National Wildlife Federation

La NWF è una delle più grandi associazioni ambientaliste americane (conta oggi oltre 4 milioni di iscritti) che dal 1936 è impegnata nella conservazione e salvaguardia della fauna e dei suoi ambienti naturali.
La *mission* della NWF è quella di educare al rispetto, e quindi alla tutela, degli animali selvatici e delle altre risorse naturali del Pianeta, per garantire un avvenire di pace, equo e sostenibile alle generazioni future.
Con i suoi numerosi progetti e percorsi educativi rivolti al mondo della scuola, le pubblicazioni e i filmati realizzati, ha conquistato una posizione di leadership nel campo dell'educazione ambientale.

Parco Nazionale dei Monti Sibillini

Istituito nel 1993 nel cuore della catena montuosa dell'Appennino umbro-marchigiano, il Parco Nazionale Monti Sibillini (oltre 70.000 ha) ha tra i suoi scopi oltre quello di salvaguardare l'ambiente e le sue risorse naturali, la promozione di uno sviluppo socio-economico sostenibile e il favorire la fruizione ad ogni categoria di persone tale da creare un "Parco per tutti". L'Ente ha da sempre tra le sue priorità di gestione la promozione e lo sviluppo di iniziative di educazione ambientale che consentano anche a persone con disabilità di godere dei valori e delle opportunità didattiche offerte dal Parco.

Istituto Pangea ONLUS
Istituto Europeo per l'Educazione e la Formazione Professionale per l'Ambiente

Nata nel 1992 nel Parco Nazionale del Circeo, l'Istituto Pangea è un'associazione no-profit italiana specializzata nel campo dell'educazione ambientale e della formazione professionale per i parchi e le riserve naturali.
La sua *mission* consiste nello sviluppo di azioni sperimentali ed innovative volte a promuovere e consolidare il sistema nazionale delle aree protette attraverso programmi e progetti strategici di formazione permanente e di educazione allo sviluppo sostenibile e la progettazione, realizzazione e gestione di Centri di Educazione Ambientale, Centri Tematici, Musei Naturalistici, Centri Visitatori ed altre infrastrutture e media per l'educazione e l'interpretazione naturalistica.

Indice

Indice

Introduzione

02 Cos'è "Natura Accessibile?"
02 Chi può usare questo curriculum?
02 Panoramica sul programma
03 Impostazione delle attività
03 Disabilità e adattamenti
04 Come progettare le attività
04 La preparazione personale
04 A proposito di disabilità…
05 Le categorie di disabilità
06 Adattamenti generali per le attività
10 Consigli per chi insegna sul campo
11 Alcune considerazioni su escursioni e sicurezza
12 Gli esperti e i tutor
13 Come coinvolgere esperti e tutor
15 Conoscenze di base sugli habitat

Sezione 1. Introduzione agli habitat

30 AD OGNUNO IL SUO HABITAT
Come verificare sul campo i concetti di "habitat" e di "ecosistema"

34 COLLEGATI IN RETE
Per esplorare la rete che collega gli esseri viventi e gli elementi non viventi di un ecosistema

53 UN HABITAT SU MISURA
Come creare un modello tridimensionale dell'habitat di una specie selvatica

57 CACCIA AL TESORO NATURALISTICA
Alla ricerca di oggetti naturali interessanti vicino casa

61 AAA HABITAT OFFRESI
Come proporre gli habitat giusti ad alcuni animali componendo, per gioco, "annunci immobiliari"

64 ALLA RICERCA DELLA FAUNA SELVATICA
Per esercitare, sul campo, le capacità di osservazione

Sezione 2. Sole, Terra e Acqua

70 DELLA FOTOSINTESI E DI ALTRE STORIE.....
Sperimentare, per scoprire i bisogni vitali delle piante

77 MISURIAMO LA TEMPERATURA DELLA TERRA
Come osservare le variazioni di temperatura dell'aria, dell'acqua, del suolo in diverse situazioni

81 UN PRATO, UNA FORESTA, UN FIUME
Come raccogliere dati sulla temperatura e sull'umidità in tre ambienti diversi

85 UN COCKTAIL BEN MISCELATO
Come analizzare i componenti e le caratteristiche complessive del suolo

88 COMPOSTAGGIO MATTO
Istruzioni per creare un compostatore di gruppo

93 UN LETTO FLUVIALE FATTO IN CASA
Per simulare gli effetti che l'acqua esercita sul letto di un fiume

96 SENZA FINE: IL CICLO DELL'ACQUA
Per osservare come l'acqua si muove ciclicamente tra terra, atmosfera, corsi e specchi d'acqua

102 ACQUA OVUNQUE?
Come indagare sulla effettiva disponibilità di acqua per uso umano

108 IL BACINO IN CUI VIVIAMO
Per far conoscenza con un bacino idrografico e studiare le sue caratteristiche

Sezione 3. La vita delle piante, ovvero: non è facile essere verdi

116 PER FARE UN ALBERO…
Costruendo un albero "umano" si impara quali sono le parti di una pianta e come funzionano

122 INVESTIGATORI DEGLI ALBERI
Per riconoscere gli alberi del proprio territorio esercitando la capacità di osservazione

130 DITELO CON UN FIORE
"Smontando" un fiore è possibile esaminare da vicino le sue parti

134 UN FIORE A MISURA D'INSETTO
Come progettare e costruire il fiore ideale per attrarre impollinatori specifici

139 CACCIA AL TESORO FLOREALE
Alla ricerca dei fiori presenti nel proprio territorio

Sezione 4. La fauna

144 UN COMPORTAMENTO BESTIALE
Per apprendere le caratteristiche di alcuni animali giocando alle sciarade

149 UN SENTIERO INNATURALE
Per scoprire il significato e l'importanza del mimetismo

152 CASA DOLCE CASA
Alla scoperta delle case di diversi animali e dei materiali con cui sono costruite

157 ADATTARSI O PERIRE
Per capire come gli animali selvatici si sono adattati al loro ambiente

Indice

164 A CACCIA DI HABITAT
Come condurre una ricerca sugli elementi degli habitat più importanti per alcuni animali

168 PRENDIMI, SE CI RIESCI
Per sperimentare il rapporto predatore/preda attraverso una divertente attività all'aperto

172 DIMMI COSA FAI E TI DIRO' CHI SEI
Alla ricerca degli uccelli per osservarne sul campo i comportamenti più comuni

178 IMPARA L'ARTE E METTILA DA PARTE
Come costruire semplici cassette nido e mangiatoie per gli uccelli

184 IL SENSO DEI RAGNI PER LA PREDA
Per scoprire attraverso un gioco come i ragni "sentono" la presenza di una preda nella ragnatela

188 UN MONDO PICCOLO PICCOLO
Come studiare da vicino il mondo dei decompositori

Sezione 5. Se vogliamo, possiamo cambiare

194 STOP ALL'EROSIONE!
Sperimentando, si può scoprire cosa fare per prevenire gli effetti negativi dell'erosione del suolo

200 RELAZIONI PERICOLOSE
Imparare, giocando, a conoscere gli effetti dei pesticidi

204 TESORO, MI SI È RISTRETTO L'HABITAT!
Basta un gioco per capire gli effetti della perdita o della frammentazione degli habitat sulle popolazioni animali

210 UN PRATO IN CITTÀ: ISTRUZIONI PER L'USO
Come mettersi nei panni di chi deve scegliere la destinazione di uno spazio verde urbano libero da edifici

218 I PROFESSIONISTI DELL'AMBIENTE
Alla scoperta delle caratteristiche di alcune professioni legate all'ambiente

224 CHIEDI ALL'ESPERTO
Per sapere di tutto e di più sulle professioni ambientali

227 UNA PROMESSA DI IMPEGNO
Per impegnarsi a svolgere azioni concrete a beneficio dell'ambiente

Sezione 6. Modulo d'azione: creare un'aula verde

232 Introduzione
232 Conoscenze di base
233 L'aula verde
234 La progettazione
235 L'organizzazione del gruppo di lavoro
238 La definizione degli obiettivi
241 I passi successivi
242 Inserite un'aula verde nel vostro programma
242 Qualche spunto operativo
243 La manutenzione
244 I contatti con l'esterno
244 Linee guida per l'accessibilità

Attività

248 LA MAPPA DEL TESORO
Come rappresentare su una mappa tutti gli aspetti del territorio che ospiterà l'aula verde

265 UN AMBIENTE DA SOGNO
Per realizzare, attraverso la fantasia, una versione ideale dell'aula verde

268 PRONTI … VIA!
Come mettere a punto il piano operativo del progetto

271 TUTTE LE PIANTE DELL'AULA VERDE
La scelta delle piante più adatte alle caratteristiche dell'aula verde

275 ANDIAM, ANDIAM, ANDIAMO A LAVORAR!
Come attuare la realizzazione pratica del progetto, ripulendo e preparando il terreno dell'aula verde

280 E ORA … PIANTIAMOLE!
Come sistemare piante erbacee, arbusti e alberi

284 UNA GUIDA ALLA CURA DELL'AULA VERDE
Per creare una guida per la cura e la manutenzione dell'aula verde

287 UNA GUIDA ALL'ESPLORAZIONE DELL'AULA VERDE
Per creare una guida destinata ai fruitori dell'aula verde

Appendici

292 Risorse utili per le attività di educazione ambientale
298 Risorse utili per lavorare con persone con disabilità
302 Le piante per il giardino sensoriale
308 Una coppia ben affiatata, come guidare una persona con disabilità visiva
310 10 Regole d'oro
311 Scheda di valutazione

Introduzione

Introduzione

Cos'è "Natura Accessibile?"

Natura Accessibile è un programma di educazione ambientale da svolgere sul campo, che si occupa di ecosistemi e che, soprattutto, è progettato per essere alla portata di tutti. Per gli educatori, infatti, è importante permettere a tutti i ragazzi di partecipare alle esperienze didattiche, indipendentemente dalle loro abilità. Ogni attività di questo programma, si rivolge di norma a ragazzi dai 6 ai 14 anni e prevede adattamenti specifici per i partecipanti interessati da quattro categorie di disabilità: motorie, dell'apprendimento e/o cognitive, uditive, e visive.

Partecipando alle attività pratiche di "Natura Accessibile", i ragazzi potranno:

- Acquisire sul campo conoscenze e abilità;
- Aumentare la consapevolezza e la confidenza nei confronti dell'ambiente;
- Sviluppare la capacità di lavorare in gruppo, svolgendo nel contempo progetti di conservazione.

Chi può usare questo curriculum?

Natura Accessibile è un curriculum informale, progettato per tutti coloro i quali lavorano con ragazzi e bambini in campo ambientale. Animatori di campi natura, personale delle aree protette, operatori delle attività ricreative terapeutiche e molti altri professionisti, possono trovare utile questo curriculum, le cui proposte possono essere utilizzate facilmente anche dagli insegnanti.

Il programma **Natura Accessibile** può essere usato, nella sua interezza, per sviluppare il tema degli ecosistemi e degli habitat in modo comprensibile a tutti, oppure come integrazione di attività che vengono già svolte. Gli adattamenti proposti da "Natura Accessibile" hanno l'obiettivo di rendere le attività fruibili da ogni tipo di pubblico. Sia che abbiate nel vostro gruppo trenta bambini con disabilità, sia che ne abbiate uno solo, o nessuno, scoprirete che queste attività, oltre ad essere coinvolgenti ed educative, sono anche divertenti. Lo scopo fondamentale del programma, comunque, è di offrire proprio a tutti libero accesso alla natura!

Panoramica sul programma

Il curriculum è diviso in sei sezioni (vedi indice) e si sviluppa progressivamente, partendo da una panoramica complessiva degli ecosistemi e degli habitat, per passare successivamente all'esame delle loro componenti specifiche e, concludersi, infine, con un'indagine sull'impatto degli esseri umani sull'ambiente e sugli ecosistemi. La sezione "Modulo di azione" combina le conoscenze e le abilità acquisite durante lo svolgimento del programma con lo sviluppo di un progetto di conservazione ambientale. Questa impostazione permette ai partecipanti, partendo della applicazione delle conoscenze di base sugli habitat, di acquisire senso di responsabilità e capacità di intervento rispetto alle tematiche ambientali.

Ciascuna sezione comprende alcune attività pratiche, con un'ampia gamma di obiettivi, che aiutano a sviluppare abilità specifiche in diversi settori, quali:

- le scienze biologiche e ambientali
- l'osservazione e la raccolta dati
- la progettazione
- l'organizzazione
- il piano decisionale
- l'impegno attivo per l'ambiente
- l'arte del linguaggio
- le arti creative
- il lavoro di gruppo

Introduzione

Impostazione delle attività

Ogni attività viene presentata e scandita secondo il seguente schema, facile da seguire.

In breve: fornisce l'argomento principale dell'attività.

Durata: indica il tempo necessario per lo svolgimento di ciascuna attività.

Età: indica la fascia di età a cui essa è rivolta. In molti casi vengono proposti suggerimenti per adattare l'attività a partecipanti più grandi o più piccoli. Sta comunque agli operatori e agli insegnanti valutare la necessità di apportare modifiche alle attività, in base alle capacità e all'interesse del gruppo di destinatari.

Obiettivi formativi: comprende un elenco delle abilità che i partecipanti dovrebbero acquisire nel corso di ogni attività.

Materiali occorrenti: elenca tutti i materiali e gli strumenti necessari per svolgere l'attività.

Conoscenze di base: introduce brevemente il tema portante di ciascuna attività, incluse le parole chiave e i concetti basilari da trattare.

Cosa fare: fornisce istruzioni dettagliate per la preparazione e lo svolgimento dell'attività.

Domande: suggerisce le domande da rivolgere ai partecipanti prima, durante e dopo l'attività allo scopo di farli riflettere sull'argomento.

Adattamenti: consiglia gli adattamenti da fare per ciascun tipo di disabilità.

Disabilità e adattamenti

Ci sono molti tipi di disabilità, tanti quante sono le persone, e ogni disabilità è unica come l'individuo che ne è portatore. In questo manuale, per ciascuna attività proposta vengono suggeriti degli adattamenti, raggruppati in base a 4 categorie principali di disabilità: motorie, dell'apprendimento e/o cognitive, uditive e visive.
Gli obiettivi di questi adattamenti sono:
- presentare le informazioni in una forma che consenta a tutti i bambini e i ragazzi di partecipare efficacemente alle attività programmate;
- offrire idee e suggerimenti agli operatori, per metterli in condizione di coinvolgere, con tranquillità e fiducia, tutti i partecipanti.

Inoltre, gli adattamenti sono sufficientemente generici da poter essere utilizzati nei confronti di un'ampia base di persone con disabilità, ma non devono essere interpretati come le sole

Introduzione

modifiche da apportare. Come noi tutti, i bambini e i ragazzi con disabilità sono persone con una grande varietà di interessi, bisogni, energie e stili di apprendimento.

Non tutti i partecipanti con disabilità hanno bisogno di adattamenti.
Le varie modifiche dovrebbero essere apportate solo se è necessario, in base alle caratteristiche di ciascuna persona e incoraggiando il più possibile l'indipendenza. Individualizzare gli adattamenti significa andare incontro alle necessità del singolo partecipante, concentrandosi sulle energie e sulle abilità personali.

Come progettare le attività

Nelle fasi iniziali della progettazione, potrebbe essere utile coinvolgere le famiglie o gli operatori a contatto con persone con disabilità, allo scopo di includere nell'attività adattamenti e tecniche già utilizzati a casa o a scuola. Spesso, infatti, gli adattamenti possono essere trasferiti da un contesto di apprendimento ad un altro, e molti strumenti e strategie utilizzati dai partecipanti a casa o in classe, possono essere applicati anche sul campo. Per assicurare il massimo livello di coinvolgimento, chiedete espressamente ai partecipanti di portare con sé qualsiasi strumento da loro utilizzato normalmente, che possa essere utile all'adattamento dell'attività (ad es. un deambulatore, l'apparecchio acustico o una lavagnetta o un pannello per le comunicazioni). Lo scambio di informazioni può avvenire in molti modi, ad esempio attraverso un questionario da distribuire in anticipo, o con un incontro di orientamento prima di cominciare le attività, oppure contattando in modo informale i genitori, all'inizio delle attività.

La preparazione personale

Quale preparazione dovreste avere, in qualità di operatori o facilitatori, prima di affrontare una di queste attività? Ecco alcuni consigli generali:

1. Leggete attentamente il programma dell'attività e gli adattamenti necessari al vostro gruppo.

2. Valutate quali materiali e/o equipaggiamenti speciali servono per l'attività e per quel particolare gruppo. Fate sempre in modo, se possibile, di avere del materiale di riserva.

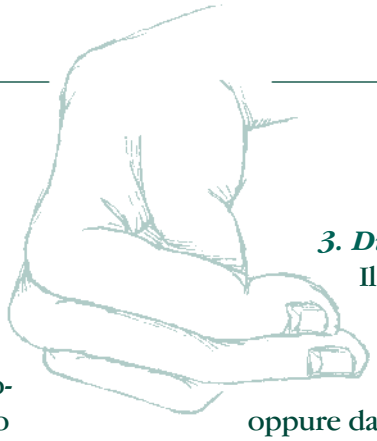
3. Parlate con i vostri eventuali collaboratori o assistenti dei particolari dell'attività e di qualsiasi modifica intendiate apportare. Fate in modo che ognuno conosca il proprio ruolo e sappia a chi rivolgersi in caso di difficoltà.

4. Siate flessibili. Non tutto andrà esattamente come programmato. Siate sempre pronti a cambiare le cose "in corso d'opera", nonché creativi ed aperti ai suggerimenti. Non abbiate paura di procedere per prove ed errori. Ricordatevi che non sempre la stessa cosa va bene per tutti. L'importante è che siate determinati a continuare a provare fino a raggiungere l'obiettivo, che consiste nel permettere ad ogni partecipante di sperimentare ed esplorare la natura al meglio delle proprie capacità individuali.

A proposito di disabilità…

Così come ogni strumento può avere un impatto positivo o negativo, a seconda di come viene usato, anche il linguaggio può giocare a vostro favore, ma può anche produrre effetti negativi. Senza avere il controllo di un linguaggio appropriato, si può inavvertitamente offendere una persona o trasmettere un messaggio non voluto.

Introduzione



Una persona con disabilità è innanzitutto una persona. Riferirsi a qualcuno identificandolo con la sua disabilità, dicendo ad es. “un epilettico” o “un sordo”, è inappropriato; è meglio dire: “una persona che ha l’epilessia” ecc..
Abbiamo prima di tutto a che fare con delle persone: la loro disabilità interviene in un secondo momento.
Le persone che hanno delle disabilità preferiscono essere definite proprio così: persone che hanno delle disabilità. È quindi bene nominare la disabilità di una persona solo se ciò è funzionale al raggiungimento di un obiettivo. In ogni caso, vale la pena di fare appello al buon senso, accompagnato dall’uso consapevole e sensibile di una terminologia adeguata.

Le categorie di disabilità

Come già detto nel paragrafo sugli adattamenti, questo manuale fa riferimento a quattro ampie categorie di più disabilità. Alcune persone possono però presentare una combinazione di disabilità e, in tal caso, bisognerà prendere in considerazione gli adattamenti relativi a ciascun aspetto. Viene presentata, di seguito, una rassegna delle categorie di disabilità a cui si fa riferimento nel libro.

1. Disabilità motorie

Questa categoria comprende disabilità fisiche connesse al funzionamento motorio delle estremità superiori o inferiori, o di entrambe. Alcune persone possono avere bisogno, per l’adattamento e il completamento delle attività, di attrezzature come sedie a rotelle, deambulatori o stampelle. Altre possono avere bisogno di particolari strumenti, quali forbici da tavolo o strumenti con i manici espansi. Altri ancora possono non avere bisogno di alcun tipo di assistenza tecnica. Tra le condizioni che possono provocare disabilità motorie vi sono: lesione della colonna vertebrale, sclerosi multipla, distrofia muscolare, paralisi cerebrale.
Gli adattamenti riguardano l’accessibilità dei luoghi e i materiali da usare.

2. Disabilità dell’apprendimento e/o cognitive

Questa vasta categoria riguarda la percezione e il trattamento delle informazioni e/o l’efficienza dei processi evolutivi. Molte disabilità di questo tipo non vengono rilevate subito ma possono manifestarsi durante i processi di apprendimento. Una persona con disabilità dell’apprendimento e/o cognitive può presentare una o più delle seguenti condizioni associate: disordine da deficit di attenzione, dislessia, autismo, paralisi cerebrale, sindrome di Down o altre forme di ritardo mentale.
Gli adattamenti riguardano il modo in cui presentare le informazioni, la riduzione quantitativa degli stimoli e i sussidi didattici necessari.

3. Disabilità uditive

Il deterioramento dell’udito può derivare da problemi di una qualsiasi parte dell’orecchio, oppure da problemi del centro uditivo del cervello. La perdita dell’udito può essere classificata come lieve, moderata, forte o profonda.
Le persone non udenti o ipoudenti utilizzano diversi metodi e/o dispositivi per comunicare, che possono essere metodi manuali (linguaggio dei segni), visivo-orali (lettura del labiale) e/o apparecchi acustici. In aggiunta ai danni fisiologici dell’apparato uditivo, vi sono diverse condizioni che possono provocare la perdita dell’udito, quali danni cerebrali, paralisi cerebrale, presenza di palato, o di labbro, leporino.
Gli adattamenti riguardano il modo di comunicare, la presentazione delle informazioni e alcuni accorgimenti per la sicurezza.

4. Disabilità visive

Le persone con questa disabilità possono avere diversi livelli di capacità visiva. Molti riescono a percepire la luminosità e ad individuare i movimenti che avvengono intorno a loro; altri sono in grado di vedere immagini sfocate o colori intensi. È bene informarsi sulle effettive capacità delle persone ipovedenti in modo da poter presentare loro le informazioni nel modo migliore. È importante poi tenere presente che non tutti i non vedenti conoscono l’alfabeto Braille.
Le disabilità visive si dividono in due

grandi categorie: ipovisione e cecità totale.
Gli adattamenti riguardano la modalità di presentazione delle informazioni, i materiali e i sussidi didattici, l'orientamento.

Adattamenti "generali" per le attività

Ciascuna attività contiene adattamenti specifici, ma esistono anche adattamenti che rispondono a regole empiriche generali da adottare nel presentare le informazioni a persone con disabilità. Pertanto vengono proposti qui di seguito alcuni adattamenti generali e consigli per ciascuna categoria di disabilità. Assicuratevi di acquisire familiarità con essi e di applicarli sempre, rivedendoli quando necessario. Cercate adattamenti specifici per le attività individuali.

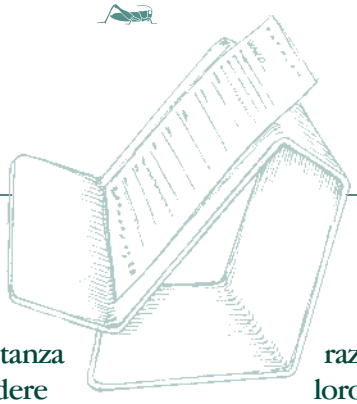
1. Disabilità motorie

Se ci sono partecipanti in carrozzella, disponeteli in modo che abbiano sempre una piena visione del facilitatore e delle cose che vengono mostrate.

- Se necessario, correggete l'altezza e l'angolo della superficie di lavoro (Ad esempio usate un leggìo o una pila di libri o altro, in modo che i materiali da usare si trovino all'altezza giusta. Alcuni partecipanti avranno probabilmente con sé l'attrezzatura che usano abitualmente).
- Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o con scarsa capacità di manipolazione, ampliate la "presa" di matite, pennarelli, pennelli ecc. servendovi di gomma piuma, nastro adesivo, plastilina o garza. Alcuni partecipanti possono avere matite o penne già adattate, mentre è probabile che altri dispongono di attrezzi specifici (staffe, cinghiette ecc.). Fate usare ai partecipanti più piccoli dei colori a cera più grossi. Utilizzate colla a stick invece che in bottiglia e forbici con manici adattati.

- Per le persone con problemi di spasticità o che difettano di controllo muscolare, fissate gli oggetti (fogli, bicchieri ecc.) alla superficie di lavoro, per evitare che si spostino o si rovescino, utilizzando nastro adesivo, puntine, plastilina, velcro ecc.
- Invitate i partecipanti ad impiegare qualsiasi tipo di attrezzatura possa essere loro necessaria per il loro pieno coinvolgimento in tutte le attività. Se non sapete come funziona qualche attrezzo, fatevelo spiegare dagli stessi partecipanti o dai loro genitori.
- Se serve, fate lavorare i partecipanti in coppia. Alcuni non hanno bisogno della presenza costante di un compagno per portare avanti con successo un'attività, altri, invece, ne hanno bisogno molto più spesso. Spiegate ai compagni come possono assistere nel miglior modo i partecipanti con disabilità motorie (ad esempio avvertendoli di eventuali situazioni di pericolo, segnalando gli ostacoli ecc.). Il compagno può essere un coetaneo del gruppo, ma anche un adulto, operatore o volontario. Incoraggiatelo a farsi dire dal partecipante in che modo può essergli utile nel rispetto della sua autonomia.
- Per tutte le attività scegliete un luogo con ampie possibilità di accesso (ad es. il più pianeggiante possibile, che non sia soggetto ad allagamenti e con pochi ostacoli). Naturalmente, la valutazione deve essere fatta caso per caso, visto che non tutti i luoghi all'aperto sono completamente accessibili. Delimitate la zona prima dell'arrivo del gruppo, per localizzare ed individuare eventuali problemi di ostacoli, sicurezza, ecc.

Introduzione



- Prima di programmare qualsiasi escursione, verificate se ci sono partecipanti con disabilità di deambulazione o qualsiasi altra patologia (ad esempio problemi cardiaci) e con scarsa resistenza, che possano affaticarsi. Modificate di conseguenza la lunghezza e la durata delle attività che prevedono una escursione e fate delle soste adeguate.

- Considerate la possibilità di prevedere tempi più lunghi per lo svolgimento delle singole esperienze.

2. Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Presentate le informazioni in modo chiaro e conciso. Semplificate ed evitate l'impiego di troppe parole. Verificate che il ritmo non sia troppo veloce e che il vocabolario utilizzato sia adeguato al livello di comprensione dei partecipanti.

- Affrontate le attività per gradi, in modo da renderle più gestibili e da non sovraffaticare i partecipanti.

- Riducete al minimo le occasioni di distrazione nel luogo dove si svolgono le attività per evitare un eccesso di stimoli.

- Se necessario, pianificate le attività in modo da disporre di tempo supplementare (da alcuni minuti a più incontri). Per completare alcune attività, si può anche aver bisogno di due o tre incontri, in base alle capacità di ciascun individuo. Date ai partecipanti abbastanza tempo per rispondere alle domande.

- Utilizzate figure, esempi e attività pratiche, per illustrare gli argomenti trattati e stimolate il più possibile l'apprendimento visivo.

- Tutte le volte che spiegate nuovi concetti o idee, o quando date delle istruzioni, accertatevi che siano stati effettivamente compresi.

- In caso di compiti scritti, per aiutare i partecipanti che hanno difficoltà a leggere, o che leggono ad un livello molto basso, utilizzate immagini e poche parole chiave. Date loro la possibilità di rispondere anche con disegni. Se possibile, mettete a disposizione dei partecipanti piccoli registratori audio.

- Mettete a disposizione supporti didattici adeguati alla capacità di lettura dei partecipanti (libri illustrati, ecc.).

- Ripetete più volte le informazioni: molti hanno dei problemi ad assimilare o imparare le cose che sentono una sola volta.

- Date la possibilità di fare domande durante la spiegazione.

- Incoraggiate i partecipanti a prendere parte attivamente a tutte le discussioni. Fate capire che siete interessati e che tenete in considerazione i loro contributi e la loro partecipazione.

- Date la possibilità di fare delle pause a intervalli regolari, per evitare l'eccessiva stimolazione o la frustrazione.

- Date ai partecipanti la possibilità di muoversi di tanto in tanto. Ciò crea uno sfogo per l'energia in eccesso e riduce la frustrazione.

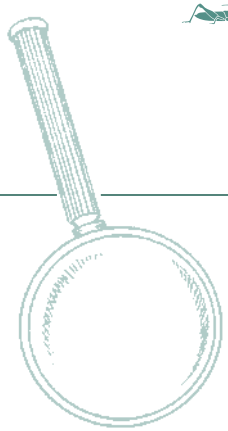
- Premiate ed incoraggiate i comportamenti positivi.

3. Disabilità uditive

- Per questi partecipanti gli adattamenti più comuni riguardano il modo di comunicare. Ciascuno dei suggerimenti elencati di seguito è stato pensato per facilitare la comunicazione in entrambe le direzioni.

- Impiegate un interprete del linguaggio dei segni (da cercare con l'aiuto delle associazioni e organizzazioni per i non udenti); anche un genitore o parente particolarmente esperto può andare bene. Prima della lezione sarebbe bene fornire una copia scritta delle attività che si vogliono svolgere, evidenziando le parole ed i concetti chiave, per consentire all'interprete di prepararsi nel modo migliore: ricordate che i concetti riguardanti l'ambiente possono non essere facili da esprimere attraverso il linguaggio dei segni e che l'interprete potrebbe avere bisogno di tempo per prepararsi e provare.

Introduzione



- Mentre parlate, guardate sempre in faccia i partecipanti con difficoltà uditive, per facilitarli nella lettura del labiale e fate in modo che non ci sia niente che vi copra la parte inferiore del viso; in ogni caso, non esagerate i movimenti della bocca.

- Scrivete le indicazioni relative all'attività che intendete fare. (Questo permette ai partecipanti di controllare in modo autonomo se sono sulla strada giusta).

- Cercate di imparare dall'interprete i segni più comuni, del tipo "ora basta", "ottimo lavoro" ecc… in modo da poterli utilizzare durante le attività.

- Se i partecipanti sono disposti in semicerchio, fate accomodare le persone con problemi di udito nei posti frontali; collocate sempre voi stessi e l'interprete in posizione tale che tutti possano vedervi.

- Per aiutarvi nell'illustrare fatti e concetti, utilizzate immagini, modelli e interazioni di tipo pratico-manuale, stimolate sempre l'apprendimento visivo.

- Quando esponete nuovi concetti o idee, accertatevi che siano stati compresi.

- Quando siete sul campo stabilite un punto di ritrovo e date indicazioni relative alla sicurezza (norme di comportamento, segnali, abbigliamento, attrezzature ecc.).

- Utilizzate una bandiera o un segnale manuale per interrompere o per porre termine alle attività.

- Se possibile, fate in modo che uno dei partecipanti prenda appunti, così gli altri potranno concentrarsi meglio sull'istruttore e/o sull'interprete.

- Stimolate i partecipanti a prendere parte alle discussioni e fate loro delle domande. Chiedete di alzare la mano quando vogliono fare una domanda o dare una risposta. Verificate chi preferisce interagire col gruppo parlando, ovvero utilizzando l'interprete del linguaggio dei segni, e chi, invece, preferisce scrivere.

- Non imponete dei tempi troppo stretti: è importante che l'interprete e le persone con problemi uditivi dispongano di tempi "comodi" per comunicare al meglio.

- Premiate e incoraggiate i comportamenti positivi.

- Durante le attività, mantenete sempre il contatto visivo, per verificare se i partecipanti hanno domande da porre e se hanno dei problemi.

4. Disabilità visive

- Prima di iniziare un'attività, fornite chiare indicazioni verbali, dando particolare enfasi all'orientamento (ad es. l'oggetto è di fronte a te a circa un metro, oppure: il terreno è sconnesso per i prossimi 10 metri, ecc.). Per migliorare ulteriormente l'orientamento, utilizzate segnali acustici, ad esempio battendo su una barretta di ferro ecc. Alcune persone sono abituate a ricevere indicazioni attraverso i punti cardinali (nord, sud ecc.), ma è bene informarsi in precedenza.

- Utilizzate il più possibile esempi pratici e concreti e date la possibilità ai partecipanti di toccare ed esplorare i materiali usati (compresi quelli che possano essere uditi o annusati).

- Riducete al minimo le occasioni di distrazione nel luogo dove si svolge l'attività, per diminuire l'eccesso di stimoli.

- Per le persone ipovedenti, utilizzate una serie di lenti di ingrandimento (da 2X in su, disponibili anche con illuminazione incorporata) e dei pennarelli neri a punta larga.

- Tenete a disposizione anche materiali di supporto di vario tipo: scritti in Braille, stampati a caratteri grandi, audiocassette.

- Prima di iniziare l'attività, verificate il grado di luminosità: alcune

Introduzione

persone possono avere bisogno di zone fortemente illuminate, mentre altre possono essere particolarmente sensibili alla luce intensa.

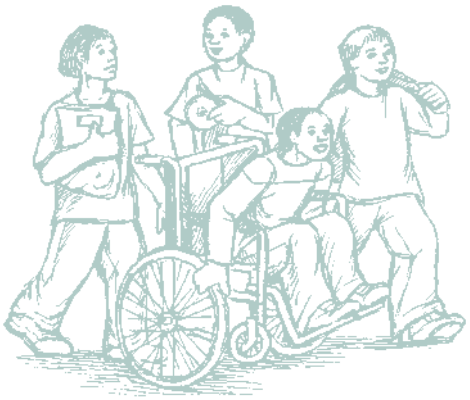
- Per i partecipanti ipovedenti, utilizzate durante le attività materiali con forti contrasti cromatici. Ad es., per evidenziare i bordi di un scheda didattica bianca, potete appoggiarla su un foglio di cartoncino nero più grande; gli attrezzi da giardino possono avere i manici dipinti di giallo, in modo da contrastare con i colori del terreno e dell'erba ecc.

- Organizzate discussioni vivaci e interattive. Illustrate, con entusiasmo e fantasia, le varie fasi delle attività a mano a mano che si svolgono, impiegando un'ampia gamma di aggettivi. Descrivete ai partecipanti qualsiasi suono sia possibile ascoltare o qualsiasi odore sia possibile annusare.

- Dopo aver descritto gli oggetti, incoraggiate i partecipanti, senza mai forzarli, a toccarne il maggior numero possibile.

- Per i partecipanti ipovedenti approntate una versione della scheda didattica o delle altre schede, scritta a caratteri grandi e neri ben evidenti sullo sfondo bianco (almeno corpo 18) e ingrandite le fotografie. Lasciate le schede didattiche sciolte, senza spillarle, per poter distribuire un testo informativo su due o più pagine

- Per i partecipanti non vedenti predisponete una versione Braille delle schede didattiche e di altri eventuali materiali (con l'aiuto di qualcuno che sappia tradurre i testi in Braille o di speciali programmi di computer).



- Ingrandite alcune mappe e ritoccatele in modo che presentino linee nere spesse o linee in rilievo di colla o di spago che i partecipanti possano toccare. Le mappe devono essere semplificate e devono riguardare un'area piccola; per rappresentare un'area più grande, può essere necessario servirsi di più mappe ravvicinate.

- Per coinvolgere maggiormente i partecipanti costruite "diagrammi tattili", o analoghi strumenti didattici, utilizzando tessuti diversi (seta, cotone, felpa ecc.) o materiali diversi (riso, fagioli ecc.). Contrassegnateli con etichette in Braille e collegate ogni etichetta al tratto corrispondente del diagramma con linee in rilievo di colla o con spago.

- Stimolate i partecipanti a sostituire i disegni costruendo invece oggetti fatti con materiali che stimolino il tatto (argilla, cotone, plastilina, legno...).

- Se necessario, formate delle coppie di partecipanti, facendo in modo che il compagno fornisca al partecipante con disabililità visiva assistenza e orientamento verbale durante l'attività e si faccia dire da quest'ultimo in che modo può essergli utile nel rispetto della sua autonomia.

- Se possibile, prima di programmare le attività, organizzate un momento di formazione/informazione mirato per gli operatori e gli assistenti, tenuto da uno specialista in orientamento e mobilità per non vedenti.

- Nelle attività all'aperto assegnate a ciascun partecipante, e al suo compagno, uno spazio adeguato da esplorare. Diluite nel tempo i momenti di inizio attività per ciascuno. Delimitate il sentiero o l'area da utilizzare con del nastro-guida.

- Incoraggiate i partecipanti ad usare ogni tipo di equipaggiamento necessario, compreso quello per scrivere, affinchè possano partecipare agevolmente a tutte le attività. Mettete a disposizione piccoli registratori a cassetta per prendere nota delle informazioni necessarie.

Introduzione

- Fate sapere ai partecipanti che stanno facendo un buon lavoro e che voi apprezzate il loro contributo; incoraggiate i loro sforzi.

- Considerate la possibilità di disporre di tempi più lunghi.

Consigli per chi insegna sul campo

Quali sono gli elementi importanti per il successo delle esperienze didattiche sul campo con i ragazzi?
Qui di seguito abbiamo elencato12 principi generali di azione, da utilizzare sia durante una escursione di dieci minuti sia durante un campo scuola della durata di una una settimana: trovate quindi un po' di tempo per leggerli, prima di iniziare la vostra attività.

1. **Siate decisi:** *avete già stabilito cosa state per fare e perché?* L'ideale è trovare una risposta a queste domande coinvolgendo anche gli operatori e i partecipanti. Gli obiettivi possono essere allo stesso tempo educativi, sociali o comportamentali e tutti hanno lo stesso valore.

2. **Iniziate da dove vi trovate:** prendete in considerazione le esperienze passate e presenti degli operatori e dei partecipanti, in modo da promuovere la crescita e la maturità di tutti coloro che vengono coinvolti. Portare i ragazzi sul campo fin dall'inizio dell'anno scolastico aiuta a rafforzare un atteggiamento di "apprendimento libero e responsabile": si potranno così programmare escursioni più lunghe verso la fine dell'anno scolastico.

3. **Fate di più con meno:** l'equipaggiamento è indubbiamente utile per il raggiungimento dei vostri obiettivi didattici, ma è solo il mezzo, non il fine. Usate cose semplici e rendetele speciali. Sul campo, la consapevolezza porta alla capacità, e le capacità alla competenza.

4. **Usate il metodo della scoperta:** le domande giuste valgono quanto le risposte giuste. Spesso rispondendo ad una domanda con un'altra domanda si incoraggiano l'approfondimento e la ricerca.

5. **Dove e quando:** il "dove" può essere la scuola o il suo giardino. La loro vicinanza e comodità di accesso aiutano a dare all'operatore maggiore sicurezza e confidenza. Il "quando" è dato dalla stagione, con i suoi eventi unici e speciali.

6. **Approfittate dei "momenti didattici":** sul campo possono verificarsi molti eventi "speciali".
Come operatori, stimolate l'interpretazione di tali eventi, invece di dare subito la vostra spiegazione. Il "dove" e il "quando" si insegna hanno la stessa importanza del "cosa" viene insegnato.

7. **Coinvolgete attivamente gli studenti:** il coinvolgimento porta all'impegno. I partecipanti hanno bisogno di dire la loro
su quello che fanno: solamente così un progetto diventa "il loro" progetto. Se i partecipanti giocano un ruolo essenziale nelle decisioni, si impegneranno per il successo del programma.

8. **Rafforzate l'etica ambientale:** *Come possiamo educare gli studenti*

Introduzione

a ridurre l'impatto sull'ambiente, ad aumentare il rispetto per la vita e a "dare", invece di "conquistare"? Più esperienze, brevi, sul campo, ripetute nel tempo sono un buon inizio. Le azioni e i comportamenti dell'operatore devono essere coerenti con le idee che vengono affermate.

9. **Divertitevi:** impariamo di più quando proviamo piacere in quello che facciamo. L'interesse e l'autonomia nascono quando il divertimento è parte importante dell'apprendimento.

10. **Siate disponibili alla gioia della scoperta:** i momenti felici nello scoprire un dono della natura del tutto inaspettato sono gratificanti e indimenticabili.

11. **Sfruttate tutte le risorse disponibili:** le risorse della comunità, devono essere valorizzate e utilizzate in tutta la loro potenzialità. *Ma che dire delle risorse umane?* La collaborazione tra i partecipanti, il talento degli operatori e il sostegno dei genitori costituiscono un aiuto e un patrimonio inestimabile.

12. **Lasciate del tempo per la valutazione finale:** un riscontro, sia dall'interno sia dall'esterno è importante quanto la pianificazione e la partecipazione. Modifiche, miglioramenti e crescita, saranno il risultato di una efficace valutazione finale.

Basato su "The essential Dozen" di Hugh Phillips, Taft Campus Newsletter, Febbraio 1977, Vol.1(2).

Alcune considerazioni su escursioni e sicurezza

Consigli generali per le escursioni

- Quando siete all'aperto, tenete presente la posizione del sole, specialmente mentre parlate.

- È molto meglio che sia l'operatore ad avere il sole negli occhi, piuttosto che i partecipanti. La posizione del sole può essere essenziale per orientarsi, specialmente se i partecipanti restano lontani dal gruppo per un lungo periodo.

- Limitate le distrazioni inutili. Per esempio, se accanto al luogo dove vi trovate stanno tagliando l'erba del prato, spostatevi altrove, dove c'è maggiore tranquillità e i partecipanti possono concentrarsi meglio sull'argomento trattato.

- Prima di ogni escursione, spiegate come bisogna comportarsi, quali sono le attività che verranno svolte e ogni notizia inerente la logistica.

- Portate tutto il materiale e l'equipaggiamento necessario per le attività, la merenda e il kit di pronto soccorso. Aggiungete anche una crema solare, un repellente per gli insetti e non dimenticate l'acqua.

- Imparate insieme ai partecipanti. Una guida può organizzare una splendida escursione senza dover essere necessariamente un'enciclopedia ambulante.

- Aumentate il successo di questa esperienza, collaborando con genitori, volontari o ragazzi più grandi, e coinvolgendoli come tutor.

Consigli per la sicurezza durante le escursioni

- Prima di un'escursione, informatevi e tenete conto di qualsiasi allergia, o necessità di medicinali, prendendo ogni precauzione specifica necessaria per il coinvolgimento in piena sicurezza di tutti i partecipanti.

- Giovani e adolescenti hanno bisogno, per la loro sicurezza, di una supervisione adeguata: a seconda dell'età del pubblico, si consiglia la presenza di almeno un adulto ogni 8-10 partecipanti. Per i più piccoli, di 6-8 anni di età, il rapporto consigliato è di 1 a 6. In base alle necessità dei partecipanti con disabilità, il rapporto adulti/partecipanti diventa di 1 a 4, o anche meno. In alcuni casi potrebbe persino esserci bisogno di un operatore per ogni partecipante.

- Se si avvicinano delle vespe o delle api, incoraggiate i partecipanti a restare calmi e a limitare i movimenti. Normalmente, quando una vespa o un'ape si accorgono che la persona su cui si sono posate, e che ha un odore così attraente, non è un fiore, volano via. Se invece si cerca di scacciarle con le mani si corre il rischio di essere punti.

- Consigliate i pantaloni lunghi e uno spray contro gli insetti in zone dove ci sono le zecche (informatevi della loro possibile presenza).

- State attenti alle piante spinose, urticanti o velenose e ai funghi velenosi. Imparate a riconoscerli e ad individuare il luogo dove crescono: usate una guida di campo in modo che voi stessi e i partecipanti possiate prendere confidenza con queste piante.

Rispettate ogni forma di vita

- Sottolineate il rispetto per tutti gli esseri viventi, piante, animali, funghi, ecc. Guardateli, imparate e lasciateli in pace.

- Date il buon esempio. Ragazzi e bambini seguono spesso le azioni dei loro leader.

- Se i partecipanti, nelle loro esplorazioni, rovesciano rocce e tronchi, accertatevi che agiscano con cautela. In zone dove si trovano serpenti velenosi, partecipanti ed operatori dovrebbero girare pietre e tronchi verso se stessi, sollevandoli dal bordo più distante, in modo che eventuali creature spaventate possano scappare nella direzione opposta.

- Rimettete sempre gli oggetti naturali (rocce e rami) dove li avete trovati.

- Fate attenzione quando vi avvicinate ad un vecchio albero cavo: potrebbe esserci un nido di vespe o di calabroni *(Vespa crabro)*. Verificate in anticipo l'eventuale presenza di tali nidi, altrimenti evitate di far avvicinare i ragazzi ad un tronco cavo.

- Mantenete inalterato l'habitat di piante ed animali, restando sul sentiero.

- Prima di prelevare qualunque cosa da un sito, chiedete il permesso a chi è proprietario del terreno. I materiali ritrovati in un Parco Nazionale o in un'altra area protetta devono restare dove si trovano.

- Non danneggiate le piante rare o minacciate. Informatevi sulle specie protette dalle leggi nazionali e regionali.

- Rivolgetevi al personale del Corpo Forestale dello Stato o, eventualmente ai Guardiaparco, per avere informazioni sulle specie vegetali rare o in pericolo di estinzione presenti nella zona.

- Date il buon esempio rispettando tutte le forme di vita. Non danneggiatele. La maggior parte delle osservazioni relative alle piante possono essere fatte direttamente su foglie, corteccia, fiori, ecc. presenti sulla pianta, oppure raccogliendo parti cadute a terra. Se prendete un rametto, rispettate la regola dell'uno su venti, vale a dire, se nell'area ci sono almeno 20 piante della specie da studiare, se ne può "disturbare" una.

Gli esperti e i tutor

Gli esperti e i tutor possono intervenire in varie forme e in diversa misura, e possono essere rappresentati da professionisti, da persone che partecipano alle attività o da cittadini interessati. Se vengono cooptati nei programmi di educazione ambientale, il livello e la qualità delle loro conoscenze migliorerà il programma, incentivando il coinvolgimento dei ragazzi. Se possibile, fate partecipare al programma esperti e tutor con disabilità.

Gli esperti e i tutor non sono tutti dello stesso tipo: qui di seguito esemplifichiamo i diversi modi in

Introduzione

cui professionisti e volontari possono interagire specificamente con i partecipanti nei vostri programmi.

L'esperto in scienze dell'ambiente: è un professionista in grado di offrire la sua esperienza e/o la sua guida nell'ambito della sua specifica area di competenza, che può essere, ad es., la botanica, la zoologia, o un'altra branca delle scienze ambientali. Oltre ad offrire un alto livello di padronanza dei contenuti, queste persone possono far conoscere le caratteristiche di una figura professionale in campo ambientale e scientifico, o, più semplicemente, possono partecipare alle attività come ospiti o facilitatori.

Il tutor come guida: una persona con interesse e passione per le attività all'aria aperta può voler condividere la sua esperienza e il suo tempo con il gruppo. Una guida può aiutare piccoli gruppi di partecipanti a passare da un'attività all'altra, ed assisterli durante le visite sul campo, stimolandoli a porre domande da cui ricavare dati utili per migliorare il livello della didattica.

Il tutor come compagno: si tratta di una persona che fa coppia con un partecipante e condivide con lui le attività. Può essere un altro partecipante, un amico o un parente. Per alcune persone con disabilità un "compagno" di questo tipo può essere di aiuto nello svolgimento delle attività quando se ne presenti la necessità.

Come coinvolgere esperti e tutor

Ci sono molti modi per coinvolgere esperti e tutor nel vostro programma. Essi possono essere reclutati presso organizzazioni locali, regionali o nazionali e associazioni di volontariato, oppure essere scelti tra professionisti che si occupano di natura, fauna selvatica e temi ambientali (ad es. nelle aree protette locali, nei centri di educazione ambientale, nelle ditte specializzate, ecc.). Potrete reperire i tutor anche presso organizzazioni a carattere religioso, o umanitario, oppure presso organizzazioni giovanili, così come nelle università ad indirizzo ambientale o in scienze dell'educazione. In alcuni casi le scuole superiori prevedono dei periodi di stage, che possono essere dedicati a queste attività.

Sia che invitiate degli esperti per parlare durante le vostre attività, sia che reclutiate dei tutor da affiancare ai ragazzi, ognuno di loro deve essere istruito in anticipo sulle sue responsabilità e su come si svolgono le attività. È quindi importante organizzare un incontro per permettere ai volontari di prendere confidenza con il ruolo che dovranno assumere durante le attività e con gli aspetti logistici. Durante l'incontro con gli specialisti e i tutor, assicuratevi di dare tutte le informazioni necessarie per quanto concerne le disabilità, la sicurezza e così via.

Conoscenze di base sugli habitat

Conoscenze di base sugli habitat

Che cos'è un habitat?

L'**habitat** è il luogo in cui gli organismi trovano ciò di cui hanno bisogno per sopravvivere: cibo, acqua, rifugio e spazio dove allevare i propri piccoli. In altre parole, un habitat è "la casa" di una pianta o di un animale. Anche l'habitat di una persona può andare dalla propria abitazione (dove c'è acqua, rifugio e spazio per allevare i figli), al mercato (dove trova il cibo) al luogo di lavoro. Tutti i luoghi dove la gente trova ciò di cui ha bisogno per sopravvivere, possono essere considerati parte del suo habitat.

Organismi diversi hanno necessità diverse per quanto riguarda cibo, acqua e rifugio, e quindi ciascuna specie animale o vegetale ha un suo specifico tipo di habitat. Per esempio, alcune stelle marine vivono nelle pozze di marea lungo le coste rocciose del Pacifico, che costituiscono il loro principale habitat, mentre le loro larve galleggiano nelle acque costiere, che, peraltro, sono anch'esse considerate parte dell'habitat complessivo di questi animali. Un capriolo, d'altro canto, ha necessità diverse rispetto a una stella marina e, infatti, vive in un ambiente completamente differente, come quello delle foreste ricche di radure.

Gli scienziati che studiano le interazioni tra l'ambiente fisico e gli esseri che vivono in una certa area, sono gli ecologi (dal greco "*oikos*" che significa "casa"). I loro studi vanno dall'unità più piccola (costituita dal singolo organismo insieme al suo habitat e alla sua nicchia), alla popolazione (formata da organismi della stessa specie), per arrivare alle comunità, costituite da popolazioni di piante ed animali che vivono le une accanto alle altre.

L'ambiente fisico e le comunità di piante ed animali determinano un **ecosistema**. Ciascun ecosistema ha un suo ambiente fisico particolare, caratterizzato soprattutto dal clima e dall'altitudine, che, a loro volta, danno vita ad un tipo di vegetazione dominante. Ad esempio, sui monti dell'Appennino si registrano inverni freddi ed estati calde. Poiché le latifoglie vivono bene in queste condizioni e, infatti, le foreste della catena appenninica sono costituite da un misto di querce, faggi, aceri, frassini. Questi alberi formano una copertura che dà ombra al sottobosco, il quale, a sua volta, costituisce l'habitat di molte creature come piccoli roditori, tassi, scoiattoli, gatti selvatici, cervi, caprioli, lupi e altri animali. All'estremo opposto, ci sono gli ecosistemi desertici, che, ricevono pochissima pioggia durante l'anno possono quindi ospitare solo piante in grado di sopportare condizioni di siccità, come l'artemisia e i cactus, che, a loro volta, caratterizzano l'habitat di animali adattati anch'essi alla scarsità d'acqua.

In tutti gli ecosistemi, le piante e gli animali che li abitano hanno ereditato le caratteristiche che li rendono adatti a sopravvivere in quei luoghi. La maggior parte delle specie vegetali ed animali hanno un ambiente preferenziale, ma possono trovare alcuni elementi del loro habitat anche in altre aree. Per esempio, alcuni ricci di mare vivono soprattutto nei fondali con alghe, ma si possono trovare anche tra le rocce nelle pozze intertidali. Altri organismi, invece, richiedono habitat con requisiti molto specifici. Una specie di vespa, ad esempio, è talmente adattata agli alberi di fico e viceversa, che l'una non può vivere senza l'altro; le vespe infatti si nutrono e si riproducono solo su certe specie di alberi di fichi i quali, a loro volta, dipendono esclusivamente da questi insetti per l'impollinazione.

Perfino quando due organismi hanno habitat molto simili, i loro bisogni e il modo di incontrarsi possono essere molto diversi, permettendo loro di vivere a stretto contatto reciproco, senza però entrare in competizione. Ad esempio, due uccelli possono vivere sullo stesso albero alimentandosi in modo diverso, avendo predatori di-

Conoscenze di base sugli habitat

versi, e tollerando una differente intensità di luce solare; Essi possono condividere lo stesso spazio, ma avere ruoli ecologici diversi, ovvero occupare **nicchie** diverse. Se, invece, organismi differenti occupassero la stessa nicchia potrebbero entrare in competizione e questo ridurrebbe il numero di organismi che possono vivere in quell'area. Nei tempi lunghi, la competizione per la ricerca di una propria nicchia può portare ad aumentare la diversità complessiva di animali e piante.

Gli ecosistemi di montagna

Se percorressimo un sentiero ideale, che parte dalla costa tirrenica per arrivare fino alla cima della catena dell'Appennino, passeremmo attraverso diversi ecosistemi, comprendenti numerosi habitat ricchi di fauna selvatica. Il nostro ipotetico itinerario va dalla macchia mediterranea, che borda le coste, alla foresta mista di latifoglie (querce, aceri, carpini) o ai castagneti, per passare alle faggete e alle praterie di alta quota. Se facessimo questo stesso viaggio lungo il dorso di una montagna delle Alpi, invece, dopo la faggeta incontreremmo il bosco di sempreverdi (pini, abeti, larici), gli alberi prostrati (pino mugo) e infine, le praterie di alta quota. Sono tutti ecosistemi che comprendono un vasto assortimento di comunità e ambienti fisici, e perciò garantiscono alla fauna selvatica una grande varietà di habitat.

Anche se di solito non pensiamo alle aree urbane come "luoghi selvaggi", le città ospitano diversi ecosistemi. Ecosistemi rari e delicati possono trovarsi lungo i binari di una ferrovia abbandonata, in un aeroporto al di sotto dei motori rombanti dei jet, o semplicemente nei quartieri di una città. Un parco cittadino può essere l'habitat di uno scoiattolo, che può trovarvi ghiande e pinoli da mangiare, acqua da bere e, infine, il buco di un albero dove nascondersi e allevare i propri piccoli. In una grande città, un grattacielo può offrire al falco pellegrino un posto dove nidificare, mentre un parco urbano è in grado di fornirgli cibo e acqua.

Da cosa deriva la diversità degli habitat?

La diversità risulta da una combinazione unica tra ambiente fisico e comunità di esseri viventi. I fattori fisici giocano un ruolo chiave, dal momento che l'entità delle precipitazioni, la radiazione solare, la temperatura e il tipo di suolo determinano in larga misura il tipo di piante che possono vivere in una certa area. Questi fattori cambiano da nord a sud, con la presenza delle montagne o del mare, o in base alle varie configurazioni del paesaggio.

Inoltre, tutti gli animali dipendono, direttamente o indirettamente, da determinate piante per l'alimentazione e il riparo, e la presenza o assenza di tali piante influisce sulla loro sopravvivenza in un dato habitat. Piante ed animali, poi, esercitano una notevole influenza reciproca e interagiscono anche con l'ambiente fisico. Un'ape che impollina un fiore favorisce la riproduzione della pianta, ma, d'altra parte, la deposizione di feci ed urina da parte degli animali può influire sulla chimica del suolo e dell'acqua.

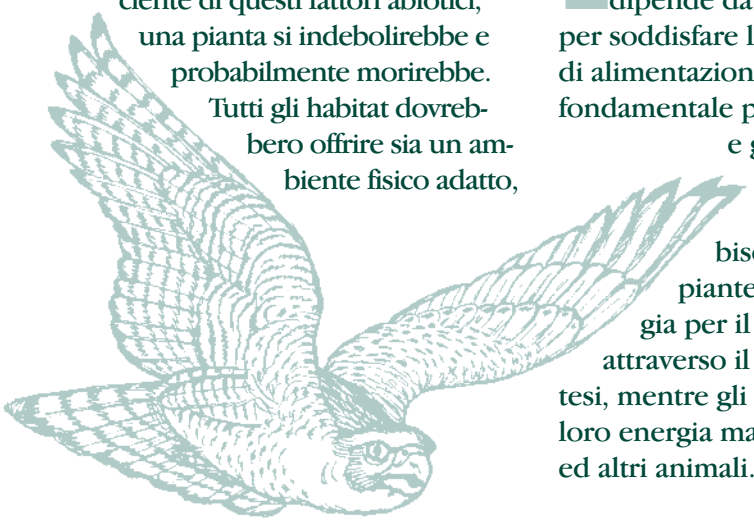
L'ambiente fisico

Indossare una giacca a vento per stare asciutti, accendere un condizionatore in una giornata afosa, mettersi un cappello per difendersi dal sole: sono tutti esempi di come gli esseri umani reagiscono all'ambiente fisico. Anche la fauna e la flora selvatica vengono condizionate dal loro ambiente fisico che, in parte, determina il tipo di ambiente in cui vivono.

Le diverse specie si sono adattate ad ambienti con caratteristiche fisiche e chimiche specifiche. Alcune di esse sono il tempo atmosferico (precipitazioni e temperatura), il suolo (sia per la natura chimica, sia per la disponibilità di aria e acqua per le radici), l'esposizione alla radiazione solare (luce ed ombra), la composizione dell'aria (ad es. gli esseri umani hanno bisogno di una certa

quantità di ossigeno nell'aria e alcuni hanno talvolta difficoltà a respirare a grandi altitudini, dove l'aria ne contiene di meno). Altri fattori dell'ambiente abiotico importanti nel determinare se una pianta o un animale possono sopravvivere in un dato ambiente, sono: il vento, la salinità (la quantità di sali minerali nel suolo e nell'acqua), la geomorfologia (presenza di montagne o fiumi che, a loro volta, influiscono sul clima, oppure di rocce e grotte che alcuni animali usano come rifugio), il fuoco o altri tipi di disturbo, la quantità di ossigeno disciolto nell'acqua (negli ambienti acquatici) e l'eventuale presenza nel suolo, nell'acqua o nell'aria, di livelli significativi di sostanze inquinanti o tossiche.

Le piante hanno bisogno di luce solare, di acqua e di anidride carbonica per sopravvivere nel loro ambiente. Inoltre, per crescere, hanno bisogno di sostanze nutritive come nitriti, nitrati e fosfati. Senza una quantità sufficiente di questi fattori abiotici, una pianta si indebolirebbe e probabilmente morirebbe. Tutti gli habitat dovrebbero offrire sia un ambiente fisico adatto, sia la presenza di altre piante ed animali, di cui ogni organismo ha bisogno per sopravvivere.



Molti elementi dell'ambiente fisico possono diventare fattori limitanti quando sono scarsi o in eccesso. In un habitat, ciascuna specie ha dei fattori che limitano la sua crescita o la sua riproduzione. In un deserto questo fattore può essere l'acqua, per un giovane albero che cresce sul terreno ombreggiato di una foresta può trattarsi della quantità di luce. Altri fattori limitanti sono la temperatura, la quantità di minerali nel suolo, lo spazio e la disponibilità di cibo e nutrienti. Tutti i fattori, in ogni caso, diventano limitanti per la crescita e la riproduzione quando superano il limite che un essere vivente può tollerare.

Catene alimentari e reti trofiche

La maggior parte degli organismi dipende da altri esseri viventi per soddisfare le proprie necessità di alimentazione e riparo. Nutrirsi è fondamentale per la sopravvivenza e gli esseri viventi traggono dal cibo l'energia di cui hanno bisogno per vivere. Le piante si procurano l'energia per il cibo che producono attraverso il processo di fotosintesi, mentre gli animali ricavano la loro energia mangiando le piante ed altri animali. Il percorso attraverso il quale l'energia e i nutrienti passano da una forma vivente all'altra, viene chiamato **catena alimentare** . Tutti gli esseri viventi fanno parte di almeno una catena alimentare, che comprende specie che vivono nello stesso habitat o in habitat sovrapposti.

Le piante verdi rappresentano il primo livello della maggior parte delle catene alimentari. Durante la fotosintesi, le piante (e alcuni tipi di batteri) assorbono energia dalla luce solare e usano tale energia per trasformare anidride carbonica e acqua in nutrimento. In un ecosistema le piante sono considerate **produttori**, perché producono il nutrimento che sostiene le altre forme viventi della catena alimentare. Quasi tutti gli animali, infatti, dipendono, direttamente o indirettamente, dalle piante come fonte di cibo. L'anello successivo della catena alimentare è rappresentato dagli **erbivori** o **consumatori primari**, che si nutrono principalmente di piante; gli animali che si nutrono degli erbivori, e che costituiscono il livello successivo della catena alimentare sono i **consumatori secondari**, o **carnivori**. Gli animali che mangiano sia piante sia animali sono detti **onnivori**. Molte catene finiscono con un **consumatore terziario**, o **superpredatore**, che si nutre di consumatori secondari.

Poche catene alimentari comprendono più di sei livelli, poiché una grande percentuale di energia viene

Conoscenze di base sugli habitat

persa in ogni passaggio da un organismo che è mangiato a quello che lo mangia. Per esempio, un coniglio si nutre di erba per ottenere energia, ma ne impiega la maggior parte per digerire, muoversi e mantenere la propria temperatura corporea. La volpe che si nutre del coniglio riceve, quindi, solo una piccola frazione (circa il 10%) dell'energia iniziale accumulata dall'erba.
Il motivo per cui le catene alimentari non sono poi così lunghe dipende, dunque, dal fatto che tra un anello e l'altro della catena passa relativamente poca energia.

La perdita di energia spiega perché in genere i superpredatori, ossia coloro che si trovano in vetta alla catena alimentare, sono rari. Animali come i lupi o gli squali, infatti, devono mangiare un buon numero di animali più piccoli per trarne sufficiente energia; ne consegue che una popolazione di lupi troppo grande non sarebbe in grado di procacciarsi abbastanza cibo; i consumatori primari, quindi, sono più comuni di quelli secondari, che, a loro volta, sono più comuni di quelli terziari.

Raramente gli organismi fanno parte di una unica catena alimentare: all'interno di una comunità parecchie catene alimentari si intrecciano a formare una struttura detta **rete trofica**. I **decompositori** fanno parte di tutte le reti trofiche e comprendono microbi, funghi, artropodi che demoliscono piante e animali morti, restituendone i nutrienti essenziali al suolo. Tale processo fa sì che i nutrienti siano di nuovo disponibili per le piante e i batteri (produttori primari).

Predatore e preda

La relazione preda-predatore o **predazione**, oltre a fornire energia alimentare per il predatore, aiuta a regolare le popolazioni di entrambe le specie. Se viene rimosso un predatore, infatti, la popolazione di prede può crescere fuori controllo, al di là della capacità dell'habitat di sopportarla. Per esempio, in Arizona, nei primi del 1900, una cattiva gestione portò all'eliminazione di un considerevole numero di lupi, puma e coyote (tutti superpredatori che si nutrivano del cervo mulo presente in quell'area). In assenza di predatori la popolazione del cervo mulo aumentò da 4.000 individui, nel 1907, a più di 100.000, nel 1924. L'enorme numero di cervi decimò le foglie, le piante e ogni tipo di vegetazione di cui essi si nutrivano: a causa della scarsità di cibo, molti cervi morirono e pochi furono in grado di riprodursi, per cui, entro il 1939, la popolazione si ridusse a 10.000 individui.

Altre interazioni

Le reti trofiche non sono l'unico tipo di interazione esistente tra gli esseri che vivono in un ecosistema. Basti pensare che ogni volta che si cerca semplicemente un po' d'ombra sotto i rami di un albero, in qualche modo si interagisce con esso. Le piante e gli animali di una comunità hanno una dipendenza reciproca che va oltre il semplice bisogno di cibo, come, ad esempio, la necessità di rifugio, o di un posto dove allevare i piccoli, oppure la necessità di contribuire all'impollinazione e alla propagazione dei semi.

Per rendersi conto di tali interazioni basta prendere in considerazione il leccio, un albero della macchia mediterranea che da giovane plantula ha bisogno di un habitat ombroso per crescere e per sviluppare il suo apparato radicale.
Le piante della macchia (fillirea, lentisco, mirto), essendo fittamente intrecciate fra di loro, offrono l'ombra e il riparo necessario alla ghianda trasportata dal vento o dagli animali, e alla piantina che ne nascerà. Una volta cresciuto, il leccio adulto svetterà sulle altre piante, ombreggiandole e, inoltre, offrirà rifugio e cibo a molti altri organismi; forse il picchio rosso scaverà nel suo tronco per costruirsi un nido

che, una volta abbandonato, potrà diventare la casa di un picchio muratore, o di uno scoiattolo. Ognuno di questi animali, poi, entrerà in una catena alimentare diversa: il picchio, ad esempio si nutre sia di semi, sia di larve di insetti, ma può essere a sua volta mangiato da un rapace come pure le sue uova.
Anche animali come gli insetti possono interagire con altre specie in modo molto particolare: delle piccole vespe, chiamate comunemente vespe delle galle, hanno sviluppato un modo originale per assicurare la salvezza della propria prole. La femmina di una particolare specie, infatti, perfora la corteccia di un rametto di cerro e vi introduce sia l'uovo, sia una sostanza irritante che provocherà una forte reazione da parte della pianta la quale cercherà di isolare tale sostanza producendo una grande quantità di cellule, che andranno a costituire una struttura dalla caratteristica forma rotondeggiante, chiamata galla. Alla fine del processo l'uovo si troverà così all'interno di una struttura spugnosa grande quanto un'albicocca, ricoperta a sua volta da una cuticola legnosa di colore marrone, che garantirà al suo ospite protezione dal freddo e dai predatori per tutto l'inverno. Quando la larva sarà pronta non dovrà fare altro che scavarsi una via di uscita mangiando la sua "culla". Il rapporto che si sviluppa fra la vespa e la pianta è molto sofisticato si definisce, infatti, **specie specifico**, vale a dire che ad una specie di vespa corrisponde solo e soltanto una determinata specie di pianta (in questo caso la vespa *Cynips kollari* interagisce solo con il cerro *Quercus cerris*). È interessante notare, tuttavia, che le galle abbandonate possono, in seguito, offrire rifugio ad altri insetti.

Cicli vitali

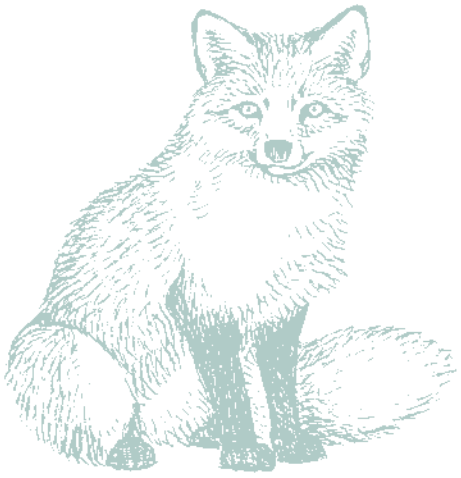
Molti organismi, in particolare quelli che subiscono la metamorfosi, possono avere necessità diverse durante i vari stadi del loro ciclo vitale. Le farfalle, ad esempio, sono completamente diverse allo stadio adulto rispetto ai primi stadi della loro vita, quando sono bruchi. Di conseguenza anche le loro necessità di cibo, acqua e riparo cambiano. In questi casi, l'habitat dello stato larvale di un animale può essere molto differente da quello dell'adulto; alcune specie possono addirittura avere due o più habitat per ciascuno stadio della loro vita.

Specialisti e generalisti

Gli scienziati chiamano **generalisti** gli individui appartenenti a quelle specie che sono in grado di vivere in un ampia gamma di ambienti e possono nutrirsi di un vasto assortimento di alimenti. Gli **specialisti**, invece, hanno una nicchia ristretta e hanno specifiche esigenze di habitat. I generalisti sono in grado di adattarsi ai cambiamenti dell'ambiente, trovando, all'occorrenza, nuove fonti di cibo o diversi tipi di rifugio; le popolazioni di specialisti, invece, aumentano se le risorse da cui dipendono sono ampiamente disponibili, ma rischiano di non sopravvivere se dei cambiamenti improvvisi minacciano la loro unica risorsa di cibo, riparo o nidificazione.

La quintessenza del generalista: la volpe

La volpe appartiene a una specie generalista diffusa in vari ecosistemi come boschi, zone agricole, zone umide, periferie urbane. Il segreto del suo successo è la dieta variata, che le permette di nutrirsi con cibo proveniente da molte fonti diverse, e che comprende bacche, frutta, insetti, uova, uccelli, piccoli mammiferi e perfino avanzi trovati nelle discariche e nei secchi della spazzatura. Questa flessibilità nell'alimentazione fa sì che anche quando una fonte di cibo diminuisce o scompare, sia sempre possibile per la volpe sostituirla con un'altra.



Conoscenze di base sugli habitat

Anche alcune piante possono essere generaliste, come l'ailanto, una pianta proveniente dall'America del Nord, che cresce oramai in quasi tutti gli ecosistemi italiani, invadendo prepotentemente l'habitat di molte piante autoctone (ossia appartenenti alla nostra vegetazione). Si tratta, infatti, di un "supergeneralista" che può crescere nelle condizioni ambientali più varie: con clima asciutto o umido, con suolo ricco o povero, con esposizione in pieno sole, o all'ombra.

A proposito di specialisti

Un esempio opposto è dato dai bruchi della farfalla monarca, che vive nel continente americano ed è famosa per le sue lunghissime migrazioni. Le monarca si sono specializzate sulle piante della famiglia delle asclepiadi e i bruchi hanno evoluto la capacità di nutrirsi delle sue foglie, che sono invece velenose per gli altri insetti, ne risulta, ovviamente, una scarsa competizione per questo tipo di cibo. Essere degli specialisti, però, rende più vulnerabili. Se, infatti, le asclepiadi scomparissero da una certa area, le farfalle monarca dovrebbero spostarsi in un'altra zona, e se qualcosa minacciasse queste piante in un'area più vasta, o se le monarca fossero spinte in territori dove le asclepiadi non possono crescere, i bruchi non avrebbero più nulla di cui nutrirsi e la popolazione delle farfalle monarca scomparirebbe.

Un analogo esempio di specializzazione riguarda la cosiddetta farfalla del corbezzolo *(Charaxes jasius)* comunemente presente nei nostri climi. Anche in questo caso è il bruco a nutrirsi delle foglie del corbezzolo *(Arbutus unedo)* sul quale vive da giugno ad agosto. Anche alcuni mammiferi, come ad esempio il panda cinese o il koala, possono essere considerati specialisti, giacché dipendono, per la loro alimentazione, rispettivamente dal bambù e dall'eucalipto. In entrambi i casi, l'eventuale scomparsa delle piante di cui si nutrono li metterebbero in serio pericolo.

Adattamenti

Un adattamento è una qualsiasi caratteristica che permette ad un animale di sopravvivere in un determinato ambiente.

L'alimentazione, il comportamento, la morfologia e anche la fisiologia (i meccanismi interni di un essere vivente), sono modi con cui gli animali si adattano al luogo che li circonda e molte forme viventi hanno evoluto strategie davvero uniche per affrontare i problemi della sopravvivenza. Gli adattamenti di un animale si sviluppano in tempi estremamente lunghi e possono essere tramandati ai discendenti, come avviene per il senso della vista dell'aquila o per il becco lungo del martin pescatore, che vengono ereditati dai rispettivi pulcini.

Gli animali si sono adattati anche agli ambienti più difficili. Alcuni insetti, ad esempio che hanno evoluto una strategia per sopravvivere a temperature estremamente basse: possono addirittura congelare ma restare ugualmente vivi! Quando l'aria si riscalda, questi insetti si scongelano e tornano alla forma e alla attività normale - un processo che la maggior parte degli esseri viventi non è in grado di fare. Anche gli ecosistemi desertici sono difficili, ma molte piante ed animali considerano il deserto la loro casa, essendosi adattati nel corso di migliaia di anni a vivere in un luogo che riceve meno di 25 cm di pioggia all'anno. Tali adattamenti permettono l'esistenza del topo canguro, che trae l'acqua di cui ha bisogno dai semi che mangia, e del cactus che conserva nei suoi tessuti abbastanza acqua da sopravvivere nel deserto per anni.

Come è ovvio, gli adattamenti risultano utili solo all'interno degli habitat rispetto ai quali l'animale ha subìto un'evoluzione. Un tritone, adattato a vivere nell'acqua o vicino ad essa, non sopravvivrebbe certamente a lungo nel deserto.
Capita spesso di confondere gli adattamenti con l'adeguamento o con la risposta fisiologica ai cambia-

Conoscenze di base sugli habitat

menti di un ambiente, come quella che si verifica, ad esempio, nelle persone che si arrampicano ad altitudini elevate.
Dal momento che sulla cima di una montagna di 4500 metri, fa più freddo e c'è meno ossigeno per respirare, gli esseri umani si adeguano, modificando il loro comportamento, indossando vestiti caldi o riparandosi in una tenda. In breve tempo, però, la maggior parte delle persone affronta anche dei cambiamenti fisiologici reversibili, che permettono la respirazione in un ambiente povero di ossigeno: quando gli scalatori scendono nuovamente al livello del mare, però, tornano di nuovo alla normalità. Si tratta, quindi, di un cambiamento temporaneo, che, naturalmente, non viene trasmesso ai figli. Gli adattamenti veri e propri, invece, vengono trasmessi da una generazione all'altra.

Le dimensioni dell'habitat

Animali diversi richiedono habitat di dimensioni diverse. In genere, i grandi animali hanno bisogno di maggiore energia alimentare per sopravvivere e così devono andare alla ricerca del cibo in un territorio molto più vasto rispetto ad animali più piccoli. Per le larve di cerambice (un coleottero) un piccolo spazio in una quercia può essere sufficiente; esse, infatti, vivono sotto la corteccia degli alberi, scavando gallerie dove si nutrono del legno e si nascondono dai predatori affamati. Uno scoiattolo può trovare rifugio nella stessa quercia, ma il suo habitat comprende uno spazio vitale molto più grande nel quale l'animale cerca cibo, si rifugia e si riproduce e che si estende per 1 - 1,5 ettari. I singoli individui di alcuni uccelli insettivori della famiglia dei Silvidi, come la capinera, possono aver bisogno di circa 2.800 ettari di habitat forestale, mentre le dimensioni dell'habitat dell'orso nero americano arrivano a circa 18.000 ettari.

Molti altri fattori influenzano le dimensioni dell'habitat di un singolo individuo. Le abitudini alimentari di una specie, la sua mobilità, le esigenze legate al luogo dove costruire tane o nidi e persino la sua territorialità, sono tutti fattori che giocano un ruolo importante nel determinare l'estensione di un habitat.
Un'ape che si muove in volo e deve cercare cibo ricco di zuccheri, ad esempio, ha un habitat molto più esteso di una formica; mentre erbivori come i caprioli che si nutrono di vegetali, hanno bisogno di un quarto dell'habitat di cui necessitano carnivori come i lupi; foglie ed erba, infatti, sono prede relativamente comuni e facili da trovare per un capriolo mentre gli animali sono prede ben più difficili da scovare, e i lupi, quindi, devono perlustrare aree molto più vaste.

Biodiversità e specie minacciate

La perdita di habitat è attualmente la minaccia principale per la flora e la fauna selvatica ovvero, in sintesi per la biodiversità. Per **biodiversità** si intende la grande varietà di forme viventi che si trovano oggi nel mondo; un modo semplice di misurarla è contare quante specie diverse si possono trovare in una determinata area. In meno di mezzo ettaro di foresta dell'Appennino, ad esempio, si possono trovare 10 specie diverse di alberi, mentre la stessa area di foresta pluviale tropicale può sostenere 200 specie di alberi. Se ne deduce che una foresta pluviale tropicale ha una biodiversità maggiore, non solo rispetto agli alberi, ma anche, in generale rispetto a tutte le altre forme di vita.
La diversità biolo-

Conoscenze di base sugli habitat

gica è considerata un importante indice della salute di un ecosistema. Tutti gli elementi delle reti trofiche, compresi gli esseri umani, si basano, infatti, sull'esistenza di ecosistemi in buona salute, che permettano il reperimento di alimenti e sostanze necessari alla vita. Più un ecosistema è vario, maggiori sono le possibilità per alcuni organismi di sopravvivere ad improvvise alterazioni del sistema, dovute a cambiamenti climatici, all'impatto umano o alla perdita di specie chiave.

Le foreste pluviali tropicali riescono ancora a far fronte alle grandi minacce che impoveriscono la biodiversità, mentre la maggior parte delle foreste dei climi temperati hanno ormai subito notevoli riduzioni. Nel 1973, la preoccupazione per la perdita di specie selvatiche ha portato la più grande organizzazione mondiale per la conservazione della natura (IUCN The World Conservation Union, Unione internazionale per la Conservazione della Natura) a stilare delle "Liste rosse", il cui scopo è segnalare le specie minacciate di estinzione. Oggi, negli Stati Uniti oltre 1.000 piante ed animali sono così rari da essere elencati nella lista delle specie a rischio o minacciate. Una specie animale o vegetale è definita a rischio quando comprende così pochi individui, da essere ufficialmente identificata come prossima all'estinzione. Le specie minacciate sono quelle che pur non essendo in una situazione così grave, hanno, tuttavia, subito un rapido declino della popolazione. Recentemente studiosi ed esperti di conservazione e di gestione della fauna hanno spostato l'attenzione dalle singole specie in pericolo e minacciate ai loro habitat, sottolineando che il modo più efficace per proteggere la fauna selvatica è quello di prendersi cura degli ambienti critici che ospitano diverse specie di piante ed animali. Tutelando gli habitat a rischio in cui vivono specie rare, si possono salvare contemporaneamente molti degli organismi davvero unici che condividono quell'ambiente.
Molte direttive europee si muovono in questa ottica, mirando non soltanto alla conservazione delle specie segnalate dalle liste rosse, ma anche e soprattutto a quella dei loro habitat.
Citiamo a titolo di esempio la direttiva Habitat e la direttiva Uccelli che prevedono l'identificazione di Siti di Interesse Comunitario (SIC) e di Zone a Protezione Speciale (ZPS) allo scopo di creare una Rete Ecologica Europea, chiamata Natura 2000, che colleghi fra loro delle aree "speciali". L'innovazione principale di Natura 2000, consiste nel conservare gli habitat naturali e seminaturali non singolarmente, ma in modo globale, così da garantire la conservazione di un vero e proprio sistema ambientale.

Perdita di habitat

Vale la pena di considerare che negli ultimi due secoli la maggior parte del paesaggio mondiale è stata modificato dall'uomo, che ha costruito edifici, strade e città, ha cacciato, disboscato e coltivato, ha estratto minerali e ha inquinato acqua e suolo.
Quando un impatto antropico di tale entità continua indefinitamente, molte piante e animali corrono il rischio di perdere non soltanto il loro habitat, ma anche il loro posto nel Pianeta Terra.
In Italia, ad esempio, la martora è in forte calo numerico in conseguenza della riduzione e della frammentazione del suo habitat forestale. In alcune aree montuose dell'Appennino (come ad esempio i Monti Lepini, nell'Italia centrale), infatti, sembra che si siano verificate delle estinzioni locali.

Quando una specie è **endemica**, ossia esclusiva di un'area geografica ristretta, la perdita dell'habitat rappresenta la sua condanna: nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini è presente un piccolo crostaceo *(Chirocephalus marchesonii)* che vive solo ed esclusivamente nelle acque del Lago di Pilato, uno specchio d'acqua incastonato fra le cime a 1949 m di quota. Il disturbo, la trasformazione o la scomparsa del lago, porterebbero inevitabilmente all'estinzione della specie.

Conoscenze di base sugli habitat

Qualche esempio degno di nota…"in casa e fuori casa"

- Più del 50% delle zone umide presenti in 48 stati degli USA è stato, disboscato, bonificato, colmato o distrutto. Molte delle zone umide rimaste hanno problemi a causa dello scarso approvvigionamento di acqua dovuto a dighe o deviazioni a monte, degli scarichi di acque inquinate provenienti da agricoltura e industrie e della continua pressione dello sviluppo.

- Un tempo le paludi pontine si estendevano per 100.000 ettari, dalla Selva di Terracina (100 Km a Sud di Roma) fino alla foce del fiume Tevere. Durante il ventennio fascista questa area fu protagonista della più grande opera di bonifica del territorio italiano tanto che, attualmente, della grande foresta allagata di palude restano solo gli 3.300 ettari protetti dal Parco Nazionale del Circeo istituito proprio nel 1934. Con la riduzione dell'ecosistema foresta si sono ridotte anche le specie animali e vegetali che popolavano il territorio e, attualmente, non si registra più la presenza del capriolo, che popolava il bosco fino a 70 anni fa.

- In California resta solo il 10% delle zone umide originarie, la maggior parte delle quali è andata perduta a causa dell'agricoltura e dello sviluppo. La riduzione delle zone umide è stata notevole anche in Florida, e in particolare nelle Everglades, che un tempo andavano da Orlando all'estremità meridionale della penisola. In quest'area la perdita di zone umide ha contribuito alla scomparsa del 90% dell'avifauna acquatica. Inoltre, un terzo abbondante delle specie di piante in pericolo negli Stati Uniti vive proprio nell'ambiente delle zone umide.

- In alcuni casi, invece, è in atto un processo di recupero. L'abbandono di molte zone agricole marginali e di pascoli, unitamente alle attività di riforestazione, ha, infatti, prodotto in Italia l'aumento del 10% della superficie boscata. Questo fenomeno, però, non sempre è positivo, poiché piante e animali adattati all'ambiente tipico dell'agricoltura di montagna non intensiva, o dei prati pascolati, sono stati privati del loro habitat. In Italia, infatti, la pratica della pastorizia e dell'agricoltura in zone rurali è antica di migliaia di anni, tanto da indurre alcune specie ad adattarsi a questo tipo di ambiente. Anche la conversione dell'agricoltura rurale in agricoltura intensiva ha ottenuto lo stesso effetto: i pesticidi, l'uso delle macchine, la sostituzione delle siepi di confine con recinzioni artificiali hanno allontanato le specie (come il gladiolo delle messi o la coturnice) che dividevano il loro habitat con grano, segale ecc.

- Gli ecosistemi ripariali sono minacciati soprattutto dalle dighe, dalla deviazione del corso dei fiumi e dall'inquinamento. Molti fiumi vengono sbarrati da dighe per ricavarne energia, per tentare

Conoscenze di base sugli habitat

di controllare le alluvioni, per creare dei bacini per l'irrigazione o per altri usi. Se nei fiumi la portata d'acqua si riduce notevolmente, c'è il rischio che si riveli insufficiente per la fauna selvatica che si riproduce in acqua o che vi si disseta, fino al punto di minacciarne la sopravvivenza. Nelle regioni soggette a siccità, dove l'acqua è scarsa, infine, gli ambienti fluviali giocano un ruolo particolarmente importante per la vita di piante ed animali.

Impatto antropico

Amano a mano che la popolazione umana continua ad aumentare, le aree naturali vengono trasformate in centri abitati, aree industriali e terreni agricoli, per soddisfare le sue esigenze abitative ed alimentari.

- La crescita urbanistica - che implica la costruzione di abitazioni, strade, autostrade, uffici, scuole, centri commerciali e parcheggi - porta al danneggiamento o alla perdita di habitat.

- La trasformazione degli habitat naturali in terreni agricoli aumenta con il crescente bisogno di produrre una maggiore quantità di cibo per un numero sempre maggiore di persone. Mentre alcune specie selvatiche possono convivere con le fattorie e i campi coltivati, altre non ci riescono.

- Il deflusso delle acque provenienti dalle attività agricole, che contengono fertilizzanti e pesticidi, può causare problemi negli ambienti a valle di un corso d'acqua. Se troppi fertilizzanti defluiscono in un lago, per esempio, il suo ambiente fisico può venire alterato dall'eccessiva quantità di azoto e di fosfati, che favorisce una enorme fioritura di alghe, con riduzione dell'ossigeno e gravi rischi per le forme di vita che vivono nel lago (fenomeno di **eutrofizzazione**).

- I pesticidi sono dannosi per gli uccelli, i piccoli mammiferi insettivori, le farfalle e altri insetti. Gli uccelli rapaci, per esempio, possono venire gravemente contaminati dai pesticidi, anche quando non li assumono direttamente: gli animali di cui si nutrono possono infatti contenere nel loro organismo piccole quantità di sostanze nocive, che, con il tempo, si accumulano nel corpo del rapace (ingigantimento dei residui).

- Lo sfruttamento delle risorse naturali da parte dell'uomo, ha portato anche ad uno sfruttamento eccessivo degli ambienti naturali. L'uomo usa materie prime come carbon fossile, petrolio, legname e minerali per l'industria e per i prodotti di consumo, e l'impatto di tali attività estrattive può raggiungere livelli estremi, portando all'erosione del suolo e all'inquinamento.

