

2.4 Interazioni tra le specie

Oltre adattarsi al loro ambiente, gli organismi viventi devono convivere tra loro. Ogni specie di un determinato biotopo occupa un posto ben preciso nei confronti degli altri. Le specie che coesistono in seno a un biotopo costituiscono una biocenosi. Rane, rospi, libellule, limnee, canne, costituiscono ad esempio la biocenosi di uno stagno. Insieme, biocenosi e biotopo formano un ecosistema.

a) Relazioni intraspecifiche

I vari esseri viventi coabitano generalmente in modo pacifico, soprattutto tra rappresentanti della stessa specie (relazioni intraspecifiche). I lupi, ad esempio, non si divorano fra loro. A questo livello, le relazioni tra gli individui sono in primo luogo di natura sessuale, comprendenti tutti i comportamenti relativi alla riproduzione ed eventualmente alla protezione e all'allevamento della prole.

Il fatto, però, di condividere lo stesso territorio crea anche relazioni di tipo competitivo o cooperativo e, talvolta, porta alla nascita di un'organizzazione di tipo gerarchico. Le situazioni di concorrenza si verificano per la ricerca del cibo, del riparo, dei luoghi di riproduzione e in modo più generale per la conquista e il mantenimento del territorio.

Il possesso di un territorio è in effetti un bisogno vitale per numerosi animali. Ad esempio il camoscio, durante il periodo riproduttivo, occupa e difende dagli altri individui maschi le aree dove le femmine si alimentano. La maggior parte delle specie territoriali, infatti, vietano l'accesso solo ai loro congeneri, così, ad esempio, lo scoiattolo non considera il ratto come un intruso.

Quasi tutte le specie territoriali, a parte qualche eccezione, in particolare presso il camaleonte, il maschio senza territorio non suscita interesse sessuale nella femmina. Contrariamente all'opinione corrente, le lotte tra i maschi non hanno per oggetto la conquista di una femmina, ma l'acquisizione o la difesa di un territorio.

Nei vegetali la competizione si gioca a livello dell'acqua e dei sali minerali, nonché per la luce. Si manifesta spesso tramite cambiamenti morfologici negli individui che entrano in concorrenza tra loro, come nel caso della quercia, specie che necessita di molta luce. Una quercia che vive isolata su una radura ha una cima larga e dei rami bassi che si protendono orizzontalmente; nella foresta, a causa della mancanza di luce, non ha più rami bassi, il tronco è slanciato e la cima alta.

b) Relazioni interspecifiche

Le relazioni tra individui di specie diverse che vivono nello stesso ambiente (relazioni interspecifiche) sono principalmente legate alla catena alimentare. La relazione più importante è la predazione, ossia mangiare o essere mangiato: ad esempio, l'erba è consumata da un erbivoro, che è mangiato da un carnivoro, a sua volta mangiato da un carnivoro più grosso di lui. Le prede e i predatori sono intimamente e ciclicamente legati; se in un determinato territorio ci sono molti predatori, le prede tendono a diminuire. A causa della mancanza di prede i predatori non trovano più cibo a sufficienza e diminuiscono a loro volta. Avendo meno cacciatori la popolazione delle prede aumenta nuovamente, e così di seguito.

Per avere nutrimento a sufficienza e per evitare di essere predate, le specie possono anche collaborare tra loro. La simbiosi è un esempio di collaborazione benefica in cui entrambi i partner traggono vantaggio della relazione. Le anemoni di mare offrono un rifugio sicuro ai pesci pagliaccio (immuni al loro veleno) che, grazie ai colori sgargianti che li caratterizzano, aiutano le anemoni attirando le prede verso i loro tentacoli. Un altro esempio di simbiosi è quello della flora intestinale: questi microrganismi che si nutrono in un ambiente ideale (caldo e stabile), permettono la digestione degli alimenti.

c) Nicchia ecologica

L'insieme delle relazioni che si stabiliscono tra una determinata specie e le altre presenti nell'ecosistema definiscono la nicchia ecologica di questa specie. La nicchia ecologica caratterizza l'insieme delle condizioni necessarie alla vita della specie nell'ecosistema.

La volpe che vive in un ambiente favorevole trova prede adeguate e rifugio in una tana. La volpe gioca un ruolo nell'ecosistema che abita uccidendo un determinato numero di uccelli e di piccoli mammiferi di cui limita la proliferazione. La combinazione tra la localizzazione della volpe e le sue relazioni con l'ambiente e le altre specie dell'ecosistema caratterizza la sua nicchia ecologica, in altre parole, definisce la sua funzione nei confronti degli altri elementi dell'ecosistema. La nicchia ecologica corrisponde, in un certo senso, alla "professione" di un organismo vivente. Questo termine non si riferisce, quindi, al luogo in cui vive e non va confuso con il biotopo, ossia l'"indirizzo" dell'organismo in questione.

Pertanto, due specie possono vivere nello stesso biotopo senza occupare la stessa nicchia ecologica. Nel bosco ad esempio, gli uccelli sfruttano tutti gli strati vegetali; l'usignolo e il pettirosso nidificano e cacciano al suolo; le capinere nascondono i loro nidi nei cespugli; picchi, picchi muratori e rampichini vivono sui tronchi d'albero; il rigogolo e l'astore costruiscono i loro nidi in una biforcazione in cima ad un albero. Tre specie di picchio possono addirittura condividere volentieri lo stesso albero senza avere la stessa nicchia ecologica: il picchio rosso maggiore sfrutta il tronco, il picchio rosso mezzano i rami grossi, e il più piccolo dei tre, il picchio rosso minore, i ramoscelli. Al contrario, due specie che occupano la medesima nicchia ecologica entrano obbligatoriamente in competizione.

2.5 Complessità degli habitat e impatto dell'uomo

Sono moltissimi i fattori che influiscono su un particolare habitat. Se quest'ultimo cambia, muterà anche la vita degli animali e delle piante che ospita. Nessun organismo può vivere senza incidere sul suo



ambiente di vita ed esserne a sua volta condizionato. Ci sono specie meno esigenti che si adattano facilmente ai cambiamenti e sono pertanto presenti in ambienti molti diversi.

Altre invece sono più esigenti, il picchio nero può vivere unicamente nei boschi ove ci sono alberi molto vecchi. Un animale che si nutre in modo molto particolare sopravviverà unicamente in un ambiente in cui può trovare il suo cibo. Il panda gigante si nutre esclusivamente di foglie di bambù, e dunque può vivere solamente nelle regioni ove cresce questa pianta.

Alcune specie necessitano della presenza di più tipi di habitat per svilupparsi: uno per la larva e un altro per l'animale adulto. È il caso della libellula la cui larva è acquatica mentre l'adulto vive fuori dall'acqua. Inoltre questi luoghi devono essere accessibili dopo la metamorfosi.

Esistono anche delle specie chiave che detengono un ruolo principale in un ecosistema. Si tratta spesso di predatori con una funzione di regolatori della popolazione (ad es. lupi e linci) o di rapporti mutualistici tra due partner che traggono un beneficio reciproco (ad es. insetti impollinatori). Se queste specie spariscono, la dinamica delle popolazioni restanti viene alterata poiché mancano uno o più anelli alla catena alimentare o riproduttiva.

In questa rete complessa di habitat e di interazioni, l'uomo gioca spesso un ruolo chiave. Egli è la sola creatura vivente che può vivere ovunque nel mondo, sebbene necessiti di aria per respirare, acqua da bere e di nutrimento appropriato. L'uomo modifica le condizioni ambientali in modo drastico e rapido in funzione dei suoi bisogni (inquinamento dell'aria, riscaldamento atmosferico, prosciugamento delle paludi, rifiuti radioattivi, ecc.). Spesso non considera le particolari necessità delle specie viventi ed oltrepassa i limiti di tolleranza, talvolta per ignoranza, ma molto spesso per negligenza e per avidità. Le specie per le quali l'ambiente è troppo modificato regrediscono o addirittura si estinguono.

Nonostante, nella sua "ricerca dell'equilibrio", l'uomo sia una delle cause principali dei cambiamenti ambientali, non appena possibile la natura colonizza gli ambienti antropici. Talvolta vi trova ambienti di sostituzione o addirittura condizioni ideali.

Nelle cave di ghiaia, le scavatrici si assumono il ruolo dei corsi d'acqua: oggi questi ambienti costituiscono un rifugio per numerose specie pioniere. Tra queste citiamo le canne palustri e le fragmiti. Queste piante sono a loro volta ambienti di vita per numerosi invertebrati. Nell'acqua sono spesso le rane ad insediarsi per prime.

Altrove, il processo di successione vegetale viene interrotto dalla falciatura che mantiene gli ambienti erbosi e ne impedisce l'imboschimento.

Rondini e pipistrelli possono alloggiare sotto i tetti delle case, mentre civette e falchi preferiscono i campanili.

2.6 Attività per gli allievi *(vedi pag. 44)*

- Costruzioni di case
- Alla ricerca di una compagna spinosa!
- In viaggio per il sud
- La neve tiene caldo...
- Nella pelle di una lepre...
- Simbiosi tra un uccello e un albero

CAPITOLO 3 MIGRAZIONE/CORRIDOI ECOLOGICI

3.1 Cos'è la migrazione?

Per poter sopravvivere le popolazioni animali e vegetali devono potere interagire tra loro, avere degli scambi, potere espandersi e migrare.

Si distinguono diversi tipi di movimenti:

- movimenti casuali;
- allontanamento a causa della presenza di troppi individui su un territorio;
- ricerca di cibo, caccia;
- ricerca di un partner;
- migrazioni annuali o quotidiane (legate al cibo, alla riproduzione, all'habitat...);
- fuga.

Ogni specie animale si appropria nel corso della sua vita di un certo numero di luoghi specifici, dai quali può allontanarsi solo in maniera limitata, come ad esempio i siti di ristoro, di riposo, di fuga, di riproduzione e gli specchi d'acqua.

Molti mammiferi sono legati ad un territorio specifico anche se spesso hanno bisogno di regioni ben più vaste in cui spaziare. Ad esempio, le puzzole e le martore frequentano diverse aree per la ricerca di cibo per una superficie complessiva di 1000 ha (1 ha = 1 ettaro = 10.000 m²) e si spostano frequentemente da una zona all'altra, creando così una fitta rete di sentieri che le uniscono.

3.2 Perché e come gli animali e le piante migrano?

Per poter sopravvivere gli animali e le piante devono potersi muovere all'interno di una popolazione e tra popolazioni differenti.

Movimenti all'interno di una popolazione:

- movimenti diurni tra i siti di riposo e i siti di ristoro (i cervi, ad esempio, non trascorrono la notte nello stesso posto che frequentano di giorno);
- migrazioni annuali verso i siti di riproduzione (es. gli anfibi che migrano tra un habitat riproduttivo acquatico in primavera e un ambiente terrestre durante il resto dell'anno);
- migrazioni stagionali tra gli habitat estivi e invernali (migrazioni bi-direzionali spesso su lunghe distanze tra due zone climatiche. Molti uccelli migrano in Africa durante l'inverno, principalmente verso delle aree già conosciute e con gli stessi partner).

Movimenti tra le popolazioni:

- **diffusione:** migrazioni casuali, non specifiche, di animali che cercano nuovi territori per vivere e riprodursi (migrazioni unidirezionali: lasciare un luogo = emigrare, o installarsi in un nuovo territorio = immigrazione). Questa forma di migrazione è molto importante per la dinamica evolutiva delle popolazioni dal momento che impedisce la perdita di variazione genetica;
- **dispersione:** gli animali colonizzano, quando possibile, zone desertiche o nuove. La vita degli animali e delle piante è esposta ad eventi critici come un'inondazione o la scomparsa di prede a causa di una malattia. Le piccole popolazioni isolate non riescono ad adattarsi o a evitare questi eventi e si estinguono. La dispersione delle popolazioni è, quindi, importante proprio perché permette alle specie di sopravvivere anche quando una popolazione viene meno.

La dispersione opera anche per le piante (**disseminazione**): grazie al vento e agli animali, i semi delle piante possono essere trasportati molto lontano anche se la distanza coperta dipende dai rilievi e dal clima.



Ad esempio: in autunno la nocciolaia (uccello alpino) mette da parte i pinoli (semi) delle pigne del pino cembro (albero sempreverde che cresce in alta quota sulle Alpi) creandosi così delle riserve di cibo per l'inverno. La nocciolaia è capace di ritrovare il 90% di queste riserve anche sotto la neve mentre il 10% rimanente germoglierà in primavera se le condizioni lo permetteranno. Questo fenomeno è chiamato "simbiosi": la nocciolaia e il pino cembro traggono un beneficio reciproco dalla loro collaborazione.



3.3 Dove si verificano le migrazioni?

Sulla terra

- **Fauna:** attivo (movimento volontario) o passivo (spostamento non controllato, per esempio un insetto trasportato da un altro animale).
- **Flora:** passivo (grazie agli animali).

Nell'acqua

- **Fauna:** attivo (nuotando) o passivo (ad esempio lasciandosi trasportare dalla corrente di un fiume).
- **Flora:** passivo (corrente).

Questi movimenti riguardano soprattutto animali (ad esempio gli anfibi) e piante acquatiche, ma possono interessare anche gli animali e i vegetali terrestri come nel caso di inondazioni. La rete idrografica ha quindi un ruolo fondamentale quale struttura naturale di disseminazione e di movimento per numerose specie.

Nell'aria

- **Fauna:** attivo (volo) e passivo (ad esempio gli insetti sono trasportati dal vento).
- **Flora:** passivo (vento o animali).

Questa forma di disseminazione dipende da diversi fattori, come la forza e la direzione del vento, fattori spesso legati alle condizioni climatiche locali e regionali.

Oltre a questi elementi, non bisogna dimenticare però la disseminazione tramite l'uomo. Essa avviene in maniera volontaria (traffico di specie) o involontaria (automobili, navi, aeroplani...).

3.4 Le migrazioni si svolgono tutto l'anno?

Tutto l'anno si hanno dei movimenti di espansione e degli spostamenti locali (tra il sito di riposo e quello di ristoro per esempio). Gli spostamenti stagionali tra habitat estivi e invernali hanno invece luogo due volte all'anno, in primavera e in autunno.

Invece, ad esempio, la disseminazione delle piante si verifica solo a seguito di eventi particolari (es. inondazione).

3.5 Esempi di itinerari migratori

Le Alpi rappresentano un'enorme barriera naturale lungo l'asse di migrazioni stagionali (nord-sud). Gli spostamenti di molte specie – uccelli, insetti o pipistrelli ad esempio – sono condizionati da passaggi obbligatori quali gli specchi d'acqua, i siti di riposo e quelli di ristoro.

Alcuni passi e creste alpine, non troppo alti, sono dei luoghi ideali per permettere i movimenti migratori.

Le traiettorie migratorie delle grandi specie come gli ungulati (caprioli, camosci, cervi, stambecchi,...), sono ben conosciute. Nel corso del tempo si sviluppa una vera e propria tradizione quanto agli itinerari e ai luoghi chiave che caratterizzano le migrazioni di queste specie. Gli itinerari migratori degli animali più piccoli (es. insetti) invece sono nelle maggior parte dei casi poco conosciuti e difficilmente osservabili.

3.6 Quali sono le distanze di migrazione?

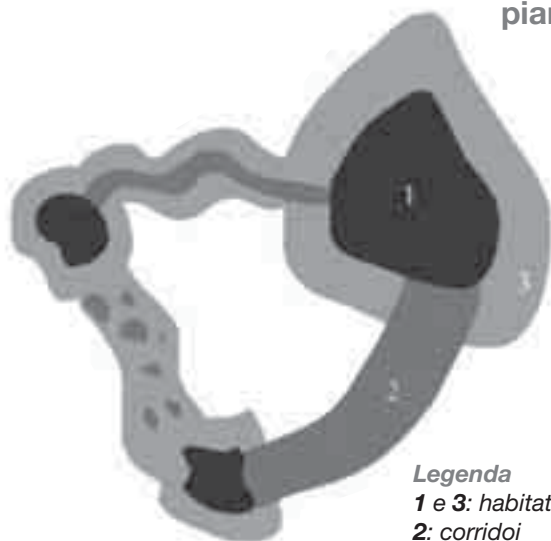
Le distanze di migrazione sono direttamente legate al tipo di movimento (quotidiano, stagionale, di disseminazione...).



Alcuni esempi:

- **Insetti:** la melitea didima (una farfalla) percorre da 2 a 8 km.
- **Anfibi:** da 1 a 4 km tra gli habitat stagionali (legati alla riproduzione).
- **Rettili:** da 1 a 4 km tra l'habitat estivo e quello invernale.
- **Piccoli mammiferi:** tra 1 e 4 km.
- **Volpe:** può percorrere fino a 40 km durante la dispersione e la colonizzazione di nuovi territori.
- **Cinghiali:** necessitano una superficie tra gli 800 e i 3000 ha. Le aeree comprese in questo spazio sono utilizzate contemporaneamente da numerosi gruppi familiari.
- **Gli ungulati (camosci, caprioli, cervi, stambecchi...)** si ritirano durante la stagione fredda in luoghi protetti (ad esempio in una foresta). I caprioli possono migrare fino a 30 km. Le traiettorie tradizionali dei cervi sono ben documentate e si aggirano attorno ai 50 km ma in certi casi possono raggiungere anche 100 km.
- **Le linci** sono animali solitari che vivono in territori fissi la cui dimensione oscilla fra i 10.000 e i 40.000 ha. I territori di maschi e femmine possono sovrapporsi.
- **Il territorio di un branco di lupi** si aggira attorno ai 10.000-250.000 ha e le migrazioni quotidiane possono raggiungere i 50 km.
- **Gli orsi** sono animali solitari. La dimensione del loro territorio oscilla tra 1000 e 50.000 ha.
- **Gli uccelli** compiono principalmente movimenti stagionali e possono percorrere delle distanze immense: la sterna codalunga percorre più di 10.000 km durante ogni migrazione.

3.7 Di cosa hanno bisogno per migrare gli animali e le piante?



Legenda
1 e 3: habitat
2: corridoi

Per poter compiere le loro migrazioni, gli animali e le piante hanno bisogno lungo l'itinerario di zone di riposo, di ristoro e di specchi d'acqua, in quantità e di qualità sufficienti. Queste zone devono essere unite tra loro attraverso dei corridoi che a loro volta creano una rete ecologica.



3.8 Perché le migrazioni sono al giorno d'oggi difficili?

- a) Le attività umane (costruzioni di strade, sviluppo delle zone abitate, svaghi, ecc.) hanno provocato una frammentazione del territorio naturale e interrotto numerosi assi (corridoi) che univano le zone naturali. Ad esempio, nelle Alpi, le attività umane concentrate nelle valli (=corridoi) hanno un enorme impatto negativo sulla dinamica delle migrazioni. Gli spostamenti degli organismi viventi sono limitati, quindi, sia trasversalmente che longitudinalmente.
 - Traiettorie longitudinali: gli agglomerati urbani e le attività umane occupano spesso tutta la larghezza della valle rappresentando delle barriere per gli spostamenti lungo l'asse della valle.
 - Traiettorie trasversali: le attività umane e in particolare le strade, le ferrovie e i fiumi modificati dall'uomo, sono ostacoli insormontabili per tutte quelle specie che vorrebbero attraversare la valle da una parte all'altra.
- b) L'uniformità del territorio (ad esempio nel caso dell'agricoltura intensiva) rende impossibile la diversità di habitat necessaria alla migrazione.
- c) L'uso di pesticidi causa la scomparsa di interi gruppi di organismi e questo influisce in modo negativo sull'alimentazione delle specie migratrici. I pesticidi si ritrovano inoltre nell'acqua, nel suolo e nella catena alimentare minacciando un gran numero di organismi viventi.

3.9 I corridoi ecologici

I corridoi ecologici sono degli spazi naturali di cui gli organismi viventi si servono per i loro spostamenti e migrazioni. I corridoi uniscono delle zone e degli habitat naturali e partecipano dunque alla creazione di una rete ecologica, che idealmente dovrebbe essere la più fitta possibile.

Dal punto di vista dell'ecologia paesaggistica si tratta molto spesso di assi lineari che contengono un certo numero di habitat naturali o vicini allo stato naturale (aree create o ricreate dall'uomo per esempio) e che formano un continuum adattato ai bisogni degli organismi viventi migratori.

Dal punto di vista dell'ecologia delle specie e comportamentale, la definizione di un'area quale corridoio ecologico dipende dalla sua qualità e dalla possibilità di utilizzazione di questo corridoio per le migrazioni o la dispersione di organismi viventi, indipendentemente dalle sue proprietà come habitat.

Per riassumere, gli elementi di una rete ecologica formano un sistema spaziale strutturato in modo da permettere le migrazioni stagionali degli animali selvatici. L'insieme delle migrazioni quotidiane o stagionali, regolari o casuali delle popolazioni o gruppi di animali è determinante per la sopravvivenza e il funzionamento dei biotopi in generale.

Le migrazioni di pochi individui, assai discrete, sono però altrettanto importanti delle migrazioni collettive molto più spettacolari.

Per essere veramente funzionali i corridoi non devono contenere barriere e presentare almeno su certi tratti delle zone di rifugio e ristoro adeguate (in grandezza e qualità) in modo da permettere soste di corta o lunga durata a seconda delle specie animali che li percorrono.

3.10 Quali sono le funzioni dei corridoi?

Il corridoio deve offrire le condizioni ideali per le migrazioni di animali e piante. I movimenti migratori si devono potere realizzare nei due sensi e i corridoi devono potere essere utilizzati regolarmente.

Grazie ai corridoi:

- le specie che hanno bisogno di un territorio ampio possono spostarsi, migrare e incontrare individui della stessa specie;
- è possibile la disseminazione delle piante;
- possono aver luogo scambi genetici;

- gli organismi possono emigrare se il loro habitat viene distrutto o se la densità degli individui è troppo elevata, e allontanarsi alla ricerca di nuovi territori;
- gli organismi possono ritrovare un nuovo habitat dove stabilirsi quando il loro è andato distrutto; i corridoi infatti possono fungere da habitat per molte specie.

Ogni corridoio ha delle caratteristiche proprie e non esiste un solo corridoio che possa essere usato simultaneamente da tutti gli organismi viventi.

3.11 I diversi tipi di corridoio

I corridoi aerei degli uccelli sono definiti direttamente in relazione con le strutture terrestri. Gli uccelli hanno infatti assolutamente bisogno di siti di riposo e di ristoro che gli permettano di fare il pieno di riserve in vista dei loro faticosissimi voli.

I grandi mammiferi sono spesso legati a delle superfici di foresta estese, mentre gli insetti e i piccoli vertebrati sono piuttosto legati a delle zone aperte (campi, praterie,...) e al limitare del bosco.

Per quanto riguarda gli anfibi e i pesci, i corridoi sono evidentemente legati agli ambienti acquatici. Ma non solamente: certi anfibi vivono infatti per la maggior parte del tempo nei sottoboschi o nelle praterie e l'ambiente acquatico è loro necessario soltanto per la riproduzione.

I corridoi possono essere classificati secondo la loro origine, funzione, struttura, lunghezza, larghezza, forma, composizione, ecc..

Secondo l'origine

- Corridoi "artificiali": strade, canali, oleodotti, linee elettriche. Queste costruzioni rappresentano spesso degli ostacoli per gli animali.
- Corridoi residuali: creati involontariamente dall'uomo (esempio la scarpata di una ferrovia).
- Corridoi creati dall'uomo: siepi, fila di alberi isolati lungo le strade, ecc.
- Corridoi legati a delle strutture paesaggistiche: montagne, fiumi, fasce di vegetazione, il limitare del bosco, ecc.

Secondo la funzione

I corridoi possono fungere da habitat, servire quali zone di ristoro, essere un aiuto all'orientamento o rappresentare delle barriere (un corridoio per una specie, può essere un ostacolo per un'altra come, ad esempio, un fiume).

Secondo la dimensione spaziale

Possiamo differenziare i corridoi d'importanza locale, regionale e sopraregionale.

Secondo la larghezza

La larghezza di un corridoio è legata a quello che contiene: un corridoio relativamente largo potrà ad esempio dar luogo ad una dinamica complessa tra le specie che ci vivono in maniera continua, mentre un corridoio piuttosto stretto avrà probabilmente un ruolo d'orientamento o meno importante. I fiumi sono una categoria a parte.

3.12 Habitat importanti dei corridoi - strutture rifugio

Acque ferme

Sono i laghi, gli stagni e i corsi d'acqua senza sbocco. Hanno un grande valore ecologico e paesaggistico ma devono essere circondati da zone "tampone" che li proteggano dalle influenze esterne quali l'inquinamento o lo sfruttamento intensivo. Queste zone tampone assicurano anche il transito tra i diversi habitat.

I verzieri

I verzieri sono tipici delle colture, comprendenti l'erba e gli alberi da frutta. Vista la loro importanza quali ambienti vitali per numerose specie d'uccelli, d'insetti e altri gruppi animali, devono necessariamente essere inseriti in una rete di biotopi.

I verzieri più vecchi, con i loro grandi alberi, sono particolarmente importanti per la protezione delle specie.

I terreni incolti

I terreni incolti sono delle zone non coltivate durante un periodo più o meno lungo e che presentano perciò una successione di vegetazione.

Le paludi e le torbiere

Nelle paludi la fauna e la flora sono influenzate dalla presenza d'acqua. Soltanto i luoghi costantemente e molto umidi sono privi di foresta. Paludi e torbiere sono state, e lo sono ancora spesso, drenate per favorire le colture ma, così facendo, questi ambienti vengono completamente modificati e non possono più ricoprire il loro ruolo.

Praterie secche e praterie magre

Le praterie secche e le praterie magre si trovano su suoli asciutti e subiscono un regime idrico particolare. Solo una piccola parte è completamente e naturalmente priva di foresta. La minaccia principale per questi ambienti è dovuta all'ingrassamento che ne modifica la struttura. Questi elementi paesaggistici sono molto importanti per la protezione delle specie e dei biotopi. È quindi assolutamente necessario proteggerle con delle zone "tampone".

Piccoli boschi

I boschi, anche di dimensioni molto ridotte e formati da gruppi d'alberi di diverse specie, costituiscono spesso degli isolotti in mezzo a zone coltivate: in questo modo fungono da habitat per molte specie e da importanti luoghi di rifugio e riposo per le specie migratrici.

Gli alberi isolati

Oltre al loro carattere estetico, gli alberi isolati – e in modo particolare i vecchi alberi – hanno un ruolo importante di rifugio e di protezione delle specie.

3.12 Attività per gli allievi *(vedi pag. 44)*

- Dove serve un corridoio?
- Migrazione degli orsi
- Allo stagno!
- Simbiosi tra un uccello e un albero
- In viaggio per il sud
- Alla ricerca di una compagna spinosa!

CAPITOLO 4 **BARRIERE ECOLOGICHE**

Nel corso della loro vita, le piante e gli animali hanno un bisogno vitale di potersi spostare. Gli animali si spostano in cerca di cibo, per riposarsi, riprodursi o conquistare nuovi territori. Mentre le piante si propagano tramite il loro polline o i loro semi.

Dal canto suo, l'uomo sviluppa le sue attività trasformando il territorio: vie di trasporto, zone abitate, zone industriali, linee elettriche, terreni agricoli. Per dare un'idea dell'impatto dell'uomo sul territorio, ogni secondo, in Svizzera, 1 m² di suolo viene trasformato in via di comunicazione, spazio abitativo o zona industriale.