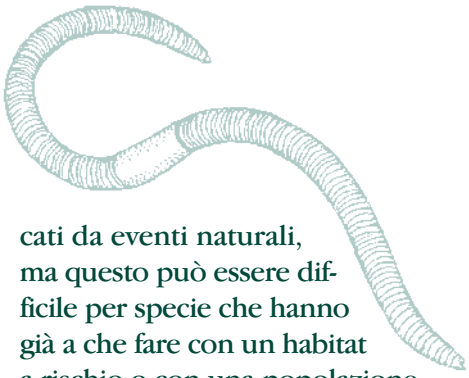
- Per proteggere la natura, è necessario trovare un migliore equilibrio fra i bisogni degli esseri umani e la conservazione degli habitat, prendendo dei provvedimenti che partano dal cambiamento delle abitudini quotidiane di ciascuno di noi: ridurre l'uso dell'auto privata, eliminare gli sprechi di acqua e di energia, ecc, diminuire la quantità di rifiuti e fare la raccolta separata. (Per maggiori informazioni vedi "**Costruisci il tuo habitat**" alla fine di questo capitolo.)

Impatti naturali sugli habitat

Molti eventi naturali hanno un notevole impatto sull'ambiente, anche se, spesso, dopo una grande alluvione o un grave incendio, la maggior parte degli ecosistemi riescono a recuperare tornando ad ospitare nuovamente, con il tempo, una comunità simile a quella che precedeva l'alluvione o il fuoco.

Altri forti impatti di origine naturale possono essere causati da epidemie, condizioni atmosferiche estreme, uragani e cambiamenti climatici. Le epidemie possono decimare la popolazione di una specie, influendo anche sulla sopravvivenza di altre. Nel 1932, nel Great Salt Lake dello Utah, circa 250.000 anatre morirono per una epidemia di botulismo (una infezione batte-

rica); mentre la popolazione locale di anatre veniva decimata, delle anatre provenienti da altre zone si sono spostate e hanno ripopolato il lago. Anche condizioni atmosferiche estreme (specialmente inverni freddi o lunghe siccità) possono diventare letali ed un uragano, abbattendo un gran numero di alberi, può mettere in pericolo la nidificazione di molti uccelli. Popolazioni in buona salute sono in grado, col tempo, di recuperare danni provocati da eventi naturali, ma questo può essere difficile per specie che hanno già a che fare con un habitat a rischio o con una popolazione ridotta. Tuttavia, gli equilibri di alcuni habitat, come le praterie centro occidentali americane, dipendono da eventi naturali periodici di disturbo come gli incendi. Un buon esempio è dato dal Parco Nazionale di Yellowstone dove, per molto tempo, gli incendi sono stati eliminati per proteggere le proprietà e la popolazione locale. Quando, nel 1988 scoppiarono grandi incendi boschivi, essi causarono non solo gravi danni alle strutture del parco, ma anche tragiche perdite di fauna e flora selvatica. In pochi anni, però, i molti benefici di un incendio naturale (spesso originato da un fulmine) risultarono evidenti, e il parco sperimentò una vera rinascita, che portò ad un accrescimento della varietà di piante ed alberi, ad una biodiversità complessiva relativamente maggiore e ad un ecosistema più sano e stabile.



Anche se molti ecosistemi hanno capacità di **resilienza**, ovvero sono in grado di recuperare e tornare alle condizioni originali dopo un grave evento naturale, alcuni bruschi cambiamenti possono risultare eccessivi. I grandi mutamenti climatici, ad esempio, come è dimostrato dalle glaciazioni che si sono verificate ciclicamente sulla terra, possono alterare permanentemente determinati gruppi di specie in grado di prosperare soltanto in un certo habitat.

Specie introdotte

Anche le attività umane possono cambiare irreversibilmente gli ecosistemi. Per esempio, quando in un habitat viene introdotta una nuova specie, l'intera struttura dell'area può cambiare, a volte fino a non riuscire più a tornare allo stato originale.
A volte, alcune specie esotiche (**alloctone**) possono essere introdotte, intenzionalmente o non, in un ambiente lontano dal proprio. Dal momento che spesso esse non hanno nel nuovo habitat dei predatori naturali, e che le specie locali (**autoctone**) non sono in grado di competere con la loro presenza, l'impatto delle specie alloctone può essere enorme, ed alterare l'intera struttura dell'habitat.

Un caso del genere riguarda la nutria, un mammifero dall'aspetto simile a un piccolo castoro. Importata negli anni '20 dal sud America da parte degli allevatori italiani interessati alla sua pelliccia, è scappata o è stata liberata in molte aree fluviali e lacustri d'Italia ed è, ormai, presente in quasi in tutti i fiumi e gli specchi d'acqua del nostro paese. Come succede per molte specie alloctone non ha predatori naturali in grado di contenerne la popolazione e, in alcuni casi, il suo appetito vorace per le piante della vegetazione ripariale ha portato alla modificazione dell'habitat. Nel Lago Trasimeno, ad esempio, la predazione sui giovani germogli della cannuccia palustre ha ridotto l'estensione del canneto che, a sua volta, è il luogo dove nidificano molti uccelli acquatici.

L'edera inglese, una pianta infestante e amante dell'ombra, offre un altro esempio di specie non autoctona, che ha causato molti problemi nelle aree invase. L'edera, originaria del-

Conoscenze di base sugli habitat

l'Europa e dell'Asia, è stata introdotta dai primi coloni americani per abbellire i giardini e da qui ha invaso molte foreste, dove ha ricoperto il sottobosco e diminuito la biodiversità vegetale. Sotto l'edera infatti riesce a filtrare poca luce, il che impedisce la crescita e la germinazione dei fiori spontanei, degli alberi e degli arbusti dai quali la fauna selvatica dipende per cibo, riparo e posti dove allevare i piccoli. Non sembra che esista alcun animale che abbia bisogno esclusivamente dell'edera per soddisfare le proprie necessità, a parte lo storno europeo, che dal canto suo, rappresenta in America un'altra specie alloctona.

La frammentazione degli habitat

Gli habitat naturali vengono spesso suddivisi in aree sempre più piccole, a causa dello sfruttamento del territorio, e della costruzione di strade, abitazioni e parcheggi, finché non restano che frammenti isolati. Tale frammentazione può portare a notevoli perdite di piante ed animali, perché, incidendo sulla dimensione degli habitat, causa quello che viene chiamato "effetto margine", che porta all'isolamento degli individui di una stessa popolazione.

In alcuni casi, i frammenti di habitat sono semplicemente troppo piccoli per garantire tutti i bisogni di una specie. Un orso nero ha bisogno di circa 18.000 ettari di ambiente forestale per vivere, non sopravvivrebbe in un frammento di 800 ettari. Anche per le specie meno esigenti in fatto di spazio, il frammento potrebbe essere tanto piccolo da non essere in grado di sostenere il numero di individui necessari perché una popolazione sia sana e in grado di riprodursi.

Quando si ritagliano aree più piccole con un perimetro maggiore da un'area naturale più grande, le caratteristiche dell'habitat di un animale possono cambiare. Molte specie di uccelli che vivono nel cuore della foresta, ad esempio, hanno difficoltà a vivere ai suoi margini, dove sono più vulnerabili agli attacchi dei predatori. I fattori fisici lungo i bordi, infatti, sono diversi: senza l'ombra delle chiome degli alberi, arriva al suolo più luce, il che permette al sottobosco di crescere più folto; alcuni uccelli, invece, hanno bisogno, per procacciarsi il cibo, che il suolo della foresta abbia una vegetazione più rada.

La frammentazione può isolare anche le popolazioni e gli individui, perché crea delle barriere agli spostamenti. Senza una copertura forestale, potrebbe essere più difficile per i giovani andare alla ricerca di nuove aree, gli individui provenienti da altre popolazioni potrebbero non essere più in grado di raggiungere quelli che vivono in un altro frammento, e tutto questo può comportare una perdita di diversità genetica all'interno della popolazione. Alcuni studi dimostrano che più le dimensioni di un frammento sono piccole, più la diversità delle specie diminuisce.

Iniziative per la tutela degli habitat

Ognuno di noi può fare qualcosa per cambiare! Lo stato degli habitat naturali, infatti, può essere tenuto sotto controllo, riducendo l'inquinamento, limitando le attività umane nelle zone sensibili, o rimuovendo le specie alloctone. Con interventi mirati alla conservazione sono state sottratte aree sempre maggiori allo sfruttamento indiscriminato, permettendo agli animali selvatici di continuare ad usare il territorio. È anche possibile ripristinare ambienti naturali degradati, o modificati; ad esempio si possono depurare le acque prima di scaricarle nell'ambiente, o allagare nuovamente alcune zone umide. Un interessante esempio di ripensamento di questo tipo riguarda il Biviere di Lentini, in Sicilia. Il Biviere (uno stagno costiero) fu bonificato in epoca fascista così come avvenne per la Paludi Pontine: l'eliminazione dell'ambiente umido originario, però, oltre a distruggere un ecosistema di grande interesse naturalistico e scientifico, non portò neanche i benefici pratici ed economici sperati. Negli anni Settanta, quindi, lo specchio d'acqua è stato ripristinato avviando un graduale processo di recupero del-

l'ambiente primitivo, con effetti benefici sia sul clima del territorio circostante coltivato ad agrumeti e, soprattutto, sulla flora e la fauna, in particolare per quanto riguarda gli uccelli migratori. Attualmente, infatti, secondo un censimento della LIPU, sono state contate 25.000 presenze di uccelli appartenenti a 150 specie diverse, di cui 15 nidificanti *(www.lentinionline.it)*
Un ambizioso progetto di restauro ambientale intrapreso negli Stati Uniti riguarda la vasta estensione delle Everglades, in Florida, dove le Agenzie federali e statali, in collaborazione con organizzazioni no profit e scienziati, stanno riportando la vita selvatica negli ecosistemi danneggiati. Ovviamente i costi di una tale ricostruzione a larga scala sono enormi e si valuta che il ripristino delle Everglades costerà miliardi di dollari. Inoltre, nonostante i grandi sforzi e l'impegno, potrebbero essere necessari secoli prima che la naturale biodiversità e complessità si ristabiliscano pienamente in questa area così speciale. Maggiori informazioni sul progetto Everglades sono reperibili sul sito: *www.nwf.org/everglades/*

Per portare a termine un progetto come quello delle Everglades ci sarà bisogno, oltre che di enormi investimenti in denaro, anche del lavoro di molte persone qualificate.
Ognuno di noi, però, può fare la propria parte nel contribuire a salvare o creare degli habitat per gli animali selvatici, semplicemente lavorando nel proprio giardino, in un parco di quartiere o nel giardino della scuola.

Costruisci il tuo habitat

Il giardino di casa, uno spazio pubblico o il giardino della scuola possono essere trasformati in uno spazio utile non soltanto per offrire rifugio alla fauna selvatica, ma anche per permettere ad ognuno di noi di capire quanto sia gratificante stare a contatto con la natura e lasciare che essa entri nella nostra vita. Anche i piccoli gesti individuali possono avere un effetto positivo sull'ambiente e incoraggiare il ritorno di molte specie selvatiche nella nostra comunità.

È sufficiente piantare specie autoctone e praticare un giardinaggio naturale nel giardino della scuola, per garantire i quattro elementi base della vita selvatica: cibo, acqua, riparo e spazio per allevare i propri piccoli. L'effetto positivo sul paesaggio naturale andrà ben oltre i confini del singolo giardino.
Eliminando l'uso di prodotti chimici, creando delle aree per la raccolta dell'acqua piovana o delle piccole zone umide, scegliendo accuratamente le piante, in modo che non richiedano eccessive annaffiature, e riducendo l'estensione delle aree a prato, si può ottenere che gli habitat ricreate nei giardini delle scuole contribuiscano anche alla salute complessiva delle falde acquifere ed a quella degli ecosistemi circostanti.

Un giardino scolastico così concepito può essere a buon diritto definito come un'aula verde, in grado di avvicinare gli insegnanti, i ragazzi, i genitori e i membri della comunità alle meraviglie della natura e di offrire l'opportunità di imparare attraverso l'esperienza diretta.

Storie di trasformazione di giardini scolastici, in grado di offrire spunti e ispirazione, si possono trovare sul sito dello " Schoolyad Habitat program": *www.nwf.org/schoolyard-habitats*.
Il Labnet Lazio di Sabaudia, inoltre, (*www.istpangea.it*), ha prodotto un manuale per insegnanti e un quaderno per ragazzi con approfondimenti, spunti e unità didattiche su come costruire un Aula verde (titoli: "Insegnare in un'aula verde" e "Studenti in erba")

Introduzione agli Habitat

SEZIONE 1

ATTIVITA' I

Ad ognuno il suo habitat

In breve

I partecipanti definiscono i concetti di "habitat" e di "ecosistema" e ne studiano alcuni esempi sul campo

Età

8-12 anni

Durata

30-45 minuti

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Acquisire le conoscenze fondamentali sugli habitat segue e sul loro rapporto con esseri umani.
- Individuare i quattro elementi principali di tutti gli habitat.
- Distinguere la differenza tra i termini "habitat" ed "ecosistema".

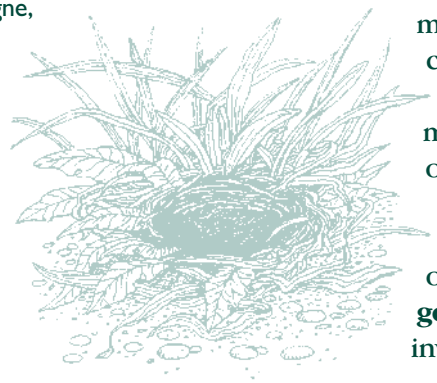
Materiale occorrente

- Lavagna
- Gessetti o pennarelli
- Immagini di diversi ambienti (citati nei paragrafi che seguono) -oppure- figure di animali, piante e ambienti diversi, ritagliate da riviste, da vecchi calendari, ecc.
- Campioni come pigne, rocce, sabbia, foglie, ecc. (facoltativi)

Conoscenze di base

Tutte le forme viventi sulla Terra occupano un posto che costituisce la loro casa, e viene chiamato habitat. L'**habitat** di un organismo può comprendere un' area piccolissima, corrispondente al mucchietto di terra di un lombrico, o può essere costituito da un ampio corridoio di piante ricco di insetti, posto lungo l'itinerario di un uccello migratore. L'habitat di un animale consiste di tutti gli elementi di cui ha bisogno per sopravvivere e riprodursi. Tra di essi sono basilari: **cibo**, **acqua**, **riparo** e **spazio dove allevare i piccoli**. Questo vale per tutti gli animali: esseri umani o buoi, cavalli o serpenti, gatti o centopiedi. Un riparo, oltre ad offrire protezione dalle intemperie o dai predatori, può presentare spesso anche alcune caratteristiche che permettono ai cuccioli di crescere.

Molti animali richiedono al loro habitat requisiti altamente specifici: ad esempio i bruchi della farfalla del corbezzolo o quelli della cavolaia, dipendono rispettivamente, per il loro nutrimento, dalle foglie del corbezzolo (un arbusto presente nella macchia mediterranea) o dalle foglie del cavolo, coltivato comunemente negli orti. Altri animali, detti **generalisti**, possono invece sopravvivere anche nelle situazioni più disparate. Un buon esempio è offerto dalla volpe, che è in grado di cibarsi di qualsiasi cosa, dagli insetti alle bacche, ai frutti, ai piccoli mammiferi, ai rifiuti, e può vivere ovunque ci sia un rifugio accettabile e una fonte di acqua adeguata.



Mentre il termine habitat si riferisce ad un particolare organismo e ai suoi bisogni, il termine **ecosistema** comprende, oltre a una intera comunità di esseri viventi, anche gli elementi non viventi (abiotici), e le loro relazioni. Ad esempio, il rospo comune (*Bufo bufo*) trova gli elementi principali del suo habitat nelle siepi e nei campi con cespugli caratterizzati da terreno asciutto con qualche anfratto umido, dove può ripararsi dai predatori e dal caldo oppremente. Inoltre il rospo ha bisogno anche di terreno morbido dove scavare e "seppellirsi" per superare l'inverno. In primavera, i rospi compiono vere e proprie migrazioni e si spostano, dalle zone dove vivono per il resto dell'anno, verso le aree di riproduzione, che si trovano nei pressi di specchi d'acqua e fontanili; qui vengono deposte le uova da cui nasceranno i girini. In altre parole, il rospo, per sopravvivere, ha bisogno sia dei prati e dei campi, sia dei laghi, delle pozze d'acqua e dei fontanili; il suo habitat comprende più comunità distinte composte da una ampia varietà di piante ed animali, che fanno parte di ecosistemi diversi.

Ad ognuno il suo habitat

ATTIVITA' I

L'attività che segue può servire da introduzione ad una di quelle da svolgere all'aria aperta, come "Casa, dolce casa" (pag. 152) o "Caccia all'habitat" (pag. 164).

Cosa fare

1. Chiedete ai partecipanti: *Che cosa è un habitat? Cosa significa questo termine?* Scrivete le loro risposte e, partendo da esse, discutete sul concetto di habitat, inteso come posto dove normalmente un animale vive e può trovare ciò di cui ha bisogno per la sua sopravvivenza. Chiedete ai partecipanti: *Di cosa hanno bisogno in particolare gli animali per sopravvivere?* (cibo, acqua, riparo e un posto dove allevare i piccoli) Durante la discussione, scrivete o fate scrivere ogni risposta sulla lavagna. Discutete e definite con il gruppo ciascuno dei bisogni basilari e scrivete o fate scrivere le definizioni alla lavagna. Usate figure o esempi per dare risalto alla discussione. Una farfalla monarca adulta, per esempio, si nutre del nettare di diversi fiori, beve l'acqua della rugiada sulle foglie, cerca riparo dal forte vento tra l'erba o i rami di vari alberi, ma depone le uova esclusivamente sulle piante di asclepiade, delle cui foglie si nutriranno i suoi bruchi. Poiché le foglie dell'asclepiade sono tossiche per tutti gli altri animali, sia i bruchi, sia la farfalla monarca adulta risulteranno immangiabili per la maggior parte dei predatori, i quali, quindi, le eviteranno.

2. Chiedete ai partecipanti: *Che cosa è un ecosistema?* Fate alcuni semplici esempi, come una foresta, un campo o uno stagno. Chiedete: *Quali animali vivono in ciascun ecosistema?* (Alcuni esempi. **Foresta**: picchio, scoiattolo, centopiedi, topo selvatico, cavalletta, ghiandaia; **Corso d'acqua**: effimere, trote, testuggini d'acqua, rane, libellule, salamandre). *Quali sono gli elementi dell'habitat di cui hanno bisogno questi animali? Alcuni di essi vivono in più di un ecosistema?* Mostrate delle immagini che raffigurino almeno tre ecosistemi diversi (per esempio, una foresta, un prato, uno stagno). Includete almeno due ecosistemi che si trovano poco distanti tra loro, per dimostrare come molti animali possano trovare parte del loro habitat in ecosistemi differenti. Se possibile, fornite campioni di oggetti naturali che abbiano a che fare con le immagini mostrate, per illustrare meglio ciascun ecosistema. Per esempio, se si fa vedere l'immagine di una foresta, si possono far girare delle pigne, delle noci, delle foglie, ecc.. Lasciate che il gruppo elenchi i diversi animali che vivono in ciascun ecosistema, e che spieghi come ciascun oggetto abbia a che fare con l'habitat di un animale (ad es. un rametto può appartenere al nido di un uccello, una noce può essere il pasto di uno scoiattolo, ecc.).

3. Discutete dei bisogni di almeno tre animali. Chiedete: *In che cosa differisce ciascun bisogno dall'altro? In cosa si somigliano?* Chiedete ai partecipanti perché è importante che ciascun ecosistema comprenda gli elementi degli habitat di animali diversi (ad esempio: perchè animali diversi abbiano un posto dove vivere; perchè gli animali non si estinguano; per la bellezza del paesaggio; per le attività ricreative, ecc…).

Per i più piccoli (fino agli 8 anni)

Mettete a disposizione dei partecipanti molte figure tratte da riviste e una ricca collezione di oggetti naturali raccolti in vari ecosistemi, affinchè che tutti possano vederli e toccarli. Se possibile, visitate il museo di storia naturale più vicino, studiate ecosistemi diversi, per scoprire quali animali ospitano e quali sono gli elementi degli habitat di cui questi animali hanno bisogno per sopravvivere.

ATTIVITA' I

Ad ognuno il suo habitat

Per i più grandi (dai 12 anni in su)

1. Discutete con i partecipanti delle relazioni esistenti tra ecosistemi diversi. Chiedete: *Quali animali vivono in più di un di ecosistema? In che modo gli animali possono dipendere da più di un ecosistema?*

2. Se possibile, portate i partecipanti a fare una escursione e invitateli a formulare delle ipotesi sugli habitat degli animali che si trovano nei pressi del loro luogo di ritrovo. Chiedete delle prove a sostegno della loro tesi (ad esempio: il tipo di piante, l'abbondanza di acqua nelle vicinanze, ecc.). I partecipanti sono liberi di esprimersi in modo generico o specifico, a seconda delle loro conoscenze di base. Le risposte, quindi, possono essere generiche come: " è l'habitat dei cervi" o specifiche come "si tratta dell'habitat dello picchio rosso maggiore".

3. Chiedete ai partecipanti di contare il numero di ecosistemi che si trovano nella zona e di ipotizzare quali animali possono vivere in ciascuno di essi. Chiedete poi ancora una volta come ecosistemi diversi possono essere collegati.

Domande

- Cos'è un habitat?
- Quali bisogni primari devono essere soddisfatti da un determinato habitat perché esso possa garantire la sopravvivenza agli animali che lo popolano?
- Perché è importante avere differenti tipi di ecosistemi nella stessa area?
- Che differenza c'è tra un ecosistema ed un habitat?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

- Non sono necessari ulteriori adattamenti specifici.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Usate le immagini di molti habitat e di molti animali e portate altrettanti oggetti naturali da far toccare. Servitevi di sabbia e di conchiglie, di vasi di vetro con acqua di stagno e di lenti di ingrandimento, di ghiande e di nidi, per descrivere ciascun habitat. Usate oggetti che possano essere odorati, come aghi di pino e fiori. Permettete ai partecipanti di toccare ed esplorare gli oggetti con calma.
- Se possibile, usate oggetti sonori (ad es. richiami per uccelli, cassette con i suoni della natura, ecc.).

Disabilità uditive

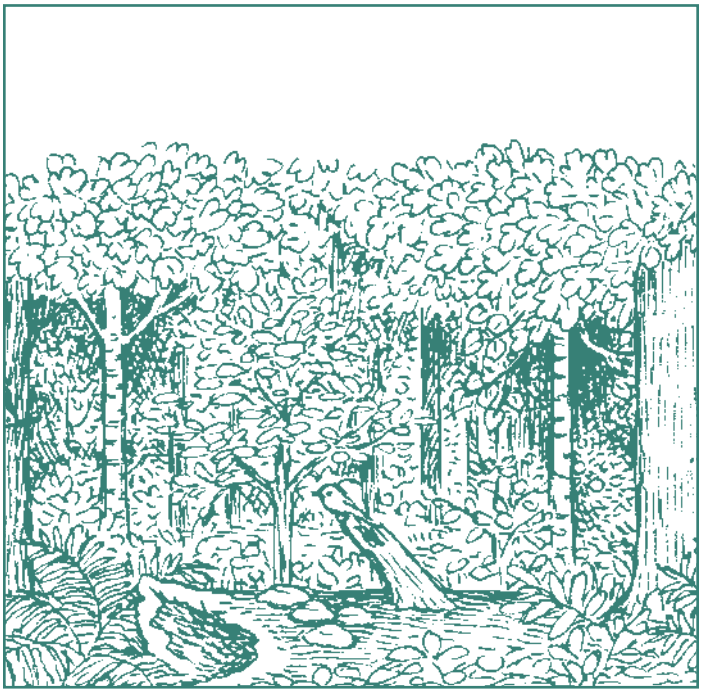
- Usate le immagini di molti habitat e di molti animali e portate altrettanti oggetti naturali da far toccare. Servitevi di sabbia e di conchiglie, di vasi di vetro con acqua di stagno e di lenti di ingrandimento, di ghiande e di nidi, per descrivere ciascun habitat. Usate oggetti che possano essere odorati, come aghi di pino e fiori. Permettete ai partecipanti di toccare ed esplorare gli oggetti con calma.

Disabilità visive

- Servitevi di oggetti naturali (sabbia, conchiglie, ghiande e nidi) per descrivere ciascun habitat. Usate oggetti che possano essere odorati, come aghi di pino e fiori. Permettete ai partecipanti di toccare ed esplorare gli oggetti con calma.
- Se possibile, usate oggetti sonori (ad es. richiami per uccelli, cassette con i suoni della natura, ecc.).

Ad ognuno il suo habitat

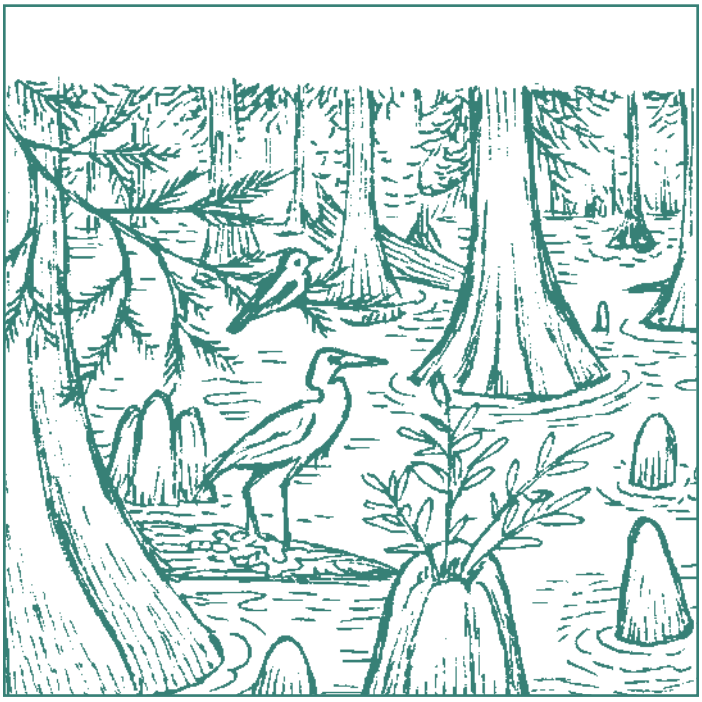
FOGLIO DI LAVORO



Bosco

Prato

Stagno



Palude

© National Wildlife Federation

ATTIVITA' 2

Collegati in rete

In breve
I partecipanti esplorano la rete che collega gli esseri viventi e quelli non viventi

Età
Fino agli 11 anni

Durata
45 minuti

Obiettivi formativi
I partecipanti dovranno essere in grado di:
- Costruire una rete che colleghi elementi viventi e non viventi all'interno di un ecosistema.
- Comprendere come gli esseri viventi sono legati tra loro.
- Osservare gli effetti della rottura di una rete all'interno di un ecosistema (ad es. con l'introduzione dei pesticidi).

Materiale occorrente
- Gomitolo di filo
- Cartoncino
- Nastri o spille

Conoscenze di base

Tutte le piante e gli animali hanno un posto o un'area particolare dove vivono, che viene chiamato **habitat**. Mentre il termine habitat si riferisce normalmente ad un particolare organismo ed ai suoi bisogni fondamentali, il termine **ecosistema** comprende, oltre a un'intera comunità di esseri viventi, anche gli elementi non viventi (abiotici), e le loro relazioni. Un ecosistema, in un certo senso, può essere concepito come un habitat complesso e condiviso.

Piante ed animali presentano molte importanti interazioni nell'ambito della propria comunità e dipendono da diversi fattori del loro ambiente. Gli animali dipendono dalle piante o da altri animali per l'alimentazione e possono usare diverse piante come rifugio. Molte piante hanno bisogno di insetti per essere impollinate o di lombrichi che scavino tunnel per aerare il terreno in cui vivono. I decompositori, tra cui lombrichi, funghi e batteri, vivono di piante ed animali morti. Essi disgregano questo materiale e rendono disponibili per le piante le sostanze nutritive. I fattori ambientali come il clima, la quantità di raggi solari, l'abbondanza e il tipo di acqua disponibile (ad es. pulita, ferma, corrente, stagnante), nonché le condizioni del terreno di una zona, determinano la sopravvivenza e il benessere delle piante e degli animali di una certa area. Nello svolgere questa attività, i partecipanti avranno l'opportunità di riflettere sulle diverse interazioni che si istaurano all'interno di un ecosistema. L'attività illustra, inoltre, le interconnessioni che esistono tra tutti gli organismi viventi. Si tratta di un concetto fondamentale da imparare per poter comprendere problemi molto più complessi, come ad esempio gli effetti della siccità, dell'introduzione di specie esotiche, dell'uso smodato dei pesticidi o della perdita degli habitat.

Cosa fare

1. Spiegate ai partecipanti che, durante questa attività, potranno creare una rete di collegamenti tra le diverse forme viventi e non viventi che si trovano in un ambiente

2. Dite ai partecipanti di preparare in anticipo dei cartellini raffigurani una pianta, un animale, un elemento non vivente, che serviranno ad identificare ciascun giocatore. Ritagliate i cartellini creati per l'ambiente di foresta della scheda didattica "collegati in rete" o chiedete al gruppo di realizzarne di nuovi, usando cartoncini, pennarelli e matite colorate. Se possibile, plastificate i cartellini, poi bucateli in alto e

Collegati in rete

infilateci un nastro, in modo che i partecipanti possano appenderli al collo (in alternativa possono attaccarli con delle spille ai vestiti). Se il gruppo realizza dei nuovi cartellini, passate al punto 3 e 4; se li avete già pronti, passate direttamente al punto 5.

3. Scrivete su ciascun cartellino il nome di una pianta, di un animale, di un decompositore o di un elemento inanimato che si trova normalmente in un determinato ecosistema. Se possibile, affiancate alla parola la figura corrispondente. Potete anche usare colori diversi per distinguere ciascuna categoria: produttori, consumatori, decompositori ed elementi non viventi.

4. Si può usare una guida locale come aiuto per creare una rete che rappresenti l'ambiente specifico della propria zona. Nel preparare i cartellini, cercate di realizzare una buona mescolanza tra esseri viventi ed elementi non viventi. Fate in modo da comprendere un buon assortimento di carnivori, erbivori ed onnivori. Un gruppo di cartellini dovrà, inoltre, rappresentare i le necessità basilari degli animali (come cibo, acqua, rifugio e spazio dove allevare la prole). Alcuni esempi di reti vengono forniti qui di seguito.

5. Completati i cartellini, parlate del concetto di habitat e del fatto che gli animali hanno bisogno cibo, acqua, rifugio e spazio dove far crescere i piccoli. Se i partecipanti hanno già svolto l'attività "Ad ognuno il suo habitat" (pag. 30), questa è una buona occasione per ripassare tali concetti.

6. Disponete i partecipanti in cerchio, in piedi o seduti, e distribuite i cartellini. L'attività può essere svolta con tutto il gruppo o si possono formare dei sottogruppi, costituti da otto o dieci persone. In quest'ultimo caso, iniziate con un gruppetto, mentre gli altri stanno a guardare e poi continuate a rotazione. Lavorando con i gruppi piccoli, assicuratevi che tutte le categorie principali (elementi non viventi, piante, invertebrati, pesci, anfibi, rettili, uccelli, mammiferi e decompositori) siano rappresentate almeno una volta, e che ci sia un buon miscuglio di erbivori e carnivori (o onnivori). I partecipanti devono capire cosa rappresenta il loro cartellino e quale ruolo dovranno giocare nell'ecosistema. Prima di cominciare, se vi sembra opportuno, chiedete ai partecipanti di dire qualche parola sull'elemento rappresentato sul loro cartellino e fate in modo che anche gli altri partecipanti collaborino nell'integrare i concetti espressi. Se possibile, fate coordinare i gruppi da qualche assistente.

7. Si comincia a tessere la rete, partendo da un partecipante che tiene un capo del filo e passa il gomitolo ad un compagno che fa parte del cerchio. Prima di passare il gomitolo, però, i partecipanti devono pensare al tipo di relazione esistente tra l'elemento raffigurato sul proprio cartellino e quello della persona a cui vogliono passare il gomitolo. Mentre lo fanno, devono spiegare tale relazione. Per esempio, il partecipante che ha sul cartellino un picchio può passare il gomitolo alla persona con la carta di un albero e dire: "il picchio vive nell'albero". Quest'ultimo prende il filo fra le mani e passa il gomitolo a qualcun altro, spiegando che la sua relazione è: "l'albero offre riparo ad un cervo". Aiutate i partecipanti a trovare dei collegamenti corretti, incoraggiandoli, allo stesso tempo, ad essere creativi. Ogni volta che una persona passa il gomitolo, trattiene fra le mani un pezzo di filo, cosicché alla fine si forma una rete che collega tutti i partecipanti. Fate in modo che il filo sia abbastanza teso da permettere ai partecipanti di "sentire" i collegamenti di tutti i diversi elementi.

8. Scegliete a caso uno dei partecipanti e comunicategli che il suo elemento è stato spazzato via. Le cause possono essere legate all'impatto umano, come l'uso di pesticidi o la riduzione di un habitat, oppure ad eventi naturali, come alluvioni o malattie. Quando un organismo muore, tira il filo della rete, così la persona successiva, che percepisce

Collegati in rete

questo piccolo strattone, tira a sua volta il filo e alza la mano. Si va avanti finché tutti i partecipanti sentono lo strattone. Indicate ogni persona che viene influenzata dalla scomparsa dall'organismo in questione. La procedura può essere ripetuta più volte facendo diversi esempi.

9. Questa attività sarà sempre diversa, visto che piante ed animali interagiscono fra loro e con il loro ambiente in modo diverso. Se i partecipanti lo vogliono, possono ripetere l'attività, usando ogni volta un gomitolo di colore differente per creare nuove reti. Ogni colore può rappresentare una diversa sequenza di interrelazioni all'interno dello stesso ecosistema. Ad esempio, un colore potrebbe indicare il passaggio di energia lungo una catena alimentare come questa: il sole dà energia ad un cespuglio di mirtilli, un topo mangia i mirtilli e un falco mangia il topo. Un colore diverso può rappresentare, invece, altre relazioni importanti presenti in un habitat; può collegare il sole al falco che ne sfrutta i raggi per riscaldarsi, il falco al cespuglio di mirtilli, giacché il falco ne usa i rametti per il suo nido, e può, infine, collegare il cespuglio al topo che vi trova rifugio.

10. Parlate di come alcuni eventi possono influenzare gli ecosistemi. Chiedete al gruppo cosa avverrebbe se due animali scomparissero nello stesso momento. Discutete sui possibili scenari. Alcune domande potrebbero essere le seguenti: *Cosa succederebbe se tutti gli alberi fossero eliminati? Come potrebbe accadere questo nella vita reale? Cosa possiamo fare noi? Cosa succede se ci limitiamo a togliere solo gli alberi morti? Cosa succede se eliminiamo tutte le zanzare con i pesticidi?* Mentre parlate di questo argomento dite all'ultimo che aveva il gomitolo in mano di dare uno strattone al filo e di passarlo indietro alla persona che lo ha percepito. A mano a mano che ciascuno sente lo strattone deve abbassare le braccia e aiutare a riavvolgere il gomitolo.

Domande

- Quali sono le relazioni esistenti fra gli esseri viventi e gli elementi non viventi?
- In che relazione siamo noi, esseri umani, con il nostro ecosistema?
- Cosa succede ad un ecosistema, se alcuni organismi scompaiono o un elemento non vivente viene alterato?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg 11-12

Disabilità motorie

- Usate un gomitolo più grande o avvolgete il filo intorno ad una palla di gomma piuma, per facilitare i ragazzi con problemi motori alle braccia.
- Se nel gruppo c'è un partecipante sulla sedia a rotelle, cercate, se possibile, di far sedere tutti su delle sedie.
- Avvolgete il filo al bracciolo della sedia a rotelle o a qualsiasi altro strumento di supporto, oppure passatelo attorno alla vita del partecipante. In quest'ultimo caso, assicuratevi, durante il gioco, che non stringa troppo.
- Se necessario, aiutate i partecipanti a gettare e a raccogliere il gomitolo.

Collegati in rete

- Fate in modo che tutti i partecipanti passino il gomitolo gettandolo dal basso verso l'alto (o accompagnandolo) per controllarlo meglio.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Allestite un poster che illustri la rete di un habitat diverso da quello che tratterete nel corso dell'attività, per spiegare meglio il concetto.
- Preparate dei cartellini grandi con il nome e la figura degli animali.
- Date a tutti la possibilità di muoversi nel cerchio e di spiegare il proprio simbolo e il modo con cui è collegato alla rete (ad es. "io sono uno scoiattolo e vivo su un albero").
- Fate in modo che tutti i partecipanti passino il gomitolo gettandolo dal basso verso l'alto (o accompagnandolo) per averne un migliore controllo. Se volete, sedetevi a terra durante il gioco.
- Se necessario, limitatevi a raccontare il gioco, per diminuire la confusione.

Disabilità uditive

- Allestite un poster che illustri la rete di un habitat diverso da quello che tratterete nel corso dell'attività, per spiegare meglio il concetto.
- Mettete sui cartellini sia il nome sia l'immagine degli animali.
- Fate in modo che, prima di passare il gomitolo ad un partecipante non udente o con gravi difficoltà uditive, gli altri lo avvertano a gesti o toccandolo.
- Se il gruppo è grande, dividete i partecipanti in gruppi di 8-10, così staranno più vicini, e coloro i quali leggono il linguaggio delle labbra saranno agevolati.
- Se necessario, chiedete a un interprete del linguaggio dei segni di spiegare il gioco ai partecipanti.

Disabilità visive

- Fate dei cartellini più grandi usando della carta bianca e scrivete i nomi a caratteri grandi e maiuscoli con un pennarello nero a punta larga. Mettete delle targhette in Braille su ogni cartellino, per i partecipanti non vedenti.

- Se volete, usate degli oggetti per descrivere gli elementi della rete di un habitat; per esempio, qualche animale di plastica, una penna di uccello, un po' di terra, una palla per rappresentare il sole, ecc. Se possibile usate cose che abbiano un'attinenza reale con l'ambiente, come la pelle di un serpente, delle foglie, ecc.
- Potete allestire un poster tattile per rappresentare la rete di un habitat, usando oggetti pertinenti, come un pezzo di corteccia al posto di un albero, una piuma al posto di un uccello, ecc. Fate delle scritte sia a caratteri grandi sia in Braille. Disegnate delle frecce con delle linee nere spesse o con linee in rilievo fatte di corda o di colla.
- Date a tutti la possibilità di muoversi nel cerchio e di spiegare il proprio simbolo e la propria posizione, per facilitare l'orientamento durante il gioco.
- Spiegate l'attività a mano a mano che viene svolta.
- Dite ai partecipanti di chiamare il simbolo o il nome prima di passare il gomitolo. Assicuratevi che i partecipanti abbiano attirato l'attenzione dei compagni non vedenti, o ipovedenti, prima di passare loro il gomitolo o prima di dare uno strattone al filo.
- Per facilitare l'orientamento, suonate un campanello dietro le spalle del partecipante che deve ricevere il gomitolo.
- Considerate la possibilità di svolgere l'attività stando seduti a terra e facendo rotolare il gomitolo.
- Se necessario, aiutate i partecipanti a passare e a prendere il gomitolo. Fate in modo che tutti passino il gomitolo gettandolo dal basso verso l'alto (o accompagnandolo) per controllarlo meglio.
- Date ai partecipanti delle precise indicazioni per orientarsi durante il gioco, del tipo: "la quercia si trova ad un metro e mezzo davanti a te".

Collegati in rete

La rete della vita nell'ambiente della foresta

- Sole
- 5 piante (es: erba, fiore selvatico, edera, quercia, conifera)
- 5 insetti/ragni (es: coccinella, bombo, vespa, forbicina, cavalletta, ragno, farfalla)
- 3 rettili o anfibi (es: lucertola, rana, serpente, testuggine, salamandra)
- 2 pesci (es: trota, pesce persico, ciprinide)
- 3 uccelli canori (es: merlo, ghiandaia, usignolo, passero, ballerina, corvo)
- 2 rapaci (es: gheppio, sparviero, aquila, nibbio bruno, grigone)
- 3 piccoli mammiferi (es: talpa, topo quercino, scoiattolo, coniglio, lepre, arvicola, ratto)
- 2 mammiferi di taglia media (es: faina, tasso, istrice, volpe, gatto selvatico)
- 2 grandi mammiferi (es: orso, lupo, cervo, capriolo, esseri umani)

- 3 decompositori (es: funghi, batteri, lombrico, stercorario)
- 3 elementi abiotici (es: acqua, terra e/o rocce, aria)

© National Wildlife Federation

Collegati in rete

SCHEDA DIDATTICA

La rete della vita in una zona umida

- Sole
- 5 piante (es: giglio di palude, cannuccia palustre, salice bianco, lenticchia d'acqua, crescione)
- 5 insetti/ragni (es: mosca, libellula, ditisco, ragno palombaro, farfalla)

- 3 anfibi o rettili (es: salamandra, tritone, rana, biscia d'acqua, testuggine d'acqua)
- 3 pesci (es: anguilla, trota, carpa)
- 3 uccelli acquatici (es: gallinella d'acqua, germano reale, airone cinerino)
- 2 rapaci (es: aquila, falco pescatore, gufo)
- 3 piccoli mammiferi (es: topo, toporagno, donnola, pipistrello)
- 2 mammiferi di media grandezza (es: lontra, volpe, nutria, gatto selvatico, istrice)
- 2 grandi mammiferi (es: capriolo, cinghiale, cervo)
- 3 decompositori (es: funghi, batteri, vermi acquatici)
- 3 componenti abiotiche (es: acqua, terra e/o rocce, aria)

© National Wildlife Federation

Collegati in rete

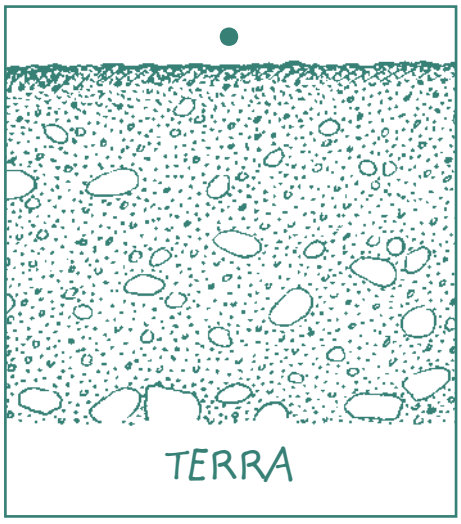
La rete della vita in un ecosistema costiero

- Sole
- 5 piante (es: ammofila, posidonia, alghe, ginepro, giglio delle sabbie)
- 5 animali che si trovano sulle spiagge (es: granchi, gambero, spugna, molluschi)
- 5 pesci piccoli e medi (es: cefalo, scorfano, serranello, donzella, sogliola)
- 3 pesci grandi /squali (es: squalo, razza, anguilla, tonno, pesce spada)
- 3 rettili (es: tartaruga marina, lucertola, serpente)
- 3 uccelli marini (es: gabbiano reale, cormorano, sterna, berta, beccaccia di mare)
- 2 rapaci (es: falco pellegrino, falco di palude)
- 2 piccoli mammiferi delle dune (es: topo, coniglio, istrice)
- 3 mammiferi marini (es: balenottera, delfino, foca monaca)
- 3 decompositori e filtratori (es: batteri, vermi marini, cozze)
- 3 componenti abiotiche (es: acqua, terra e/o rocce, aria)

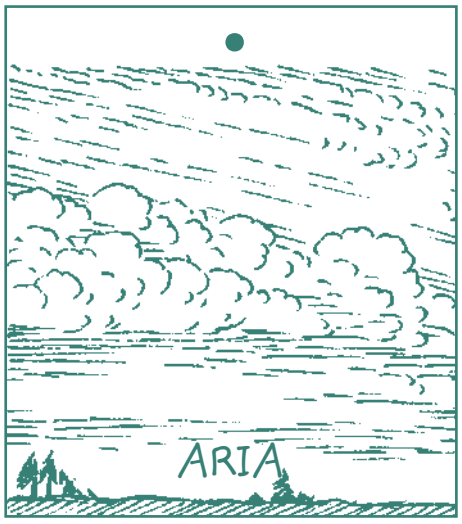
© National Wildlife Federation

Collegati in rete

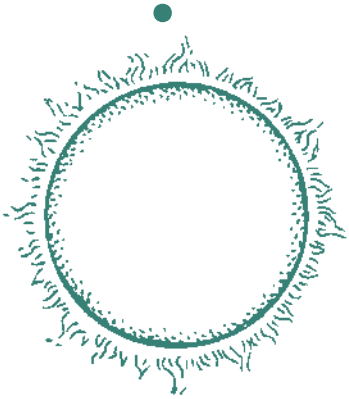
SCHEDA DIDATTICA



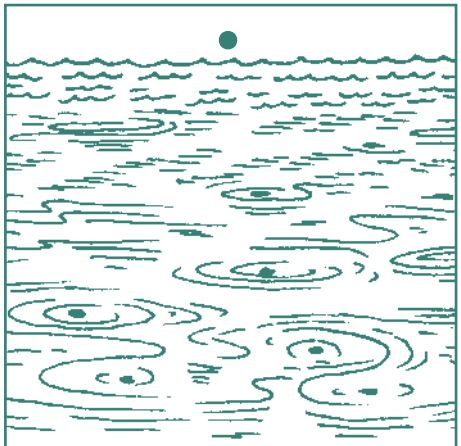
TERRA



ARIA



SOLE

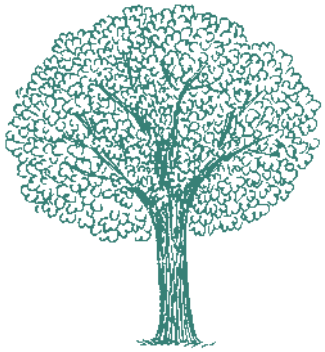


ACQUA

ERBA

FIORE SELVATICO

EDERA



QUERCIA

GINEPRO

© National Wildlife Federation

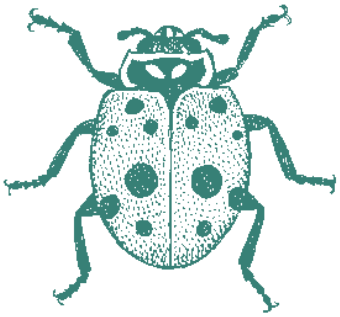
Collegati in rete

Elemento abiotico	Elemento abiotico	Elemento abiotico
Pianta	Pianta	Elemento abiotico
Pianta	Pianta	Pianta

© National Wildlife Federation

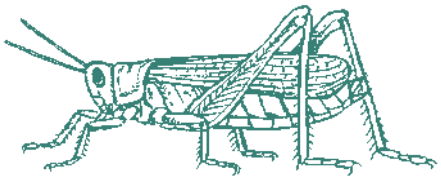
Collegati in rete

SCHEDA DIDATTICA



COCCINELLA

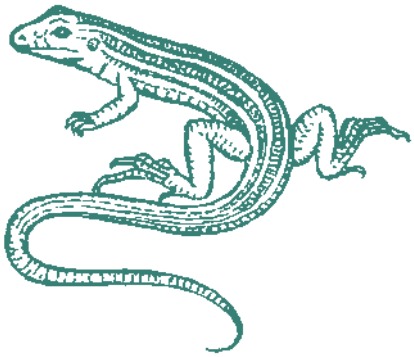
APE



CAVALLETTA

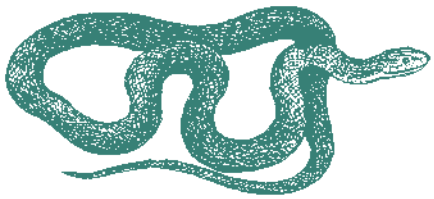
RAGNO

FARFALLA



LUCERTOLA

RANA



SERPENTE

SALAMANDRA

© National Wildlife Federation

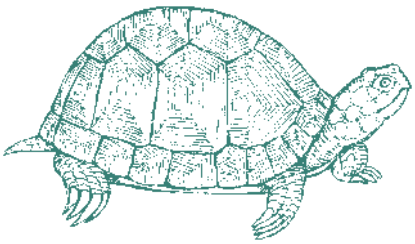
Collegati in rete

Insetti e ragni	Insetti e ragni	Insetti e ragni
Rettili e anfibi	Insetti e ragni	Insetti e ragni
Rettili e anfibi	Rettili e anfibi	Rettili e anfibi

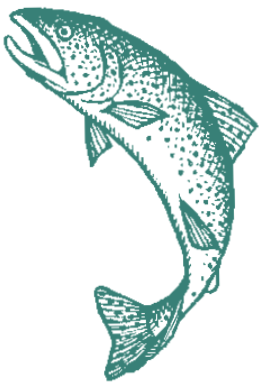
© National Wildlife Federation

Collegati in rete

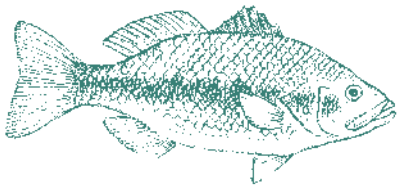
SCHEDA DIDATTICA



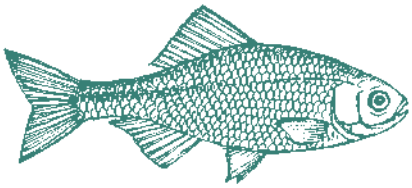
TESTUGGINE



TROTA

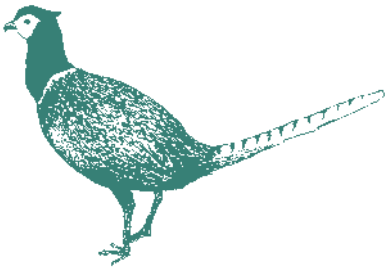


PESCE PERSICO



CIPRINIDE

MERLO



FAGIANO

PASSERO

BALLERINA

CORVO

© National Wildlife Federation

Collegati in rete

Pesci	Pesci	Rettili e anfibi
Uccelli	Uccelli	Pesci
Uccelli	Uccelli	Uccelli

© National Wildlife Federation

Collegati in rete

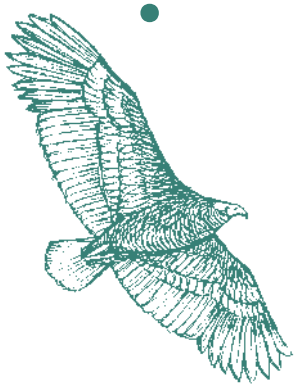
SCHEDA DIDATTICA

GHEPPIO

SPARVIERO

AQUILA

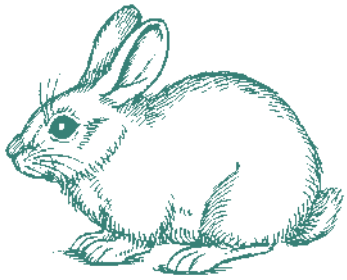
NIBBIO



GRIFONE

TOPO QUERCINO

SCOIATTOLO



CONIGLIO

RATTO

© National Wildlife Federation

Collegati in rete

Uccelli predatori	Uccelli predatori	Uccelli predatori
Piccoli mammiferi	Uccelli predatori	Uccelli predatori
Piccoli mammiferi	Piccoli mammiferi	Piccoli mammiferi

© National Wildlife Federation

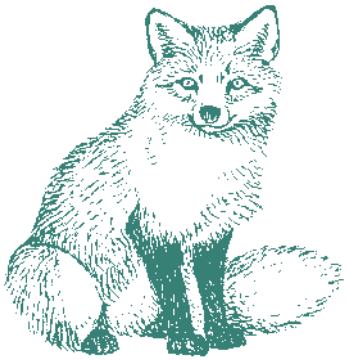
Collegati in rete

SCHEDA DIDATTICA

ARVICOLA

LONTRA

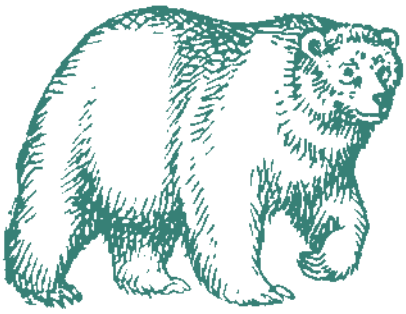
TASSO



VOLPE

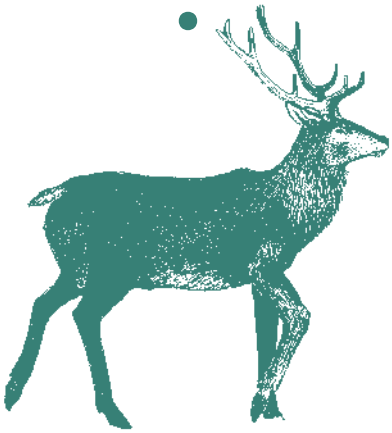
GATTO SELVATICO

FAINA



ORSO

CAPRIOLO



CERVO

© National Wildlife Federation

Collegati in rete

Mammiferi di taglia media	Mammiferi di taglia media	Piccoli mammiferi
Mammiferi di taglia media	Mammiferi di taglia media	Mammiferi di taglia media
Grandi Mammiferi	Grandi Mammiferi	Grandi Mammiferi

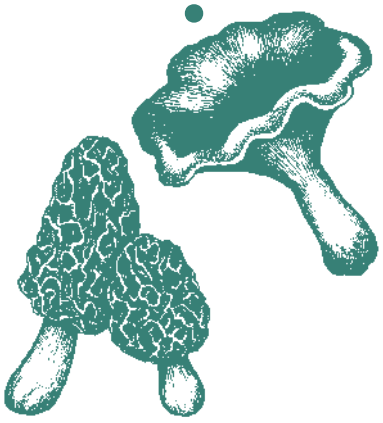
© National Wildlife Federation

Collegati in rete

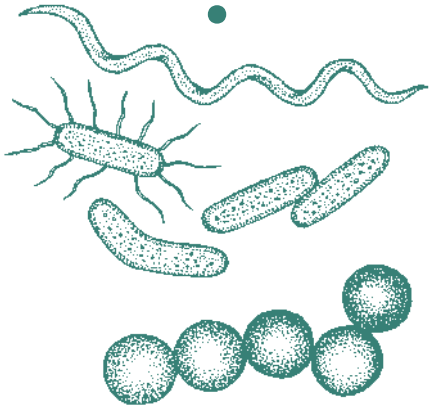
SCHEDA DIDATTICA

ESSERI UMANI

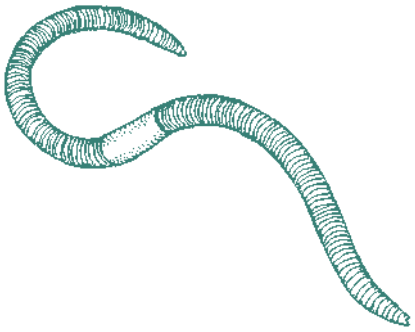
LUPO



FUNGHI



BATTERI



LOMBRICO

STERCORARIO

© National Wildlife Federation

SCHEDA DIDATTICA

Collegati in rete

Decompositori	Grandi mammiferi	Grandi mammiferi
Decompositori	Decompositori	Decompositori

© National Wildlife Federation

Un habitat su misura

ATTIVITA' 3

Conoscenze di base

Mentre ogni habitat è unico per una determinata specie, tutti gli habitat forniscono alle specie che ospitano degli elementi comuni, essenziali alla sopravvivenza, fra i quali il cibo, l'acqua, un riparo, e uno spazio per allevare i piccoli. Creare il modello tridimensionale dell'habitat di una specie selvatica può essere un ottimo modo per stimolare l'apprendimento e per prendere in esame diversi tipi di habitat. Durante questa attività, i partecipanti condurranno una ricerca su alcuni habitat, ma potranno anche sviluppare la loro creatività costruendone dei modelli. Sarà anche una buona occasione per mettere a confronto gli l'habitat degli animali selvatici locali con altri a cui i partecipanti siano particolarmente interessati.

Cosa fare

1. Chiedete: *Volete creare un modello di habitat tutto vostro? Di cosa avete bisogno?* Organizzate un dibattito ed identificate i quattro elementi chiave (cibo, acqua, riparo e spazio dove allevare la prole) che i partecipanti dovranno inserire nel loro modello di habitat.

2. Ricapitolate con il gruppo il concetto di habitat e dei suoi quattro elementi chiave. Invitate i partecipanti a pensare ad alcuni animali e a descriverne l'habitat. Per esempio, l'habitat di un cervo comprende sia il bosco sia gli spazi aperti. Il cervo, infatti, ha bisogno della protezione e del cibo offerto dal bosco, ma anche dell'erba che cresce nei campi aperti e lungo il margine della foresta. Scrivete alla lavagna qualche altro esempio.

3. Dividete il gruppo in coppie o in piccoli gruppi, a seconda della consistenza numerica del gruppo principale. Per creare un modello di habitat, i partecipanti devono prima di tutto scegliere gli animali adatti per il loro progetto. Fate scegliere ad ogni gruppo un animale e sottolineate la necessità che almeno un gruppo decida di realizzare l'habitat di un animale locale. Se i partecipanti più piccoli, o alcuni gruppi, non riescono a decidersi nella scelta, assegnate loro una regione o un ecosistema (ad esempio foresta, deserto, costa, ecc.), e avviate un confronto di idee sugli animali che si trovano in queste aree.

4. Organizzate delle stazioni di ricerca con vario materiale bibliografico a disposizione dei gruppi. Se possibile, assegnate ad ogni stazione di ricerca un assistente.

5. Date ad ogni gruppo una copia della scheda didattica sul modello di habitat naturale, in modo che possa completarla. Questo li aiuterà sia nella ricerca, sia, in seguito, durante la presentazione. Date il tempo necessario per svolgere la ricerca sul loro animale e sull'habitat in cui vive.

In breve

I partecipanti creano il modello tridimensionale dell' habitat di una specie selvatica

Età

Fino ai 12 anni

Durata

2 ore

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Indagare sugli elementi dell'habitat di una specie animale.
- Creare il modello tridimensionale di un habitat.
- Confrontare i diversi tipi di habitat.

Materiale occorrente

- Guide naturalistiche, libri e altro materiale sugli animali e sui loro habitat
- Immagini di animali nel loro ambiente naturale
- Cartoncino
- Colla
- Pennarelli, colori a cera e/o matite colorate
- Creta
- Materiale per attività artistiche
- Vassoi di polistirolo o scatole di scarpe
- Bustine per raccogliere il materiale
- Copie della scheda didattica "Un habitat su misura"
- Matite

Un habitat su misura

6. Finita la ricerca, fate una breve escursione e raccogliete oggetti come sassi, rametti, foglie, ecc. che serviranno a costruire il modello di habitat. Date ad ogni gruppo una bustina per contenere i campioni.

Nota: *Assicuratevi che nessun partecipante sottragga esseri viventi al loro ambiente.*

7. Date a ciascun gruppo una scatola di scarpe o un vassoio di plastica da usare per il loro modello. Se vogliono, i partecipanti possono usare scatole più grandi o pezzi di polistirolo. Procuratevi del materiale vario e di cartoleria per integrare i campioni raccolti sul campo dai partecipanti. Ricordate ai gruppi che, nei loro modelli, devono essere rappresentati tutti e quattro gli elementi di un habitat. Date un'ora di tempo per realizzare i modelli e le etichette appropriate.

8. Quando tutti hanno finito, invitate ogni gruppetto a fare una presentazione al gruppo generale e incoraggiate i partecipanti a porre domande ai relatori. Discutete delle differenze e delle somiglianze tra i diversi tipi di habitat, assicurandovi che vengano trattati quelli tipici delle specie selvatiche. Dopo le presentazioni, esponete i modelli e allegate la relativa scheda didattica, per eventuali approfondimenti.

Per i più piccoli (fino agli 8 anni)

Prima di cominciare la ricerca, preparate del materiale di consultazione semplificato, ad esempio immagini di animali nel loro habitat con le relative didascalie.

Per i più grandi (da 12 anni in su)

1. Introducete l'attività come sopra, ma aggiungete che un habitat da creare potrebbe comprendere anche l'uomo.

2. È importante che i partecipanti creino un modello più grande servendosi di scatoloni o di pezzi di polistirolo, come al punto 7.

3. Quando i partecipanti hanno realizzato il loro habitat, invitateli ad aggiungere degli elementi relativi alle attività umane. Gli esseri umani hanno bisogno di cibo (un orto, o un negozio di alimentari), di acqua (un pozzo o un sistema di distribuzione di acqua potabile), di un rifugio (una casa) e di spazio per allevare i figli (una casa potrebbe bastare, ma si può aggiungere anche una scuola). Si possono anche progettare delle strade per le persone che vanno al lavoro. Dite ai partecipanti che nel creare questa comunità devono tentate di soddisfare sia le necessità degli animali sia quelle degli esseri umani, cercando comunque di conservare le caratteristiche dell'ambiente naturale.

Domande

- Quali sono le principali somiglianze tra i vari habitat?
- In cosa differiscono le esigenze di ciascun animale?
- Quali sono le necessità degli animali che vivono in habitat diversi da quelli in cui vi trovate?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

Per la parte da svolgere all'esterno

- Effettuate un sopralluogo accurato per accertarvi di scegliere un'area

Un habitat su misura

che non presenti alcuna difficoltà di accesso.
- Fornite delle bustine con i manici per la raccolta dei campioni.
- Incoraggiate l'uso di un equipaggiamento di supporto come ad es. un raccoglioggetti. Fate in modo che i compagni, se necessario, aiutino i partecipanti con disabilità motoria.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione
- Mettete a disposizione forbici con i manici adattati e confezioni grandi di colla stick.
- Mettete a disposizione dei registratori per coloro che hanno difficoltà a scrivere.
- Incoraggiate i partecipanti con difficoltà nello scrivere a fare la loro presentazione oralmente.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive
- Usate delle figure per illustrare i differenti tipi di ambiente (ad es. foresta, deserto, costa, ecc.) ed i quattro elementi chiave per la sopravvivenza. Usate degli esempi pratici.
- Fornite le immagini di alcuni animali e fate scegliere ai partecipanti l'animale al quale sono interessati.
- Fornite abbondante materiale di consultazione, che comprenda libri illustrati e materiale registrato per coloro che hanno difficoltà a leggere.
- Tenete a disposizione dei registratori per i partecipanti che hanno difficoltà a scrivere. In alternativa alla scheda didattica si può far realizzare un poster, disegnando i quattro elementi dell'habitat dell'animale scelto o ritagliando figure da vecchie riviste. Il poster può essere di aiuto durante la presentazione orale.

Disabilità uditive
- Usate delle figure per illustrare i differenti tipi di ambiente (ad es. foresta, deserto, costa, ecc.) ed i quattro elementi chiave per la sopravvivenza. Usate degli esempi pratici.
- Incoraggiate i partecipanti a prendere parte attiva alla discussione e al lavoro di gruppo. Invitate i partecipanti che hanno difficoltà a parlare e i membri del loro gruppo a scrivere mentre creano il loro modello di habitat.
- Cercate di avvalervi di un interprete del linguaggio dei segni per presentare il lavoro al resto del gruppo.

Disabilità visive
In generale
- Riassumete brevemente quali sono gli elementi di un habitat e fate degli esempi pratici e tangibili per spiegare ciascuno di essi.
- Fornite del materiale per la consultazione, scritto sia in Braille, sia a caratteri grandi, e del materiale registrato.
- Prima di iniziare l'assemblaggio, fate toccare la scatola o il vassoio in polistirolo per valutarne le dimensioni. Incoraggiate i compagni a guidare verbalmente i partecipanti con disabilità visive nelle varie fasi della costruzione del modello di habitat.

Per partecipanti ipovedenti
- Usate un pezzo di polistirolo bianco come base per il modello.
- Mettete a disposizione delle lenti di ingrandimento.

Per partecipanti non vedenti
- Fate usare ai partecipanti la loro attrezzatura per la scrittura; se possibile, mettete a disposizione una macchina da scrivere Braille, e/o dei registratori per l'uso individuale. Se necessario, fate in modo che i partecipanti dettino le informazioni ai loro compagni.

Per la fase all'aperto
- Date ai partecipanti delle buste con manici per la raccolta dei campioni.
- Incoraggiate i partecipanti a guidare attivamente i compagni durante l'attività di raccolta.

SCHEDA DIDATTICA

Un habitat su misura

1. Cerchiamo un habitat per il seguente animale: _____

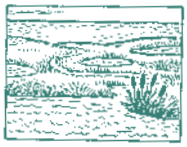
2. Regione o ecosistema dove si trova l'animale: _____

_____

3. Esigenze dell'animale all'interno del suo habitat:

CIBO: _____

_____



ACQUA: _____

_____

RIFUGIO: _____

_____

SPAZIO PER ALLEVARE I PICCOLI: _____

_____

4. Altre piante ed animali che vivono nelle vicinanze:

_____

_____

5. Altri elementi interessanti: _____

_____

© National Wildlife Federation

Caccia al tesoro naturalistica

ATTIVITA' 4

Conoscenze di base

Ogni posto ha le sue caratteristiche particolari. Studiando il loro territorio da vicino, i partecipanti potranno scoprire i più svariati segni di presenza di vita, anche nei luoghi più improbabili, come piccoli giardini, parcheggi e cortili scolastici.

Tutte le forme viventi hanno bisogno di un habitat che sia in grado di soddisfare le loro necessità primarie come cibo, acqua, riparo e spazio dove allevare i piccoli. Alcuni organismi hanno delle necessità molto specifiche, come gli orsi, che hanno bisogno, per vivere, di un grande territorio senza elementi di disturbo, mentre altri animali e piante sono assai più adattabili e possono sopportare ambienti molto diversi. Il dente di leone (tarassaco), ad esempio, può essere trovato in un giardino o in un campo erboso, ma può crescere addirittura tra le crepe di un marciapiedi. A volte, l'adattabilità di certi animali può sorprendere anche i biologi. I falchi pellegrini, ad esempio, si sono spesso adattati alla vita cittadina scegliendo come posatoi le cime degli edifici più alti.

Cosa fare

1. Prima di cominciare questa attività, esaminate i dintorni e definite dei confini netti per le esplorazioni dei gruppi.

2. Chiedete: *Vi piacerebbe esplorare il vostro territorio? Cosa pensate di trovare?* Chiedete ai partecipanti di pensare al tipo di oggetti naturali che potrebbero trovare durante una passeggiata guardandosi attentamente intorno. *Cosa volete sapere sul vostro territorio?* Fate scrivere una lista sulla lavagna.

3. Dividete i partecipanti in gruppi di 2-5 persone, a seconda della consistenza numerica del gruppo principale. Se possibile, fate coordinare ogni gruppo da un assistente.

4. Distribuite le matite e la scheda didattica "Caccia al tesoro naturalistica" e rivedete tutti insieme le indicazioni. Assicuratevi di ricapitolare le tecniche di campionamento e le norme sulla sicurezza (pagg 11-12).

5. Date ai gruppi un limite di tempo (30-40 minuti) per completare la loro caccia al tesoro (se volete, potete usare dei premi come incentivi).

6. Quando i gruppi sono tornati, rivedete tutti insieme cosa hanno trovato e dove lo hanno trovato. Parlate con loro del ruolo che ciascun oggetto ha nell'habitat. Chiedete se hanno trovato qualcosa di curioso e sorprendente. *Avete trovato delle risposte alle vostre domande? Se no, che tipo di esplorazioni vi proponete di fare la prossima volta?*

In breve

I partecipanti andranno alla ricerca di oggetti naturali interessanti in un luogo a loro familiare

Età

da 8 a 12 anni

Durata

1 ora

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Scoprire piante, animali e altri elementi di un territorio familiare.
- Mettere in pratica metodi di campionamento adeguati.
- Sviluppare la capacità di osservazione.

Materiale occorrente

- Copie della scheda didattica "Caccia al tesoro naturalistica"
- Matite
- Cartelline rigide con la molla

ATTIVITA' 4

Caccia al tesoro naturalistica

7. Dopo la discussione, dite ai gruppi di riportare gli oggetti dove li hanno trovati. Spiegate perché è necessario ridurre al minimo il disturbo nell'area, affinché ogni cosa possa essere utilizzata da piante ed animali che ne hanno bisogno.

Per i più piccoli (fino agli 8 anni)

È importante affiancare ad ogni partecipante più piccolo un adulto o un giovane che faccia da assistente. Se ciò non è possibile, cercate comunque di mantenere più basso possibile il rapporto assistenti/partecipanti.

Per i più grandi (dai 12 anni in su)

Formate delle coppie di partecipanti e, dopo aver perlustrato l'area dove avverrà la ricerca, fate scrivere ad ognuno di essi una lista di 15 oggetti, frutto della sua caccia al tesoro.
Una volta completata la propria lista, chiedete ad ognuno di scambiarla con quella del compagno o della compagna e di cercare gli oggetti elencati. Potrebbe essere utile usare la scheda didattica come guida.

Domande

- Qual è il ruolo di ciascun oggetto nell'ambiente dove è stato trovato?
- Perché alcuni oggetti o organismi sono più facili da trovare di altri?
- Perché è sorprendente trovare certi oggetti in questa area?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Effettuate un sopralluogo accurato per accertarvi di scegliere un luogo che non presenti alcuna difficoltà di accesso.
- Per la raccolta, fornite delle bustine con i manici che possono essere appese ai braccioli della sedia a rotelle o al bastone.
- Incoraggiate l'uso di qualsiasi equipaggiamento di supporto, come, ad esempio, un raccoglioggetti.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione

- Fornite una cartellina rigida per la scheda didattica.
- Se necessario, rivestite le matite con gommapiuma, garza o nastro adesivo. Incoraggiate i compagni ad aiutare chi ha difficoltà a riempire la scheda didattica.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Usate dei campioni scelti fra gli oggetti elencati nella scheda didattica da far vedere e toccare ai partecipanti.
- Segnate chiaramente l'inizio e la fine del sentiero con del nastro o delle bandierine.
- Aggiungete alla lista alcuni oggetti "rumorosi" (uccelli canori o acqua che scorre), altri da toccare (corteccia d'albero, muschio), oppure da annusare (fiori o terra). Fate in modo che i compagni aiutino i partecipanti in difficoltà ad identificare ogni oggetto con il suo nome.
- Fornite ai partecipanti che hanno difficoltà nello scrivere, alcuni disegni del posto e delle cose che vi si possono trovare, oppure un piccolo registratore. Incoraggiateli a mettere un contrassegno a fianco di ogni oggetto trovato.
- Se necessario, fate in modo che i compagni aiutino i partecipanti in difficoltà a leggere il nome di ciascun oggetto e ad identificarlo.
- Incoraggiate i compagni a coinvolgere l'altro elemento della coppia nell'attività di raccolta.
- Stabilite un luogo di incontro lungo il sentiero nel caso che qualcuno si perda.

Caccia al tesoro naturalistica

ATTIVITA' 4

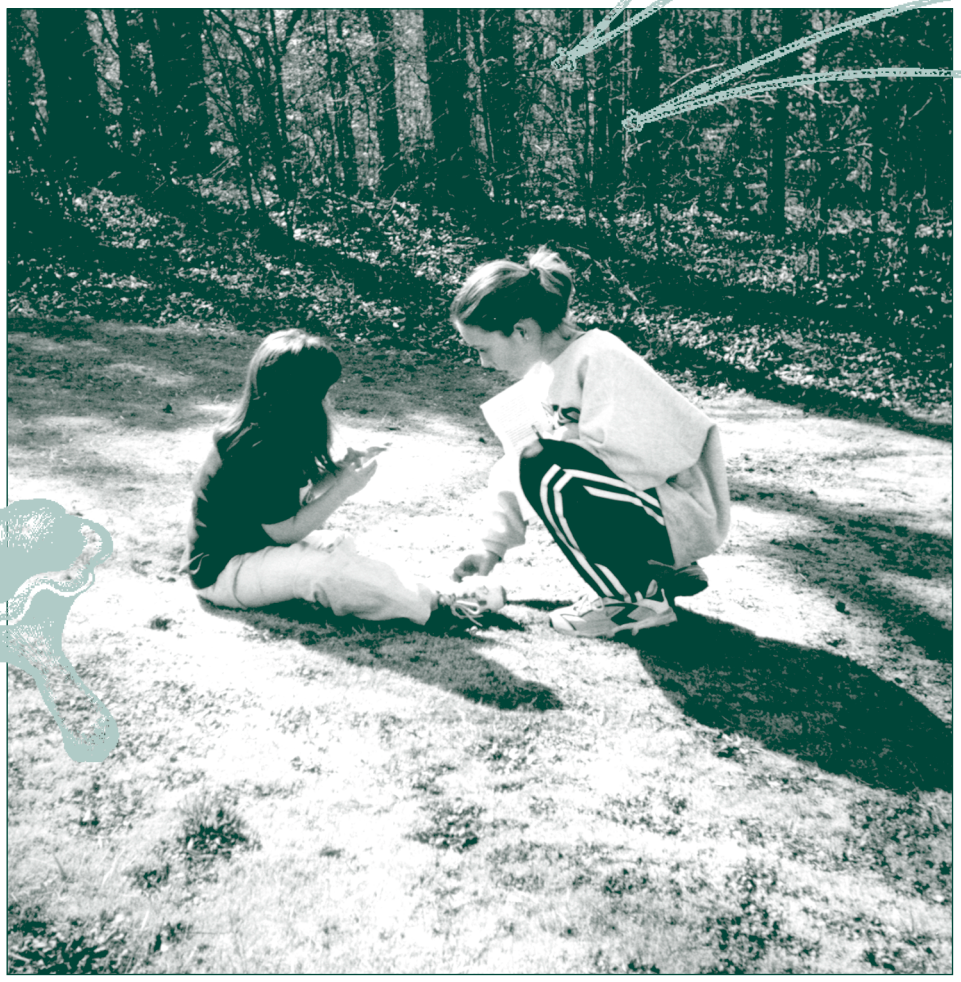
Disabilità uditive

- Usate dei campioni scelti fra gli oggetti elencati nella scheda didattica da mostrare e far toccare ai partecipanti.
- Posizionate voi stessi e l'interprete del linguaggio dei segni in modo tale che i partecipanti possano vedervi per ricevere ulteriori istruzioni o avvisi, mentre sono sul sentiero o sul campo.
- Segnate chiaramente l'inizio e la fine del sentiero con del nastro o delle bandierine.
- Stabilite un luogo di incontro lungo il sentiero nel caso che qualcuno si perda.

Disabilità visive

In generale

- Usate campioni scelti fra gli oggetti elencati nella scheda didattica da mostrare e far toccare ai partecipanti.
- Aggiungete alla lista alcuni oggetti "rumorosi" (uccelli canori o acqua che scorre), altri da toccare (corteccia d'albero, muschio), oppure da annusare (fiori o terra). Fate in modo che i compagni aiutino i partecipanti con disabilità visive ad identificare ogni oggetto con il suo nome.
- Incoraggiate i compagni a coinvolgere l'altro elemento della coppia nell'attività di raccolta, usando descrizioni vivaci, e indicando le cose che possono essere toccate, ascoltate e annusate.
- Fate tenere la lista al compagno di un partecipante non vedente in modo che quest'ultimo abbia le mani libere per toccare ed esplorare.
- Segnate il sentiero in modo netto mettendo una corda su un lato.
- Fornite una lista degli oggetti scritta in Braille o a caratteri grandi.
- Fornite dei piccoli registratori in modo che partecipanti possano prendere nota dei loro ritrovamenti, se non hanno un sistema di scrittura a loro disposizione sul campo.



SCHEDA DIDATTICA

Caccia al tesoro naturalistica

ISTRUZIONI: Con il tuo compagno, cerca di trovare ciascuno degli oggetti elencati qui sotto. Se a fianco c'è scritto "raccogli", puoi metterlo nella tua bustina. Se l'oggetto porta a fianco la dicitura "descrivi e annota la sua posizione", scrivi dove lo hai trovato e lascialo dov'è!

1. Un filo d'erba più lungo del tuo indice (raccogli)
2. Una cupola di ghianda (raccogli)
3. Una foglia caduta (raccogli)
4. Una pigna (raccogli)
5. Alcuni aghi di pino (raccogli)
6. Un rametto più lungo del tuo pollice (raccogli)
7. Muschio sul muro di una costruzione (descrivi e annota la sua posizione)
8. Funghi (descrivi e annota la loro posizione)
9. Segni di presenza di un ragno o il ragno stesso (descrivi e annota la sua posizione)
10. Un formicaio (descrivi e annota la sua posizione)
11. Piante o insetti in una crepa sul marciapiede (descrivi e annota la sua posizione)
12. Segni di presenza di uccelli o gli uccelli stessi (descrivi e annota la loro posizione)
13. Segni di presenza di anfibi o rettili o gli animali stessi (descrivi e annota la loro posizione)
14. Segni di presenza di topi, scoiattoli e altri piccoli animali o gli animali stessi (descrivi e annota la loro posizione)
15. Segni di presenza di grandi mammiferi o gli animali stessi (descrivi e annota la loro posizione)
16. Due diversi tipi di semi (raccogli)

© National Wildlife Federation

AAA habitat offresi

ATTIVITA' 5

In breve

I partecipanti mettono annunci sul giornale per offrire degli habitat agli animali

Età

fino ai 13 anni

Durata

1 ora e mezza

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Comprendere che cos'è un habitat e di cosa hanno bisogno gli animali per sopravvivere.
- Immaginare e descrivere creativamente l'habitat di diversi animali.
- Descrivere alcuni modi in cui gli esseri viventi si adattano ai loro habitat.

Materiale occorrente

- Materiale bibliografico di consultazione sugli animali
- Immagini di animali e di vari ecosistemi (ad es. prateria, costa, foresta, ecc.)
- Carta e matite
- Colori a cera/pennarelli
- Veri annunci economici pubblicati su giornali locali
- La versione all'aperto richiede un'area facilmente raggiungibile e oggetti naturali (ad es. foglie, rametti, pigne) che i partecipanti possono utilizzare per creare un habitat immaginario

Per i pi piccoli (fino a 8 anni)

- Pannello di compensato
- Pittura a tempera e pennelli.
- Cartoncino.
- Pennarelli, colori a cera o matite colorate.
- Immagini di animali.
- Nastro adesivo

Conoscenze di base

L'**habitat** di un animale è il luogo in cui vive e dove può trovare il cibo, l'acqua, il riparo e lo spazio dove allevare i piccoli. Spesso, soprattutto in alcuni contesti urbani e suburbani, lo sviluppo residenziale può avere, tuttavia, un tale impatto sull'ambiente che gli animali non riescono più a soddisfare questi bisogni primari.

La perdita di habitat è la più grande minaccia alla **biodiversità**, (la varietà delle forme viventi in una data area). Normalmente, un'area che ha una elevata biodiversità produce più beni (frutti, noci, vegetali, legname, ecc.) e può avere una maggiore **resilienza**, ovvero una maggiore capacità di affrontare eventuali disastri naturali (malattie, alluvioni, ecc.). Il declino della biodiversità impoverisce e intacca gli equilibri di un ecosistema, impedendogli di funzionare correttamente.

Nota: *questa attività ha due varianti: sul campo e al chiuso.*

Cosa fare

1. Se il gruppo non ha familiarità con il concetto di habitat, introducete il termine. Spiegate che **l'habitat di un animale fornisce il cibo, l'acqua, il riparo e lo spazio di cui ha normalmente bisogno per sopravvivere ed allevare i piccoli**.

2. Stimolate il dibattito sui differenti ecosistemi (ad es. campi, foreste, mari, corsi d'acqua o foreste pluviali) e sugli animali che vivono in ciascun ecosistema. Spiegate come gli animali costruiscono le loro tane (ad es. la diga dei castori, i nidi degli uccelli o le tane delle volpi). Queste case offrono rifugio dalle intemperie, protezione dai predatori e spazio per allevare i piccoli. Fate notare che, alcuni animali - come leoni, pesci e cervi - non costruiscono rifugi particolari, ma possono sfruttare elementi già esistenti nell'ambiente.

3. Spiegate ai membri del gruppo che, nel corso di questa attività, potranno partecipare a un quiz e inventare loro stessi il gioco, cercando di indovinare quali animali vivono in ciascun habitat. Mostrate delle figure di animali e leggete alcuni esempi di annunci economici reali tratti da quotidiani, per dare una idea di cosa dovranno fare. Leggete poi alcuni annunci fittizi e chiedete di indovinare l'animale che potrebbe rispondere ad un annuncio simile a quelli che vi proponiamo di seguito.

- **Grandiosa Prateria**
  Eccellente prateria disponibile in Africa. Ricca di antilopi, gazzelle,

AAA habitat offresi

zebre e altre prede succulente. Vicino a pozze d'acqua rinfrescanti e ombrosi boschetti di acacia. Abbondanza di territorio aperto. Chiama prima che un affare così vantaggioso ti venga soffiato. (Risposta: leone)

- **Castello Sotterraneo**
  Numerosi tunnel disponibili nel giardino della famiglia Rossi. Sono di casa succosi lombrichi e altre creature saporite. Terreno friabile e umido per facili escavazioni di tunnel e neanche un gatto fastidioso nel quartiere. Questo giardino è un vero affare ed è disponibile da subito. (Risposta: Talpa)

4. Spiegate ai partecipanti che devono inventare alcuni annunci economici per descrivere l'habitat o la casa di un animale (esempi: scoiattolo, riccio, orango, pipistrello, bisonte, ratto, balenottera comune, serpente, gufo, leopardo, delfino, anatra, donnola, cammello, facocero, orso bruno, volpe, gallina prataiola, pinguino, elefante, trota, picchio, lombrico, ragno, aquila, lupo, grillo, granchio).

5. Fate scegliere ad ogni partecipante (o a gruppi di 2-3 persone) la figura di un animale, e fate scrivere un annuncio con una descrizione della zona in cui esso trova cibo, acqua, riparo e spazio per allevare i piccoli, senza dire di quale animale si tratti. I partecipanti possono aggiungere un disegno dell'animale nel suo habitat. Fornite libri e fonti varie per la consultazione. Chiedete ad ogni persona e ad ogni gruppo di scrivere un annuncio che risulti particolarmente attraente per il loro animale.

6. Mostrate un elenco con tutti gli animali scelti e chiedete ai partecipanti di alzarsi a turno per leggere ad alta voce i loro annunci. Il resto del gruppo deve indovinare quale animale dovrebbe essere interessato a rispondere. Discutete di come alcuni annunci possono essere adatti a più di un animale e di come alcuni animali potrebbero adattarsi ad un habitat che non è la loro casa ideale.

7. Dopo che tutti hanno avuto la parola, chiedete ai partecipanti di disegnare a turno l'habitat che hanno descritto e l'animale corrispondente.

Versione all'aria aperta

1. Invece di proporre la composizione di un annuncio scritto, fate scegliere ad ognuno un animale, e dopo averne individuato le esigenze, uscite con il gruppo alla ricerca di oggetti (foglie, rametti, erba, sabbia) che facciano parte del suo habitat. Se possibile, fate coordinare i sottogruppi da un assistente. Rivedete insieme le tecniche di raccolta appropriate, e le norme di sicurezza (pagg. 11-12).

2. Spiegate ai partecipanti che, una volta finito di raccogliere il materiale necessario, dovranno servirsi della loro immaginazione e degli oggetti raccolti per creare un habitat adatto all'animale (ad es. un mucchietto di terra o di sassi con una cavità potrebbe rappresentare una grotta).

3. Fate descrivere ad ognuno un habitat e fate indovinare agli altri quale animale potrebbe viverci. Spiegate che alcuni habitat possono essere adatti a più di un animale e che alcuni animali potrebbero adattarsi ad un ambiente che non è la loro "casa" ideale.