A seconda della loro ubicazione e della loro estensione, queste trasformazioni possono rappresentare un ostacolo alla circolazione della fauna e alla diffusione delle piante.

4.1 Barriere naturali (montagne, laghi,...)

In natura esistono barriere naturali. Le più importanti sono costituite dalle lunghe catene montuose come le Alpi, i Pirenei, le Ande o l'Himalaya. I grandi deserti o i mari rappresentano altre barriere per le specie continentali, come pure i corsi d'acqua.

Queste barriere separano le popolazioni tra loro isolando le specie che seguono, quindi, un'evoluzione diversa a seconda delle regioni geografiche in cui si trovano.

È importante segnalare che le barriere sono tali per talune specie, mentre per altre possono rappresentare un corridoio ecologico. Un fiume, ad esempio, è una barriera per i mammiferi, ma un corridoio per i pesci.

4.2 Barriere artificiali (strade,dighe,...)

L'uomo è la causa di numerose nuove barriere che possono essere sia zone non adatte alla vita di numerose specie, sia zone semplicemente sfavorevoli alla loro circolazione e/o alla loro riproduzione.

Esistono barriere materiali e visibili quali un muro o una strada e barriere spesso invisibili ai nostri occhi chiamate talvolta "barriere immateriali".

Esempi di barriere materiali:

- strade, autostrade;
- ferrovie;
- canali, corsi d'acqua incanalati;
- dighe;
- linee ad alta tensione, antenne o cavi (nei corridoi di migrazione costituiscono un rischio di scontro o di folgorazione per gli uccelli);
- zone molto urbanizzate senza vegetazione;
- zone agricole intensive.

Esempi di barriere immateriali:

- inquinamento sonoro (il rumore causato dai motori delle navi e dalle trivellazioni petrolifere disturba gli spostamenti di un grosso cetaceo, il capodoglio, interferendo con i suoni che egli emette per comunicare con i suoi congeneri);
- inquinamento luminoso (i grandi agglomerati urbani fortemente illuminati disorientano gli uccelli migratori);

- inquinamento termico dell'acqua (un forte riscaldamento o raffreddamento della temperatura normale di un determinato ambiente dovuto principalmente agli scarichi delle acque di raffreddamento delle centrali elettriche, alle acque di scarto, ecc.);
- inquinamento chimico da pesticidi e concimi o organico da sostanze azotate, nitrati, fosfati (queste sostanze, se presenti in quantità eccessiva provocano l'eutrofizzazione dei corsi d'acqua);
- odori (l'odore lasciato da un cane o da un essere umano può allertare un animale per ore o addirittura giorni);
- microclimi (temperatura e umidità dell'aria);
- disturbo da attività umane come mountain bike, escursioni, sci, snow-board, motoslitte, ecc. (le popolazioni di fagiani di monte sono in netta diminuzione proprio a causa della presenza dell'uomo che disturba questa specie soprattutto in inverno quando la sua sopravvivenza è già messa a dura prova dalle condizioni ambientali sfavorevoli).

Freeride



4.3 Conseguenze dovute alle barriere: frammentazione del territorio

Gli individui e le popolazioni si devono confrontare con numerosi ostacoli, barriere o confini ecologici che frammentano gli ecosistemi in modo innaturale. L'intensificazione dell'agricoltura, l'estensione del tessuto urbano e delle zone industriali nonché la costruzione di strade, autostrade e ferrovie, non solo hanno ridotto la superficie delle zone naturali, ma hanno separato ambienti un tempo omogenei.

Il processo di frammentazione del territorio implica la perdita di habitat nel territorio, la riduzione di un tipo di habitat e la suddivisione di quest'ultimo in parti più piccole ed isolate tra loro mettendo dunque a repentaglio la biodiversità. Le barriere limitano o impediscono gli spostamenti normali e necessari delle specie riducendo gli scambi tra gli individui, al punto da causarne la loro regressione o sparizione, a medio o lungo termine. A breve termine, la costruzione di una strada attraverso l'area vitale dei caprioli (parte del biotopo sfruttata da una specie per nutrirsi, riprodursi e riposarsi), ad esempio, provoca la loro morte per collisione con le automobili. A lungo termine, una quantità troppo elevata di costruzioni divide il biotopo isolando le popolazioni. La scarsa mescolanza genetica tra le popolazioni aumenta il coefficiente di consanguineità, fatto che rende particolarmente fragili le piccole popolazioni che rischiano così di estinguersi.



4.4 Come compensare queste barriere?

Al fine di contenere la riduzione di biodiversità causata dalla frammentazione dei territori per mano dell'uomo, è fondamentale conservare o addirittura allestire reti ecologiche creando strutture naturali che uniscano le zone separate. Può trattarsi di boschi rivieraschi, prati estensivi, maggesi fioriti, siepi di piante indigene e viali alberati. Oltre ad essere favorevoli allo spostamento della fauna, queste misure valorizzano anche il paesaggio.

Un passaggio per la fauna è un ponte o una galleria che attraversa strade o binari del treno permettendo

agli animali di attraversare l'ostacolo. In effetti, la grande fauna ha bisogno di spostarsi per molte ragioni. I caprioli, ad esempio, devono spostarsi all'interno di un'area vitale per far fronte ai loro bisogni; i camosci intraprendono migrazioni stagionali tra l'habitat estivo e quello invernale; la lince si sposta su grandi distanze. E non dimentichiamo le migrazioni dei giovani che devono trovarsi un nuovo territorio. Tutti questi movimenti contribuiscono agli scambi genetici tra animali di popolazioni vicine garantendo il mantenimento delle popolazioni e della biodiversità e sono, dunque, di fondamentale importanza. I passaggi per anfibi funzionano allo stesso modo e permettono a rane, rospi, tritoni, ecc. di raggiungere i punti d'acqua durante le migrazioni riproduttive senza farsi schiacciare dai veicoli.

Anche i fiumi e i corsi d'acqua possono contenere barriere insormontabili quali grandi cascate o dighe. Le scale per i pesci sono soluzioni efficaci che permettono ai pesci e alla fauna acquatica in generale di risalire i corsi d'acqua, ad esempio al momento della riproduzione.

Molti accorgimenti, semplici da attuare, permettono di limitare l'impatto degli ostacoli. Si può addirittura intervenire nel proprio giardino, le siepi esotiche (tuja, lauroceraso) formano muri vegetali inospitali. Chi desidera separare un terreno può piantare alberi indigeni (sambuco, corniolo, nocciolo), queste piante forniscono rifugio, alloggio e nutrimento ad uccelli ed insetti durante i loro spostamenti. Invece del cemento, per i viali o i cortili, si può usare ghiaia o selciato.

Chi pianta fiori indigeni o erbe aromatiche (invece dei tradizionali gerani) sul proprio davanzale in città, lo trasforma in un punto di passaggio privilegiato per gli insetti.

4.5 Attività per gli allievi *(vedi pag. 44)*

- Dove serve un corridoio?
- Le nostre barriere
- Attraversiamo il ponte
- Gli animali delle Alpi
- Test del ruscello
- Allo stagno!
- Migrazione degli orsi
- In viaggio per il sud
- Alla ricerca di una compagna spinosa!



CAPITOLO 5 NOI E LA BIODIVERSITÀ

5.1 Cosa perdiamo con la riduzione della biodiversità

L'evoluzione è il meccanismo che ha permesso alla vita di adattarsi ai mutamenti ambientali che si sono alternati sulla Terra e che permetterà questo adattamento anche in futuro. Ma l'evoluzione non potrà continuare ad operare senza un ricco serbatoio di biodiversità. La biodiversità è in altre parole l'assicurazione sulla vita del nostro Pianeta e offre enormi vantaggi diretti e immediati per l'uomo e grazie ai quali la nostra specie riesce a vivere.

La biodiversità ha, innanzitutto, un valore diretto costituito dai beni che fornisce alla società e che vengono costantemente sfruttati tramite l'agricoltura, la pesca, la caccia, la raccolta del legname ecc... L'alterazione della funzionalità degli ecosistemi ha, quindi, anche un impatto economico: variazioni della diversità biologica possono direttamente ridurre le risorse di cibo, di acqua, di carburante, di materiali da costruzione, e anche di risorse genetiche o di medicinali. Le piante, ad esempio, costituiscono un bene particolarmente prezioso per la salute umana, poiché producono un'infinità di molecole che trovano largo impiego in farmacologia. È chiaro che la perdita di biodiversità pregiudica l'opportunità futura di conoscere e far derivare nuovi benefici per la salute umana dalle specie estinte e che, quindi, la conservazione di un'elevata biodiversità può risultare determinante per la cura di malattie ora incurabili.

5.2 I servizi degli ecosistemi

La biodiversità ha anche, però, un altissimo valore indiretto costituito dai servizi garantiti dalla funzionalità degli ecosistemi. Le popolazioni naturali, infatti, interagendo tra loro, formano ecosistemi che costituiscono il principale meccanismo di riciclo di aria, acqua e nutrienti indispensabili per la vita sulla terra. Le foreste e gli oceani, ad esempio, assorbono i sottoprodotti delle attività agricole e industriali rallentando l'accumulo nell'atmosfera di biossido di carbonio e di altri gas responsabili dell'effetto serra e del cambiamento globale del clima sulla terra. Fino a non molto tempo fa la presenza di questi ambienti naturali ha garantito una relativa stabilità del clima nel tempo permettendo l'evolversi della vita umana.

Gli Ecosystems Services (i servizi degli ecosistemi) sono moltissimi e fondamentalemente:

- la produzione di ossigeno
- la filtrazione dell'anidride carbonica
- la moderazione degli estremi climatici e dei loro impatti
- la dispersione dei semi
- la mitigazione di siccità ed inondazioni
- la protezione dell'umanità dai raggi ultravioletti
- il ciclo dei nutrienti
- la protezione delle sponde fluviali e delle zone costiere dall'erosione
- la decomposizione dei rifiuti
- il controllo delle specie dannose all'agricoltura
- il mantenimento della diversità della vita sul pianeta
- la generazione e la preservazione dei suoli ed il rinnovamento della loro fertilità
- la regolazione degli organismi portatori di malattie
- l'impollinazione delle piante coltivate per l'agricoltura e della vegetazione naturale



Nel futuro però la continua distruzione degli ecosistemi e l'inquinamento delle acque e dell'aria potrà compromettere questa capacità di stabilizzazione del clima.

Non bisogna, infine, dimenticare che la biodiversità ha un importante valore ricreativo (si pensi alla crescente importanza dell'ecoturismo), culturale, intellettuale, estetico e spirituale, nonché un valore etico o esistenziale indipendentemente dal suo utilizzo.

Le conseguenze della perdita di biodiversità riguardano certamente la possibilità della vita stessa sulla terra ma anche la sua qualità.

5.3 L'importanza delle risorse vegetali

Le piante contribuiscono in modo fondamentale allo sviluppo della società umana. Sono innanzitutto alla base della sicurezza alimentare, fornendo una vasta gamma di cereali, legumi, verdure, frutta e altri prodotti destinati al consumo umano, oltre a soddisfare le necessità alimentari degli animali da cui ricaviamo carne, latte e uova. Contribuiscono all'eliminazione della povertà, sia fornendo alimento e sementi alle popolazioni più povere del pianeta, sia favorendo l'aumento e la diversificazione del reddito dei produttori e degli addetti alla lavorazione dei prodotti agricoli. Inoltre proteggono e migliorano l'ambiente, arricchendo i terreni, prevenendo l'erosione causata dal vento e dalla pioggia, sfamando uccelli, insetti e altri animali, per non parlare della funzione di assorbimento del carbonio atmosferico e della produzione di ossigeno attraverso la fotosintesi.

I molteplici impieghi delle piante da parte dell'uomo sono legati ad una caratteristica essenziale, la loro diversità. Questa diversità aiuta a rafforzare e a stabilizzare i sistemi produttivi, oltre a garantirne la produttività. La varietà genetica, e in particolare le diverse combinazioni di geni nelle piante, può conferire loro la capacità di resistere a parassiti, malattie e siccità.

Oggi, la diversità della vita terrestre vegetale è più che mai in pericolo. In agricoltura, l'adozione diffusa di un numero limitato di varietà selezionate e perfezionate ha ridotto la base genetica di colture alimentari importanti, causando l'estinzione di centinaia di varietà locali ma la conservazione della diversità fitogenetica è essenziale per riuscire a soddisfare le future necessità di sviluppo del nostro pianeta.

5.4 Monocoltura batte biodiversità

Per millenni l'opera dell'uomo ha inciso in modo limitato sugli equilibri ecologici del Pianeta. Fu solo all'epoca dei grandi viaggi alla scoperta di "nuovi" mondi che l'intervento umano cominciò ad avere effetti più profondi. Alcuni dei vegetali spostati, infatti, adattandosi ai nuovi habitat, ne modificarono l'aspetto. Patate, mais, pomodori, soia si diffusero in luoghi lontani da quelli d'origine.

In coincidenza con lo scambio di vegetali tra i continenti si verificò anche la nascita delle monocolture caratterizzate dal puntare alla produzione e al commercio di grandi quantità di poche varietà di prodotti. Oggi l'estensione delle monocolture ha trasformato intere aree del nostro pianeta e la produzione delle sementi, che spesso fa capo a multinazionali chimiche, ha portato alla selezione di semi altamente produttivi che hanno impoverito la diversità delle specie e incrementato l'omologazione.

Il rendimento più elevato delle principali piante alimentari garantisce certamente una più alta produzione, ma espone le colture a maggiori rischi: i semi sono facilmente attaccabili dai parassiti, per cui le piante devono essere irrorate con molti pesticidi (prodotti dalle stesse aziende che commercializzano i semi), con gravi danni all'ambiente.