Per i più piccoli (fino agli 8 anni)

Disegnate un grande albero su un pannello di compensato o su un cartoncino rivestito in feltro. Fate dipingere il tronco, lo sfondo e le foglie, oppure ritagliate delle foglie di cartoncino. Date a ciascun partecipante (o ad ogni sottogruppo) almeno una figura di un animale che vive su un albero o nelle sue vicinanze (ad es., merlo, gufo, scoiattolo, topo quercino, formica, volpe, istrice, pipistrello, ragno, ghiandaia, rospo) Dite ai partecipanti di colorare e ritagliare

AAA habitat offresi

gli animali e di collocarli sull'albero o intorno ad esso, nel luogo dove pensano che essi vivano.
Per ciascun animale riassumete cosa mangia, dove trova acqua e rifugio e se l'albero gli offre spazio sufficiente per vivere. Chiedete ai partecipanti se vogliono aggiungere al tabellone altri particolari per creare un ambiente migliore per gli animali (ad es. un corso d'acqua o uno stagno, o altri alberi). Dite che alcune "case" sull'albero o vicino ad esso potrebbero essere adatte per più di un animale e spiegate che alcuni animali possono adattarsi a vivere in un habitat diverso dal loro (come avviene per una volpe in città).

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

Per la fase all'aperto

- Effettuate un sopralluogo accurato per accertarvi di scegliere un luogo che non presenti alcuna difficoltà di accesso.
- Per la raccolta, fornite delle bustine con i manici, che, se necessario, possono essere appese ai braccioli della sedia a rotelle o al bastone.
- Incoraggiate l'uso di qualsiasi equipaggiamento di supporto come, ad esempio, un raccoglioggetti.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione

- Fornite delle forbici con manici adattati.
- Mettete a disposizione della colla in stick.
- Mettete a disposizione di coloro che hanno difficoltà a scrivere alcuni registratori, per prendere nota delle informazioni raccolte, o richiedete una relazione orale.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Per chi ha difficoltà a leggere, procuratevi un'ampia scelta di materiale di consultazione, con libri illustrati e audiocassette.
- Mettete a disposizione di coloro che hanno difficoltà a scrivere alcuni registratori, affinché possano formulare il loro annuncio, oppure dite ai partecipanti di fare un poster sul loro animale e di spiegarlo al resto del gruppo.
- Mettete a disposizione di chi ha difficoltà a leggere le immagini di tutti gli animali con a fianco il nome corrispondente (punto 6.)

Disabilità uditive

- Incoraggiate i partecipanti ad intervenire attivamente nella discussione. Date a chi ha difficoltà a parlare la possibilità di usare un interprete del linguaggio dei segni durante la presentazione al resto del gruppo.

Disabilità visive

In generale

- Usate dei campioni da toccare per spiegare i componenti di un habitat.
- Mettete a disposizione del materiale di consultazione scritto in forme diverse (in Braille, o a caratteri grandi), e/o cassette registrate
- Per la formulazione degli annunci, permettete ai partecipanti di usare il proprio equipaggiamento per la scrittura, mettete a disposizione una macchina da scrivere in Braille, e/o fornite piccoli registratori per uso individuale.
- Chi ha difficoltà a disegnare può fare un modello di plastilina che rappresenti il suo animale (punto 7.)

Per i partecipanti ipovedenti

- Per creare gli annunci, fornite ai partecipanti della carta da disegno e dei pennarelli neri a punta larga.
- Mettete a disposizione delle lenti di ingrandimento.

Per la fase all'aperto

- Distribuite delle bustine con i manici per la raccolta.
- Incoraggiate i compagni a guidare attivamente i partecipanti ipovedenti nella raccolta, evitando, però, di sostituirsi completamente ad essi.

Per i più piccoli (fino a 8 anni)

- Come alternativa al colorare le figure, fate costruire degli animali con dei pompon, dei netta pipe, delle penne, o della creta. Preparate delle foglie ritagliate nella carta velina o nella stoffa che i bambini potranno attaccare su un albero vero.

ATTIVITA' 6

Alla ricerca della fauna selvatica

In breve

I partecipanti esercitano la loro capacità di osservazione sul campo

Età

6 - 14 anni

Durata

1 ora

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Osservare i segni di presenza di animali selvatici e gli animali stessi.
- Raccogliere dati scientifici.
- Identificare gli animali e suddividerli in categorie.

Materiale occorrente

- Copie dell'elenco degli animali selvatici da osservare
- Matite
- Cartellina rigida con molla
- Guida di campo
- Lenti di ingrandimento

Conoscenze di base

È sorprendente quanti animali selvatici si possono trovare se si dedica un po' di tempo a cercarli in un parco vicino casa, in un boschetto o nel giardino della scuola. Diamo qui di seguito, in termini molto generali, e semplificati, la descrizione di alcune delle categorie nelle quali possono essere raggruppati molti degli animali e delle piante che si incontrano più comunemente.

I **mammiferi** sono animali **omeotermi** e questo significa che sono in grado di produrre e mantenere il proprio calore corporeo. Sono **vertebrati** (hanno uno scheletro interno), sono rivestiti di peli e le madri allattano i piccoli. Le "case" dei mammiferi possono andare dal piccolo nido di foglie e muschio del moscardino nascosto in un cespuglio agli intricati cunicoli della talpa, della volpe, e del tasso. Gli escrementi dei mammiferi sono, in genere, relativamente solidi (specialmente quelli degli erbivori) e si presentano sotto forma di piccole palline o pezzi più grandi.

Anche gli **uccelli** sono vertebrati omeotermi, ma depongono le uova. Hanno le penne e le ali, ossa cave (per essere più leggeri) e la maggior parte di essi è in grado di volare. Spesso possono essere identificati dal loro canto ancor prima di essere visti. Di solito costruiscono nidi anche piuttosto complessi. Se trovate i segni bianchi o verde-marrone dei loro escrementi, guardate in alto: potreste scorgere un posatoio o un nido.

I **rettili** sono animali eterotermi (la loro temperatura corporea dipende da quella ambientale) e, infatti, quando fa freddo, non sono attivi. Hanno uno scheletro interno e una pelle secca e squamosa. Alcuni camminano a quattro zampe (lucertole e gechi), altri strisciano (serpenti) e la maggior parte depone uova con rivestimento coriaceo.

Anche gli **anfibi** sono **eterotermi**, hanno uno scheletro interno, e spesso, una pelle umida senza scaglie. Quasi tutti gli anfibi (come avviene per le rane) passano in acqua, sotto forma di girini, la prima parte della loro vita, e il resto, da adulti, sulla terra. La maggior parte degli adulti ha quattro zampe. Se cercate attentamente, troverete degli ammassi di uova gelatinose nell'acqua o nelle sue vicinanze.

I **pesci** sono anch'essi eterotermi, ma, poiché la temperatura dell'acqua è meno variabile rispetto a quella dell'aria, sono in grado di nuotare anche d'inverno. Molti sono **ovipari**, il che significa che depongono delle uova che si schiudono fuori dal loro corpo. Tutti i pesci hanno uno scheletro interno e molti hanno le pinne e il corpo ricoperto da scaglie. Respirano attraverso le branchie, e nella grande maggioranza dei casi, stanno sempre sott'acqua.

Alla ricerca della fauna selvatica

ATTIVITA' 6

Gli **invertebrati** non hanno un scheletro interno; ad essi appartengono, ad esempio, gli insetti, i ragni, le lumache, i vermi e i crostacei. Molti invertebrati hanno un esoscheletro chitinoso, come le formiche o i coleotteri oppure una conchiglia (come le chiocciole, le vongole o i murici) che protegge le parti molli. Cercate le loro "case" nel terreno, sotto un tronco o sotto una roccia (ma fate attenzione a non disturbarli troppo).

Le **piante** verdi hanno bisogno della luce solare e dell'acqua per produrre zucchero e ossigeno attraverso il processo della **fotosintesi**. Le foglie funzionano come dei "collettori solari", mentre le radici, oltre ad ancorare le piante al terreno, assorbono l'acqua e i nutrienti che saranno poi trasportati in tutta la pianta attraverso il sistema vascolare.

I **funghi**, come le piante, non si muovono, ma diversamente da queste, non sono in grado di svolgere la fotosintesi per produrre il loro nutrimento. La struttura principale del fungo è costituita da fibre nastriformi, chiamate **ife**, mentre la parte che di solito si vede è il corpo fruttifero. I funghi estendono le loro ife su vecchi tronchi, nel terreno e sulla materia organica in decomposizione. Disgregando questi materiali i funghi restituiscono al terreno le sostanze nutritive ricavate.

I **licheni** vivono sulle rocce o sugli alberi, e, crescendo, assumono spesso la forma di una foglia tondeggiante. Sono formati da un fungo e da un'alga che vivono insieme in **simbiosi**.

I **muschi** sono dei vegetali molto primitivi; spesso si trovano sulla superficie umida e relativamente in ombra di un albero o di una roccia e appartengono ad una categoria a se stante perché, a differenza delle piante vascolari, non hanno grandi foglie, o strutture radicali. Hanno un aspetto morbido e spugnoso e un colore verdognolo, poiché contengono la clorofilla; sono, quindi, in grado di compiere la fotosintesi per produrre l'energia di cui hanno bisogno.

Se nelle loro uscite i partecipanti si imbattono in un "oggetto misterioso" che non rientra in nessuna delle categorie sopra elencate, potranno crearne una a se stante denominata "altro". Cercate però di incoraggiarli a formulare ipotesi sulla categoria alla quale può essere attribuito il loro reperto.

Cosa fare

1. Chiedete: *Sapete cosa dovete guardare?* Parlate brevemente dell'importanza della osservazione e della raccolta di dati. Ricordate ai partecipanti che un'osservazione corretta permette di raccogliere informazioni senza basarsi su preconcetti e che le osservazioni dovrebbero essere semplici descrizioni di ciò che si vede, con l'interpretazione ridotta al minimo. (Per esempio, incoraggiate i partecipanti a dire: "uno scoiattolo insegue l'altro", invece di "gli scoiattoli si piacciono e uno cerca di prendere l'altro"). Questo tipo di dati semplici e diretti permette agli scienziati (che sono persone curiose di sapere come funziona il mondo) di imparare dal mondo naturale e di fare scoperte sempre nuove.

2. Dite ai partecipanti che stanno per utilizzare tutte le conoscenze acquisite nello studio sul campo degli animali selvatici e dei loro habitat. Distribuite la scheda didattica "Alla ricerca della fauna selvatica" e riepilogate le categorie di piante ed animali. Potete dare a ogni gruppo una copia con le informazioni di base su ogni categoria per una facile consultazione. Per la parte di studio sul campo, incoraggiate i partecipanti a cercare i segni di presenza della vita selvatica. Tra le tracce di animali sono compresi escrementi, ragnatele, penne, palchi di corna e segni sugli alberi, e impronte di animali. Vedi pag. 261 per un'ulteriore lista di indizi.

3. Dividete i partecipanti in gruppi di due o tre. Rivedete insieme le tecniche di raccolta appropriate e le norme di sicurezza (pagg. 11-12). Fate una escursione e fate scegliere ai gruppi una zona vicino al sentiero in cui fare le loro osservazioni. Se possibile, fate coordinare i gruppi da un assistente; con i più piccoli questo è fondamentale, visto che, probabilmente, avranno bisogno di aiuto.

4. Dopo 30-40 minuti sul campo, raggruppate i partecipanti in un'area cen-

Alla ricerca della fauna selvatica

trale all'aperto o in classe. Chiedete a ciascun gruppo di dire cosa hanno trovato e di mostrarlo agli altri. *Cosa hanno scoperto? Che differenza c'è con quello che è stato scoperto dagli altri gruppi? Ci sono altre domande su ciò che è stato trovato?* Fate scrivere a ciascun gruppo una lista delle domande scaturite da questa indagine.

Domande

- Quali tracce di animali si possono trovare?
- Perché gli animali sono tanto difficili da trovare?
- Quali osservazioni si possono fare più facilmente?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

- Effettuate un sopralluogo accurato per accertarvi di scegliere un luogo che non presenti alcuna difficoltà di accesso.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitata e scarsa capacità di manipolazione:

- Fornite delle cartelline rigide a molla.
- Se necessario, rivestite le matite con gommapiuma, garza o nastro adesivo.
- Fornite dei piccoli registratori a chi ha difficoltà a scrivere, o fate dettare le informazioni su un unico registratore di gruppo.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Se necessario, ripassate i contenuti della lista.
- Fornite materiale di vario tipo per la consultazione, includendo anche delle guide naturalistiche illustrate.
- Fornite dei piccoli registratori a chi ha difficoltà a scrivere o fate dettare le informazioni su un registratore di gruppo.
- Segnate l'inizio e la fine del sentiero in modo chiaro (usate delle bandierine o un nastro).
- Stabilite un punto di incontro, nel caso che i partecipanti si separino.
- Fornite ad ogni gruppo una copia delle informazioni di base per questa attività e la lista contenuta negli "Indizi di vita selvatica a pag. 261

Disabilità uditive

- Segnate l'inizio e la fine del sentiero in modo chiaro (usate delle bandierine o un nastro).
- Stabilite un punto di incontro, nel caso che i partecipanti si separino.
- Fornite ad ogni gruppo una copia delle informazioni di base per questa attività e la lista contenuta negli "Indizi di vita selvatica a pag. 261
- Per facilitare la comunicazione all'interno del gruppo, fate scrivere a tutti i partecipanti appunti ed annotazioni.
- Posizionate voi stessi, e possibilmente, l'interprete del linguaggio dei segni, in modo tale che i partecipanti possano vedervi per ricevere ulteriori istruzioni o avvisi, mentre sono sul sentiero o sul campo.
- Date a chi ha difficoltà a parlare la possibilità di usare un interprete del linguaggio dei segni durante la presentazione al resto del gruppo.

Disabilità visive

In generale

- Segnate il sentiero in modo chiaro usando una corda su un lato.
- Se i partecipanti non hanno a disposizione un sistema per la scrittura, fornite dei registratori perché prendano nota dei loro ritrovamenti, oppure fate dettare le informazioni su un registratore di gruppo.
- Esortate i compagni a fare descrizioni accurate e vivaci per incoraggiare i partecipanti con disabilità visiva ad esplorare le cose attraverso il tatto.
- Concentrate l'attenzione sui suoni e sugli odori della natura.
- Fornite del materiale adatto alla consultazione.

Per i partecipanti ipovedenti

- Stampate delle versioni scritte in grande della scheda didattica "Alla ricerca della fauna selvatica".
- Fornite delle cartelline rigide a molla e dei pennarelli neri a punta larga.
- Mettete a disposizione delle lenti di ingrandimento.

Per partecipanti non vedenti

- Create una versione in Braille della scheda didattica "Alla ricerca della fauna selvatica".

Alla ricerca della fauna selvatica

SCHEDA DIDATTICA

ELENCO DELLE OSSERVAZIONI NATURALISTICHE

Data/ora:

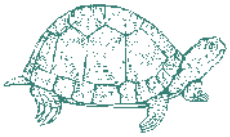
Tempo meteorologico:

Membri del gruppo:

1. Descrivete il tempo di oggi: _____

2. Descrivete l'area che avete scelto (forme vegetali, erba, consistenza del terreno, vicinanza ad edifici, ecc.): _____

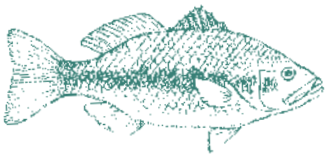
ISTRUZIONI: Qui sotto ci sono otto categorie di piante ed animali. Registrate ciascuna pianta ed animale che vedete (o un suo segno di presenza). Descrivete o disegnate.

CATEGORIA	SEGNO DI PRESENZA	DESCRIZIONE (TAGLIA, COLORE, POSIZIONE, COMPORTAMENTO)
Esempio: Uccelli	///	1. un piccolo uccellino marrone col becco arancione 2. alcuni buchi di picchio in un albero 3. un uccello accovacciato a terra
Mammiferi		
Uccelli		
Rettili 		

© National Wildlife Federation

SCHEDA DIDATTICA

Alla ricerca della fauna selvatica

CATEGORIA	SEGNO DI PRESENZA	DESCRIZIONE (taglia, colore, posizione, comportamento)
Anfibi		
Pesci 		
Invertebrati (insetti, lumache, ragni, ecc.)		
Piante		
Funghi		
Altro		

© National Wildlife Federation

Sole, Terra, e Acqua

SEZIONE 2

ATTIVITA' 7

Della fotosintesi e di altre storie

In breve

I partecipanti indagano sui bisogni vitali delle piante effettuando degli esperimenti

Età

6-14 anni

Durata

Tre o più incontri di 30 minuti nel corso di quattro settimane.

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Identificare i quattro bisogni elementari delle piante e descrivere l'importanza di ciascuno di essi.
- Immaginare cosa può accadere alle piante se uno di essi viene a mancare.
- Formulare delle ipotesi.
- Verificare le ipotesi attraverso esperimenti su alcune piante.

Materiale occorrente

- Cartoncini Bristol, carta da pacchi o lavagna
- Pennarelli, matite o gesso
- 50 fagioli, piselli, semi di erba medica o di girasole
- Fazzoletti di carta
- Copie di entrambi le schede didattiche
- Circa 20 contenitori per piantare i semi (ad esempio 4-5 cartoni per le uova)
- Un sacchetto di terriccio per vasi
- Un vaso di vetro da 4 litri
- Cartoncino colorato, colla, fogli di carta per appunti, carta millimetrata e matite
- Facoltativo: piante d'appartamento per gli esperimenti

Conoscenze di base

Per sopravvivere e crescere, le piante hanno bisogno di luce, di acqua, di terreno e dell'anidride carbonica presente nell'aria. Dalla luce solare traggono l'energia necessaria a trasformare l'acqua e l'anidride carbonica in zuccheri semplici, da utilizzare come nutrimento. Le piante hanno, inoltre, bisogno del terreno, in cui affondano le radici e da cui traggono i nutrienti come i composti azotati, che favoriscono la loro crescita.

Le piante verdi vengono chiamate **produttori primari**, perché, a differenza di altri organismi, creano il loro stesso cibo attraverso il processo di **fotosintesi**. Nella fotosintesi le foglie delle piante funzionano come i pannelli solari e immagazzinano l'energia luminosa del sole. Un pigmento, la **clorofilla**, assorbe la luce di una determinata lunghezza d'onda, che va ad alimentare una serie di reazioni chimiche, diverse ma correlate. A partire dall'acqua e dall'anidride carbonica si arriva alla produzione di zuccheri semplici, che fungono da fonte di energia alimentare per la pianta. Un "prodotto collaterale" della fotosintesi è l'ossigeno, che viene rilasciato nell'atmosfera.

Sicuramente la pianta ha molte altre necessità, tra cui: spazio sufficiente, esigenze nutritive particolari e specifiche condizioni per la riproduzione e per la germinazione dei semi. Poiché tutte queste esigenze variano moltissimo da pianta a pianta, in questa attività ci concentreremo soltanto sulle quattro necessità primarie elencate più sopra. I partecipanti potranno ideare degli esperimenti per indagare su questi o altri bisogni delle piante, seguendo il metodo scientifico.
Secondo tale metodo, i partecipanti iniziano facendo delle osservazioni generali (in questo caso sulle piante), seguite dalla formulazione di alcune domande. In una indagine scientifica corretta, le domande dovrebbero venire dai partecipanti stessi, ma, per facilitare l'esperimento, potete dare al gruppo dei suggerimenti e chiedere ad esempio: *Di cosa hanno bisogno le piante per sopravvivere?*

Una volta che i partecipanti hanno acquisito le informazioni di base necessarie per dare delle risposte alle loro domande, possono decidere come svolgere gli esperimenti per verificare le ipotesi di partenza. Questa attività si discosta dal metodo scientifico in quanto le modalità di svolgimento dell'esperimento sono già predispo-

Equazione semplificata della fotosintesi:

$6CO_2$ (anidride carbonica) + $12H_2O$ (acqua) + energia solare = $C_6H_{12}O_6$ (zucchero) + $6H_2O$ (acqua) + $6O_2$ (ossigeno)

Della fotosintesi e di altre storie

ATTIVITA' 7

ste. Comunque, se avete tempo, vi consigliamo di fare in modo che siano i partecipanti stessi a proporre degli esperimenti partendo dalle domande che si sono posti.

Prima di passare alla fase esecutiva, i partecipanti devono formulare delle **ipotesi**; potranno immaginare il risultato dei loro esperimenti basandosi sulle loro conoscenze di base (ad es. "quando smettiamo di annaffiare una pianta, non cresce più, si secca e muore in due giorni"). Dopo aver formulato e registrato le ipotesi, si procede con gli **esperimenti** (ad es. per testare la luce, si potrebbe oscurare la pianta, mettendola in uno sgabuzzino buio) e successivamente **si raccolgono i dati**; questi vengono **analizzati**, per poter dare delle risposte in funzione delle conoscenze di base e dei risultati delle esperienze. A completamento del processo, si scrivono delle conclusioni che mettono a confronto i risultati dell'esperimento con le ipotesi, spiegando perché coincidono, oppure no. Spesso, in campo scientifico, può capitare che le conclusioni generino più domande che risposte.

Cosa fare

Preparazione: circa tre settimane prima dell'inizio della fase sperimentale di questa attività, preparate 50 semi di fagioli, piselli ed erba medica da piantare. Chiedete ai partecipanti di mettere i semi in un contenitore trasparente (va bene un vaso di vetro), su un letto di carta assorbente inumidita. È importante che i semi restino umidi e che ricevano luce a sufficienza; bisogna tenerli quindi vicino ad una finestra e controllare costantemente l'umidità dello strato di carta assorbente. Quando radici e foglie cominciano a svilupparsi, le piante, dette "plantule", sono pronte per essere trapiantate. Fate in modo che i partecipanti osservino nel corso delle settimane i semi che crescono e che diventano plantule.

1. Quando le piantine sono pronte per essere trapiantate, anche voi potete iniziare l'attività. Mostrate al gruppo 2 o 3 tipi diversi di piante o, se possibile, portate i partecipanti a vedere i diversi tipi di piante di un giardino. Lasciate che le guardino da vicino e permettete loro di osservare e toccare con delicatezza i vari tipi di foglie, i fusti, le radici e il terriccio in cui crescono. Chiedete loro: *Cosa notate nelle piante? Cosa hanno in comune? In cosa differiscono?*

2. Chiedete ai partecipanti: *Di cosa hanno bisogno le piante?* Elencate le risposte sulla lavagna o su un foglio di carta da pacchi e date per ognuna una breve spiegazione. I partecipanti devono capire che, per sopravvivere, le piante hanno bisogno di acqua, luce, terra e aria. Chiedete loro: *Come fate a sapere che questo è vero? Come potreste fare a verificare se questi sono realmente dei bisogni primari?* Organizzate un confronto di idee e discutetene.

3. Spiegate ai partecipanti che, durante l'esperimento, dovranno analizzare l'importanza di ciascun bisogno elementare delle piante. Chiedete: *Cosa accade ad una pianta se viene privata della luce? E dell'aria? E dell'acqua? E del suolo?*

4. Spiegate ai partecipanti che ciascun gruppo dovrà farsi carico di un particolare aspetto dell'esperimento. I gruppi prenderanno i nomi dell'elemento da testare: "luce", "acqua", "suolo" e "aria". Infine, ci sarà un gruppo che fungerà da "controllo". Date a ciascun gruppo 4 piantine e spiegate che, tranne quello di controllo, ogni gruppo verificherà l'importanza di ciascun bisogno delle piante, privandole di uno di questi (ad es. la luce) e osservandone gli effetti. Il

Della fotosintesi e di altre storie

gruppo di controllo, invece, darà alle sue piantine tutto ciò di cui hanno bisogno, così che gli altri possano confrontare le loro piantine con quelle in piena salute. Se possibile, fate coordinare i gruppi da qualche assistente.

5. Distribuite il foglio per la raccolta dei dati e chiedete ad ogni gruppo di formulare delle ipotesi su cosa pensano che accadrà alle loro piantine nelle quattro settimane successive. Invitateli a scrivere le ipotesi sulla scheda didattica, cercando di essere più precisi possibile. Per esempio, il gruppo "suolo" potrebbe scrivere: "dal momento che, le piantine sono sopravvissute anche senza la terra dove affondare le radici, pensiamo che in seguito cresceranno normalmente, ma probabilmente avranno difficoltà a svilupparsi in altezza." È importante notare che un'ipotesi non deve per forza essere esatta; lo scopo dell'esperimento è verificare le idee dei partecipanti. Un'ipotesi, comunque, deve basarsi su quello che i partecipanti già sanno o potrebbero aver imparato durante il gruppo di discussione o la ricerca.

6. Date le seguenti istruzioni ai cinque gruppi. Se i partecipanti scoprono che non è possibile testare tutti i bisogni elementari (ad es. una certa quantità di spazio, un certo tipo di terriccio, acqua non inquinata, una quantità specifica di acqua), adattate l'attività di conseguenza.

- Il gruppo di controllo dovrà metterere le piantine in quattro vasetti con del terriccio (si possono anche usare i cartoni per le uova). Fate aggiungere un'etichetta con la dicitura "controllo" e mettere le piantine in una zona ben illuminata (alla luce solare o sotto una lampada per piante). I partecipanti dovranno annaffiare le piantine quanto basta per mantenere il terriccio umido.
- Il gruppo che deve testare l'importanza della luce pianterà le piantine in quattro vasetti uguali e li etichetterà con la dicitura "luce", cerchiando e sbarrando la parola. Fate coprire le piantine con un panno scuro o fatele mettere in un armadio. Fate annaffiare come le piantine di controllo.
- Il gruppo "acqua" farà la stessa cosa del gruppo di controllo (piantare le piantine nel terriccio, metterle in un posto ben illuminato), tranne che annaffiare. Fate mettere sulle piantine delle etichette con la scritta "acqua" cerchiata e sbarrata.
- Per testare la mancanza di terriccio, i partecipanti del gruppo "suolo" possono mettere le piantine in piccoli contenitori, usando, però, della carta assorbente al posto del terriccio. Fate scrivere sulle etichette la parola "suolo" cerchiata e sbarrata e fate mettere le piante in un posto ben illuminato, avendo cura di mantenete la carta assorbente ben umida.
- Infine, il gruppo "aria" pianterà le piantine in quattro piccoli vasetti con la giusta quantità di terriccio. Fate mettere i vasetti in altrettanti vasi di vetro a bocca larga, annaffiate a sufficienza e chiudete con un tappo ermetico. Fate etichettare le piantine con la dicitura "aria" cerchiata e sbarrata.

Nota: *È molto probabile che l'esperimento sull'aria produca piante sane, soprattutto a causa del processo di respirazione, durante il quale viene utilizzata l'energia immagazzinata attraverso la fotosintesi. Durante la respirazione, gli zuccheri semplici reagiscono con l'ossigeno prodotto dalla fotosintesi per dare anidride carbonica e acqua; poiché si tratta del processo inverso della fotosintesi, è ipotizzabile che una pianta posta in un contenitore in assenza di aria, ricicli i suoi stessi sottoprodotti da un processo all'altro. È improbabile, quindi, che i partecipanti riescano a creare un ambiente totalmente privo di aria; tuttavia, alla fine dell'esperimento, potrebbero comunque trarne alcune buone idee. Incoraggiate i partecipanti ad esporre i motivi per cui le piantine possano aver avuto difficoltà in questo tipo di ambiente.*

7. Il primo giorno fate misurare a ciascun gruppo le proprie piante, annotando l'altezza, il colore, il numero di foglie e lo spessore dello stelo.

Della fotosintesi e di altre storie

ATTIVITA' 7

8. Nel corso delle quattro settimane invitate tutti i gruppi a fare nuove osservazioni, misurando ogni settimana l'altezza della pianta con un righello o con una striscia di cartoncino colorato. I partecipanti più piccoli (fino a 8-9 anni) possono usare il cartoncino colorato, scegliendo un colore diverso per ogni misurazione. Mettete in evidenza i loro risultati; i più piccoli possono creare, con le strisce di cartoncino, dei grafici a barre (istogrammi), dove ogni colore rappresenta la misura fatta in un dato giorno. I partecipanti che usano il righello, invece, annoteranno le loro misurazioni su un foglio per la raccolta dati, e li riporteranno successivamente sul grafico. Raccogliendo i dati in questo modo, potranno in seguito realizzare dei grafici sulla carta millimetrata, riportando l'altezza in centimetri sull'asse verticale e il tempo in settimane sull'asse orizzontale. Altre osservazioni possono riguardare l'indice di accrescimento, calcolato dividendo la misura della crescita della pianta per il numero di settimane trascorse. Inoltre, si può osservare ogni settimana l'eventuale variazione di colore, il numero di foglie che spuntano e lo spessore dello stelo.

9. Trascorso il tempo stabilito per l'esperimento (circa 4 settimane), discutete con i partecipanti su quello che hanno scoperto. Chiedete ai gruppi di mostrare come le loro piante sono cresciute nel tempo e ragionate su quali piante sono cresciute meglio, quali non sono cresciute abbastanza, e su qualsiasi altra differenza riscontrabile tra le piante. Confrontate le ipotesi fatte in precedenza con quello che è effettivamente avvenuto. Fate scrivere le conclusioni dei gruppi sulla scheda didattica. Concludete con un riassunto su quello di cui hanno bisogno le piante per sopravvivere.

Per i più grandi (oltre i 14 anni)

Fate lavorare i partecipanti in coppie e affidate a loro stessi delle piantine di controllo. Dopo l'inizio dell'esperimento, chiedete se hanno altre domande e invitateli a progettare altri esperimenti per verificarle.

Domande

- Cos'è la fotosintesi?
- Di cosa hanno bisogno le piante per crescere?
- Cosa succede se manca qualcosa di cui le piante hanno bisogno?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Assicuratevi che le piante siano messe in un luogo accessibile a chi è sulla sedia a rotelle.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitata e scarsa capacità di manipolazione:

- Usate bastoncini da gelato, o rivestite il manico di un cucchiaio con gomma piuma per farne delle palette da giardinaggio.
- Usate fagioli o altri semi più grandi facili da maneggiare. Se necessario, fate in modo che i compagni aiutino i partecipanti con disabilità motorie.
- Quando lavorate con partecipanti con scarsa capacità di coordinazione, mettete del materiale antiscivolo sotto i vasetti. Potete anche usare della creta per attaccare i vasetti sul piano di lavoro.
- Preparate delle etichette prestampate per chi ha difficoltà a scrivere.
- Se necessario, fate usare un annaffiatoio o un vaporizzatore per annaffiare le piantine.
- Fate realizzare un grafico con delle strisce di cartoncino colorato per rappresentare la crescita delle piantine.
- Si possono anche scattare delle istantanee da inserire nel diario dell'esperimento. Fate in modo che i compagni forniscano il loro aiuto.

ATTIVITA' 7

Della fotosintesi e di altre storie

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Fate un poster che descriva il processo della fotosintesi.
- Usate esempi pratici per spiegare di che cosa hanno bisogno le piante. Ad esempio: mostrate una bottiglietta a spruzzetta con dell'acqua, un ventilatore per l'aria, una lampada per incubazione al posto della luce solare, e del terriccio. Incoraggiate tutti i partecipanti a sperimentare ciascun bisogno delle piante.
- Se necessario, usate dei blocchi colorati per spiegare la reazione chimica della fotosintesi (ad es. rosso = anidride carbonica, azzurro = acqua). Preparate delle etichette prestampate per chi ha difficoltà a scrivere.
- Fornite ai partecipanti che hanno difficoltà a scrivere dei registratori, per annotare i progressi delle loro piante e fate in modo che i compagni li aiutino a riempire la scheda didattica.
- Si possono anche scattare delle istantanee da inserire nel diario dell'esperimento.
- Fate realizzare un grafico con delle strisce di cartoncino colorato per rappresentare la crescita delle piantine.

Disabilità uditive

- Preparate un poster per descrivere il processo della fotosintesi.
- Usate esempi pratici per spiegare di che cosa le piante hanno bisogno. Ad esempio: mostrate una bottiglietta a spruzzetta con dell'acqua, un ventilatore per l'aria, una lampada da incubazione al posto della luce solare, e del terriccio. Incoraggiate tutti i partecipanti a sperimentare ciascun bisogno delle piante.
- Se volete, usate dei blocchi colorati per spiegare la reazione chimica della fotosintesi (ad es. rosso = anidride carbonica, azzurro = acqua).

Disabilità visive

In generale

- Usate fagioli o altri semi più grandi che sono più facili da maneggiare.
- Durante la piantumazione, fate in modo che i compagni guidino verbalmente i partecipanti con disabilità visive e, se necessario, fate prendere a loro i dati.
- Usate esempi pratici per spiegare di che cosa le piante hanno bisogno. Ad esempio: fate toccare dell'acqua e del terriccio, fate sentire l'aria spostata da un ventilatore e utilizzate una lampada da incubazione al posto della luce solare.
- Incoraggiate tutti i partecipanti a sperimentare ciascun bisogno delle piante. Potreste anche andare all'aperto per mostrare ogni necessità delle piante in natura.
- Fate un poster tattile sulla fotosintesi utilizzando stoffe diverse. Etichettate il poster con scritte grandi o in Braille. Incoraggiate i partecipanti ad esplorare il poster, toccandolo.
- Fate realizzare un grafico a barre per illustrare la crescita delle piante, usando nastri, cartoncino pesante o stoffa.

Se necessario, fate in modo che i compagni aiutino i partecipanti con disabilità visive.

Per i partecipanti ipovedenti

- Date una versione della scheda didattica stampata in grande e dei pennarelli neri a punta larga.
- Usate il righello più grande che riuscite a trovare. Marcate in rilievo con la colla ogni centimetro, per permettere una misurazione corretta.

Per partecipanti non vedenti

- Fornite una versione in Braille della scheda didattica.
- Se possibile, mettete a disposizione dei righelli in Braille. Potete anche marcare in rilievo ogni centimetro per permettere una misurazione corretta. Se necessario, fate in modo che i compagni aiutino i partecipanti non vedenti.

Della fotosintesi e di altre storie

SCHEDA DIDATTICA

Nome del gruppo di lavoro sulle piante (ad es. "controllo", "aria", "suolo", "acqua"):

Metodo (come è stato svolto l'esperimento):

Ipotesi del gruppo (ad es. cosa pensate che succederà nelle prossime 4 settimane):

Conclusioni (cosa è successo alla fine? In che misura i risultati coincidono con l'ipotesi iniziale?):

© National Wildlife Federation

Della fotosintesi e di altre storie

RACCOLTA DATI

Dati su:	1ª settimana	2ª settimana	3ª settimana	4ª settimana
Altezza (in cm)				
Indice di accrescimento (in cm)				
Colore (descrivi con precisione e annota i cambiamenti di settimana in settimana)				
Numero di foglie o di gemme				
Spessore della pianta (in cm, usa i decimali se è inferiore a 1 cm)				

© National Wildlife Federation

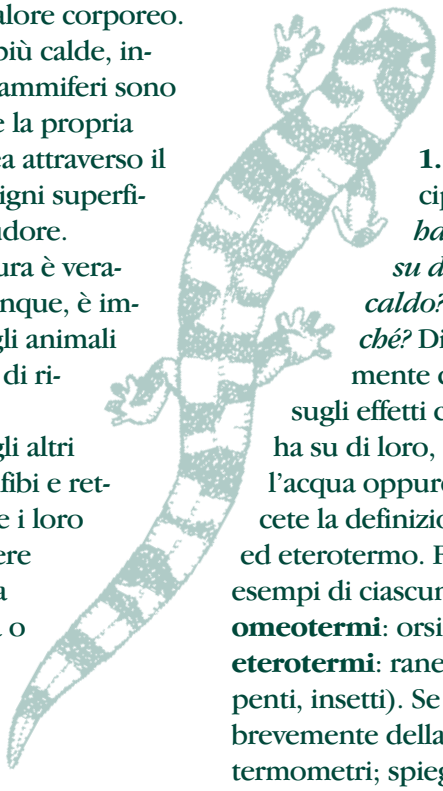
Misuriamo la temperatura della terra

ATTIVITA' 8

Conoscenze di base

Gli uccelli e i mammiferi (compresi gli esseri umani) sono omeotermi, il che significa che producono e mantengono il proprio calore corporeo. La loro temperatura corporea, quindi, rimane costante, indipendentemente da quella dell'ambiente che li circonda; quando fa freddo, il grasso, i peli, le penne (e i vestiti) impediscono la perdita di calore corporeo. Durante le giornate più calde, invece, gli uccelli e i mammiferi sono in grado di abbassare la propria temperatura corporea attraverso il sistema di vasi sanguigni superficiali oppure con il sudore. Quando la temperatura è veramente torrida, comunque, è importante che anche gli animali omeotermi cerchino di ripararsi all'ombra.
La maggior parte degli altri animali, compresi anfibi e rettili, sono eterotermi e i loro corpi tendono ad avere pressappoco la stessa temperatura dell'aria o dell'acqua che li circonda. Per mantenere la loro temperatura a livelli tollerabili, gli animali eterotermi si spostano tra sole ed ombra, terra e acqua, da sopra a sottoterra. Le piante però non possono muoversi, e quindi crescono dove le temperature sono più adatte a loro. Gli organismi che sono attaccati al substrato (sessili), come piante, funghi, coralli, anemoni di mare, ecc., sono molto più sensibili ai cambiamenti climatici.

Dal momento che la temperatura può variare molto, non solo nel corso dell'anno, ma anche durante il giorno o da un luogo all'altro, questa variabilità può avere una notevole influenza sulle specie di piante e di animali che vivono in una data area.



Cosa fare

1. Chiedete ai partecipanti: *Che effetti ha la temperatura su di te? Preferisci il caldo? O il freddo? Perché?* Discutete brevemente con i partecipanti sugli effetti che la temperatura ha su di loro, sugli animali, sull'acqua oppure sul cibo. Introducete la definizione di omeotermo ed eterotermo. Fatevi dare alcuni esempi di ciascuna categoria (ad es., **omeotermi**: orsi, gatti, vari uccelli; **eterotermi**: rane, lucertole, serpenti, insetti). Se necessario, parlate brevemente della temperatura e dei termometri; spiegate come si usa il termometro.

2. Organizzate gruppi di 3-4 persone. Se possibile, fate coordinare ogni gruppo da un assistente. Spiegate che ogni gruppo dovrà compiere delle misurazioni scientifiche della temperatura.

In breve

I partecipanti osservano le variazioni di temperatura

Età

8-14 anni

Durata

1 ora

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Raccogliere dati sulla temperatura del terreno, dell'aria e dell'acqua.
- Definire i termini eterotermo e omeotermo.
- Fare pratica con le misurazioni della temperatura di terra, aria e acqua.
- Formulare ipotesi e trarre delle conclusioni in base alle temperature misurate in un determinato ambiente e agli organismi che ci vivono.

Materiale occorrente

- Un termometro per misurare la temperatura atmosferica e quella dell'acqua
  Nota:
  1) non usate un termometro per la temperatura corporea: non in grado di misurare le temperature troppo basse o troppo alte
  2) usate termometri ad alcool invece di quelli a mercurio
- Copie del foglio per la raccolta dati
- Bicchieri di carta con un piccolo buco sul fondo
- Matite

ATTIVITA' 8

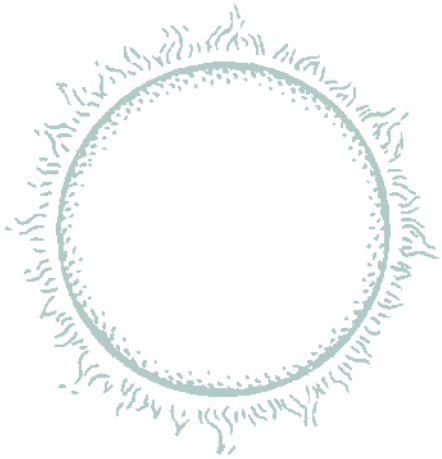
Misuriamo la temperatura della terra

3. Distribuite ai gruppi: un termometro, un bicchiere di carta sul cui fondo è stato praticato un foro, una matita, e due copie del foglio per la raccolta dati. Fate leggere agli studenti la scheda didattica e chiedete di fare qualche previsione su quali potrebbero essere le differenze di temperatura che troveranno. Su una delle copie della scheda didattica, i gruppi devono scrivere, in ciascuna colonna o riga, le loro ipotesi su quanto le temperature potranno discostarsi le une dalle altre. Le previsioni non debbono essere necessariamente esatte. Mettete da parte questa copia e fate uscire i partecipanti per le loro misurazioni.

Nota: *Le seguenti attività sono molto simili, sia pure con sfumature diverse. Potete svolgere l'una o l'altra, in base al luogo prescelto per l'esperienza.*

4. Rivedete le istruzioni su come raccogliere i dati; se necessario, date una definizione di ombra (totale mancanza di esposizione solare) o mezzombra (parziale esposizione solare). Portate i partecipanti sul campo per raccogliere i dati. Date loro 20-30 minuti per svolgere il loro compito, tenendo conto dell'età dei componenti del gruppo e della distanza che devono percorrere per raccogliere i dati.

5. Quando tutti hanno raccolto i dati, riunite i gruppi e discutete delle differenze di temperatura riscontrate: Chiedete loro: *Dove era più fresco?*



Come hanno influito umidità e aridità sulla temperatura? Ci sono grandi differenze tra le misure dell'aria, dell'acqua e del suolo? Di quanto differiscono i valori misurati rispetto a quelli ipotizzati? Basandovi sui risultati dei gruppi, discutete su quali animali e quali piante possono vivere dove e perché.

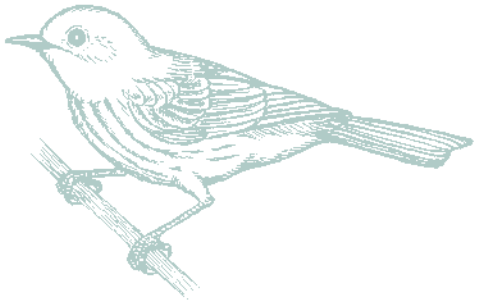
Nota: *Rivedete insieme le tecniche di raccolta e le norme di sicurezza (vedi pagg.11-12)*

Per i più piccoli (dai 6 agli 8 anni)

Fate dei piccoli gruppi di lavoro. Date a ogni gruppo un termometro e fate misurare la temperatura in 5 luoghi diversi; terreno, corso d'acqua, acque stagnanti, aria, superfici asfaltate o cementate. In ogni posto bisogna effettuare due misurazioni, una al sole e una all'ombra. I gruppi devono scrivere i risultati su una lavagna o su un cartellone e fare dei confronti. Chiedete loro: *Cosa avete scoperto? Quali sono i posti più caldi e quelli più freddi?*

Domande

- Cosa comporta essere omeotermi o eterotermi?
- Come cambia la temperatura tra aria, acqua e terra?
- Come influiscono i cambiamenti di temperatura sugli animali e sulle piante?



Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie
In generale
- Effettuate un sopralluogo per accertarvi che l'area prescelta non presenti alcuna difficoltà di accesso.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitata e scarsa capacità di manipolazione:
- Distribuite delle cartelline rigide a molla.

Misuriamo la temperatura della terra

ATTIVITA' 8

- Usate i termometri più grandi che riuscite a trovare. Date delle pinze reggiprovetta a coloro che non sono in grado di tenere il termometro in mano. Rivestite il manico delle pinze per renderlo più spesso.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Stabilite un punto di incontro nel caso che i partecipanti si separino.
- Segnate chiaramente le aree (usate del nastro o bandierine).
- Usate i termometri più grandi che riuscite a trovare. Spiegate come funziona il termometro e come si prendono differenti tipi di temperature. Fate fare delle prove.
- Se necessario, usate la versione dell'attività per i più piccoli.

Disabilità uditive

- Stabilite un punto di incontro nel caso che i partecipanti si separino.
- Contrassegnate chiaramente le aree (usate del nastro o bandierine).
- Spiegate come funziona il termometro e come si prendono i differenti tipi di temperature. Fate fare delle prove.
- Fate scrivere ai partecipanti commenti e suggerimenti per agevolare la comunicazione tra gruppi.
- Posizionate voi stessi e l'interprete del linguaggio dei segni in modo tale che i partecipanti possano vedervi per ricevere ulteriori istruzioni o avvisi, mentre sono sul sentiero o sul campo.

Disabilità visive

In generale

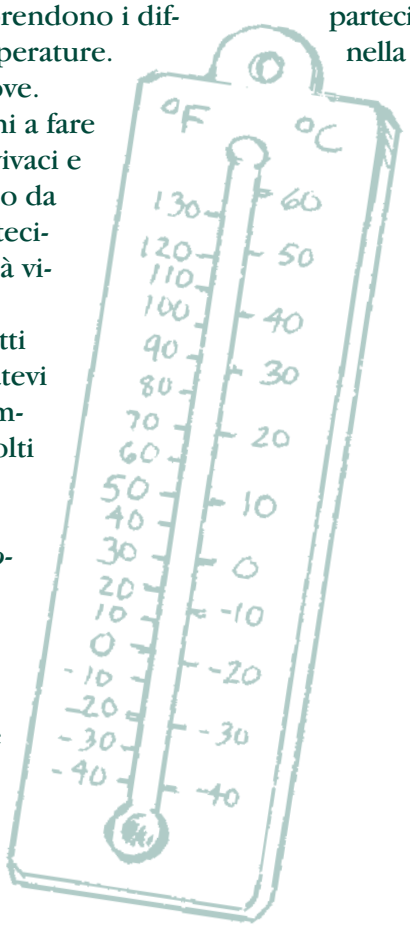
- Stabilite un punto di incontro nel caso che i partecipanti si separino.
- Date ai partecipanti dei piccoli registratori per annotare i loro risultati, se non hanno un sistema di scrittura a portata di mano. In alternativa fate dettare su un registratore di gruppo.
- Spiegate come funziona il termometro e come si prendono i differenti tipi di temperature. Fate fare delle prove.
- Invitate i compagni a fare delle descrizioni vivaci e realistiche in modo da incoraggiare i partecipanti con disabilità visive a toccare ed esplorare gli oggetti osservati. Assicuratevi che tutti siano completamente coinvolti nell'attività.

Per partecipanti ipovedenti

- Fate una versione scritta in grande del foglio per la raccolta dati. Date dei pennarelli neri a punta larga e delle cartelline rigide a molla.
- Usate i termometri più grandi che riuscite a trovare. Marcate con il pennarello nero i numeri per renderli più visibili.

Per partecipanti non vedenti

- Fate una versione in Braille del foglio per la raccolta dati.
- Se possibile, comprate un termometro in Braille, altrimenti usate il termometro più grande che riuscite a trovare. Mettete un segno ogni dieci gradi, un pezzetto di nastro adesivo ogni cinque, e un pallino di colla ogni grado. Fate in modo che i compagni aiutino i partecipanti non vedenti nella "lettura" del termometro.



SCHEDA DIDATTICA

Misuriamo la temperatura della terra

FOGLIO RACCOLTA DATI

TEMPERATURE DELL'ACQUA E DEL TERRENO :

ISTRUZIONI: Usate il termometro solo per controllare aria, acqua e terreno.
(Fate attenzione quando infilate il termometro nella terra, sabbia o ghiaia)

	Aria aperta	Nella scatola	Acqua ferma	Corso d'acqua	Sabbia asciutta	Sabbia umida	Terreno friabile	Fango molle	Ghiaia fine	Prato erboso	Erbacce fitte
SOLE											
MEZZA OMBRA											
OMBRA											

TEMPERATURE SUPERFICIALI:

ISTRUZIONI: Infilate il termometro nel buco sul fondo del bicchiere di carta che servirà a sorreggerlo mentre misurate la temperatura della superficie.

	Terreno duro	Fango secco	Sabbia asciutta	Sabbia umida	Argilla dura	Superficie ghiacciata	Acqua ghiacciata	Terreno ghiacciato	Tronco d'albero	La vostra pelle
SOLE										
MEZZA OMBRA										
OMBRA										

TEMPERATURE SUPERFICIALI:

ISTRUZIONI: in molti casi potete scegliere sia superfici naturali (ad esempio roccia o corteccia d'albero) sia superfici artificiali (ad esempio marciapiedi, mura di case, ecc.).

	Terreno duro	Terreno soffice	Superficie asciutta	Superf. umida	Superf. liscia	Superf. ruvida	Superf. chiara	Superf. scura	Muro di legno	Muro di pietra
SOLE										
MEZZA OMBRA										
OMBRA										

© National Wildlife Federation

Un prato, una foresta, un fiume

ATTIVITA' 9

Conoscenze di base

Ciascuna pianta e animale ha un proprio posto o un'area dove vive, detto **habitat**. Mentre normalmente il termine habitat si riferisce al singolo organismo, quello di **ecosistema** comprende l'intera comunità di esseri viventi, gli elementi non viventi e le loro relazioni.

Piante e animali hanno delle importanti interrelazioni all'interno delle loro comunità, e allo stesso tempo dipendono da molti fattori abiotici che fanno parte del loro ambiente naturale. Alcuni animali dipendono dalle piante o da altri animali per l'alimentazione, altri usano le piante come riparo, altri organismi ancora hanno bisogno degli insetti per l'impollinazione, oppure dei lombrichi, che, scavando delle gallerie, favoriscono l'aerazione del terreno.

I fattori ambientali abiotici, come i diversi climi, l'esposizione alla luce, l'abbondanza e la qualità dell'acqua disponibile (salata, dolce, corrente, stagnante), la forma del paesaggio, l'altitudine, il tipo e le condizioni del terreno dell'area, aiutano a capire quali piante ed animali possono vivere in una certa area.

Cosa fare

1. Dividete i partecipanti in quattro gruppi e chiedete ad ogni gruppo di scegliere al suo interno il "segretario", che annoterà i dati raccolti dal gruppo e un "responsabile tecnico" che avrà il compito di prendere e riportare l'equipaggiamento necessario. Spiegate ai gruppi che dovranno analizzare i vari aspetti di ciascuno dei seguenti ambienti: (1) l'argine di uno stagno, fiume o lago; (2) un prato aperto; e (3) la lettiera del bosco.

2. Distribuite ad ogni gruppo il foglio per la raccolta dei dati e l'equipaggiamento. Se possibile, fate coordinare ciascun gruppo da un assistente. Ripassate quali sono le tecniche opportune per la raccolta dei dati e le precauzioni da prendere (pagg. 11-12). Assegnate ad ogni gruppo il proprio compito: suolo, temperatura, vita delle piante, vita animale.
I gruppi possono anche scambiarsi i ruoli di volta in volta.

Gruppo suolo. Il compito di questo gruppo è quello di esaminare l'umidità del terreno in ogni zona. I partecipanti possono usare una paletta o un bastoncino per grattare la superficie del terreno e prendere un piccolo campione di suolo. Tastando la terra, vedranno se è umida o asciutta. Bisogna esaminare il suolo in tre punti diversi di ciascuna zona. Annotate le osservazioni. Si potrebbe anche misurare l'intensità della luce usando un esposimetro da fotografo.

Gruppo temperatura. Il compito di questo gruppo è quello di registrare la temperatura dell'acqua nello sta-

In breve

I partecipanti raccolgono dati sulla temperatura e sull'umidità in tre ambienti diversi

Età

8-14 anni

Durata

1 ora e 30 minuti

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Raccogliere e registrare dati scientifici.
- Descrivere le somiglianze e le differenze fra i tre habitat osservati.
- Formulare ipotesi su come fattori diversi influiscono sulla temperatura.

Materiale occorrente

- Copie del foglio per la raccolta dati
- Carta e cartelline rigide o taccuini naturalistici
- Matite
- Paletta
- Termometro da campo
- Guide naturalistiche del posto (consigliate, ma non indispensabili)

ATTIVITA' 9

Un prato, una foresta, un fiume

gno, nel fiume o nel lago e, inoltre , quella dell'aria e del suolo in tutti e tre gli ambienti presi in esame.

Gruppo vita Vegetale. Questo gruppo ha il compito di descrivere i vari tipi di piante osservati (ad es. alberi, arbusti, rampicanti, erba, ecc.). Consigliate ai partecipanti di annotare le piante più comuni osservate in ogni luogo conosciuto e, in particolare, di annotare dove ciascuna prevale rispetto ad un'altra. Fate fare uno schizzo delle piante su un taccuino da naturalista. Questo gruppo potrebbe usare una guida naturalistica per il riconoscimento delle piante.

Gruppo vita Animale. Questo gruppo ha il compito di annotare i vari tipi di animali presenti in tutti i luoghi esaminati: insetti, uccelli, rettili, pesci, rane, girini, e altre creature, comprese le loro tracce come, ad es. escrementi, impronte, buche, ecc. Vedi pagina 261 per ulteriori suggerimenti.

3. Trascorso il tempo necessario per compiere le osservazioni in tutti e tre gli ambienti, riunite tutti i partecipanti perché si scambino le informazioni raccolte. Usate una versione ingrandita del foglio per la raccolta dati, riportandolo sulla lavagna oppure su un tabellone, per registrare i dati raccolti per ciascun ambiente presente nella tabella.

4. Usate la scheda didattica come scaletta per condurre la discussione sulle differenze tra i tre ambienti ponendo delle domande.

- *Come influisce il bosco sulla intensità della luce, sull'umidità, sulla temperatura dell'aria e su quella del terreno?*
- *Come influisce la presenza di acqua (di uno stagno, di un fiume o di un lago) sulla temperatura e l'umidità del suolo?*
- *Qual è l'influenza della quantità di copertura vegetale sull'umidità o sulla temperatura?*
- *Qual è l'impatto della temperatura dell'aria, del suolo e dell'intensità della luce sugli esseri viventi?*

Per i più piccoli (fino ai 6 anni)

Portate il gruppo su ognuno dei siti scelti e aiutateli a raccogliere i dati sulla temperatura, facendo delle osservazioni sulle piante e gli animali che vedono. Se possibile, preparate dei cartelloni - uno per sito - e fate in modo che tutti i partecipanti, a turno, disegnino le cose che osservano, in modo che il cartellone diventi un grande taccuino naturalistico per tutto il gruppo. Una volta visitati tutti i siti, ritornate alla base e discutete su cosa è stato trovato. Chiedete ai partecipanti: *Quali differenze avete osservato? Da cosa dipendono?*

Domande

- Come cambiano le temperature nei vari ambienti?
- Come influiscono le piante sulla temperatura?
- L'acqua influisce sulla temperatura?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Effettuate un sopralluogo per accertarvi che l'area prescelta non presenti alcuna difficoltà di accesso.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitata e scarsa capacità di manipolazione:

- Usate i termometri più grandi che riuscite a trovare. Date delle pinze reggiprovetta ai partecipanti che non sono in grado di tenere in mano il termometro. Se necessario, rivestite le pinze con del nastro adesivo, per ingrossarne i manici.
- Fornite dei piccoli registratori ai partecipanti con difficoltà nello scrivere, in modo che possano annotare le informazioni o fatele dettare al "segretario" del gruppo

Un prato, una foresta, un fiume

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Stabilite un punto di incontro nel caso che i partecipanti si separino.
- Segnate chiaramente le aree (usate del nastro o delle bandierine).
- Usate i termometri più grandi che riuscite a trovare. Spiegate come si usa il termometro e fate fare delle prove.
- Prima di andare sul campo, fornite diversi campioni di terriccio che i partecipanti possano toccare e imparare a riconoscere (ad esempio terriccio bagnato, umido, o asciutto).
- Cercate di fare i gruppi più piccoli possibile, per facilitare al massimo un approccio diretto. Se necessario, fate svolgere i compiti assegnati a due gruppi separatamente e alla fine confrontate i risultati.
- Fornite dei piccoli registratori ai partecipanti con difficoltà nello scrivere, in modo che possano annotare le informazioni o fatele dettare al "segretario" del gruppo.
- Se necessario, usate la versione dell'attività per i più piccoli.

Disabilità uditive

- Stabilite un punto di incontro nel caso che i partecipanti si separino.
- Marcate chiaramente le aree (usate del nastro o delle bandierine).
- Spiegate come si usa il termometro e fate fare delle prove.
- Fate prendere appunti ai partecipanti per facilitare la comunicazione all'interno del gruppo.
- Date a chi ha difficoltà nel parlare la possibilità di usare un interprete del linguaggio dei segni per presentare i risultati al resto del gruppo.
- Posizionate voi stessi e l'interprete del linguaggio dei segni, lungo il sentiero, in modo tale che i partecipanti vi possano vedere per ulteriori istruzioni e avvisi.

Disabilità visive

In generale

- Contrassegnate chiaramente le aree con del nastro o delle bandierine.
- Fornite dei piccoli registratori ai partecipanti con difficoltà nello scrivere, in modo che possano prendere nota delle informazioni o fatele dettare al "segretario" del gruppo.
- Spiegate come si usa il termometro e fate fare delle prove.
- Prima di andare sul campo, fornite diversi campioni di terriccio che i partecipanti possano toccare e imparare a riconoscere (ad esempio terriccio bagnato, umido, o asciutto).
- Invitate i compagni a fare delle descrizioni vivaci e realistiche, in modo da incoraggiare i partecipanti con disabilità uditive a toccare ed esplorare gli oggetti osservati. Assicuratevi che tutti i partecipanti siano totalmente coinvolti nell'attività.
- Mettete a disposizione del materiale bibliografico in formati diversi.

Per partecipanti ipovedenti

- Fate una versione stampata in grande del foglio per la raccolta dati. Fornite dei pennarelli neri a punta larga.
- Usate i termometri più grandi che riuscite a trovare. Marcate la scala graduata con un pennarello nero per migliorare la visibilità.
- Mettete a disposizione delle lenti di ingrandimento.

Per partecipanti non vedenti

- Fate una versione in Braille del foglio per la raccolta dei dati.
- Se possibile, comprate un termometro in Braille, altrimenti usate il termometro più grande che riuscite a trovare. Mettete un segno ogni dieci gradi, un pezzetto di nastro adesivo ogni cinque, e un pallino di colla ogni grado. Fate in modo che i compagni aiutino i partecipanti non vedenti nella "lettura" del termometro.

Tratto, con il permesso della American Forest Fundation, Copyright 1993/1994/1995/1996 /1997/1998, da "Project Learning Tree Environmental Education Pre K-8 Activity Guide". La guida completa alle attività e moduli per la scuola superiore può essere ottenuta seguendo un workshop del PLT. Per maggiori informazioni visitate il sito del Project Learning Tree: www.plt.org

SCHEDA DIDATTICA

Un prato, una foresta, un fiume

Data: Ora:

Condizioni atmosferiche:

Habitat			
Caratteristiche	Foresta	Prato	Stagno, Lago, Fiume
Umidità			
Suolo Aria			
Temperatura			
Aria Acqua Suolo			
Piante			
Animali			
Intensità della luce			

© National Wildlife Federation

Un cocktail ben miscelato

ATTIVITA' 10

Conoscenze di base

Le particelle del terreno possono essere di varia grandezza e peso. Questo dipende dal fatto che alcuni minerali e alcune rocce sono più duri di altri e, quindi, non si disgregano facilmente come avviene, invece, per le rocce o i minerali più teneri.

La maggior parte dei suoli è costituita da particelle di diversa grandezza, che appartengono a tre categorie di base: **sabbia**, **silt** e **argilla**. La sabbia è più grossolana, è cioè costituita da particelle più grandi; segue il **silt** con dei granelli più fini, mentre l'argilla ha le particelle più piccole, così piccole che possono restare in sospensione nell'acqua. La grandezza delle particelle ed il loro grado di coesione influisce sulla capacità del suolo di trattenere l'acqua necessaria alle piante e sulla sua velocità di penetrazione.

Un terreno molto sabbioso non trattiene bene l'acqua e ne è attraversato piuttosto rapidamente, mentre un suolo prevalentemente argilloso impedisce all'acqua di attraversarlo, facendola ristagnare o scorrere via. Le diverse specie di piante si adattano a differenti composizioni del suolo, anche se la maggior parte ha bisogno di una combinazione delle tre componenti con particelle di diversa grandezza.

Cosa fare

Preparazione. Prima dell'attività, esaminate l'area circostante per individuare i siti dove i partecipanti possono trovare differenti tipi di suolo. Cercate aree asciutte o umide, disposte in pendenza, vicine a corsi d'acqua, ecc. Fare questo in anticipo permette di guidare il gruppo più efficacemente.

1. Chiedete ai partecipanti: *Cosa sapete del suolo? Perché è importante? Cosa vorreste sapere sul suolo?* Stimolate la discussione con idee e domande. Fate capire che il suolo è essenziale per la crescita delle piante, che, a loro volta, sono fondamentali in molti ecosistemi.

2. Dividete i partecipanti in piccoli gruppi di 2 - 4 persone. Date ad ogni gruppo un contenitore o un vaso di vetro per la raccolta. Portate i gruppi sul campo e fate prendere un campione di suolo in posti diversi. Se possibile, fate coordinare i gruppi da assistenti. I partecipanti dovranno raccogliere abbastanza terra da riempire i barattoli almeno per un quarto. Assicuratevi che venga annotato il sito dove ogni campione è stato raccolto.

3. Una volta che i gruppi hanno raccolto i campioni e sono tornati in aula, fate aggiungere dell'acqua nel contenitore fino a riempirlo per i due terzi. Fate agitare vigorosamente a turno i vasi per un totale di

In breve

I partecipanti analizzano le proprietà del suolo

Età

8-12 anni

Durata

1 ora

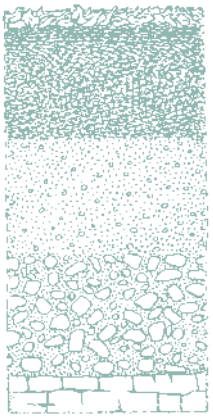
Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Descrivere la differenza di grandezza delle particelle presenti nel suolo.
- Osservare le differenze tra i tipi di suolo.
- Prevedere l'influenza delle dimensioni delle particelle sul movimento dell'acqua.

Materiale occorrente

- Un vaso cilindrico alto di vetro per ciascun gruppo
- Cucchiai o palette da giardinaggio
- Acqua
- Carta e matite o pennarelli
- Eventuale kit per l'analisi del suolo (in commercio)

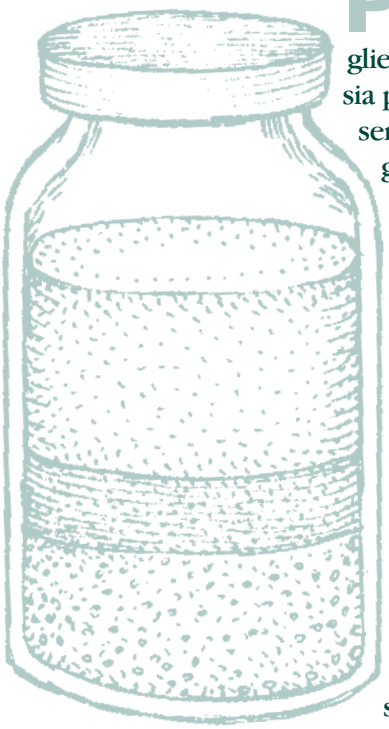


Un cocktail ben miscelato

due minuti, poi lasciate sedimentare per 15-30 minuti. Se volete, potete utilizzare questo tempo di attesa per analizzare il suolo con un kit per l'analisi disponibile in commercio.

4. Dopo che il suolo si è sedimentato, fate mettere un pezzo di carta a fianco del vaso per segnare il livello di ogni strato ed etichettatelo in base alle dimensioni delle particelle.

5. Discutete i risultati. Le particelle più grandi e più pesanti si depositeranno per prime sul fondo del vaso: queste possono essere identificate come sabbia. Particelle più piccole si sedimentano molto più lentamente e possono essere identificate come silt. Alcune particelle non si sedimentano affatto, rimanendo in sospensione nell'acqua, sono quelle di argilla. Con il tempo, probabilmente, l'argilla si sedimenterà, ma questo avviene raramente in 15-30 minuti. Se possibile, fate osservare i vasi per un periodo più lungo, e fate registrate i tempi di formazione dello strato di argilla.



Chiedete ai partecipanti: *Come influisce secondo voi la differenza di dimensioni delle particelle sulla crescita delle piante?* Ai partecipanti più grandi, potete chiedere di pianificare un esperimento per indagare su questo aspetto. Se non hanno abbastanza tempo per eseguire l'esperimento, possono spiegarlo a voce o per iscritto e servirsi di una scaletta articolata eppure di disegni. Ogni gruppo esporrà l'esperimento al gruppo allargato per rispondere ad eventuali domande.

Nota: *Ripassate le tecniche per la raccolta dei dati e le precauzioni da prendere (pagg. 11-12).*

Per i più piccoli (fino agli 8 anni)

Portate i partecipanti sul campo scegliendo un posto dove sia possibile scavare senza problemi (in seguito riempirete di nuovo la buca). Scavate insieme una buca abbastanza larga e profonda da poter distinguere i diversi strati. Chiedete ai partecipanti: *Cosa vedete?* Fate osservare il terreno cominciando dagli strati più in alto, e procedendo verso gli strati più profondi che si riescono a vedere. *Che tipo di variazioni potete osservare?* Fate prendere delle manciate di terra in punti diversi della buca. *Che tipo di sensazioni tattili provate? In che cosa differiscono? Cosa cresce in quel suolo? Che tipo di suolo preferiscono le piante?*

Domande

- Quali sono i vari tipi di suolo?
- Come interagiscono con l'acqua?
- Come influisce ciascun tipo di suolo sulle piante che vi crescono?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale:

- Effettuate un sopralluogo per accertarvi che l'area prescelta non presenti alcuna difficoltà di accesso.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitata e scarsa capacità di manipolazione:

- Mettete a disposizione delle palette adattate o rivestite il manico di un cucchiaio o di una paletta con del nastro adesivo, della gomma piuma, della garza.
- Se necessario mettete a disposizione degli imbuti.
- Mettete l'acqua in bottigliette munite di uno spruzzatore.

Un cocktail ben miscelato

- Preparate in anticipo delle etichette adesive per i partecipanti con difficoltà di scrittura.
- Se necessario disegnate dei vasi da colorare.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Mettete a disposizione dei campioni di suolo da vedere e toccare.
- Preparate in anticipo delle etichette per i partecipanti con difficoltà nella scrittura.
- Se necessario disegnate delle sagome di vasi da colorare.
- Usate un timer che i partecipanti possano vedere e sentire.
- Se opportuno usate la versione dell'attività per i più piccoli.

Disabilità uditive

- Mettete a disposizione dei campioni di suolo da vedere e toccare.
- Usate un timer con un visore.
- Fate scrivere commenti e proposte per facilitare la comunicazione all'interno del gruppo.

Disabilità visive

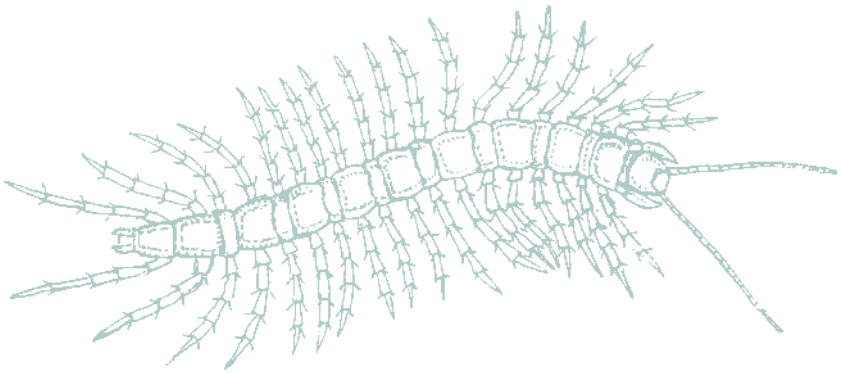
In generale

- Mettete a disposizione dei campioni di suolo da toccare.
- Contrassegnate chiaramente il sentiero mettendo un nastro guida su un lato.
- Usate campioni di terra prelevati sul sentiero, affinché i partecipanti con difficoltà visive possano familiarizzare con i diversi tipi di suolo anche durante la raccolta dei campioni.
- Usate un timer che i partecipanti possano udire.
- Se necessario mettete a disposizione degli imbuti.
- Etichettate le bottiglie sia in Braille, sia con scritte in stampatello grande.

Per partecipanti non vedenti

- Preparate delle etichette in Braille o mettete a disposizione un etichettatrice Braille.
- Usate un cilindro di plastica con coperchio invece del vaso di vetro. Fate tenere dritto il contenitore mentre il suolo si sedimenta. Fate praticare dei buchi sul fondo del contenitore (se necessario sarà l'istruttore stesso a fare i buchi) e lasciate scolare l'acqua liberamente o raccogliendola in una bacinella. Capovolgete il cilindro e sfilate con attenzione il contenitore, lasciando il coperchio come base. Invitate i partecipanti a toccare e a percepire con le dita i diversi strati e fateli descrivere al resto del gruppo.
- Fate costruire un modello degli strati usando tre materiali diversi (ad es. riso, fagioli, pasta) o usando i campioni di terra asciutti.

Tratto, con il permesso della American Forest Fundation, Copyright 1993/1994/1995/1996 /1997/1998, da "Project Learning Tree Environmental Education Pre K-8 Activity Guide". La guida completa alle attività e moduli per la scuola superiore può essere ottenuta seguendo un workshop del PLT. Per maggiori informazioni visitate il sito del Project Learning Tree: www.plt.org



ATTIVITA' 11

Compostaggio matto

In breve
I partecipanti creano il loro compostatore di gruppo

Età
9-14 anni

Durata
Un'ora o più per l'organizzazione iniziale, e successivamente incontri da 15 - 30 minuti distribuiti nell'arco di tre mesi o più.

Obiettivi formativi
I partecipanti dovranno essere in grado di:
- Spiegare il ciclo della decomposizione.
- Discutere dell'utilità del compostaggio per l'ambiente.
- Allevare i lombrichi e dimostrare la loro efficienza nel decomporre gli avanzi di cibo.

Materiale occorrente
- Una cassa di 40 x 60 x 20 cm o della capacità di 40 litri (o il materiale per costruirla)
- Per un compostatore in legno, serve un sacco di plastica per l'immondizia o un telo
- Circa 50 fogli di giornale
- 2 - 4 bicchieri di terra
- 450 g di lombrichi (due manciate abbondanti)
- Cibo sufficiente a soddisfare l'appetito dei lombrichi ogni settimana (ricordate che mangiano tre volte il loro peso)
- Un vaporizzatore per l'acqua, per mantenere il letto umido (ma non gocciolante)
- Una paletta

Conoscenze di base

Riciclare gli avanzi di cibo e i rifiuti del giardinaggio, invece di mandarli in discarica, presenta molti vantaggi. Le discariche sono talmente grandi ed i materiali così compressi, che gli organismi decompositori, le radiazioni solari e l'aria non sempre riescono a raggiungere la materia organica, che rimane così inalterata per molti anni prima di decomporsi. In questo modo le discariche raggiungono proporzioni enormi. Il compostaggio può, invece, aiutare a ridurre considerevolmente, e in un tempo relativamente breve, il volume dei rifiuti (anche quello del secchio di casa), producendo un terriccio umido ricco e nutriente, ottimo per il giardinaggio.

Ci sono molti modi per **riciclare** i rifiuti organici di casa e del giardino. Uno consiste nel metterli in un compostatore e rivoltare spesso il materiale per aiutare i numerosi organismi che effettuano la decomposizione. Un altro metodo per produrre il compost, in cui lombrichi compiono la maggior parte del lavoro, è la "**lombrico-coltura**" che utilizza questi animali per riciclare i rifiuti organici.
Allestendo un piccolo allevamento di lombrichi in classe, i partecipanti potranno osservare il ciclo della decomposizione dal vero e imparare a fare qualcosa di utile per l'ambiente. Inoltre, se il gruppo ha a sua disposizione un giardino, potrà usare il terriccio prodotto dal proprio allevamento di lombrichi. Il ciclo della decomposizione è una parte molto importante dei cicli biologici. I decompositori come lombrichi, artropodi, funghi, batteri, si nutrono di parti di organismi morti (compresi vecchi tronchi, foglie, escrementi, ecc.) facilitando la loro disgregazione, e rilasciano le sostanze di cui non hanno bisogno. Il materiale prodotto, detto compost, è ricco di importanti nutrienti che attraverso il suolo possono essere utilizzati dalle piante. Dalle piante passeranno poi agli animali erbivori, che se ne nutrono, e così via, lungo la catena alimentare.

In un modo o nell'altro, tutte le specie di lombrichi si comportano da decompositori. Inoltre, scavando le loro gallerie, **aerano** il terreno (ovvero favoriscono la circolazione di aria nel suolo), agevolando la crescita delle piante e la decomposizione della materia morta. La specie più conosciuta è quella del lombrico terrestre (*Lombricus terrestris*) che si trova più comunemente tra lo strato più superficiale del suolo, costituito principalmente da sostanza organica in decomposizione e il secondo strato, costituito da un misto di minerali e materia organica. I lombrichi si nutrono della materia organica in decomposizione e del miscuglio di sostanze organiche presenti nei vari strati. Sebbene questo tipo di lombrichi sia importante per i contadini e i giardinieri, essi non amano l'ambiente del compostatore, troppo ricco di materia organica in decomposizione. I lombrichi rossi, (*Eisenia fetida*), invece, vivono princi-

Compostaggio matto

ATTIVITA' 11

palmente tra la lettiera di foglie e lo strato superficiale, più ricco di sostanza organica. Essi si nutrono ingerendo e disgregando i pezzi più grossi dei materiali in decomposizione, e i loro escrementi producono un terriccio fertile. I lombrichi rossi, dunque, fanno un ottimo lavoro nel decomporre gli abbondanti scarti organici del compostatore.

Per un allevamento di lombrichi in classe, è importante che gli scarti di cibo si presentino in pezzi abbastanza piccoli da permettere ai lombrichi di cibarsene prima che arrivino le mosche o che comincino ad emanare un cattivo odore. È meglio evitare di introdurre nel compostatore le bucce di agrumi (sono acide e attirano i moscerini della frutta difficili da allontanare), o broccoli e cipolle (che emanano un cattivo odore). I lombrichi non riescono a degradare la carne o altri prodotti animali in modo efficiente, così è molto importante evitare di mettere questo tipo di rifiuti in qualsiasi compostatore.

Cosa fare

1. Chiedete ai partecipanti: *Sapete cosa accade alle foglie,ai fiori,alle piante,agli animali al termine del loro ciclo vitale? Come continua la rete trofica? Avete osservato in natura qualcosa che vi fa pensare a quello che avviene dopo?* Scrivete le idee dei partecipanti e parlatene, per arrivare a capire il concetto di decomposizione. *Perché la decomposizione è tanto importante? Che ruolo hanno i decompositori nella rete trofica?* Se il gruppo non ha ancora svolto l'attività "Un mondo piccolo piccolo" a pag. 188, potreste utilizzarla per introdurre l'argomento.

2. Spiegate ai partecipanti che, nello svolgere questa attività, potranno osservare come avviene la decomposizione, creando e mantenendo un piccolo allevamento di lombrichi. Parlate del *compostaggio*. Chiedete ai partecipanti se qualcuno di loro ha un compostatore a casa; in caso affermativo, chiedete di descrivere come funziona. Parlate di cosa accade agli avanzi di cibo, all'erba tagliata e ad altri rifiuti organici. Se possibile, fate fare una ricerca su dove finiscono, nelle loro regioni, l'erba tagliata e gli avanzi di potatura, e chiedete se vengono raccolti separatamente o se finiscono nella discarica. Chiedete ai partecipanti: *Che problemi comporta mandare tutto in discarica?* (Le discariche si riempiono finché non c'è più spazio, i materiali si degradano molto più lentamente, le discariche spesso rilasciano sostanze tossiche nella falda acquifera sottostante, ecc.).

3. Se possibile, fate una visita ad una azienda che pratica l'agricoltura biologica o ad un vivaio che utilizza il compost come fertilizzante principale. Può essere utile anche fare visita ad un privato che sia disponibile a mostrare come usa il compost nel suo giardino. Dopo la visita chiedete ai partecipanti in che modo potrebbero utilizzare essi stessi il compost.

4. Chiedete ai partecipanti se sanno quale è il ruolo dei lombrichi nel terreno. Parlate della differenza tra gli esemplari di *Lombricus terrestris*, che preferiscono gli strati più profondi, ed i lombrichi rossi (*Eisenia fetida*) che si trovano più in superficie e che aiutano a decomporre le foglie e altro materiale organico.

5. Fate costruire ai partecipanti la cassetta per l'allevamento dei lombrichi, che avrà le dimensioni di circa 16 x 60 x 20 cm o la capienza di 40 litri. Essa può essere costruita in legno, plastica o vetro, ma quella di legno deve essere foderata con della plastica (ad esempio con una busta per l'immondizia o una vecchia tenda da doccia). Sciacquate la cassetta sotto il rubinetto per eliminare qualsiasi residuo dannoso per i lombrichi che dovranno viverci.

6. Fate preparate una lettiera con giornali umidi. Le striscioline di giornali forniranno aria, acqua e cibo per i lombrichi, come avviene nel terreno. Serviranno circa 50 pagine tagliate in striscioline di 1-2 cm. Usate giornali quotidiani in bianco e nero, perchè l'inchiostro colorato potrebbe essere tossico per i lombrichi. Mettete le striscioline di carta in un sacco per l'immondizia o in un contenitore di plastica. Aggiungete acqua fino a rendere il letto umido, ma non gocciolante; aggiungete altre strisce di carta se diventa troppo bagnato. Mettete le strisce di carta nella cassetta senza comprimerle. Assicuratevi che ci siano spazi aerati per i lombrichi. Spargete 2-4 bicchieri di terriccio per assicurare la

Compostaggio matto

presenza dei microrganismi benefici. Può andare bene sia del terriccio per vasi, sia del suolo ricco. Particelle di terriccio sabbioso aiutano la digestione dei lombrichi.

7. Prima di mettere i lombrichi nella cassetta, bisogna pesarli. In mancanza di una bilancia, si può stimare che due manciate abbondanti di lombrichi adulti corrispondano a circa 450 g. Il peso dei lombrichi serve a capire quanto cibo bisogna aggiungere e a tenere sotto controllo le condizioni degli animali.

8. Dite ai partecipanti di portare degli avanzi di cibo da casa e raccogliete quelli del loro pranzo e delle merende, oppure mettetevi d'accordo con la mensa, se è presente nella struttura dove si svolgono le attività.

9. Coprite i rifiuti organici con le strisce di carta. Date da mangiare ai lombrichi avanzi di frutta e verdura, che normalmente verrebbero gettati via, come: bucce, scorze, noccioli, torsoli, ecc. Cercate di limitare la quantità di bucce di agrumi nella cassetta. NIENTE CARNE, OSSA, OLII O LATTICINI. Tagliate o spezzettate gli avanzi di cibo in piccoli pezzi; più sono piccoli, meglio è. Se potete, pesate la quantità di cibo con una bilancia. Se la bilancia non è disponibile, considerate che un contenitore grande quanto un quarto della cassetta contiene circa mezzo chilo di materiale organico, anche se molto dipende dal tipo di avanzi usati. I lombrichi mangiano in una settimana all'incirca tre volte il loro peso. Controllate la cassetta ogni settimana per verificare se i lombrichi mangiano e regolate di conseguenza le quantità di cibo. (Mezzo chilo di lombrichi mangiano un chilo e mezzo di cibo a settimana)

10. Coprite tutto con un foglio di giornale intero asciutto, in modo da mantenere costante l'umidità; il giornale trattiene qualsiasi odore all'interno della cassa e impedisce alle mosche di deporre le uova e di insediarsi nella cassetta. Cambiate il foglio se ci sono moscerini della frutta o se diventa troppo umido.

11. Coprite la cassetta con un coperchio di plastica, di compensato, oppure con un panno, ma lasciate il coperchio socchiuso in modo da far circolare l'aria, oppure fate dei buchi nella cassetta. Mettete la cassetta lontano da finestre e termosifoni.

12. Per soddisfare i lombrichi nutriteli circa una volta a settimana. Se la lettiera si asciuga spruzzatela con dell'acqua se, invece, diventa troppo bagnata, aggiungete nuove strisce di giornale. Ventilate la lettiera una volta a settimana, così i lombrichi riceveranno aria a sufficienza.

13. Invitate i partecipanti a guardare il foglio per la raccolta dati e a formulare ipotesi su ciò che accade quando si mettono gli avanzi di cibo nella cassetta. Se i lombrichi mangiano il compost, osservate cosa succede. Fate annotare tutte le osservazioni, come la variazione di livello del compost, il suo aspetto generale e le condizioni dei lombrichi. La scheda didattica elenca alcuni dei dati che i partecipanti possono raccogliere. Potete plastificare il foglio e usare un pennarello cancellabile, in modo che il foglio possa essere riutilizzato di settimana in settimana. In alternativa, fate registrare le osservazioni su un taccuino ogni settimana.

14. Assegnate a ciascun partecipante compiti diversi ogni settimana: uno potrebbe consistere nell'aggiungere nuovo materiale quando i lombrichi hanno consumato tutto il cibo e la lettiera, oppure nel raccogliere il compost che si è formato. Per fare questo, i partecipanti possono spostare tutto il materiale da un lato, mettere un nuovo letto nello spazio vuoto, e aggiungere nuovo materiale organico sulla superficie della lettiera. I lombrichi avanzeranno nel nuovo spazio così creato in circa una settimana, nel corso della quale i partecipanti saranno in grado di raccogliere il compost senza problemi.

Un altro compito consiste nell'assicurarsi che il materiale non sia né troppo umido né troppo asciutto. I lombrichi potrebbero soffocare o arrampicarsi fuori dalla cassetta se la lettiera è troppo bagnata o addirittura morire, se è troppo asciutta. Altri partecipanti possono misurare la quantità di materiale organico che viene aggiunto di volta in volta e controllare come scende il livello a mano a mano che i lombrichi si nutrono. Chiedete loro: *C'è corrispondenza tra le ipotesi e i dati raccolti?*

Compostaggio matto

ATTIVITA' 11

15. A mano a mano che si forma, il compost può essere usato nel giardino o nelle aiuole della struttura dove si svolgono le attività o per le piante in vaso. Fate prendere appunti sulla crescita delle piante.

Per i più piccoli (dai 5 agli 8 anni)

Il concetto di compostaggio può essere difficile da capire per i bambini piccoli. Una buona idea può essere quella di costruire una cassetta per il compostaggio con una parete trasparente di vetro o di plastica, in modo da poter fare osservazioni periodiche. Se il processo è facilmente osservabile, i bambini saranno stimolati a fare domande e capiranno meglio di che cosa si tratta.

Domande:

- Che cos'è il compost?
- Come è fatto?
- Come può essere utile per le piante e per l'ambiente in generale?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Create un letto di compostaggio sollevato da terra (con la parte superiore a circa 70 cm) o mettete la cassetta su un tavolino, in modo che i partecipanti sulla sedia a rotelle possano accedervi agevolmente.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitata e scarsa capacità di manipolazione:

- Mettete delle forbici adattate a disposizione dei partecipanti che hanno difficoltà nel tagliare le striscioline di carta.
- Adattate il manico di un cucchiaio, che servirà per misurare la quantità di lombrichi, del terriccio e dei resti di cibo. Se necessario, aiutate i partecipanti con disabilità motorie.
- Usate un coltello adattato con punta arrotondata per tagliare i resti di cibo in pezzetti più piccoli.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Usate delle illustrazioni di discariche per spiegare l'argomento.
- Spiegate il processo della decomposizione usando, se necessario, palline di grandezza diversa. Per esempio una palla da pallacanestro, una pallina da tennis, una pallina da ping-pong e una biglia possono servire a spiegare la degradazione progressiva delle sostanze organiche in compost.
- Tenete a disposizione dei campioni di compost e di terriccio tradizionale, da vedere e toccare, per fare dei paragoni.
- Permettete ai partecipanti che hanno difficoltà a lavorare con la bilancia, di usare bicchieri o cucchiai per misurare la quantità di materiali necessari.

Disabilità uditive

- Usate delle illustrazioni di discariche per spiegare l'argomento.
- Tenete a disposizione dei partecipanti alcuni campioni di compost e di terriccio tradizionale, da vedere e toccare, in modo da poter fare dei paragoni.

Disabilità visive

- Spiegate il processo della decomposizione usando palline di grandezza diversa, se necessario. Per esempio una palla da pallacanestro, una pallina da tennis, una pallina da ping-pong e una biglia possono servire a spiegare la degradazione progressiva delle sostanze organiche in compost. Incoraggiate i partecipanti a toccare ciascuna pallina per aiutare la comprensione del processo.
- Tenete a disposizione dei campioni di compost e di terriccio tradizionale, da vedere e toccare, per fare dei paragoni.
- Incoraggiate i partecipanti a toccare i lombrichi e a partecipare attivamente all'esperimento.
- Usate bicchieri o cucchiai per misurare tutti i materiali necessari.
- Fate in modo che un compagno o un assistente descriva verbalmente ai partecipanti con disabilità visive le varie fasi dell'allevamento di lombrichi e della loro cura.
- Quando i partecipanti avranno imparato come si fa, dovrebbero essere incoraggiati ad occuparsene e a portare avanti da soli i compiti necessari.