Il singolo contadino è spesso costretto a comperare i semi selezionati perché, altrimenti, il suo prodotto, più piccolo e imperfetto (basta pensare alle mele biologiche, piccole e con la buccia talvolta maciata), non riesce a fare concorrenza ai frutti grandi e lisci che provengono dai "super semi". E mentre questi semi sono utilizzabili solo per pochi anni, quelli rustici sono molto più resistenti e possono essere usati a lungo.

5.5 Il mondo nella nostra spesa

Il nostro modo di fare la spesa può aiutare il mercato a cambiare, ad esempio acquistando prodotti, magari meno belli ma che valorizzano e premiano la diversità, soprattutto rivolgendo la propria attenzione a frutta e verdura di stagione, prodotta nelle regioni vicine e con le tecniche dell'agricoltura biologica.

Bisogna, dunque, educare un nuovo tipo di consumatore, attento e capace di scelte responsabili. Un'analisi dei nostri comportamenti e delle nostre abitudini quotidiane porta alla luce la fitta trama di relazioni economiche, sociali e culturali tra il Nord e il Sud del mondo e dei sottostanti rapporti di inegualianza e di sfruttamento esistenti.

Acquistare in modo responsabile aiuta a rispondere a molte delle domande che accompagnano i nostri acquisti: la tecnologia impiegata è ad alto o basso consumo energetico? Quanti e quali veleni sono stati prodotti durante la sua fabbricazione? Quanti ne produrrà durante il suo utilizzo e il suo smaltimento? In quali condizioni di lavoro è stato ottenuto? Quale prezzo è stato pagato ai produttori locali?

I consumi di noi tutti possono trasformarsi in un'arma potente per indurre le imprese a comportamenti corretti sia da un punto di vista ambientale, sia da un punto di vista sociale, e le strategie non mancano: consumo critico, il commercio equo e solidale, boicottaggio, sobrietà.

5.6 Attività per gli allievi *(vedi pag. 44)*

- Due occhi in due
- Partiamo da noi
- Il mondo nel piatto
- Una spesa biodiversa
- I semi
- L'orto a scuola

CAPITOLO 6 **REGOLAMENTAZIONE GIURIDICA, MISURE, LINKS, ATTIVITÀ**

L'uomo contribuisce in maniera drastica alla frammentazione del territorio con la costruzione di strade, l'intensificazione delle colture e l'estensione del tessuto urbano e delle zone industriali.

La concentrazione delle attività umane nelle valli è particolarmente problematica soprattutto nelle Alpi.

La creazione di reti ecologiche che colleghino fra loro le aree protette è indispensabile per potere assicurare la sopravvivenza delle specie animali e vegetali, e questo senza tener conto delle frontiere tra vari paesi. La migrazione delle specie deve infatti essere garantita non solo a livello nazionale, ma anche internazionale. È quindi fondamentale conservare o allestire dei corridoi di migrazione e rifugio quali fasce di vegetazione, corsi d'acqua senza ostacoli, muri di pietra, ecc.

Esistono diverse direttive che mirano a contribuire alla conservazione della biodiversità.

Natura 2000

L'Unione Europea cerca di garantire la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna sul territorio degli stati membri. A tale scopo è stata creata una rete ecologica di zone speciali protette, denominata "Natura 2000". Le zone protette non sono più considerate come sistemi chiusi ma come nodi di una rete.

Questa connessione è essenziale per i movimenti migratori e lo scambio genetico fra le popolazioni. Le reti a livello della singola nazione vengono utilizzate per predisporre reti ecologiche internazionali.

Rete Smeraldo

La Rete Smeraldo raggruppa le zone di interesse speciale per la conservazione e può essere considerata come un'estensione della Rete Natura 2000 ad un'area geografica più ampia, che abbraccia anche i paesi dell'Europa centrale e orientale.

Al momento sono in fase di determinazione i criteri per selezionare le specie il cui habitat necessita di una protezione speciale e le regole per l'istituzione della rete.

Convenzione di Bonn

La Convenzione di Bonn è un accordo per la conservazione delle specie migratrici della fauna selvatica e dei loro habitat su scala mondiale. Essa stabilisce delle misure coordinate di protezione delle specie migratrici come ad esempio la regolamentazione della caccia lungo le traiettorie migratorie.

Rete ecologica Paneuropea

Il concetto di una Rete ecologica Paneuropea mira a limitare la scomparsa delle specie e degli habitat e ad agevolare il ripristino delle aree naturali. Mentre la Rete Natura 2000 e la Rete Smeraldo puntano soprattutto a creare una rete di aree centrali carenti però di collegamenti naturali, nell'elaborazione del concetto di una Rete Paneuropea si deve contrastare la frammentazione e promuovere la scelta di siti collegati da corridoi ecologici.

Mettere in rete le aree protette d'Europa significa superare il concetto di sito protetto considerato come un'isola naturale che rischia di estinguersi per mancanza di interrelazioni e scambi con altre zone naturali. È sufficiente connettere tra loro queste zone attraverso la creazione di corridoi ecologici, ovvero infrastrutture naturali che favoriscano gli scambi e la diffusione delle specie. Senza una politica di questo tipo le specie europee sono destinate ad estinguersi.

Convenzione delle Alpi

La Convenzione per la protezione delle Alpi è una convenzione quadro intesa a salvaguardare l'ecosistema naturale delle Alpi e a promuovere lo sviluppo sostenibile in quest'area, tutelando gli interessi economici e culturali delle popolazioni residenti dei Paesi aderenti.

Al tempo stesso quest'area riveste una grandissima importanza anche per le regioni extraalpine per molteplici ragioni, basta pensare alle grandi vie di comunicazione che storicamente attraversano le Alpi.

Direttiva quadro nel settore delle acque

L'obiettivo è quello di fissare un quadro comunitario per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, che assicuri la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento, agevoli l'utilizzo idrico sostenibile, protegga l'ambiente, migliori le condizioni degli ecosistemi acquatici e mitighi gli effetti delle inondazioni e della siccità.

6.1 Misure per conservare le possibilità di movimento

Corridoi verdi

I corridoi verdi sono importanti per facilitare gli spostamenti in un paesaggio sempre più frammentato dalla costruzione di assi stradali. Queste strutture rappresentano un legame tra i vari biotopi e possono fungere da habitat per molte specie.

Misure per i pesci

Messa in rete delle aree di riproduzione quali i ruscelli laterali e le sorgenti.

Agevolazione del passaggio dei pesci nei pressi di sbarramenti quali le centrali elettriche (scale di risalita).

Misure di protezione vicino agli scarichi e ai luoghi di prelievo d'acqua.

Misure per gli anfibi

Aiuto per attraversare le strade (tunnel, reti per anfibi...)

Connessione tra i biotopi.

Creazione di biotopi di sostituzione.

Pipistrelli

Protezione degli habitat di caccia.

Intensificazione dell'agricoltura

Creazione di piccoli boschi, siepi, muri di pietra, stagni...

Protezione visiva e uditiva nei corridoi - per esempio, muri di pietra, siepi...

6.2 Links interessanti

<http://www.countdown2010.net/europe>; <http://www.countdown2010.net/europe?id=41>

<http://parks.it>

<http://biodiv.org>

<http://unpep.org>

Natura 2000

http://www.minambiente.it/index.php?id_sezione=1475

Smeraldo

http://smaragd.wwf.ch/index.php?lang=it&option=com_frontpage&Itemid=1

Convenzione delle Alpi

http://www.convenzionedellealpi.org/page1_it

<http://www.yorku.ca/carmelca/6000P/readings/Jongman-EuropeanEcologicalNetsGreenways.pdf>

<http://www.iucnce.org/publications/DEVELOPMENT%20OF%20A%20COMMON%20APPROACH%20TO%20ECONET%20IN%20CEECE.pdf>

6.3 Idee per delle attività

Riccio

Creare dei passaggi nelle recinzioni.

Stagno

Creare una zona di uscita facilitata.

Siepe

Piantare degli alberi indigeni.

Anfibi

Creare degli stagni o piccole zone d'acqua ma solo dove non c'è pericolo dovuto a un traffico intenso.

Rettili

Creare degli ammassi di pietre nelle zone più esposte al sole.

Insetti

Lasciare alcune parti del giardino allo stato selvaggio e prevedere una falciatura tardiva (luglio, agosto).



Due occhi in due

Età: 9-12

Tipo di attività: da svolgere all'aperto

Durata: 1 lezione

Materiale:

- foulard per bendare gli occhi

Obiettivo

Questa attività consente di valorizzare la percezione attraverso i sensi che solitamente vengono "prevaricati" dalla vista, raccogliendo il maggior numero di informazioni sull'ambiente da esplorare. Si crea, inoltre, un'atmosfera di fiducia nel gruppo e di emozione nel conoscere l'ambiente.

Descrizione

Si tratta di un gioco da svolgere in coppie e in silenzio (la comunicazione sarà solo di tipo non verbale). In ogni coppia si decide chi sarà il primo a condurre e chi invece sarà bendato. La "guida" sceglierà un percorso ricco ed emozionante e accompagnerà il "bendato". Lungo il cammino cercherà di fargli cogliere il maggior numero di informazioni e di segnalazioni trasmesse dall'ambiente: facendogli toccare la corteccia degli alberi, il terreno, le radici, i sassi, l'erba, l'acqua, facendolo camminare su diversi tipi di suoli (erboso, sabbioso, compatto, molle), lo avvicinerà ad alcune fonti sonore (un ruscello, la strada, ecc.), lo condurrà da una zona d'ombra ad una soleggiata, in modo da fargli provare la sensazione di calore o di frescura con tutto il corpo.

I ruoli si dovranno, poi, invertire e la guida verrà a sua volta bendata. Si potranno anche formare nuove coppie dando la possibilità, a ciascuno, di sperimentare diversi modi di condurre e essere condotti.

Finita l'esplorazione si discuteranno le sensazioni provate, le scoperte fatte ecc..



Osserviamoci

Età: 9-12

Tipo di attività: da svolgere in classe

Durata: 1 lezione

Materiale:

- lavagna o un grande foglio bianco
- pennarelli colorati

Obiettivo

Introdurre il significato del termine "diversità" partendo da tutto ciò che caratterizza i ragazzi.

Descrizione

Fate elencare tutte le caratteristiche fisiche che ci contraddistinguono come colori forme, dimensioni, ma anche superfici (pelli morbide, capelli ispidi), suoni (il tono della voce), espressioni e movimento. I propri spazi, l'alimentazione, le proprietà, vicini, il proprio gruppo, gli alleati e gli antagonisti, il carattere e i comportamenti, le reazioni ai fattori esterni (essere freddolosi o calorosi) sono elementi che ci possono definire, e forse ci accomunano agli altri viventi. Introducete una discussione tra ragazzi invitandoli a chiedersi quale significato diamo al termine diversità. Positivo, di ricchezza, o negativo, di difformità? Anche giocare con le parole servirà a far prendere consapevolezza del concetto.



Partiamo da noi

Età: 9-12

Tipo di attività: da svolgere in classe

Durata: 1 lezione

Materiale:

- foglietti adesivi
- pennarelli colorati
- un cartellone

Obiettivo

Questa attività consente ai ragazzi di dare significato al concetto di diversità e di acquisire consapevolezza del suo valore. Le caratteristiche e le competenze di ciascun ragazzo diventano una risorsa per tutta la classe e ne costituiscono la ricchezza.

Descrizione

Le differenze tra esseri umani e animali non sono solo fisiche, come non c'è un unico tipo di intelligenza, come non esiste un individuo, una categoria che possa trovare la ricetta per la sostenibilità. Ogni alunno ha un foglietto adesivo su cui può scrivere una cosa che sa fare bene. I foglietti raccolti su un cartellone costituiranno le risorse della classe. Seduti in cerchio ogni ragazzo può, a turno, raccontare al gruppo cos'è che si porterebbe via del suo compagno di sinistra: un colore, un capo di abbigliamento, una caratteristica fisica, un aspetto del carattere, una competenza. Si evidenzieranno anche le potenzialità della diversità: cosa è in grado di fare il singolo ragazzo e cosa la classe, cioè i ragazzi tutti insieme?



L'orto a scuola

Età: 9-12

Tipo di attività: da svolgere a scuola

Durata: da svolgere periodicamente nel corso dell'anno scolastico

Materiale:

- vasi
- terriccio (o una piccola area del giardino della scuola)
- semi
- attrezzi da giardinaggio (annaffiatori, pale...)

Obiettivo

Coltivare un orto a scuola permette di esercitare abilità manuali e conoscenze intellettuali, favorendo al contempo la creazione di angoli di natura rispettosi della diversità biologica e offrendo un'occasione unica di toccarla con mano.

Descrizione

il punto di partenza è la ricerca dei semi che può essere fatta ricorrendo a tutte le tecniche naturali, recuperando i semi dalle piante coltivate in altri orti o acquistandoli. Se poi ci si procurano presso un vivaio alcuni semi di piante autoctone poco diffuse, l'allestimento e la cura dell'orto potranno diventare una "culla" per la diversità, oltre a rappresentare un progetto educativo che permette di imparare a gestire i tempi dell'attesa, conoscere le modalità, i periodi e i prodotti adatti alla semina, preparare e concimare adeguatamente il terreno, annaffiare, controllare in maniera naturale i parassiti ed infine raccogliere e – mangiare. Non solo. C'è la collaborazione con i nonni, con gli anziani e gli agricoltori del posto per la ricerca di piante e di semi antichi, autoctoni, che sono stati selezionati e incrociati nel corso di centinaia di anni, il far tesoro di un lavoro realizzato non in laboratorio, con l'intento di creare dipendenze o profitti, bensì fatto in campo aperto, con l'intento di creare solidarietà e sostegno fra gli agricoltori.