© Jen Fong e Paula Hewitt. Adattato con il permesso di "Worm Composting Basics", dal sito web del Cornell Waste Management Institute

SCHEDA DIDATTICA

Compostaggio matto

Ipotesi:

Data: Ora: Osservazione:

Dati su:	1ª Settimana	2ª Settimana	3ª Settimana	4ª Settimana
Quantità approssimativa di lombrichi (in gr.)				
Spessore approssimativo del materiale organico aggiunto (in cm.)				
Differenza di livello della lettiera (altezza della settimana precedente - altezza di questa settimana, in cm)				
Descrizione del materiale organico (colore, resti di cibo riconoscibili, misto di terriccio e resti, suolo umido, cattivo odore, funghi, ecc.)				
Condizioni generali dei lombrichi (in salute, che si arrampicano fuori , morenti, ecc.)				

© National Wildlife Federation

Un letto fluviale fatto in casa

ATTIVITA' 12

Conoscenze di base

In natura l'acqua non scorre mai completamente in linea retta. Qualsiasi corso d'acqua si compone di rivoletti, che si muovono a velocità diversa a causa dell'attrito con le asperità del letto dell'alveo. Quando la corrente incontra un ostacolo, come, ad esempio, un lastrone di roccia, il flusso viene deviato nella sua corsa verso valle e crea un'ansa. L'acqua che scorre più all'esterno perde velocità, frenata dall'acqua che scorre più lentamente nella parte interna dell'ansa. La corrente si muove come un pendolo: un'oscillazione in una direzione corrisponde ad un'altra nella direzione opposta e così via. L'acqua si muove sinuosamente, così come i rivoli nel letto del fiume. Osservare i movimenti dell'acqua è affascinante e può aiutare a capire i processi che modellano il paesaggio nel tempo!

Cosa fare

1. Chiedete: *Avete mai visto come si muove l'acqua? Che cosa notate?* Portate il gruppo in un posto dove c'è una pompa per annaffiare e del terreno scoperto o della sabbia nuda. Fate tenere la pompa ad uno dei partecipanti e fategli dirigere il getto d'acqua sulla terra nuda per uno o due minuti, mentre tutti osservano. Chiedete: *Che cosa notate a proposito del flusso d'acqua? Cosa notate nel terreno? Cosa avviene? Cosa potrebbe accadere se l'acqua continuasse a scorrere per un tempo lunghissimo?*

2. Tornate in aula e domandate ai partecipanti se sono mai stati sull'argine di un fiume o di un ruscello. I fiumi e i ruscelli modellano il paesaggio nel tempo ed è possibile comprendere in che modo un corso d'acqua modella il territorio che attraversa, osservando i canaletti che si formano quando dell'acqua scorre lungo una pendenza sabbiosa. Costruire il modello di un letto fluviale può essere utile per studiare come avviene il processo e per familiarizzarsi con il rapporto esistente tra territorio e corsi d'acqua.

3. Dividete il gruppo in coppie o piccoli gruppi, in base al materiale a disposizione. Spiegate che il fondo del vassoio rappresenta il terreno. Fate mettere il vassoio in uno scatolone di cartone basso rivestito con un telo di plastica, per trattenere l'acqua. Coprite il vassoio con circa 2-3 cm di sabbia. Simulate un torrente, versando l'acqua con un recipiente o con una pompa, e regolando l'intensità del flusso con un morsetto, un beccuccio o un rubinetto. Per sperimentare diverse condizioni di corrente, raccogliete dei sassi, dei rametti e delle foglie da mettere nella sabbia. Se mettete dei sassi o dei mattoni sotto al vassoio, la pendenza cambia e si

In breve

I partecipanti potranno simulare gli effetti dell'acqua su un letto fluviale nel tempo

Età

11-17 anni

Durata

1 ora

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Osservare il corso del fiume.
- Sperimentare gli effetti della morfologia del paesaggio e degli ostacoli naturali sul corso d'acqua.
- Prevedere come i fiumi e i corsi d'acqua modellano il paesaggio nel tempo.

Materiale occorrente

- Sabbia
- Una pompa, un tubo per annaffiare o un altro strumento in grado di fornire un flusso costante di acqua
- Una superficie impermeabile piatta che può essere rialzata per creare una pendenza (tavola, vassoio, ecc.)
  - Scatolone basso
  - Busta di plastica, tagliata per adattarla alla superficie piatta
  - Sassi o mattoni
- Foglie, rametti, sassi, ecc.
- Matite
- Copie della scheda didattica "un letto fluviale fatto in casa"

ATTIVITA' 12

Un letto fluviale fatto in casa

creano effetti diversi. Dite ai partecipanti di costruire i loro modelli di letto fluviale e di riempire la relativa scheda didattica, provando a fare delle previsioni prima di iniziare l'esperimento in condizioni diverse.

4. Ricordate ai partecipanti come i risultati dei loro esperimenti possono essere applicati alla realtà di fiumi e corsi d'acqua. Chiedete*: Cosa avete imparato? Conoscete degli esempi di effetti evidenti di fiumi o corsi d'acqua sul paesaggio?* (ad es. Le gole dell'Infernaccio scavate dal fiume Tenna e quelle del Fiastrone nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini oppure quelle dell'Alcantara in Sicilia).

5. Se nelle vicinanze c'è un corso d'acqua, portate il gruppo a fare una breve escursione lungo le rive e confrontate questa realtà con il modello creato in aula. Chiedete loro: *Che forma ha questo corso d'acqua? Cosa può cambiare la sua forma? Qual'è il grado di erosione? Quanta vegetazione cresce sulle rive? Cosa ha in comune con il modello?* Invitate i partecipanti a compiere osservazioni ed a prendere degli appunti da cui potrebbero in seguito trarre suggerimenti per apportare modifiche al loro modello.

Domande

- Che effetti ha l'acqua sul paesaggio?
- Come lo modifica?
- Come influiscono la pendenza e gli ostacoli?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

- Mettete il vassoio a terra e fate tenere ad un altro partecipante la pompa, oppure sospendetela a un tavolo o ad una sedia per facilitare chi è su una sedia a rotelle.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitata e scarsa capacità di manipolazione:

- Mettete a disposizione utensili speciali da giardino o adattate i manici di cucchiai o palette con nastro adesivo, gomma piuma o garza. Potete anche usare palette da gelato.
- Usate campioni di rocce più grandi o altri oggetti facili da manipolare.
- Attaccate la pompa, o un qualsiasi altro sistema per innaffiare, a un tavolo o ad una sedia, per agevolare chi ha difficoltà a tenerli in mano.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Quando spiegate ai partecipanti cosa devono fare, mostrate passo passo il procedimento di assemblaggio.
- Se necessario, fate una versione semplificata della scheda didattica.
- Invitate chi ha difficoltà nello scrivere, a fare dei disegni, oppure a dettare ad un registratore o a un membro del gruppo.

Disabilità uditive

- Fate prendere appunti a tutti i partecipanti per facilitare la comunicazione all'interno del gruppo.

Disabilità visive

In generale

- Mettete a disposizione dei campioni di ciascun materiale da far toccare ai partecipanti.
- Prima di cominciare, fate toccare il vassoio per prendere confidenza con le sue dimensioni,
- Fate toccare il prodotto finito prima e dopo avvi fatto scorrere l'acqua, per far percepire la differenza.
- Tenete il materiale separato ed etichettatelo, sia in Braille, sia con caratteri stampati in grande.

Per partecipanti ipovedenti

- Mettete a disposizione una versione scritta in grande della scheda didattica e pennarelli neri a punta larga.
- Se necessario, usate delle rocce con colori accesi.

Per partecipanti non vedenti

- Mettete a disposizione una versione in Braille della scheda didattica.
- Usate rocce ed oggetti di differente tessitura (ad es. corteccia, biglie).
- Fate in modo che tutti i partecipanti interagiscano attivamente.

© 1994 Hunken, Jorie. Adattato da "Making a Model Streambed", Ecology for all Ages: Discovering Nature Through Activities for Children and Adults, The Globe Pequot Press, 1994, p.41.

Un letto fluviale fatto in casa

SCHEDA DIDATTICA

ISTRUZIONI: Usando il vostro modello, provate a simulare le situazioni proposte e a rispondere alle seguenti domande:

1. Qual è la differenza nell'andamento del flusso tra un terreno con debole pendenza e uno con una forte pendenza? (Cercate di mantenere il flusso d'acqua costante in modo che l'unica variabile sia la pendenza)

   Ipotesi:

   Cosa accade:

2. Quando il flusso incontra un ostacolo, come una roccia, cosa succede alla forma del corso d'acqua? Qual è l'effetto nella sabbia?

   Ipotesi:

   Cosa accade:

3. Confrontate le dimensioni delle particelle di sabbia trasportate con quelle delle particelle rimaste nel letto del corso d'acqua. Cosa notate?

4. Fate scorrere per un po' l'acqua a partire da un unico punto e guardate come evolve un'ansa e come si modifica. Ripetete l'esperimento e descrivete la dinamica generale del flusso d'acqua e come si formano le anse.

   Ipotesi:

   Cosa accade:

5. Per simulare le fibre vegetali e le radici che si trovano di solito nel terreno in cui crescono le piante, mischiate alla sabbia pezzettini di foglie, carta o pezzi di spaghetti asciutti. Che effetto hanno sul corso d'acqua?

   Ipotesi:

   Cosa accade:

© National Wildlife Federation

ATTIVITA' 13

Senza fine: il ciclo dell'acqua

In breve
I partecipanti osservano come l'acqua si muove ciclicamente tra terra, corsi e specchi d'acqua e atmosfera

Età
7-14 anni

Durata
2 ore, più il tempo necessario per fare osservazioni nei giorni seguenti

Obiettivi formativi
I partecipanti dovranno essere in grado di:
- Spiegare come il ciclo dell'acqua rimette in circolo le riserve di acqua della Terra.
- Utilizzare le conoscenze sulle formazioni geologiche e sui bacini idrici.
- Formulare delle ipotesi su come funziona il ciclo dell'acqua e perché.
- Collegare i concetti di evaporazione condensazione, precipitazione.

Materiale occorrente
- Del terriccio per vasi
- Acqua
- Un vaporizzatore
- Una vaschetta rettangolare piccola
- Un grande contenitore di plastica trasparente o un acquario
- Un telo di plastica
- Dei semi ad accrescimento veloce e a germinazione sicura (erba, calendule, fagioli, ecc.)
- Modellini di alberi, animali e case in plastica (facoltativi)
- Nastro adesivo o elastici
- Cubetti di ghiaccio
- Una lampada per riscaldare
- Alcune copie della scheda didattica sul ciclo dell'acqua

Conoscenze di base

I partecipanti potranno constatare in prima persona come l'acqua circola di continuo tra la terra e l'atmosfera, allestendo un terrario. Nel **ciclo dell'acqua**, il sole riscalda la superficie terrestre e fa **evaporare** l'acqua: il vapore acqueo si accumula intorno a delle particelle di pulviscolo, formando le nuvole, con un processo di **condensazione** (nel terrario la condensazione avviene quando si formano goccioline di acqua sulle pareti e sulla copertura in plastica). Quando le nuvole diventano troppo pesanti per rimanere sospese, rilasciano l'umidità sotto forma di **precipitazioni** (pioggia, neve, grandine, ecc.). Le precipitazioni si raccolgono nel sistema delle acque dolci, come laghi, fiumi e, spesso, finiscono negli oceani. Esse possono raggiungere questi corpi d'acqua direttamente o per **deflusso** superficiale e scorrendo a valle.

Un altro percorso che l'acqua piovana (ghiaccio o neve) può prendere, anche se difficile da simulare in un terrario, è la **percolazione**, o filtrazione, in cui l'acqua attraversa gli strati del terreno, fino ad accumularsi in grandi bacini d'acqua sotterranei. L'acqua di questi "fiumi e laghi sotterranei" viene chiamata **falda acquifera**. Spesso l'acqua di falda affiora in superficie raggiungendo i corsi d'acqua. Quando le precipitazioni raggiungono un bacino, gran parte dell'acqua evapora nell'atmosfera, ripetendo il ciclo, anche se lungo il percorso ci sono molte altre possibilità di evaporazione. L'acqua può evaporare dal terreno subito dopo una pioggia, o può traspirare dalle piante e dagli animali. Le piante sono le più efficienti pompe di acqua, perché la aspirano attraverso le radici, la convogliano attraverso il loro sistema vascolare e la utilizzano nella fotosintesi e per il trasporto delle sostanze nutritive. Nel processo di traspirazione, parte dell'acqua raggiunge le foglie ed evapora nell'atmosfera sotto forma di vapore acqueo (i partecipanti possono vedere questo fenomeno nel terrario perché l'acqua si condensa sul vetro vicino alle piante).

Cosa fare

1. Iniziate a parlare delle diverse fasi del ciclo dell'acqua: evaporazione, condensazione e precipitazione. Mostrate lo schema che illustra il ciclo dell'acqua (vedi scheda didattica). Chiedete: *Cosa sono le nuvole? Di cosa sono fatte? Cos'è la pioggia? Perché piove? Dove va a finire la pioggia? Come finisce l'acqua nei fiumi e nei laghi?*

Senza fine: il ciclo dell'acqua

2. Incoraggiate i partecipanti a collaborare durante l'allestimento del terrario. In base alla dimensione dei gruppi, essi possono lavorare in coppie o in piccoli sottogruppi. Il terriccio può essere sistemato in modo da formare montagne, colline, pianure, ecc.. Fate adagiare la vaschetta piccola e in una depressione nella terra e fatela riempire d'acqua. Seminate alcune piantine seguendo le istruzioni riportate sulla bustina. Volendo, si possono aggiungere nel terrario alberelli, animali e casette di plastica, disponendoli a piacere. Il terrario deve essere coperto con un telo di plastica, assicurato con nastro adesivo o degli elastici. Una volta etichettati i terrari, fateli porre in un luogo illuminato.

3. Chiedete ai partecipanti cosa pensano che avverrà nei loro terrari e fate formulare delle ipotesi.

4. Dite ai partecipanti di controllare la presenza di condensa sul "cielo" di plastica del terrario. Quando si è accumulata abbastanza umidità, essa ricadrà sui vari elementi del paesaggio sotto forma di precipitazioni. Parte delle precipitazioni si raccoglie, direttamente o scorrendo sulla terra, nella vaschetta, formando un laghetto.

5. Fate osservare ai partecipanti i loro terrari nell'arco di alcuni giorni, e invitateli a prendere appunti e a fare disegni su un taccuino. Possono anche usare la scheda didattica di questa attività. Incoraggiate i partecipanti a disegnare ciò che osservano usando delle frecce per descrivere le precipitazioni, la condensazione e l'evaporazione. I partecipanti possono fare osservazioni in momenti differenti del giorno e/o in diverse condizioni ambientali. Per esempio, potrebbero fare delle osservazioni la mattina, a mezza giornata e poco prima di andarsene a casa. Potrebbero anche fare osservazioni per parecchi giorni, ma sempre nello stesso momento della giornata, assicurandosi di includere almeno un giorno nuvoloso e uno sereno. I partecipanti possono avanzare ipotesi su ciò che accade nei differenti momenti della giornata o in condizioni atmosferiche diverse. Ad esempio si potrebbe ipotizzare che, quando è nuvoloso, la condensa nel terrario sia minore.

6. Si può usare un sacchetto pieno di ghiaccio, mettendolo su un lato, per raffreddare il terrario, oppure una lampada per riscaldarlo. Fate formulare ipotesi sugli effetti del riscaldamento o del raffreddamento sul ciclo dell'acqua e sull'accrescimento dei semi.

Per i più grandi (oltre i 14 anni)

Seguite più o meno le stesse procedure generali riportate in precedenza, ma fate allestire due o più terrari per far osservare il ruolo di ciascun elemento del ciclo dell'acqua. Per esempio, un esperimento potrebbe tenere conto di tutti gli elementi menzionati in precedenza (il terriccio, la vaschetta piccola con l'acqua, la copertura, ecc.) ad eccezione delle piantine. Un altro potrebbe prendere in considerazione solo il terreno sufficiente per permettere alle piante di crescere, o un altro ancora potrebbe non avere "l'atmosfera" (corrispondente alla copertura in plastica). I partecipanti possono annotare le variazioni del livello dell'acqua nella vaschetta (ad esempio, facendo un segno nel contenitore ogni 250ml), e/o posizionando un pluviometro sulla parete del terrario. Si possono confrontare le variazioni di livello misurate in giorni diversi e trarne delle conclusioni. Chiedete ai partecipanti cosa rappresenta ciascuno di questi elementi nel ciclo dell'acqua. *Cosa succede al ciclo dell'acqua se si toglie o si altera uno di questi elementi? In che modo l'uomo può influire sul ciclo dell'acqua? Come si può ri-*

Senza fine: il ciclo dell'acqua

durre l'impatto dell'uomo sul ciclo dell'acqua in natura?

Domande

- Da dove viene la pioggia?
- Cosa succede all'acqua piovana quando cade a terra?
- Perché il ciclo dell'acqua si chiama così?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Adattate opportunamente l'altezza e l'angolazione della superficie di lavoro. Potreste mettere il contenitore su una sedia, così che i partecipanti con disabilità motorie, nell'allestimento del terrario, possano raggiungerne facilmente il fondo.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitata e scarsa capacità di manipolazione:

- Adattate le matite con nastro adesivo, gomma piuma o garza.
- Mettete un piccolo registratore a disposizione di chi ha difficoltà a scrivere o fate dettare le risposte a un compagno. In alternativa, aiutate i partecipanti con difficoltà a scrivere a scattare alcune istantanee dei loro terrari ed a realizzare un poster o un giornale con le foto del loro progetto.
- Mettete a disposizione delle etichette prestampate.
- Se necessario, fate in modo che i compagni aiutino i partecipanti con disabilità motorie nell'assemblaggio.
- Usate dei fagioli, che sono più facili da maneggiare rispetto a semi più piccoli.
- Mettete a disposizione palette da giardino adattate, oppure rivestite il manico di mestoli o di palette con nastro adesivo, gomma piuma o garza. Potete anche usare dei cucchiai da gelato.
- Usate oggetti più grandi (ad esempio alberi e animali di plastica, ecc.), più facili da maneggiare.
- Appendete una pompa ad una sedia per i partecipanti che non riescono a tenerla in mano, oppure aiutateli in caso di necessità.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

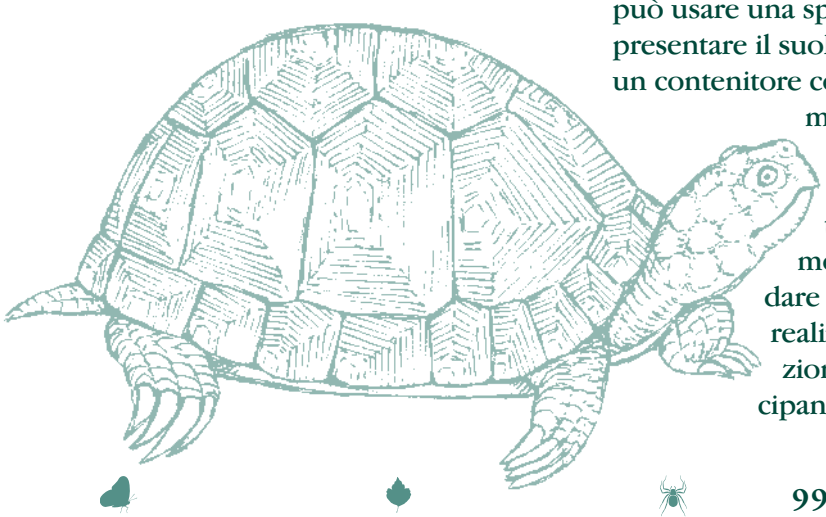
- Considerate la possibilità di costruire un modello interattivo del ciclo dell'acqua. Ad esempio un annaffiatoio può simulare la pioggia, in modo che parte dell'acqua vada a formare il deflusso superficiale. Si può usare una spugna per rappresentare il terreno, mettendola in un contenitore che rappresenta la falda acquifera. Se si ha a disposizione una piastra elettrica o qualcos'altro per riscaldare l'acqua, si po' simulare l'evaporazione. Dite ai partecipanti di tenere una mano al disopra della pentola per sentire l'umidità causata dalle molecole d'acqua presenti nell'aria. Assicuratevi che i partecipanti non si avvicinino troppo all'acqua bollente e non si scottino. La condensazione può essere simulata spruzzando dell'acqua su una pianta e facendo toccare le foglie che sembreranno coperte di rugiada. Assicuratevi di spiegare nei particolari il ciclo dell'acqua e lavorate con un interprete dei segni durante l'attività.
- Dimostrate passo passo come allestire il terrario. Se necessario, tenete a disposizione, come modello, un terrario già pronto.
- Fate in modo che i compagni aiutino i partecipanti in difficoltà nell'assemblaggio del terrario e, se necessario, prendano appunti. In alternativa, si possono aiutare i partecipanti che hanno difficoltà nella scrittura o nel disegno, a fare delle istantanee dei loro terrari; inoltre, si può realizzare un poster sul ciclo dell'acqua o un "giornale fotografico" che illustri il progetto.
- Mettete a disposizione delle etichette prestampate.
- Se necessario, aiutate i partecipanti nella formulazione delle loro ipotesi. Chiedete loro: *Cosa pensate che accada al ciclo dell'acqua quando raffreddiamo il terrario? E quando lo riscaldiamo?*

Senza fine: il ciclo dell'acqua

ATTIVITA' 13

Disabilità uditive

- Considerate la possibilità di costruire un modello interattivo del ciclo dell'acqua. Ad esempio, un annaffiatoio può simulare la pioggia, in modo che parte dell'acqua vada a formare il deflusso superficiale. Si può usare una spugna per rappresentare il terreno, mettendola in un contenitore che rappresenta la falda acquifera. Se si ha a disposizione una piastra elettrica o qualcos'altro per riscaldare l'acqua, si po' simulare l'evaporazione. Dite ai partecipanti di tenere una mano al disopra della pentola per sentire l'umidità causata dalle molecole d'acqua presenti nell'aria. Assicuratevi che i partecipanti non si avvicinino troppo all'acqua bollente e non si scottino. La condensazione può essere simulata spruzzando dell'acqua su una pianta e facendo toccare le foglie che sembreranno coperte di rugiada. Assicuratevi di spiegare nei particolari il ciclo dell'acqua e lavorate con un interprete dei segni durante l'attività.



Disabilità visive

Per partecipanti ipovedenti

- Ingrandite la scheda didattica sul ciclo dell'acqua o fatene una versione formato poster con le didascalie scritte in grande.
- Date ai partecipanti dei pennarelli a punta larga per scrivere le loro relazioni.
- Usate oggetti con colori vivaci (ad es. piante ed animali di plastica, ecc.) che facciano contrasto sullo sfondo del terrario.

Per partecipanti non vedenti

- Realizzate un poster con differenti tessuti, ciascuno dei quali rappresenterà uno stadio diverso del ciclo dell'acqua. Collegate i vari stadi con delle frecce in rilievo, realizzate con spago o con strisce di colla; mettete delle etichette in Braille. Un'altra possibilità è quella di creare una mostra interattiva che i partecipanti possono esplorare. Ad esempio: usate una pompa per annaffiare per simulare le precipitazioni, deviandone una parte, come si verifica nel deflusso superficiale. Si può usare una spugna per rappresentare il suolo mettendola in un contenitore con acqua, che simulerà la falda acquifera. Se avete una piastra elettrica o un altro modo per riscaldare l'acqua, potete realizzare l'evaporazione. Dite ai partecipanti di tenere una mano al disopra della pentola con l'acqua che bolle, in modo che possano sentire le molecole di acqua presenti nell'aria (vapore acqueo). Assicuratevi che i partecipanti non si avvicinino troppo all'acqua bollente e che non si scottino. Simulate la condensazione spruzzando acqua su una pianta e facendo toccare le foglie bagniate di rugiada ai partecipanti. Cercate di descrivere il processo in dettaglio durante il suo svolgimento.
- Fate in modo che i compagni guidino i partecipanti non vedenti durante il processo di assemblaggio. Evitate che i compagni si sostituiscano ad essi, svolgendo da soli l'intero progetto.
- Mettete a disposizione delle etichette in Braille.
- Fate toccate ai partecipanti il contenitore prima di cominciare l'attività, per prendere confidenza con le sue dimensioni.
- Fate toccare il prodotto finito subito dopo aver aggiunto il telo di plastica. Fate toccare dinuovo il telo ai partecipanti non vedenti dopo alcuni giorni, mentre i compagni osservano cosa accade. Una volta che comincia a formasi la condensa, i partecipanti dovrebbero essere incoraggiati a tastare l'avvallamento e le deformazioni del telo. Dite ai compagni di descrivere quello che vedono ai partecipanti non vedenti (ad es. "Ci sono delle goccioline d'acqua che pendono dal telo di plastica.).

SCHEDA DIDATTICA

Senza fine: il ciclo dell'acqua

Disegna il tuo Terrario

Disegna lo schema del ciclo dell'acqua nel tuo terrario

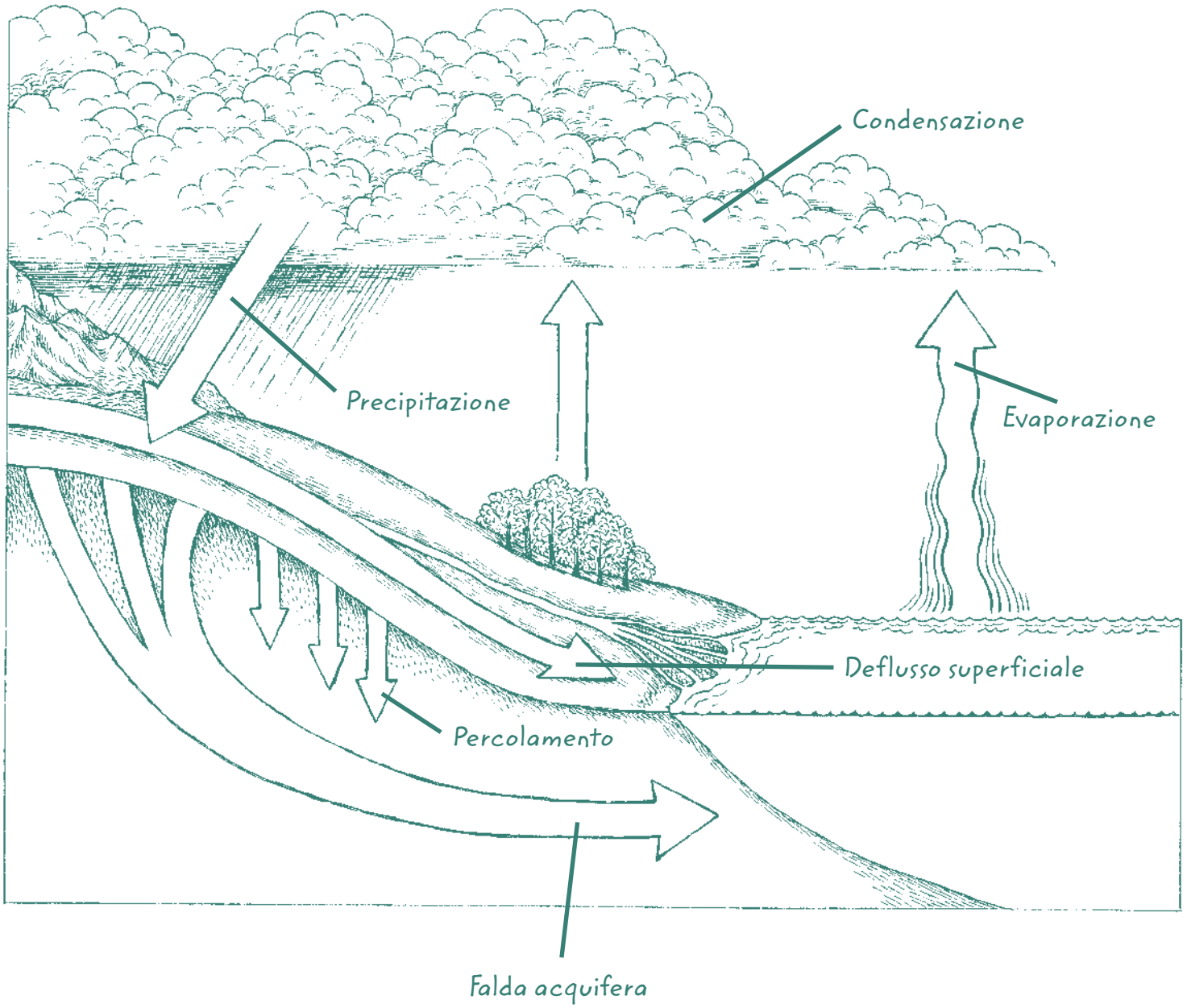
(Usa delle frecce per indicare la direzione in cui si muove l'acqua e descrivi almeno i seguenti stadi: Evaporazione Condensazione, e Precipitazione. Altri stadi, più difficili da osservare in un terrario, sono: traspirazione dalle piante, deflusso superficiale dal terreno ai corsi d'acqua e percolazione nella falda acquifera.)

© National Wildlife Federation

Senza fine: il ciclo dell'acqua

SCHEDA DIDATTICA

Schema del ciclo dell'acqua



© National Wildlife Federation

ATTIVITA' 14

Acqua ovunque?

In breve

I partecipanti indagheranno sulla disponibilità di acqua per uso umano

Età

8-15 anni

Durata

Due incontri della durata di 30-45 minuti ciascuno.

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Comprendere, quanto sia poca l'acqua effettivamente disponibile per uso umano.
- Parlare di come gli esseri umani utilizzano l'acqua.
- Proporre idee su come risparmiare acqua.

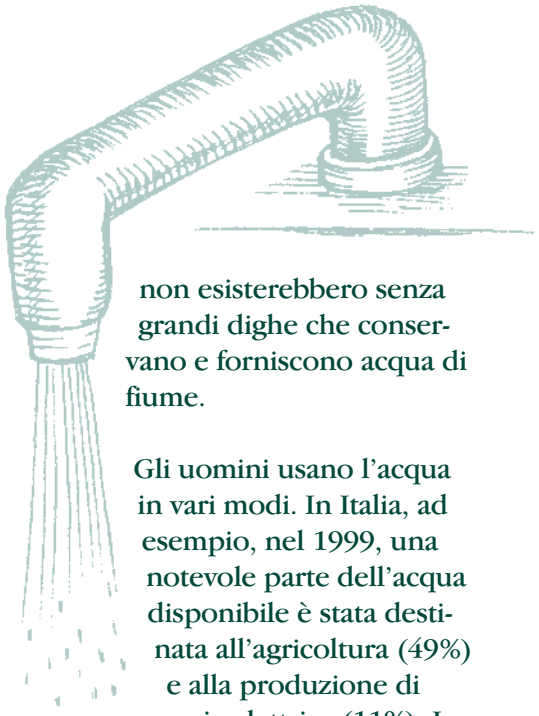
Materiale occorrente

- 2 contenitori trasparenti di plastica o un acquario (da 18 litri al massimo)
- 2-3 secchielli o altri contenitori (da 4/5 litri o meno)
- 2-3 tazze da tè o bicchieri graduati
- Calcolatrici
- Alcuni contagocce
- Mappamondo
- Materiale bibliografico e/o grafico (pag. 107)

Conoscenze di base

L'acqua è una **risorsa limitata**, il che significa che l'acqua presente sul pianeta è tutta quella che abbiamo, e non se ne può creare altra. È possibile, quindi, che l'acqua che una persona beve oggi, sia stata, milioni di anni fa, nell'intestino di un dinosauro! Una delle caratteristiche uniche dell'acqua è la sua versatilità: sulla Terra essa si trova in molte forme diverse, spesso passando da uno stato all'altro (da liquido a solido, da solido a liquido, da liquido a vapore, da vapore a liquido).

Il 97% dell'acqua della Terra è costituita dagli oceani e, almeno fino ad oggi, non è utilizzabile per bere, per cucinare, per usi igienici, o per l'agricoltura. Il 2% è rappresentato dalle calotte glaciali e dai ghiacciai; un'altra piccola parte (pari all'1%) è costituita dai mari interni e dai laghi salati, dalla cosiddetta acqua di falda, dall'umidità del suolo e dall'atmosfera, dai laghi di acqua dolce e dai fiumi.
Stranamente, è proprio dai fiumi e dai laghi (la parte più piccola pari allo 0.0001% della riserva idrica totale della Terra), che ricaviamo la maggior parte della nostra acqua. Tale riserva, tuttavia, non è distribuita equamente sulla Terra. Nelle regioni aride e semiaride, dove le precipitazioni sono scarse, si costruiscono dighe per trattenere la poca acqua disponibile. Le grandi città della California, ad esempio,



non esisterebbero senza grandi dighe che conservano e forniscono acqua di fiume.

Gli uomini usano l'acqua in vari modi. In Italia, ad esempio, nel 1999, una notevole parte dell'acqua disponibile è stata destinata all'agricoltura (49%) e alla produzione di energia elettrica (11%). In quest'ultimo caso, l'acqua viene utilizzata soprattutto per il raffreddamento degli elementi per la produzione di elettricità, ma anche per generare energia idroelettrica, che sfrutta la forza della corrente che scorre attraverso le turbine. Le quantità destinate all'agricoltura sono così grandi, perché molte aree coltivate ricevono poche precipitazioni. Tra gli altri usi ci sono l'approvvigionamento pubblico, che comprende la maggior parte dell'acqua potabile e di quella destinata agli usi domestici (lavaggio dei piatti, dei panni e delle automobili, irrigazione dei prati), e l'acqua per l'uso industriale e minerario. Un altro tipo di utilizzazione dell'acqua è il trattamento degli scarichi, anche se questa frazione non viene conteggiata nel consumo umano, visto che si tratta di acqua che è stata già usata.

Acqua ovunque?

ATTIVITA' 14

Cosa fare

1. Introducete l'attività chiedendo ai partecipanti: *Dove si trova la maggior parte dell'acqua?* (Negli oceani.) *In quali altri posti si può trovare acqua?* (Nelle calotte glaciali, nella falda, in laghi salati e mari interni, in laghi di acqua dolce, nell'atmosfera, nel suolo, in fiumi e ruscelli). Scrivete, o fate scrivere ai partecipanti, le risposte su una lavagna o su un grande foglio di carta. Organizzate un confronto di idee sull'ordine di grandezza delle masse d'acqua presenti sulla Terra, dai volumi più grandi (oceani) a quelli più piccoli (fiumi e torrenti).

2. Dite ai partecipanti che, per lo scopo di questa attività, l'intero gruppo disporrà inizialmente di 12 litri di acqua, che rappresenteranno tutta l'acqua del pianeta. Il gruppo dovrebbe avere a portata di mano le tazze o i bicchieri graduati sin dall'inizio dell'attività. Un po' alla volta, essi toglieranno i volumi di acqua non disponibili per l'uso umano. A mano a mano che tolgono un "corpo d'acqua", lo versano in un contenitore separato.

3. Fate mettere i partecipanti tutti in circolo, in piedi o seduti, intorno alla "riserva d'acqua mondiale". Chiedete loro di togliere prima l'acqua che rappresenta gli oceani. (Vedi tabella 1 per la quantità da togliere).

TABELLA 1

Unità di Misura:

(Disponibilità originaria di acqua: 12 litri)

Oceani	11.6 l (49 tazze)
Calotte Glaciali e Ghiacciai	260 ml (1 tazza, 1 cucchiaio)
Acqua di falda	73.2 ml (1/3 tazza o 5 cucchiai)
Laghi	1.1 ml (1 cucchiaino)
Umidità del terreno	0.6 ml (mezzo cucchiaino)
Atmosfera	0.1 ml (piccola goccia)
Corsi d'acqua	0.01 ml (non misurabile)

I partecipanti possono decidere come iniziare e poi possono togliere l'acqua passando il misurino/bicchiere al partecipante successivo. Tenete voi il conto, o fatelo tenere ai partecipanti, per assicurarvi che sia tolta la giusta quantità di acqua. Fate vuotare i bicchieri pieni in un altro contenitore da 4/5 litri.

4. Successivamente, i partecipanti potranno togliere l'acqua delle calotte glaciali e dei ghiacciai, poi quella dei mari interni, poi (se è ancora possibile a questo punto) un pochino d'acqua per l'umidità del suolo e dell'atmosfera messe insieme. A mano a mano che il volume d'acqua diminuisce progressivamente, per raccogliere l'acqua fate sostituire la tazza con il bicchiere graduato o con il contagocce.

5. Fatto tutto questo, chiedete: *Cosa è rimasto?* Spiegate ai partecipanti che l'uomo può usare approssimativamente solo quello che è rimasto nel secchio, ovvero meno dell'1% di tutta l'acqua del mondo! A questo dato potete aggiungere che la maggior parte dell'acqua usata dall'uomo corrisponde, in realtà, soltanto allo 0.0001% dell'acqua presente sulla Terra! Chiedete con quale sistema riuscirebbero ad estrarre lo 0.0001% dell'acqua contenuta nel secchio. Chiedete ancora: *Come fa l'uomo ad avere abbastanza acqua?*
(alcuni esempi: le dighe trattengono l'acqua che diventa più facile da estrarre, gli acquedotti e le tubazioni trasportano l'acqua perché sia utilizzata in determinati posti, si scavano pozzi per estrarre l'acqua di falda).

6. Dopo aver parlato di quanta poca acqua sia effettivamente disponibile per uso umano, chiedete: *Come viene utilizzata l'acqua?* Compilate una lista (vedi esempi qui sotto).

Usi domestici: in cucina, per pulire la casa, per lavarsi i denti, per fare il bagno, per sciacquare la vasca da bagno, per annaffiare il giardino, ecc..
Usi commerciali: per ristoranti, autolavaggi, bagni pubblici, ecc..
Uso industriale: per attività estrattive, per raffreddare grandi motori, ecc..
Elettricità: per il raffreddamento di generatori elettrici, per far funzionare centrali idroelettriche.
Agricoltura: per irrigare le colture, per abbeverare gli animali da allevamento.

Acqua ovunque?

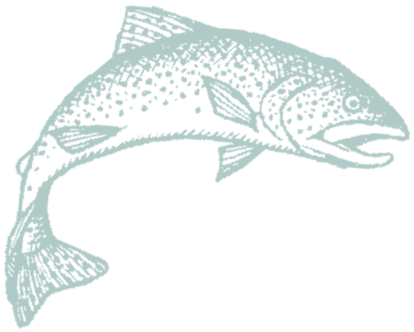
Chiedete: *Da dove viene questa acqua?* Fate un confronto di idee tra i partecipanti ed elencatele (vedi esempi qui sotto):

- Da riserve collettive (soprattutto provenienti da fiumi e corsi d'acqua).
- Da pozzi artesiani (da acqua di falda).
- Da cisterne o altri sistemi di raccolta di acqua piovana (la maggior parte di queste cisterne servono singole abitazioni, ad esempio sulle isole).

7. Ricapitolate l'attività chiedendo ai partecipanti: *Come può l'intera umanità fare tante cose con così poca acqua disponibile sulla Terra? Come può influire questo sulla vita di tutti i giorni? Se l'acqua disponibile è così poca, come facciamo se viene inquinata? Cosa si può fare per risparmiare acqua e prevenire l'inquinamento?*

Estensione dell'attività: *Se c'è tempo, fate riflettere i partecipanti su come si può risparmiare acqua.*

1. Chiedete ai partecipanti: *Come è distribuita l'acqua a disposizione dell'umanità? Una popolazione che vive nel deserto può disporre della stessa quantità di acqua di una che vive vicino a un grande lago?* Fate cercare sul planisfero le aree aride o semiaride del mondo, quelle in cui le piogge sono abbondanti e tutte le aree intermedie. *Come viene risolto il problema dell'approvvigionamento idrico delle popolazioni che vivono nelle zone aride e semi aride?* (costruiscono dighe per creare dei grandi bacini, sviluppano reti di acquedotti e condotte idriche, riciclano l'acqua già utilizzata o stanno attenti agli sprechi).



2. Invitate i partecipanti ad immaginare di essere in viaggio in una zona con pochissima acqua a disposizione (potrebbe essere un deserto, o più semplicemente, una zona che sta attraversando un periodo di siccità a causa di un'estate particolarmente calda e asciutta). Ci si può portare appresso del latte di mandorle. Dividete i partecipanti in piccoli gruppi, se possibile con un assistente che li coordina.

3. Ogni gruppo ha a disposizione una tazina di latte di mandorle, una caraffa, un cucchiaio, un po' di sapone, un misurino e acqua a sufficienza per riempire 4 bottigliette da 500 ml. Le cose da fare sono le seguenti:

- preparare dell'orzata, sufficiente per tutto il gruppo;
- lavare tutto in modo che non resti alcuna traccia visibile di orzara o di sapone (la caraffa, le bottigliette, la la tazzina ecc.);
- lavarsi i denti (non bisogna necessariamente lavarseli, ma si deve avere abbastanza acqua per farlo);
- lavarsi le mani.

Nota: *al posto del latte di mandorle si può usare qualsiasi altra sostanza da diluire in acqua (latte concentrato, sciroppo di menta ecc.). Prima di far bere l'orzata ai partecipanti, è bene assicurarsi che nessuno di loro abbia il diabete o sia soggetto a restrizioni alimentari (in questo caso, utilizzare bevande senza zucchero).*

4. Se il grande contenitore per l'acqua usato nell'esperienza precedente è pulito, i partecipanti possono impiegarlo come riserva idrica, ma dovranno fare in modo di mantenerlo pulito. Alla fine dell'attività dovranno anche decidere come utilizzare l'eventuale acqua avanzata; ad es., se è abbastanza pulita, può essere usata per annaffiare le piante.

5. Si può concludere chiedendo ai partecipanti se sono rimasti sorpresi nello scoprire quanta acqua è in realtà necessaria per svolgere le piccole azioni di tutti i giorni. Chiedete: *Era quello che vi aspettavate? Perché è importante non sprecare l'acqua, anche dove è abbondante? Cos'altro si può fare per risparmiare acqua?* Si può anche parlare degli altri usi che si fanno dell'acqua nei paesi occidentali e nel resto del mondo. *In che modo possiamo, tutti insieme, tutelare il bene acqua?*

Acqua ovunque?

ATTIVITA' 14

Per i più piccoli (fino agli 8 anni)

Parlate con i bambini chiedendo dove le persone riescono a procurarsi l'acqua che usano. *In quali altri posti si può trovare l'acqua? È possibile bere l'acqua dell'oceano? È più grande un oceano o un fiume?* È sicuramente meglio se i bambini riescono a collegare il problema della disponibilità di acqua con ciò di cui hanno una esperienza diretta. Per introdurre l'attività si può anche domandare loro quali sono le zone del mondo dove piove pochissimo. Chiedete: *Come se la cavano le popolazioni che vivono in quelle zone?* Chiedete anche se ai loro genitori è mai capitato di dover smettere di lavare la macchina o di annaffiare il prato a causa della siccità. Chiedete se conoscono qualche modo per risparmiare acqua. Fate fare ai partecipanti l'estensione dell'attività sopra descritta, senza dividerli in gruppi. Poi ricapitolate alcuni dei concetti sulla conservazione del bene acqua.

Per i ragazzi più grandi (oltre i 14 anni)

Di fronte ad un planisfero, chiedete: *Come è distribuita la maggior parte dell'acqua dolce sulla Terra? Dove c'è più abbondanza di acqua dolce* (nei grandi laghi negli Stati Uniti, nel Canada ecc.) *e dove, invece, non ce n'è quasi per niente? Qual è la riserva d'acqua dolce più vicina alla vostra casa? Vivi in un'area arida o ricca di acqua?* I partecipanti dovranno motivare ed argomentare le loro risposte. Con loro si potrà anche organizzare qualcosa di simile all'estensione dell'attività sopra descritta, magari impegnandoli nella cottura di un pasto che richiede l'uso di acqua (come la pastasciutta).

Nota: *Questo è possibile se i ragazzi sono particolarmente responsabili e se c'è qualche assistente a coordinare le attività dei piccoli gruppi. Se poi i partecipanti vogliono simulare l'impiego di acqua richiesto da una comunità, dovranno accumulare una grande quantità di acqua per l'irrigazione e la produzione di energia elettrica (in media, circa 3 volte quella utilizzata per tutto l'insieme delle attività domestiche). Fate calcolare loro le diverse quantità di acqua di cui hanno bisogno per il loro progetto, ma assicuratevi che siano consapevoli di come la impiegano. I gruppi dovrebbero usare piccoli contenitori per raccogliere l'acqua.*

Domande

- Quanta dell'acqua che costituisce la riserva mondiale è disponibile per i nostri usi?
- Quali aree del mondo dispongono di meno acqua potabile rispetto ad altre?
- In che modo le persone utilizzano l'acqua?
- Come è possibile risparmiarla?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Mettete i recipienti per l'acqua su un ripiano, o su una sedia, in modo che siano facilmente raggiungibili dai partecipanti in carrozzella.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitata e scarsa capacità di manipolazione:

- Usate tazze e attrezzi e recipienti per misurare forniti di manico. Avvolgete il manico con nastro adesivo o garza.
- Se necessario, impiegate qualche assistente in più durante le operazioni con l'acqua.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Simulate ogni passaggio dell'esperimento nello stesso modo in cui dareste un'indicazione stradale ad un passante.
- Usate un bicchiere vuoto per spiegare il concetto di "finito". Non esiste nessuna ricetta magica per l'acqua: una volta che è stata sprecata, è persa per sempre.
- Realizzate un poster con la "riserva di acqua della Terra" da utilizzare come riferimento, a mano a mano che si esegue l'esperimento. Utilizzate delle illustrazioni per ogni voce particolare (ad es. oceani, calotte glaciali, laghi ecc.) e dei dise-

Acqua ovunque?

gni per ogni strumento di misura corrispondente (tazze, misurini, contagocce ecc.). Se necessario, semplificate.
- Usate tazze e altri recipienti per misurare forniti di manici, possibilmente di colore diverso a seconda delle dimensioni, per agevolare le persone che hanno difficoltà di lettura (ad es. tazze blu, cucchiai gialli, cucchiaini bianchi ecc.). Lo stesso effetto si può ottenere semplicemente colorando i manici. Fate corrispondere i colori ai disegni delle diverse voci sul poster.
- Come rinforzo didattico, attaccate un'immagine della Terra sul contenitore della "riserva d'acqua della Terra".
- Aiutate i partecipanti mentre fanno le loro misurazioni. Attaccate un adesivo o fate un segno sul poster, a mano a mano che le diverse riserve vengono eliminate.
- Fateli canticchiare "sto eliminando l'oceano" ecc., a mano a mano che viene tolta la quantità di acqua che rappresenta ogni riserva idrica.
- Incoraggiate una partecipazione attiva alla discussione. Se i ragazzi hanno difficoltà ad elencare in quanti modi l'acqua viene utilizzata dall'umanità, restringete il campo ai soli usi domestici e chiedete loro di cercare degli esempi. Se hanno ancora difficoltà, date due alternative e fate scegliere quella più corretta. Ad esempio: *Utilizzi l'acqua per cucinare una minestra o per spolverare i mobili? L'acqua può essere estratta da un pozzo o da un pannello solare?* Date a ciascuno il tempo per pensare alla risposta in maniera indipendente.
- Come rinforzo didattico, fate simulare alcune operazioni che richiedono l'uso dell'acqua, come, ad esempio, lavarsi i denti.

Disabilità uditive
- Simulate ogni passaggio dell'esperimento nello stesso modo in cui dareste un'indicazione stradale ad un passante.
- Usate un bicchiere vuoto per spiegare il concetto di "finito". Non esiste nessuna ricetta magica per l'acqua: una volta che è stata sprecata, è persa per sempre.
- Create un poster con la "riserva di acqua della Terra" da utilizzare come riferimento, a mano a mano che si esegue l'esperimento. Utilizzate delle illustrazioni per ogni voce particolare (ad es. oceani, calotte glaciali, laghi ecc.) e dei disegni per ogni strumento di misura corrispondente (tazze, misurini, contagocce ecc.).
- Come rinforzo didattico, attaccate un'immagine della Terra sul contenitore della "riserva d'acqua della Terra".
- Se necessario, chiedete all'interprete del linguaggio dei segni di spiegare le azioni dell'attività.
- Incoraggiate una partecipazione attiva alla discussione.

Disabilità visive
In generale:
- Se possibile, i recipienti utilizzati per misurare dovrebbero avere il manico e delle scritte stampate con caratteri grandi e in Braille.
- Potrebbe essere utile, raccontare i vari passaggi delle attività a mano a mano che vengono svolti.

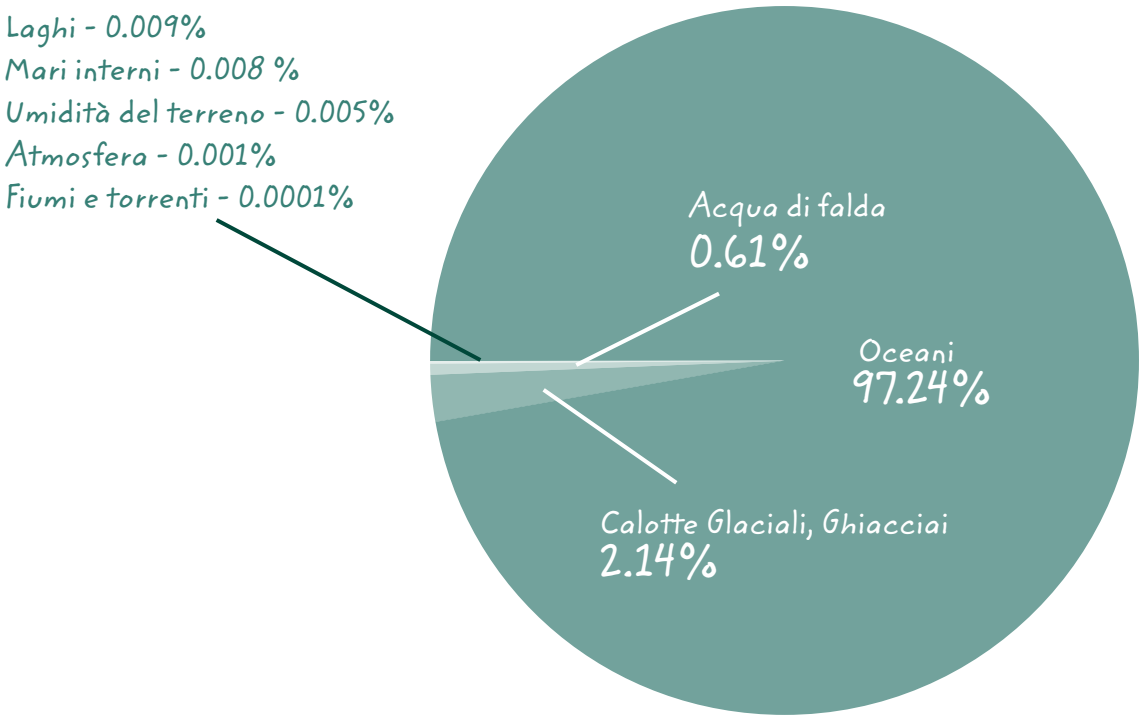
Per partecipanti ipovedenti
- Attaccate del nastro adesivo in corrispondenza del livello dell'acqua, ogni volta che l'acqua viene tolta, e ripassate poi il segno con un pennarello nero indelebile.
- Mettete a disposizione una serie di lenti di ingrandimento.

Per partecipanti non vedenti
- Fate toccare il livello iniziale dell'acqua nel contenitore della "riserva idrica della Terra" e poi fate toccare i livelli successivi ogni volta che ne viene tolta un po'.
- Disponete razionalmente i contenitori per togliere le diverse quantità di acqua. In particolare, attrezzate un ampio ripiano, dove i ragazzi, in piedi, possano prelevare e versare l'acqua dai contenitori messi uno accanto all'altro.
- Usate un planisfero in rilievo; se necessario, fatevi assistere da più persone.
- Dite ai compagni di guidare verbalmente i partecipanti non vedenti durante tutti i passaggi, per l'intera durata dell'attività.

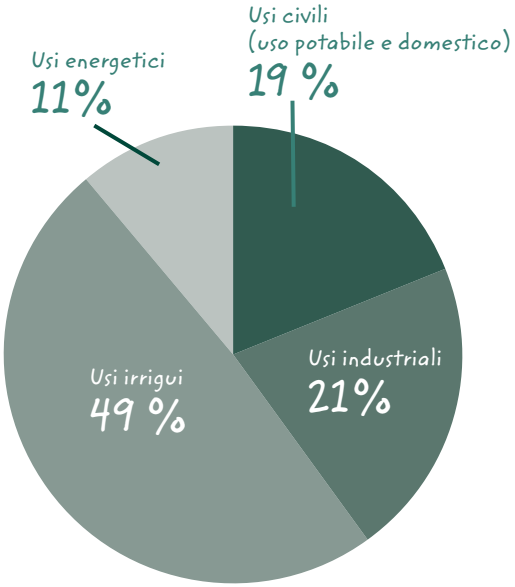
Acqua ovunque?

SCHEDA DIDATTICA

Approvvigionamento di Acqua sulla Terra



Utilizzo dell'acqua



Fonte IRSA-CNR, 1999

* Per estrarre l'acqua di falda in maniera sicura ed economica, essa deve essere accessibile, facile da estrarre e depurare.

** I laghi di acqua dolce, come fiumi e torrenti, sono soggetti a vari tipi di contaminazione sia di origine naturale, sia antropica e quindi devono essere depurati. Spesso i corsi d'acqua vengono arginati con dighe per rendere l'estrazione più facile.

© National Wildlife Federation

ATTIVITA' 15

Il bacino in cui viviamo

In breve

I partecipanti indagheranno sulla disponibilità di acqua per uso umano

Età

8-12 anni

Durata

Due incontri della durata di 30-45 minuti ciascuno.

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Definire il concetto di bacino idrografico.
- Capire come funziona un bacino idrografico e la sua importanza.
- Individuare sulla carta il bacino in cui vivono (per i più grandi).

Materiale occorrente

- 3 fogli di carta straccia per ciascun partecipante
- Alcuni vaporizzatori
- Pennarelli non indelebili (di colori diversi)
- Colori a cera
- Copie dello schema di bacino
- Carte topografiche o mappe stradali dettagliate (per i più grandi)

Conoscenze di base

Quando l'acqua piovana arriva a terra, normalmente può fare una delle seguenti cose: può **evaporare** nell'atmosfera sotto forma di vapore acqueo (a sua volta, il vapore acqueo potrà condensare e precipitare in un altro posto); può **percolare** attraverso il terreno e, eventualmente, andare ad arricchire la riserva d'acqua sotterranea, che si chiama **falda acquifera**. L'acqua piovana, infatti, può anche semplicemente **scorrere sulla superficie** e andare a finire in ruscelli, che, a loro volta, si riversano in corpi d'acqua più grandi, come fiumi e laghi, da dove l'acqua spesso continua a scorrere fino ad arrivare al mare.

Si chiama **bacino idrografico**, l'area che raccoglie le precipitazioni che, sotto forma di pioggia, grandine o neve, si riversano nei singoli corsi e corpi d'acqua. Il fiume Po, per esempio, raccoglie l'acqua di un bacino che comprende il territorio tra le Alpi e l'Appennino Tosco-Emiliano e la versa nel Mar Adriatico, che, a sua volta, raccoglie le acque di un bacino ancora più grande, che comprende tutti gli stati che si affacciano sull'Adriatico. Infine, il Mar Adriatico afferisce al Mar Mediterraneo, che comprende un bacino ancora più vasto. Negli Stati Uniti, il fiume Mississippi raccoglie l'acqua di un bacino che comprende gran parte del territorio compreso tra gli Appalachi e le Montagne Rocciose. Il Mississippi versa le sue acque nel Golfo del Messico, che ha un bacino idrografico ancora più vasto, comprendente tutti gli stati che si affacciano sul Golfo e il Messico orientale.

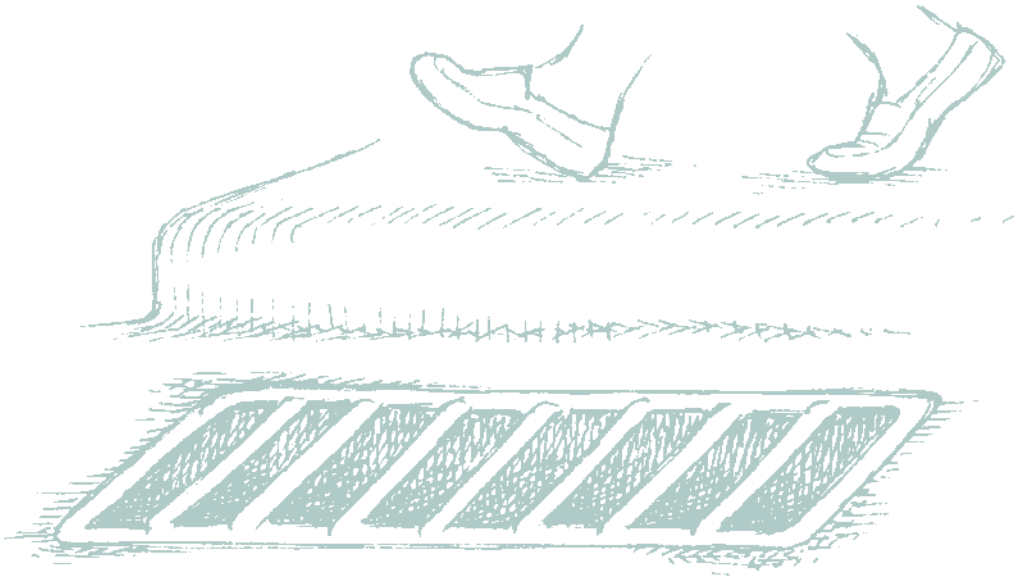
Cosa fare

1. Chiedete ai partecipanti. *Dove va a finire la pioggia che cade qui intorno?* Attivate un brainstorming e scrivete le risposte sulla lavagna. Dopo averne discusso, spiegate che quello di cui si parla è il "bacino idrografico". Chiedete: *Sapete dove si trova il vostro bacino?* Spiegate ai partecipanti che indagheranno sul loro bacino idrografico, esplorando i corsi d'acqua vicini e mettendoli in relazione all'area circostante. Invitateli ad osservare con attenzione, perché in seguito saranno loro stessi a creare un piccolo modello di ciò che hanno visto.

2. Portate i partecipanti a fare una breve escursione lungo un ruscello, un fiume o un altro corpo d'acqua nelle vicinanze. Camminate verso valle, in modo da seguire il flusso dell'acqua.
Se possibile, scegliete un corso d'acqua che termina in uno più grande, così i partecipanti potranno vedere come i sistemi idrici sono collegati tra loro. Se i

Il bacino in cui viviamo

ATTIVITA' 15



partecipanti sono in città o in un'altra area urbanizzata, potete iniziare da una grata di scolo e camminare verso il corso d'acqua in cui finisce lo scarico. Mentre si cammina lungo il corso d'acqua chiedete: *In che direzione scorre l'acqua? Dove va a finire tutta l'acqua che scorre a valle quando piove?* Fate riflettere i partecipanti sulla provenienza e sulla direzione di un corso d'acqua. Se ci sono dei rifiuti trascinati dalla corrente o intrappolati tra i rami lungo le rive, fateli riflettere sul problema *(Il fenomeno è dovuto alla gente che butta i rifiuti nel fiume o dipende da qualcos'altro?).*

3. Durante l'escursione, o al ritorno, dite ai partecipanti che presto potranno avere l'opportunità di verificare alcune delle considerazioni fatte durante l'escursione, costruendo un modello di bacino. Chiedete ancora: *Cos'è un bacino idrografico?* (l'area che raccoglie l'acqua anche sotto forma di ghiaccio o neve, drenandola nei singoli corsi o corpi d'acqua). Chiedete ai partecipanti: *Cosa significa per voi? Che tipo di terreno potrebbe catturare questa acqua e drenarla, immettendola nel fiume (o nel corpo d'acqua) lungo il quale è avvenuta l'escursione?*

4. Dividete i partecipanti in coppie o gruppi da tre per costruire dei modellini di bacino idrografico; questo si può fare in aula o all'aperto, vicino al corso d'acqua, a seconda della disponibilità del materiale occorrente. Fate coordinare ciascun gruppo da un assistente. I modelli di bacini fluviali possono essere costruiti semplicemente spiegazzando della carta straccia. Potete usare normali fogli di carta da scrivere, ma più sono grandi, meglio è. Fate appallottolare la carta, e poi fatela aprire di nuovo delicatamente senza stirarla completamente. La carta dovrebbe dare l'idea di una zona montuosa in rilievo.

5. I partecipanti possono colorare la cresta delle montagne della loro mappa con un matita o un colore a cera. Fate poi individuare i punti più bassi o pieghe, e fateli colorare con un colore differente, per rappresentare le valli. Fate seguire il fondo delle pieghe con una matita colorata, per evidenziarle. Poi, con pennarelli non indelebili (che quindi colano quando si bagnano) fate colorare le creste, senza mai attraversare le valli. Queste creste rappresentano lo spartiacque tra un bacino e l'altro. Quando una goccia d'acqua cade sullo spartiacque, può, quindi, scorrere in un bacino o nell'altro: l'inchiostro renderà evidente questo percorso. Se i partecipanti vogliono aggiungere alcuni elementi come piccoli centri abitati, strade, alberi, ecc., possono disegnarli con i colori a matita o a cera. Chiedete ai partecipanti di formulare ipotesi su cosa succede quando si spruzza acqua sul modello. Fateli riflettere in particolare su dove va a finire l'acqua.

6. Fate spruzzare delicatamente dell'acqua con un vaporizzatore sul modello di bacino. Fate osservare la direzione in cui scorre l'acqua e qualsiasi forma si venga a creare. Dopo qualche minuto discutete di cosa si è verificato. Chiedete: *Cosa hanno in comune le osservazioni fatte durante l'escursione e i modelli di bacino? In quale bacino viviamo?*

Il bacino in cui viviamo

7. Fate mettere da parte i modellini e i vaporizzatori, e, se è il caso, fate una pausa. Poi chiedete ai partecipanti di provare ad individuare i confini di un bacino idrografico sulla mappa campione di un fiume. Distribuite a ciascuno di essi le copie della scheda didattica con lo schema di bacino fluviale. Dite loro di usare un colore a matita o a cera, o un pennarello per disegnare il contorno del bacino del "ruscello A". I partecipanti tracceranno il contorno del bacino disegnando una linea intorno al ruscello, senza mai avvicinarsi troppo o incrociare un corso o un corpo d'acqua.

8. Fate fare ai partecipanti la stessa cosa con il "ruscello B" e, infine, con il "fiume C". Fate usare colori diversi per i tre corsi d'acqua; se vogliono, possono dare un nome a ciascuno di essi. Chiedete: *Perché, in genere, questa attività anche se è accurata non è precisa? Cosa determina il contorno di un bacino idrografico?*

9. Quando i partecipanti hanno acquisito familiarità con il concetto di bacino idrografico, distribuite alcune copie della mappa dettagliata del luogo. La mappa deve comprendere torrenti, fiumi e altri corpi d'acqua e deve essere sufficientemente particolareggiata da permettere di individuare gli edifici in cui si svolgono le attività. (Se il gruppo si trova in città o non ci sono fiumi nelle vicinanze, possono essere utili delle mappe cittadine, oppure si può contattare una persona responsabile del sistema locale per lo smaltimento dell'acqua piovana).

10. Fate individuare sulla carta il luogo, o almeno la strada, dove si svolgono le attività e fatelo cerchiare con un pennarello. Poi invitate i partecipanti a individuare sulla carta i corsi d'acqua o la canalizzazione per le acque piovane più vicina. Fate colorare queste vie d'acqua con un pennarello o un colore a cera e quindi fatene determinare la direzione di scorrimento evidenziandola con una freccia. Chiedete ai partecipanti di scoprire dove vanno a finire i corsi d'acqua più piccoli. Fate colorare tutti i corsi d'acqua collegati a quello principale, andando sempre da quelli più piccoli a quelli più grandi, fino ad arrivare al bacino d'acqua maggiore o alla fine del foglio. Fate, quindi, individuare il bacino del corso d'acqua più grande tra quelli che hanno trovato e fate disegnare con un pennarello il contorno dell'area che circonda il corso d'acqua principale e quelli che vi afferiscono e che scorrono nel sistema fluviale maggiore, senza attraversare alcun torrente o fiume.

11. Chiedete: *Qual è il nome del nostro bacino idrografico?* È possibile scoprirlo guardando le diverse vie nelle quali viene drenata l'acqua proveniente dai dintorni. Così, se la grata di scolo vicino al vostro edificio finisce nel fiume Nera, che poi va nel Tevere che a sua volta finisce nel Mar Tirreno, l'acqua in questione farà parte di tre bacini idrografici: il bacino del Nera, quello del Tevere e infine quello del Tirreno. Concludete riepilogando il comportamento del flusso dell'acqua (normalmente verso valle e dai corsi d'acqua più piccoli a quelli più grandi), e il concetto di bacino idrografico (un'area che raccoglie l'acqua, la neve o il ghiaccio convogliandoli in particolari corsi o corpi d'acqua).

12. Chiedete: *Cosa significa questo per voi? Cosa succede se la vostra macchina perde olio sul vialetto di casa? Dove va a finire quell'olio dopo la pioggia? Siete collegati al vostro bacino, e quindi ai corsi d'acqua e ai fiumi della vostra zona?*

Per i più piccoli (fino agli 8 anni)

I più piccoli potrebbero avere difficoltà nel comprendere i con-

Il bacino in cui viviamo

ATTIVITA' 15

cetti un po' astratti trattati ai punti che vanno dal 6 al 9, mentre potrebbero capire meglio l'esercizio usando la creta o l'argilla per creare il modello di un letto fluviale che scorre a valle. Si può versare dell'acqua nel modello per testarlo (vedi "Un letto fluviale fatto in casa" a pag. 93). Mostrate, poi, ai partecipanti una cartina dell'area, e fate seguire ad alcuni di loro il corso dei vari fiumi e ruscelli con un dito, dicendo di volta in volta come si chiamano. Se i partecipanti vivono, ad esempio, nel bacino del Tirreno, come si è visto al punto 11, seguono il corso del fiume Nera giù fino al Tevere, e poi fino al Mar Tirreno. I più piccoli saranno contenti di sentire pronunciare il nome del bacino in cui vivono; inoltre si potrebbe fare un paragone con l'indirizzo di casa (numero civico, strada, città, provincia, ecc.).

Per i più grandi (dai 12 anni in su)

1. Dopo aver eseguito i punti dall'1 al 5, completate i punti dal 6 al 9 sia sulla mappa del bacino, sia su una carta topografica, dove sono riportate chiaramente le altezze (potete usare, ad esempio, le cartine dell'Istituto Geografico Militare IGM). Informazioni sulla cartografia possono essere trovate sul sito *www.igmi.org*. Le carte topografiche possono essere ordinate on line dal sito o si possono comperare presso le librerie autorizzate.

Nota: *Anche le mappe cittadine possono essere molto dettagliate e, anche se non hanno tutti i particolari delle carte topografiche, possono ugualmente comprendere corsi d'acqua, fiumi, laghi, ecc.*

Spiegate che, nelle mappe topografiche, ogni curva di livello si chiama **isoipsa** e rappresenta tutti i punti con la stessa altezza, e che ogni intervallo indica la stessa variazione di altezza rispetto al livello del mare. Molte isoipse ravvicinate indicano una pendenza ripida, mentre quando sono più diradate, indicano una pendenza leggera. Nelle cartine a colori, di solito il blu indica un corso d'acqua (in ogni caso, per essere sicuri, controllate sempre la legenda). Se i partecipanti riescono a vedere come le curve di livello intersecano il corso d'acqua, possono capire in che direzione scorre l'acqua.

2. Fate individuare ai ragazzi almeno tre bacini, disegnando i contorni tra un letto fluviale e l'altro, senza intersecare i punti più alti, le creste, i corsi d'acqua o i confini di un altro bacino idrografico. Plastificate le mappe topografiche e usate pennarelli non indelebili, così potrete correggere eventuali errori e riutilizzarle più volte.

3. Dopo aver individuato i bacini idrografici sulla cartina, mostrate ai partecipanti una carta topografica o una mappa stradale molto dettagliata della loro zona. Fate individuare sulla cartina la loro abitazione o l'edificio dove si trovano (ad es. la scuola o l'edificio dove si svolgono le attività). Fate individuare il bacino idrografico in cui si trovano, cominciando dal corso d'acqua più piccolo per arrivare a quello più grande, finché la mappa lo consente. Chiedete: *Perché è importante sapere in quale bacino vi trovate? Cosa potete fare per aiutare i ruscelli e i fiumi che vi circondano a rimanere sani?*

Domande

- Che cos'è un bacino idrografico?
- In quale bacino idrografico vi trovate?
- Come influiscono le nostre azioni sul bacino e sugli ecosistemi circostanti?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10.

Disabilità motorie

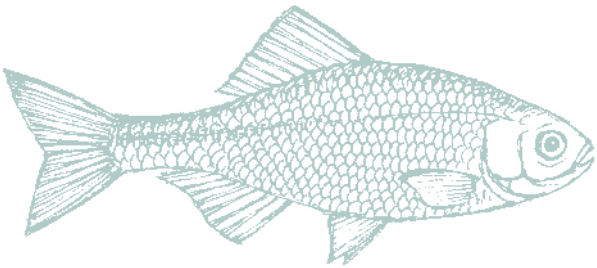
In generale

- Verificate in anticipo le possibilità di accesso al corso d'acqua dove si vuole svolgere la parte all'aperto dell'attività.
- Se necessario, alzate il livello o modificate l'angolazione della superficie di lavoro.

Il bacino in cui viviamo

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitata e scarsa capacità di manipolazione:

- Adattate le matite e i pennarelli con gomma piuma, garza o del nastro adesivo. Se necessario, fate in modo che i compagni aiutino i partecipanti con disabilità motoria nel disegnare i contorni sulla cartina, dopo aver identificato le località.
- Se necessario, mettete a disposizione della carta già sgualcita.
- Se i partecipanti hanno difficoltà ad usare il vaporizzatore, fate spruzzare l'acqua con le dita. Se necessario aiutateli.



Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Per la parte dell'attività che si svolge all'aperto, stabilite un punto di incontro nel caso che il gruppo si separi.
- Mostrate passo passo il processo di allestimento del modello di bacino e fornite contemporaneamente tutte le istruzioni necessarie.
- Mettete a disposizione dei partecipanti un modellino completo di bacino come esempio di riferimento.
- Fate in modo che i compagni aiutino i partecipanti con difficoltà a disegnare correttamente sui modellini e sulla scheda didattica.
- Fate spruzzare delicatamente l'acqua con le dita invece che con il vaporizzatore, per avere un maggiore controllo dell'operazione.
- Aiutate i partecipanti a formulare le loro ipotesi chiedendo: *Cosa succede al vostro modello quando vi spruzzate dell'acqua?* Se necessario, alla fine dell'esperimento riassumete le ipotesi che erano state fatte prima di iniziare, per comprendere meglio i risultati.
- Se è il caso, svolgete la versione dell'attività per i più piccoli. Potete anche sviluppare solo i punti dall'1 all'8, semplificando quando è necessario.

Disabilità uditive

- Per la parte dell'attività che si svolge all'aperto, stabilite un punto di incontro nel caso che il gruppo si separi.
- Posizionate voi stessi e l'interprete del linguaggio dei segni in modo tale che i partecipanti possano vedervi per ricevere ulteriori istruzioni o avvisi, mentre sono sul sentiero o sul campo.
- Mostrate passo passo il processo di allestimento del modello di bacino e fornite contemporaneamente tutte le istruzioni necessarie.
- Tenete a disposizione dei partecipanti un modellino completo di bacino come esempio di riferimento.
- Incoraggiate i partecipanti a prendere parte attiva alla discussione.

Disabilità visive

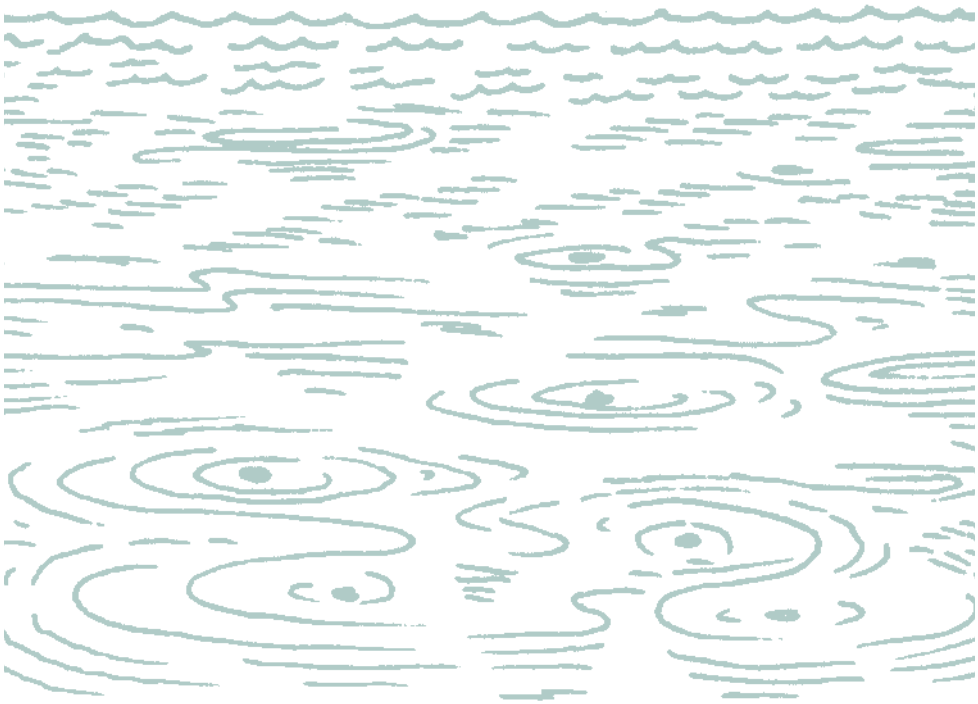
Per i partecipanti ipovedenti

- Fate una versione della scheda didattica ingrandita il più possibile. Ripassate con un pennarello scuro a punta larga il corso dei fiumi.
- Fate usare dei fogli di carta formato A4 o più grande per realizzare i loro modellini. Fornite

Il bacino in cui viviamo

pennarelli non indelebili di colore contrastante con il fondo.
- Mettete a disposizione diverse lenti di ingrandimento.
- Potete ingrandire alcune porzioni di mappa da utilizzare nei punti 9 e 10 oppure usare carte tridimensionali. Se non riuscite a reperire una carta tridimensionale della vostra area, potete completare la spiegazione mostrando una cartina di un'altra zona, per spiegare comunque i concetti. Dite ai partecipanti in quale bacino si trovano, se ancora non lo sanno.

Per i partecipanti non vedenti
- Fate costruire con la creta dei modelli tridimensionali di bacino idrografico. Invitate i partecipanti a toccare con le dita i loro modelli prima di spruzzarvi l'acqua, poi fate notare dove scorre l'acqua (le zone inumidite) e dove si raccoglie.
- Fate spruzzare l'acqua con le dita invece che con il vaporizzatore, per avere un migliore controllo.
- Fate in modo che i compagni aiutino i partecipanti non vedenti guidandoli con la voce durante l'attività. Incoraggiateli a descrivere cosa avviene nel modello di bacino quando si aggiunge l'acqua.
- Fate una versione tattile della scheda didattica per i punti 7 e 8, usando tanti pezzi diversi di stoffa quanti sono i corpi idrici ed etichettate in Braille ciascuno di essi. Fate esplorare la mappa e fate disporre dello spago, in modo appropriato, per identificare i confini dei bacini. Aiutate, se necessario.
- Usate mappe in rilievo o tridimensionali, per i punti 9 e 10. Se non riuscite a procurarvi una mappa in rilievo della zona, illustrate comunque i concetti usandone una che rappresenti un'area diversa. Se i partecipanti non lo sanno ancora, dite loro come si chiama il bacino in cui si trovano.



Il bacino in cui viviamo

La vita delle piante, ovvero: non è facile essere verdi

SEZIONE 3

ATTIVITA' 16

Per fare un albero...

In breve

i partecipanti imparano quali sono le parti di una pianta e come funzionano costruendo un albero "umano"

Età

6-12 anni

Durata

45 minuti

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

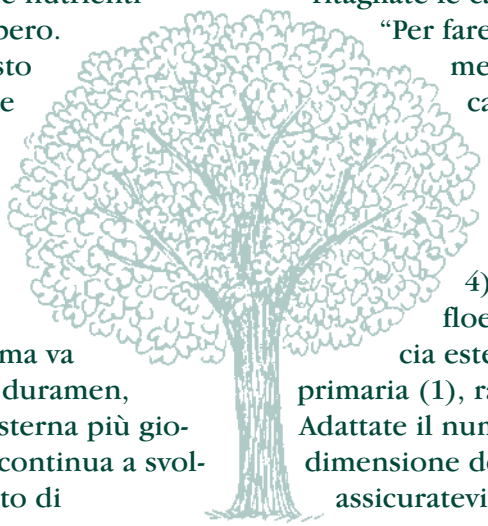
- Riconoscere e descrivere le parti di un albero.
- Spiegare le funzioni di ciascuna parte di un albero.
- Capire come ciascuna parte sia collegata alle altre.

Materiale occorrente

- Copie delle carte per il gioco "Per fare un albero..."
- Un cartellone con lo schema dell'albero

Conoscenze di base

Un albero è costituito da diverse parti importanti, ognuna delle quali svolge una funzione o una serie di funzioni. Per cominciare, in profondità, al centro dell'albero, c'è il **duramen** (cuore del legno) che fornisce struttura e sostegno. Il duramen, pur essendo resistente, è costituito da legno morto. Affondando in profondità nel terreno, anche il **fittone** (radice primaria) fornisce il suo supporto alla pianta. Sebbene non tutti gli alberi abbiano una radice principale centrale, questo tipo di radice, crescendo dritta in profondità nel terreno, favorisce la stabilità dell'albero. Le **radici laterali**, d'altra parte, si sviluppano lateralmente per svolgere la stessa funzione.
Entrambi i tipi di radici si ramificano in **radici più piccole** e, in molti casi, in **peli radicali**, che assorbono acqua e nutrienti necessari per l'albero.
Lo **xilema** del fusto trasporta l'acqua e i nutrienti dalle radici su fino alle foglie. A mano a mano che l'albero cresce, la parte più vecchia dello xilema va ad aggiungersi al duramen, mentre la parte esterna più giovane, **l'alburno**, continua a svolgere il suo compito di trasporto.
Una struttura detta **cambio**, producendo nuove cellule, permette all'albero di crescere. Queste nuove cellule possono diventare nuovo cambio, nuovo alburno o nuovo floema.
Il **floema**, posto appena al di sotto della corteccia protettiva, trasporta dalle foglie al resto della pianta la linfa che è costituita soprattutto di zucchero e nutrienti sciolti in acqua. Il floema trasporta anche gli zuccheri conservati nelle radici come riserva invernale.
Infine, la corteccia esterna ha anch'essa una funzione importante, perché protegge l'albero da insetti, animali, malattie e anche dal fuoco.



Cosa fare

1. Prima dell'arrivo del gruppo, ritagliate le carte del gioco "Per fare un albero..." e mettetele in un cappello. Avrete in totale 30 carte così distribuite: duramen (1), alburno (3-4), cambio (5), floema (8), corteccia esterna (10), radice primaria (1), radici laterali (2). Adattate il numero di carte alla dimensione del gruppo, ma assicuratevi comunque che

Per fare un albero...

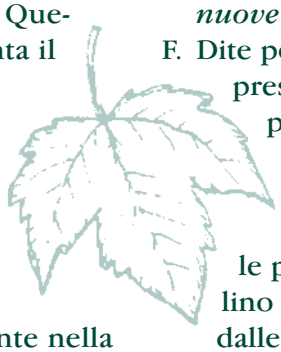
ATTIVITA' 16

ci siano almeno 3 carte "alburno", in modo che i partecipanti non stiano troppo vicini.

2. Copiate su un poster lo schema riportato nelle pagine seguenti. Chiedete ai partecipanti *"Quali sono le parti di un albero?" "Di cosa ha bisogno un albero per vivere?"* Per introdurre ciascun termine, invitate il gruppo a pensare all'albero come se fosse una persona e a chiedersi di che cosa hanno bisogno i loro corpi. *"In che modo un albero si sostiene (pensate a uno scheletro)?" "Chi trasporta i nutrienti attraverso le sue cellule (pensate al sangue)?" "Chi ha una funzione protettiva, simile a quella della pelle?"* I partecipanti hanno verosimilmente familiarità con le diverse funzioni del corpo umano, così potrete collegare ciascuna di esse alle diverse parti dell'albero, nel momento in cui le presentate. Quando un partecipante individua una data funzione, viene formulato il termine appropriato. Chiedete *"Chi vuole rappresentare il ruolo del cambio?" "Chi quello della corteccia?"*, e così via. Consegnate le carte ai partecipanti (per esempio 4 "cambio", 1 "radice primaria", 2 "radici laterali", ecc.).

3. Dopo aver distribuito tutte le carte, portate il gruppo in un'ampia area all'aperto e spiegate che tutti dovranno lavorare insieme per "costruire" un albero di gruppo. Ogni partecipante interpreterà il ruolo che ha scelto. Chiedete ai partecipanti di produrre ogni suono o di fare ogni movimento che ritengono appropriato per la loro parte e poi fate costruire lentamente l'albero, strato dopo strato.

A. Dite al partecipante con la carta "duramen" di incrociare le braccia e stare fermo al centro dell'area di gioco. Questa persona rappresenta il duramen dell'albero.
B. Fate sedere il partecipante con la carta "radice primaria" ai piedi del duramen. Questa persona rappresenta la profonda radice primaria esistente nella maggior parte degli alberi.
C. Fate sdraiare sulla schiena i partecipanti che rappresentano le radici laterali in modo che si dipartano dalla "radice primaria" con i piedi in direzione del duramen. Le "radici laterali" emettono contemporaneamente rumori di suzione.
D. Chiedete alle persone che rappresentano l'alburno di prendersi per mano e di formare un anello intorno al duramen. Distanziate queste persone in modo che siano separate l'una dall'altra. Esse devono guardare verso il duramen. Fate in modo che le persone "alburno" simulino la raccolta di acqua dalle radici, abbassando le loro mani, ancora unite, e poi alzandole al di sopra delle loro teste.
E. Dite alle persone che rappresentano il cambio di prendersi per mano e di formare un ampio anello intorno all'alburno. Il "cambio" ripete la cantilena *"noi facciamo nuove cellule, noi facciamo nuove cellule, noi facciamo nuove cellule"*.
F. Dite poi alle persone che rappresentano il floema di prendersi per mano e di formare un anello più grande intorno al cambio. Fate in modo che le persone "floema" simulino il trasporto del cibo giù dalle foglie cominciando con le mani alzate al di sopra delle loro teste, abbassandole e poi alzandole di nuovo.
G. Infine, chiedete alle persone che rappresentano la corteccia esterna di formare un cerchio intorno all'intero albero, guardando verso l'esterno e tenendosi per mano.



4. Una volta che tutti saranno in posizione, chiedete ai partecipanti di fare i loro movimenti e di produrre i relativi suoni. Le radici prendono l'acqua dal suolo, l'alburno trasporta l'acqua su per il

Per fare un albero...

tronco ai rami e alle foglie, il floema trasporta i nutrienti giù dalle foglie al tronco e alle radici, il cambio ripete la cantilena *"noi facciamo nuove cellule"*. Fate andare avanti la cosa per alcuni minuti, il tempo necessario affinché ogni partecipante abbia modo di ascoltare l'effetto d'insieme. Se possibile, fate delle foto.

5. Alla fine prendete lo schema dell'albero e invitate ciascun partecipante a posizionare la propria carta nel posto giusto del disegno. Quando tutti hanno fatto questa operazione, parlate dell'albero che il gruppo ha costruito. Chiedete loro *"Cosa pensate di quello che avete fatto?" "Cosa avete imparato?" "Avete ulteriori domande da porre circa l'albero e i suoi componenti?"*

Per i più grandi (dai 12 anni in su)

Invece di costruire un albero "umano", fate costruire un modello dell'albero e delle sue parti utilizzando argilla, carta-pesta o altro materiale idoneo. I partecipanti devono rappresentare tutte le parti, etichettandole chiaramente. Chiedete ai partecipanti di presentare i loro modelli al gruppo, spiegando le funzioni di ogni parte.

Domande

- Di cosa ha bisogno un albero per vivere?
- Di quali parti è costituito un albero?
- Qual'è la funzione di ciascuna parte?

Adattamenti

Fate riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

- Modificate le azioni delle "parti", se necessario. Fate in modo che tutti i partecipanti portino a termine ogni movimento alternativo.
- Se i partecipanti hanno difficoltà a prendersi per mano per formare un cerchio, fateli prendere a braccetto oppure dite ad ognuno di porre la mano sulla spalla dell'altro.

Disabilità dell'apprendimento e/ o cognitive

- Se possibile, procuratevi dei campioni di corteccia e/o una sezione trasversale di un albero da far esaminare ai partecipanti
- Considerate la possibilità di costruire un modello interattivo di un albero per aiutare ad illustrare l'argomento. Ritagliate nel cartoncino i pezzi di un "puzzle" con le parti dell'albero, scriveteci sopra il nome ed attaccateli su un pannello con del velcro. Disegnate sul pannello lo schema dell'albero come guida. Date ai partecipanti una parte con il relativo nome ed invitateli ad aggiungerla allo schema sul pannello, quando si parla delle funzioni corrispondenti. Per fare questo, potrebbe essere necessario adattare la scala delle singole parti. Per preparare una versione più duratura, mettete del velcro sul retro dei pezzi di cartoncino e usate una lavagna con rivestimento in feltro.
- Dimostrate l'azione relativa ad ogni "parte". Invitate i partecipanti a provare ad imitarvi.
- Per rafforzare il processo di apprendimento, dopo aver assegnato le diverse parti, invitate i partecipanti ad individuare sul poster la parte che stanno impersonando. Se per la vostra attività state utilizzando dei campioni di alberi, invitate i partecipanti ad indicare su di essi la loro parte. Se necessario, fornite il vostro aiuto.
- Considerate la possibilità di dividere il gruppo a metà e di fare due alberi, in modo che i partecipanti possano osservare l'intero processo in azione.

Disabilità uditive

- Se possibile, procuratevi dei campioni di corteccia e/o una

Per fare un albero...

sezione trasversale di un albero da far osservare ai partecipanti.

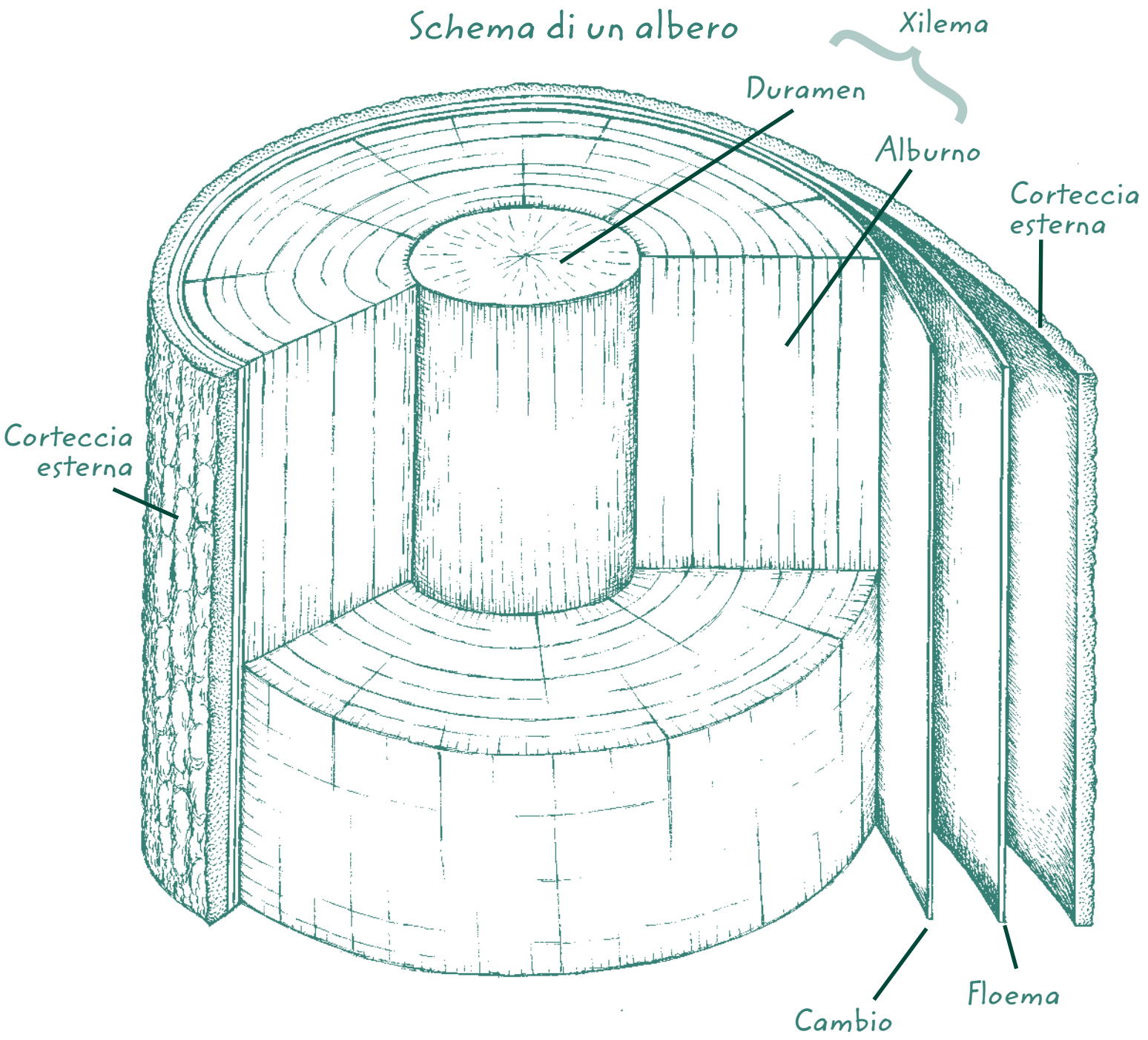
- Considerate la possibilità di costruire un modello interattivo di un albero per aiutare ad illustrare l'argomento. Preparate con del cartoncino i pezzi di un "puzzle" riproducente le parti dell'albero, scriveteci sopra il nome ed attaccateli su un pannello con del velcro. Disegnate sul pannello lo schema dell'albero come guida. Date a tutti i partecipanti una parte con il relativo nome ed invitateli ad aggiungerla allo schema sul pannello. Per fare questo, potrebbe essere necessario adattare la scala delle singole parti. Per preparare una versione più duratura, mettete del velcro sul retro dei pezzi di cartoncino e usate un pannello con rivestimento in feltro.
- Mostrate l'azione relativa ad ogni "parte". Invitate i partecipanti a provare ad imitarvi.
- Per rafforzare il processo di apprendimento, dopo aver assegnato le diverse parti, invitate i partecipanti ad individuare sul poster quella che stanno impersonando. Se per la vostra attività state utilizzando dei campioni di alberi, invitate i partecipanti ad indicare su di essi la loro parte. Se necessario, fornite il vostro aiuto.
- Per aiutare le persone che hanno difficoltà a parlare, inventate un movimento, per il cambio. Fate in modo che tutti i partecipanti che rappresentano il cambio eseguano il movimento mentre quelli che sono in grado di parlare ripetono al contempo la cantilena "Noi facciamo nuove cellule".
- Considerate l'eventualità di dividere il gruppo a metà e di fare due alberi, in modo che tutti i partecipanti possano osservare l'intero processo in azione.
- Invitate l'interprete del linguaggio gestuale a descrivere l'azione che si svolge, se è necessario. Se ci sono parecchi partecipanti con disabilità uditive, potreste aver bisogno di più interpreti, posizionati in punti diversi.

Disabilità visive

- Se possibile, procuratevi dei campioni di corteccia e/o una sezione trasversale di un albero da far toccare ed esaminare ai partecipanti.
- Per aiutarvi nella descrizione, scrivete i nomi delle parti dell'albero su un poster, utilizzando caratteri grandi e il Braille. Evidenziate il disegno sia con delle grosse linee nere, sia con uno spesso strato di colla, in modo che i partecipanti possano sentire al tatto le diverse parti. Un'alternativa è quella di creare un poster tattile utilizzando diversi materiali (per esempio: cordoncino, seta, feltro, etc.) per ciascuna parte dell'albero. Scrivete i nomi sul poster utilizzando caratteri grandi e il Braille.
- Mostrate l'azione relativa a ciascuna parte e descrivete a parole ogni azione che state facendo.
- Invitate i partecipanti ad esercitarsi nei movimenti della loro parte. Se necessario fornite il vostro aiuto.
- Date ai partecipanti ipovedenti o non vedenti la possibilità di sentire dove ogni persona va e quali azioni compie, in modo da farsi un'idea "fisica" dell'albero umano.

© 1989 Cornell, Joseph. Questa attività è stata adattata con il permesso di Cornell, Joseph, "Sharing Nature with Children II, (1989), pagine 62-66. Per ulteriori informazioni, vedi il sito web della Sharing Nature Foundation: www.sharingnature.com

Per fare un albero...



© National Wildlife Federation

Carte del gioco "per fare un albero"

SCHEDA DIDATTICA

duramen	alburno	alburno	alburno	alburno	cambio	cambio
cambio	cambio	cambio	floema	floema	floema	
floema	floema	floema	floema	floema	corteccia esterna	corteccia esterna
corteccia esterna	corteccia esterna	corteccia esterna	corteccia esterna	corteccia esterna	corteccia esterna	
corteccia esterna	corteccia esterna	fittone	radici laterali	radici laterali		

© National Wildlife Federation

ATTIVITA' 17

Investigatori degli alberi

In breve
I partecipanti esercitano le capacità di osservazione e si impegnano a riconoscere gli alberi del loro territorio

Età
8-12 anni

Durata
45 minuti

Obiettivi formativi
I partecipanti dovranno essere in grado di:
- Dimostrare il possesso di capacità di base per l'osservazione e l'identificazione.
- Descrivere le caratteristiche di due (o più) specie differenti di alberi.
- Associare particolari caratteristiche a diverse specie di alberi.

Materiale occorrente
- Guide di campo per il riconoscimento fra cui AA.VV. *Guida pratica agli alberi e arbusti in Italia,* Readers Digest 1983; Polunin O., *Guida agli alberi e arbusti d'Europa*, Zanichelli, 1992; Schauer T., Caspari C., *Guida all'identificazione delle piante*, Zanichelli, 1997
- Per i bambini, grandi figure di foglie e cortecce degli alberi esaminati
- Un taccuino per gli appunti ed una matita

Conoscenze di base

Imparare a riconoscere gli alberi studiando le loro diverse parti ed analizzando i loro habitat, può aiutare i partecipanti a familiarizzare con la vita delle piante del loro territorio. Inoltre, quando i partecipanti avranno imparato delle buone tecniche di osservazione e di riconoscimento, sarà più facile per loro trasferire queste capacità allo studio di altri organismi che vivono nell'area, come uccelli e fiori spontanei.

Quando si lavora per identificare un albero, o un'altra forma di vita, è buona regola osservare tre o più caratteristiche dell'organismo, prima di consultare una guida di campo o prendere una decisione finale. Almeno due di queste caratteristiche, inoltre, non dovrebbero essere legate alle dimensioni dell'individuo in esame. Riporre troppa fiducia in un solo tipo di indizio può condurre ad una identificazione sbagliata.

Per esempio, immaginate che un partecipante sappia che le foglie di un pioppo tremulo ondeggiano al vento e che questo albero in genere cresce in altezza fino a 12-20 metri. Con nessun altro elemento a disposizione, questa persona, vedendo una grande betulla di 12 metri, con le foglie che si muovono al vento in maniera molto simile a quelle del pioppo, potrebbe confondersi e classificarla come un pioppo. Se esaminasse, imvece, anche altri particolari, come ad esempio la corteccia dell'albero, la forma delle foglie e il suo habitat, molto probabilmente farebbe la giusta identificazione.

Per riconoscere un albero, bisogna considerare i seguenti elementi:
- *Ha foglie o aghi?*
- *Perde le foglie in inverno (deciduo) o no (sempreverde)?*
- *Quali sono la dimensione, la forma, il colore e l'aspetto generale delle foglie o degli aghi?*
- Osservate attentamente il colore, la tessitura (squamosa, liscia, rugosa, fessurata, etc.), lo spessore e qualsiasi altro particolare inusuale della corteccia.
- *Come sono inserite le foglie sul ramo (opposte, alternate, ecc.)?*
- Osservate attentamente il fiore, il frutto (quindi anche noci e ghiande), oppure la pigna dell'albero.
- Valutate la dimensione (altezza e diametro) e la forma generale dell'albero.
- *Come appare la chioma, ovvero la parte superiore, dell'albero?*
- Osservate attentamente il suo habitat. *Che cosa cresce intorno all'albero? Di che natura è l'area (paludosa, montana, vicino ad un lago, desertica, ecc)?*
- Considerate la sua regione geografica. Alcuni alberi, come il farnetto, in Italia si trovano soprattutto al Centro-Sud.
- Prendete in esame ogni caratteristica inusuale, come ad esempio la grande altezza e ampiezza del tronco di certi ulivi o castagni secolari.

Investigatori degli alberi

ATTIVITA' 17

Cosa fare

1. Per svolgere l'attività proposta, trovate un'area boscata che presenti almeno 5 differenti specie di alberi, preferibilmente autoctoni. Se non esiste un posto del genere vicino al luogo dove si incontra il vostro gruppo, considerate la possibilità di pianificare un'escursione al parco più vicino. Se necessario, fatevi aiutare da assistenti o tutor.

Nota: *un vivaio locale, privato o pubblico, può rappresentare un'ottima fonte per ottenere informazioni sulle specie arboree locali e per la loro identificazione. Considerate la possibilità di coinvolgere un esperto della comunità locale per aiutarvi in questa attività.*

2. Chiedete ai partecipanti *"Sapete distinguere un albero da un altro?"*. Attivate un *brainstorming* e fate scrivere una lista delle diverse caratteristiche che possano essere utili nel riconoscimento. Con l'aiuto di sussidi visivi, (ad esempio poster), oppure utilizzando le schede per il riconoscimento riportate più avanti ("L'identikit delle foglie e delle cortecce"), spiegate quali sono le diverse componenti di un albero e come gli aghi, le foglie e le cortecce possono cambiare da un albero all'altro. Chiedete *"Di cosa hanno bisogno gli alberi per vivere?", "Cosa richiedono al loro habitat?"* Discutete con i partecipanti del fatto che le piante, analogamente agli animali, vivono in habitat diversi e hanno quindi bisogno di vari gradi e/o tipi di luce, acqua, suolo e spazio.

3. Dite ai partecipanti che stanno per diventare tutti "investigatori degli alberi" e che avranno l'opportunità di studiare in maniera particolareggiate diversi alberi. Organizzate i partecipanti in coppie o in piccoli gruppi: ognuno dovrebbe avere almeno un compagno con cui lavorare. Assicuratevi che almeno uno del gruppo abbia una lavagnetta, o una tavoletta rigida, copie delle schede per il riconoscimento delle foglie e dell'intero albero, e una matita. Dite ai partecipanti che le schede didattiche sono parte integrante del loro taccuino di campo, su cui dovranno descrivere con precisione le diverse caratteristiche dell'albero.

4. Cominciate esaminando le foglie. Chiedete alle squadre o ai piccoli gruppi di considerare almeno 3 foglie raccolte sul terreno, scelte in base alla scheda per il riconoscimento delle foglie e di scrivere una descrizione particolareggiata del/i colore/i, della forma, tessitura e dimensione di ciascuna di essa. Se i partecipanti possono vedere come le foglie sono inserite sul ramoscello (per esempio se sono alternate, opposte, etc); fate riferimento alla scheda "L'identikit delle foglie e delle cortecce" riportata nelle pagine successive e fate notare anche questo aspetto. Le foglie possono anche essere disegnate su un blocco. Chiedete poi ai partecipanti di gettare le foglie in un unico mucchio e mischiatele. Invitateli quindi a cercare di individuare nel mucchio le "loro" foglie consultando gli appunti. Spesso i partecipanti avranno studiato così bene le loro foglie da poterle riconoscere senza aiutarsi con gli appunti; invitateli comunque ad annotare anche le cose evidenti.

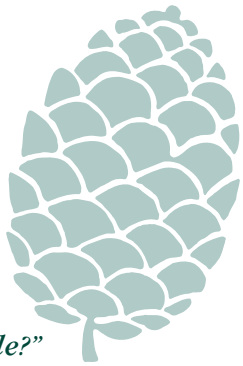
5. Una volta che tutti i partecipanti avranno individuato le foglie, fate utilizzare delle guide di campo per scoprire a quali piante appartengono. Invitateli ad utilizzare diverse caratteristiche delle foglie per individuare la specie di appartenenza. Aiutateli, se necessario.

6. Quando i partecipanti avranno completato la loro ricerca, invitateli ad andare di nuovo alla ricerca di un singolo albero da studiare. Dovranno prendere nota di tutti i particolari dell'albero scelto, incluso l'a-

Investigatori degli alberi

spetto delle foglie, dei fiori, dei frutti (quindi anche noci e ghiande), o degli aghi e delle pigne, usando la scheda per il riconoscimento dell'intero albero. Dovrebbero essere analizzati anche il colore, la tessitura e la tipologia della corteccia, nonché la dimensione e la forma dell'albero. È importante, inoltre, porre attenzione all'area in cui l'albero vive. I partecipanti possono anche fare un disegno degli alberi sui loro taccuini di campo.

7. Quando avranno finito di prendere appunti sul loro albero, invitateli ad usare una guida di campo per il riconoscimento. Chiedete ad ogni coppia, o piccolo gruppo, di fare una breve presentazione del loro albero a tutti gli altri, fornendo qualsiasi informazione interessante sulla specie che abbiano ricavato dalla guida. In particolare, invitate i piccoli gruppi a discutere al loro interno sul tipo di fauna che potrebbe dipendere dall'albero che hanno studiato e sulle specie di piante autoctone che potrebbero crescere nell'area. Chiedete poi se sono in grado di riconoscere nella loro area di studio altri alberi della stessa specie.



8. Chiedete ai partecipanti *"Perché pensate che l'identificazione degli alberi possa essere utile?"* (Aiuta a valutare lo stato di salute della foresta, il tipo di habitat presente, la quantità di biodiversità, i tipi di alberi che certi animali usano, etc). Verificate il lavoro svolto chiedendo quali sono le cose interessanti imparate durante questa attività.

Nota: *Valutate la possibilità di affiancare alla ricerca delle foglie una ricerca sui semi, sulle pigne e sui frutti disponibili.*

Per i più piccoli (dai 6 agli 8 anni)

Prima di iniziare l'attività, selezionate un certo numero di foglie di alberi diversi e copiate ognuna di esse su un foglio di carta. Fate diverse serie di questi esemplari-guida, in quantità sufficiente per ciascun componente di un piccolo gruppo. Durante la ricerca dell'albero, invitate i partecipanti a cercare una foglia che assomigli a ciascun tipo di esemplare guida. Se le foglie possono essere trovate sul terreno, fatene raccogliere una per tipo. Chiedete ai partecipanti di spiegare che cosa hanno in comune le foglie che hanno trovato e di descrivere alcune differenze. Chiedete:*"Come fate a dire quali foglie corrispondono ai modelli?"* Fate disegnare ai partecipanti le foglie che hanno trovato.

Per i più grandi (dai 12 anni in su)

Invece di utilizzare le schede già pronte per il riconoscimento delle foglie e degli alberi, fate creare a ciascun partecipante il proprio taccuino di campo. Dite loro di rispondere alle stesse domande delle schede ma in modo autonomo, dopo aver riorganizzato i propri appunti. I partecipanti più grandi potrebbero proporre un loro metodo per riconoscere gli alberi.

Domande

- Come distingui un albero dall'altro?
- Quali caratteristiche puoi usare?
- Che cosa ti dicono queste informazioni a proposito dell'intera foresta?

Investigatori degli alberi

ATTIVITA' 17

Adattamenti

Fate riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Effettuate un sopralluogo accurato per accertarvi di scegliere un luogo che non presenti alcuna difficoltà di accesso.
- Incoraggiate l'uso di strumenti adattati come bastoni e raccoglioggetti per consentire ai partecipanti di effettuare la raccolta dei campioni.
- Invitate i compagni ad impegnare il più possibile i partecipanti con disabilità motoria nell'attività di esplorazione. Questo potrebbe significare che essi raccoglieranno foglie, ghiande, ecc. per fare in modo che i partecipanti possano toccarli e vederli da vicino.
- Per la fase dell'esame analitico delle foglie, disponete il mucchio di foglie su un tavolo da picnic o su un'altra superficie rialzata in modo che i partecipanti su sedia a rotelle possano agevolmente partecipare all'attività.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa abilità manuale

- Se possibile, procurate dei piccoli registratori ai partecipanti che hanno difficoltà a scrivere, affinché possano prendere appunti sui loro alberi. I partecipanti possono anche fare un segno sulla scheda didattica in corrispondenza della foglia o corteccia giusta.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Preparate dei campioni delle varie parti di un albero (come ad esempio foglie, cortecce e ghiande) da far toccare e vedere ai partecipanti per illustrare la vostra presentazione e rafforzare il processo di apprendimento.
- Preparate un foglio distinto per ognuno dei grafici riportati nelle schede a scopo dimostrativo. Riproducete le forme delle foglie, ecc., con feltro o altro tessuto in modo che i partecipanti possano percepire le differenze. Se possibile, fate in modo di disporre di campioni naturali per ciascun tipo rappresentato sui fogli, così che i partecipanti possano esaminarli.
- Fissate un orario e un luogo in cui i partecipanti possano incontrarsi in caso si disperdessero quando sono fuori, sul campo. Valutate anche la possibilità di delimitare l'area di studio con bandierine o corde.
- Date ai partecipanti una lente d'ingrandimento affinché possano osservare da vicino la corteccia o altre parti dell'albero. Invitate i partecipanti ad osservare con attenzione anche i piccoli particolari.
- Utilizzate materiali didattici semplificati in funzione delle necessità.
- Valutate la possibilità di costruire, per una determinata area, una vostra guida di campo, così come suggerito nella versione di questa attività rivolta ai più piccoli.
- Dite ai partecipanti che hanno difficoltà a scrivere, di disegnare l'albero e le sue parti, oppure fate utilizzare le schede didattiche, chiedendo di cerchiare correttamente la foglia, la corteccia, ecc. Possono anche colorare questi elementi, per aiutarsi nell'illu-

Investigatori degli alberi

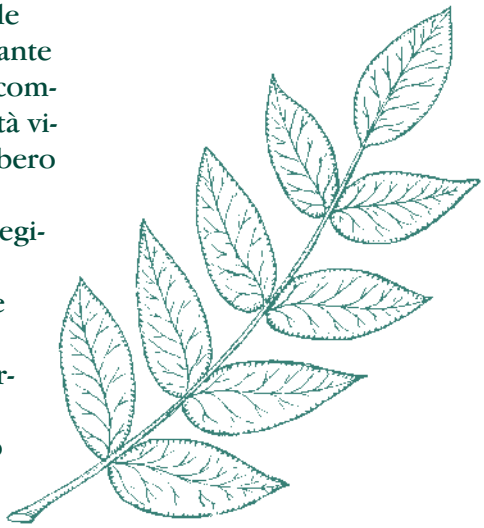
strazione del loro particolare albero. Dite ai compagni di aiutare chi è in difficoltà, se è necessario.

Disabilità uditive

- Preparate dei campioni delle varie parti di un albero (come ad esempio foglie, cortecce e ghiande) da far toccare e vedere ai partecipanti, per illustrare la vostra presentazione e rafforzare il processo di apprendimento.
- Fissate un orario e un luogo in cui i partecipanti possano incontrarsi in caso si disperdessero quando sono fuori sul campo. Valutate anche la possibilità di delimitare l'area di studio con bandierine o corde.
- Posizionate voi stessi e l'interprete del linguaggio dei segni in modo tale che i partecipanti possano vedervi per ricevere ulteriori istruzioni o avvisi mentre sono sul sentiero o sul campo.

Disabilità visive

- Procuratevi dei campioni di parti di un albero (ad esempio foglie, cortecce e ghiande) da far toccare ai partecipanti, per illustrare la vostra presentazione e rafforzare il processo di apprendimento.
- Preparate un foglio distinto per ognuno dei grafici riportati nelle schede, usando del tessuto per riprodurre le diverse forme delle foglie. Un'alternativa è quella di ingrandire i grafici evidenziandone i contorni con grosse linee nere e con uno spesso strato di colla in rilievo, in modo che i partecipanti possano toccarli. Ponete sui fogli delle etichette scritte in caratteri molto grandi e in Braille.
- Se possibile, fate in modo di disporre di materiale didattico di vario tipo (scritti in Braille o a caratteri grandi, o sotto forma di cassette audio).
- Delimitate l'area di studio con una corda-guida.
- Fornite ai partecipanti ipovedenti delle lenti di ingrandimento per poter esaminare da vicino i loro alberi e dei blocchi grandi per appunti, o delle lavagne, per scrivere le osservazioni. Fornite anche alcuni pennarelli neri a punta larga.
- Invitate i partecipanti a descrivere nei particolari le tessiture e le forme delle varie parti delle piante, nonché l'area circostante l'albero. Fate in modo che i compagni guidino chi ha disabilità visive nell'esplorazione dell'albero e delle sue parti.
- Se possibile, fornite piccoli registratori ai non vedenti, in modo che possano registrare le loro osservazioni.
- Fornite ai non vedenti dell'argilla e del cartoncino per costruire dei modelli delle loro foglie, invece di disegnarle. Se possibile, procurate un etichettatore in Braille.



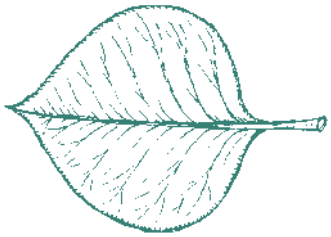
Investigatori degli alberi

SCHEDA DIDATTICA

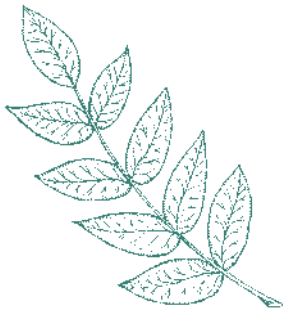
L'IDENTIKIT DELLE FOGLIE E DELLE CORTECCE

Foglie

aghi



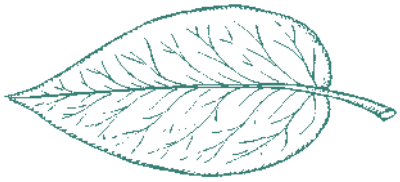
foglia semplice



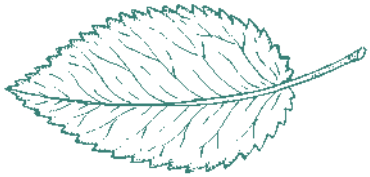
foglia composta

foglia con inserzione opposta

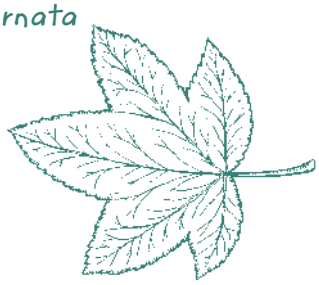
foglia con inserzione alternata



foglia con margine liscio

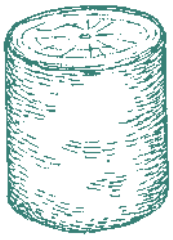


foglia con margine seghettato

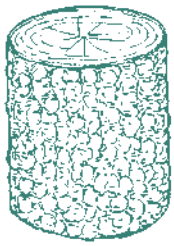


foglia lobata

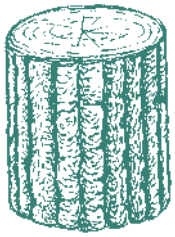
Cortecce



liscia



rugosa



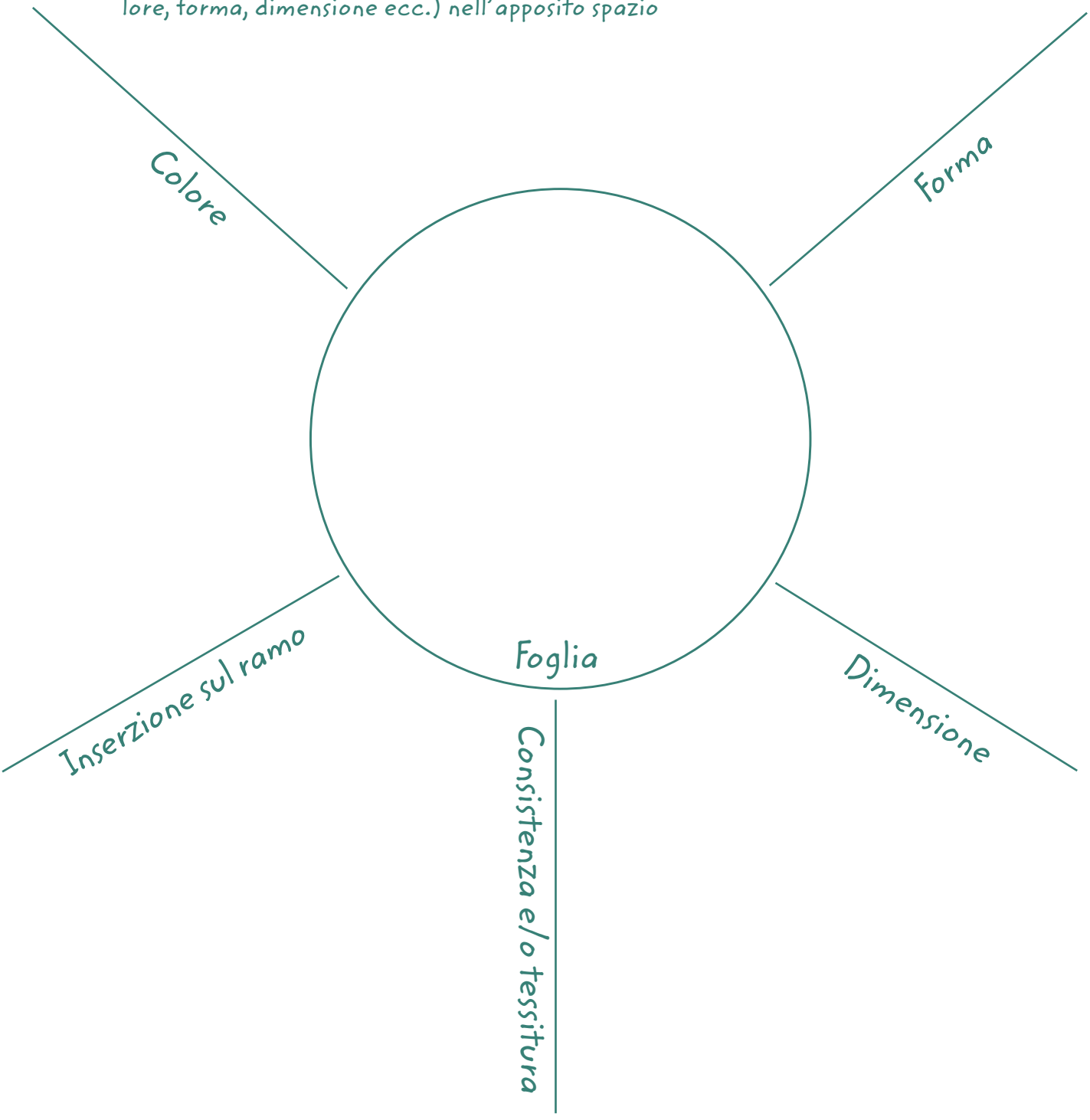
con scanalature

a scaglie

Investigatori degli alberi

L'IDENTIKIT DELLA FOGLIA

ISTRUZIONI: disegnate la foglia al centro (dove c'è scritto "Foglia") e descrivete brevemente oppure disegnate ogni sua caratteristica (per esempio, colore, forma, dimensione ecc.) nell'apposito spazio



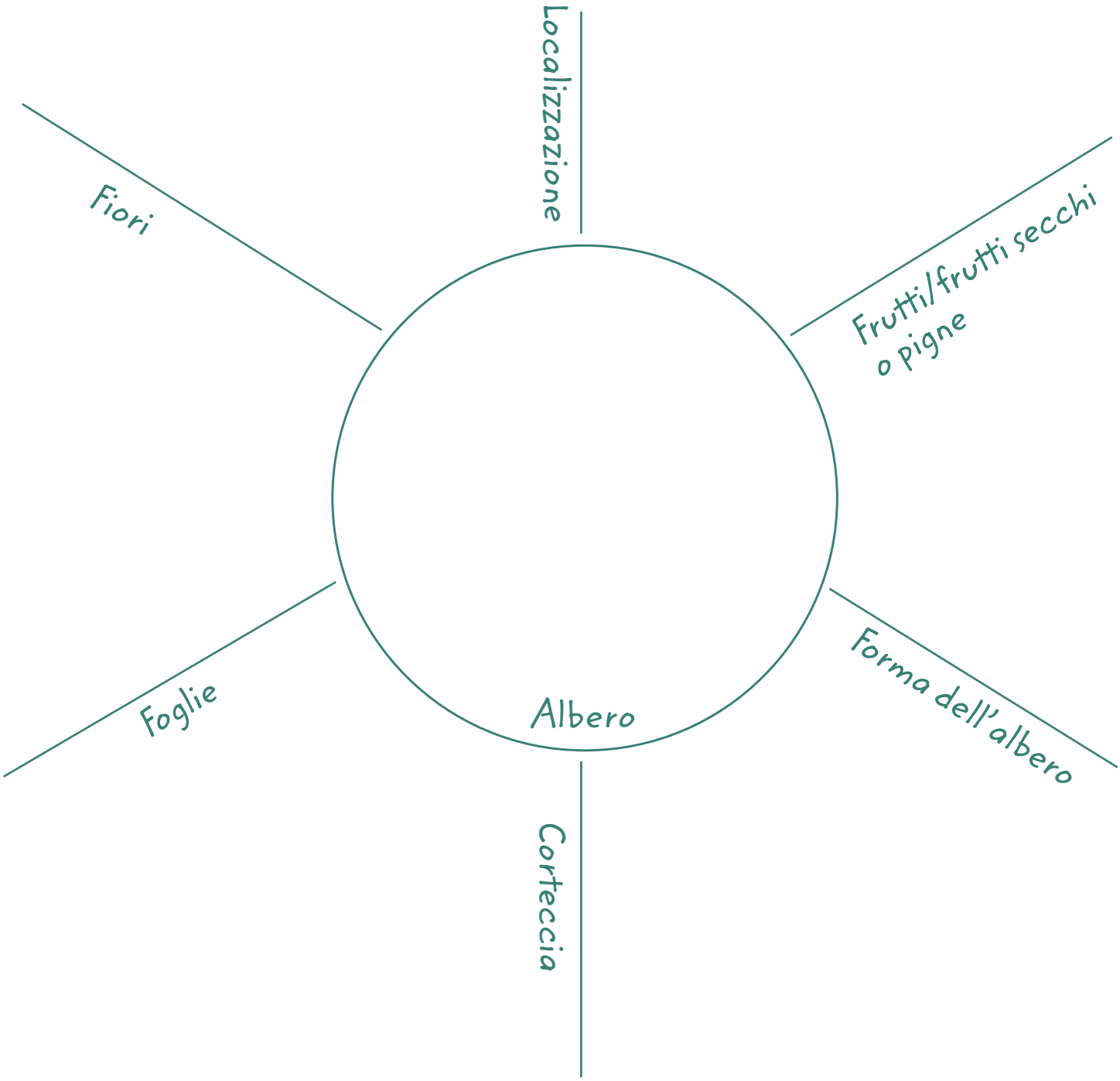
© National Wildlife Federation

Investigatori degli alberi

SCHEDA DIDATTICA

CARATTERISTICHE DELL'ALBERO

ISTRUZIONI: disegnate il vostro albero al centro (dove c'è scritto "Albero") e descrivete brevemente oppure disegnate ogni sua caratteristica (per esempio, localizzazione, fiori, corteccia ecc.) nell'apposito spazio



© National Wildlife Federation

ATTIVITA' 18

Ditelo con un fiore

In breve
I partecipanti dissezionano un fiore per esaminare da vicino le sue parti

Età
8-14 anni

Durata
45 minuti

Obiettivi formativi
I partecipanti dovranno essere in grado di:
- Riconoscere le diverse parti di un fiore.
- Descrivere il processo di impollinazione.
- Imparare o migliorare le tecniche di dissezione.

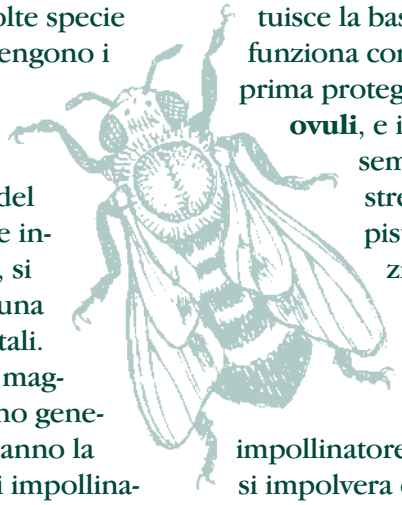
Materiale occorrente
- Un fiore per gruppo (garofano, rosa, tulipano, gladiolo sono fiori facili da procurare ed esaminare)
- Lenti d'ingrandimento
- Taglierina
- Un grande poster del fiore con i nomi delle sue parti (usate lo schema riprodotto nelle pagine successive, copiandolo su una lavagna a fogli mobili)
- Carta e matite

Conoscenze di base

I fiori sono fondamentali per la sopravvivenza di molte specie di piante, poiché contengono i loro organi riproduttori. Normalmente lo **stame**, che contiene tutte le parti maschili del fiore, ed il **pistillo**, che indica le parti femminili, si trovano all'interno di una **corolla** formata da petali. I petali, presenti nella maggior parte dei fiori, sono generalmente colorati ed hanno la funzione di attrarre gli impollinatori come le api o le farfalle. Quando sono presenti, i **sepali** sono posti all'esterno dei petali e generalmente costituiscono una sorta di copertura esterna del fiore, detto **calice**. I **sepali** di solito sono verdi e si confondono con il colore generale delle piante. In molti fiori (ad esempio nel tulipano) non esiste una vera divisione in calice e corolla, ma la porzione colorata del fiore è costituita da parti tutte uguali dette **tepali**.

Lo stelo del fiore è detto **peduncolo**, e tutte le parti del fiore s'innestano sull'estremità del peduncolo, o **ricettacolo**.

Lo stame è formato dal **filamento**, uno stelo molto flessibile, e dall'**antera**, che contiene il **polline** ed è posta all'estremità del filamento. Il **pistillo**, dal canto suo, ha uno stelo più spesso, detto **stilo**, che collega la base con l'apice. L'**ovario** del fiore costituisce la base del pistillo. Esso funziona coma una teca che prima protegge le "uova" o **ovuli**, e in seguito anche i semi fecondati. All'estremità superiore del pistillo c'è una porzione allargata, generalmente un po' appiccicosa, chiamata **stigma**. Se un'ape o un altro impollinatore si poggia sul fiore, si impolvera con il polline contenuto nell'antera. Quando poi vola su un fiore della stessa specie, strofinandosi contro lo stigma vi lascia i granelli di polline, che potranno andare a fecondare gli ovuli sottostanti. Gli ovuli, una volta fecondati e maturati, diventano **semi**. Se tutto procede per il meglio, a suo tempo i semi germineranno e crescerà una nuova pianta.



Cosa fare

1. Chiedete ai partecipanti, *"Conoscete le diverse parti di un fiore?" "Che funzione svolgono?"* Discutete e identificate le diverse parti utilizzando il poster con i nomi. Gestite la discussione nel modo più interattivo possibile ponendo domande di questo tipo: *"Quali sono le funzioni del fiore?" "Come le svolge?" "Come aiuta la pianta a riprodursi?"*

© National Wildlife Federation

Ditelo con un fiore

2. Rivedete il processo d'impollinazione spiegando che, proprio come gli animali dipendono da molte piante per il cibo, le piante dipendono a loro volta per la riproduzione da molti animali (per esempio da insetti, uccelli e pipistrelli).

3. Se necessario, spiegate al gruppo cos'è la dissezione (il procedimento per mezzo del quale si separano le diverse componenti di un organismo per poterle analizzare).

4. Dividete i partecipanti in coppie o piccoli gruppi. Date a ciascuna coppia/gruppo un fiore da aprire e da esaminare con una lente di ingrandimento.

5. Per la dissezione, tagliate il fiore a metà nel senso della lunghezza. I più grandi possono farlo da soli; i più piccoli avranno bisogno di aiuto. Invitate i partecipanti ad osservare gli ovuli nell'ovario e ad identificare ciascuna parte. Fate disegnare sul taccuino di campo il fiore dissezionato e le sue parti, attribuendo ad ognuna di essi il nome corretto.

6. Quando ogni gruppetto avrà finito le sue osservazioni, dovrà esporre agli altri: 1) una cosa nuova osservata sul fiore e che non avevano mai notato prima; 2) una domanda a proposito del fiore che si sono posti svolgendo questa attività. Fate in modo che ogni coppia/gruppo condivida con gli altri osservazioni e domande.

Domande

- Quali sono le parti di un fiore?
- Qual è la funzione di ciascuna?
- Come avviene la riproduzione?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione

- Preparate delle etichette pre-stampate per i partecipanti che hanno difficoltà a scrivere.
- Se necessario, fatevi aiutare per la dissezione da assistenti (solo per i partecipanti più grandi).
- Procuratevi occhiali con lenti d'ingrandimento, lenti d'ingrandimento da tavolo o lenti che possano essere portate appese al collo per i partecipanti che hanno difficoltà a tenerle in mano.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

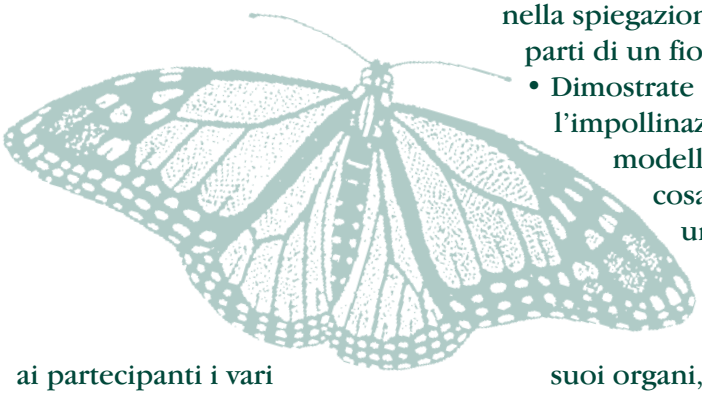
- Realizzate un modello interattivo di un fiore per aiutarvi ad illustrare il tema. Con del cartoncino riproducete le parti di un fiore sui pezzi di un puzzle con i relativi nomi e attaccatateli su un pannello con del velcro. Disegnate il contorno del fiore sul pannello, come schema guida. Distribuite ai partecipanti le varie parti e invitateli ad attaccarle a mano a mano che viene spiegata la funzione di ciascuna. Per realizzare una versione più duratura, mettete dei pezzi di velcro sul retro dei singoli pezzi di cartone ed utilizzate un pannello rivestito di feltro.
- Usate il modello ingrandito di un fiore (disponibile in commercio per uso didattico) per aiutarvi nella spiegazione delle diverse parti di un fiore.
- Dimostrate come avviene l'impollinazione, usando il modello del fiore e qualcosa (un nettapipe, un cotton-fioc) che rappresenti un organismo impollinatore ed i suoi organi, per rafforzare il processo di apprendimento. Chiedete ai partecipanti di provare a riprodurre il processo di impollinazione utilizzando gli stessi oggetti.
- Preparate delle etichette pre-stampate per chi ha difficoltà a scrivere.

Disabilità uditive

- Realizzate il modello interattivo di un fiore per aiutarvi ad illustrare il tema. Con del cartoncino riproducete le parti di un fiore sui pezzi di un puzzle con i relativi nomi e attaccatateli su un pannello con del velcro. Disegnate il contorno del fiore sul pannello, come schema guida. Distribuite

ATTIVITA' 18

Ditelo con un fiore



ai partecipanti i vari pezzi e invitateli ad attaccarli sul poster a mano a mano che viene spiegata la funzione di ciascuna. (Per realizzare una versione più duratura, mettete dei pezzi di velcro sul retro dei singoli pezzi di cartone ed utilizzate un pannello rivestito di feltro).

- Usate il modello ingrandito di un fiore (disponibile in commercio per uso didattico) per aiutarvi nella spiegazione delle sue diverse parti anatomiche.
- Dimostrate come avviene l'impollinazione usando il modello del fiore e qualcosa (un nettapipe, un cotton-fioc) che rappresenti un organismo impollinatore ed i suoi organi, per rafforzare il processo di apprendimento. Chiedete ai partecipanti di provare a riprodurre il processo di impollinazione utilizzando gli stessi oggetti.

Disabilità visive

In generale

- Usate il modello ingrandito di un fiore (disponibile in commercio per uso didattico) per aiutarvi nella spiegazione delle diverse parti di un fiore.
- Dimostrate come avviene l'impollinazione usando il modello del fiore e qualcosa (un nettapipe, un cotton-fioc) che rappresenti un organismo impollinatore ed i suoi organi, per rafforzare il processo di apprendimento. Chiedete ai partecipanti di provare a riprodurre il processo di impollinazione utilizzando gli stessi oggetti.
- Realizzate un poster tattile riproducente un fiore utilizzando un diverso tipo di tessuto (per esempio: cordoncino, seta, feltro etc.) per ciascuna parte. Scrivete i diversi nomi sul poster in caratteri grandi e in Braille. Collegate le singole parti e i loro rispettivi nomi con delle linee realizzate con uno spesso strato di colla o con fili di lana.

Per i partecipanti ipovedenti

- Utilizzate fiori grandi e vivacemente colorati. Ponete i fiori su uno sfondo a contrasto (per esempio un fiore rosso su un foglio di carta bianca o un fiore giallo su un foglio nero.)

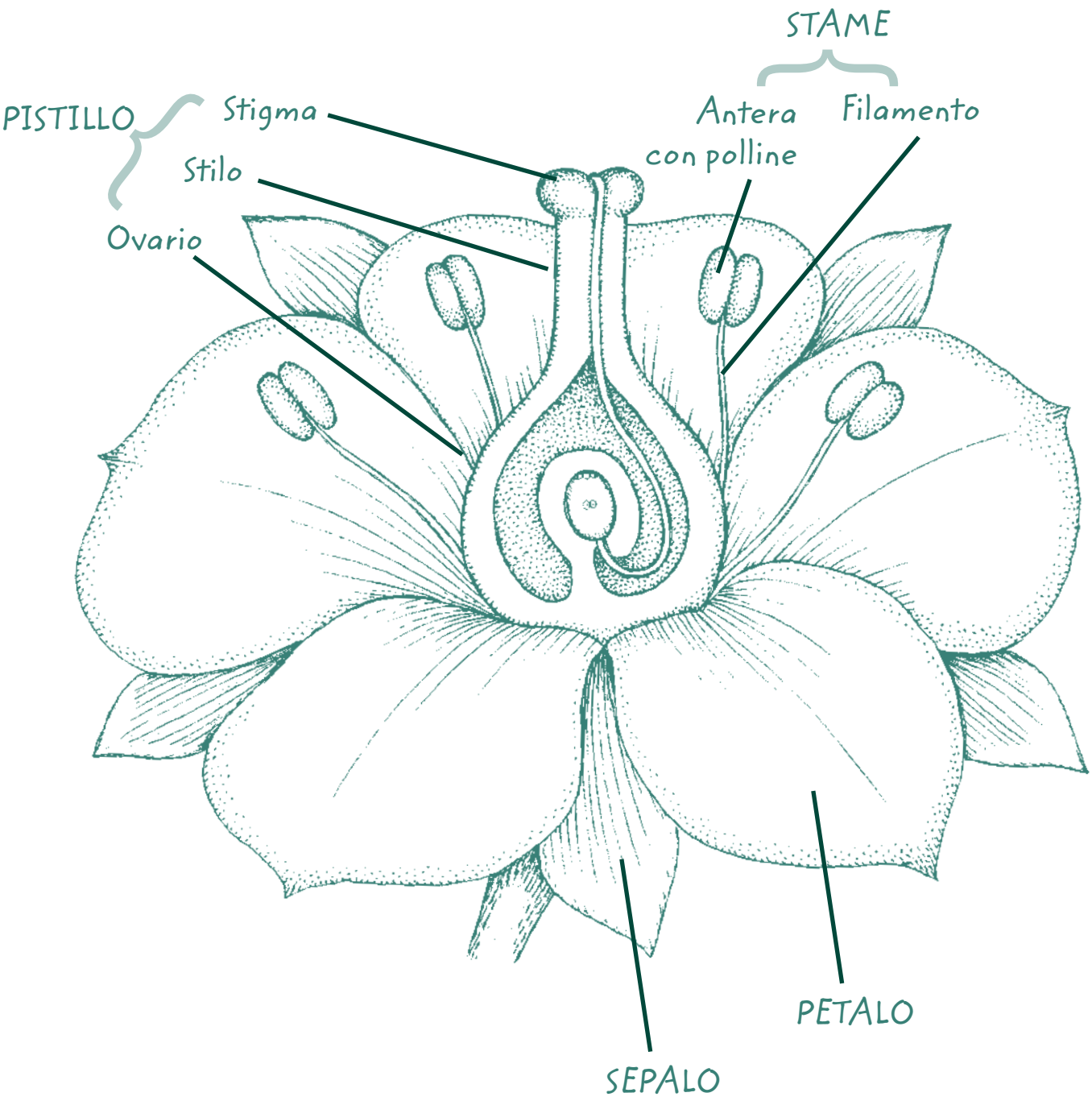
Per i partecipanti non vedenti

- Preparate un grande fiore già disezionato da far esplorare ai partecipanti. Spiegate il nome e la funzione di ciascuna parte. Questa attività si può fare anche servendosi di un modello di fiore in plastica. Fate riprodurre le singole parti con argilla o plastilina per rafforzare il processo di apprendimento.

Ditelo con un fiore

SCHEDA DIDATTICA

SCHEMA DI UN FIORE



© National Wildlife Federation

ATTIVITA' 19

Un fiore a misura di insetto

In breve
I partecipanti progettano il loro fiore per attrarre determinati impollinatori utilizzando materiale da disegno o per modellare

Età
7-12 anni

Durata
45 minuti

Obiettivi formativi
I partecipanti dovranno essere in grado di:
- Conoscere buona parte dell'anatomia del fiore.
- Descrivere il rapporto complementare tra impollinatori e piante impollinate.
- Identificare gli adattamenti che i fiori hanno sviluppato per "incoraggiare" l'impollinazione da parte di diversi impollinatori.

Materiale occorrente
- Un grande schema con i componenti di un fiore
- Figure, disegni, modelli di: un iris, un'ape, una farfalla, un coleottero
- Figure e disegni di vario tipo (salvia, convolvolo, magnolia, digitale purpurea e altri), oppure fiori finti (di plastica o seta) purché realistici
- Pennarelli, matite, pastelli
- Cartoncino Bristol
- Colla, forbici, cucitrici

Conoscenze di base

Per avere visione completa dell'anatomia del fiore, consultate la scheda didattica "Ditelo con un fiore".
Il complesso processo dell'**impollinazione** fa grande affidamento sulla partecipazione di animali, tra cui molti insetti (api, farfalle, coleotteri, mosche comuni, etc), ma anche uccelli, come i colibrì, e mammiferi come i pipistrelli.
In generale, l'impollinazione si verifica quando i **granuli di polline** provenienti dall'**antera** di un fiore raggiungono lo **stigma** di un altro fiore della stessa specie.
Affinchè si realizzi questo trasferimento, gli animali non devono semplicemente posarsi su un fiore, ma devono anche entrare in qualche modo in contatto con l'antera, in modo da "sporcarsi" con il suo polline. Nel tempo, i fiori hanno sviluppato degli adattamenti nella forma, nel colore e nel profumo, per assicurarsi che l'impollinatore migliore per la loro specie continui a visitarli.
Contemporaneamente, diversi impollinatori si sono adattati per continuare a garantirsi il nutrimento costituito dal polline e dal nettare dei fiori. Gli adattamenti animali comprendono lo sviluppo del senso dell'olfatto, la preferenza per un determinato tipo di colore e la lunghezza della lingua, ovvero dell'organo che deve arrivare al nettare che si trova, di solito, sul fondo della corolla.
Questa relazione fiore-animale è mutualistica. Le piante da fiore ricevono cioè assistenza per la propagazione della loro specie, mentre gli animali ricevono cibo, sotto forma di polline e nettare.

Cosa fare

1. Chiedete ai partecipanti *Vi piacerebbe costruire un 'vostro' fiore?* Dite loro che avranno la possibilità di farlo, ma che, prima di cominciare, dovranno esaminare le diverse parti di un fiore e studiarne le funzioni. Dall'analisi potranno ricavare notevoli spunti su cui lavorare quando costruiranno i loro fiori.

2. Ripassate le diverse parti di un fiore, utilizzando un grande poster riproducente il suo schema (vedete la scheda didattica "Ditelo con un fiore"). Spiegate che, nel tempo, i fiori hanno sviluppato alcuni adattamenti per assicurarsi che il miglior impollinatore (quello che trasporta il polline ad un altro fiore della stessa specie) ritornerà a visitarli. A loro volta gli impollinatori, tra cui le farfalle e le api, hanno anch'essi sviluppato degli adattamenti per garantirsi una fonte di nutrimento costante.

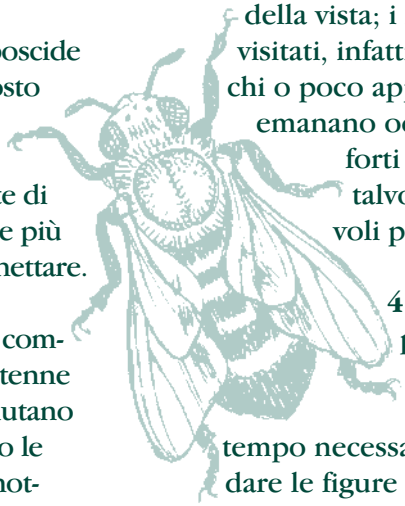
3. Fate studiare ai partecipanti figure o disegni di un iris, di un'ape, di una

Un fiore a misura di insetto

ATTIVITA' 19

farfalla e di un coleottero, mentre fornite loro le seguenti informazioni:

- L'**iris** (un fiore leggermente profumato che cresce spontaneamente nei nostri climi ma è anche coltivato a scopo ornamentale) ha sei tepali di colore giallo o violetto. Su quello inferiore, ben sviluppato, è evidente una striscia gialla e pelosa che sembra guidare verso gli stami. Questi ultimi sono racchiusi in una specie di astuccio, ognuno formato da uno dei tepali inferiori e da uno dei tre rami dello stilo, che hanno lo stesso colore dei tepali.
- Le **farfalle** hanno una proboscide (una specie di lingua piuttosto lunga) che, durante il riposo, è avvolta a spirale (spiritromba). Essa permette di arrivare in fondo alle corolle più allungate, nella ricerca del nettare. Le farfalle possono vedere un'ampia gamma di colori, compreso il rosso, ed hanno antenne a forma di bastone che le aiutano a percepire gli odori. Spesso le farfalle, soprattutto quelle notturne, non entrano nel fiore, ma si poggiano leggermente o si librano sopra di esso, inserendovi la lunga proboscide. Non hanno, quindi, bisogno di avere "spazi di atterraggio" sui fiori né devono, in genere, affrontare, per arrivare al nettare, complicate "trappole" come quelle presenti nel fiore della salvia o in molte orchidee.
- Le **api** sono dotate di una corta proboscide (una specie di lingua usata per succhiare il nettare e l'acqua); non sono in grado di vedere il rosso, devono avere uno "spazio di atterraggio" sul fiore per poi strisciare fino ad arrivare al nettare, e sono attratte dalle fragranze dolci.
- I **coleotteri** sono compresi a buon diritto fra gli insetti impollinatori e prediligono, fra gli altri i fiori grandi e isolati, come quello della magnolia, o altri più piccoli ma riuniti in infiorescenze, come quelli del sambuco o del corniolo. Nei coleotteri l'olfatto è molto più sviluppato della vista; i fiori da loro visitati, infatti, sono bianchi o poco appariscenti, ed emanano odori molto forti o aromatici, talvolta sgradevoli per l'uomo.



4. Dopo che i partecipanti avranno avuto il tempo necessario per guardare le figure e per assimilare le informazioni ricevute, chiedete loro quale degli impollinatori esaminati si nutre verosimilmente del nettare dell'iris. Ponete le seguenti domande come stimolo alla discussione: *La forma del fiore è più facilmente accessibile ad un'ape? o ad una farfalla?*
C'è posto sufficiente perché un'ape possa posarsi?
l'iris ha un odore particolarmente intenso ed aromatico?

5. Una volta che tutti avranno i tratto le loro conclusioni, incoraggiateli a realizzare i loro fiori, usando cartoncino bristol, pennarelli, forbici, nettapipe e/o altro materiale. Chiedete di tenere bene a mente il nome delle diverse parti e il tipo di impollinatore che vogliono attrarre. Lasciate a disposizione per la consultazione il grande schema del fiore, i campioni e/o le figure.

6. Quando tutti avranno finito, chiedete a qualche volontario di presentare i suoi fiori all'intero gruppo. Essi dovranno mostrare i fiori e descriverne le parti ma non dovranno rivelare quale impollinatore credono che possa esserne attratto. Invitate il gruppo a porre domande e a cercare di indovinare quale potrebbe essere il migliore impollinatore.

7. Un'altra opzione è quella di far lavorare i partecipanti in coppia e di far costruire un fiore che risponda alle esigenze degli impollinatori preferiti da ciascuno dei componenti della coppia. Invitate quindi i due partecipanti ad intervistarsi reciprocamente e a chiedere, immedesimandosi nell'impollinatore scelto, informazioni sul colore, la forma, il profumo e lo "spuntino" preferiti dall'altro. Chiedete poi a ognuno dei due di disegnare o costruire il fiore immaginato dal compagno. Per gioco, chiedetegli di realizzarlo nella maniera più fantasiosa possibile. Per esempio, si potrebbe creare un fiore ideale di

Un fiore a misura di insetto

forma quadrata, che profuma di vaniglia ed ha un nettare di cioccolato. Fate presentare i fiori fantastici ideati e realizzati da ciascuna coppia all'intero gruppo.

Per i più piccoli (fino agli 8 anni)

Prima che l'attività abbia inizio, realizzate modelli molto grandi delle parti del fiore, utilizzando del feltro o del cartoncino. Fatene un numero tale che sia disponibile una parte per ogni partecipante o almeno una per ogni coppia.
Se possibile, svolgete questa attività all'aperto. I partecipanti assembleranno una grande fiore di gruppo, portando ciascuno la propria parte del fiore. Chiamate ogni bambino con il nome della funzione svolta dalla parte del fiore che possiede. Quando chiedete ad esempio, *"Che cosa fanno i "petali" e dove sono posizionati?"*, tutti i bambini con i petali dovranno venire avanti. Quando il fiore è stato assemblato, fate una fotografia, così che tutti possano vedere che straordinario esemplare sono riusciti a creare tutti insieme.

Per i più grandi (dai 12 anni in su)

1. Seguite le fasi 1-3 di cui sopra.

2. Assegnate al gruppo un determinato tipo di fiore e fornite un'immagine e alcune informazioni di base, ma non menzionate alcun impollinatore.

3. Dividete i partecipanti in piccoli gruppi. Se possibile, impegnate degli assistenti per controllare il lavoro di ciascun gruppetto. Assegnate a ciascun gruppo un impollinatore, almeno uno dei quali dovrebbe essere scelto fra quelli particolarmente adattati ai fiori assegnati. Fate in modo che ogni gruppo raccolga il maggior numero di informazioni possibili sul suo impollinatore. Le informazioni sono reperibili in guide di campo, enciclopedie e siti web.

4. In base ai risultati della ricerca, i partecipanti dovrebbero essere in grado di stabilire se il loro impollinatore è adatto per il fiore assegnato. Incoraggiateli poi ad elencare almeno tre caratteristiche dell'impollinatore o del fiore, a supporto della loro decisione.
Fate esporre le conclusioni della ricerca all'intero gruppo, invitando i singoli gruppetti a servirsi di figure o disegni dei loro impollinatori.

5. Dopo che ciascun gruppo avrà presentato le proprie conclusioni, discutete con tutti i partecipanti se sono d'accordo o no con ognuna di esse.

6. Fate in modo che il gruppo costruisca il proprio fiore così come suggerito nelle fasi 6-8 descritte in precedenza. I partecipanti dovrebbero includere almeno tre caratteristiche che potrebbero rendere l'impollinazione più facile per un certo tipo di animale.

Domande

- Quali sono le parti di un fiore?
- Come fanno i fiori ad attrarre gli impollinatori?
- In che modo si differenziano per attrarre diversi impollinatori?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie
Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione
- Procuratevi delle forbici opportunamente adattate.
- Mettete a disposizione delle confezioni grandi di colla in stick da aggiungere alla colla tradizionale in bottiglia.
- Preparate delle etichette prestampate per i partecipanti che hanno difficoltà a scrivere.
- Preparate dei pezzi di fiore pretagliati per i ragazzi che hanno difficoltà a tagliare.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive
- Usate figure e campioni/modelli per illustrare l'argomento. Per

Un fiore a misura di insetto

ATTIVITA' 19

spiegare ognuno degli esempi riportati nella fase 4 dell'attività, procuratevi una certa varietà di campioni/modelli da far odorare e toccare ai partecipanti. Per esempio, per mostrare come è fatto un convolvolo, utilizzate un fiore finto (di plastica o di seta) a forma di cono: per realizzare il modello di un suo possibile impollinatore (nel caso del convolvolo si tratta di una farfalla) usate del cartoncino e un nettapipe o altro. Fate simulare ai partecipanti il processo di impollinazione per rafforzare il processo di apprendimento. Profumate alcune palline di cotone o dei cotton-fioc con diverse essenze o oli e fateli odorare ai partecipanti. Ogni volta che è possibile, utilizzate fiori veri da esaminare.

- Realizzate il modello interattivo di un fiore per aiutarvi ad illustrare il tema. Con del cartoncino riproducete le parti di un fiore, sagomando i pezzi di un puzzle contenenti anche il relativo nome e attaccatateli su un pannello. Disegnate il contorno del fiore sul pannello come schema-guida. Distribuite ai partecipanti i vari pezzi e invitateli ad attaccarli sul poster a mano a mano che viene spiegata la funzione di ciascuna. (Per realizzare una versione più duratura, applicate dei pezzi di velcro sul retro dei singoli pezzi di cartone ed utilizzate un pannello rivestito di feltro).
- Preparate delle etichette prestampate per i partecipanti che hanno difficoltà a scrivere.
- Preparate dei pezzi di fiore pretagliati per i ragazzi che hanno difficoltà a tagliare.

Disabilità uditive

- Usate figure e campioni/modelli per illustrare l'argomento. Per spiegare ognuno degli esempi riportati nella fase 4 dell'attività, procuratevi una certa varietà di campioni/modelli da far odorare e toccare ai partecipanti. Per esempio, per mostrare come è fatto un convolvolo potete utilizzare un fiore finto (di plastica o di seta) a forma di cono: per realizzare il modello di un suo possibile impollinatore (nel caso del convolvolo si tratta di una farfalla) usate del cartoncino, un nettapipe o altro. Fate simulare ai partecipanti il processo di impollinazione per rafforzare il processo di apprendimento. Profumate alcune palline di cotone o dei cotton-fioc con diverse essenze e fateli odorare ai partecipanti. Ogni volta che è possibile, utilizzate fiori veri da esaminare.
- Realizzate il modello interattivo di un fiore per aiutarvi ad illustrare il tema. Con del cartoncino riproducete le parti di un fiore sagomando i pezzi di un puzzle contenenti il relativo nome e attaccatateli su un pannello. Disegnate il contorno del fiore sulla lavagna come schema guida. Distribuite ai partecipanti i vari pezzi e invitateli ad attaccarli sul pannello a mano a mano che viene spiegata la funzione di ciascuno. (Per realizzare una versione più duratura, applicate dei pezzi di velcro sul retro dei singoli pezzi di cartone ed utilizzate un pannello rivestito di feltro).
- Fate in modo che i partecipanti che hanno difficoltà a parlare, scrivano le risposte alle do-

Un fiore a misura di insetto

mande poste dai loro compagni, oppure, se possibile, fatevi aiutare da un interprete del linguaggio dei segni. Invitate i ragazzi a partecipare attivamente alla discussione.

Disabilità visive

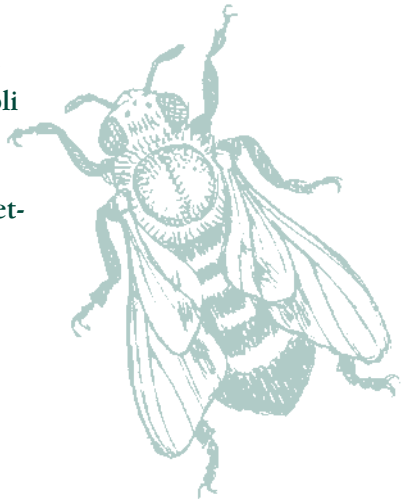
In generale

- Per spiegare ognuno degli esempi riportati nella fase 4 dell'attività, mettete a disposizione dei partecipanti una certa varietà di campioni/modelli da odorare e toccare. Per esempio, per mostrare come è fatto un convolvolo utilizzate un fiore finto (di plastica o di seta) a forma di cono: per realizzare il modello di un possibile impollinatore (nel caso del convolvolo si tratta di una farfalla) usate del cartoncino, un nettapipe o altro. Fate simulare ai partecipanti il processo di impollinazione per rafforzare il processo di apprendimento. Profumate alcune palline di cotone o dei cotton-fioc con diverse essenze e fateli odorare ai partecipanti. Ogni volta che è possibile, utilizzate fiori veri da esaminare.
- Realizzate un poster tattile riproducente un fiore, utilizzando un diverso tipo di tessuto (per esempio: seta, feltro etc.) per ciascuna parte. Aggiungete i diversi nomi sul poster utilizzando caratteri grandi e il Braille. Collegate le singole parti e i loro rispettivi nomi con linee realizzate con di uno spesso strato di colla o con fili di lana.

Per i partecipanti non vedenti

- Fate costruire ai partecipanti il modello di un fiore utilizzando argilla, plastilina, fazzolettini di carta e netta pipe. Se lo desiderano, fate utilizzare essenze o oli per profumare i loro fiori.
- Se possibile, mettete a disposizione dei partecipanti un'etichettatrice in Braille.

Attività adattata con il permesso del programma didattico "Partners in pollination", realizzato dallo Smithsonian Center for Education and Museaum Studies. Per maggiori dettagli, cercate "Partners in Pollination" tra i programmi didattici di scienze sul sito internet http://educate.si.edu



Caccia al tesoro floreale

ATTIVITA' 20

Conoscenze di base

Per maggiori informazioni sulla struttura del fiore, consultate la scheda didattica "Ditelo con un fiore" a pag. 130.
Per svolgere questa attività, è bene disporre di più guide per il riconoscimento dei fiori selvatici. Partecipate al lavoro con i ragazzi ma incoraggiateli ad effettuare la ricerca da soli.

Cosa fare

1. Se necessario, oppure se i ragazzi non hanno ancora completato le attività didattiche "Ditelo con un fiore" e "Un fiore a misura di insetto", fornite inizialmente una breve panoramica sui fiori e la loro struttura.

2. Individuate un'area di studio con tanti fiori. Dividete i partecipanti in coppie o piccoli gruppi. Se possibile, impiegate qualche assistente nella supervisione del lavoro di ciascun gruppetto.

3. Date ad ogni coppia/gruppetto una copia della scheda didattica "Caccia al tesoro floreale". Chiedete ai partecipanti di annotare sulla scheda i dati che emergono durante la ricerca. Ricordate loro che non devono cogliere i fiori.

4. Dopo un tempo fissato (si suggerisce un tempo di 30 minuti, ma questo può variare a seconda della preparazione del gruppo e dell'area di studio), tutti i gruppetti si radunano e mettono in comune le informazioni su uno dei loro fiori. Chiedete: *"Qual è il fiore più interessante che avete trovato?" "Avete scoperto qualcosa di sorprendente?"*

5. Fate scegliere ai partecipanti il loro fiore preferito e invitateli a disegnarlo. Se lo desiderano, per avere un aiuto nell'identificazione dei fiori osservati durante l'esplorazione, possono consultare le guide di campo per il riconoscimento dei fiori selvatici.

Nota: *Per questa attività è opportuno che ognuno abbia almeno un compagno. Rivedete le note sulla sicurezza riportate a pagg. 11-12*

Per i più piccoli (fino agli 8 anni)

Distribuite alcuni quadrati di cartoncino colorato: uno o più colori per ogni coppia, in funzione del tempo disponibile e del livello degli studenti. Fate esplorare ai bambini l'area di studio alla ricerca di tutti i fiori che hanno il colore/i del/i loro cartoncino/i. Quando il gruppo si ricostituisce chiedete alle singole coppie di dire quanti fiori di un determinato colore hanno trovato. Chiedete: *"Se ci sono più fiori di un colore piuttosto che di un altro, quale potrebbe essere il motivo?" "Che tipo di animale impollina quei fiori?"*

In breve

I partecipanti progettano il loro fiore per attrarre determinati impollinatori utilizzando materiale da disegno o per modellare

Età

8-14 anni

Durata

1 ora

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Osservare la varietà di fiori nel loro territorio.
- Notare e descrivere .differenze tra i diversi fiori.
- Dimostrare buone capacità di osservazione.

Materiale occorrente

- Copie della scheda didattica "Caccia al tesoro floreale"
- Guide di campo per il riconoscimento dei fiori selvatici
- Matite
- Carta, pennarelli, colori a cera
- Cartelline o tavolette rigide con molla per tenere i fogli

ATTIVITA' 20

Caccia al tesoro floreale

Domande

- Quanti tipi diversi di fiori puoi trovare?
- Come puoi riconoscerli?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Effettuate un sopralluogo accurato per accertarvi di scegliere un luogo che non presenti alcuna difficoltà di accesso.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione

- Fornite un piccolo registratore ai partecipanti che hanno problemi a scrivere oppure, se è necessario, fateli aiutare dai compagni nella compilazione della scheda didattica.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Revisionate il contenuto della scheda didattica. Procuratevi le immagini di alcuni tipi di fiori riportati nella scheda.
- Segnate chiaramente l'inizio e la fine del percorso (usate delle corde o delle bandierine).
- Fissate un luogo di riunione o d'incontro nel caso che qualcuno si separi dal gruppo.
- Fornite ai partecipanti che hanno problemi di scrittura, un piccolo registratore oppure, se è necessario, fateli aiutare dai compagni nella compilazione della scheda didattica.

Disabilità uditive

- Revisionate il contenuto della scheda didattica. Procuratevi le immagini di alcuni tipi di fiori riportati nella scheda.
- Segnate chiaramente l'inizio e la fine del percorso (usate delle corde o delle bandierine).
- Fissate un luogo d'incontro nel caso qualcuno si separi dal gruppo.
- Posizionate voi stessi e l'interprete del linguaggio dei segni in modo tale che i partecipanti possano vedervi per ricevere ulteriori istruzioni o avvisi mentre sono sul sentiero o sul campo.

Disabilità visive

In generale

- Segnate chiaramente l'inizio e la fine del percorso (usate delle corde o delle bandierine).
- Invitate gli assistenti ad essere molto vivaci nelle descrizioni e a coinvolgere attivamente i partecipanti nella ricerca.
- Fate toccare ai partecipanti ogni fiore, per contare i petali, sentire la loro forma e consistenza etc.
- Preparate due versioni della scheda didattica scritta in caratteri grandi e in Braille.
- Allestite sul sentiero un tavolo su cui porre diversi tipi di fiori. Aggiungete delle etichette con il nome scritto in caratteri grandi e in Braille per stimolare l'autonomia nell'esplorazione e nell'identificazione.
- Se possibile, mettete a disposizione delle guide di campo idonee, scritte in caratteri grandi e in Braille.
- Mettete alcune lenti di ingrandimento.a disposizione degli ipovedenti.

Per i partecipanti non vedenti

- Sostituite nella scheda didattica le domande legate al colore con domande legate al senso del tatto e a quello dell'odorato, chiedendo informazioni sulla forma della corolla, la dimensione del gambo, il profumo o la consistenza dei petali. (Per esempio: trovate un fiore di forma conica, un fiore rotondo, un fiore più alto di 30 centimetri, con un forte profumo, con i petali carnosi etc).
- Fornite un piccolo registratore ai partecipanti che hanno problemi a scrivere, oppure fateli aiutare dai compagni nella compilazione della scheda didattica.
- Per la versione destinata ai più piccoli, sostituite i colori con altre caratteristiche, quali il numero di petali, il tipo di profumo o altri semplici elementi identificativi di tipo percettivo. Per esempio, potete creare fiori di cartone che riproducono diverse forme e consegnarle ai partecipanti, chiedendo poi loro quanti fiori, di forma simile a quella dei modelli, si possono trovare nell'area.

Adattato con il permesso dell'editore: Lingelbach and Purcell, eds Hands-on Nature, 2nd edition. Woodstock: Vermont Institute of Natural Science, 2000

Caccia al tesoro floreale

SCHEDA DIDATTICA

ISTRUZIONI: dividetevi in coppie e provate a cercare ciascuno degli elementi qui sotto elencati, annotando, vicino ad ognuno, il luogo dove lo avete trovato (ricordate di non cogliere i fiori!).

Se potete, disegnate anche un piccolo schizzo del fiore accanto alla sua descrizione.

1. Trovate un fiore con:
   a) petali più grandi dell'unghia di un bambino
   b) 3 petali
   c) più di tre petali

2. Trovate una pianta con:
   a) molti fiori su un solo stelo
   b) un solo fiore su uno stelo

3. Trovate un fiore:
   a) bianco
   b) rosso
   c) giallo

4. Trovate un fiore:
   a) profumato
   b) non profumato

5. Trovate un fiore che cresce:
   a) sul terreno
   b) su un albero

6. Trovate un fiore in cui il pistillo è:
   a) facile da vedere/sentire
   b) difficile da trovare

7. Trovate un fiore in cui lo stame è:
   a) facile da vedere/sentire
   b) difficile da trovare

Trovate un fiore con:
a) un insetto sopra. Potete vedere del polline sull'insetto?
b) più di un insetto sopra. Che stanno facendo?

© National Wildlife Federation

La fauna

SEZIONE 4

ATTIVITA' 21

Un comportamento bestiale

In breve

I partecipanti apprendono le caratteristiche di alcuni animali giocando alle sciarade

Età

7 - 12 anni

Durata

45 minuti

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Descrivere le caratteristiche di un animale utilizzando vari metodi di comunicazione (la parola, il gesto ecc.).
- Riconoscere alcuni animali dalle imitazioni fatte dai loro compagni.
- Iniziare a conoscere le linee generali della classificazione degli animali.

Materiale occorrente

- Lavagna, o lavagna a fogli mobili
- Le "Carte degli animali" in allegato, oppure dei cartoncini riportanti ognuno il nome di un animale
- Una borsa o un cappello per metterci i cartoncini
- Fotografie di animali per aiutare l'"attore" a prepararsi (opzionale)

Conoscenze di base

Gli animali comprendono gli esseri viventi in grado di muoversi volontariamente e che dipendono in qualche modo dalle piante per la loro alimentazione (sono organismi **eterotrofi**). Tale dipendenza è diretta per gli erbivori e indiretta per i carnivori, che si nutrono di altri animali. Le piante, invece, sono generalmente fisse in un determinato posto e producono da sé il loro nutrimento (e l'ossigeno) attraverso il processo di fotosintesi (sono organismi **autotrofi**).

In biologia, tutte le forme di vita sono classificate in grandi gruppi, che riuniscono gli organismi aventi in comune alcune importanti caratteristiche. La presenza di una colonna vertebrale, ad esempio, distingue i **vertebrati** dagli **invertebrati,** che ne sono privi.

Nel corso di questa attività, i partecipanti apprendono le caratteristiche di alcuni animali e provano a riprodurle. Anche se non è necessario che essi conoscano le basi scientifiche dell'intero sistema di classificazione, può essere, tuttavia, utile che siano informati almeno sulle principali differenze tra i diversi gruppi.

Insetti: sono invertebrati; gli adulti hanno 3 paia di zampe, il corpo è diviso in 3 parti (testa, torace e addome) e molti di essi presentano 2 paia di ali.

Ragni: sono invertebrati; hanno il corpo diviso in 2 parti: un **cefalotorace** (con 8 zampe, 2 cheliceri, 2 antenne) e un addome non segmentato (con ghiandole che producono la seta che essi utilizzano in genere per tessere la loro tela).

Anfibi: sono vertebrati eterotermi (non producono il loro calore corporeo e di conseguenza la loro temperatura interna dipende dalla temperatura esterna); hanno la pelle liscia; generalmente dall'uovo nascono larve acquatiche dotate di branchie che si trasformano poi in adulti con polmoni adatti a respirare l'aria.

Rettili: sono vertebrati **eterotermi;** generalmente depongono le uova, sono ricoperti di squame o placche cornee e usano polmoni per respirare.

Uccelli: sono vertebrati **omeotermi** (producono il loro calore corporeo, mantenendolo costante rispetto alla temperatura dell'ambiente esterno); depongono uova, hanno il corpo ricoperto di piume e gli arti anteriori trasformati in ali.

Mammiferi: sono vertebrati omeotermi; le femmine partoriscono i loro piccoli (tranne l'ornitorinco che depone le uova) ed hanno ghiandole mammarie che secernono il latte necessario per nutrirli dopo la nascita. La maggior parte dei mammiferi sono ricoperti di peli, almeno in alcune parti del corpo.

Un comportamento bestiale

ATTIVITA' 21

Cosa fare

1. Mostrate ai partecipanti diverse fotografie di animali. Esortateli ad individuare gli animali rappresentati e ad attribuirli ai gruppi precedentemente delineati (insetti, anfibi, ragni, rettili, uccelli, mammiferi). Chiedete: *Quali caratteristiche esteriori aiutano a decidere di che gruppo si tratta?*

2. Su una lavagna, scrivete la parola "animale" e poi, sotto, almeno 3 diversi gruppi di animali (es. insetti, rettili e mammiferi). Chiedete ai partecipanti di dare una definizione di "animale". Stilate, quindi,una lista delle caratteristiche di ciascun gruppo.

3. Dite ai partecipanti che farete il gioco delle sciarade, utilizzando come soggetto gli animali.

4. Prima di cominciare, chiedete ai partecipanti di aiutarvi a ritagliare le "Carte degli Animali". Se fossero necessarie più carte, invitateli a creare una loro serie, utilizzando dei cartoncini con il nome dell'animale scritto sopra. Usate fotografie, se sono disponibili, oppure invitate i partecipanti a fare dei disegni. Mischiate le carte e distribuitene una per ciascuno. Ogni partecipante imiterà il suo animale, mentre il resto del gruppo dovrà indovinare di chi si tratta. L'"attore" potrà mimare sia il nome dell'animale sia il suo aspetto o i suoi movimenti.

5. Dopo aver rivelato la risposta corretta, chiedete ai partecipanti cosa sanno di quell'animale. Fate leggere ad ognuno le caratteristiche elencate sul retro della carta. Se avete ancora tempo, scegliete una delle caratteristiche e fatela mimare ad un membro del gruppo.

Per i più piccoli (dai 5 ai 7 anni)

1. Se alcuni partecipanti hanno difficoltà a leggere, usate fotografie o disegni per illustrare le differenze tra i diversi gruppi animali (punto 1 di cui sopra).

2. Se alcuni partecipanti non conoscono le caratteristiche degli animali che hanno scelto, prendeteli da parte e suggeritene qualcuna che siano in grado di mimare (alcune caratteristiche sono riportate sul retro delle "Carte degli Animali").

3. Se il gruppo incontra difficoltà a trovare le risposte, fornite una selezione di 5 animali diversi tra cui scegliere (uno di essi deve corrispondere alla risposta corretta).

Per i più grandi (dai 12 anni in su)

1. Proponente ai partecipanti di seguire i primi due punti. Data la loro età, saranno verosimilmente anche in grado di andare oltre e di individuare un maggior numero di differenze tra gli animali.

2. Dividete i partecipanti in gruppi per fare un gioco di mimi in cui un animale scelto da loro interagisce con altri animali e con il suo habitat. È importante che la scelta dell'animale venga fatta in segreto.

3. I membri di ogni gruppetto concorderanno una "rappresentazione" e la eseguiranno per il resto del gruppo, che dovrà tentare di indovinare di quale animale si tratta.

4. Quando tutti avranno finito, fate in modo che ciascun gruppetto discuta delle caratteristiche più interessanti dell'animale scelto.

ATTIVITA' 21

Un comportamento bestiale

Domande

- Sapete citare alcune caratteristiche che consentono di separare gli animali in diversi gruppi?
- Sapete elencare qualcuno dei gruppi in cui gli animali sono divisi?
- Quali sono le caratteristiche più interessanti degli animali rappresentati?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

- Se i partecipanti incontrano difficoltà ad imitare i movimenti, usate i suoni ed i versi degli animali.
- Se i partecipanti hanno difficoltà fisiche a riprodurre i movimenti, potete invitarli, in alternativa, a descrivere gli animali a parole, cercando di evitare termini banali e di utilizzare il maggior numero possibile di particolari (ad es. "ho le piume e canto nella foresta" oppure "ho la pelliccia e mangio bacche").

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Usate figure ed esempi per illustrare gli animali e i loro diversi comportamenti. Se possibile, per introdurre l'attività, utilizzate una cassetta musicale con suoni e canti di animali.
- Fornite ai partecipanti suggerimenti o assistenza, se necessario. (Alcuni potrebbero incontrare difficoltà negli aspetti teorici di questa attività).
- Prima di cominciare il gioco, fate esercitare i partecipanti nell'imitazione di un animale. Per esempio, alcuni potrebbero imitare un orso che si gratta la schiena contro un albero, che usa le unghie per catturare e mangiare un pesce o ancora che si prepara per il letargo invernale.
- Procuratevi una certa varietà di materiali, tra cui audio cassette e guide di campo con grandi immagini a colori (per i partecipanti più grandi).

Disabilità uditive

- Fornite ai partecipanti suggerimenti o assistenza, se necessario. (Alcuni potrebbero avere difficoltà con gli aspetti teorici di questa attività).
- Chiedete ai partecipanti di alzare la mano prima di dare la soluzione, e fate in modo che chi imita l'animale si ponga di fronte a coloro i quali hanno difficoltà uditive, quando è il loro momento di indovinare. Se necessario, avvaletevi dell'aiuto dell'interprete del linguaggio dei segni.