Gli animali delle Alpi

Età: 9-12

Tipo d'attività: interna

Durata: 2 lezioni

Materiale:

- foto di animali e tracce
- testi descrittivi
- un libro sulle tracce degli animali
- lista dei comportamenti

Scopo

Conoscere e riconoscere i principali animali delle Alpi e le loro strategie di sopravvivenza durante l'inverno. Comprendere la minaccia causata dal disturbo (sport



Descrizione

Con l'ausilio delle foto e dei testi allegati animare una discussione con i ragazzi e definire:

- gli animali delle Alpi
- quali sono i più minacciati
- le loro strategie di sopravvivenza durante l'inverno: mimetismo, economia di energie, ibernazione, migrazione
- le loro tracce
- i comportamenti rispettosi e i comportamenti da evitare



Test del ruscello

Età: 9-12

Tipo d'attività: est./int.

Durata: 1 mezza giornata
sul terreno
e 2 lezioni

Materiale:

Questionario sul test del ruscello scaricabile al link:

http://www.kids-for-the-alps.net/PDF_Dateien/Lehrmittel_i_Lektion.1.pdf

Scopo

Scoprire e testare un ruscello nei pressi della scuola.
Comprendere l'importanza del ruscello per la biodiversità (corridoio) e le sue ricchezze.

Descrizione

Scegliere un ruscello nei pressi della scuola e definire almeno due tratti da analizzare (se possibile un tratto di ruscello naturale e uno modificato dall'uomo).

Eseguire il test su entrambi i tratti con l'ausilio del materiale allegato e comparare i risultati.





Stagno delle rane in pericolo!

Età: 9-12

Tipo d'attività: in classe

Durata: ca. 2 ore

Materiale:

- Descrizione del ruolo per ogni attore
- Travestimenti/accessori

Scopo:

Giocare un ruolo favorisce la comprensione di diversi punti di vista

Descrizione:

Una tavola rotonda nel vostro comune attorno all'argomento della trasformazione di una piccola zona umida in terreno agricolo.

Gli allievi giocano diversi ruoli difendendo il punto di vista del loro personaggio durante la messa in scena di una discussione.

Preparazione:

Preparare dei cartoncini con la descrizione esatta di ogni attore e discuterne con gli allievi.

Accessori per travestirsi e meglio identificarsi nel ruolo.

Ruoli suggeriti: moderatore, agricoltore e sua moglie, sindaco, biologo, bambini, rappresentanti di un'associazione per la protezione delle zone umide

Parole chiave suggerite per la descrizione dei ruoli:

Agricoltore e sua moglie:

- Abbiamo assolutamente bisogno di queste terre coltivabili supplementari per poter produrre di più cereali e foraggio per noi e per i nostri animali.

Sindaco:

- Devo badare alla sopravvivenza dei contadini nel nostro paese, ma ritengo importanti anche le zone umide.

Biologo:

- Sono già stati distrutti talmente tanti habitat. Questa zona umida è particolarmente importante per la popolazione locale di rane.

Bambini:

- Ogni anno abbiamo aiutato a vuotare i secchi di rane lungo le apposite barriere.

Rappresentanti di un'associazione per la protezione delle zone umide:

- Le zone umide sono già diventate già troppo spesso terreni agricoli. Hanno bisogno della nostra tutela. Dobbiamo assolutamente fare in modo che siano conservate.

Mettersi d'accordo sulla durata del gioco prima di cominciare!

Svolgimento del gioco:

Travestendosi con qualche accessorio, gli allievi si mettono nei panni del personaggio che rappresentano.

Il moderatore (eventualmente l'insegnante – dipende dall'età degli allievi) bada a mantenere la discussione entro un determinato quadro.

I ragazzi a cui non è stato attribuito un ruolo formano il pubblico che segue la discussione.

Durante una prima fase, ogni personaggio presenta la sua posizione di partenza. La discussione può poi infiammarsi se ognuno tenta di convincere l'altro.

Lo scopo è naturalmente quello di trovare una soluzione soddisfacente per tutti i partecipanti – nessuno dovrebbe uscirne perdente.

Non dimenticate di “fare uscire” gli allievi dal loro ruolo al termine del gioco!

In seguito, tutta la classe può discutere di come ognuno ha vissuto il suo ruolo o di che cosa ha pensato in quanto spettatore.

In questo contesto si possono naturalmente anche discutere altri temi d'attualità nel vostro comune!



Costruzioni di case

Età: 9-12

Tipo di attività:

da svolgere preferibilmente all'aperto

Durata: 1 lezione

- Materiale:**
- scatoloni
 - teli
 - corde
 - cuscini
 - scotch
 - carta da pacchi e di giornale
 - colori
 - materiali di recupero e di scarto

Se si è in natura, scegliere un luogo abbastanza ricco di reperti naturali di varia tipologia e grandezza

Obiettivo

Questa attività offre spunti di ricerca e lavoro sul concetto di diversità partendo da una prospettiva particolare e cioè attraverso il tema della casa e delle tane.

Descrizione

In un luogo chiuso, o preferibilmente all'aperto in un ambiente naturale, si mettono a disposizione dei ragazzi vari materiali. Si invitano i ragazzi a costruirsi una casa-tana, un loro spazio vitale da soli o in piccolo gruppo; si chiede loro che cosa vorrebbero portarvi all'interno o chi vorrebbero invitare. Si ascoltano i suoni della casa-tana o gli odori. La tana può essere anche abbellita con disegni e pitture fatti all'interno o sulle pareti esterne; in essa ci si può sdraiare e ascoltare storie. Se qualcuno bussa alla porta della tua casa, cosa offriresti o faresti in segno di ospitalità? Dalle case-tane spesso partono strade o sentieri verso altre case, paesi, luoghi. Dove portano i sentieri che partono dalla tua casa? E se dovessi costruire una casa adatta a ... (si sceglie un animale), come la faresti?



Alla ricerca di una compagna spinosa!

Età: 9-12

Tipo di attività:

In classe, in cortile o durante un'escursione

Durata: ca. 1-2 ore

Materiale:

Fascia per coprire gli occhi, carta da giornale
 Essenza o profumo
 Piccoli cartoncini (per deporre qualche goccia di essenza)
 Cartoni, banchi, sedie (recinto), tavolo + tovaglia (siepe)
 Tappeto (piscina)
 Immagini di aiuole, arbusti indigeni e terrazza
 Panieri/secchi per le carte-insetto
 10 carte-insetto/riccio (maschio e femmina)

Scopo:

Con l'ausilio di questo gioco, mostrare ai ragazzi che, per poter sopravvivere in un paesaggio modificato dall'uomo, i ricci hanno bisogno di habitat collegati tra loro.

Descrizione:

I ricci sono flessibili e si sono adattati abbastanza bene al nostro paesaggio agricolo e urbano. Tuttavia, l'introduzione di specie vegetali non indigene, gli ostacoli insormontabili sul loro percorso, l'utilizzo di erbicidi e pesticidi, l'aumento del traffico stradale, i tosaerba elettrici, ecc. rendono la loro sopravvivenza un'impresa sempre più ardua.

I ricci sono principalmente solitari e s'incontrano solo per l'accoppiamento. In questo periodo i maschi possono spostarsi su grandi distanze per trovare una femmina. Il gioco mette in scena il viaggio da un giardino all'altro, con tutti gli ostacoli incontrati per strada, svolto da un maschio alla ricerca di una compagna.

Preparazione:

Raccogliere informazioni sui ricci. Chiedere ai ragazzi, soprattutto se abitano in un quartiere ove ci sono giardini, se hanno già notato la presenza di ricci (notturni) nei loro paraggi. Informarsi se esiste un'associazione per la protezione dei ricci nel comune (o quartiere) ed eventualmente invitare una persona competente in classe.

Per il gioco stesso, occorre una superficie di ca. 20 x 15 m. Delimitate 2 giardini contigui e un pezzo di prato nelle vicinanze secondo lo schema.

Vi occorrono cartoni o banchi per rappresentare i "recinti insormontabili", e delle sedie per quelli con gli spazi. Per l'aiuola e la terrazza del giardino n. 1 basta un cartello con un disegno. Gli arbusti indigeni del giardino n. 1 possono essere rappresentati da un tavolo ricoperto da una tovaglia che tocca terra o da un cartello. La piscina dello stesso giardino può essere simbolizzata da un tappeto. Gli arbusti indigeni e le aiuole del giardino n. 2 possono essere rappresentati semplicemente da pannelli. In questo giardino si collocano ancora tre panieri con le "carte-insetto" (nutrimento) per i ricci (gli allievi possono prepararle da soli).

Occorrono anche alcune fasce per gli occhi dei "ricci", dato che sono animali notturni. I "ricci" femmina ricevono delle piccole carte profumate, sulle quali sono state messe alcune gocce di essenza. Infatti, i ricci hanno un olfatto molto sviluppato e "sentono" sia il loro nutrimento, sia il loro partner.

Per delimitare il percorso dei ricci, posate della carta da giornale.

Ripartite in seguito i ruoli degli allievi:

1 allievo è appostato alla partenza e "spedisce" i "ricci maschio".

1 allievo è appostato presso la piscina e assiste i ricci caduti in acqua.

2 allievi restano sulla terrazza e assumono il ruolo dei giardinieri che lavorano con gli erbicidi.

2 allievi si appostano presso la siepe di arbusti e assumono il ruolo dei giardinieri che tagliano le erbacce lungo la siepe con un taglia-siepe.

1 allievo è in piedi tra il "recinto insormontabile" e il prato e sorveglia che ogni "riccio" possa passare senza pericolo verso il prato del giardino vicino.

Occorre anche un allievo accanto ad ogni secchio di nutrimento (carte-insetto).

Il resto degli allievi viene suddiviso in ricci maschi e femmine. Le "femmine" aspettano i "maschi" con gli occhi bendati, con in mano una piccola carta profumata.

Svolgimento del gioco:

Prima della partenza si bendano gli occhi ai "maschi" per simulare il fatto che si spostino di notte. Partito il primo riccio maschio, si tratta per lui di trovare il buco tra i due recinti per raggiungere il giardino vicino.

Avanza sul percorso a tentoni (carta da giornale) e cade nella piscina (tappeto). Può uscirne facilmente perché c'è una scappatoia (asse, gradini), all'occorrenza è aiutato da un altro allievo in attesa presso la piscina.

Il percorso (carta da giornale) continua, ma occorre stare attenti quando si arriva alla terrazza poiché il giardiniere uccide le erbacce con un veleno (erbicida): 2 allievi tentano di catturare il riccio. Se ci riescono, il riccio ha grossi problemi di salute e deve fare una pausa, potrà riprendere il suo cammino solo dopo che sono passati tutti gli altri ricci.

Il percorso continua poi verso la siepe (arbusti indigeni), un ambiente molto appropriato per il riccio. Ma anche qui è in agguato un pericolo: il giardiniere, armato di taglia siepe, taglia le erbacce lungo la siepe. 2 allievi girano su se stessi tentando di acciuffare il riccio. Se ci riescono quest'ultimo è gravemente ferito e sarà dunque eliminato.

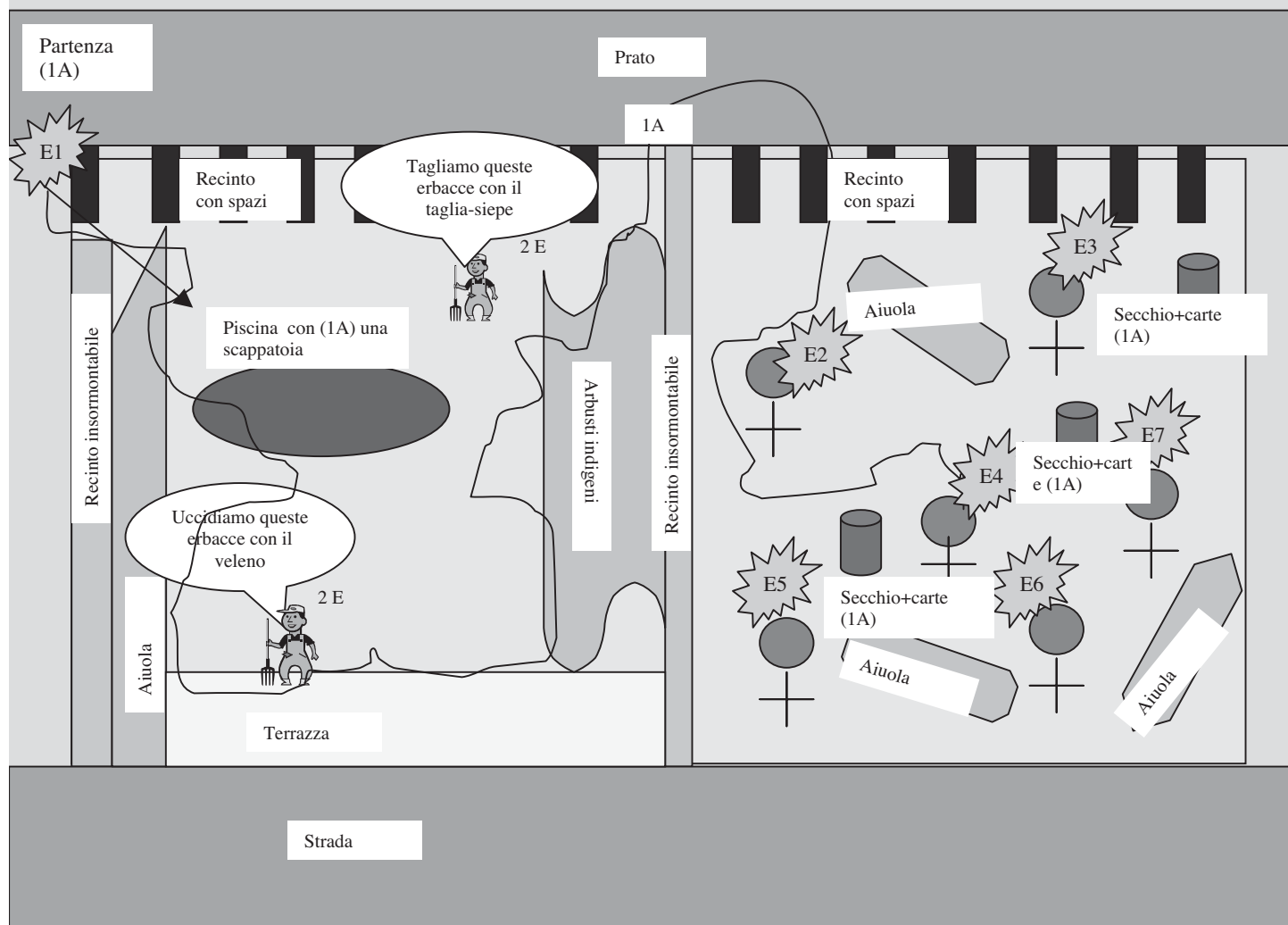
Tuttavia, se il riccio raggiunge la siepe, continua la sua ricerca di una partner e tenta di attraversare il recinto che lo separa dal giardino vicino. Purtroppo non è possibile in quel punto! Occorre passare dal recinto con gli spazi che da sul prato e lascia appena abbastanza spazio per il passaggio di un riccio. Un allievo consente al "riccio" di passare senza incorrere pericoli.

Arrivato sul prato, il riccio cerca un pertugio per sgattaiolare nel giardino accanto, per fortuna che c'è di nuovo un recinto con gli spazi.

Nel secondo giardino si continua la ricerca di una partner (carta da giornale) Il riccio utilizza il suo olfatto per scovare una femmina, trova dunque una parter ideale in questo giardino. Mentre il riccio maschio si mette alla ricerca di nutrimento (carte-insetto nei secchi) in compagnia della sua partner, un secondo riccio può cominciare il gioco.

Lo scopo del gioco consiste nell'accoppiare tutti i ricci. Se un maschio viene eliminato dal taglia-siepe, ad una delle femmine mancherà il compagno. Questo significa che la popolazione non aumenterà quell'anno (nella maggior parte delle regioni alpine i piccoli nascono solo una volta all'anno). Occorre anche che le coppie trovino nutrimento a sufficienza (almeno 5 carte-insetto).

Così si conclude il gioco.





In viaggio per il sud

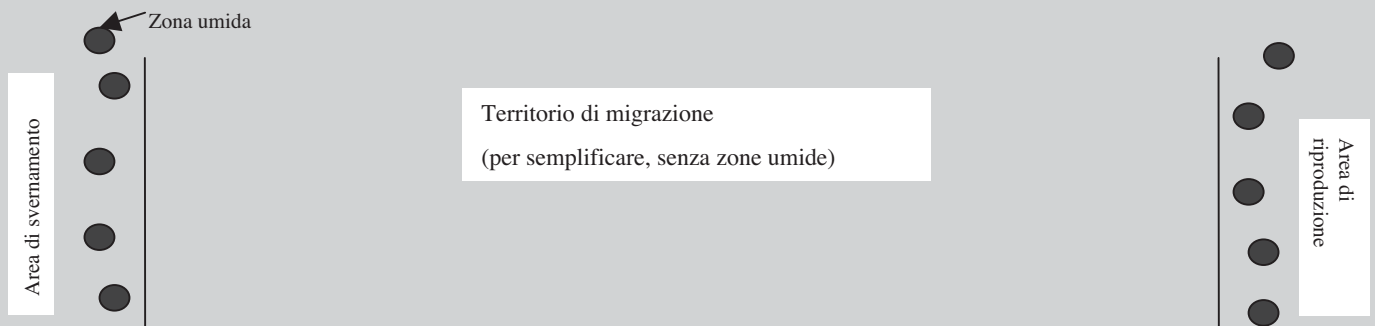
Età: 9-12

Tipo d'attività: in classe o all'esterno

Durata: 2

Materiale: • 2 piatti di carta/3 allievi
(contrassegnare chiaramente i piatti per poter differenziare il davanti dal dietro)

Scopo : Gli allievi familiarizzano con il problema degli uccelli migratori. Attraverso un gioco di ruolo, vivono la loro migrazione tra le zone di nidificazione e di svernamento confrontandosi con i pericoli e i problemi incontrati dagli uccelli sia durante la migrazione, sia una volta arrivati a destinazione.



Descrizione:

Le migrazioni degli animali rimangono un mistero. Come fanno gli uccelli, i pesci, i mammiferi e gli insetti a spostarsi con una tale precisione su distanze così lunghe? Alcuni si spostano di notte, altri di giorno, alcuni nell'alto dei cieli e altri sotto la superficie dell'acqua. Esistono numerosi uccelli migratori acquatici come ad es. le oche, i cigni, gli aironi e le rondini. Questi uccelli hanno dunque bisogno di zone umide dove si riproducono e svernano. Visto che questi territori distano spesso migliaia di chilometri, necessitano anche di zone umide durante il tragitto di migrazione, affinché possano riposarsi e nutrirsi.

La più grande minaccia per la sopravvivenza degli uccelli migratori acquatici è costituita dalla sparizione delle zone umide e dall'alterazione di queste ultime da parte dell'uomo (agricoltura, costruzioni, industrie). Ma ci sono anche elementi naturali che hanno un impatto sugli uccelli migratori. I predatori, le condizioni meteorologiche, le malattie, o gli incendi si ripercuotono sia sugli animali che sul loro habitat.

Per questa attività, abbiamo deciso di semplificare gli avvenimenti di una migrazione allo scopo di mantenere una panoramica della situazione.

Preparazione:

Scegliete una superficie di gioco di circa 20m di lunghezza. Collocate i piatti di carta alle due estremità della superficie (vedi disegno) e fate in modo che da ogni parte ci sia un piatto per tre allievi. Un'estremità viene dunque scelta come area di riproduzione, mentre l'altra diventa l'area di svernamento (vedi disegno).

Spiegate agli allievi che giocano il ruolo di uccelli migratori che al vostro segnale devono migrare da un territorio all'altro. Essi devono anche sapere che i piatti di cartone rappresentano le zone umide, ossia, l'habitat adatto per gli uccelli acquatici. Alla fine di ogni "viaggio", gli allievi devono avere un piede su un piatto di cartone per poter continuare il gioco; precisate che in questo gioco non possono esserci più di tre uccelli (allievi) per ogni zona umida (piatto). Se alcuni ragazzi non riescono a posare il loro piede su un piatto, vuol dire che in quanto uccelli non hanno trovato uno spazio vitale in grado di accoglierli. Questi allievi "muoiono" e devono (perlomeno temporaneamente) mettersi in disparte e seguire il gioco. Potete incoraggiare gli allievi a sbattere le ali durante la migrazione.

Spiegate agli allievi che ci sono ancora molti altri elementi che contribuiscono a ridurre la popolazione degli uccelli migratori anche se sono sopravvissuti al lungo viaggio. Nella maggior parte dei casi si tratta dei cambiamenti intervenuti sui territori di nidificazione e di svernamento. In alcuni periodi ci sono cibo, acqua, rifugi e spazi a sufficienza affinché gli uccelli possano svilupparsi nel loro habitat. Ma ci sono anche periodi in cui il loro spazio vitale è minacciato per diversi motivi e ciò riduce le loro possibilità di sopravvivenza.

NOTA: lo svolgimento dei cicli di migrazione può essere rappresentato grazie ad un grafico.

Svolgimento del gioco:

All'inizio del gioco, tutti gli allievi si trovano nell'area di svernamento. Date il via per la migrazione. Descrivete eventualmente i paesaggi che gli uccelli dovranno sorvolare. Durante il primo "viaggio" tutti gli uccelli arrivano a destinazione: spiegate loro che, non essendoci stata nessuna sparizione di habitat, si annuncia un periodo di riproduzione prospero.

Prima che gli allievi ripartano per svernare, girate uno dei piatti di carte nell'area di svernamento. Spiegate che questa zona umida è stata bonificata per scopi agricoli. Date il via per la migrazione inversa; i tre uccelli (allievi) che si trovano senza habitat (piatto) "muoiono" e si mettono in disparte. Fate capire agli allievi che questi tre uccelli sono morti a causa della distruzione del loro habitat naturale. Gli "uccelli morti" hanno tuttavia la possibilità di ritornare nel gioco: potrebbero ritornare come giovani uccelli che sono sopravvissuti qualora le condizioni nell'area di nidificazione fossero state favorevoli.

Prima della prossima migrazione verso l'area di riproduzione, girate quattro piatti di cartone per rappresentare una sparizione di biotopi dovuta ad una catastrofe. È il risultato di una marea nera nel fiume della regione che ha seriamente deteriorato la zona umida vicina.

Di conseguenza molti allievi dovranno aspettare sul lato prima di poter nuovamente partecipare al gioco nell'area di riproduzione. Prima di ripetere diversi cicli di migrazione, offrite loro una possibilità di ritornare dando ogni volta degli esempi di modificazione dello spazio vitale che consentano loro di sopravvivere.

Ripetete il percorso per 8-10 cicli di migrazione per mostrare le conseguenze dei mutamenti del loro habitat sugli uccelli. Menzionate esempi di fattori che hanno un'influenza sulla sopravvivenza degli animali (vedi tabella qui di seguito). Molti fattori limitanti (compresi quelli che favoriscono la sopravvivenza) fanno naturalmente parte di tutto un ecosistema dinamico. Purtroppo la sparizione degli habitat è molto spesso dovuta all'intervento umano: ad es. drenaggio delle zone umide, distruzione delle zone di nidificazione o inquinamento delle riserve idriche. Prevedete uno o più "anni catastrofici" per mettere in evidenza l'enorme perdita di spazi vitali.

Organizzate una discussione con gli allievi e domandate loro le ragioni evidenti della diminuzione annuale della popolazione d'uccelli. Quali sono i principali fattori che contribuiscono alla perdita/modifica degli spazi vitali a disposizione degli uccelli? Quali sono le ripercussioni di questi fattori? Differenziate gli effetti a breve e a lungo termine e i mutamenti catastrofici e quelli gradualmente. Incoraggiate gli allievi a sostenere la loro ipotesi con delle prove o effettuando delle ricerche per trovare maggiori informazioni.

Chiedete agli allievi di riassumere quello che sanno su alcuni dei numerosi fattori che influenzano le migrazioni degli uccelli acquatici, di suddividerli in influssi umani e influssi naturali e compararli per determinare le differenze e i punti comuni. Mettete in evidenza gli influssi che gli allievi considerano come le maggiori minacce a lungo termine per la sopravvivenza degli uccelli migratori acquatici.

Cosa si può e si deve fare per proteggere o ricostruire gli habitat naturali di questi uccelli?

Fattori che limitano la sopravvivenza delle popolazioni di uccelli migratori:

- bonifica delle zone umide
- siccità
- inquinamento dell'acqua
- espansione urbana
- trasformazione delle zone umide in terreni agricoli
- canalizzazione dei corsi d'acqua naturali
- bracconaggio
- penuria di cibo
- pallini di piombo nel nutrimento
- predatori
- malattia
- tempeste

Fattori che favoriscono la sopravvivenza delle popolazioni di uccelli migratori:

- tutela delle zone umide
- precipitazioni normali (per la regione in questione)
- recupero di habitat, di zone umide
- equilibrio dinamico tra uccelli e predatori



La neve tiene caldo...

Età: 9-12

Tipo d'attività: esterno

Durata: 1 mezza giornata

Materiale:

- vestiti caldi
- guanti e cuffia
- protezione solare
- termometro elettronico con sonda
- pale da neve
- attenzione alla sicurezza (valanghe,...)

Scopo

Comprensione delle strategie d'adattamento all'inverno degli animali – protezione dal freddo.

I ragazzi comprendono perché gli animali si isolano dal freddo nella neve e con la neve.



Descrizione

Alcuni animali alpini come il fagiano di monte, la pernice bianca o la lepre utilizzano la neve per proteggersi dal freddo. Come? Costruendosi dei rifugi con la neve (tane, igloo). L'attività permette di sperimentare come la neve sia un buon isolante dal freddo.

Scavare un buco nella neve e innalzarvi un muro attorno. Misurare la temperatura dell'aria sulla superficie della neve a 15 cm, 30 cm, 60 cm, ... e a livello del suolo. I ragazzi constatano che più ci si avvicina al suolo, meno la neve è fredda. Il suolo resta ad una temperatura costante di circa 0° C. Vale dunque la pena isolarsi dal freddo con e nella neve.



Estensione dell'attività

Costruire un igloo e scoprire che oltre a proteggere dal freddo esterno esso trattiene il calore sviluppatosi all'interno.



Nella pelle di una lepre...

Età: 9-12

Tipo d'attività: esterna

Durata: 1 mezza giornata

Materiale:

- vestiti caldi
- racchette
- protezione solare
- telo bianco
- pale da neve
- attenzione alla sicurezza (valanghe,...)

Scopo

Comprensione delle strategie d'adattamento all'inverno degli animali: mimetismo e spostamento. Rendersi conto dei problemi di disturbo della fauna durante l'inverno.

Descrizione

Durante l'inverno alcuni animali alpini diventano bianchi per proteggersi dai predatori (mimetismo). Inoltre, una maggiore densità di peli e piume attorno alle zampe evita loro di sprofondare troppo nella neve (effetto racchetta). I ragazzi fanno l'esperienza di un'escursione nella neve alta con e senza le racchette (un camoscio in fuga nella neve alta consuma il 60% in più d'energia..). Chiedete quindi ai ragazzi d'immaginarsi come rendersi invisibili nella neve ad esempio facendo un'esperienza con un telo bianco.

Ricordatevi di far osservare le tracce degli animali durante la passeggiata.



Variante dell'attività (mimetismo)

Fare due pupazzi di neve, uno in uno spazio innevato e l'altro nel bosco. Come renderli "invisibili"?



Simbiosi tra un uccello e un albero

Età: 9-12

Tipo d'attività: esterna

Durata: 2 x 30 min.