Disabilità visive

- Per introdurre l'attività utilizzate, se possibile, una cassetta musicale con suoni e canti di animali.
- Per i partecipanti con problemi di vista utilizzate un formato grande delle "Carte degli Animali" con caratteri scritti in Braille. Se questo non fosse possibile, fate scegliere una carta ad ogni partecipante e, sottovoce, per non far sentire agli altri, dite a ognuno il nome dell'animale corrispondente.
- A mano a mano che i partecipanti imitano l'animale scelto, fate in modo che qualcuno descriva al gruppo quello che sta accadendo. Invitate ogni partecipante ad alzare la mano prima di dare la sua soluzione, in modo che tutti abbiano la possibilità di vincere.
- Se i partecipanti non si sentono a loro agio nell'imitare i movimenti degli animali, suggerite di descriverne l'aspetto esterno, cercando di evitare termini banali e di utilizzare il maggior numero possibile di particolari (es. "ho le piume e canto nella foresta" oppure "ho la pelliccia e mangio bacche").
- Se i partecipanti non conoscono i movimenti degli animali, lasciate che utilizzino i loro versi o i suoni che emettono.
- Procuratevi materiali scritti a caratteri grandi o in Braille, nonché audio cassette (nella versione per i partecipanti più grandi).

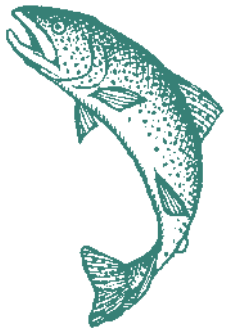
Carte degli animali

SCHEDA DIDATTICA

NUTRIA

GATTO SELVATICO

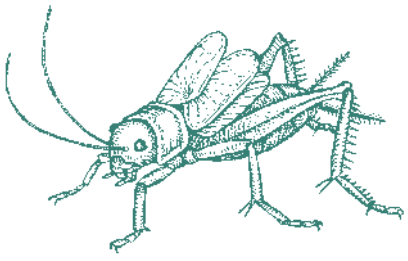
TOPO QUERCINO



TROTA

AQUILA

FARFALLA



GRILLO

APE

GRIFONE

© National Wildlife Federation

Carte degli animali

Topo quercino:
- la madre porta i piccoli sul dorso
- conserva ghiande e altre provviste
- in inverno va in letargo nelle cavità degli alberi
- mangia nocciole e noci trattenendole fra le zampe e rosicchiando l'esterno con i denti

Gatto selvatico:
- si arrampica sugli alberi
- ha comportamento furtivo ed elusivo
- è solitario
- ha le unghie retrattili

Nutria:
- ha quattro lunghi incisivi dal caratteristico colore arancione
- emette un caratteristico suono nasale
- la femmina allatta i piccoli in acqua
- è una grande nuotatrice e si nutre delle piante che crescono sugli argini di fiumi e canali

Farfalla:
- le antenne la aiutano a "sentire" l'ambiente
- vola sbattendo le ali rapidamente
- a riposo tiene generalmente le ali in posizione verticale sul corpo (quelle notturne, chiamate falene, le tengono piatte)
- ha una lunga proboscide spesso arrotolata (spiritromba) che usa per succhiare il nettare dei fiori

Aquila:
- volteggia nell'aria tenendo le ali ben distese
- cattura le sue prede (altri uccelli, conigli, lepri, camosci) tenendole con gli artigli
- quando è posata su un ramo o su una roccia effettua rapidi movimenti della testa per controllare quello che accade intorno

Trota:
- inghiotte il cibo in un solo boccone
- nuota muovendo il corpo da una parte all'altra controllando la direzione con le pinne
- è un animale eterotermo (la temperatura del suo corpo dipende dalla temperatura esterna)

Grifone:
- si libra nell'aria formando con le ali una V al di sopra del proprio corpo
- spesso si riposa tenendo la testa a "penzoloni"
- i piccoli vomitano per proteggersi dagli aggressori: l'odore nauseabondo della carne putrefatta e rigettata inibisce gli attacchi

Ape:
- vola rapidamente da un fiore all'altro
- raccoglie il nettare con una corta proboscide simile ad una lingua
- raccoglie il polline con la peluria che riveste il corpo

Grillo:
- i maschi producono il classico stridio sfregando le ali rapidamente
- si muove a salti
- le setole presenti sulle zampe posteriori gli consentono di aggrapparsi ai fili di erba

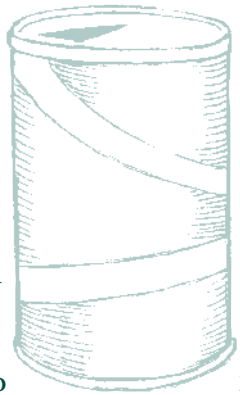
© National Wildlife Federation

Un sentiero innaturale

ATTIVITA' 22

Conoscenze di base

Le specie di piante e di animali che, nel corso di un lungo periodo di tempo, vengono sottoposte a grandi cambiamenti dell'ambiente in cui vivono (es. anni di inondazioni, la comparsa di un nuovo predatore, ecc) possono reagire in uno dei tre seguenti modi: sopravvivere, cambiare o morire. Se una specie si modifica nel tempo per meglio rispondere alle nuove condizioni del suo ambiente, significa che si è **adattata** ad esso. (Si tratta di cambiamenti trasmessi nel corso di generazioni all'interno di una popolazione di una data specie, e non di cambiamenti che un animale può acquisire nel corso della sua vita).



Un caso di adattamento è il **mimetismo**.
Un rospo, ad esempio, può stare tranquillamente seduto su un mucchietto di foglie e non essere affatto notato da un predatore, perché il suo colore si confonde con quello dell'ambiente esterno. Ciò significa che l'animale, attraverso il mimetismo, si è adattato a vivere in quel particolare ambiente; un rospo rosa brillante non avrebbe probabilmente uguali possibilità di sopravvivenza in quello stesso contesto ambientale!
Il mimetismo può riferirsi al colore, alla forma o al comportamento, ed aiuta un animale a non essere visto dai suoi predatori o, viceversa, dalle sue prede.

Cosa fare

1. Prima dell'arrivo del gruppo, allestite un "sentiero innaturale" disponendo 15-20 oggetti lungo un tratto di sentiero o all'interno di una piccola area boscata. Alcuni di questi oggetti dovranno confondersi con l'ambiente, altri, invece, dovranno essere ben visibili. La lunghezza del sentiero dipende dalla dimensione del gruppo: più questo è numeroso, più il sentiero dovrebbe essere lungo (per esempio: con 10 partecipanti, 10-15 metri potrebbero essere sufficienti, mentre con un gruppo di 25 il sentiero dovrebbe essere lungo almeno il doppio).

2. Spiegate ai partecipanti che stanno per percorrere un sentiero speciale, chiamato "sentiero innaturale". Dite loro che potranno percorrere il sentiero con calma, con il loro passo, ma che non potranno fermarsi o abbandonarlo. Durante il percorso, dovranno guardarsi attorno attentamente, alla ricerca degli oggetti che sono estranei al sentiero. Chiedete ai partecipanti di individuarne il maggior numero possibile.

3. Raggruppate i partecipanti all'inizio del sentiero. Consentite loro di percorrerlo al passo che desiderano

In breve

I partecipanti scoprono il significato e l'importanza del mimetismo cercando alcuni oggetti nascosti

Età

8 - 12 anni

Durata

45 minuti

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

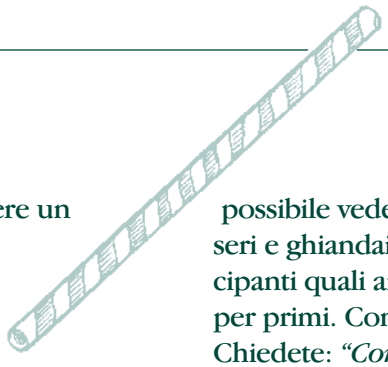
- Definire il concetto di mimetismo.
- Riconoscere alcune tipologie di mimetismo utilizzate dagli animali.
- Dimostrare di aver capito il significato dell'adattamento della fauna all'ambiente, come strategia di sopravvivenza.

Materiale occorrente

- 15-20 oggetti di vari colori e dimensioni, alcuni dei quali appartenenti all'ambiente naturale ed altri no. Riportiamo, a titolo di esempio,la seguente lista:
  - 1 bottone rosa (o comunque un bottone di un colore brillante)
  - due lattine di bibite: una verde ed una rossa
  - 4 pezzetti di cartoncino: 1 verde; 1 marrone; 1 rosa; 1 blu
  - 1 bandana verde
  - 1 cannuccia
  - 4 pastelli ad olio o matite: 1 rosso, 1 giallo, 1 verde, 1 marrone
  - 1 pezzo di corda
  - 2 penne: 1 nera e 1 blu
  - 2 contenitori di plastica di pellicole fotografiche: 1 nero, 1 trasparente.
- Immagini di animali mimetizzati con il loro ambiente

ATTIVITA' 22

Un sentiero innaturale



(3 o 4 minuti è in genere un tempo congruo ma dipende dalle necessità del gruppo) invitandoli ad individuare ed a contare il maggior numero possibile di oggetti. Dovrebbero guardarsi attorno una volta sola, senza soffermarsi e senza rivelare agli altri gli oggetti individuati.

4. Quando tutti avranno percorso il sentiero, radunate il gruppo e chiedete ad ognuno quanti oggetti ha visto. Dopo che tutti hanno riferito il loro dato, rivelate quanti sono effettivamente gli oggetti "innaturali" e andate insieme lungo il sentiero a raccoglierli. Chiedete *"Perché alcuni sono molti visibili ed altri invece sono difficili da scorgere? C'è qualcuno che li ha individuati tutti?"*

5. Dopo aver concluso l'esperienza del sentiero, fate osservare che gli oggetti difficili da trovare erano quelli "camuffati". Questo corrisponde, all'adattamento di alcuni animali al loro habitat. Chiedete *"Conoscete qualche animale che adotta il mimetismo?" In che modo questo lo aiuta a nascondersi? Perché il mimetismo è necessario per la sopravvivenza di alcuni animali?"*

Per i più piccoli (dai 5 agli 8 anni)

Portate il gruppo a fare una breve passeggiata in un parco o in un'area in cui vivono degli animali (anche se tutto quello che è possibile vedere sono farfalle, passeri e ghiandaie). Chiedete ai partecipanti quali animali individuano per primi. Come li hanno notati? Chiedete: *"Come fanno alcuni animali a confondersi meglio di altri con l'ambiente che li circonda? Conoscete alcuni animali che usano il mimetismo per proteggersi? Cosa fanno alcuni animali per sfuggire alla vostra vista"?*

Per i più grandi (dai 12 anni in su)

1. Portate il gruppo in un'area naturale in cui ci siano posti adatti per nascondersi.

2. Dite ai partecipanti che dovranno dimostrare quanto sono bravi a mimetizzarsi e a nascondersi a un ipotetico "predatore". Chiedete al gruppo: *Che importanza può avere, per un animale, l'uso del mimetismo per sfuggire a un predatore?*

3. Contrassegnate un'area naturale (bosco o altro) di circa 6 metri quadrati (o più semplicemente indicatene ai partecipanti i confini). Per un gruppo più numeroso scegliete un'area più grande.

4. Scegliete un volontario che faccia la parte del predatore. Mentre il predatore tiene gli occhi chiusi, gli altri partecipanti devono nascondersi meglio che possono in un minuto o anche meno. Possono coprirsi di foglie o nascondersi tra la vegetazione dietro alberi e tronchi ma devono rimanere all'interno dell'area e stare attenti a non arrecare danno a piante e animali. Il predatore dovrà stare all'esterno dell'area delimitata e cercare di individuare le prede da una posizione fissa. Potrà indicare verso la direzione in cui ha avvistato un partecipante o chiamarlo per nome. Quando il predatore avrà individuato la maggior parte dei componenti del gruppo, richiamate anche gli altri e ricominciate il gioco, facendo scegliere al gruppo un nuovo predatore. Ripetete il gioco per 3 - 4 volte.

5. Chiudete l'attività chiedendo: *"Chi è stato facile da trovare? Perché? Chi è stato difficile da trovare? Perché? Che cosa ha aiutato il predatore ad individuare alcune prede? In che modo gli animali evitano i loro predatori? Come possono essere d'aiuto il mimetismo e l'immobilità? In quale situazione certi colori possono aiutare di meno? Quali altri adattamenti possono adottare gli animali per sfuggire ai loro predatori?"*

Domande

- Quali colori si confondono meglio nel bosco (o in un'altra area naturale)?
- In che modo i colori possono aiutare la sopravvivenza di alcuni animali?
- Quali altre strategie hanno adottato gli animali per sopravvivere nel loro ambiente?

Un sentiero innaturale

ATTIVITA' 22

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

- Scegliete un'area facilmente accessibile e posta, se possibile, lungo un sentiero pavimentato.
- Disponete gli oggetti vicino al bordo del sentiero.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Usate figure ed esempi per illustrare le differenze tra oggetti naturali e non. Procuratevi una buona varietà di immagini di animali che utilizzano il mimetismo (insetto stecco, tarabusino, lepre bianca).
- Fate in modo che i partecipanti siano in grado di riconoscere alcuni esempi di oggetti che **non** troverebbero in un sentiero naturale.
- Contrassegnate chiaramente l'inizio e la fine del sentiero (utilizzate del nastro o delle bandierine).
- Dite ai partecipanti di scrivere i nomi degli oggetti oppure, se hanno problemi di memorizzazione, fornite dei legnetti su cui potranno marcare un segno per ogni oggetto trovato.

Disabilità uditive

- Usate figure ed esempi per illustrare le differenze tra oggetti naturali e non. Procuratevi una buona varietà di immagini di animali che utilizzano il mimetismo (insetto stecco, tarabusino, lepre bianca).
- Posizionate voi stessi e l'interprete del linguaggio dei segni in modo tale che i partecipanti possano vedervi per ricevere ulteriori istruzioni o avvisi, mentre sono sul sentiero o sul campo.
- Contrassegnate chiaramente l'inizio e la fine del sentiero (utilizzate del nastro o delle bandiere).

Disabilità visive

In generale

- Per aiutarvi nell'attività, scegliete un esempio di una situazione assimilabile al mimetismo. Ad esempio mischiate alcune foglie a pezzetti di carta della stessa forma e dimensione e lasciate che i partecipanti li tocchino, esaminandoli per mezzo del tatto.
- Delimitate chiaramente il sentiero, posizionando su di un lato un nastro-guida.
- Dividete il sentiero in settori. Se volete, potete dire ai partecipanti quanti oggetti devono trovare all'interno di ciascun settore.
- Coinvolgete i compagni nell'attività, chiedendo loro di aiutare i partecipanti con difficoltà visive e in particolare di fornire indicazioni utili per l'orientamento. Invitateli, però, a non sostituirsi a loro nel cercare e trovare gli oggetti.

Per partecipanti ipovedenti

- Utilizzate colori brillanti e oggetti di grandi dimensioni.
- Utilizzate alcuni oggetti che emettono suoni e/o luce (ad esempio una radio, una lanterna, un metronomo).

Per partecipanti non vedenti:

- Utilizzate alcuni oggetti che emettono suoni (ad esempio una radio, un metronomo, o delle campane a vento).
- Se volete, potete allestire un tavolo con oggetti naturali e non, che i partecipanti non vedenti possano toccare per decidere a quale categoria appartengono: ad esempio mettete una piuma, un pezzetto di carta o un involucro di caramella e alcune foglie in un contenitore contenente dei ciottoli, un nettapipe e alcuni ramoscelli, ecc).
- Un'alternativa è quella di allestire un "sentiero sonoro". Utilizzate, per creare il "sentiero", un'audiocassetta con suoni della natura mescolati a suoni emessi da oggetti particolari (ad esempio: una radio o un metronomo) Chiedete ai partecipanti di riconoscere quali suoni **non** appartengono ad un sentiero naturale.

© 1998 Cornell Joseph. Questa attività è stata adattata con il permesso dell'autore da "Sharing Nature with children": Edizione del ventesimo anniversario, (1998), pagine 42-45. Per maggiori informazioni consultate il sito web dello "Sharing Nature Foundation": www.sharingnature.com

ATTIVITA' 23

Casa dolce casa

In breve

I partecipanti scoprono le case di diversi animali e osservano i materiali con cui sono costruite nonché le modifiche che apportano all'ambiente

Età

8 - 12 anni

Durata

30 - 45 minuti

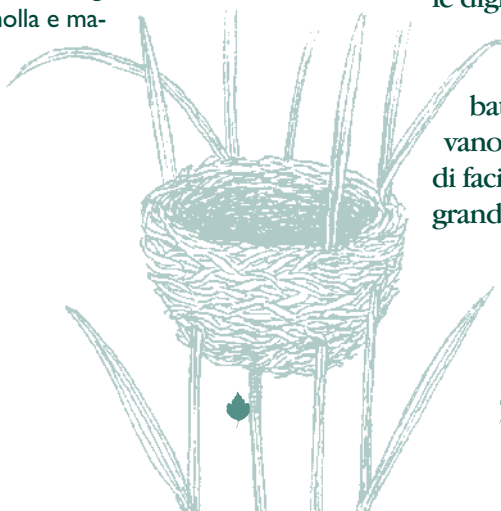
Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Riconoscere e comparare alcuni tipi di case degli animali.
- Riconoscere alcuni dei materiali che gli animali utilizzano per costruire le loro case.
- Descrivere come la costruzione di una casa da parte di un'animale può influire sull'ambiente in cui vive.

Materiale occorrente

- Immagini e/o campioni di case di animali
- Copie della scheda didattica "Le case degli animali"
- Schede didattiche per l'uscita sul campo (facoltative)
- Cartelline rigide a molla e matite



Conoscenze di base

Molti fattori diversi influenzano la capacità di sopravvivenza di un animale.
Il suo habitat, comunque, deve essere in grado di fornire cibo, acqua, riparo dagli agenti atmosferici e dai predatori e un luogo sicuro per allevare i piccoli.

Moltissimi animali, dalle formiche,ai castori, ai tassi e alle vespe terricole, modificano l'ambiente in cui vivono per costruire le loro case. Ecco alcuni esempi:

Formiche: molte formiche costruiscono sistemi di tunnel per le loro colonie, scavando, nel terreno o nei tronchi degli alberi, "delle stanze" per l'allevamento delle larve e per l'immagazzinamento delle scorte alimentari; in America vivono delle formiche, dette "taglia-foglie", che addirittura "coltivano" funghi, creando un substrato adeguato con pezzetti di foglia ammassati all'interno delle loro gallerie.

Castori: i castori modificano l'ambiente in cui vivono, costruendo sia le dighe sui corsi d'acqua sia le loro tane, con i tronchi degli alberi che essi stessi abbattono, gli stagni che ne derivano, possono essere responsabili di facili esondazioni. Nei fiumi più grandi, alcuni castori preferiscono scavare gallerie negli argini, invece di costruire una diga su un ampio fronte d'acqua.

Uccelli: molte specie di uccelli, per costruire i loro nidi, utilizzano rametti, erba e qualsiasi altro materiale idoneo (come peli di cani e gatti o persino capelli di esseri umani).

Api mellifere: queste api costruiscono strutture complicate fatte di celle esagonali; le pareti delle celle, che ospitano diversi stadi delle operaie immature e delle femmine, sono fatte di cera, secreta dalle api operaie. Anche la cella dell'ape regina è fatta di questo materiale.

Scoiattoli: andando alla ricerca di nidi di uccelli, non è infrequente scorgere sui rami più alti di un albero, una massa disordinata di foglie e bastoncini; si tratta di un nido di scoiattolo, che è generalmente più grande e molto meno ordinato della maggior parte dei nidi di uccelli.

Tasso: questo aggressivo animale costruisce sotto terra tane coperte di foglie dove protegge i suoi piccoli; per difenderli non esita ad attaccare gli eventuali intrusi.

Vespe terricole: questi insetti costruiscono i loro nidi in buchi nel terreno e attaccano senza preavviso se l'area viene disturbata*.

Nota: *"Disturbare" l'area, significa sostare davanti all'ingresso del nido o nelle sue vicinanze; pertanto ogni osservazione di queste vespe che entrano o escono dovrebbe essere effettuata da una distanza di almeno 5-6 metri.*

Casa dolce casa

ATTIVITA' 23

Cosa fare

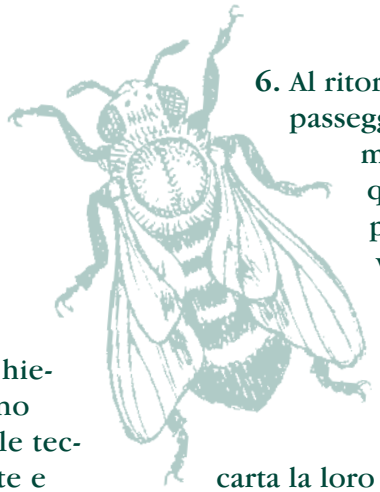
1. Chiedete *"Dove vivono gli animali? In che tipo di case? Come le costruiscono?"* Discutete sul perché e sul come gli animali modificano gli ambienti in cui vivono per soddisfare le loro necessità primarie. Mostrate foto che rappresentano diverse case di animali e tutti gli esempi e i campioni di cui si può disporre (ad es. nidi di uccelli o arnie).

2. Presentate l'attività come una passeggiata alla ricerca di alcune case di animali (es. nidi di uccelli, galle di insetti, bozzoli/ooteche, ragnatele, arnie, buche nel terreno, gallerie). Chiedete ai partecipanti di elencarle e parlate dei vari animali che modificano l'ambiente per costruire le loro case.

3. Prima che i partecipanti inizino la ricerca, spiegate loro che sono "ospiti" degli animali che vivono in quell'area, e che pertanto devono muoversi con attenzione e rispetto. Tenete i partecipanti all'interno di un'area relativamente piccola, ed aiutateli nella ricerca.

Nota: *Assicuratevi di osservare le norme di sicurezza appropriate, riportate alle pagg. 11-12*

4. Se necessario, distribuite la scheda didattica "Le case degli animali" per aiutare i partecipanti a riconoscere e a localizzare le diverse "case".
Una volta individuate e riconosciute quelle presenti sulla scheda (ed eventualmente anche altre), invitate i partecipanti ad esaminarle con cura. Chiedete quali materiali sono stati utilizzati, con quale tecnica sono state costruite e qual è il loro aspetto. Chiedete ai partecipanti di prendere appunti e analizzate le differenze tra una casa ed un'altra.



5. Con un'attenta osservazione, i partecipanti possono trovare nidi di uccelli, buchi di picchi, gallerie di coleotteri, nidi di vespe e di calabroni, galle di insetti ecc. Per trovare nidi di uccelli, i partecipanti devono guardare in alto e in basso, nei cespugli, nell'erba e tra gli alberi. Tetti, davanzali, grondaie, pali della luce e altri manufatti umani possono anch'essi costituire luoghi idonei per la costruzione dei nidi. Altre grandi "case" sono i nidi coperti di foglie degli scoiattoli, quelli ricoperti di erba dei conigli, i buchi praticati nei tronchi dai picchi e le gallerie scavate dalle talpe. Ricordatevi di osservare con attenzione anche i tronchi caduti in decomposizione, ma abbiate poi l'accortezza, se li avete mossi, di rimetterli nella posizione primitiva.

6. Al ritorno dalla vostra passeggiata, discutete e mettete a confronto quello che i partecipanti hanno trovato. Chiedete ai partecipanti di disegnare sul retro della scheda didattica o su un altro foglio di carta la loro "casa" favorita, o quella più interessante cha hanno incontrato durante la passeggiata. Concludete chiedendo in che modo gli animali influenzano l'ambiente in cui vivono quando costruiscono la loro casa. Per esempio *"Quali sono gli effetti di un coleottero che scava al di sotto della corteccia di un albero? In che modo le gallerie costruite dalle talpe influenzano l'ambiente?*

Per i più piccoli (dai 5 agli 8 anni)

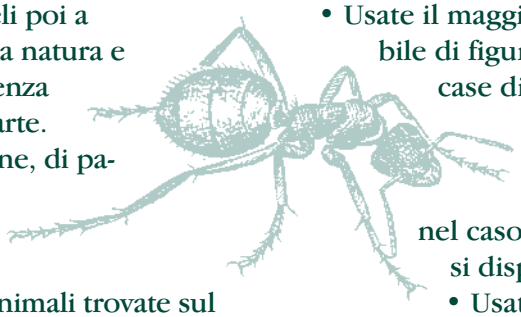
Seguite le istruzioni sopra riportate concentrandovi, però, su cinque (o anche meno), esempi concreti di "case" di animali. Ad esempio: guardate le immagini del nido di un uccello, di un mucchietto di sassi, di un'arnia di api, di uno stagno e di un formicaio riportati nella scheda didattica. Se possibile, prima dell'uscita sul campo, mostrate al gruppo alcuni esempi di case di animali.

ATTIVITA' 23

Casa dolce casa

Per i più grandi (dai 12 anni in su)

Invitate i partecipanti, dopo aver svolto le azioni indicate nei 6 punti precedenti, a "smontare" la costruzione in cui si sono imbattuti. Chiedete di fare un elenco dei materiali utilizzati per la costruzione che riescono a riconoscere. Invitateli poi a ragionare sulla natura e sulla provenienza di ciascuna parte. Chiedete, infine, di paragonare le case degli uomini con quelle degli animali trovate sul campo: *Quali sono le differenze e quali le analogie?*



Domande

- Quali animali modificano l'ambiente in cui vivono per costruire la loro casa o altre strutture?
- In che modo diversi animali costruiscono le loro case?
- In che modo ciascun animale influenza il suo ambiente?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

- Scegliete per l'attività proposta un'ampia area facilmente accessibile (in piano, priva di pozze in cui ristagni acqua, ecc).
- Usate la scheda didattica con i partecipanti che hanno difficoltà a scrivere. Mettete a disposizione delle cartelline rigide a molla.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

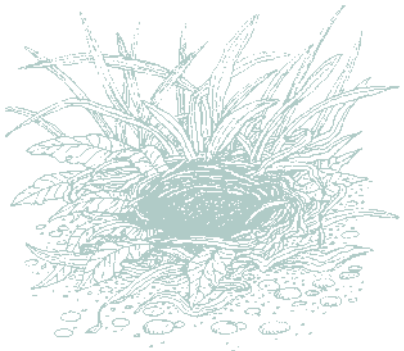
- Usate il maggior numero possibile di figure ed esempi di case di animali.
- Fissate un punto di incontro lungo il sentiero nel caso che i partecipanti si disperdano.
- Usate la scheda didattica con i partecipanti che hanno difficoltà a scrivere o che hanno problemi di memorizzazione. Mettete a disposizione delle cartelline rigide a molla.
- Se necessario, fate in modo che i partecipanti segnalino con la mano la presenza di case di animali.

Disabilità uditive

- Usate il maggior numero possibile di figure ed esempi di case di animali.
- Fissate un punto di incontro lungo il sentiero nel caso che i partecipanti si disperdano.
- Posizionate voi stessi e l'interprete del linguaggio dei segni in modo tale che i partecipanti possano vedervi per ricevere ulteriori istruzioni o avvisi, mentre sono sul sentiero o sul campo.

Disabilità visive

- Procuratevi degli esempi di case di animali (es. nidi di uccelli, bozzoli/ooteche) e di materiali utilizzati per costruirle, da far toccare ed analizzare ai partecipati.
- Contrassegnate chiaramente il sentiero, posizionando su di un lato un nastro-guida.
- Coinvolgete nell'attività i compagni dei partecipanti con disabilità visive, chiedendo loro di descrivere accuratamente le diverse case che incontrano e le aree in cui si trovano. Fate in modo che i compagni incoraggino i partecipanti con disabilità visiva a toccare gli oggetti da voi indicati e ad esplorare la natura con tutti i loro sensi.
- Se utilizzate le schede didattiche, realizzatene una versione ingrandita. Aumentate le dimensioni delle figure ed utilizzate un maggior numero di pagine.
- Se volete, potete allestire un vostro sentiero, posizionandovi case di diversi animali (es. nidi di uccelli, mucchietti di sassi). Ponete delle etichette su ciascuna casa, utilizzando caratteri in Braille o di grandi dimensioni per stimolare il riconoscimento e l'esplorazione da parte dei partecipanti.

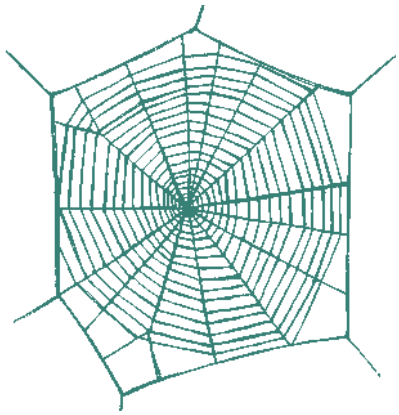


Le case degli animali

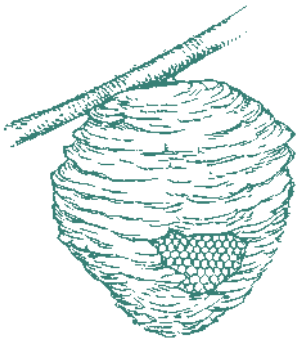
SCHEDA DIDATTICA

ISTRUZIONI: ogni volta che osservate nel corso della passeggiata, una delle "case" di animali di seguito illustrate, apponete un contrassegno sotto la figura.

Nido

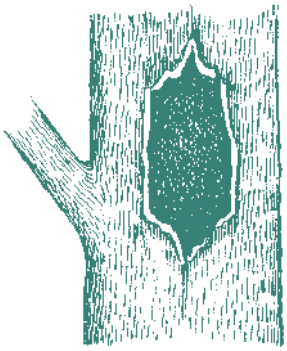


Ragnatela



Alveare

Mucchietto di rametti



Buco nel tronco

Mucchietto di sassi

Montagnola o buco nel tronco

Fessura o grotta

Stagno, ruscello o lago

© National Wildlife Federation

Casa dolce casa

Casa dolce casa

ISTRUZIONI: disegnate/elencate tutte le "case" che incontrate nel corso della passeggiata

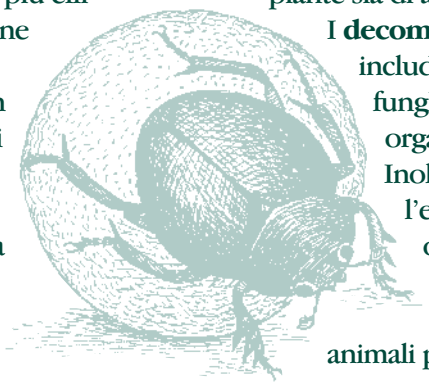
© National Wildlife Federation

Adattarsi o perire

ATTIVITA' 24

Conoscenze di base

Imparare come la fauna locale si inserisce nel proprio ecosistema, servirà a sollecitare l'interesse dei partecipanti e li spingerà a porre altre domande sul mondo naturale. Chi ha osservato le farfalle in un giardino della propria città, o i pesci in un fiume locale, oppure i caprioli nelle vicinanze di casa o durante le vacanze, sarà coinvolto più efficacemente in una lezione che riguardi questi animali. Familiarizzare con gli animali vicini ad essi costituisce per i ragazzi il primo passo per cominciare a conoscere la fauna del loro paese.



Ogni animale vive in un dato **habitat.**
Ad una scala maggiore, l'**ecosistema** rappresenta il sistema di complesse relazioni esistenti tra organismi viventi ed elementi non viventi. Ogni animale si adatta al suo ecosistema in modi diversi; ad esempio, un orso ha bisogno di una maggiore varietà quantità di cibo, acqua, possibilità di riparo e luoghi in cui crescere i piccoli rispetto ad un pettirosso. Il modo in cui un animale (o altri organismi) si adatta al proprio ecosistema è detto **nicchia**. Più precisamente, la nicchia di un animale spesso descrive il "suo stile di vita", in particolare, indica cosa mangia e da chi è mangiato.
Un elenco di organismi che, nell'ordine, indichi chi è mangiato da chi, forma una **catena alimentare** (vedete l'esempio di catena alimentare nel box sottostante).

In questo esempio non sono inclusi gli **onnivori**, come l'uomo, l'orso e molti uccelli che si nutrono sia di piante sia di altri animali.
I **decompositori** possono includere i lombrichi, i funghi, i batteri e altri organismi.
Inoltre, all'interno dell'ecosistema che ospita la catena alimentare esemplificata, altri animali potranno mangiare o essere mangiati da organismi diversi. Così una rana può anche mangiare un lombrico al posto del bruco, ed un piccolo serpente può essere mangiato da un falco. Molti animali, poi, si nutrono a diversi livelli della catena; per esempio una volpe può mangiare bacche, formiche, piccoli roditori o uova di serpenti. Diverse catene alimentari possono coesistere ed intrecciarsi in un più ampio e complesso sistema, chiamato **rete alimentare**.
Un esempio di rete alimentare è riportato nella scheda didattica alla fine del capitolo.

Un esempio di catena alimentare:
luppolo selvatico ➔ bruco ➔ rana ➔ serpente ➔ funghi/batteri
Questa catena alimentare evidenzia i seguenti differenti livelli:
piante ➔ erbivori ➔ carnivori ➔ decompositori

In breve

I partecipanti scoprono come gli animali selvatici del luogo si sono adattati al loro ambiente

Età

10 - 18 anni

Durata

1 o più incontri di 45 minuti, più il tempo necessario per effettuare ricerche

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Identificare diversi gruppi animali.
- Definire i termini: ecosistema, catena e rete alimentare, nicchia.
- Descrivere il ruolo di almeno un animale nel suo ecosistema, e come i diversi ruoli interagiscono.
- Applicare le conoscenze acquisite sulla rete alimentare e/o sull'ecosistema per prevedere le conseguenze della rimozione di uno o più organismi.

Materiale occorrente

- Poster o immagini dell'ecosistema del luogo che includano figurine di animali, vecchie riviste e/o calendari (facoltativi)
- Cartoncino, pezzi di carta e /o fogli da lavagna (facoltativi)
- Evidenziatori (facoltativi)
- Copie delle schede didattiche sulla rete alimentare (vedi "La fauna locale"
- Carta e penne
- Materiale per effettuare ricerche

ATTIVITA' 24

Adattarsi o perire

Cosa fare

1. Prima di cominciare l'attività, disegnate o copiate le immagini di alcuni animali su altrettanti cartoncini.
Realizzate 2 o 3 copie di ciascuna immagine in modo che ce ne siano a sufficienza da poter dividere i partecipanti in 2 o 3 gruppi (ad esempio, se ci sono 15 partecipanti, individuate 5 animali e fate 3 copie di ciascun cartoncino che lo rappresenta). Scrivete il nome dell'animale su ciascuna figura.

2. Introducete questa attività chiedendo ai partecipanti se conoscono gli animali selvatici che vivono nella loro area. Chiedete *"Quali animali locali sono considerati selvatici?" "Che cosa mangiano?" "Da chi sono mangiati?"*

3. Distribuite le carte, raccomandando di tenerle coperte a faccia in giù, in modo che nessuno possa riconoscere l'animale rappresentato. Spiegate al gruppo che ognuno dovrà indovinare l'animale dell'altro, ponendo domande cui si dovrà rispondere solo con "si" o "no". Esempi di domande possono essere: *" Sei un mammifero?", "Mangi piante?", "Sei rosso?"* Se vedete che il gruppo è in difficoltà, fornite alcuni suggerimenti. Dopo qualche minuto, i partecipanti scopriranno che alcuni di loro hanno l'immagine dello stesso animale. Quando questo accade, raggruppateli.

4. I ragazzi studieranno, in piccoli gruppi, come il loro animale utilizza l'ambiente in cui vive, e compileranno la scheda didattica a pag 163 Dovranno scoprire dove l'animale vive, cosa mangia e da chi è mangiato. Stimolateli a individuare il maggior numero possibile di particolari interessanti sull'habitat dell'animale. Quando la ricerca sarà terminata, ogni gruppo potrà cominciare a delineare la rete alimentare cui l'animale appartiene. Possono farlo copiando o disegnando figure di diversi organismi su un foglio per lavagna o su pezzi di carta. Dovranno poi disegnare delle frecce per indicare chi mangia chi. Assicuratevi che pongano il "loro" animale in una posizione di rilievo. Se hanno scoperto altri aspetti importanti del loro animale che vogliono condividere con il gruppo, possono inserirli nella rappresentazione grafica.

5. Invitate ciascun gruppetto a presentare la propria rete alimentare. I partecipanti dovranno "raccontare" il loro animale, dire dove vive, cosa mangia e, in generale, quali adattamenti presenta rispetto al suo ecosistema. Quando i gruppi avranno finito, chiedete a tutti i partecipanti cosa accadrebbe se uno di quegli animali scomparisse. Chiedete cosa potrebbe accadere, secondo loro, alle piante o agli animali di cui esso si nutre oppure agli animali e agli altri organismi (ad esempio i decompositori) di cui l'animale in questione rappresenta l'alimento potenziale. Discutete sulle possibili cause della scomparsa dell'animale (es. perdita dell'habitat, pesticidi, ecc.) e su quello che la persone possono fare per evitarlo.

Per maggiori informazioni sulle specie locali si possono contattare gli uffici naturalistici delle aree protette limitrofe; le sezioni locali di associazioni ambientaliste come WWF, Legambiente, Marevivo, Italia Nostra, ecc.; gli uffici regionali delle Agenzie per la Protezione dell'Ambiente; il Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente; l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica

Adattarsi o perire

ATTIVITA' 24

ESEMPI DI CATENE ALIMENTARI

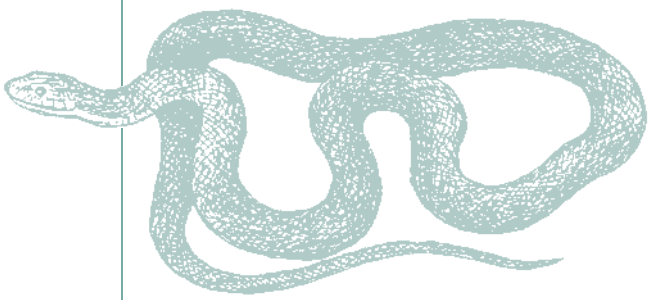
Produttore primario	quercia
Consumatore primario	verme
Consumatore secondario	salamandra
Consumatore terziario	rana
Decompositore	funghi/batteri
Produttore primario	fiore
Consumatore primario	farfalla
Consumatore secondario	uccello
Consumatore terziario	serpente
Decompositore	funghi/batteri
Produttore primario	faggio
Consumatore primario	lombrico
Consumatore secondario	talpa
Consumatore terziario	volpe
Decompositore	funghi/batteri
Produttore primario	mirtillo
Consumatore primario	formica
Consumatore secondario	rana
Consumatore terziario	pesce
Decompositore	funghi/batteri
Produttore primario	semi
Consumatore primario	topo
Consumatore secondario	biscia
Consumatore terziario	allocco
Decompositore	funghi/batteri

Per i più piccoli (dai 5 ai 10 anni)

Prima di affrontare questa attività, sarà necessario effettuare alcune ricerche sulle piante e gli animali del posto. Per i partecipanti più piccoli (fino agli 8 anni) utilizzate immagini di piante e di animali corredate del rispettivo nome e un grande poster o un plastico di una rete alimentare. Se li ritenete adatti, utilizzate gli esempi di catene e di reti alimentari riportati in questo capitolo. Prevedete una pausa dopo la fase 3 descritta in precedenza (fase delle domande) prima di procedere con il resto dell'attività. Considerate la possibilità di dividerlo in due attività distinte.

Domande

- Quali animali che vivono nella tua area possono essere considerati selvatici?
- Come sono adattati al loro ecosistema?
- Che cosa succede al resto dell'ecosistema se un animale viene rimosso?



Adattarsi o perire

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione

- Procuratevi delle forbici con manici adattati e dei tubetti di colla grandi.
- I partecipanti che hanno difficoltà a scrivere possono dettare le loro osservazioni ad un membro del gruppo, lavorare con materiale illustrato e/o fare una presentazione orale.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Realizzate un grande poster di una rete alimentare per aiutarvi nella spiegazione. Usate parecchi animali e altri organismi, più di quanti ne utilizzerà il gruppo.
- Mettete a disposizione una grande varietà di materiale bibliografico, inclusi testi illustrati e registrazioni, per aiutare i partecipanti che hanno difficoltà a leggere.
- I partecipanti che hanno difficoltà a scrivere possono dettare le loro osservazioni ad un membro del gruppo, lavorare con materiale illustrati e/o fare una presentazione orale. Saltate alcune parti della scheda didattica dell'attività, se lo ritenete necessario.
- Invitate i compagni ad aiutare e stimolare i partecipanti in difficoltà nella parte nell'attività riguardante le domande a risposta "si" "no".
- Procurate una grande varietà di figure che i partecipanti potranno utilizzare per i loro poster. Mettete a disposizione ritagli di tessuto, corda, bastoncini, ghiande ecc. per realizzare poster tridimensionali. Questa variante può essere proposta a tutti i gruppi.

Disabilità uditive

- Realizzate un grande poster di una rete alimentare, per aiutarvi nella spiegazione. Usate parecchi animali, piante e altri organismi, più di quanti ne utilizzerà il gruppo.
- Chiedete ai partecipanti di scrivere i loro commenti e suggerimenti, in modo da facilitare la comunicazione all'interno del loro gruppetto.
- Per quanto riguarda la discussione e la presentazione, permettete a chi ha difficoltà a parlare, di esprimersi con il linguaggio dei segni, che dovrà essere tradotto dall'interprete.

Disabilità visive

In generale

- Procuratevi del materiale bibliografico a caratteri grandi o in Braille, e/o delle registrazioni.
- Realizzate il poster tattile di una catena alimentare, usando materiali vari, filo, e oggetti naturali come ghiande o foglie; completate il poster con scritte in Braille o a caratteri grandi.

Per partecipanti ipovedenti

- Preparate una versione della scheda didattica sulla rete alimentare scritta a caratteri grandi. Fornite ai partecipanti pennarelli neri a punta larga.
- Per quanto riguarda la prima parte dell'attività, realizzate le carte degli animali utilizzando caratteri grandi.

Per partecipanti non vedenti

- Preparate una versione in Braille della scheda didattica sulla rete alimentare.
- Fate utilizzare ai partecipanti la loro attrezzatura personale per scrivere, procuratevi una macchina da scrivere in Braille o un computer con questo tipo di programma, oppure fate in modo che possano registrare le loro osservazioni.
- Etichettate le carte degli animali in Braille oppure dite all'orecchio di ciascun partecipante il nome dell'animale in questione.
- Se lo ritenete necessario, invitate gli accompagnatori a stimolare attivamente i partecipanti nella parte dell'attività riguardante le domande a risposta "si" "no".
- Mettete a disposizione ritagli di tessuto, corda, bastoncini, ghiande ecc. per realizzare poster tridimensionali della rete alimentare, oppure consentite ai ragazzi di creare un modello di rete alimentare servendosi di creta e plastilina. Se possibile, mettete a disposizione un etichettatrice in Braille. Consentite agli interpreti del linguaggio di guidare verbalmente i partecipanti nel processo di assemblaggio. Questa variante può essere proposta a tutti i gruppi.

La fauna locale

SCHEDA DIDATTICA

ISTRUZIONI: gli insegnanti propongono una catena alimentare per completare la seguente scheda didattica (i partecipanti più grandi sono in grado di sceglierne una da soli).

Produttore primario:
(pianta)
Nome
Distribuzione
Habitat
Usi (cibo per animali)

Consumatore primario
(erbivoro)
Nome
Distribuzione
Habitat
Cibo
Acqua
Ricoveri
Posti per allevare la prole
Predatori
Minacce
  Naturali
  Causate dall'uomo

Consumatore secondario
(carnivoro)
Nome
Distribuzione
Habitat
Cibo
Acqua
Ricoveri
Posti per allevare la prole
Predatori
Minacce
  Naturali
  Causate dall'uomo

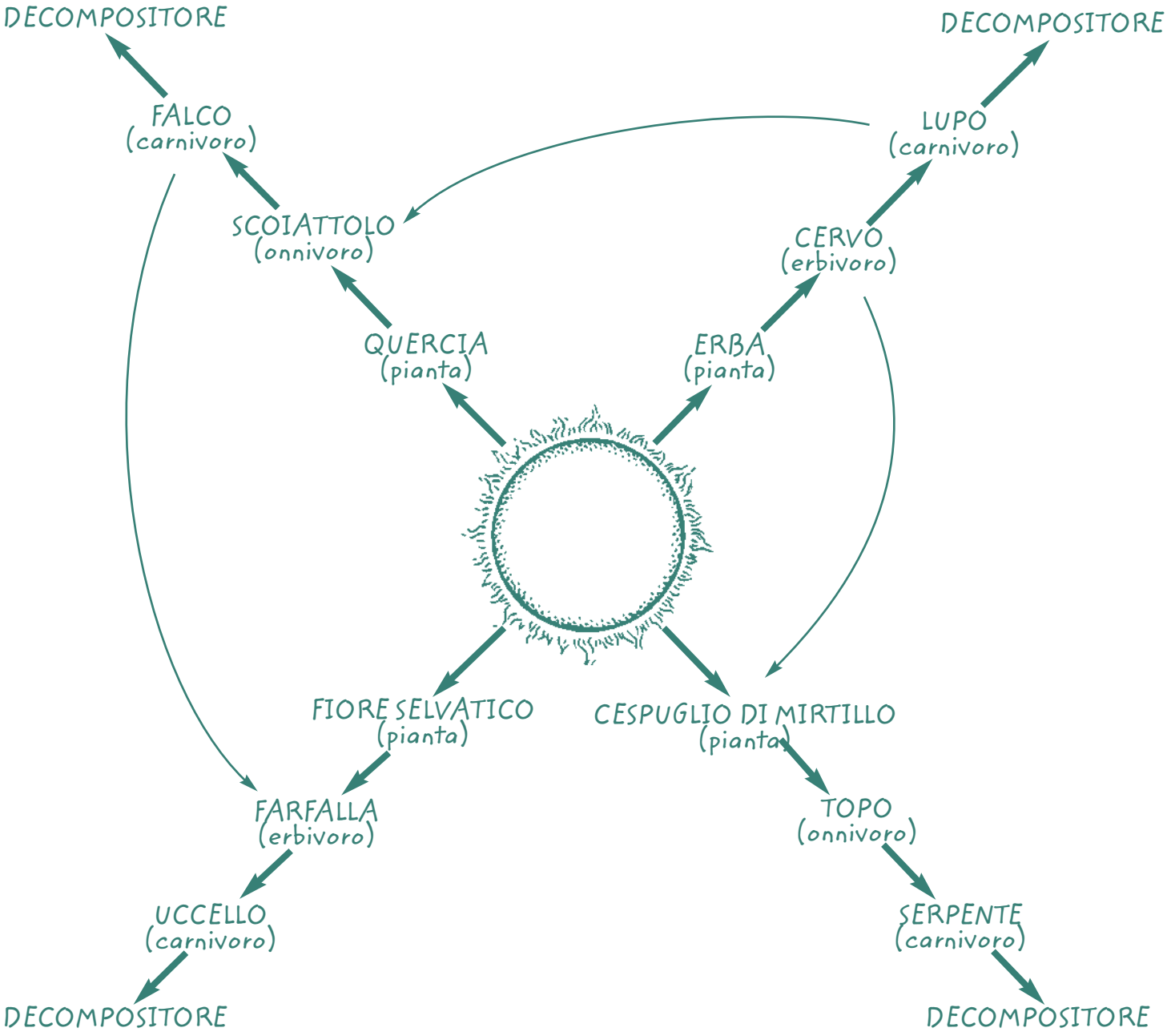
Consumatore terziario
(predatore al vertice della catena alimentare)
Nome
Distribuzione
Habitat
Cibo
Acqua
Ricoveri
Posti per allevare la prole
Predatori
Minacce
  Naturali
  Causate dall'uomo

Decompositore o "spazzino"
(animale che si nutre di immondizie o di carogne)
Nome
Distribuzione
Habitat
Cibo
Acqua
Ricoveri
Posti per allevare la prole
Predatori
Minacce
  Naturali
  Causate dall'uomo

© National Wildlife Federation

La fauna locale

ISTRUZIONI: analizzate questo esempio di rete alimentare
(in natura possono esistere altre connessioni)

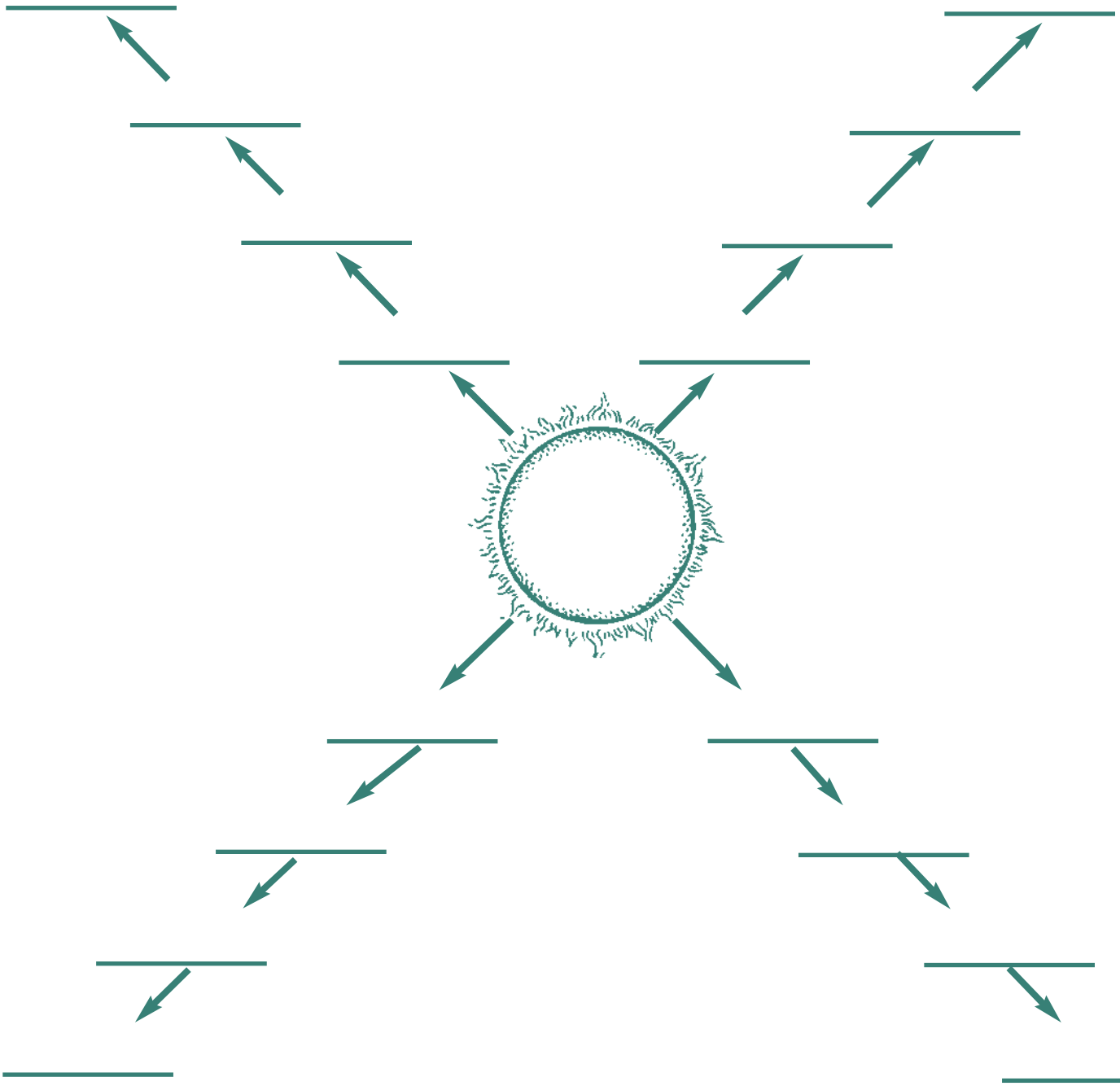


© National Wildlife Federation

La fauna locale

SCHEDA DIDATTICA

ISTRUZIONI: posiziona il tuo animale in una delle catene alimentari disegnate qui sotto. Sulla base dei risultati della tua ricerca, inserisci le piante e gli animali adatti e precisa ogni livello. Per creare una rete alimentare, disegna delle frecce che colleghino le catene alimentari.



© National Wildlife Federation

ATTIVITA' 25

A caccia di habitat

In breve

I partecipanti conducono una ricerca sugli elementi degli habitat più importanti per alcuni animali

Età

8 - 12 anni

Durata

1 ora o più, in funzione del tempo che si vuole dedicare alla ricerca

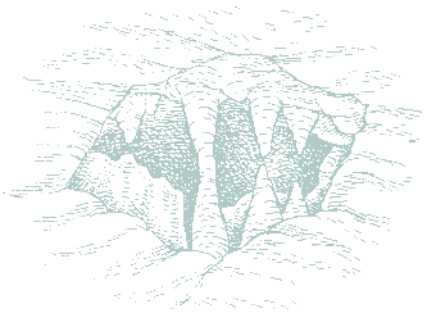
Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Definire il termine habitat e i bisogni vitali che esso deve soddisfare affinché determinati animali possano viverci.
- Distinguere diversi tipi di habitat.
- Applicare le conoscenze acquisite sul concetto generale di habitat, per andare alla ricerca sul campo dell'habitat adatto a una determinata specie.

Materiale occorrente

- Copie delle scheda didattica "A caccia di habitat"
- Guide di campo, enciclopedie oppure un buon dizionario
- Penne o matite



Conoscenze di base

Un animale, per vivere in un determinato habitat, deve poter trovare in esso **cibo, acqua, riparo** ed un **posto sicuro in cui far crescere i propri piccoli**.
La quantità e la qualità di questi bisogni varia moltissimo da specie a specie. Per svolgere questa attività, è utile disporre di una guida generale sulla fauna, di un'enciclopedia, di un dizionario o, più semplicemente, di qualche vecchia rivista con belle figure e qualche informazione interessante sui diversi animali.
Riportiamo di seguito alcuni esempi di animali comuni e presenti in molte aree e di altri abbastanza rari, o specifici di una data area.

Libellula. Allo stato larvale le libellule vivono in stagni, fontanili, e fiumi con corrente molto lenta. Si nutrono soprattutto di larve di insetti acquatici, ma anche di molluschi e piccoli pesci, poiché sono abili e temibili predatori. Anche gli adulti alati sono voraci predatori di insetti e trovano riparo nell'erba fitta e sotto le foglie. Depongono le uova su steli d'erba vicini all'acqua, in cui poi vivranno le larve.

Istrice. Il più grande roditore europeo vive solo in Italia e in Africa, ed è caratterizzato da una folta criniera di aculei bianchi e neri. Si può trovare dove c'è una buona copertura di alberi e presenza di prati e coltivi. Passa le ore di riposo in una tana scavata nel terreno, dotata di lunghi cunicoli e numerose uscite di emergenza; ama trovare rifugio anche negli anfratti fra le rocce.
Si nutre di frutta, cereali, tuberi e radici, ma anche di legno. Rosicchiare le cortecce, infatti, è il modo più efficace per limare i suoi lunghi denti.

Lince. Questi felini, caratteristici per i ciuffi di pelo sulle orecchie, si nutrono di piccoli mammiferi e di uccelli. Hanno bisogno di boschi, acqua pulita: stagni, sorgenti o laghi. Le linci spesso cercano riparo sotto sporgenze di roccia, radici, alberi caduti, rami bassi, ma possono anche riposarsi su un ramo ed aspettare che una possibile preda passi di lì.
Allevano i piccoli in buchi negli alberi, in luoghi riparati e in anfratti nella roccia.

Quaglia. È un uccello di medie dimensioni che vive ai bordi dei campi coltivati, al confine con boschi e pascoli, nascosta fra i cespugli. È molto difficile da osservare anche perché, oltre ad avere un piumaggio mimetico, fa frequenti "bagni di polvere" rotolandosi nella terra. Si nutre di semi, frutti, insetti, ma soprattutto di chicchi di cereali. Ricava l'acqua dal cibo e da occasionali pozzanghere di acqua piovana.
I piccoli sono allevati in nidi, costituiti da una depressione del terreno scavata fra le erbe alte. Per proteggerli, i genitori sono pronti a far finta di essere feriti pur di attirare il predatore lontano dal nido.

A caccia di habitat

Cosa fare

1. Chiedete ai partecipanti di ripassare quali sono gli elementi fondamentali di un habitat e qual è l'importanza di ciascuno di essi per la sopravvivenza di un determinato animale.

2. Distribuite ai ragazzi la scheda didattica "A caccia di habitat" da completare sul campo. Assegnate o fate scegliere a ciascuno di essi un animale presente nell'area e attenetevi alle seguenti istruzioni.

Tu sei……, e per sopravvivere hai bisogno di cibo, acqua, riparo e luoghi in cui allevare i piccoli.

Dai un'occhiata intorno. *Puoi individuare tutti gli elementi necessari alla tua sopravvivenza?*

Spendi un po' di tempo ad esplorare l'area. Cerca tutte le caratteristiche dell'habitat che soddisfano le tue specifiche esigenze. In funzione di quello che trovi, deciderai se restare, e chiamare quest'area "casa" oppure continuare la ricerca di un luogo più idoneo. Descrivi i 4 elementi dell'habitat che hai trovato e che soddisfano le tue esigenze (cibo, acqua, riparo e posto idoneo per allevare i piccoli).

Rimarrai e metterai su casa per te e la tua famiglia qui? Perché si o perché no? Quali altri elementi dell'habitat ti piacerebbe trovare qui?

3. I partecipanti dovranno essere in grado di identificare i bisogni del loro animale, prima di andare sul campo e completare le schede didattiche. Se il tempo lo consente, allestite una stazione di ricerca con guide di campo e altro materiale bibliografico, dove ciascuno possa approfondire la conoscenza dei bisogni specifici dell'animale assegnato. Se lo ritenete opportuno, questo può essere fatto prima dell'attività, come progetto di ricerca. Se il tempo a disposizione è breve, fornite le informazioni essenziali sui bisogni di ciascun animale assegnato ai singoli partecipanti.

4. Prima di mandare i partecipanti sul campo, rivedete le indicazioni sulla sicurezza alle pagg. 11-12
Prendete in considerazione la possibilità di "recintare" l'area.

5. Quando tutti saranno tornati, invitateli a condividere con il gruppo i risultati della loro "caccia" e a dire quale animale si adatterebbe meglio all'habitat che hanno studiato.

Per i più piccoli (fino a 8 anni)

1. Introducete l'attività come descritto al precedente punto 1.
Invece di usare la scheda didattica, dividete i bambini in gruppetti di 6-10 e fatevi aiutare da alcuni assistenti per supervisionare il lavoro dei singoli gruppi.
Date a ciascun gruppetto un minuto circa per scegliere un animale che potrebbe vivere o meno nell'area (se non riescono a scegliere, fatelo al loro posto). Ogni assistente dovrebbe avere una guida di campo o altro materiale idoneo sull'animale scelto (se non sono disponibili altre fonti si possono anche usare gli esempi riportati nel paragrafo "Conoscenze di base").

2. Dite ai gruppi che devono innanzitutto cercare il cibo adatto per il loro animale. Gli assistenti dovrebbero lasciare che siano i partecipanti ad indovinare che cosa mangia quell'animale ma, se è necessario, forniranno qualche suggerimento. Dopo pochi di minuti di ricerca, i ragazzi dovrebbero riuscire a individuare le fonti d'acqua, i possibili ripari e, alla fine, i luoghi adatti in cui allevare la prole.

3. Dopo aver definito questi elementi, i gruppi decideranno con una votazione, se, secondo loro, quell'animale vive o no nell'area in esame.

Per i più grandi (dai 12 anni in su)

1. Invitate i ragazzi a studiare i bisogni di un dato animale. Invitateli ad aggiungere sul retro della scheda didattica altri elementi oltre ai quattro fondamentali, (ad esempio il clima, la distribuzione geografica, la quantità di spazio, la quantità di luce solare, il tipo di terreno preferito e così via).
Chiedete poi se il loro animale trascorre tutto il tempo nell'area presa in esame, oppure se compie degli spostamenti al suo esterno.

ATTIVITA' 25

A caccia di habitat

Domande

- Di quale tipo di cibo, acqua, riparo e luoghi in cui crescere i piccoli, hanno bisogno gli animali del luogo?
- Dove, all'interno di quest'area, sono presenti i 4 elementi?
- Quali elementi mancano?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

- Effettuate un sopralluogo accurato per accertarvi di scegliere un luogo che non presenti alcuna difficoltà di accesso.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione

- Consentite ai partecipanti che hanno difficoltà a scrivere, di completare la scheda didattica, dettando le loro osservazioni ad un compagno oppure utilizzando un registratore.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Usate figure ed esempi concreti di diversi elementi dell'habitat da far vedere ed esaminare.
- Procuratevi una certa varietà di materiali, tra cui libri illustrati e audio cassette, per chi ha difficoltà a leggere.
- Fornite a ciascuno un'immagine dell'animale scelto oppure procuratevi una serie di immagini e fategliene scegliere una.
- Fornite le necessarie conoscenze di base sugli animali scelti dai partecipanti, prima di cominciare l'attività.
- Per completare la ricerca ed ampliare la scheda didattica, associate un compagno ad ogni partecipante che abbia difficoltà a leggere e/o scrivere e fate in modo che questi possa dettare al compagno i risultati. Consentite di usare registratori a cassette, oppure di realizzare disegni. Invitate i compagni a stimolare attivamente i partecipanti diversamente abili, ma senza sostituirsi ad essi.
- Delimitate l'area con bandierine o nastri.
- Prevedete diversi punti d'incontro nel caso che i ragazzi si allontanino l'uno dall'altro.
- Se lo ritenete opportuno, fate svolgere l'attività nella versione descritta per i più piccoli.

Disabilità uditive

- Usate figure ed esempi concreti di diversi elementi dell'habitat, da far vedere ed analizzare.
- Posizionate voi stessi e l'interprete del linguaggio dei segni in modo tale che i partecipanti possano vedervi per ricevere ulteriori istruzioni o avvisi, mentre sono sul campo.
- Prevedete diversi punti d'incontro, nel caso che i ragazzi si allontanino l'uno dall'altro.
- Date ai partecipanti la possibilità di avvalersi dell'aiuto dell'interprete del linguaggio dei segni per riportare al gruppo i risultati del loro lavoro.

Disabilità visive

In generale

- Usate modelli di diversi elementi dell'habitat, da far toccare ed analizzare.
- Se possibile, utilizzate, per aiutarvi nella spiegazione, qualche effetto sonoro (es. canti di uccelli, nastri che riproducono i suoni della natura ecc.).
- Segnate chiaramente l'area di studio con una corda su un lato.
- Invitate i compagni a fare in modo che i partecipanti con disabilità visive utilizzino tutti i loro sensi per l'identificazione degli elementi dell'habitat.
- Procuratevi una certa varietà di materiali in forme diverse: audiocassette, oppure materiale scritto in Braille o a caratteri grandi.

Per partecipanti ipovedenti

- Mettete a disposizione una versione ingrandita della scheda didattica "A caccia di habitat" e dei pennarelli neri a punta larga.

Per i partecipanti non vedenti

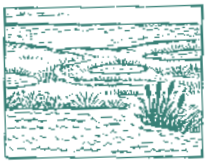
- Mettete a disposizione una versione in braille della scheda didattica "A caccia di habitat".
- Se i partecipanti non hanno con sé un mezzo di scrittura per riportare le loro risposte, invitateli a dettarle agli accompagnatori o forniteli di registratori.

A caccia di habitat

SCHEDA DIDATTICA

ISTRUZIONI: tu sei un…….. e per sopravvivere hai bisogno di cibo, acqua, riparo e luoghi in cui allevare i tuoi piccoli. Dai un'occhiata intorno. Raccogli le seguenti informazioni e decidi se rimarrai e metterai casa in quest'area, oppure no. Buona fortuna e divertiti!

Fonti di cibo _____



Fonti di acqua _____

Ripari _____

Posti per allevare i piccoli _____

Domande:

1. Rimarrai e metterai casa qui? _____

2. Perché sì o perché no? _____

3. Quali altri elementi dell'habitat ti piacerebbe trovare in questo luogo? _____

_____

_____

© National Wildlife Federation

ATTIVITA' 26

Prendimi, se ci riesci

In breve

I partecipanti sperimentano il rapporto predatore/preda, attraverso una divertente attività all'aperto

Età

8 - 12 anni

Durata

45 minuti

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Simulare il rapporto predatore/preda.
- Dimostrare di aver capito i ruoli di entrambi, (predatore e preda), nel mantenere vitali le popolazioni e di aver compreso alcuni dei modi con cui predatori e prede tentano di superarsi in astuzia.

Materiale occorrente

- Materiale per costruire le carte del gioco
- Evidenziatori
- Stoffa colorata o cordoncino per realizzare fasce da mettere al braccio
- Nastro adesivo (facoltativo)
- Cerchi da hula hoop o birilli (facoltativi)
- Immagini di volpi, conigli e topi (facoltative)

Conoscenze di base

Il rapporto preda/predatore rappresenta un ciclo estremamente importante in ogni ecosistema, ed è anche, in un certo senso, uno dei meccanismi naturali più facili da capire. In breve si tratta di questo: alcuni animali, detti **predatori**, cacciano altri animali, le **prede**, che rappresentano un importante (e spesso primaria) fonte di cibo. In generale, i predatori cacciano le prede più "facili" che riescono a trovare, inclusi esemplari vecchi, deboli, malati o cuccioli. Quando molti di questi individui vengono prelevati da un predatore, la popolazione di prede rimane stabile e sana: ogni prelievo moderato, infatti, aiuta a tenerla sotto controllo. Se, per fare un esempio, una popolazione di conigli presente in una data area diventa, invece, troppo numerosa, essa può arrivare a decimare le fonti di cibo disponibili e alcuni individui potrebbero essere costretti ad andarsene o potrebbero morire di fame.

Anche una popolazione di **erbivori** numerosa e non controllata, può nutrirsi piante fino a condurle molto vicino all'estinzione. Per esempio nell'Isola di Montecristo (ora nel Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano), i monaci introdussero, intorno all'anno 1000, delle capre domestiche, i cui discendenti sopravvissero in una piccola popolazione autonoma inselvatichita, che rimase in equilibrio con l'ambiente per molti secoli, dopo che i pirati turchi ebbero spinto i monaci ad abbandonare l'isola. Quando alla fine del 1800, il re d'Italia Vittorio Emanuele III decise di aumentare la fauna a scopi venatori, introdusse alcuni capi di capre selvatiche del Montenegro. I nuovi individui si ambientarono bene e, quando ne fu proibita la caccia, intorno al 1970, si riprodussero molto più velocemente di quelli originari, mangiando, praticamente fino a distruggerle, tutte le giovani plantule dei lecci. Attualmente, la popolazione di capre selvatiche di Montecristo è soggetta a studi, perchè di notevole interesse, ma il numero eccessivo dei suoi individui, non controllato da nessun predatore efficace, ha fatto sì che sull'isola non esistano più lecci giovani pronti a sostituire gli alberi secolari della lecceta originaria.

In un ecosistema in buona salute, quando c'è abbondanza di prede, aumenta anche la popolazione di predatori e viceversa. L'aumentare del numero di predatori, però, fa a sua volta diminuire il numero di prede. Se, a questo punto, si verifica una diminuzione del numero di predatori, la popolazione di prede può aumentare di nuovo, e il ciclo continua.

Alcune prede hanno sviluppato difese efficaci contro i loro predatori; ad esempio i camaleonti si servono del mimetismo, le tartarughe usano

Prendimi, se ci riesci

la corazza, mentre i conigli si immobilizzano sul posto e gli uccelli volano in stormi numerosi. Allo stesso tempo, però, anche i predatori hanno sviluppato delle tecniche per migliorare le loro abilità di caccia. I pipistrelli, ad esempio, possono trovare le loro prede avvalendosi della "ecolocazione", ovvero, sono in grado di localizzarli proprio come fa un radar percependo i suoni che emettono. I lupi, invece, cacciano in branchi per aumentare il successo della caccia, mentre le volpi si nascondono e rimangono immobili per tendere delle imboscate alle loro prede.
Insomma, è una gara continua, in cui ciascuno cerca di "farla in barba" all'altro!

In questo gioco, i partecipanti simuleranno il rapporto predatore/preda, imitando i comportamenti delle volpi, dei conigli e dei topi. Se lo ritenete opportuno, potete sostituire un predatore e le sue prede con altri animali comuni nella vostra area.

Cosa fare

1. Chiedete ai partecipanti di definire i termini predatore e preda e di dare alcuni esempi di coppie di predatore/preda come: lupo/capriolo, orso/coniglio o gufo/topo. Spiegate al gruppo il significato del rapporto predatore/preda, precisando qual è il ruolo di entrambi e perché sono tutti e due importanti. Illustrate brevemente le tecniche di caccia e gli adattamenti delle prede.

2. Spiegate poi che si sta per fare un gioco in cui i ragazzi simuleranno di essere un predatore (volpe) o una preda (lepre o topo). Il gioco può svolgersi sia in un luogo chiuso, sia all'aperto ma comunque, in un'area priva di ostacoli. Per dare inizio al gioco, dividete i partecipanti seguendo le indicazioni riportate di seguito.

3. Consegnate ad ognuno una "carta d'identità". Attenetevi alle indicazioni fornite nella Figura 1. I rapporti possono variare nei turni successivi, in funzione dei risultati. Dite ai partecipanti che su alcune carte delle lepri c'è una X rossa che corrisponde a un "salvacondotto". Le volpi, quindi, non possono catturare una lepre con la x rossa; una lepre con questo simbolo è da considerarsi sana e salva e la volpe dovrà trovarsi un'altra preda. Il "salvacondotto" serve a ricordarci che non sempre la caccia dei predatori va a buon fine. Quando i giocatori ricevono la loro carta, non debbono rivelare se hanno o no la x rossa.

Figura 1:

Numero di giocatori	Volpi	Lepri (salvacondotto)	Topi
15-18	2	4 (1)	9-12
19-28	4	6 (2)	9-22
29-35	6	9 (3)	14-20
36-45	7	10 (3)	19-28
46-50	9	12 (4)	15-29

4. Date a tutti i giocatori una fascia per il braccio, del colore corrispondente a quello scelto dal gruppo, oppure attaccate sulla loro schiena, con nastro adesivo, la figura dell'animale rappresentato. I partecipanti devono simulare l'animale in questione per tutta la durata del gioco.

Volpi. Le volpi cacciano da sole. In funzione del numero di giocatori, dividete l'area di gioco in territori di caccia e fate scegliere a ciascuna volpe il proprio. Durante lo svolgimento del gioco, le volpi potranno cacciare solo all'interno del proprio territorio. Se una volpe caccia al di fuori di esso, perderà tutte le carte delle prede conquistate fino a quel momento e dovrà ricominciare da capo. Per uccidere la preda, le volpi devono toccarla con entrambe le mani. Le volpi devono impiegare non più di 5-10 secondi per farsi consegnare dalla preda la fascia colorata o la figura. (Nella realtà, la volpe ha bisogno di più tempo per consumare la sua preda o per trasportarla alla sua tana per nutrire i piccoli; è improbabile, inoltre, che una volpe lasci la sua preda incustodita per continuare a cacciare.)

Prendimi, se ci riesci

Lepri. Le lepri sono erbivori e cominciano a giocare sparpagliandosi all'interno dell'area di gioco. Se una volpe tocca una lepre sprovvista di "salvacondotto" la lepre è considerata "morta", deve consegnare la sua carta alla volpe e andare a sedersi fuori dal campo di gioco. Se sono toccate, le lepri munite di "salvacondotto" devono mostrare la loro x rossa alla volpe e riprendere a giocare. Le lepri possono muoversi in tutti i territori di caccia.

Topi. Molti topi sono considerati onnivori, in quanto si nutrono di semi, cereali ed insetti; cominciano a giocare sparpagliandosi all'interno dell'area di gioco. Le stesse regole delle lepri devono essere applicate ai topi.

Chi conduce il gioco deciderà quando concludere la prima mano dell'attività. Alla fine, ogni volpe conta i propri punti/prede per vedere se è stata capace di procurarsi sufficiente cibo per poter sopravvivere. I topi valgono 1 punto e le lepri 5. Fate riferimento alla Figura 2 per determinare i punti necessari alla sopravvivenza della volpe.

Figura 2:

Numero di giocatori	Punti per la sopravvivenza
15-18	12-15
19-28	20-25
29-35	35-40
36-45	36-45
46-50	50-55
29-35	35-40
36-45	36-45
46-50	50-55

5. All'inizio della mano successiva del gioco, spiegate ai partecipanti che, in un ecosistema sano, le prede che sopravvivono spesso producono un elevato numero di piccoli; anche i predatori, avendo a disposizione una maggiore disponibilità di cibo, si riproducono di più, ma avranno comunque un minor numero di piccoli rispetto alle prede. Nella logica del gioco, pertanto, si verificano i seguenti fatti: gli animali che sono sopravvissuti alla prima mano rimangono gli stessi; le volpi che non sono sopravvissute diventano topi, le lepri che sono state mangiate diventano volpi ed i topi mangiati diventano lepri.

È importante notare che il numero di animali presente al termine di ciascuna mano potrebbe non essere realistico; i partecipanti, però, possono farsi comunque un'idea di come funziona il rapporto predatore/preda. Se possibile, fate alternare i ragazzi nel ruolo predatore/preda in modo che sperimentino entrambi gli aspetti del rapporto.

6. Dopo la seconda mano possono essere introdotte delle modifiche. Alcuni esempi:

a aggiungete un predatore-competitore; potrebbe essere un'aquila, che, ai fini del gioco, mangi solo lepri;

b aggiungete su alcune delle carte una X nera con il significato di "Attenzione! Veleno!" la volpe che cattura l'animale con quella X, morirà;

c diminuite il numero delle prede ed aumentate quello dei predatori; ipotizzate come cause una siccità o una malattia;

d aggiungete delle zone franche (usate i cerchi da hula-hoop o i birilli per delimitarle) dove gli animali preda possano sostare senza correre rischi. I giocatori possono stare in queste aree per un tempo non superiore a 10 secondi, poi devono muoversi. Se una volpe sta aspettando che la preda esca da una di queste zone, deve tenersi ad una distanza di 10 passi.

7. Concludete l'attività ponendo alcune domande: *Quali aspetti dell'attività la rendono realistica?* (salvacondotti, uso dei territori di caccia, ecc). *Cosa potrebbe rendere il gioco più realistico? In che modo dei predatori in competizione fra loro possono influenzare l'andamento del gioco?*

Prendimi, se ci riesci

ATTIVITA' 26

Domande

- In che modo predatore e preda dipendono l'uno dall'altro?
- Cosa succederebbe se in un'area con molte prede non ci fossero predatori?
- In che modo alcuni predatori in competizione fra loro possono influenzare l'ecosistema?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Scegliete un'area ampia e facilmente accessibile, ad esempio una palestra o una vasta area asfaltata.
- Se necessario, chiedete alle "prede" di camminare velocemente anziché correre.
- Se necessario, diminuite le dimensioni del campo di gioco.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione

- Consentite ai partecipanti che hanno difficoltà a "toccare" una preda, di gridare il suo nome quando sono ad una distanza di 30-60 centimetri.

Disabilità di apprendimento/cognitive:

- Per introdurre l'attività, usate figure o disegni per illustrare esempi di rapporti predatore/preda e altre informazioni correlate.
- Fate una dimostrazione di ogni sequenza del gioco a mano a mano che la spiegate.
- Se necessario, semplificate i ruoli predatore/preda oppure giocate senza "salvacondotto".
- Preparate cartellini con il nome e la figura dell'animale da far indossare ad ogni partecipante.
- Se necessario, rallentate il gioco, consentendo una camminata veloce anziché la corsa.
- Usate un fischietto per fermare il gioco.
- Se necessario, per ridurre la confusione, limitatevi a raccontare il gioco.

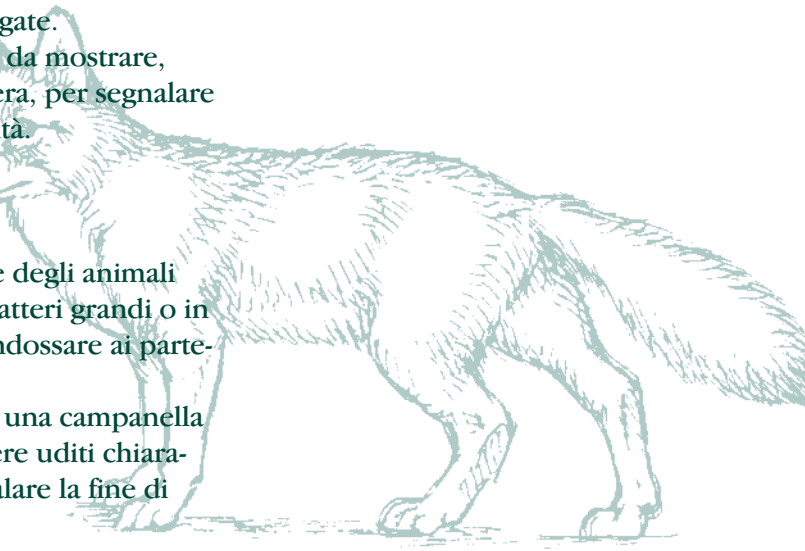
Disabilità uditive

- Per introdurre l'attività, usate figure o disegni per illustrare esempi di rapporti predatore/preda e altre informazioni correlate.
- Fate una dimostrazione di ogni sequenza del gioco a mano a mano che la spiegate.
- Usate un segnale da mostrare, come una bandiera, per segnalare la fine delle attività.

Disabilità visive

In generale

- Preparate le carte degli animali scrivendole a caratteri grandi o in Braille, e fatele indossare ai partecipanti.
- Usate un timer o una campanella che possano essere uditi chiaramente, per segnalare la fine di ciascuna mano del gioco.
- Se necessario, per ridurre la confusione, limitatevi a raccontare il gioco.
- Per facilitare l'orientamento dei predatori, fate portare alle prede un campanello.
- Se necessario, invitate le prede a camminare velocemente invece di correre.
- Se necessario, avvaletevi della collaborazione dei compagni per permettere ai partecipanti di muoversi all'interno del campo di gioco e di toccare la preda. Questo può essere fatto dando direttive verbali.
- Chiedete ai partecipanti di farsi riconoscere prima di "toccare" i giocatori con disabilità visive.
- Se necessario, diminuite le dimensioni del campo di gioco.



ATTIVITA' 27

Dimmi che fai e ti dirò chi sei

In breve

I partecipanti osservano i comportamenti più comuni fra gli uccelli

Età

8 - 12 anni

Durata

1 ora

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Identificare i comportamenti degli uccelli.
- Osservare in diverse occasioni alcuni comportamenti di uccelli nel loro ambiente naturale.
- Descrivere come comportamenti differenti aiutino gli uccelli a sopravvivere.

Materiale occorrente

- Copie della checklist "Comportamenti degli uccelli"
- Copie della scheda didattica "Dimmi che fai e ti dirò chi sei" (facoltativa)
- Guida di campo per il riconoscimento degli uccelli presenti nell'area
- Penne o matite
- Cartelline rigide a molla
- Lucidi e pennarelli da lucido (facoltativi)

Conoscenze di base

I comportamenti degli uccelli sono motivati da esigenze diverse: la necessità di proteggersi dai predatori o semplicemente dalle intemperie, la cura del piumaggio che ricopre il corpo e le ali, il corteggiamento, la ricerca del cibo e dell'acqua necessari alla loro sopravvivenza.

È probabile che riuscirete ad osservare molti di questi comportamenti se ridurrete al minimo il rumore, e starete immobili, per non spaventare gli uccelli, che sono sempre all'erta per proteggere se stessi e la loro prole da nemici e predatori.

Sebbene molti comportamenti (in special modo quelli relativi alla territorialità e alla riproduzione) differiscano l'uno dall'altro, è tuttavia possibile fare alcune generalizzazioni.

Per quanto riguarda la **protezione dai predatori** alcuni uccelli si servono semplicemente di becchi ed artigli, ma la maggior parte usa strategie difensive, **nascondendosi** o sfruttando il **mimetismo** del piumaggio rispetto allo sfondo. Questo vale soprattutto per i pulcini (ad esempio quelli dei gabbiani e di molti altri uccelli marini) ma anche per uccelli adulti, come il tarabusino, che confonde le strisce verticali del suo piumaggio con le file ordinate delle canne palustri, o della quaglia, che si mimetizza sul terreno erboso. Anche i diversi tipi di copertura vegetale (erbe e cespugli) possono, infatti, aiutare a nascondersi. In assenza di copertura o di altra protezione, molti uccelli si limitano a rimanere immobili, riuscendo, così, a sfuggire a quei predatori, come i falchi, che volano in alto scrutando il terreno alla ricerca di qualsiasi movimento.
In molti casi gli uccelli sembrano pensare che "l'unione fa la forza" e cercano la salvezza nella formazione di **stormi** numerosi. Di solito gli stormi, ad esempio quelli di storni o di fenicotteri, sono costituiti da esemplari di un'unica specie; alcuni uccelli come le oche selvatiche, possono, tuttavia, tollerare nel loro gruppo anche uccelli diversi. In uno stormo la presenza di tanti occhi e tante orecchie attente consentono al gruppo di localizzare meglio le possibili fonti di cibo e di percepire l'esistenza di pericoli. Talvolta i membri di uno stormo possono anche schierarsi tutti insieme per spaventare i predatori.

Gli uccelli emettono anche **suoni di allarme**, per mettere all'erta l'intero stormo. L'aspetto interessante è che questi suoni, brevi e semplici, che generalmente sono simili anche in specie diverse, risultano comunque comprensibili non solo dagli uccelli di altre specie, ma spesso anche da altri animali che vivono nello stesso ambiente.

Dimmi che fai e ti dirò chi sei

ATTIVITA' 27

I **canti** veri e propri degli uccelli, assai più complessi e articolati rispetto ai gridi di allarme, sono invece, come è logico, solamente intraspecifici. Di norma solo i maschi adulti cantano e solo nella stagione riproduttiva, per motivi di territorialità e di corteggiamento; è per questo che in primavera possiamo ascoltare il canto melodioso di tanti piccoli uccelli.

Un comportamento osservabile con una certa facilità, riguarda la **cura del piumaggio**, praticata dalla maggior parte degli uccelli. Molti fanno volentieri il bagno nell'acqua, altri preferiscono un bel bagno di polvere, e si rotolano nella terra per liberarsi dei parassiti che infestano le loro piume. Il costante impegno di lisciare con il becco penne e piume raggiunge vari scopi: rimuovere lo sporco e molti parassiti; riordinare le penne mantenendole efficienti per il volo; assicurarsi che il piumaggio resti impermeabile attraverso la distribuzione di una sostanza grassa secreta da una ghiandola, chiamata uropigio, posta in prossimità dell'ano.

La perfetta efficienza delle ali, infatti, è essenziale per il volo, sia per quello remigante (in cui le ali vengono "battute" regolarmente) sia per il volo librato, in cui le grandi ali distese permettono ad uccelli come le aquile, i falchi, i gabbiani, gli avvoltoi, di utilizzare le correnti di aria calda per spostarsi, planando.

Gli uccelli, infine, si **nutrono** di un ampio assortimento di cibi diversi. La loro dieta può infatti variare molto tra le diverse specie, anche in funzione degli ambienti in cui vivono. Gli avvoltoi e alcuni altri uccelli, ad esempio, si nutrono di carogne, ovvero di carne di animali morti. All'estremo opposto, i colibrì si nutrono soprattutto di nettare, insetti e piccoli ragni. Altri uccelli possono mangiare praticamente di tutto: diversi tipi di frutta, semi, pesci, piccoli mammiferi, anfibi, rettili o una combinazione di questi cibi. Può capitare abbastanza facilmente che i partecipanti a questa attività abbiano la fortuna di osservare alcuni uccelli mentre mangiano o mentre cercano il cibo.

Cosa fare

1. Prima di cominciare l'attività, fate un sopralluogo per cercare un'area vicina in cui i partecipanti possano osservare alcuni comportamenti degli uccelli. Se necessario, chiedete consiglio ad esperti naturalisti dei più vicini centri di ricerca e/o di educazione ambientale.

2. Preparate delle copie della checklist "Comportamenti degli uccelli" riportata in questo capitolo, oppure compilatene una tutta vostra. Utilizzate la scheda didattica "Dimmi che fai e ti dirò chi sei" come guida a supporto della checklist. Se i partecipanti sono in grado di distinguere le diverse attività degli uccelli, invitateli a realizzare una loro guida personalizzata. Informatevi sulle presenze di uccelli di varie specie nell'area che vi interessa. Se ci sono altre caratteristiche che possono essere osservate sul campo, apportate sulla scheda i necessari cambiamenti.