Materiale: • 20 noccioline per allievo

Scopo

Scoprire una simbiosi tra due specie alpine: la nocciolaia (uccello) e il pino cembro (pino che vive nelle Alpi). Comprensione della relazione tra le specie.

Descrizione

In autunno la nocciolaia disperde semi del pino cembro sul territorio creando così delle riserve per l'inverno. Sarà in grado di ritrovare oltre il 90% dei suoi nascondigli (ca. un centinaio), anche sotto la neve e dopo vari mesi... I semi ritrovati servono a nutrire direttamente l'uccellino. Gli altri una volta spuntati servono ad assicurare la discendenza del pino cembro.

Gli allievi si fingono nocciolaie e a fine mattinata distribuiscono durante mezz'ora 20 noccioline (una alla volta) sul piazzale della scuola. Dovranno ritrovarle all'inizio del pomeriggio, in mezz'ora al massimo.

Discussione.





Dove serve un corridoio?

Età: 9-12

Tipo di attività:

da svolgere in classe
(all'esterno se si effettueranno sopralluoghi
prima del lavoro in classe)

Durata : 1 lezione (in caso di attività
all'esterno 1-2 ore
per i sopralluoghi)

Materiale:

- una mappa della propria cittadina e dei dintorni per ciascun ragazzo
- pennarelli
- macchina fotografica
- taccuino per appunti

Obiettivo

Introdurre il concetto di spazio vitale, frammentazione degli habitat e corridoio. Un esercizio per analizzare il proprio territorio, leggere le esigenze delle specie viventi e individuare problematiche e soluzioni.

Descrizione

I ragazzi divisi in piccoli gruppi scelgono di analizzare la situazione di una specie. Quanto si sposta una volpe (cioè quanto si allontana dal suo habitat)? E quanto un rospo o un coleottero? Il riccio, ad esempio, trova spesso un ostacolo insormontabile nelle strade ma anche una recinzione troppo stretta può costituire una trappola da cui l'animale non riesce a salvarsi. Individuate esigenze e problematiche incontrate dall'animale i ragazzi potranno, lavorando sulle mappe, indicare tipologia e localizzazione di un corridoio per agevolare gli spostamenti del loro animale. Oggetto dell'analisi sarà una specie animale facilmente osservabile (il riccio, un anfibio...) ma anche l'uomo. Anche nel "piccolo" di un giardino pubblico: esiste un passaggio pedonale ma le persone insistono nel passare altrove (e il prato è calpestato) magari per fare una via più breve oppure lungo una strada accade sovente di vedere persone attraversare in un punto dove non esistono strisce pedonali, sono segnali che lì serve un "corridoio"?



Migrazione degli orsi

Età: 9-12

Tipo di attività: in classe

Durata: ca. 2 ore

Materiale:

- Carta con l'itinerario di migrazione di un orso
- Carte-ostacoli
- Carte-conoscenza
- Carte-attraversata
- Dadi, punti di colore di carta

Scopo

I ragazzi imparano a conoscere in modo ludico i problemi riscontrati dagli orsi durante le loro lunghe migrazioni.

Descrizione

Per le loro lunghe migrazioni, gli orsi hanno bisogno di corridoi (sentieri) lungo i quali potersi spostare. Devono poter attraversare strade, fiumi e binari del treno.

3-5 allievi alla volta cominciano la loro migrazione alla ricerca di un habitat appropriato. Vivono le difficoltà incontrate dagli orsi quando devono attraversare gli ostacoli di origine umana (strade, ecc.) ma anche i possibili aiuti. Gli allievi-orso devono inoltre rispondere a domande affinché possano continuare il loro percorso. Giunti nel loro nuovo territorio, possono poi svilupparsi fino all'età adulta.

Preparazione

Suddividete gli allievi in gruppi.

Stampate una cartina (link) per ogni gruppo.

Preparate le carte-ostacoli, le carte-conoscenza e le carte-traversata e distribuitene ad ogni gruppo.

Carte-ostacoli:

- autostrada (disegnare)
- binari del treno (disegnare)

Carte - conoscenza:

- *Un orso mangia delle bacche?*

Sì! Il menù di un orso bruno comprende il 75% di frutta (mele, pere, prugne), bacche (mirtilli, lamponi), noci, radici e bulbi di alcune piante. Ma si nutre anche d'insetti e delle loro larve, di lumache, di anfibi e di carogne.

- *Per quanto tempo i cuccioli d'orso rimangono con la loro madre?*

I cuccioli d'orso restano circa 1 anno e mezzo con la loro madre. In seguito se ne vanno da soli alla ricerca di un territorio appropriato che possa prima di tutto offrire loro nutrimento a sufficienza. Gli orsi bruni (in Europa) raggiungono la maturità sessuale solo verso i 3-4 anni.

- *I maschi e le femmine rimangono sempre insieme?*

No! Gli orsi sono animali solitari e le coppie restano insieme solo qualche giorno durante la stagione degli amori, poi ognuno continua per la sua strada.

- *Di che cosa hanno bisogno gli orsi per migrare?*

I territori di migrazione degli orsi possono estendersi su diverse centinaia di chilometri quadrati. Ma per poter percorrere lunghi tragitti, necessitano di una vasta estensione boschiva.

- *Come se la cavano gli orsi con le nostre zone urbane e agricole?*

Gli orsi si adattano molto facilmente. In quanto onnivori sono molto flessibili nella scelta del loro nutrimento. Il problema maggiore per gli orsi è la frammentazione del loro territorio causato dagli esseri umani: non possono più spostarsi su lunghe distanze come hanno l'abitudine di fare, trovandosi così isolati l'uno dall'altro. È pertanto necessario creare una rete di corridoi di migrazione che permetta loro di passare da una regione all'altra per trovare un nuovo habitat.

- *Che cosa fanno gli orsi in inverno?*

Vanno in letargo (novembre-marzo). La loro temperatura corporea si abbassa, il ritmo respiratorio e cardiaco diminuisce.

- *Quando nascono gli orsacchiotti?*

I cuccioli nascono nella tana invernale. Appena nati sono grandi quanto un porcellino d'india e ciechi. Vengono allattati dalla loro madre per circa 6 mesi.

- *Quanto sono grandi gli orsi maschi e quelli femmina?*

I maschi raggiungono ca. 2 metri, mentre le femmine ca. 1m65.

Carte-traversata:

- Ponti verdi (disegnare – vedi link verso l'immagine)

Le carte-ostacoli, le carte-conoscenza e le carte-traversata sono poste nei punti indicati sulla carta. Lungo il tragitto tra le carte mettete dei punti di colore.

Aggiungete dei cartelli che indichino la partenza e l'arrivo del gioco (inizio e fine del percorso migratorio indicato sulla carta).

Svolgimento del gioco

Quando i gruppi di allievi hanno ricevuto tutto il materiale necessario si può cominciare il gioco.

I giocatori cominciano il loro viaggio dal luogo di nascita degli orsi, nel corso del secondo anno di vita degli orsacchiotti.

Il cuccioli d'orso affrontano la loro avventura lungo l'itinerario indicato resolvendo vari compiti fin quando non hanno trovato un loro territorio.

Ogni gruppo di allievi ha un dado. Il primo allievo che ottiene un 6 può iniziare il gioco.

Gli allievi avanzano poi sulla carta secondo la cifra ottenuta gettando il dado. Giunti in un punto dove ci sono delle carte (carte-ostacoli o carte-conoscenza), devono risolvere il compito indicato (ostacolo/domanda) prima di poter continuare il loro percorso.

Compiti

Carte-conoscenza: rispondere alla domanda

Carte-ostacoli: affinché si possano attraversare gli ostacoli senza pericolo occorre aiuto (aiuto-traversata). Una carta d'aiuto può essere ottenuta con un 6 al dado, in seguito può essere utilizzata davanti all'ostacolo che sarà superato senza problemi permettendo di continuare la migrazione.

Lo scopo: gli orsi devono arrivare indenni nel loro territorio. Il primo orso arrivato deve restarci e assaporare la sua "vita da orso"!

Così si conclude il gioco.



Allo stagno!

Età: 9-12

Tipo d'attività: in classe o durante un'escursione

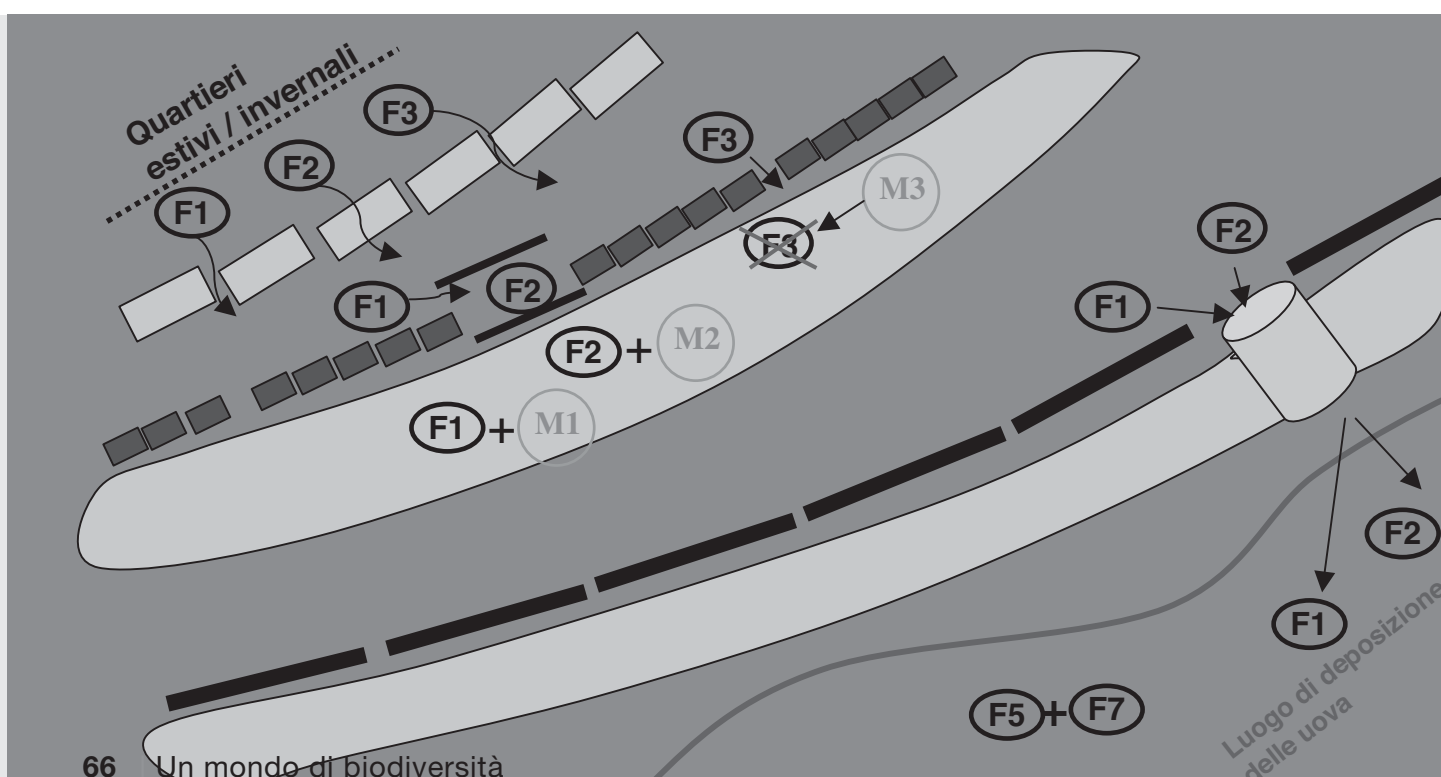
Durata : ca. 2 ore

Materiale : • ca. 7 tappeti

- sedie, cartoni e tavoli
- carta da giornale
- 3 cesti
- immagini A5 (girini, fregolo, girini-rana)
- eventualmente un tubo

Scopo

I bambini familiarizzano in modo ludico con i problemi degli anfib (rane, rospi, tritoni).



Descrizione

3-5 allievi cominciano insieme la loro migrazione primaverile verso gli stagni. Durante il percorso si confrontano con il problema di dover attraversare le strade. Vedono anche esseri umani che li aiutano, ad es. posando barriere ai margini della strada o tramite "rospodotti". Quando hanno finalmente raggiunto il luogo di deposizione delle uova, comincia la ricerca di un partner e, quindi, la deposizione delle uova. Una volta che i girini si sono trasformati in girini-rana possono intraprendere la via del ritorno disseminata di insidie verso i quartieri estivi.

Preparazione

Raccogliere informazioni sulla migrazione degli anfibii in primavera. Informarsi se esistono misure di protezione o azioni nei pressi della scuola come ad es. le barriere ai bordi della strada o i "rospodotti" (gallerie sotto la strada), problemi con una zona umida, ... Eventualmente invitare le persone coinvolte come i volontari che svuotano i secchi collocati in fondo alle barriere, i responsabili a livello comunale per la costruzione delle strade, ecc.

Per il gioco stesso occorre una superficie di circa 20x15m. Prendendo spunto dallo schema, delimitate due superfici opposte in quanto quartieri estivi/invernali e zona di deposizione delle uova (stagno, lago). Lo spazio tra le due zone è attraversato da tre strade: un sentiero di campagna nei pressi dei quartieri estivi/invernali che può essere rappresentato da tappeti facilmente attraversabili dagli allievi. Le altre due strade possono essere rappresentate con l'ausilio della carta da giornale. Lungo queste strade disponete dei cartoni o delle sedie che fungano da barriere. Lasciate occasionalmente degli spazi o passaggi tra le scatole o le sedie che rappresentano i buchi nelle barriere. Ad un certo punto della barriera lasciate uno spazio grande abbastanza da permettere il passaggio di diversi allievi contemporaneamente. Questo punto, delimitato da tappeti mobili o da un tavolo capovolto, rappresenta il secchio in cui cadono le rane. La terza strada può essere attraversata grazie a un "rospodotto". Quest'ultimo è simbolizzato da un tubo, un tavolo capovolto o da due allievi che fanno un arco con le loro braccia. Infine, nella zona di deposizione delle uova, delimitate tre aree dove è permesso deporre le uova. Su ognuna di esse collocate un cestino contenente un numero sufficiente d'immagini (cartoline A5) di fregolo, girini e girini-rana.

Distribuite i ruoli degli allievi:

- la maggioranza gioca il ruolo delle rane in migrazione
- 2 allievi assumono il ruolo dei volontari che aiutano le rane cadute nel secchio ad attraversare la strada.
- 2-3 allievi si appostano sulla seconda strada e fungono da auto che schiacciano le rane che sono passate attraverso i buchi nella barriera.

Svolgimento del gioco

3-5 allievi cominciano saltellando il loro viaggio dal quartiere invernale in direzione della zona di deposizione delle uova per trovare un partner e deporre le uova. Prima di iniziare il gioco bisbigliate ad ogni allievo il sesso della rana che rappresenta prestando attenzione a mantenere un rapporto equilibrato.

Dopo pochi metri le rane giungono al *sentiero di campagna*. Siccome non è asfaltato, possono attraversarlo facilmente. Arrivano poi verso una strada più grande protetta da una barriera che seguono fino a cadere in un *secchio* (spazio grande tra le scatole o i tavoli). Due allievi rappresentano i volontari che trasportano i secchi dall'altra parte della strada dove liberano le rane. Essi prendono dunque le "rane" per mano e fanno loro attraversare la strada.

Alcune "rane" che scoprono i buchi (spazi) nella barriera e tentano di attraversare la strada senza aiuto vengono schiacciate dalle auto (in questo caso prese dagli allievi-auto). La rana schiacciata diventa a sua volta un'automobile mentre l'"auto" torna all'inizio del gioco e aspetta il prossimo viaggio.

Il difficile viaggio delle rane continua in seguito fino alla prossima strada, anch'essa protetta da una barriera che impedisce loro di attraversare la strada. Le rane, saltellando lungo la barriera, giungono a una *galleria*. Quest'ultima può essere rappresentata da un tubo, un tavolo o due allievi (vedi sopra). Si può dare un'idea agli allievi dell'umidità della galleria, apprezzata dalle rane, deponendovi qualche asciugamano bagnato o una manciata di foglie secche bagnate. Le rane possono dunque attraversare la galleria senza ostacoli raggiungendo lo stagno dei loro sogni.

Nello stagno incontrano altre rane e cercano un(a) partner ponendosi domande reciproche. Allo stesso tempo 3-5 altri allievi possono cominciare la loro migrazione mentre le rane arrivate aspettano nello stagno. Una volta che i partner si sono trovati si prendono per mano e devono saltellare insieme fino a uno dei cestini e raccogliere un'immagine di fregolo, di girino e di girino-rana: questa tappa simbolizza la deposizione delle uova e lo sviluppo dei girini. Durante la raccolta delle immagini occorre togliere la barriera lungo la seconda strada. In effetti, dato che i girini-rana non intraprendono contemporaneamente la loro migrazione gli esseri umani non li possono aiutare.

Quando la coppia di rane ha raccolto 3 immagini, uno dei partner diventa un girino-rana e intraprende il *viaggio di ritorno*. L'altro resta nello stagno e si cerca un nuovo partner. La via del ritorno lungo la strada con il rospodotto è facile da affrontare, mentre lungo la seconda strada non ci sono più le barriere e le rane devono attraversarla da sole prestando attenzione a non farsi schiacciare da un'auto (acciaffare da un allievo). Se questo accade i due allievi si scambiano i ruoli e il nuovo "girino-rana" ricomincia il viaggio dallo stagno. Il sentiero di campagna poco frequentato non pone particolari problemi alle giovani rane.

Giunte nel *quartiere estivo*, le giovani rane possono crescere tranquillamente fino in inverno.

Il gioco finisce quando l'ultima rana arriva nei quartieri estivi.



Le nostre barriere

Età: 9-12

Tipo di attività: da svolgere in classe

Durata: 1 lezione

Materiale:

- una mappa della propria cittadina e dei dintorni per ciascun ragazzo
- pennarelli

Obiettivo

Questa attività permette ai ragazzi di sperimentare personalmente il significato della frammentazione degli habitat e, quindi, all'insegnante di introdurre il tema delle sue conseguenze sulla sopravvivenza delle specie.

Descrizione

Fate individuare ad ogni ragazzo il proprio luogo preferito: un parco, un negozio, una piazza della loro città. Utilizzando una mappa e la memoria fate ricostruire il percorso per arrivarci, indicando quali sono le barriere pericolose o insuperabili (una strada senza marciapiede, un canale, la ferrovia, una recinzione). I luoghi della città sono spesso inaccessibili per i ragazzi quanto possono esserlo per molti animali. Partendo dalle barriere che i ragazzi vivono sulla loro pelle far elencare gli animali che potrebbero superarle, magari volando, e ad altri che invece non possono perchè strisciano, saltano, si muovono a contatto con il terreno come noi.



Attraversiamo il ponte

Età: 9-12

Tipo d'attività:

In classe o durante un'escursione

Durata: ca. 2 ore

Materiale:

- Materiale da disegno
- Informazioni di fondo sui caprioli e i cervi

Scopo:

Gli allievi realizzano l'impatto delle strade sull'habitat dei caprioli e dei cervi.

Descrizione:

Prima di tutto gli allievi s'informano sull'habitat dei caprioli e dei cervi e lo disegnano. Poi viene loro parlato del progetto di costruzione di un'autostrada nel bel mezzo del territorio di questi animali. Gli allievi possono poi discutere in quale regione l'autostrada ostacolerebbe meno gli spostamenti degli animali.

Preparazione:

Effettuare ricerche sull'habitat dei caprioli e dei cervi (vedi "kids-for-the-Alps", informazioni di fondo).

Eventualmente invitare uno specialista locale (biologo, cacciatore, guardia-caccia,...).

Suddividete gli allievi in piccoli gruppi di lavoro e date loro materiale di disegno e informazioni sull'habitat degli animali.

Svolgimento del gioco:

Gli allievi disegnano l'habitat dei caprioli e dei cervi stando attenti a metterci tutto ciò di cui hanno bisogno per vivere (vegetazione adeguata, acqua, rifugi, spazio). Bisogna anche aggiungere montagne, valli, fiumi e laghi come pure altri animali. Gli allievi dovrebbero riflettere alla stagione rappresentata nel loro disegno e considerare gli habitat invernali ed estivi degli animali. I caprioli e i cervi passano l'estate in montagna e migrano a valle in inverno.

Gli allievi disegnano poi dei caprioli e dei cervi per collocarli nel loro habitat. Secondo la stagione scelta, si trovano dunque in montagna, in valle oppure tra l'una e l'altra. Gli allievi disegnano anche frecce che indicano i movimenti migratori degli animali per mostrare l'itinerario che gli animali seguono ogni anno per migrare da un habitat all'altro durante i cambiamenti di stagione: ad esempio per scendere a valle in autunno o per risalire in montagna in primavera.

Annunciate poi agli allievi che c'è un progetto di costruzione di un'autostrada nel bel mezzo della regione ove transitano gli animali durante le migrazioni stagionali. Uno studio ha rilevato che questa costruzione sarebbe possibile senza arrecare troppo disturbo agli animali.

Spiegate agli allievi che per ogni regione si elabora un concetto di pianificazione del territorio. Gli allievi devono quindi applicarlo alla loro regione (disegno), in modo semplificato e determinare dove sarebbe possibile costruire l'autostrada affinché si possa minimizzare l'impatto sugli animali. Cosa si può fare per rendere possibili le migrazioni stagionali? Come gli animali potrebbero attraversare l'autostrada? (vedi. Cap. 6 Ponti verdi (cavalcavia per la selvaggina)? I ragazzi riflettono anche a quanto succede durante la fase del cantiere autostradale. Dove occorre ripiantare alberi e piante?

Non appena si trova una soluzione per la regione, l'autostrada può essere integrata al disegno.

Infine, ogni gruppo presenta il suo "progetto" agli altri spiegando tutti gli aspetti (localizzazione degli habitat invernali ed estivi, percorsi di migrazione, posizione dell'autostrada, situazione degli animali, impatto sugli esseri umani che abitano nella regione, ...).

Questa discussione può essere anche semplificata o intensificata secondo l'età degli allievi.

Se è possibile nella vostra regione, potete pure prendere in considerazione la visita di un ponte verde.



Il mondo nel piatto

Età: 9-12

Tipo di attività: da svolgere in classe

Durata: 2 lezioni

Materiale:

- planisfero su carta
- foglio di sughero
- stecchini
- etichette adesive
- pennarelli colorati

Obiettivo

I sistemi agricoli a monocoltura intensiva riducono la biodiversità (vegetale ed animale), impoveriscono i terreni ed espongono intere nazioni ai rischi connessi alle oscillazioni dei mercati, a devastanti perdite dei raccolti ed alla dipendenza da altri paesi per l'importazione di prodotti alimentari essenziali. Questa attività aiuta i ragazzi ad analizzare e riflettere su questo tema.

Descrizione

Con un pranzo si compie spesso un viaggio intorno al mondo. Moltissimi prodotti presenti sulla nostra tavola hanno un'origine lontana e arrivano dai paesi del Sud del Mondo. Invitare i ragazzi a scoprire la provenienza dei prodotti che consumano è il primo passo per chiarire il contesto e stimolare il loro interesse ad approfondire l'argomento. Chiedete ai ragazzi di elencare i prodotti che consumano abitualmente. Incollate un planisfero su un foglio di sughero e, utilizzando stecchini ed etichette adesive, fabbricate una bandierina per ciascuno dei prodotti indicati. Man mano che si scorrerà l'elenco dei prodotti consumati dai ragazzi si posizionerà la bandiera sul rispettivo paese di origine. Una volta visualizzati i luoghi di origine della diversità delle colture alimentari più importanti, si potrà procedere indagando quanti di questi prodotti rappresentino, nei paesi di origine, delle monocolture. Si può anche scegliere un prodotto (ad esempio la banana, il cacao o il caffè) e proporre una ricerca sui giornali o internet che consenta loro di approfondire gli effetti di quella determinata coltura sull'economia nazionale.



Una spesa biodiversa

Età: 9-12

Tipo di attività: sopralluoghi in supermercati e mercati, rielaborazione in classe

Durata: 1 lezione (2 ore per la visita ai mercati)

Materiale:

- taccuini per appunti
- macchina fotografica
- cartelloni/lavagna

Obiettivo

Questa attività consente ai ragazzi di osservare e riflettere su quali effetti abbia sulla nostra alimentazione l'affermarsi del sistema di grande distribuzione.

Descrizione

Spesso i grandi centri di distribuzione sono caratterizzati da una standardizzazione dei prodotti alimentari che si ripercuote sulla varietà della nostra nutrizione che ne risulta impoverita.

Basta osservare con un po' di attenzione per accorgersi che i frutti esposti sono del medesimo colore, hanno dimensioni simili, profumano poco o per nulla dandoci poche illusioni sul loro sapore.

Un'attività interessante è quella di andare a visitare un grande supermercato e in particolare il reparto frutta e verdura. I ragazzi si concentreranno su un determinato prodotto come, ad esempio, l'insalata: conteranno le varietà esposte nei banchi come la lattuga, la riccia, il radicchio, la scarola,... Nella stessa mattina ci si recherà a visitare il mercato all'aperto. Anche in questo caso si conteranno le varietà di insalata esposte nelle diverse bancarelle di frutta e verdura. Sicuramente constaterete che in un mercato rionale, con decine di piccoli venditori, la varietà è ben maggiore che nei supermercati.

Una volta in classe si riporteranno i dati raccolti su un grande cartellone o sulla lavagna evidenziando le differenze osservate e, dopo una piccola ricerca sulle proprietà nutrizionali dei prodotti in questione, si inviteranno i ragazzi a riflettere sulle conseguenze per la nostra salute di una dieta sempre meno ricca e variata.



I semi

Età: 9-12

Tipo di attività: in classe (attività facoltative da svolgere all'esterno)

Durata: 2 lezioni

Materiale:

- semi diversi di piante coltivate
- materiale vario di cancelleria (colla, scotch, forbici, spago, carta, colori...)

Obiettivo

Indagare, partendo dai semi, le tradizioni agricole del passato (ad esempio i semi messi da parte nel raccolto della stagione precedente e da utilizzare per la semina successiva) e gli usi di altri popoli.

Descrizione

Ancora oggi nei paesi del Sud del Mondo dove dalla raccolta di piante selvatiche e dalla coltivazione diretta dipende ancora la maggior parte del sostentamento delle famiglie, le donne sono custodi della biodiversità. È loro, infatti, il compito di selezionare e conservare i semi, compito che spesso svolgono in compagnia dei bambini. I semi vengono, inoltre, scambiati con vicini e parenti. Anche nelle nostre campagne fino a non molto tempo fa le donne svolgevano questa attività, i bambini conoscevano i semi e probabilmente li utilizzavano per i loro giochi. Condurre una ricerca (in biblioteca, su internet o sul campo) sulla diversità dei semi può aprire una pista di lavoro in più ambiti: una ricerca storica sulle tradizioni di un tempo, una ricerca geografica sulle abitudini odierne di altri popoli, una visita a realtà agricole vicine alla scuola che conservano ed utilizzano sementi proprie (occorre fare una ricerca mirata tra i piccoli agricoltori biologici), il tutto corredato da attività manuali con i semi che offrono sicuramente ampie possibilità di utilizzo sia nei giochi che nella costruzione di oggetti (ad esempio strumenti musicali).