3. Chiedete: *"Avete mai osservato gli uccelli? Che tipo di azioni avete visto compiere?"* Comunicate ai partecipanti che avranno la possibilità di andare sul campo per osservare diverse specie di uccelli ed i loro comportamenti, ma solo dopo che avrete fornito le conoscenze di base sull'argomento.

4. Illustrate la checklist e aiutate a definire i termini in essa contenuti. Discutete sul fatto che comportamenti diversi possono aiutare diverse specie di uccelli a sopravvivere. Chiedete al gruppo di riflettere su come e dove riusciranno presumibilmente a trovare gli uccelli e ad osservarne il comportamento.

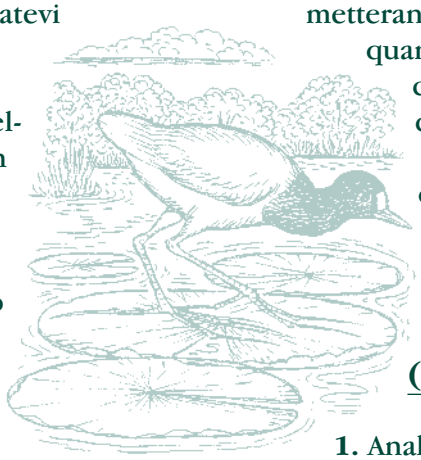
5. Distribuite copie della checklist e cartelline rigide con la

ATTIVITA' 27

Dimmi che fai e ti dirò chi sei

molla. I partecipanti possono lavorare da soli o in piccoli gruppi. Se possibile, avvaletevi di assistenti per supervisionare il lavoro dei piccoli gruppi. Considerate la possibilità di plastificare le checklist oppure di ricoprirle con dei lucidi per renderle più resistenti e quindi riutilizzabili. I partecipanti possono poi servirsi di pennarelli da lucido per segnare quello che riescono ad osservare.

6. Portate il gruppo nell'area scelta. Assicuratevi che i partecipanti abbiano con se le cartelline rigide con la molla e qualcosa con cui scrivere. Ricordate loro che, se osservano uno o più comportamenti elencati nella checklist, devono apporre un segno nell'apposita casella e descrivere in quella accanto l'uccello e il luogo in cui hanno effettuato l'osservazione. Se avete tempo, permettete ai partecipanti di consultare una guida per identificare l'uccello che hanno visto.



7. Concludete l'uscita invitando i partecipanti a parlare di quello che hanno scoperto durante la passeggiata e di quello che hanno imparato sui diversi uccelli.

Per i più piccoli (dai 5 agli 8 anni)

Se il gruppo è consistente si raccomanda di formare gruppetti di 8-10 (possibilmente supervisionati da assistenti) che si muoveranno in direzioni diverse. I più piccoli saranno probabilmente i più bravi nel completare la scheda didattica "Dimmi che fai e ti dirò chi sei". Valutate la possibilità di giocare a "bingo" con le schede didattiche. I partecipanti metteranno un segno sulla scheda quando osservano particolari comportamenti degli uccelli; chi collega 3 comportamenti in orizzontale, in verticale o in diagonale, vince.

Per i più grandi (dai 12 anni in su)

1. Analizzate diversi comportamenti degli uccelli insieme al gruppo, e poi chiedete ad ogni partecipante di scegliere un uccello che potrebbe vivere nell'area di osservazione.

2. Mettendo a disposizione un materiale bibliografico adeguato, invitate i ragazzi a trovare almeno tre caratteristiche che identifichino l'uccello scelto (es. colore, canto, forma, dimensione, tipologia di nido, periodo dell'anno in cui potrebbe essere presente nell'area).

3. Invitate il gruppo a realizzare la propria checklist, che dovrà includere il nome dell'uccello, almeno 3 caratteristiche e diverse caselle in cui possono essere segnate le loro osservazioni, compresi anche il luogo e il momento in cui l'uccello è stato avvistato.

4. Portate il gruppo ad osservare gli uccelli a più riprese, invitando i partecipanti ad annotare ogni volta le loro osservazioni sugli uccelli avvistati.

Domande

- Quali sono gli esempi più comuni di comportamento degli uccelli?
- In che modo questi comportamenti aiutano gli uccelli a sopravvivere?
- In che modo specie diverse di uccelli differiscono nei comportamenti che esibiscono?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Scegliete per l'attività proposta un'ampia area facilmente accessibile.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione

Dimmi che fai e ti dirò chi sei

- Proponete a chi ha difficoltà a scrivere, di completare una scheda didattica opportunamente modificata, o di dettare i suoi dati ad un compagno.

Disabilità di apprendimento e/o cognitive

- Usate figure ed esempi per illustrare i diversi comportamenti. Se lo ritenete opportuno, per rafforzare il processo di apprendimento, invitate i partecipanti a mimare i diversi comportamenti.
- Per rafforzare l'esperienza, usate nastri con richiami e canti di uccelli.
- Procuratevi guide di campo con grandi immagini a colori.
- Prevedete dei punti d'incontro nel caso che alcuni partecipanti si allontanino dagli altri.
- Proponete a chi ha difficoltà a scrivere, di completare una scheda didattica opportunamente modificata, o di dettare i suoi dati ad un compagno.

Disabilità uditive

- Usate figure ed esempi per illustrare i diversi comportamenti.
- Proponete ai non udenti di riconoscere il momento in cui gli uccelli cantano o lanciano richiami di allarme, partendo dall'esame dei movimenti preliminari che gli uccelli compiono in queste situazioni comportamentali (ad es allungare il collo, aprire il becco ecc).
- Prevedete una serie di punti d'incontro, nel caso che alcuni partecipanti si allontanino dagli altri.
- Posizionate voi stessi e l'interprete del linguaggio dei segni in modo tale che i partecipanti possano vedervi per ricevere ulteriori istruzioni o avvisi, mentre sono sul sentiero.

Disabilità visive

In generale

- Per rafforzare l'esperienza, usate nastri con richiami e canti di uccelli.
- Definite chiaramente il sentiero, posizionando su di un lato un nastro-guida.
- Coinvolgete i compagni nell'attività, chiedendo loro di descrivere accuratamente ai portatori di disabilità visive i diversi comportamenti degli uccelli incontrati. Invitateli a dare il loro aiuto nell'uso delle guide di campo ed eventualmente anche nell'identificazione delle specie.
- Procuratevi diversi tipi di materiale per la ricerca scritti in Braille, o a caratteri grandi, oppure qualche audio cassetta.

Per partecipanti ipovedenti

- Procuratevi una versione ingrandita della checklist sul comportamento degli uccelli. Mettete a disposizione cartelline rigide a molla e pennarelli neri a punta larga.
- Mettete a disposizione dei binocoli.

Per partecipanti non vedenti

- Procuratevi una versione in Braille della checklist sul comportamento degli uccelli.
- Mettete a disposizione dei partecipanti alcuni piccoli registratori, per annotare le loro osservazioni, o lasciate che le dettino a un compagno.
- Considerate la possibilità di realizzare, in alternativa alternativa, una "passeggiata alla scoperta dei canti degli uccelli". Ascoltate un nastro con diversi canti degli uccelli e invitate il gruppo ad esercitarsi nel riconoscimento. In un secondo momento andate sul campo, ed annotate quanti differenti canti di uccelli il gruppo è in grado di riconoscere dal vivo.

SCHEDA DIDATTICA

Comportamenti degli uccelli

Data:

Orario:

Condizioni climatiche:

COMPORTAMENTO DELL'UCCELLO	SEGNI DI CONTA	DESCRIZIONE/LOCALIZZAZIONE DELL'UCCELLO/DEGLI UCCELLI
Esempio: stare in stormo	////////	Sembrava uno stormo di anatre che volava in alto vicino al lago
Nascondersi		
Stare in stormo		
Fare il bagno		
Volare		
Lisciarsi le penne		
Cantare		
Mangiare		
Emettere un segnale di allarme		
Cercare cibo		

© National Wildlife Federation

Dimmi che fai e ti dirò chi sei

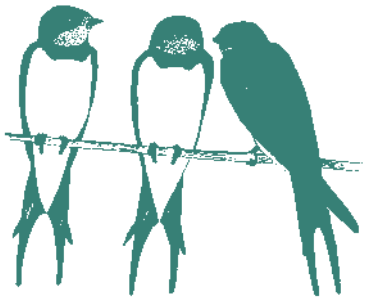
SCHEDA DIDATTICA

ISTRUZIONI: apponete un segno vicino al comportamento descritto ogni volta che lo osservate

Emettere un segnale d'allarme _____

Fare un bagno _____

Mangiare _____

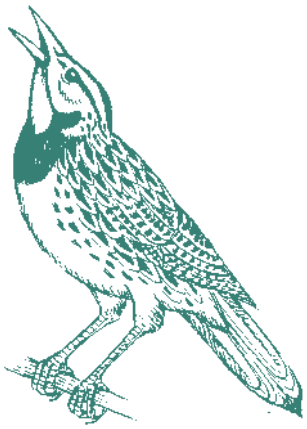


Stare in stormo _____

Volare _____

Cercare cibo _____

Nascondersi _____



Cantare _____

Lisciarsi le penne _____

© National Wildlife Federation

ATTIVITA' 28

Impara l'arte e mettila da parte

In breve

I partecipanti imparano come si costruiscono semplici cassette nido e mangiatoie per gli uccelli

Età

8 - 18 anni

Durata

1 o 2 ore per la costruzione, più qualche giorno per l'osservazione

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Dimostrare di avere capito l'importanza del cibo e di altri bisogni primari per tutta la fauna.
- Realizzare una mangiatoia e/o una "casa" per gli uccelli.
- Osservare l'uso delle mangiatoie da loro realizzate da parte degli uccelli e di altri animali.

Materiale occorrente

PARTE A:

COSTRUIRE MANGIATOIE PER UCCELLI

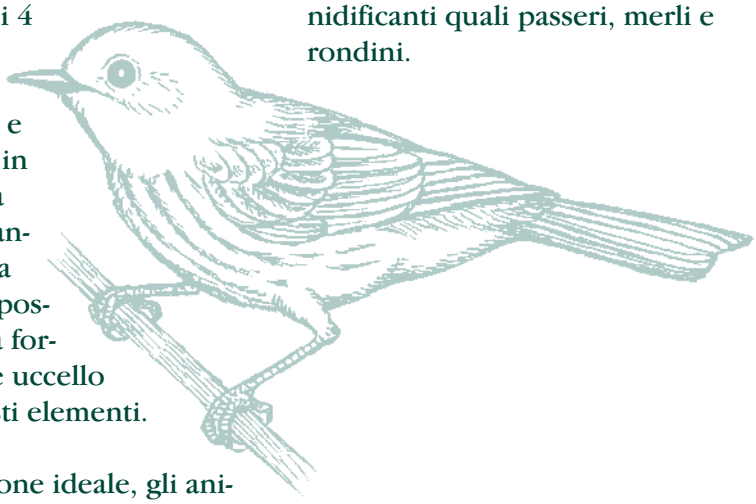
- Spago/corda robusta o cavo elettrico
- Cartoni del latte vuoti o bottiglie di plastica da 2 litri
- Un perno con diametro di circa 50-60 mm oppure un bastone abbastanza lungo da attraversare il cartone, lasciando lo spazio perché un uccello possa sedersi su ognuno dei due lati sporgenti
- Granaglie

PARTE B: COSTRUIRE CASSETTE NIDO PER UCCELLI

- 1 tavola di pino di circa un metro di lunghezza, 30 cm di larghezza e 2,50 cm di spessore
- 20 viti zincate di circa 3 cm o chiodi adatti
- cacciavite
- carta vetrata
- trapano
- martello
- occhiali di protezione

Conoscenze di base

Affinchè un essere vivente possa vivere in un dato habitat, esso deve garantirgli il soddisfacimento dei 4 bisogni primari: cibo, acqua, riparo, e luoghi idonei in cui crescere la prole. Una mangiatoia e/o una cassetta nido possono aiutare a fornire a qualche uccello alcuni di questi elementi.



In una situazione ideale, gli animali selvatici dovrebbero trovare nel loro habitat una varietà di piante tale da consentire il soddisfacimento delle loro esigenze alimentari durante tutto l'arco dell'anno. Poiché molti uccelli sono ghiotti di bacche e di semi, l'installazione di una mangiatoia può essere un buon modo per offrire del cibo quando vengono a mancare altre risorse, soprattutto nel periodo invernale.
Le cassette nido, invece, possono rispondere all'esigenza degli uccelli di avere un posto sicuro, il nido, in cui allevare i propri piccoli, e possono essere posizionate su pali, alberi, costruzioni. Ricordate, però che alcuni uccelli sono più esigenti di altri per quanto riguarda la loro casa e quindi il tipo di cassetta nido che costruirete e la cura che ci metterete, influiranno inevitabilmente sui visitatori che sarà in grado di ospitare. Le istruzioni fornite con questa attività vi consentiranno di costruire una cassetta nido adatta ad uccelli nidificanti quali passeri, merli e rondini.

Parte A:
costruire mangiatoie

Cosa fare

1. Chiedete ai partecipanti: *Di cosa hanno bisogno gli uccelli nel loro habitat per sopravvivere? Che cosa possiamo fare per aiutarli?*

Seguite le istruzioni riportate qui di seguito, oppure comprate dei kit già pronti presso le associazioni nazionali (LIPU, WWF ecc.), oppure presso gruppi locali di birdwatching.

Importante: *assicuratevi che un adulto esegua il lavoro che richiede l'uso della sega e del tra-*

Impara l'arte e mettila da parte

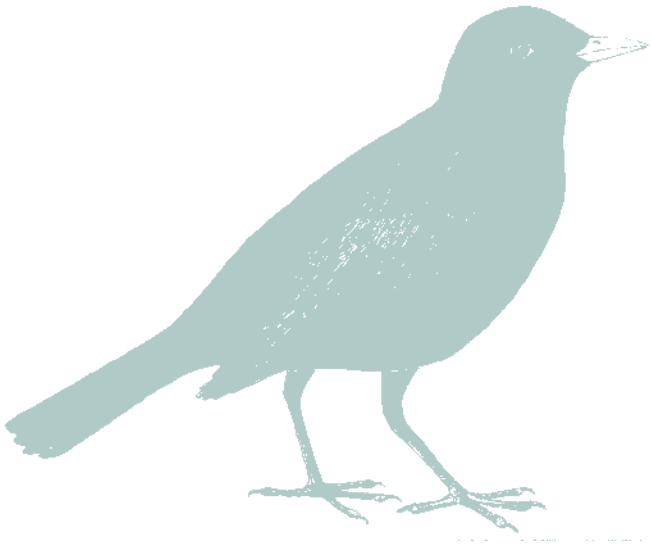
ATTIVITA' 28

pano. Assicuratevi anche che tutto il materiale di legno sia ben levigato e privo di schegge.

2. Dividete i partecipanti in gruppi. Se possibile chiedete l'aiuto di qualche assistente per supervisionare il lavoro dei singoli gruppetti. Invitate i ragazzi ad aiutarsi l'un l'altro. Fornite assistenza per fare i buchi nei contenitori per le granaglie e per il perno/bastone. Attaccate un robusto spago o una corda nella parte alta della mangiatoia, per poterla appendere all'angolo di una costruzione o al ramo di un albero (vedi disegno a pag 183). Riempitela con le granaglie e sistematela.

3. Le mangiatoie possono essere appese al ramo di un albero, lasciate a terra, oppure posizionate su un ceppo o su un muretto. Invitate i partecipanti a scegliere un luogo dove hanno già avuto modo di osservare degli uccelli. Procuratevi delle bustine contenenti mangime per uccelli da consegnare ai ragazzi quando porteranno la loro mangiatoia a casa. Ricordate che alcuni posti sono più sicuri di altri: una mangiatoia lasciata per terra è un invito per i gatti, mentre una mangiatoia posta in un luogo aperto (lontano da una zona boscata) può esporre gli uccelli all'attacco dei predatori, come i falchi.

4. Fate posizionare ai partecipanti la loro mangiatoia e invitateli ad osservarla per diversi giorni di seguito. Chiedete loro: *Avete osservato qualche uccello mentre si nutriva alla mangiatoia?* Se si sono verificati problemi (es: scoiattoli che spaventano gli uccelli o si mangiano i semi ecc) invitate i ragazzi a discutere per trovare delle soluzioni. Se lo ritenete opportuno, incoraggiateli a prendere nota delle loro osservazioni. Chiedete loro: *Avete notato qualche cambiamento in funzione dell'orario o delle condizioni climatiche giornaliere?* Se possibile, fate usare delle guide per il riconoscimento degli uccelli, per identificare quelli che frequentano la mangiatoia.



Parte B:
costruire una cassetta nido

Cosa fare

1. Analizzate i bisogni primari degli uccelli. Chiedete: *Come potete aiutarli a soddisfarli?* Un modo è quello di mettere a disposizione una "casa". Seguite le istruzioni di seguito riportate, o acquistate un kit già pronto. Valutate la possibilità di mettere vicino alla cassetta nido del materiale necessario alla costruzione di un nido vero e proprio (erba tagliata, ramoscelli, peli di animali).

Importante: *assicuratevi che un adulto esegua il lavoro che richiede l'uso della sega e del trapano. Assicuratevi anche che tutto il materiale di legno sia ben levigato e privo di schegge.*

2. Un adulto dovrebbe occuparsi di tagliare la tavola di pino come riportato nella figura a pag. 182 Se si useranno le seghe, trapanate prima i buchi per evitare la rottura del legno. Valutate la possibilità di apporre un piccolo segno, ad esempio una x, in corrispon-

Impara l'arte e mettila da parte

denza del punto dove dovrebbero essere messi i chiodi. Effettuate i buchi di drenaggio sul fondo (pezzo n. 4). Dividete i partecipanti in gruppi. Se possibile, fatevi aiutare da qualche assistente per supervisionare il lavoro dei singoli gruppetti. Invitate i ragazzi ad aiutarsi l'un l'altro.

3. Distribuite a ciascun gruppo una copia della figura a pag. 182 Aiutate i partecipanti ad assemblare i vari pezzi secondo le istruzioni (es. unire la tavola n. 1 alla tavola n. 2 e così via). Tutte le viti o i chiodi dovranno essere utilizzati.

4. Una volta finita, la cassetta nido potrà essere fissata sulla parete di una costruzione (ad esempio la casa di uno dei ragazzi) o su un albero. Dovrebbe comunque essere posizionata ad un altezza di 2-3 metri dal terreno e su una parete o un albero esposto a nord.
Il fissaggio della cassetta nido dovrebbe essere fatto da un adulto.

Per i più piccoli (fino agli 8 anni)

Questi partecipanti possono fornire il loro aiuto mettendo i vari pezzi nella giusta posizione, ma non devono utilizzare martelli o altri attrezzi.

Domande

- Di cosa hanno bisogno gli uccelli per sopravvivere?
- Perché alcuni di questi bisogni potrebbero non essere soddisfatti dal loro ambiente?
- In che modo l'uomo può aiutare gli uccelli?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione

- Procuratevi forbici coi manici adattati per tagliare il materiale necessario a realizzare la mangiatoia.
- Mettete a disposizione dei disabili i pezzi già tagliati. Avvaletevi dell'aiuto di assistenti per seguire le fasi di assemblaggio.

Disabilità di apprendimento/cognitive

- A mano a mano che fornite le istruzioni, date una dimostrazione pratica delle diverse fasi. Semplificate le istruzioni in funzione delle necessità. Tenete a disposizione un prototipo già completato del prodotto da realizzare.
- Mettete a disposizione dei partecipanti diversamente abili i pezzi già tagliati.
- Per maggiore sicurezza distanziate le coppie o i piccoli gruppi di lavoro.
- Se necessario, avvaletevi dell'aiuto di assistenti per tutte le fasi dell'attività.
- Assicuratevi che ogni partecipante abbia completato una fase prima di passare alla successiva.

Disabilità uditive

- A mano a mano che fornite le istruzioni, date una dimostrazione pratica delle diverse fasi. Tenete a disposizione un pro-

Impara l'arte e mettila da parte

totipo già completato del prodotto da realizzare.
- Posizionate voi stessi e l'interprete del linguaggio dei segni in modo tale che i partecipanti possano vedervi per ricevere ulteriori istruzioni o per richiedere la vostra assistenza.

Disabilità visive

In generale
- A mano a mano che fornite le istruzioni, date una dimostrazione pratica delle diverse fasi. Tenete a disposizione un prototipo già completato del prodotto da toccare.
- Preparate una copia delle istruzioni scritta sia in caratteri grandi, sia in Braille.
- Per maggiore sicurezza, distanziate le coppie o i piccoli gruppi di lavoro.
- Se necessario, mettete a disposizione dei partecipanti diversamente abili i pezzi già tagliati.
- Invitate i compagni a fornire istruzioni accurate e ad assistere attentamente i ragazzi con disabilità visiva per tutta la durata dell'attività.
- Tenete separati i diversi pezzi in base alla loro funzione (lati, parte superiore, base); disponeteli in pile o contenitori separati.
- Assicuratevi che ogni partecipante abbia completato una fase prima di passare alla successiva.

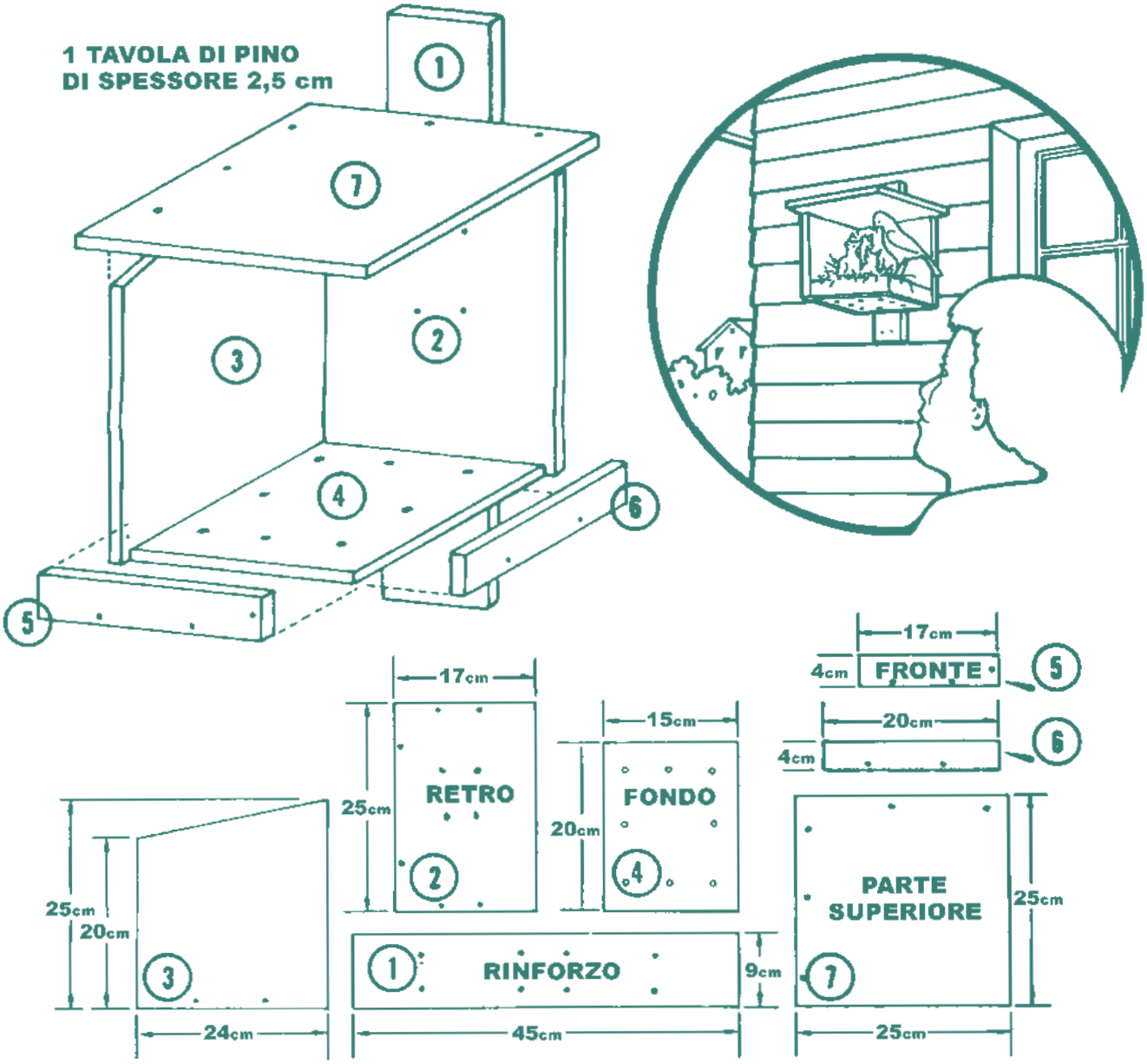
Per partecipanti ipovedenti
- Se la superficie di lavoro ha un colore che contrasta poco con il materiale da assemblare, frapponete un foglio di colore nero.

Per partecipanti non vedenti
- Se possibile, fate in modo che i compagni assemblino anch'essi i pezzi della cassetta nido o della mangiatoia, descrivendo ogni fase ai partecipanti. Incoraggiateli, inoltre, a toccare il prodotto in corso di realizzazione, nelle diverse fasi dell'assemblaggio.

SCHEDA DIDATTICA

Istruzioni per costruire una cassetta nido

ISTRUZIONI: usate una tavola di pino di circa un metro di lunghezza, 30 cm di larghezza e 2,50 cm di spessore e 20 viti zincate di circa 3 cm o comunque chiodi adatti. Per evitare di rompere il legno effettuate i buchi con il trapano. Sempre con il trapano fate i fori per il drenaggio sul fondo della cassetta (pezzo n. 4)

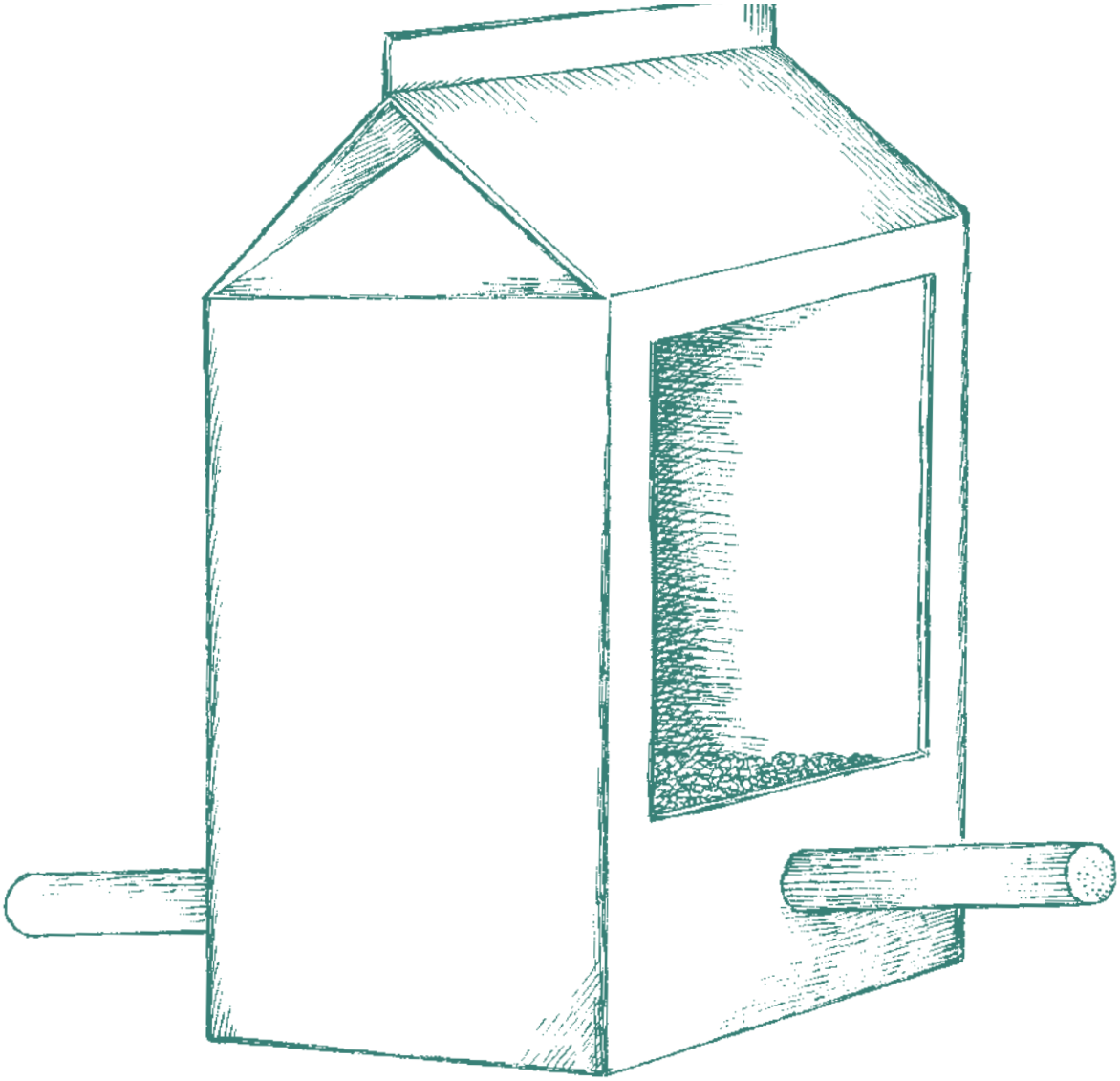


© National Wildlife Federation

Istruzioni per costruire una mangiatoia

SCHEDA DIDATTICA

ISTRUZIONI: vedi pag. 179.... per le istruzioni complete



© National Wildlife Federation

ATTIVITA' 29

Il senso dei ragni per la preda

In breve

I partecipanti scoprono come i ragni che tessono la ragnatela, individuano la preda e usano i sensi

Età

5 - 12 anni

Durata

30 minuti

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Identificare le parti del ragno.
- Dimostrare di aver compreso la strategia di caccia dei ragni che tessono la ragnatela.
- Discutere gli adattamenti sviluppati dalle diverse specie di ragni.

Materiale occorrente

- Un modello didattico tridimensionale di ragno
- Un grande cartellone che riproduce un ragno e che riporta i nomi delle diverse parti del suo corpo
- Alcuni pezzi di legno attaccati a cinque fili di circa 2 metri di lunghezza, tenuti assieme da un grosso perno al centro di ciascun pezzo di legno
- Alcune bende per coprire gli occhi

Conoscenze di base

I ragni sono animali invertebrati (hanno un esoscheletro al posto di una colonna vertebrale). Appartengono al grande gruppo degli **artropodi** (**Philum *Arthropoda***) il cui nome significa che hanno zampe articolate. Gli artropodi includono anche gli insetti e i crostacei. Il sottogruppo degli artropodi cui i ragni appartengono è quello degli **aracnidi** (**classe *Aracnidae***).Tutti gli aracnidi hanno quattro paia di zampe, non hanno antenne né ali, ed il loro corpo è diviso in due parti, il **prosoma** o **cefalotorace** e l'**addome**. Gli aracnidi posseggono anche mascelle ben sviluppate (**cheliceri**) terminanti con aculei che, di solito, possono iniettare veleno, anche se, nella maggior parte dei casi, si tratta di un veleno troppo debole per essere veramente pericoloso per gli esseri umani. Sebbene parecchie specie abbiano molti occhi (di solito ne hanno otto), la maggior parte dei ragni non ha una buona vista. Essi, infatti, si servono soprattutto di organi di senso posti davanti alla bocca, chiamati **pedipalpi**, in grado di percepire la presenza di una preda e di afferrarla. Tutti i ragni usano, in un modo o nell'altro, la seta prodotta dalle ghiandole, dette **filiere**, che si trovano nella parte posteriore dell'addome.

Non tutte le specie, tuttavia, utilizzano la seta per fabbricare una ragnatela. Alcuni ragni se ne servono per fare un involucro protettivo per i piccoli, altri ci fabbricano delle trappole, altri ancora la usano per chiudere le loro tane. I membri della famiglia più numerosa (quella degli Araneidi), però, tessono effettivamente ragnatele, alcune delle quali sorprendentemente complesse, per catturare le loro prede, che sono costituite soprattutto da insetti. Il filo di seta prodotto dai ragni è davvero molto robusto; se si potesse usare per fabbricare una fune, questa sarebbe più resistente di un cavo di acciaio dello stesso spessore. I ragni tessitori hanno la particolare capacità di percepire le vibrazioni e una vista relativamente debole. Quando qualcosa resta impigliato nei fili tesi della ragnatela, il ragno ne percepisce la presenza attraverso le vibrazioni e la differente tensione dei fili. A questo punto, il ragno avvolge le prede nella seta, le paralizza, e, infine, la mangia.

Cosa fare

1. Chiedete ai partecipanti se conoscono la differenza fra insetti e ragni. Introducete brevemente le caratteristiche dei ragni, mostrate delle figure e usate lo schema ingrandito di un ragno con i nomi delle rispettive parti anatomiche, per illustrare chiaramente i punti fondamentali. Chiedete al gruppo in che modo i ragni potrebbero essere utili all'uomo.

Il senso dei ragni per la preda

2. Discutete i vari adattamenti dei diversi tipi di ragni (ad esempio alcuni usano la seta per costruire una trappola e catturare la preda, altri si servono del veleno per paralizzare, ecc.). Ragionate sulle caratteristiche dei ragni che fanno ragnatele, e chiedete ai partecipanti se sanno in che modo essi riescono a catturare le prede. Spiegate che il gioco "Il senso dei ragni per la preda" si propone proprio di simulare questo meccanismo di cattura.

3. Formate gruppi di sei persone e date ad ogni gruppo uno dei blocchi di legno con i fili attaccati, da mettere sul pavimento.

4. Assegnate la parte del ragno a uno dei partecipanti che se ne starà accovacciato vicino al blocco con gli occhi bendati, mentre gli altri cinque, che rappresentano gli insetti, tengono ognuno l'estremità di un filo e, allontanandosi dal ragno si dispongono a raggiera. I fili dovrebbero essere tenuti ben tesi e sfiorare il suolo, senza toccarlo. Le mani del "ragno" poggiano leggermente sui fili che fanno raggiera intorno al perno, in modo da poter percepire qualsiasi vibrazione.

5. Il capogruppo indica poi uno degli "insetti", che darà un solo strattone al suo filo. Il ragno striscia fino all'estremità del filo che è stato mosso, cattura "l'insetto" e cambia posto con lui. Se per caso, ha catturato l'insetto sbagliato, il ragno fa ancora un altro tentativo prima dello scambio dei ruoli. Il gioco continua finché ogni giocatore ha avuto la possibilità di diventare a sua volta ragno.

6. Alla fine della simulazione chiedete: *Che cosa avete imparato? In che cosa questo metodo di caccia differisce da quello degli altri animali? Questo metodo andrebbe bene per un leone? E per un aquila? O per un essere umano?*

Domande

- Quali caratteristiche distinguono i ragni dagli insetti?
- In che modo le differenti specie di ragni catturano le loro prede?
- In che modo i ragni tessitori riescono a catturare le loro prede?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

- Se il giocatore è su una sedia a rotelle, sistemate il blocco di legno su un vassoio da tenere in grembo o su un'altra sedia. Anche gli insetti dovranno essere seduti.
- Avvolgete il filo, senza stringerlo troppo, intorno al polso del partecipante, oppure, se ha difficoltà a tenerlo, intorno al bracciolo della sua sedia a rotelle. Se avvolgete il filo attorno al polso, assicuratevi che non sia troppo stretto, controllando periodicamente.
- Assicuratevi che i partecipanti siano abbastanza distanziati da soddisfare le norme di sicurezza.
- Se necessario, assistete il giocatore - ragno nella sua manovra di avvicinamento agli insetti.
- Se il giocatore - ragno ha una limitata mobilità degli arti superiori, ma è in grado di usare gli arti inferiori, dategli la possibilità di sistemarsi al centro, su una sedia, e di togliersi le scarpe in modo da riuscire a percepire con i piedi il movimento dei fili della ragnatela. Tutti gli altri insetti devono mettersi a sedere sul pavimento.

Disabilità di apprendimento e/o cognitive

- Costruite il modello interattivo di un ragno come supporto della discussione. Ritagliate nel cartoncino ed etichettate le tessere di un mosaico che dovranno formare il corpo del ragno. Disegnate il contorno del corpo del ragno come schema - guida. Date a tutti i partecipanti un pezzo di cartoncino con il

Il senso dei ragni per la preda

relativo nome e invitateli ad applicarlo sul tabellone a mano a mano che si parla della funzione di ogni singola parte. (Per una versione più duratura, mettete dei pezzetti di velcro sul retro delle varie tessere del mosaico e utilizzate una superficie ricoperta di feltro).
- Usate il modello didattico in plastica di un ragno affinché i partecipanti possano esplorarlo.
- Date la dimostrazione pratica di ogni fase del gioco, a mano a mano che la spiegate.
- Se necessario fornite indicazioni verbali per guidare il gioco.

Disabilità uditive

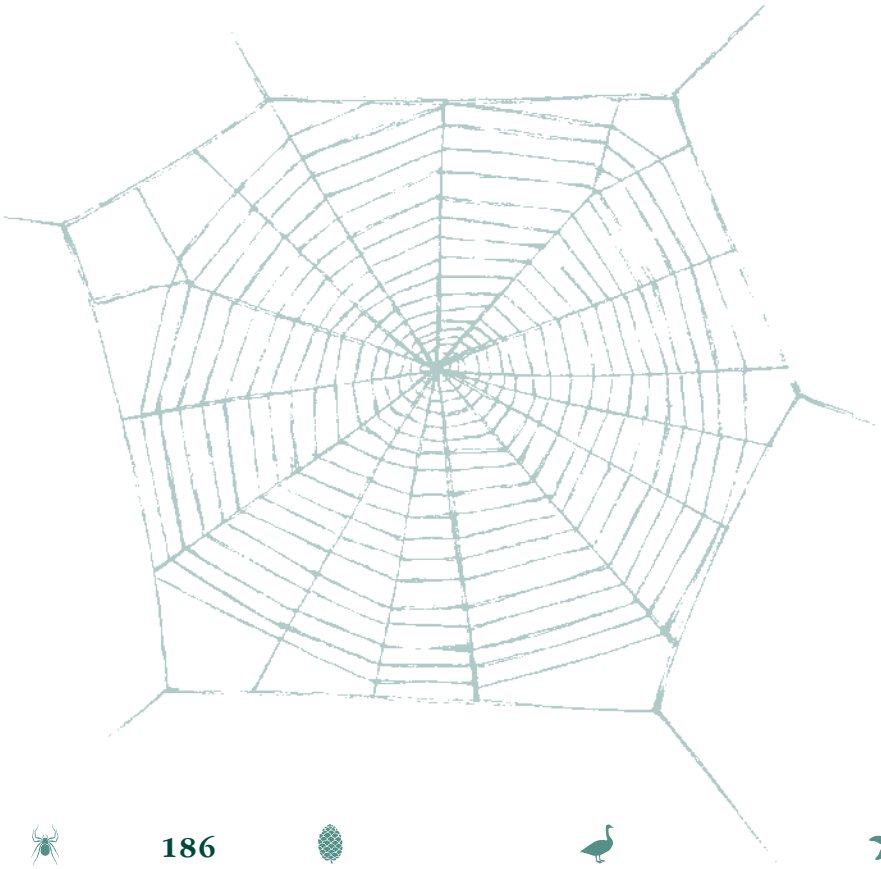
- Costruite il modello interattivo di un ragno come supporto della discussione. Ritagliate nel cartoncino ed etichettate le tessere di un mosaico che dovranno formare il corpo del ragno. Disegnate il contorno del corpo del ragno come schema - guida. Date a tutti i partecipanti un pezzo di cartoncino con il relativo nome e invitateli ad applicarlo sul tabellone a mano a mano che si parla della funzione di ogni singola parte. (Per una versione più duratura, mettete dei pezzetti di velcro sul retro delle varie tessere del mosaico e utilizzate una superficie ricoperta di feltro).
- Usate il modello didattico in plastica di un ragno affinché i partecipanti possano esplorarlo.
- Date la dimostrazione pratica di ogni fase del gioco, a mano a mano che la spiegate.

Disabilità visive

In generale

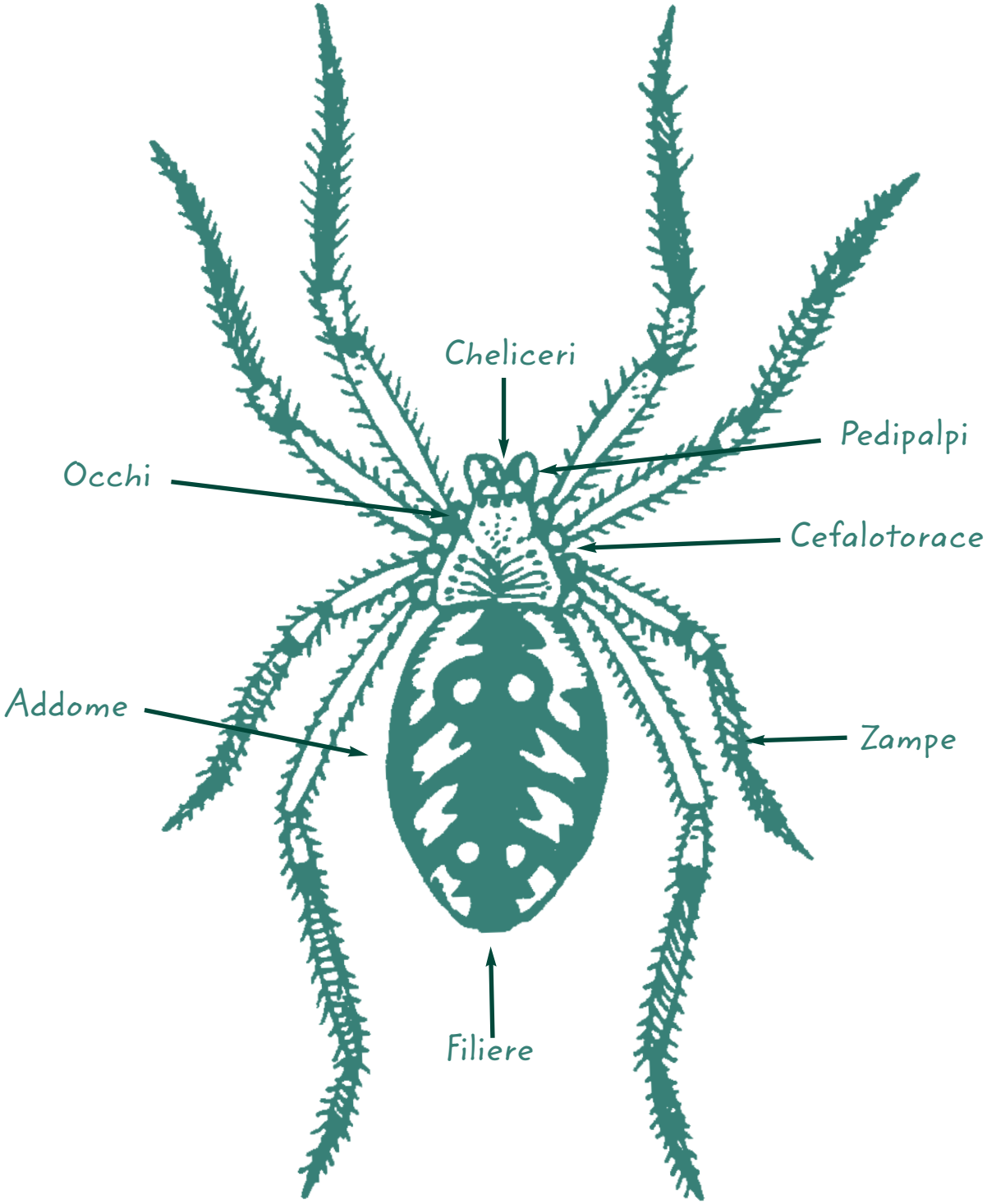
- Realizzate il poster tattile di un ragno, servendovi di tessuti di vario genere (velluto, seta, feltro ecc.) per le singole parti. Scrivete i nomi sul poster in carattere grandi o in Braille.
- Usate il modello didattico in plastica di un ragno, affinché i partecipanti possano esplorarlo.
- Toccate i partecipanti sulla spalla per segnalargli quando è il suo turno di scuotere il filo.
- Lasciate che i partecipanti usino i fili come guida per arrivare e raggiungere gli insetti. Se necessario, date istruzioni a voce.
- Assicuratevi che i partecipanti siano abbastanza distanziati per soddisfare le norme di sicurezza.
- Dite ai partecipanti di farsi riconoscere dai giocatori con disabilità visiva, prima di catturarli.

Adattato con il permesso dell'editore: Lingelbach and Purcell eds., Hands - On - Nature, seconda edizione. Woodstock: Vermont Institute of Natural Science, 2000



Il senso dei ragni per la preda

SCHEDA DIDATTICA



© National Wildlife Federation

ATTIVITA' 30

Un mondo piccolo piccolo

In breve

I partecipanti indagano in prima persona sul mondo dei decompositori

Età

12 - 14 anni

Durata

15 minuti

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Esaminare come le cose si decompongono in natura.
- Identificare gli organismi che vivono, si nutrono o depongono uova su un ceppo marcescente.
- Comprendere il ruolo dei decompositori nell'ecosistema.

Materiale occorrente

- Lenti di ingrandimento (l'ideale è un "barattolo per insetti" con una lente incorporata nel coperchio)
- Carta e matite/pennarelli
- Copie delle scheda didattica "Un mondo piccolo piccolo" (facoltativa)

Conoscenze di base

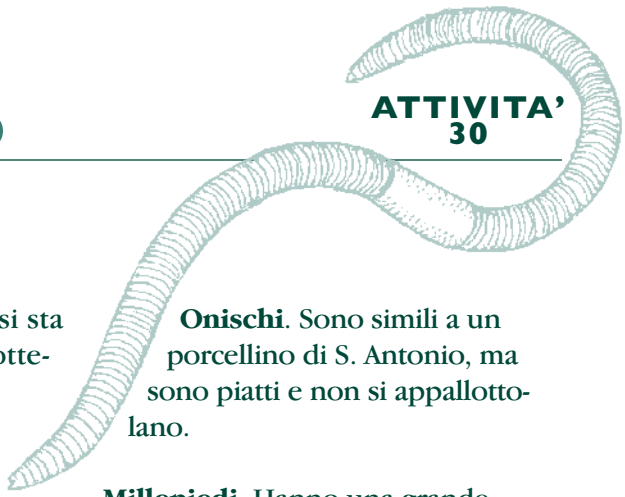
Un ceppo che marcisce può ospitare una quantità sorprendente di piante, funghi, licheni e piccoli animali che vivono al suo interno, ma anche al di sopra e al di sotto di esso.
La maggior parte degli organismi che vivono in questo piccolo regno partecipano al processo di **decomposizione**, ovvero alla demolizione del legno morto e al riciclo delle sostanze in esso immagazzinate. Spesso le piante e i funghi crescono disgregando i ricchi materiali dei ceppi morti, utilizzando rispettivamente le loro radici e i loro lunghi filamenti, o ife. Sulla materia in decomposizione crescono anche i **muschi** (piccole piante verdi, dell'aspetto soffice, prive di radici) e i **licheni**, che rappresentano l'unione in simbiosi di un fungo e di un'alga. I licheni hanno vari colori, possono presentare una struttura piatta, globosa, o simile a una foglia e tendono a crescere sugli alberi e sulle rocce in forma appiattita e rotondeggiante. Il blando acido che si trova nei licheni aiuta il processo di decomposizione, poiché attacca la corteccia degli alberi. I muschi trattengono l'umidità del terreno e possono attrarre altre piante e altri animali.
Numerosi coleotteri muniti di apparato boccale pungente e succhiante prelevano il loro nutrimento all'interno della corteccia di alberi morti o gravemente ammalati; essi, come pure le termiti, le formiche carpentiere, e gli onischi (isopodi) che, in genere, intervengono in un secondo tempo, aiutano le demolizione del legno, rosicchiandolo e scavando gallerie al suo interno. Seguono i ragni, i centopiedi ed altri predatori, che si nutrono degli insetti e degli altri piccoli organismi mangiatori di legno. Alcuni uccelli e piccoli mammiferi, a loro volta, scavano nella corteccia e divorano sia gli animaletti che mangiano il legno, sia i predatori che se ne nutrono. Molti animali, inoltre, fanno la loro tana nel materiale in decomposizione; fra questi la salamandra, che caccia di notte evitando la calura del giorno e alcuni coleotteri, che passano l'inverno nei tronchi marci. Tutti questi organismi, comunque, spostandosi dentro e fuori del legno contribuiscono a demolirlo in pezzi più piccoli.
Il legno, infine, si sbriciolerà in particelle sempre più minute, fino a trasformarsi in un suolo molto fertile, che farà crescere i semi e permetterà agli alberi vicini di alimentarsi attingendo alle sue sostanze nutrienti.

Cosa fare

1. Chiedete ai partecipanti: *Che cosa significa il termite decomposizione?* Presentate il concetto ed aprite una discussione sugli organismi che giocano un ruolo in

Un mondo piccolo piccolo

ATTIVITA' 30



questo processo. Avvertite i ragazzi che avranno l'occasione di effettuare un'uscita sul campo per vedere quello che succede nelle diverse fasi della decomposizione. Prima dell'uscita, date a ciascuno una copia della scheda didattica "Un mondo piccolo piccolo" affinché possano farsi un'idea del tipo di organismi che stanno cercando.

2. Quando sarete all'aperto, scrutate attentamente nei posti umidi e ombreggiati. Guardate sotto le grosse pietre, sotto gli strati di foglie e la corteccia staccata da un tronco morto, sotto le rocce vicino all'acqua, e sotto i rami o i tronchi che siano stati sul terreno per più di una settimana.

3. Prima di mettersi a cercare una qualsiasi creatura in movimento, sarà opportuno eseguire un sopralluogo ed esplorare attentamente uno o più grossi ceppi in decomposizione, per prevedere quali tipi di piante o di funghi potrebbero esservi più facilmente trovati sopra. Chiedete: *Su questo ceppo crescono dei licheni o dei muschi? Che cosa ci stanno a fare in questo posto?*

4. Subito dopo, invitate i partecipanti ad esaminare il ceppo ed il suolo circostante. Le seguenti domande potranno essere d'aiuto per stimolare il dibattito. *Il ceppo è compatto? Si sta frammentando? Che cosa gli sta accadendo?* Se i ragazzi danno una risposta da manuale, come: "si sta decomponendo", cercate di ottenere maggiori particolari su quanto affermano. Chiedete: *Dove si sta decomponendo? In che cosa si sta decomponendo? Il suolo circostante sembra confermare questa supposizione?*

5. Cercate nei posti umidi e bui gli animali compresi nella lista che vi proponiamo di seguito. Per cominciare, capovolgete ed esplorate un ceppo e poi andate avanti. Anche se per i nostri scopi è sufficiente l'esame di alcuni ceppi, può capitare che i partecipanti desiderino passare in rivista anche pezzi di roccia, foglie bagnate, ecc. L'importante è che le rocce e i ceppi vengano riportati nella posizione primitiva. Invitate i partecipanti a mettere con cura i vari organismi nei "barattoli" per insetti, in modo da poterli esaminare più attentamente in seguito. Anche in questo caso, accertatevi di riportarli abbastanza rapidamente nel luogo di origine.

Nota: *siate prudenti quando cercate gli animali. Rivedete le considerazioni sulla sicurezza a pagg. 11-12*

Porcellini di S. Antonio. Sono animaletti grigi, dal corpo allungato, diviso in molti segmenti, muniti di numerose zampe; quando vengono toccati, si arrotolano su se stessi, appallottolandosi.

Onischi. Sono simili a un porcellino di S. Antonio, ma sono piatti e non si appallottolano.

Millepiedi. Hanno una grande quantità di corte zampette (due coppie per ogni segmento del corpo) poste al disotto del corpo allungato e tubuloso; se vengono disturbati si arrotolano.

Uova di limaccia e di chiocciola. Sono traslucide, biancastre e leggermente appiccicose; hanno circa 1 mm di diametro.

Centopiedi, o Scolopendre. Hanno il corpo allungato e molte zampe (una coppia per ogni segmento del corpo) che sporgono lateralmente; si muovono rapidamente e sono voraci predatori. Non toccateli, potrebbero mordere.

Formiche. Rapidissime nei movimenti, cercheranno di scappare dai contenitori per ritornare in qualsiasi modo nel luogo di provenienza. Le uova sono piccole e rotonde; le larve si presentano come piccoli bruchi e le pupe (che si trovano di solito vicino alla superficie) sono chiuse in un involucro color crema. (Nei mesi freddi, il formicaio ospita dei piccoli insetti, gli afidi; in primavera le formiche li guidano "al pascolo" verso una pianticella in crescita, li proteggono da eventuali predatori e infine, li "mungono", per nutrirsi della secrezione zuccherina che essi producono).

Un mondo piccolo piccolo

Salamandre. Sono i predatori di questo mondo del sottobosco. Inumiditevi sempre le mani (eventualmente usando le foglie bagnate) prima di toccare la salamandra. La pelle umana asciutta può portare via lo strato mucoso che protegge il corpo della salamandra e lasciarla vulnerabile alle infezioni e alle abrasioni.

Lombrichi. Hanno corpo roseo vermiforme e presentano un anello di pelle un po' più spessa in vicinanza dell'estremità anteriore (clitello). È questa la zona in cui viene scambiato il materiale genetico durante l'accoppiamento. Entrambi gli individui deporranno, in seguito, delle uova fertili.

Micelio. I funghi che crescono al disopra della superficie del terreno rappresentano la parte dell'organismo destinata alla produzione delle spore. All'interno del suolo si trovano, invece, molti filamenti bianchi o arancione, ramificati e leggermente elastici, che servono per la ricerca dei nutrimenti. Il micelio proveniente da un singolo fungo può serpeggiare ed estendersi notevolmente nel terreno.

Coleotteri. Sono insetti con un rivestimento esterno rigido costituito da chitina. Quelli che vivono sotto le pietre o nei tronchi marcescenti sono di colore nero lucido, in genere non hanno le ali e si muovono molto rapidamente. Nei coleotteri alati le ali anteriori sono coriacee (elitre) e si uniscono alla metà del dorso con una linea dritta, mentre quelle posteriori sono membranose e nascoste sotto le elitre.
Le larve osservabili nei ceppi e sotto le pietre, in genere hanno tre paia di zampe, una testa ben distinguibile e un corpo allungato. Alcune larve scavano lunghe e complicate gallerie nel legno di cui si nutrono

Ragni. Alcuni ragni che vivono nel terreno, costruiscono una specie di imbuto, con una tela molto fitta, simile ad un lenzuolo. Alcune femmine possono portare sul dorso una palla bianca costituita da uova o un fitto grappolo di ragnetti neonati.

Limacce. Hanno corpo allungato, sottile e muscoloso; su un lato è possibile osservare un buchino che viene utilizzato dall'animale per respirare. Le **chiocciole** hanno un aspetto simile, ma sono fornite di conchiglia e vivono in terreni contenenti calcio.

6. Invitate i ragazzi a descrivere e a disegnare, in un diario naturalistico, le creature che hanno trovato esplorando i terreni umidi e ombreggiati. Discutete su quello che hanno trovato. Esortateli a ipotizzare il ruolo di ogni organismo nel processo di decomposizione. Concludete chiedendo: *Perché è positivo che tutti questi diversi organismi facciano quello che fanno?*

Domande

- Cosa succede a un ceppo quando si decompone?
- Quali sono gli organismi che contribuiscono al processo di decomposizione?
- Che succederebbe se niente avvenisse mai decomposta?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

- Effettuate un sopralluogo accurato per accertarvi di scegliere un luogo che non presenti alcuna difficoltà di accesso.
- Date ai partecipanti sulla sedia a rotelle la possibilità di trasferirsi, se lo vogliono, su un telo o su una stuoia posta vicino al ceppo, per vedere meglio. Se non possono spostarsi, o se il terreno è troppo fangoso, trasferite il ceppo su un tavolino portatile affinché possano osservarlo da vicino. Fate attenzione a non "disturbare" eccessivamente l'area. Riportate il ceppo al suo posto non appena avete finito.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione

- Avvolgete il manico delle lenti di ingrandimento con garza o materiale morbido. Se i partecipanti hanno difficoltà a tenere in mano le comuni lenti, procura-

tevi degli occhiali con apposite lenti per ingrandire, qualche lente fissa da tavolo, oppure delle lenti di ingrandimento che possano essere tenute al collo con un cordoncino.
- Se necessario, avvolgete le matite con il nastro isolante o altro materiale.
- Procuratevi delle cartelline rigide a molla.

Disabilità di apprendimento/cognitive
- Usate le immagini di diversi decompositori per illustrare meglio la parte introduttiva dell'attività.
- Fissate un punto di incontro nel caso che i ragazzi dovessero disperdersi.
- Procuratevi delle cartelline rigide a molla.
- Date ai partecipanti con difficoltà a scrivere la possibilità di segnare con un cerchietto gli organismi riportati nelle schede didattiche, a mano a mano che li trovano.

Disabilità uditive
- Usate le immagini di diversi decompositori per illustrare meglio la parte introduttiva dell'attività.
- Fissate un punto di incontro nel caso che i ragazzi dovessero disperdersi.
- Posizionate voi stessi e l'interprete del linguaggio dei segni in modo tale che i partecipanti possano vedervi per ricevere ulteriori istruzioni o per richiedere la vostra assistenza.

Disabilità visive
In generale
- Segnalate chiaramente il sentiero con un nastro guida posto su un lato.
- Date ai partecipanti la possibilità di trasferirsi, se lo vogliono, su un telo o su una stuoia posta vicino al ceppo, per esplorare l'area con maggiore facilità. Se non possono spostarsi, o se il terreno è troppo fangoso, trasferite il ceppo su un tavolino portatile affinché possano studiarlo da vicino. Fate attenzione a non "disturbare" eccessivamente l'area. Riportate il ceppo al suo posto non appena avete finito.

Per partecipanti ipovedenti
- Procuratevi una versione della scheda stampata a caratteri grandi.
- Procuratevi cartelline a molla, pennarelli neri a punta larga e carta da disegno.
- Procuratevi lenti di ingrandimento di vario tipo.
- Procuratevi una lanterna o una lampada tascabile per illuminare l'area in modo da migliorare la visibilità se necessario.

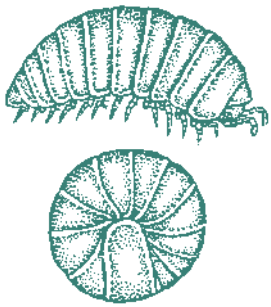
Per partecipanti non vedenti
- Esortate i compagni a guidare i partecipanti non vedenti toccandoli opportunamente sulla spalla, fornendo descrizioni molto vivaci del ceppo e dei suoi ospiti. Incoraggiate i ragazzi a toccare gli insetti senza timore e ad esplorare il ceppo.
- Mettete a disposizione dei partecipanti creta o plastilina, per realizzare dei modellini di tutti gli insetti o degli altri organismi decompositori che riescono a toccare.

© 1994 Hunken, Jorie, adattato con il permesso da: "Small Seek", Hunken, Jorie, Ecology for All Ages: Discovering Nature Through Activities for Children and Adults, The Globe Pequot Press, 1994, pag. 13 - 15

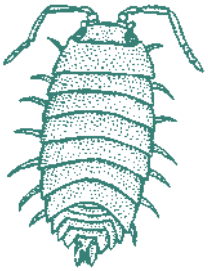
SCHEDA DIDATTICA

Un mondo piccolo piccolo

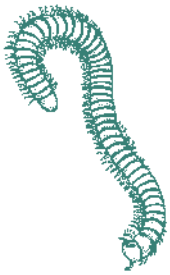
ISTRUZIONI: cercate le seguenti creature sopra, sotto, o all'interno di un ceppo marcio (oppure sotto le grosse pietre)



Porcellino di S. Antonio

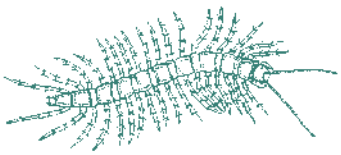


Onisco



Millepiedi

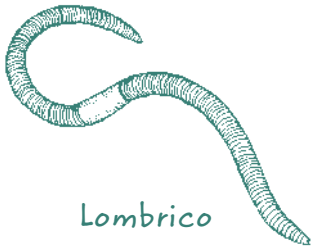
Uova di limaccia o di chiocciola



Centopiedi-Scolopendra

Formica

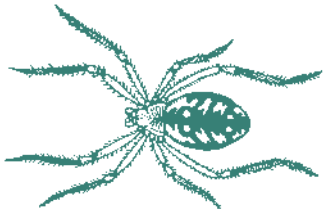
Salamandra



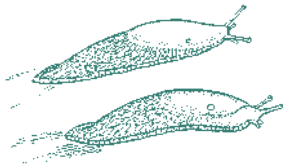
Lombrico

Coleottero

Micelio



Ragno



Limacce

© National Wildlife Federation

Se vogliamo, possiamo cambiare

SEZIONE 5

ATTIVITA' 31

Stop all'erosione!

In breve

I partecipanti affronteranno il tema dell'erosione del suolo, per capire quando può rappresentare un problema per l'ambiente e sperimenteranno cosa si può fare per prevenirne gli effetti negativi

Età

8-12 anni

Durata

1 ora abbondante

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Indagare sul comportamento dell'acqua nella sua interazione con rocce e suoli.
- Dare una definizione di "erosione del suolo".
- Approntare metodi per rallentare l'erosione del suolo.

Materiale occorrente

Per ogni gruppo:

- Un sacchetto di terriccio da vasi (di dimensioni variabili a seconda del numero di partecipanti)
- Un annaffiatoio
- Una vaschetta rettangolare (cm 25 X 40 circa) di plastica o di alluminio (del tipo di quelle usate in rosticceria)
- Una scatola di stuzzicadenti
- 5 o 10 abbassalingua di legno
- Un sacchetto di foglie o di residui di sfalcio di erba
- Un foglio di plastica spesso, un pezzo di stoffa e un pezzo di cartone, tutti delle dimensioni di cm 25 X 25 circa
- Un rotolo di spago
- Un rotolo di nastro adesivo
- Un paio di forbici per ogni componente

Conoscenze di base

Quando la pioggia cade al suolo, generalmente segue tre percorsi diversi. Una parte può **evaporare** nell'atmosfera sotto forma di vapore acqueo che, alla fine, si condensa nelle nuvole e ritorna sulla terra come nuova pioggia. Una parte può **infiltrarsi** nel terreno e accumularsi (come l'acqua in una spugna) in grandi serbatoi sotterranei, chiamati **falde acquifere**. Infine, una parte può semplicemente **scorrere** sulla superficie del suolo, andando a formare rivoli che poi si raggruppano in fossi e, via via, in corpi idrici sempre più grandi come fiumi o laghi, fino ad arrivare al mare.

L'acqua piovana, quindi, si muove verso il basso, sia sopra il terreno sia al suo interno, e, nel suo cammino, riesce ad insinuarsi nei piccolissimi spazi fra le particelle di suolo o lungo le radici delle piante. Ciò rallenta la sua velocità e consente a una notevole quantità d'acqua di saturare il terreno; una parte viene assorbita dalle piante, molta altra filtra lentamente ancora più in basso, fino ad arrivare alla falda. Quasi tutte le piante trattengono con le radici grandi volumi di terreno, ma se lo scorrimento dell'acqua piovana è molto forte e prolungato può trascinare via una parte di questo suolo e, in casi estremi, anche le piante stesse.

Questo processo di asportazione è chiamato **erosione**. Pioggia, vento, ghiacciai, ma anche terremoti e vulcani sono tutte forze che danno un contributo all'erosione, intaccando e modellando i suoli, le rocce affioranti, le coste, ecc. Un ottimo esempio di erosione naturale è il Gran Canyon, dove l'azione esercitata dal fiume Colorado per decine di milioni di anni ha contribuito a incidere le rocce, strato dopo strato, e a creare l'enorme e profondissima fenditura che oggi ammiriamo. In Italia, esempi meno spettacolari ma ugualmente interessanti, sono dati dalle gole del fiume Alcantara in Sicilia, da quelle dell'Infernaccio o del Fiastrone nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini, o da quelle del Raganello, nel Parco Nazionale del Pollino.

Alcune attività umane, se incontrollate, possono accelerare enormemente i processi erosivi. Il disboscamento, effettuato per favorire l'agricoltura, l'allevamento e la crescita degli insediamenti, allenta la compattezza dei suoli, facilitandone la disgregazione e la dispersione ad opera di fiumi e torrenti. Inoltre, quando l'acqua incontra superfici poco **permeabili** (la permeabilità indica l'attitudine di un corpo a lasciarsi attraversare dall'acqua), non riesce ad infiltrarsi e tende ad accumularsi ed a muoversi più velocemente. Nel momento in cui la

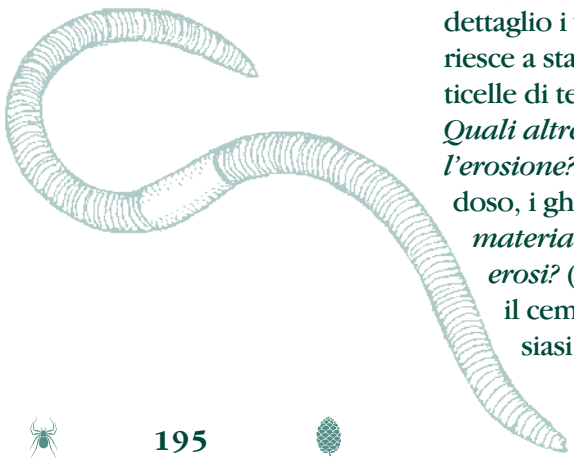
Stop all'erosione!

pioggia cade sull'asfalto o sul cemento, quindi, l'acqua scorre via in maniera molto più violenta rispetto a quando viene trattenuta da un terreno pieno di radici, interstizi e fenditure. Più l'acqua scorre velocemente, (direttamente o attraverso le varie canalizzazioni), più potere erosivo acquista, più suolo riesce a strappare e portare via con sé. Così, quando estensioni crescenti di territorio naturale permeabile vengono cementate, impermeabilizzate, riempite di parcheggi, strade ed edifici, l'acqua delle piogge accelera di molto il suo movimento e, in assenza di meccanismi che riescano a frenarla, trascina via grandi quantità di terreno.

Uno dei problemi che derivano dall'erosione accelerata è la perdita irreversibile di grandi quantità di suolo vegetale ricco e produttivo. In questo caso, poiché a deteriorarsi sono soprattutto gli strati del terreno più superficiali, con maggiori concentrazioni di sostanze nutritive, la maggior parte delle piante, per continuare ad essere coltivata, ha bisogno di massicce aggiunte di concimi chimici. Quando le molecole di sintesi di questi concimi vengono dilavate dalle piogge e scorrono nei fossi e nei fiumi, possono provocare problemi di inquinamento delle acque. Così, l'intensa erosione dei terreni ha come effetto anche una diminuzione complessiva della qualità delle acque (di cui accresce la quantità di inquinanti chimici e la torbidità) e, di conseguenza, può danneggiare la vita di molti organismi sia marini sia d'acqua dolce.

Per porre un freno a tutto questo, molte istituzioni locali hanno messo a punto pratiche di gestione naturale del territorio che comprendono:

- l'impiego di piante autoctone nel restauro del paesaggio.
- la silvicoltura naturalistica, per ridurre l'impatto dei tagli boschivi.
- il monitoraggio delle acque in entrata e in uscita dai siti sensibili, (aree dissestate o soggette a intensi tagli boschivi) per verificare il loro carico sedimentario e l'eventuale presenza di problemi di erosione accelerata del terreno.
- il terrazzamento, per ridurre l'effetto delle pendenze più ripide.
- la realizzazione di bacini di raccolta delle acque, (che si riempiono con le precipitazioni e drenano molto lentamente, per consentire il rallentamento del flusso dell'acqua e la deposizione del carico sedimentario) circondati da fasce di vegetazione.
- la conservazione o il restauro delle aree di vegetazione ripariale nelle vicinanze dei corsi d'acqua.



Cosa fare

1. Chiedete ai partecipanti di descrivere il comportamento dell'acqua durante le piogge. *Dove si dirige? Quali sono i principali effetti visibili?* Se siete fortunati ed è un giorno di pioggia, fate osservare direttamente l'azione dell'acqua sul terreno, prestando attenzione ai punti in cui tende ad accumularsi, a quelli in cui accelera o rallenta il suo movimento, ecc. Se non è un giorno piovoso, esortate comunque i partecipanti ad immaginare cosa potrebbe fare l'acqua lungo le strade o nei campi e come si comporterebbe sui diversi tipi di substrato. Invitateli ad elaborare un elenco di varie superfici possibili e ad osservare, o ipotizzare, l'effetto della pioggia su di esse.

2. Chiarite ai partecipanti che avranno l'opportunità di realizzare un esperimento sull'erosione del suolo e sui modi per ridurla. Prima, però, sarà necessario capire a fondo il concetto di "erosione del suolo". Chiedete ai partecipanti: *Cos'è l'erosione?* Discutete e chiarite il concetto, cercando di descrivere in dettaglio i vari modi in cui l'acqua riesce a staccare e portare via le particelle di terreno. Domandate: *Quali altre forze contribuiscono all'erosione?* (il vento, il moto ondoso, i ghiacciai, ecc.). *Quali sono i materiali che possono essere erosi?* (le rocce, i suoli, il legno, il cemento, praticamente qualsiasi sostanza solida).

Stop all'erosione!

Le numerose problematiche collegate all'erosione del suolo

- Quando lo strato più superficiale di un terreno agricolo viene eroso, si allontanano insieme ad esso molte sostanze nutritive importanti per le piante e il risultato è un suolo impoverito e di scarsa qualità. In casi simili, per mantenere la produttività del terreno, è necessario fare uso di massicce dosi di fertilizzanti chimici, che, oltre ad avere un costo elevato, sono connessi con molti altri problemi ambientali.
- Il dilavamento di suoli trattati con concimi chimici, aumentando la quantità di nutrienti in soluzione, può provocare nelle acque dei laghi, o del mare, massicce fioriture algali e la diminuzione dell'ossigeno disciolto, con conseguente danneggiamento delle varie forme di vita (insetti, molluschi, pesci, ecc.).
- Anche l'aumento di torbidità delle acque in seguito all'erosione dei suoli provoca problemi altrettanto gravi, soprattutto per gli organismi abituati ad acque pulite e trasparenti.
- Sulle aree cementate, impermeabilizzate o comunque prive di vegetazione, l'acqua scorre più velocemente, e ciò provoca un ulteriore incremento dei processi erosivi, con sovraescavazione degli apparati radicali delle piante, occlusione o intasamento delle vie di drenaggio dell'acqua, ecc.
- Se, per sovrapascolamento o deforestazione, l'erosione interessa i versanti che si affacciano su un bacino artificiale, l'accumulo di sedimenti che ne deriva può portare, nel tempo, all'innalzamento del fondo del serbatoio idrico e, quindi, alla necessità di liberare acqua per evitare l'esondazione. In casi simili, la capacità di accumulo del bacino, e conseguentemente la sua produttività, può progressivamente ridursi fino al colmamento (si pensi ad un bicchiere d'acqua quasi pieno in cui vengono man mano aggiunti dei sassolini).

3. Se possibile, portate i partecipanti a fare una passeggiata nelle campagne o nei boschi circostanti, chiedendo di identificare le aree che, secondo loro, sono state soggette ad erosione. In genere queste aree si riconoscono bene, per la presenza di alcuni indizi: chiazze d'erba diratata, radici o rocce esposte ed affioranti, solchi e tracce di ruscellamento dell'acqua, ecc. Chiedete ai partecipanti di provare a distinguere fra le aree erose dall'acqua e quelle consumate da altri tipi di forze, quali il vento o l'eccessivo calpestio. Chiedete di fare altri esempi di erosione, dai più noti e straordinari a quelli più familiari: il Gran Canyon scavato dal Colorado, oppure le sponde incise da un modesto corso d'acqua locale, oppure la terra che si accumula dopo una forte pioggia ai bordi delle strade.

4. Una volta tornati in sede, dividete i partecipanti in piccoli gruppi e distribuite ad ogni gruppo il materiale per l'attività. Fate creare, nelle vaschette, una montagnola di terriccio. Ogni gruppo avrà il compito di mettere a punto, con tutti i materiali a sua disposizione, dei sistemi per evitare l'erosione e il consumo di questo piccolo rilievo.

5. Date ai gruppi alcuni minuti per discutere e accordarsi, e stabilite un tempo di 20 - 30 minuti per mettere in opera tutti gli accorgimenti volti a prevenire l'erosione e lo smembramento del monticello nella vaschetta. Quando ogni gruppo ha organizzato un sistema di controllo, usando il materiale a disposizione, misurate l'altezza dei mucchi di terriccio per assicurarvi che le condizioni di partenza siano le stesse per tutti. Poi, con un annaffiatoio, irrorate abbondantemente ciascuno dei rilievi per un minuto esatto (fate misurare il tempo ai partecipanti).

6. Chiedete ai partecipanti di ogni gruppo di misurare l'altezza del loro monticello dopo la "pioggia" e di controllare la "qualità" dell'acqua che si è accumulata nella vaschetta. *Che colore ha? È molto scura e opaca? Qual è lo spessore dei detriti sul fondo?*
Invitate i partecipanti a stabilire quale progetto sia riuscito a ridurre meglio l'erosione, prendendo a riferimento i seguenti criteri:

- cambiamento di altezza e/o forma del monticello (maggiori sono le differenze rispetto alle condizioni iniziali, più intensa è stata l'erosione);
- quantità di acqua accumulata (più ce n'è, maggiore è stato il ruscellamento e, quindi, l'erosione);

Stop all'erosione!

- qualità dell'acqua accumulata (se è molto torbida, scura e quasi fangosa vuol dire che i processi erosivi sono stati particolarmente efficaci).

7. Incoraggiate i partecipanti ad individuare anche altri criteri di valutazione. Stimolate ogni gruppo a interrogarsi sul perché i singoli sistemi di controllo dell'erosione possano avere, o non avere, funzionato. *In ogni caso, cosa hanno imparato in merito all'erosione del suolo?*

8. Invitate infine i partecipanti a pensare ad altri metodi di prevenzione dell'erosione. Chiedete: *Cosa potrebbe rallentare la velocità dell'acqua? Cosa potrebbe trattenere le particelle di terreno al loro posto? Che influenza potrebbe avere la presenza di molti alberi sui movimenti del terreno?*

Per i più piccoli (dai 6 agli 8 anni)

1. Chiedete ai bambini di osservare lo scorrimento dell'acqua sulla superficie del suolo, come nel punto 1 illustrato in precedenza. Discutete sulle direzioni che l'acqua può prendere e sulla sua influenza sul terreno. Durante una passeggiata all'aperto invitateli a cercare degli indizi di erosione.

2. Quando i partecipanti riconoscono un'area in erosione, chiedete loro di spiegare in base a quali evidenze sono riusciti ad individuarla. Chiarite bene il concetto che l'erosione del suolo è un processo naturale, ma che qualche volta può creare dei problemi (si veda il box alla pagina precedente). Chiedete: *L'area individuata rappresenta un problema? Perché sì, o perché no? Vi sono, nei dintorni, zone con evidenze di erosione intensa e accelerata (zone in cui le radici appaiono esposte, dove le piante sono scomparse e non riescono più ad attecchire o dove l'acqua dei torrenti è torbida e scura)?* Chiedete ai partecipanti di pensare ad alcune soluzioni per fronteggiare il problema.

Per i più grandi (dai 14 ai 18 anni)

1. Stimolate i ragazzi a pensare alle tante cose diverse che la pioggia può fare quando cade al suolo. Riflettete sui motivi per cui l'acqua piovana scorre e dilava le superfici invece di infiltrarsi in profondità. Chiedete: *Quali fattori accelerano questo processo? Quali lo rallentano?* Chiedete ai partecipanti di trovare una definizione per il concetto di erosione del suolo. *Come si manifesta? Quando rappresenta un problema?*

2. Durante una passeggiata all'aperto, invitate i partecipanti a riconoscere delle zone in erosione. Se per caso si trattasse di aree soggette a erosione intensa (dove ad esempio le radici appaiono esposte, le piante sono scomparse e non riescono più ad attecchire o dove il terreno vegetale fertile è stato dilavato via dai campi), stimolateli a pensare a cosa si potrebbe fare per controllare il fenomeno. Se nei dintorni non vi sono zone di questo tipo, portate il gruppo sulle sponde in erosione di un fosso o di un torrente, o in un qualsiasi altro sito soggetto a simili problematiche (magari anche zone in cui le recenti costruzioni e la mancanza di accorgimenti preventivi hanno provocato frane, smottamenti o altri dissesti). Chiedete cosa si potrebbe fare per rallentare o arrestare i fenomeni erosivi.

3. Evidenziate l'esistenza di buone pratiche di gestione naturale del territorio e spiegatele (si veda la premessa). Dividete i partecipanti in piccoli gruppi e chiedete a ciascuno di essi di ipotizzare pratiche ottimali di intervento per alcuni dei siti esaminati in precedenza (aree di erosione intensa, zone in dissesto a causa degli insediamenti edilizi, ecc.). Volendo, ogni gruppo può

Stop all'erosione!

utilizzare argilla, terriccio o altri materiali (per le idee si veda "Un letto fluviale fatto in casa" a pag. 93, per realizzare un modellino della sua ipotesi di lavoro che, se fattibile, potrà poi essere tradotta in un progetto per il contenimento dell'erosione.

Suggerimenti operativi:
- Piantare alberi e arbusti i cui apparati radicali abbiano la capacità di trattenere il terreno.
- Modificare il tracciato dei sentieri pedonali in modo che la pendenza ne risulti addolcita e crearvi dei piccoli gradini di contenimento (superabili con una sedia a rotelle) impiegando dei paletti trasversali.
- Realizzare piantagioni terrazzate sui pendii più ripidi.

Domande

- Dove si dirige l'acqua quando piove?
- Cosa può rallentare il ruscellamento dell'acqua piovana?
- Come si può prevenire l'erosione del suolo?

Adattamenti

Fate riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale
- Individuate un sito ampio ed accessibile per organizzare i momenti di attività all'aperto.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione
- Per lavorare col terreno, utilizzate adeguati attrezzi da giardinaggio (o, volendo, palette per il gelato) e, se necessario, ingrossatene i manici con del nastro isolante per facilitarne la presa.
- Per i partecipanti con difficoltà nella manipolazione dei piccoli oggetti, utilizzate bastoncini invece degli stuzzicadenti. Se necessario, fateli assistere da un compagno.
- Tenete a disposizione delle forbici adattate, del nastro adesivo e dei grandi righelli.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive
- Fate abbondante uso di immagini (comprese quelle del Gran Canyon o delle gole dell'Infernaccio) per spiegare l'erosione e tutti i fenomeni ad essa connessi.
- Volendo, potete realizzare una piccola mostra interattiva per far vedere cosa accade all'acqua piovana quando giunge sul terreno. Per simulare l'infiltrazione nel suolo e la formazione delle falde acquifere, utilizzate una spugna posta all'interno di una vaschetta. Se, invece della vaschetta, utilizzate una teglia, potete metterla sul fuoco per scaldare l'acqua e creare l'evaporazione. Con tutte le cautele del caso, invitate i partecipanti a tenere le mani sopra l'acqua che bolle affinché possano avere la sensazione delle molecole d'acqua che si vaporizzano nell'aria. Simulate la condensazione creando una nuvola di cotone idrofilo inumidito che poi strizzerete per "fare la pioggia". Per spiegare il significato della parola **permeabile**, spruzzate dell'acqua sopra una spugna asciutta e sopra un grande sasso e fate verificare le differenze. Assicuratevi di descrivere in maniera particolareggiata tutte le attività a mano a mano che vengono svolte.
- Se possibile, fate passare in giro e toccare dei campioni di rocce che derivano da processi di erosione (frammenti detritici vari, ciottoli arrotondati, ecc.). Distribuite una manciata di terriccio a ciascuno e chiedete di stropicciarla fra le mani per scoprire come si disgrega facilmente.
- Nella parte di attività all'aperto, stimolate i partecipanti a percepire le aree in erosione anche in maniera tattile, per rinforzare il concetto.
- Se lo ritenete opportuno, illustrate ai partecipanti due esempi di metodi per controllare l'erosione e invitateli a scegliere quale vorrebbero sperimentare.
- Mettete a disposizione dei righelli grandi. I partecipanti che hanno difficoltà nell'utilizzarli possono misurare l'altezza delle loro montagnole di terriccio prima e dopo l'azione della pioggia, servendosi di nastri di colori diversi e confrontando le lunghezze per accertare le eventuali differenze.

Stop all'erosione!

Disabilità uditive

- Fate abbondante uso di immagini (comprese quelle del Gran Canyon o della gola dell'Infernaccio) per spiegare l'erosione e tutti i fenomeni ad essa connessi.
- Volendo, potete realizzare una piccola mostra interattiva per far vedere cosa accade all'acqua piovana quando giunge sul terreno. Per simulare l'infiltrazione nel suolo e la formazione delle falde acquifere, utilizzate una spugna posta all'interno di una vaschetta. Se, invece della vaschetta, utilizzate una teglia, potete metterla sul fuoco per scaldare l'acqua e creare l'evaporazione. Con tutte le cautele del caso, invitate i partecipanti a tenere le mani sopra l'acqua che bolle, affinché possano avere la sensazione delle molecole d'acqua che si vaporizzano nell'aria. Simulate la condensazione creando una nuvola di cotone idrofilo inumidito che poi strizzerete per "fare la pioggia". Per spiegare il significato della parola **permeabile**, spruzzate dell'acqua sopra una spugna asciutta e sopra un grande sasso e fate verificare le differenze. Assicuratevi di descrivere in maniera particolareggiata tutte le attività a mano a mano che vengono svolte.
- Se possibile, fate passare in giro e toccare dei campioni di rocce che derivano da processi di erosione (frammenti detritici vari, ciottoli arrotondati, ecc.). Distribuite una manciata di terriccio a ciascuno e chiedete di stropicciarla fra le mani per scoprire come si disgrega facilmente.
- Nella parte di attività all'aperto, stimolate i partecipanti a percepire le aree in erosione anche in maniera tattile, per rinforzare il concetto.

Disabilità visive

- Realizzate una piccola mostra interattiva per far vedere cosa accade all'acqua piovana quando giunge sul terreno. Per simulare l'infiltrazione nel suolo e la formazione delle falde acquifere, utilizzate una spugna posta all'interno di una vaschetta. Se, invece della vaschetta, utilizzate una teglia, potete metterla sul fuoco per scaldare l'acqua e creare l'evaporazione. Con tutte le cautele del caso, invitate i partecipanti a tenere le mani sopra l'acqua che bolle, affinché possano avere la sensazione delle molecole d'acqua che si vaporizzano nell'aria. Simulate la condensazione creando una nuvola di cotone idrofilo inumidito che poi strizzerete per "fare la pioggia". Per spiegare il significato della parola **permeabile**, spruzzate dell'acqua sopra una spugna asciutta e sopra un grande sasso e fate verificare le differenze. Assicuratevi di descrivere in maniera dettagliata tutte le attività a mano a mano che vengono svolte.
- Se possibile, fate passare in giro e toccare dei campioni di rocce che derivano da processi di erosione (frammenti detritici vari, ciottoli arrotondati, ecc.). Distribuite poi una manciata di terriccio a ciascuno e chiedete di stropicciarla fra le mani per scoprire come si disgrega facilmente.
- Nella parte di attività all'aperto, stimolate i partecipanti a percepire le aree in erosione anche in maniera tattile, per rinforzare il concetto.
- Prima dell'inizio dell'esperimento, fate toccare le vaschette ai partecipanti perché possano familiarizzare con le loro dimensioni.
- Utilizzate oggetti etichettati sia con scritte in Braille, sia con caratteri grandi.
- Chiedete agli altri partecipanti di offrire indicazioni e riscontri durante l'attività. Se necessario fate assistere ogni partecipante da un compagno nella realizzazione degli esperimenti sul controllo dell'erosione.
- Raccontate i vari passaggi a mano a mano che viene aggiunta l'acqua, descrivendo in maniera efficace cosa accade al terreno, qual è il colore dell'acqua, ecc.
- Utilizzate un contasecondi sonoro o chiedete ai ragazzi di contare il tempo a voce alta durante il minuto di irrorazione dei monticelli.
- Mettete a disposizione dei righelli contrassegnati in Braille e con caratteri grandi.

ATTIVITA' 32

Relazioni pericolose

In breve

Attraverso un gioco i partecipanti imparano a conoscere gli effetti dei pesticidi

Età

7-12 anni

Durata

da 30 a 45 minuti

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Dare una definizione della parola "pesticida".
- Scoprire i modi con cui i pesticidi entrano nelle catene alimentari.
- Descrivere le possibili conseguenze dell'introduzione dei pesticidi nelle catene alimentari.
- Identificare almeno un'alternativa ai pesticidi.

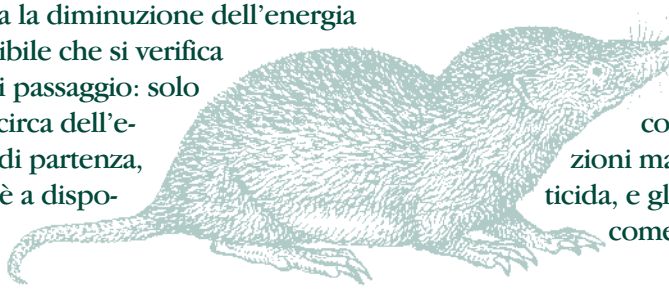
Materiale occorrente

Per ogni gruppo:

- "Mattoni alimentari" simbolici costituiti da: cannucce per bibite, scovolini, fiches da gioco o qualsiasi altro oggetto, bianco o colorato, che i partecipanti possano agevolmente maneggiare e raccogliere da terra (30 pezzi per ciascun partecipante, di cui 2/3 bianchi e 1/3 colorati)
- Bandane di tre colori, fazzoletton i da collo o altri articoli di stoffa colorata per rappresentare falchi, topiragno e cavallette

Conoscenze di base

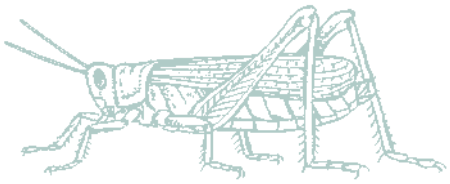
Una catena alimentare rappresenta un passaggio di energia fra organismi viventi.
Le piante verdi, essendo organismi autotrofi, riescono ad utilizzare l'energia della luce solare attraverso il processo di fotosintesi, per fabbricare le sostanze nutritive di cui hanno bisogno. Gli animali (organismi eterotrofi) devono, invece, mangiare altri esseri viventi per ricavare l'energia necessaria per vivere e crescere; alcuni sono erbivori (consumatori di I livello) altri, che mangiano gli erbivori, sono carnivori (consumatori di II licello); fra di essi può essere compreso anche l'Uomo. Gli organismi decompositori (funghi, batteri, microrganismi del suolo ecc.) contribuiscono, infine, a riportare in circolo i materiali che costituiscono la sostanza organica, demolendo i resti degli animali morti, predatori compresi. Il trasporto dell'energia all'interno di un ecosistema può essere schematizzato dalla **piramide alimentare,** che presenta alla base le piante verdi e le loro parti (semi, frutti, ecc.), nei gradini successivi i consumatori (dal I livello in su) e infine, al vertice, alcuni superpredatori. La forma della piramide esprime con efficacia la diminuzione dell'energia disponibile che si verifica ad ogni passaggio: solo il 10% circa dell'energia di partenza, infatti, è a disposizione del livello trofico (alimentare) successivo. Di qui deriva anche l'esiguo numero dei superpredatori (che sono al vertice della piramide), rispetto, ad esempio, all'enorme numero di organismi che ne compongono la base.
Il cammino dei pesticidi, utilizzati largamente in agricoltura per diminuire e controllare gli organismi dannosi, segue quello della catena alimentare, diffondendosi dai cereali o dalla frutta, prima agli animali che se ne nutrono e, poi, via via, fino agli ultimi anelli della catena.
Un esempio ormai storico di impatto di un insetticida nell'ambiente è quello del DDT, la cui vicenda è stata riferita con rara efficacia dall'americana R. Carson nel suo famoso libro "Primavera silenziosa".
Durante gli anni Cinquanta e Sessanta negli U.S.A., ma anche in Europa, si fece un uso intenso e regolare di questo prodotto di sintesi per sterminare le popolazioni di insetti dannosi per l'agricoltura. Ben presto, però, si scoprì che le molecole del DDT avevano la caratteristica di accumularsi negli anelli delle catene alimentari. Se, per fare un esempio concreto, degli insetti avevano ingerito il DDT irrorato sui campi di cereali, i topiragno che li mangiavano presentavano nel loro corpo concentrazioni maggiori di insetticida, e gli uccelli, che, come i falchi, si nu-



Relazioni pericolose

trivano di quei topiragno, accumulavano nei loro tessuti corporei concentrazioni altissime di DDT. Lo stesso si verificava anche nelle catene alimentari degli ecosistemi acquatici. Se i pesci mangiavano insetti contaminati dal DDT, i pellicani, i cormorani e gli altri uccelli acquatici che si nutrivano di quei pesci, accumulavano nel loro organismo concentrazioni altissime di insetticida. Ciò poteva comportare un effetto diretto, come l'indebolimento seguito dalla morte, oppure un insieme di effetti collaterali, fra i quali l'assottigliamento dei gusci delle uova che, rallentando la riproduzione, ha provocato negli U.S.A. il declino di molte popolazioni di uccelli acquatici, come il pellicano bruno o il falco pellegrino.

Le evidenze di questi ed altri danni ambientali hanno progressivamente portato alla messa al bando del DDT in diversi paesi e, da quel momento, diverse specie di uccelli minacciate hanno fortunatamente manifestato sorprendenti capacità di recupero. Sebbene il divieto abbia notevolmente migliorato la situazione, le molecole di DDT, ormai presenti nei sistemi naturali, potrebbero continuare a provocare danni ambientali ancora per parecchio tempo. L'impiego in agricoltura dei pesticidi di vario tipo è purtroppo ancora massiccio, anche se esistono validi metodi alternativi che potrebbero contribuire ad una loro riduzione. Tali metodi, che fanno riferimento ai principi dell'agricoltura "biologica",



comprendono, ad esempio: la variabilità colturale (policoltura) per contrastare l'affermazione di una o poche specie dannose dominanti (monocoltura); l'utilizzo prevalente di piante autoctone, l'incremento di specie animali "utili" che si nutrono degli organismi nocivi.

Cosa fare

1. Organizzate una discussione collettiva che prenda in considerazione alcuni esempi di catene alimentari e le caratteristiche di una piramide alimentare. Domandate: *Sapete come è strutturata una piramide alimentare?*

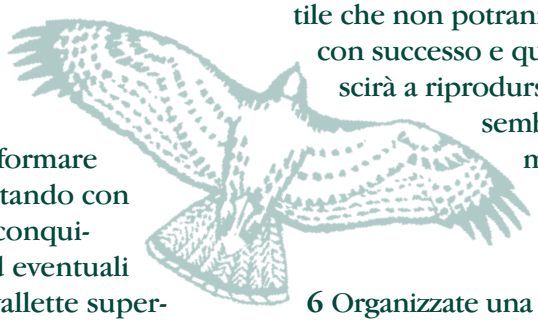
2. Dividete i partecipanti in tre gruppi. Se la classe è composta da 20 studenti, 2 ragazzi (circa il 10%) faranno i "falchi", 4 o 5 (il 20 - 25 %) i "topiragno" e i rimanenti saranno le "cavallette". Distribuite a ciascuno un contrassegno che identifichi l'animale rappresentato (ad esempio, un fazzolettone da collo verde per le cavallette, uno marrone per i topiragni, una bandana rossa per i falchi).

3. Distribuite in maniera omogenea tutto il cibo ("mattoni alimentari") sul pavimento della classe, se è abbastanza grande, o sul terreno, di un ampio spazio all'aperto. Evidenziate i limiti del terreno di gioco e informate i partecipanti in merito alle seguenti regole

- Ogni "animale" avrà un'opportunità di raccogliere del cibo. Le cavallette saranno le prime; avranno 30 secondi a disposizione per racimolare i "mattoni alimentari" che, nel loro caso, potrebbero, ad esempio, rappresentare le piante e i semi del grano. Dovranno muoversi molto velocemente per raccogliere la maggior quantità possibile di cibo. Nel frattempo i falchi e i topiragno siederanno tranquilli a guardare, ai bordi del terreno di gioco.
- Dopo 30 secondi, i topiragno potranno iniziare a dare la caccia alle cavallette, che cercheranno di fuggire e potranno essere catturate mediante un semplice tocco sul braccio. Ogni toporagno dovrebbe avere il tempo di acchiappare una o più cavallette. Quando una cavalletta viene catturata, consegna il suo "bottino" alimentare al toporagno e si mette ai bordi del campo. Nel frattempo, i falchi continuano a guardare.
- Nei successivi 30 secondi entreranno in scena i falchi alla caccia di cibo. I topiragno potranno continuare a predare le cavallette e queste ultime a raccogliere cibo. Con le stesse modalità di prima, i falchi daranno la caccia ai topiragno. Quando un falco catturerà un toporagno, questi gli consegnerà tutto il suo cibo e andrà ai bordi del campo.

Relazioni pericolose

4. Alla fine del tempo assegnato, chiedete ai partecipanti di formare un cerchio, portando con sé tutto il cibo conquistato. I falchi ed eventuali topiragno o cavallette superstiti dovrebbero contare il numero dei "mattoni alimentari" in loro possesso, sia quelli colorati sia quelli bianchi.



5. Informate i partecipanti che, nell'ambiente, si aggira una sostanza estranea chiamata "pesticida". Un agricoltore l'ha irrorata sui raccolti di cui si sono cibate le cavallette, proprio per proteggerli da questi insetti voraci. Il pesticida, però, è molto velenoso, si accumula nelle catene alimentari e permane nell'ambiente per molto tempo. Nel nostro caso, i cibi contaminati dal pesticida sono rappresentati da tutti i "mattoni alimentari" colorati. Se qualcuna delle cavallette che rimangono è in possesso di "mattoni alimentari" contaminati, muore all'istante. Se la provvista di un toporagno è costituita per più della metà da pezzi colorati, anche lui muore. I giocatori che rappresentano animali ormai morti devono farsi da una parte. Il falco col maggior numero di pezzi colorati, pur avendo accumulato molto veleno nel corpo, non muore subito. Comunicate, tuttavia, che le uova della sua prossima stagione riproduttiva avranno il guscio così sottile che non potranno essere covate con successo e quindi non riuscirà a riprodursi. Il veleno non sembra apparentemente avere effetto sull'altro falco.

6 Organizzate una discussione collettiva sull'esperienza fatta durante l'attività. Chiedete ai ragazzi di considerare quanti animali sono stati contaminati dal pesticida. Quali riflessioni possono fare sul funzionamento delle catene alimentari e sulla facilità con cui le sostanze tossiche vi si propagano? I partecipanti potrebbero portare l'esempio di altri animali, oltre quelli citati, che possono essere contaminati dai pesticidi in condizioni analoghe a quelle ipotizzate dall'attività. Domandate: *Cosa potrebbero impiegare gli agricoltori al posto dei pesticidi?* Portate a conoscenza del gruppo l'esistenza di tecniche di lotta naturali e alternative, quali l'uso di insetti "utili" (che si nutrono di altri insetti parassiti) o l'incremento della variabilità colturale. Se avete abbastanza tempo, ripetete l'attività scambiando i ruoli dei vari partecipanti.

Per i più grandi (dai 14 anni in su)

Chiedete ai ragazzi di inventare una loro versione originale del gioco, che abbia per protagonisti nuovi animali. Potrebbero fare riferimento alle loro conoscenze, cercando di individuare animali locali, che possano aver sofferto di avvelenamento da pesticidi o di qualche altro problema legato all'inquinamento. Dovrebbero riflettere su: 1) gli animali coinvolti; 2) il loro ruolo nella catena alimentare; 3) i tipi di inquinamento cui questi animali sono sensibili (non solo pesticidi ma anche, ad esempio, metalli pesanti, o inquinamento chimico delle acque, ecc.). I ragazzi più grandi possono presentare questo nuovo gioco ai loro compagni più piccoli e guidarli nello svolgimento.

Domande

- Cos'è un pesticida?
- Quali sono gli effetti dei pesticidi sugli animali di una catena alimentare?
- Cosa potrebbero usare gli agricoltori in alternativa?

Adattamenti

Fate riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Scegliete un luogo accessibile, in piano e senza ostacoli (ad esempio la palestra).
- Invitate i partecipanti ad utilizzare qualsiasi tipo di attrezzatura possa essere loro necessaria per un pieno coinvolgimento nell'attività, come ad esempio delle prolunghe

Relazioni pericolose

ATTIVITA' 32

per raccogliere gli oggetti.
- Se lo ritenete opportuno, usate uno o più grandi ripiani per la parte del gioco in cui si raccolgono i pezzi.
- Se necessario, dividete i partecipanti in coppie. Incoraggiate i compagni a coinvolgere attivamente nel gioco i partecipanti con disabilità motoria, evitando di sostituirsi ad essi.
- Come "mattoni alimentari" utilizzate oggetti grandi o con i manici.
- Date ai partecipanti una borsa con i manici per raccogliere il loro "bottino".
- Eventualmente adattate la lunghezza dei vari "turni di caccia".
- Invitate tutti i partecipanti a non correre ma a camminare velocemente.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive
- Utilizzate immagini e disegni o create un manifesto che illustri le catene e le piramidi alimentari.
- Mostrate ogni passaggio del gioco a mano a mano che lo spiegate.
- Fate indossare ai partecipanti dei cartelli con il nome e l'immagine del loro animale di riferimento.
- Durante il gioco, usate un cronometro o un timer che i partecipanti possano vedere ed ascoltare.
- Segnalate la fine dei vari "turni di caccia" con un fischietto.
- Se necessario, fate ad alta voce la cronaca di quello che sta accadendo per attenuare la confusione.
- Eventualmente, adattate la lunghezza dei vari "turni di caccia".
- Invitate tutti i partecipanti a non correre ma a camminare velocemente.

Disabilità uditive
- Utilizzate immagini e disegni o create un manifesto che illustri le catene e le piramidi alimentari.
- Mostrate ogni passaggio del gioco a mano a mano che lo spiegate.
- Durante il gioco, usate un cronometro ben visibile.
- Segnalate la fine dei vari "turni di caccia" sventolando una bandiera.

Disabilità visive

In generale
- Scegliete un luogo accessibile, in piano e senza ostacoli (ad esempio la palestra).
- Utilizzate un cronometro o un timer sonoro che i partecipanti possano sentire.
- Per ogni partecipante predisponete un cartello con l'immagine in rilievo dell'animale di riferimento ed il relativo nome scritto a caratteri grandi e in Braille.
- Date ai partecipanti una borsa con i manici per raccogliere il loro "bottino".
- Utilizzate come "mattoni alimentari" oggetti grandi.
- Se necessario, dividete i partecipanti in coppie. Incoraggiate i compagni a coinvolgere attivamente nel gioco i partecipanti con disabilità, evitando di sostituirsi ad essi.
- Chiedete ai giocatori di identificarsi, prima di "catturare" i partecipanti con disabilità visive. Date la possibilità ai "catturati" di prendere sottobraccio i "cacciatori".
- Se necessario, fate ad alta voce la cronaca di quello che sta accadendo, per attenuare la confusione.
- Eventualmente adattate la lunghezza dei vari "turni di caccia".
- Invitate tutti i partecipanti a non correre ma a camminare velocemente.

Per partecipanti ipovedenti
- Utilizzate come "mattoni alimentari" oggetti molto grandi e particolarmente colorati. Se il contrasto con l'ambiente naturale è scarso, mettete alcuni fogli di carta bianchi o gialli sotto questi oggetti.

Per partecipanti non vedenti
- Mettete dei cerchi da hula-hoop intorno ad una parte del "cibo", per aiutare i partecipanti ad identificarlo. Vietate l'accesso a queste zone agli altri partecipanti.

©1983, 1985, 1992 Council for Environmental Education. *Adattato con il permesso del* Project WILD K12 Activity Guide. *La guida completa alle attività si può acquisire partecipando al workshop del* Project WILD K12. *Per maggiori informazioni, è possibile contattare il* Michigan - Project WILD Office *al numero telefonico 001 517 355 1712*

ATTIVITA' 33

Tesoro, mi si è ristretto l'habitat!

In breve

I ragazzi parteciperanno a un gioco per comprendere gli effetti della perdita degli habitat sulle popolazioni animali

Età

7-12 anni

Durata

45 minuti

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Dare una definizione delle espressioni "specie a rischio" e "perdita di habitat".
- Discutere i diversi modi con cui gli habitat vengono ridotti o degradati e i relativi effetti sulle popolazioni di animali selvatici.
- Scoprire direttamente cosa accade ad una popolazione animale quando è soggetta ad una riduzione di habitat.

Materiale occorrente

Per ogni gruppo:

- Gessetti o altro materiale per delimitare l'area dell'habitat
- Riquadri di carta rossi e blu per rappresentare cibo e acqua
- Carta e matita per prendere nota dei risultati alla fine di ogni turno di gioco

Conoscenze di base

La perdita di habitat dovuta alle attività umane è la minaccia più diffusa per le cosiddette **specie a rischio**, ossia quelle specie (soprattutto animali, ma anche vegetali) che sono in serio pericolo di estinzione. Si tratta, quindi, della principale preoccupazione quando si ha a che fare con la riduzione della biodiversità in molte regioni. La **biodiversità**, ovvero la grande varietà e variabilità degli organismi viventi, è un elemento di fondamentale importanza per la salute degli ecosistemi. Maggiore è la varietà di piante e animali in una certa zona, più alte saranno le probabilità di recupero del "sistema" di fronte a particolari calamità (ad esempio incendi, epidemie, alluvioni, ecc.). Inoltre, circa un quarto di tutti i farmaci che vengono prodotti oggi su scala globale contiene principi attivi che derivano direttamente solo da determinate piante. Se lasciamo che la varietà di specie vegetali diminuiscano, avremo minori opportunità di combattere le malattie.

La riduzione e il degrado degli habitat di cui sono responsabili gli esseri umani, derivano principalmente da attività come il taglio dei boschi, l'agricoltura intensiva, l'allevamento, gli insediamenti residenziali o industriali, l'estrazione di materiali da cave e miniere. In più, la costruzione di strade, ferrovie o altre infrastrutture che attraversano gli habitat, viene a interrompere, a disturbare e a frammentare gli spostamenti degli animali selvatici. L'eliminazione di vaste superfici coperte da vegetazione, e la progressiva impermeabilizzazione dei suoli a causa delle attività umane, contribuiscono al dilavamento di sedimenti e sostanze inquinanti e al loro trasporto nelle riserve idriche superficiali e sotterranee. Alcuni progetti di sviluppo che riguardano i bacini idrografici (dighe, canalizzazioni, ecc.) spesso comportano il prosciugamento di paludi o zone umide. Anche questo è causa di impatti negativi, perché le zone umide, oltre a funzionare da filtro nei confronti degli inquinanti e da aree naturali di espansione per contenere le piene, rappresentano un habitat fondamentale per una grande varietà di animali.

La permanenza prolungata di ovini o bovini in una certa area, inoltre, può condurre, per sovrapascolamento, ad un forte indebolimento della vegetazione o addirittura alla sua scomparsa. Senza le piante che lo trattengono, il terreno si disgrega e, attraverso il ruscellamento, viene portato via dal sistema dei corsi d'acqua.

L'inquinamento e l'eccessivo sfruttamento delle risorse idri-

Tesoro, mi si è ristretto l'habitat!

ATTIVITA' 33

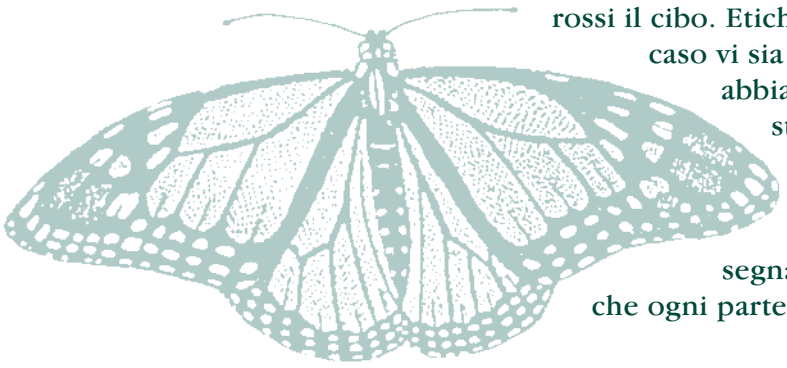
che hanno vasti effetti che riguardano tutti gli habitat normalmente attraversati dalle acque; in particolare, le conseguenze interessano le acque dolci superficiali, le acque sotterranee delle falde acquifere e le acque costiere. Infine, alcune forme di inquinamento dell'aria possono dare origine alle cosiddette "piogge acide", capaci di provocare danni ai suoli e alle piante in aree anche molto lontane dalla fonte inquinante originaria.

Cosa fare

1. Chiedete ai partecipanti: *Quali sono i principali problemi, oggi, per le specie a rischio?* Riflettete insieme sulle possibili risposte, osservando che la distruzione degli habitat appare come una delle cause principali. Spiegate al gruppo che avrà l'opportunità di sperimentare direttamente questa minaccia: infatti, saranno tutti trasformati in "lupi". Avranno a disposizione un certo territorio, che d'ora in poi chiameremo habitat, in cui dovranno trovare tutto il cibo e l'acqua necessari alla loro sopravvivenza.

2. Mettete a disposizione uno spazio sufficientemente ampio, in modo che i partecipanti vi si possano muovere agevolmente. Potete delimitare i confini di questo habitat del lupo in molti modi, segnandoli sul pavimento con il gesso o con il nastro adesivo colorato, usando uno spago, ecc. Spiegate che la sopravvivenza del lupo dipende dalla disponibilità di cibo e acqua. I lupi, per soddisfare queste necessità, hanno bisogno di un territorio molto vasto (*"home range"*), esteso anche per diverse centinaia di chilometri quadrati; i partecipanti dovranno immaginare che il loro piccolo spazio rappresenti quest'area.

3. Una volta che tutti i ragazzi sono entrati nello spazio assegnato, spiegate loro che, per sopravvivere, dovranno riuscire a trovare cibo e acqua a sufficienza. I riquadri di carta blu rappresentano l'acqua, quelli rossi il cibo. Etichettateli, nel caso vi sia qualcuno che abbia difficoltà a distinguere i colori. Distribuiteli nello spazio assegnato, in modo che ogni partecipante possa disporre di circa quattro riquadri blu e due rossi. Anticipate che, per tutti i partecipanti, l'attività consiste nel raccogliere almeno quattro riquadri blu e due rossi in un tempo di due minuti, senza urtarsi a vicenda. La tabella 1 riepiloga gli spazi e le quantità di cibo e acqua.



4. Ricordate ai partecipanti che i lupi sono molto "territoriali" e non sopportano ambienti troppo piccoli e affollati. Se per caso due giocatori/lupo si urtano, uno deve subito abbandonare l'area. In questo caso, si potrà stabilire quale fra i due contendenti resta e quale deve andare via con una mano di morra cinese o con la classica monetina ("testa o croce").

5. Fate partire il cronometro e date il via alla caccia per cibo e acqua. Coloro che perdono un "combattimento" dopo essersi urtati o che, trascorsi i due minuti, non hanno cibo e acqua a sufficienza ("morti" di fame o di sete) devono abbandonare l'area. Alla fine, invitate il gruppo a contare il numero di lupi rimasti nell'habitat e il numero di quelli eliminati. Fate prendere nota di questi numeri ad ogni turno, in modo da poterli confrontare alla fine del gioco. Fate restituire i riquadri di cibo e acqua e, salvo indicazioni diverse, metteteli tutti nuovamente a disposizione per il turno successivo.

ATTIVITA' 33

Tesoro, mi si è ristretto l'habitat!

6. Per il secondo turno, spiegate al gruppo che l'area è stata ripopolata con un numero di lupi pari a quelli precedentemente eliminati; in questo modo tutti i partecipanti sono nuovamente in gioco. C'è tuttavia una complicazione: un pastore ha disboscato una parte dell'habitat per creare pascoli per le sue greggi. Delimitate quindi un quarto della superficie originaria. Le erbe delle "nuove" radure attraggono piccoli mammiferi (lepri, topi ecc.); il cibo, pertanto, dovrà sempre essere distribuito in maniera omogenea in tutto l'habitat, comprese le aree a pascolo. I giocatori, però, non possono entrare in queste zone, pena l'eliminazione. Date nuovamente il via alla caccia a cibo e acqua per due minuti e, alla fine, fate prendere nota del numero dei superstiti e di quello degli eliminati.

7. Prima del terzo turno, informate i giocatori che è stata costruita una nuova superstrada che taglia in due l'habitat. Delimitate una sottile striscia che attraversi il terreno di gioco da una parte all'altra. Distribuite il cibo dappertutto, anche vicino all'autostrada, perché nei momenti di maggiore calma i piccoli mammiferi erbivori si avventurano fuori dal bosco per andare a pascolare in tutte le aree aperte. I "lupi", però, non possono assolutamente attraversare l'autostrada, pena la morte per investimento. Per il resto, valgono le regole dei turni precedenti. Fate svolgere il gioco e invitate ad annotare i risultati.

8. Prima che si svolga il quarto turno annunciate che, a causa dell'espansione delle città vicine, sono stati costruiti lungo la superstrada alcuni centri commerciali, che hanno sottratto un altro angolo di habitat disponibile. L'impiego delle risorse idriche sotterranee, quindi, aumenta, mentre diminuisce la presenza di prede, infastidite dai rumori e dal viavai delle persone. Delimitate un altro quarto di habitat, che verrà sottratto alla frequentazione dei lupi; distribuite solo metà dei riquadri blu dell'acqua e di quelli rossi del cibo, mettendoli possibilmente lontano dalle nuove zone commerciali. Per il resto, valgono le regole dei turni precedenti. Fate svolgere il gioco e fate annotare i risultati.

9. Si possono organizzare diversi altri turni di gioco, avendo cura di inserire ogni volta nuovi impatti, che diano luogo a ulteriori riduzioni di habitat e/o di risorse (contaminazione delle sorgenti ad opera di pesticidi o liquidi fognari, sviluppo urbano selvaggio, ecc.). Abbiate l'accortezza di fare ricorso a tipologie di impatti umani credibili e verosimili per il territorio della vostra regione.

10. Alla fine del gioco, partendo dai dati registrati alla fine di ogni turno, discutete insieme al gruppo su quanto è successo. Chiedete: *Come sono cambiati i numeri della popolazione di lupi ogni volta che un pezzo di habitat veniva eliminato?* Provate a riflettere insieme sull'effetto che ogni cambiamento potrebbe avere rispetto alle altre necessità

TABELLA 1

Numero di partecipanti per gruppo	Spazio suggerito (in mq)	Quantità di cibo (riquadri rossi)	Quantità di acqua (riquadri blu)
fino a 10	20	20	40
15	30	30	60
20	40	40	80
25 e oltre	50	50	100

Tesoro, mi si è ristretto l'habitat!

ATTIVITA' 33

della specie, come quella di trovare ripari adeguati o posti sicuri dove allevare i piccoli. Chiedete: *Per ogni esempio di impatto, quali solo le azioni positive che potrebbero "fare la differenza" per i predatori? Perchè si tratterebbe di una buona idea?* Elencate tutte le ipotesi su un tabellone.

Per i più grandi (dai 14 anni in su)

Dividete i partecipanti in piccoli gruppi ed invitateli ad indicare ulteriori esempi di impatti ambientali (si veda il punto 9). Domandate: *Quali altre azioni umane provocano la distruzione degli habitat?* Fate un elenco su un tabellone. Chiedete ancora: *In quest'area, quali sono le azioni a maggior impatto? Quali animali ne saranno maggiormente colpiti?* Invitate i partecipanti ad immaginare possibili soluzioni per ciascuna delle azioni di impatto ambientale.

Domande

- In cosa consiste la distruzione degli habitat?
- Cosa accade agli animali quando il loro habitat viene distrutto?
- Che possiamo fare per cambiare le cose?

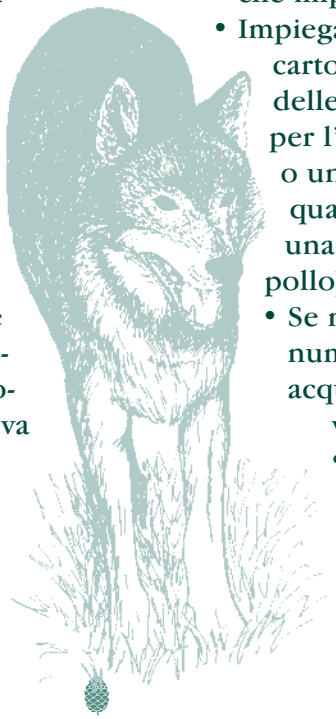
Adattamenti

Fate riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Scegliete un luogo accessibile, in piano e senza ostacoli (ad esempio la palestra).
- Se necessario, dividete i partecipanti in coppie. Incoraggiate i compagni a coinvolgere attivamente nel gioco i partecipanti con disabilità, evitando di sostituirsi ad essi.
- Invece dei riquadri di cartone, utilizzate delle spugne azzurre per l'acqua e delle spugne rosa o gialle per il cibo.
- Incoraggiate i partecipanti con le stampelle ad utilizzarle come aiuto per raccogliere i "pezzi" di cibo o acqua durante i vari turni di gioco.
- Date ai partecipanti una borsa con i manici per raccogliere il loro "bottino".
- Se necessario, riducete il numero di "pezzi" di cibo e acqua che i partecipanti devono raccogliere. Un'alternativa consiste nel collocare alcuni di questi "pezzi" in un cerchio da hula-hoop, dove potranno entrare solo i ragazzi con disabilità motorie.
- Se necessario, allungate la durata dei turni di gioco.



Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Come aiuto e rinforzo al vostro ragionamento, usate alcune immagini di specie a rischio, possibilmente appartenenti al territorio della vostra regione.
- Per rinforzare il messaggio, mostrate l'immagine di un luogo ricco di biodiversità, come ad esempio una foresta pluviale e quella di un'area con scarsissima biodiversità, come ad esempio un campo di grano.
- Mostrate alcune immagini di lupi per aiutare i partecipanti a visualizzare il tipo di animale che impersoneranno nel gioco.
- Impiegate grandi riquadri di cartone colorati con sopra delle immagini adeguate, sia per l'acqua (ad es. un'onda o un bicchiere pieno d'acqua), sia per il cibo (ad es. una mela o una coscia di pollo).
- Se necessario, riducete il numero di "pezzi" di cibo e acqua che i partecipanti devono raccogliere.
- Date ai partecipanti una borsa con i manici per raccogliere il loro "bottino".

ATTIVITA' 33

Tesoro, mi si è ristretto l'habitat!

- Se necessario, fate ad alta voce la cronaca di quello che sta accadendo per tenere i partecipanti informati sulla situazione.
- Utilizzate gessetti o pezzi di nastro adesivo o di spago, di colore diverso, per delimitare le varie zone dove i partecipanti non possono più andare a mano a mano che il gioco procede.
- Se necessario, fate meno turni di gioco o semplificate al massimo le regole di ciascuno di essi.
- Prendete nota dei vari turni di gioco su un grande pannello per aiutare i partecipanti a non perdere di vista la situazione.
- Se necessario, allungate la durata dei turni di gioco.

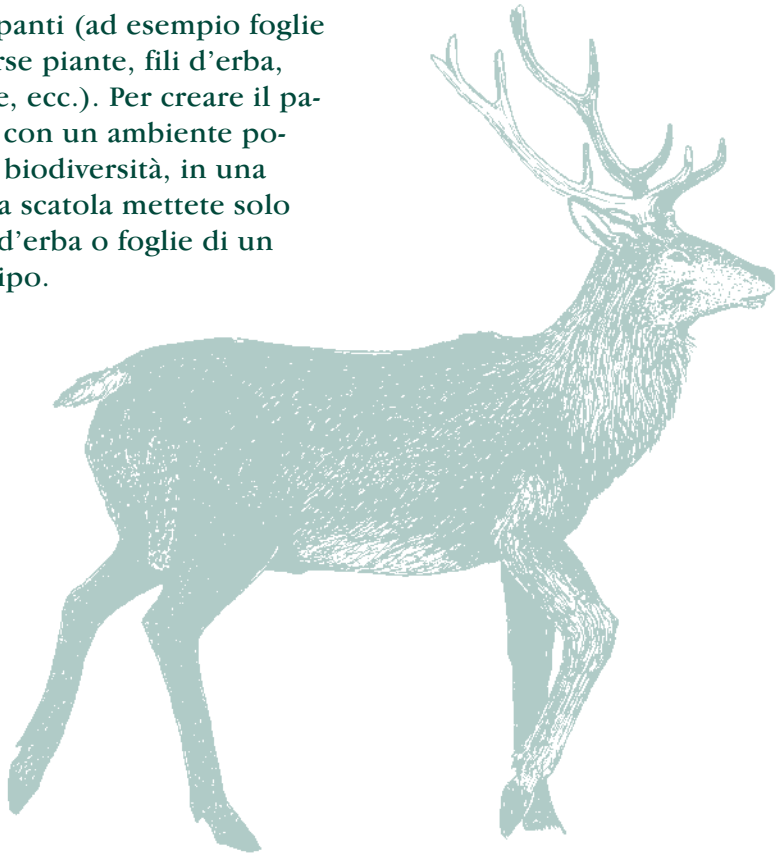
Disabilità uditive

- Come aiuto e rinforzo al vostro ragionamento usate delle immagini di specie a rischio, possibilmente appartenenti al territorio della vostra regione.
- Per rafforzare il messaggio, mostrate l'immagine di un luogo ricco di biodiversità, come ad esempio una foresta pluviale, e quella di un'area con pochissima biodiversità, come ad esempio un campo di grano.
- Segnalate la fine dei vari turni di gioco sventolando una bandiera.
- Utilizzate gessetti o pezzi di nastro adesivo, o di spago, di colore diverso, per delimitare le varie zone dove i partecipanti non possono più andare a mano a mano che il gioco procede.
- Prendete nota dei vari turni di gioco su un grande pannello, per aiutare i partecipanti a non perdere di vista la situazione.

Disabilità visive

In generale

- Per illustrare il concetto di biodiversità, preparate una scatola piena di tanti campioni naturali, di varie forme e dimensioni, da far toccare ai partecipanti (ad esempio foglie di diverse piante, fili d'erba, ghiande, ecc.). Per creare il paragone con un ambiente povero di biodiversità, in una seconda scatola mettete solo dei fili d'erba o foglie di un unico tipo.
- Se è possibile, prima di iniziare il gioco, fate ascoltare ai partecipanti un nastro con il verso dei lupi.
- Assegnate un compagno ai partecipanti che necessitano di particolare sostegno. Il compagno li guiderà verbalmente durante i vari turni di gioco, assistendoli nella raccolta dei "pezzi" di cibo e acqua, ecc. Incoraggiate i compagni a descrivere l'azione di gioco a mano a mano che si svolge.
- Scegliete un'area di gioco accessibile, in piano e senza ostacoli (ad esempio la palestra).



Tesoro, mi si è ristretto l'habitat!

- Utilizzate una corda ad altezza adeguata per delimitare tutta l'area di gioco.
- Ogni volta che l'habitat si riduce, prima di iniziare un nuovo turno di gioco, date la possibilità ai partecipanti di esplorare le nuove dimensioni e stabilirne le geometrie.
- Per i "pezzi" di cibo e acqua utilizzate spugne colorate di dimensioni diverse.
- Se necessario, diminuite il numero di "pezzi" di cibo e acqua che i partecipanti devono raccogliere.

Per partecipanti ipovedenti

- Per accentuare i contrasti cromatici, collocate i "pezzi" di acqua su dei fogli di carta bianchi e quelli di cibo su dei fogli di carta gialli. Fate in modo che alcuni di questi pezzi siano riservati esclusivamente ai partecipanti con disabilità visive.
- Date ai partecipanti una borsa con i manici per raccogliere il loro "bottino".
- Se necessario, fate ad alta voce la cronaca di quello che sta accadendo per tenere i partecipanti informati sulla situazione.
- Segnalate con un fischietto la fine dei vari turni di gioco.
- Se necessario, allungate la durata dei turni di gioco.

Per partecipanti non vedenti

- Collocate alcuni "pezzi" nei cerchi da hula-hoop dove potranno entrare solo i ragazzi non vedenti. Chi fa uso di bastoni per non vedenti avrà la possibilità di percepire la presenza dei cerchi e di trovare i "pezzi" di cibo e acqua con un'assistenza ridottissima.

ATTIVITA' 34

Un prato in città: istruzioni per l'uso

In breve

Attraverso un gioco di ruolo e immedesimazione i partecipanti stabiliscono la destinazione di un appezzamento di terreno della loro città libero da edifici

Età

9-14 anni

Durata

2 ore

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Acquisire consapevolezza, attraverso il gioco di ruolo, delle problematiche legate alla scelta delle destinazioni "urbanistiche" dei terreni.
- Assumere il ruolo di "attore sociale" nell'ambito di una questione ambientale.
- Sperimentare la difficoltà di prendere decisioni in materie complesse.
- Capire come ogni decisione possa avere ricadute ambientali e sociali ed influire sugli interessi economici e finanziari di molte persone.

Materiale occorrente

Per ogni gruppo:

- Carta e matita
- Copie delle schede didattiche sul "gioco di ruolo"
- Copie della planimetria del terreno incolto.

Per i più piccoli (da 6 a 8 anni) anche:

- Fogli di cartoncino
- Forbici
- Nastro adesivo o puntine da disegno
- Colori a tempera e pennelli
- Matite, pastelli a cera o pennarelli colorati
- Oggetti vari come scatole di metallo, batuffoli di ovatta, bastoncini, ecc.
- Immagini da vecchi giornali e riviste

Conoscenze di base

Gli spazi aperti sono un patrimonio della collettività e andrebbero tenuti in considerazione, non solo per il loro valore estetico e ricreativo, ma anche perché ospitano spesso una grande varietà di organismi. I terreni liberi però, soprattutto nelle città o negli spazi urbani, hanno anche un notevole valore economico e vengono progressivamente sottratti alla natura a mano a mano che i proprietari decidono di destinarli a qualche uso più produttivo e remunerativo.

I proprietari dei terreni urbani, oltre alle ordinarie spese di manutenzione, devono pagare delle tasse per il possesso dei loro beni. Così, se gli strumenti urbanistici comunali lo consentono, molti di essi scelgono di accedere a progetti di sviluppo diversi dalle semplici colture agricole, per coprire tutti i costi del loro terreno e, magari, guadagnarci un po'. In molti casi, dopo aver ottenuto i dovuti permessi, i proprietari riescono a vendere il terreno quando il suo valore è notevolmente aumentato. Il gioco di ruolo che segue presenta una versione semplificata di queste problematiche e riguarda la scelta che un gruppo di proprietari deve fare fra diverse possibili destinazioni d'uso per il proprio appezzamento di terreno.

Cosa fare

1. Domandate alla classe: *Come proprietari di un pezzo di terra, cosa fareste se vi vnissero presentate molte proposte diverse di utilizzo?* Spiegate ai partecipanti che potranno immedesimarsi nei vari gruppi di interesse coinvolti e nella simulazione di un processo decisionale che riguarda la futura utilizzazione di un terreno incolto in ambito urbano.

Un prato in città: istruzioni per l'uso

2. Dividete i partecipanti in sei gruppi e distribuite ad ogni gruppo una copia della planimetria di un terreno incolto nel cuore della città. Spiegate che questo spazio aperto ha le dimensioni di circa 5 campi di calcio messi insieme (su per giù 3 ettari) ed è delimitato su un lato da un torrente. I proprietari del terreno (rappresentati da un gruppo di ragazzi) sono stati contattati da diversi raggruppamenti di persone che hanno manifestato uno specifico interesse per la sua utilizzazione. Attraverso una serie di incontri, ogni gruppo "di interesse" (rappresentato da uno dei restanti cinque gruppi di ragazzi) avrà la possibilità di presentare la sua proposta ai rappresentanti dei proprietari.

3. Facendo riferimento alle schede didattiche sul gioco di ruolo, assegnate ad ogni gruppo di ragazzi il suo ruolo di "attore sociale". Se possibile, nominate per ogni gruppo un volontario che faccia da guida e portavoce.

4. Distribuite le schede didattiche e date circa 30 minuti di tempo ad ogni gruppo perché possa leggere le istruzioni, discutere i diversi punti di vista ed elaborare una strategia volta a convincere i proprietari della bontà della sua proposta. Invitate i partecipanti a mettere per iscritto sui fogli i vari punti di forza della proposta, in modo da avere un piano operativo da presentare alla classe.

Nel frattempo, mentre i gruppi si riuniscono per discutere le diverse opzioni, informate i ragazzi dell'Impresa Edile che la loro azienda è stata recentemente citata in giudizio per aver effettuato degli scarichi abusivi di rifiuti tossici. Nessuno degli altri gruppi è a conoscenza di questo fatto. I rappresentanti dell'Impresa Edile possono decidere se informare o meno i proprietari del terreno. Se decidono di non farlo, comunicate loro che sarà l'istruttore stesso a fare una "soffiata", ad un certo punto del gioco.

5. Mentre gli altri gruppi stanno elaborando le loro strategie, invitate i rappresentanti dei proprietari a sviluppare i conti indicati sulla loro scheda didattica. Dovrebbero anche stabilire tutti insieme, prima di ascoltare le diverse proposte, quali saranno i criteri su cui baseranno la loro decisione finale. Invitateli, quando sarà il momento, a prestare attenzione a tutte le proposte, evitando di giudicare prima di aver ascoltato fino in fondo. Potranno scegliere, per votazione, solo una fra le proposte presentate.

6. Quando tutti i gruppi sono pronti, i diversi progetti vengono presentati a turno ai proprietari. All'inizio della presentazione ogni gruppo scrive il suo nome sulla lavagna e ha 5 minuti di tempo per l'esposizione.

7. Alla fine di tutte le presentazioni i proprietari hanno 15 - 20 minuti di tempo a disposizione per riunirsi e decidere. Intanto, ciascuno dei partecipanti degli altri gruppi può scrivere autonomamente su un foglio di carta il suo personale punto di vista in merito alla destinazione del terreno, che può coincidere con la proposta del gruppo di cui ha fatto parte o anche essere diverso. Quando i proprietari hanno raggiunto una decisione, ne informano la classe e la motivano in maniera adeguata.

8. Organizzate una riflessione collettiva sulle sensazioni provate dai partecipanti durante la presentazione delle loro istanze e sulle ulteriori sensazioni provate quando le loro proposte sono, o non sono, state accettate. Mettete in evidenza come una decisione apparentemente semplice possa produrre contemporaneamente effetti sull'ambiente, sulle persone e su molti interessi economici. Domandate: *Vi sono notizie recenti di problemi particolari riguardanti la destinazione dei terreni nelle zone in cui abitate? Di che si tratta? Qual è la vostra opinione in proposito?*

ATTIVITA' 34

Un prato in città: istruzioni per l'uso

Per i più piccoli (dai 6 agli 8 anni)

1. Introducete l'attività descrivendo la situazione del terreno incolto. Mostrando la planimetria, spiegate che il terreno ha le dimensioni di circa 5 campi da calcio ed è delimitato su un lato da un torrente. Informate i bambini che vari gruppi vorrebbero utilizzare questo terreno per scopi diversi.

2. Dividete i partecipanti in gruppi a cui attribuirete nomi semplici e diretti: i Proprietari, i Giardinieri, gli Animali (invece degli Ambientalisti), il Parco Urbano, il Palazzo per Uffici, il Centro Commerciale. Date ad ogni gruppo una copia della planimetria dell'area.

3. Informate tutti i gruppi (eccetto i Proprietari) che, in base al loro ruolo, devono disegnare un progetto o costruire un plastico che illustri cosa intendono fare del pezzo di terra. Fate in modo che tutti i gruppi capiscano bene con chi devono immedesimarsi. Ad esempio, quelli che rappresentano il Centro Commerciale devono disegnare un centro commerciale, o costruirne il plastico. Ovviamente, devono tenere conto della presenza del torrente e spiegare come intendono utilizzarlo all'interno del loro progetto.

4. Chiedete anche ai Proprietari di disegnare cosa vorrebbero fare con il loro terreno. Ricordate loro che possono usare il terreno come mezzo per guadagnare parecchi soldi. Possono fare riferimento alle idee degli altri gruppi o elaborare delle ipotesi autonome. Invitate ogni gruppo (eccetto i Proprietari) a descrivere e illustrare il proprio progetto. Alla fine, invitate anche i Proprietari a fare altrettanto e chiedete loro di scegliere un progetto fra quelli degli altri gruppi. Chiedete: *Perché lo avete scelto? È simile al vostro o è molto diverso?*

5. Organizzate una riflessione collettiva sulle sensazioni provate dai vari gruppi quando i loro progetti sono, o non sono, stati scelti.

Per i più grandi (dai 14 anni in sù)

Dopo aver svolto l'attività, incoraggiate i partecipanti a individuare determinate problematiche locali e a costruirvi sopra un gioco di simulazione. Per avere spunti e idee, fate riferimento a giornali e riviste recenti. Tutta la classe dovrebbe decidere di quale problematica occuparsi e poi dividersi in gruppi che rappresentino gli specifici interessi in gioco.

Domande

- Cosa vorreste fare con un terreno incolto?
- Di quali elementi di conoscenza avete bisogno per riuscire ad esprimere una valutazione completa?
- Come si può capire quale può essere la scelta migliore per la collettività?

Adattamenti

Fate riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate e scarsa capacità di manipolazione

- Regolate in maniera adeguata altezza e angolazione della superficie di lavoro.
- Ampliate la presa di penne e matite con nastro adesivo o plastilina.
- Tenete a disposizione forbici con manici adattati e colla in stick (per i partecipanti più piccoli).

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Spendete qualche minuto per spiegare bene ad ogni gruppo il ruolo che dovrà ricoprire, utilizzando esempi reali e/o casi concreti.
- Incoraggiate i partecipanti ad esprimere le proprie opinioni sia in gruppo, nell'ambito del gioco di simulazione, sia durante le riflessioni collettive con tutta la classe.
- Se necessario, nominate un volontario che faccia da guida e portavoce per il gruppo.
- Chiedete ad un membro del gruppo di leggere ad alta voce le istruzioni della scheda didattica

Un prato in città: istruzioni per l'uso

ed invitate un altro ad aiutarlo, svolgendo le funzioni di segretario per i partecipanti che hanno difficoltà a scrivere o leggere.
- Se lo ritenete opportuno, invitate i partecipanti ad indossare dei cartellini con il proprio nome e il simbolo del gruppo a cui appartengono.
- Se necessario, mettete a disposizione una calcolatrice.
- Per dare maggiore concretezza alla rappresentazione del piano di sviluppo dell'area, incoraggiate i partecipanti a realizzare un plastico utilizzando oggetti di uso comune (barattoli, scatole varie, ecc.).
- Se lo ritenete opportuno, fate realizzare ai gruppi la versione per i più piccoli di questa attività.

Disabilità uditive
- Spendete qualche minuto per spiegare bene ad ogni gruppo il ruolo che dovrà ricoprire, utilizzando esempi reali e/o casi concreti.
- Se possibile, avvaletevi dell'aiuto di un interprete del linguaggio dei segni per tutti i gruppi che hanno partecipanti con disabilità uditive.
- Incoraggiate i partecipanti a esprimere le proprie opinioni o a scriverle, sia in gruppo, nell'ambito del gioco di simulazione, sia durante le riflessioni collettive con tutta la classe.
- Date ai partecipanti con difficoltà di parola la possibilità di affidarsi all'interprete del linguaggio dei segni per le loro presentazioni.
- Se necessario, nominate un volontario che faccia da guida e portavoce per il gruppo.

Disabilità visive
In generale
- Mettete a disposizione dei partecipanti una grande planimetria dell'area con gli elementi contrassegnati in Braille e a caratteri grandi. Evidenziate tutti gli elementi lineari della planimetria con delle linee di colla spesse e in rilievo. Potrebbe essere utile suddividere la planimetria in più cartine separate.
- Distribuite le schede didattiche stampate in Braille e a caratteri grandi.
- Se necessario, nominate un volontario che faccia da guida e portavoce per il gruppo.
- Incoraggiate i partecipanti ad esprimere le proprie opinioni o a scriverle, sia nel gruppo (nell'ambito del gioco di simulazione) sia durante le riflessioni collettive con tutta la classe.
- Invitate i partecipanti a realizzare un plastico, invece di un disegno, utilizzando oggetti di uso comune (barattoli, scatole varie, ecc.).

Per partecipanti ipovedenti
- Mettete a disposizione delle lenti d'ingrandimento.
- Prestate attenzione ad eventuali necessità particolari di illuminazione.
- Date la possibilità di usare pennarelli a punta larga.

Per partecipanti non vedenti
- Se possibile, mettete a disposizione una calcolatrice in Braille.

Per i più piccoli (dai 6 agli 8 anni)

Mettete a disposizione ritagli di cartoncino che rappresentino le diverse realizzazioni possibili (ad es. il centro commerciale, il palazzo per uffici, ecc.). Tenete anche a disposizione delle etichette scritte in caratteri grandi e in Braille o un'etichettatrice in Braille.

SCHEDA DIDATTICA

Planimetria del terreno incolto

ISTRUZIONI: Con l'aiuto di questa planimetria, decidete quale destinazione il vostro gruppo intende dare al terreno.

© National Wildlife Federation

“Gioco di ruolo”

SCHEDA DIDATTICA

Proprietari

Siete i proprietari di un grande terreno incolto nel cuore della città. Vari gruppi di interesse vorrebbero utilizzare la vostra proprietà per scopi diversi. Dovete prendere una decisione sulla destinazione futura del vostro terreno. A livello economico il terreno vi costa 5.000 euro l’anno di tasse, da pagare al Comune e allo Stato. Avete acquistato il terreno dieci anni fa pagandolo l’equivalente di 100.000 euro. Attualmente il valore commerciale del terreno (così come si trova) è raddoppiato (200.000 euro). Per avere le idee più chiare, riportate sulle righe sottostanti le varie cifre che riguardano il terreno, compresa la somma totale che avete speso.

Tasse: 5.000 euro per 10 anni _____

Prezzo di acquisto originario _____

Spesa TOTALE per il terreno _____

Valore attuale del terreno _____

Avete chiesto di incontrare ciascuno dei gruppi interessati al vostro terreno per farvi illustrare dettagliatamente le caratteristiche di ogni specifico progetto di destinazione. Dovrete poi prendere una decisione e motivarla. Fate un elenco di tre criteri in base ai quali farete la vostra scelta:

Giardinieri e Orticoltori

Fate parte di un gruppo locale appassionato di giardinaggio e orticoltura che vorrebbe usare il terreno incolto per farci un giardino ornamentale e un orto cittadino modello. Vorreste inoltre realizzarvi una Scuola di Giardinaggio e Orticoltura, dove i partecipanti possano acquisire competenze specifiche, anche per continuare a gestire in seguito l’orto e il giardino. Essendo un’organizzazione senza scopo di lucro, avete intenzione di regalare la maggior parte delle verdure che coltiverete alla locale mensa per i poveri e i senzatetto. Offrite ai proprietari una quota annua di 5.000 euro per l’affitto del terreno (questa cifra è esattamente la stessa che i proprietari pagano per le tasse).

Qual è il nome della vostra organizzazione?

Come pro memoria per la presentazione delle vostre idee ai proprietari, fate un elenco di tre motivi principali in base ai quali dovreste essere voi ad aggiudicarvi il terreno.

1.

2.

3.

Che vantaggio avranno i proprietari dall’adesione alla vostra proposta?

© National Wildlife Federation

SCHEDA DIDATTICA

"Gioco di ruolo"

Genitori e Famiglie

Ritenete che il terreno incolto debba essere trasformato in un bel parco urbano a disposizione per i giochi dei bambini. Per far ciò, la vegetazione originaria dovrebbe essere eliminata e sostituita con prati, cespugli, giochi per bambini (altalene, scivoli, ecc.) e aree picnic: Quest'area attrezzata sarebbe di grande sollievo per molte famiglie della zona che devono fare un lungo tragitto in macchina per portare i loro bambini a giocare in un parco. Il vostro gruppo ha richiesto formalmente al Comune di acquistare il terreno da destinare a parco. L'Amministrazione Comunale si è dimostrata disponibile a pagare al massimo una cifra pari a 100.000 euro per l'acquisto (il prezzo pagato per comperare il terreno dieci anni fa), nonostante oggi il terreno abbia un valore commerciale di 200.000 euro.

Qual è il nome del vostro gruppo?

Come pro memoria per la presentazione delle vostre idee ai proprietari, fate un elenco di tre motivi principali in base ai quali dovreste essere voi ad aggiudicarvi il terreno.

1.
2.
3.

Che vantaggio avranno i proprietari dall'adesione alla vostra proposta?

Ambientalisti

Il vostro gruppo ritiene che il terreno debba essere lasciato così com'è. Il luogo è rimasto incolto senza alcun intervento per più di dieci anni e risulta essere il più grande spazio naturale aperto della zona. È frequentato da diverse specie di insetti, uccelli, piccoli mammiferi, nel torrente vivono pesci, rane e tartarughe d'acqua. Fra la vegetazione si possono riconoscere alcune specie di alberi e arbusti autoctoni di notevole interesse. Il vostro gruppo, purtroppo, non ha soldi per acquistare il terreno e, in realtà, non lo vorrebbe neanche. Voi chiedete semplicemente che, in nome degli equilibri naturali che si sono stabiliti nel tempo, le cose restino così come sono.

Qual è il nome del vostro gruppo?

Come pro memoria per la presentazione delle vostre idee ai proprietari, fate un elenco di tre motivi principali in base ai quali dovreste essere voi a decidere la destinazione del terreno.

1.
2.
3.

Che vantaggio avranno i proprietari dall'adesione alla vostra proposta? Pur non desiderando il possesso del terreno, cosa potete proporre in termini di gestione?

© National Wildlife Federation

"Gioco di ruolo"

SCHEDA DIDATTICA

Impresa Edile

La vostra azienda vuole acquistare il terreno per costruirvi un piccolo centro commerciale con: lavanderia, sala giochi, "discount negozio di video," centro computer e negozio di foto - ottica. In questo modo si realizzerebbe un importante opportunità economica a livello locale, con la creazione di circa 50 posti di lavoro. La vostra azienda è stata citata in giudizio per reati ambientali avendo più volte, in passato, scaricato rifiuti tossici nei torrenti della zona. In effetti, continuate ancora clandestinamente a scaricare rifiuti tossici nell'ambiente e pagate le multe quando venite "pizzicati" sul fatto (è comunque sempre più economico che smaltirli per vie legali!). La vostra azienda ha notevoli possibilità finanziarie e potrebbe fare grossi investimenti sul terreno a tutto vantaggio dell'economia della comunità. Avete la possibilità di offrire ai proprietari 400.000 euro per il terreno, ovvero il doppio del suo valore di mercato.

Qual è il nome della vostra azienda?

Come promemoria per la presentazione delle vostre idee ai proprietari, fate un elenco di tre motivi principali in base ai quali dovreste essere voi ad aggiudicarvi il terreno.

1.
2.
3.

Che vantaggio avranno i proprietari dall'adesione alla vostra proposta?

Multinazionale

Il vostro gruppo appartiene ad una "multinazionale" che vorrebbe acquistare il terreno per costruirvi un grande palazzo per uffici (centro direzionale) per la sua espansione a livello locale. Questo progetto creerà circa 100 nuovi posti di lavoro. Avete intenzione di offrire 200.000 euro ai proprietari per l'acquisto del terreno, esattamente il suo valore commerciale.

Qual è il nome del vostro gruppo? E quello della "multinazionale"?

Come promemoria per la presentazione delle vostre idee ai proprietari, fate un elenco di tre motivi principali in base ai quali dovreste essere voi ad aggiudicarvi il terreno.

1.
2.
3.

Che vantaggio avranno i proprietari dall'adesione alla vostra proposta?

© National Wildlife Federation

ATTIVITA' 35

I professionisti dell'ambiente

In breve

Attraverso un gioco di ruolo i partecipanti scoprono le caratteristiche di alcune professioni legate all'ambiente

Età

9-14 anni

Durata

1 ora

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Immedesimarsi in una professione ambientale.
- Descrivere ruoli e compiti di almeno sei diverse professioni legate all'ambiente.

Materiale occorrente

- Cartoncino bianco per le schede monografiche
- Carta, penne e matite
- "Equipaggiamenti professionali" per almeno sei diversi mestieri (si vedano le relative "schede delle dotazioni")

Conoscenze di base

Attraverso un processo di recitazione mimata e di immedesimazione nei panni di chi lavora in campo ambientale, i partecipanti potranno divertirsi e, contemporaneamente, imparare come, nella realtà, diverse professioni possano essere collegate ai tanti temi ambientali di cui ci siamo occupati finora. Ad esempio, se ai ragazzi è piaciuta la ricerca di diversi tipi di fiori nell'attività "Caccia al tesoro floreale", dovrebbero essere contenti di recitare la parte del botanico, oppure di immedesimarsi nel ruolo di un architetto del paesaggio. Altri, che magari si sono divertiti a studiare le curiosità degli ambienti naturali, potrebbero avere piacere di sentirsi, per un giorno, naturalisti... e così via.

Sono riportati di seguito alcuni esempi, assolutamente non esaustivi, di professioni orientate allo studio e alla conservazione del mondo naturale. Altri esempi si potranno trovare nella successiva attività "Chiedi all'esperto", ma ce ne possono essere molti altri ancora. Incoraggiate eventualmente i partecipanti ad essere creativi e ad immaginare altri mestieri collegati.

Naturalista. Questa figura comprende gli zoologi (che studiano gli animali), i botanici (che studiano le piante), i micologi (che studiano i funghi) e altri. Tutti questi ambiti di studio hanno, a loro volta, molte altre categorie al loro interno. Ad esempio, alcuni zoologi studiano gli insetti (*entomologi*), altri gli uccelli (*ornitologi*), altri i rettili e gli anfibi (*erpetologi*). Vi è anche una notevole variabilità all'interno delle categorie. Alcuni entomologi, ad esempio, si specializzano nello studio delle sole farfalle ecc. Tuttavia, vi sono alcune cose generali che un po' tutti i naturalisti sanno fare, come, ad esempio, identificare le diverse specie, scoprire come queste si adattano al loro ambiente, prendere le misure di un campione (lunghezza, larghezza, peso, ecc.) descrivendone i particolari e valutandone lo stato generale di conservazione. I naturalisti che lavorano sul campo indossano scarponi da trekking, cappello, pantaloni lunghi e camicia a maniche lunghe per non farsi pungere dagli insetti. Possono portare con sé del liquido repellente contro le punture di insetti, un binocolo, delle guide da campo e il classico "taccuino del naturalista". Alcuni possono avere l'attrezzatura per arrampicarsi, se le loro ricerche si svolgono in alta montagna, mentre altri che si occupano del mare dispongono di un equipaggiamento da sub. Per organizzare il gioco di simulazione e scegliere l'attrezzatura giusta, è necessario

I professionisti dell'ambiente

che diate indicazioni precise in merito all'ambito di studio del "vostro" naturalista.

Educatore Ambientale. Questa figura comprende sia gli insegnanti scolastici, attenti e sensibili alle questioni ambientali e allo studio della natura, sia i tecnici che lavorano nei Parchi e nelle Riserve naturali per diffondere una cultura dell'amore e del rispetto verso la natura. Il loro equipaggiamento è composto soprattutto da strumenti "didattici" come libri, manifesti, lavagna, gessetti e reperti da mostrare (fiori, campioni di minerali e rocce, ossa di animali, ecc.).

Dottore in Scienze Ambientali. Figura relativamente nuova nel panorama delle professioni dell'ambiente, il cui compito specifico è anche quello di indagare sulla qualità di aria, acqua e suoli. Alcuni possono specializzarsi in problematiche molto particolari, quali l'effetto di un certo inquinante sui fiumi, mentre altri possono occuparsi di questioni ambientali a scala molto più vasta e globale, come il cosiddetto "effetto serra". Il dottore in scienze ambientali lavora molto in laboratorio e quindi può indossare un camice bianco, guanti di gomma, occhialoni di protezione. Se deve tenere una conferenza o partecipare a qualche congresso può anche vestire con un completo elegante e portarsi dietro una cartellina di appunti e un computer portatile per le presentazioni.

Guardiaparco. Effettua la vigilanza nelle Aree Protette (Parchi e Riserve), controllando che in esse venga rispettato il regolamento, non si vada a caccia e non si commetta alcun genere di reato ambientale. I guardiaparco sono spesso anche degli interpreti ambientali e sanno raccontare ai visitatori la storia naturale e quella degli insediamenti umani del loro parco. Abitualmente indossano un'uniforme dai colori "naturali" (verde o marroncino), un cappello con visiera e un distintivo sul petto e sulla manica. Possono portare con sé una radio, attaccata alla cintura, il binocolo e un blocco per appunti. Alcuni di essi sono abilitati a portare la pistola.

Veterinario. Cura gli animali feriti o malati. Assomiglia parecchio ad un medico, anche perché deve affrontare studi molto simili per laurearsi. Può essere specializzato nella cura degli animali domestici o degli animali di allevamento, di quelli selvatici o di quelli esotici (veterinario dello zoo). Lavora abitualmente in un proprio ambulatorio, presso allevamenti o enti pubblici. Quando è al lavoro, può indossare un camice bianco con tanto di stetoscopio e mascherina da chirurgo. Nella borsa porta con sé medicinali, siringhe, cerotti e bende per le medicazioni.

Architetto del paesaggio. Il suo lavoro consiste nel progettare il paesaggio circostante in maniera armoniosa e ben integrata con gli ambienti naturali, in modo che la vegetazione spontanea non venga eliminata e gli animali selvatici possano continuare a frequentare anche le aree utilizzate dall'uomo. Questo professionista deve avere una macchina fotografica, un blocco per appunti e una cartellina piena di disegni e progetti; se si tratta di un'uscita sul campo per un sopralluogo preliminare, avrà un equipaggiamento per camminare all'aperto (scarpe da trekking, vestiti comodi, cappello a tesa larga ecc.).

Cosa fare

1. Alcuni dei partecipanti avranno l'opportunità di calarsi nei panni di un "professionista dell'ambiente" mentre gli altri dovranno, di volta in volta, provare a indovinare di quale professione si tratta. I più piccoli dovranno essere preventivamente aiutati nella preparazione dei vari equipaggiamenti e adeguatamente informati in merito alle diverse professioni. È probabile che i più grandi (da 10 anni in su) siano capaci di cercarsi da soli le notizie necessarie.

2. Prima dell'attività chiedete ai partecipanti: *Quali professioni legate all'ambiente vi vengono in mente? Per aiutare a conservare e proteggere gli ambienti naturali, di quali mestieri vi può es-*

ATTIVITA' 35

I professionisti dell'ambiente

sere bisogno? Scrivete un elenco alla lavagna. Riflettete insieme su ogni singola professione cercando di individuarne le caratteristiche, sottolineando il tipo di studi necessari, provando a capire quali possano essere gli strumenti, i mezzi e le attrezzature per svolgerla al meglio.

3. Chiedete l'aiuto di sei volontari a cui verrà richiesto di mimare altrettante professioni dell'ambiente. Dividete il resto dei partecipanti in sei gruppi, ciascuno dei quali dovrà assistere e coadiuvare un volontario. In alternativa, ogni professione può essere mimata da tutto un gruppo.

4. Informate i gruppi che, in un giorno stabilito, il volontario (forse aiutato da qualche altro membro) avrà la possibilità di travestirsi e mimare un autentico "professionista dell'ambiente" durante una recita collettiva. Distribuite ad ogni gruppo la sua "scheda delle dotazioni" (si veda alla fine dell'attività) e invitate i membri a disegnare su una "scheda monografica" fatta con il cartoncino bianco, i diversi elementi legati alla specifica professione. Ad esempio, il gruppo dei veterinari può disegnare alcuni animali da curare, uno stetoscopio, un camice da medico, una siringa, una confezione di medicinali e così via. Questi disegni faciliteranno il compito dell'attore nel giorno della recita. Per aggiungere altri elementi, oltre a quelli elencati nelle "schede delle dotazioni", i ragazzi più grandi (da 10 anni in su) possono fare delle ricerche autonome sulla professione. Se ritenete che sia un lavoro utile da fare a casa, incoraggiate i partecipanti a cercare gli oggetti (strumenti, attrezzature, ecc.) di cui il loro attore potrebbe avere bisogno per mimare al meglio la professione. Questi oggetti dovranno essere portati il giorno della recita. In caso di difficoltà, si potranno sempre utilizzare dei disegni. Raccomandate ai gruppi la massima creatività e, nello stesso tempo, la massima precisione possibile durante la descrizione mimata delle attività del "loro" professionista. Raccomandate tuttavia agli attori di non rivelare mai il nome della professione durante la recita.

5. Il giorno della recita, ogni gruppo a turno si esibisce davanti alla classe. L'attore si traveste con tutto l'armamentario che i ragazzi sono riusciti a trovare, mentre il resto del gruppo lo aiuta facendo vedere i disegni delle schede monografiche. La classe osserva le diverse rappresentazioni e, alla fine di ciascuna, prova ad indovinare la professione che l'attore ha mimato. In caso di dubbi o difficoltà potranno essere poste delle domande a cui l'attore e il suo gruppo risponderanno solo con un "si" o con un "no".

6. Alla fine di tutte le rappresentazioni chiedete ai partecipanti cosa hanno imparato di nuovo riguardo alle varie professioni. Chiedete anche se ai ragazzi viene in mente qualche altra mansione professionale che riesca a precisare meglio i diversi mestieri ambientali.

I professionisti dell'ambiente

ATTIVITA' 35

Domande:

- Sono interessato ad un lavoro in campo ambientale: cosa potrei fare?
- Come mi devo preparare?

Adattamenti

Fate riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Preparate dei pezzi di cartoncino ritagliati che rappresentino alcuni elementi dell'abbigliamento o dell'attrezzatura "professionale" e metteteli a disposizione di quei partecipanti che hanno difficoltà a vestirsi a causa di problemi legati alla mobilità corporea. Questi ragazzi possono reggere in mano i ritagli di cartoncino, oppure potete aiutarli ad attaccarseli addosso con pezzi di spago. Se necessario, fate assistere l'attore da un compagno.
- Un'altra possibilità consiste nel disegnare una sorta di manichino su un cartoncino e abiti o attrezzature professionali su dei grandi pezzi di carta. A mano a mano che vengono forniti gli indizi, l'armamentario disegnato sui pezzi di carta può essere incollato sul manichino.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Date a tutti i partecipanti la possibilità di provare ad indovinare, uno alla volta, per alzata di mano. Durante l'attività cercate di evitare che si faccia troppo chiasso ed evitate un eccesso di stimoli.
- Se necessario semplificate le mansioni ed i relativi indizi legati alle professioni. Se qualcuno si blocca, suggeritegli all'orecchio qualche indizio aggiuntivo.
- Se lo ritenete opportuno fate lavorare i partecipanti in coppia. Un ragazzo indosserà vestiti e attrezzature e il compagno fornirà indizi verbali.
- Un'altra possibilità consiste nel disegnare una sorta di manichino su un cartoncino e capi di abbigliamento o delle attrezzature professionali su dei grandi pezzi di carta. A mano a mano che vengono forniti gli indizi, l'oggetto disegnato sui pezzi di carta può essere incollato sul manichino.

Disabilità uditive

- Gli attori che hanno qualche difficoltà di parola possono scrivere i loro indizi per la platea a mano a mano che recitano, o fare affidamento su un interprete del linguaggio dei segni o, infine, lavorare con un compagno che svolga la parte verbale della presentazione.
- Date a tutti i partecipanti la possibilità di provare ad indovinare, uno alla volta, per alzata di mano. Durante l'attività cercate di evitare che si faccia troppo chiasso ed evitate un eccesso di stimoli.

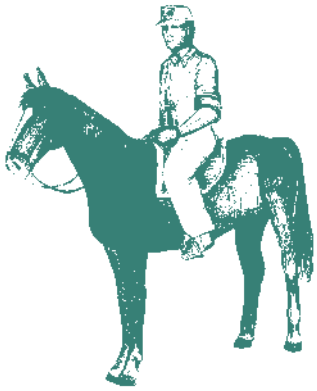
Disabilità visive

In generale

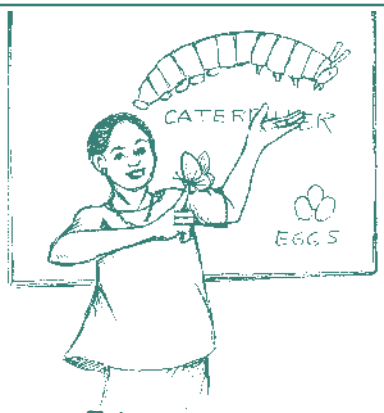
- Incoraggiate gli attori con disabilità visive a impratichirsi nell'indossare travestimenti e attrezzature varie, prima della recita. Valutate l'eventualità di far affiancare l'attore da un compagno che, all'occorrenza, possa porgergli gli oggetti necessari.
- Nella parte dell'attività in cui si devono indovinare le varie professioni, fate sedere i partecipanti ipovedenti nelle file frontali.
- Fate la "telecronaca" dell'azione. Ad esempio: "Giorgio sta indossando un grembiule bianco e uno stetoscopio".
- Invitate gli attori a precisare ed arricchire i loro indizi verbali, quando presentano la professione.
- Per fare in modo che ogni partecipante abbia un'equa opportunità, date a tutti la possibilità di provare a indovinare, per alzata di mano.

Le carte del gioco

Naturalista

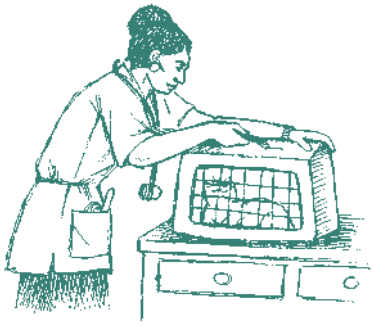


Guardiaparco



Educatore ambientale

Dottore in scienze ambientali



Veterinario

Architetto del paesaggio

© National Wildlife Federation

Le carte del gioco

Educatore ambientale

Libri, manifesti, cartelloni con immagini di animali e piante, gessetti, pennarelli, lavagna, reperti da mostrare (fiori, campioni di roccia, scheletri di animali, ecc.)

Guardiaparco

Cappello con visiera e distintivo, scarponi da trekking, abiti mimetici (verdi o marroni) distintivi, binocolo, blocco, guide di campo tascabili, radio.

Naturalista

Disegni di piante e animali, binocolo, guide di campo, gilet o giacca verde con molte tasche, lente d'ingrandimento, cappello, repellente contro le punture degli insetti, taccuino e matita, computer portatile.

Architetto del paesaggio

Cartelline pieni di disegni e progetti, ma anche macchina fotografica, fettuccia metrica, piccoli alberi e cespugli da piantare, nidi artificiali o abbeveratoi per uccelli e così via.

Veterinario

Camice, stetoscopio, mascherina da chirurgo, disegni di animali vari, borsa "da medico" con medicinali, siringhe, garze e cerotti.

Dottore in scienze ambientali

Camice da laboratorio, microscopio, provette, computer portatile e macchina fotografica.

© National Wildlife Federation

ATTIVITA' 36

Chiedi all'esperto

In breve

I partecipanti ospitano in classe un "professionista dell'ambiente" e hanno la possibilità di porgli delle domande riguardanti il suo lavoro

Età

8-14 anni

Durata

1 ora

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Acquisire consapevolezza delle opportunità correlate con eventuali carriere in campo ambientale.
- Capire a fondo il ruolo specifico connesso con la professione dell'ospite e il suo contributo per la protezione dell'ambiente.
- Condurre un'intervista (per i più grandi).

Materiale occorrente

- Non sono richiesti specifici materiali

Conoscenze di base

Un modo efficace per far conoscere ai partecipanti le opportunità collegate con i mestieri che riguardano il mondo naturale, è quello di invitare a scuola un autentico "professionista dell'ambiente" e chiedergli come si guadagna da vivere. L'attività che segue presenta la traccia e le modalità di una possibile intervista da far condurre ai ragazzi.
Sono riportati di seguito alcuni esempi, assolutamente non esaustivi, di professioni orientate allo studio e alla conservazione del mondo naturale.

Naturalisti. Possono essere **zoologi** (che studiano gli animali) o **botanici** (che studiano le piante); lavorano per lo più con le università, con agenzie ed enti pubblici, con le organizzazioni per la conservazione della natura, con i musei di scienze naturali.

Educatori e interpreti ambientali. Vasta categoria che comprende sia gli insegnanti che si occupano dello studio della natura o sono particolarmente attenti alle questioni ambientali, sia i professionisti e i tecnici che lavorano nelle associazioni ambientaliste o nelle Aree Protette (nazionali o regionali). Anche molte guide alpine, escursionistiche, speleologiche, subacquee, ecc. possono avere, una particolare conoscenza e sensibilità nei confronti dei temi ambientali.

Specialisti delle risorse naturali. Si tratta, anche in questo caso, di un'ampia categoria di professionisti il cui compito consiste nella gestione e nella tutela delle principali risorse naturali, fra le quali l'acqua, il suolo, le piante. Lavorano presso agenzie ed enti pubblici (dipartimenti per la tutela del territorio o per la difesa del suolo, ecc.).

Ricercatori e scienziati ambientali. Studiano e fanno ricerche sulla qualità di acqua, aria e suolo. Alcuni possono specializzarsi in problematiche molto particolari, quali l'effetto di un certo inquinante sui fiumi, mentre altri possono occuparsi di questioni ambientali a scala molto più vasta e globale, come il cosiddetto "effetto serra". La loro professionalità può trovare collocazione nelle università, nelle agenzie (nazionali o regionali) per la protezione dell'ambiente, (APAT o ARPA) o nelle grandi associazioni ambientaliste (WWF, Legambiente, Italia Nostra, LIPU, Greenpeace, ecc.).

Agenti e ufficiali di polizia giudiziaria e ambientale. Si tratta di agenti e ufficiali del Corpo Forestale dello Stato, guardiaparco, agenti della Polizia Provinciale, guardie volontarie (venatorie, campestri, giurate), ecc. Si occupano di far rispettare le leggi "sul campo" e, in questo modo, forniscono un contributo concreto per la protezione degli ambienti naturali e dei paesaggi da una vasta gamma di possibili crimini ambientali.

Chiedi all'esperto

Esperti di diritto ambientale. Elaborano, modificano o integrano il complesso "corpo" delle normative in campo ambientale, o hanno il compito di farle applicare nei luoghi preposti (per lo più aule di tribunale). Lavorano come magistrati presso i tribunali, come privati (avvocati o esperti di parte) o come consulenti delle principali organizzazioni ambientaliste.

Pianificatori e architetti del paesaggio. Elaborano piani e progetti per prevenire la distruzione degli habitat, incrementare la vegetazione spontanea o rinaturalizzare aree manipolate dall'uomo.

Esperti dei rifiuti. Sono esperti di un settore in rapida espansione, che riguarda la progettazione e la realizzazione di sistemi di gestione dei rifiuti che facciano largamente riferimento ad azioni di riciclaggio, recupero, riuso, piuttosto che al semplice smaltimento in discarica. Si possono occupare anche della gestione di rifiuti tossici o nocivi e della loro definitiva sistemazione, secondo procedure sicure per gli ambienti e le persone.

Cosa fare

1. Pensate a qualcuno della vostra collettività che lavori da parecchio tempo in campo ambientale. Ai fini di questa attività, potrebbe essere particolarmente adatta una persona con questi requisiti che presenti una qualche forma di disabilità. Proponetegli di venire a farvi visita per raccontare ai ragazzi in che modo si guadagna da vivere. Chiedete al vostro ospite di mandarvi un sintetico "curriculum vitae" prima del suo arrivo; ciò vi consentirà di informare la classe sulle sue attività e di presentarlo in maniera adeguata.

2. Invitate i partecipanti ad elaborare collettivamente, in maniera creativa, un elenco di domande che vorrebbero porre all'ospite; scrivetele alla lavagna o su un grande foglio di carta.

3. Una volta individuata la persona giusta, fornitele preventivamente alcune indicazioni sugli argomenti da trattare. All'inizio, il vostro ospite dovrebbe riassumere in maniera sintetica in cosa consiste il suo lavoro. Dovrebbe anche dare informazioni sul perché lo ha scelto, sul tipo di studi svolto, sulle altre esperienze lavorative che ha avuto, sulle parti del suo lavoro che preferisce e su quelle che ama di meno; dovrebbe, inoltre, raccontare curiosità e aneddoti riguardanti la sua attività e descrivere una sua "giornata lavorativa tipo". Se è possibile e se lo ritenete opportuno, invitate il vostro ospite a coinvolgere i ragazzi in un'attività pratica che consenta loro di sperimentare da vicino alcuni aspetti professionali particolari.

Nota: *Informate il vostro ospite sugli accorgimenti che possono essere necessari per lavorare efficacemente con i ragazzi portatori di disabilità che sono presenti nella vostra classe. Mettetelo al corrente di specifiche strategie didattiche o fornitegli spunti che ritenete utili. Incoraggiatelo ad impostare il discorso nel modo più interattivo possibile, includendo attività pratiche e l'impiego di oggetti o strumenti che possano essere toccati e maneggiati.*

4. Realizzate in precedenza qualsiasi tipo di sistemazione o di adattamento richiesto dall'esperto.

5. Presentate in maniera adeguata il vostro ospite quando arriva in classe, stimolando le aspettative dei partecipanti e mettendolo al centro dell'attenzione.

6. Alla fine del discorso dell'esperto lasciate tempo in abbondanza per le domande. Incoraggiate i ragazzi a formulare le domande dell'elenco preparato in precedenza, aggiungendovi tutte quelle che possono essere venute loro in mente durante la presentazione e il discorso del relatore. Moderate la discussione. Quando non c'è più altro da chiedere e l'attività sta per finire, assicuratevi che la classe ringrazi l'esperto per la sua disponibilità.

7. Successivamente, come elemento di valutazione e riscontro, chiedete ai partecipanti di scrivere in maniera autonoma una loro riflessione originale sull'attività svolta.

Chiedi all'esperto

Per i più piccoli (dai 6 agli 8 anni)

Assicuratevi che il vostro ospite abbia dimestichezza nel trattare con i bambini piccoli e sia in grado di adattare la sua presentazione all'età e al livello del gruppo classe.

Per i più grandi (dai 14 ai 18 anni)

Se i partecipanti si sono mostrati particolarmente interessati, potrebbe essere utile organizzare altre attività analoghe, chiamando come esperti dei professionisti di altri settori legati alla tutela ambientale (all'occorrenza stilate un elenco dei possibili candidati in sede locale). Incoraggiate i partecipanti più grandi a condurre le interviste in maniera autonoma, al telefono o di persona, magari lavorando a coppie. Partendo da un elenco di domande predisposto in precedenza, ogni coppia potrebbe condurre un'intervista, prendere accuratamente gli appunti e poi presentarne una sintesi al gruppo classe. Alla fine, con tutto il materiale raccolto, potete organizzare una sorta di "archivio operativo" delle professioni ambientali.

Domande

- Qual è la "giornata tipo" di una persona che lavora in campo ambientale?
- Che tipo di studi ha fatto?
- Quali aneddoti e curiosità interessanti può condividere con noi?
- Che cosa possiamo fare per migliorare il nostro ambiente?

Adattamenti

Fate riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Se l'esperto decide di realizzare qualche attività, predisponete in anticipo tutti i necessari adattamenti.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

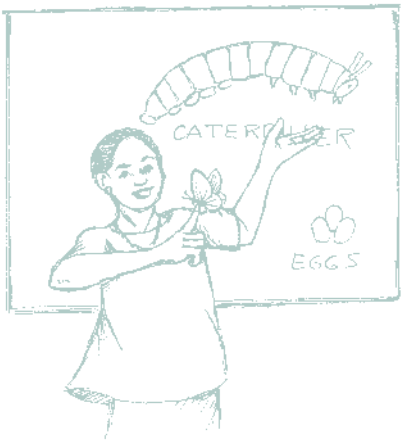
- Incoraggiate i partecipanti a fare domande e a coinvolgersi attivamente nella discussione.
- Se l'esperto decide di realizzare qualche attività, predisponete in anticipo tutti i necessari adattamenti.

Disabilità uditive

- Prima dell'attività, chiedete all'esperto di preparare un riassunto della sua presentazione a beneficio dell'interprete del linguaggio dei segni.
- Incoraggiate i partecipanti a fare domande e a coinvolgersi attivamente nella discussione. Fate in modo che i partecipanti con difficoltà di parola possano avvalersi dell'interprete del linguaggio dei segni per porre le domande.
- Se l'esperto decide di realizzare qualche attività, predisponete in anticipo tutti i necessari adattamenti.

Disabilità visive

- Incoraggiate i partecipanti a fare domande e a coinvolgersi attivamente nella discussione.
- Se l'esperto decide di realizzare qualche attività, predisponete in anticipo tutti i necessari adattamenti.



Una promessa di impegno

ATTIVITA' 37

Conoscenze di base

Coinvolgere i partecipanti nell'elaborazione in prima persona di una "Promessa di impegno" che che può rappresentare un modo efficace per trasferire gli insegnamenti ambientali nella vita di tutti i giorni. In questo modo, i ragazzi hanno la possibilità di identificare le loro priorità ambientali, e sono incoraggiati a mantenere una continuità di interesse e di impegno. In questa fase è molto importante sottolineare che, per quanto possa sembrare piccolo, ogni contributo personale ha effetti positivi per il miglioramento dell'ambiente in cui viviamo.
Ad esempio, un rubinetto aperto a getto pieno può riempire un contenitore da circa 12 litri d'acqua in un minuto. Se ognuno di noi ha l'accortezza di chiudere il rubinetto mentre si lava i denti è possibile evitare di sprecare circa 12 litri per ogni lavaggio, il che equivale a 36 litri al giorno, 252 litri a settimana e 13.140 litri all'anno!!

Cosa fare

1. Chiedete ai partecipanti: *Cosa può fare, ognuno di noi, per l'ambiente?* Incoraggiateli a dare risposte e scrivetele alla lavagna o su un pannello. Riflettete insieme alla classe sugli impatti positivi che potrebbero avere sull'ambiente certi nostri comportamenti: tutti noi abbiamo il potere di *ottenere dei cambiamenti!*

2. Spiegate il significato della "Promessa di impegno", intesa come assunzione personale di responsabilità nei confronti dell'ambiente. Sottolineate con forza quanto può essere importante la costanza e la continuità nel mantenere un impegno preso. Fate degli esempi, come la chiusura del rubinetto quando ci si lava i denti, oppure la raccolta differenziata di tutta la carta e il vetro che vengono usati in famiglia.

3. Chiedete ai partecipanti di pensare a quali temi ambientali si sentono particolarmente sensibili. Se è necessario, fate qualche ulteriore esempio: la qualità dell'acqua, l'inquinamento, la perdita di habitat e ambienti, ecc. Una volta identificate le problematiche di maggiore rilievo, chiedete a ciascuno di individuare delle azioni specifiche per provare ad affrontarle.

4. Per orientare i partecipanti nella scelta, valutate l'opportunità di mettere per iscritto, alla lavagna, un elenco di azioni o di comportamenti. Raccomandate comunque ai ragazzi di non fermarsi soltanto all'elenco e di essere creativi. Se lo ritenete opportuno, dividete i partecipanti in piccoli gruppi e invitateli a tirare fuori tutti insieme le loro idee.

A casa

- Fate la raccolta differenziata di carta, metallo, plastica, vetro e batterie usate.

In breve

I partecipanti si impegnano a svolgere delle azioni concrete a beneficio dell'ambiente

Età

6-14 anni

Durata

30 minuti per la parte iniziale dell'attività più il tempo che ci vorrà per il suo proseguimento.

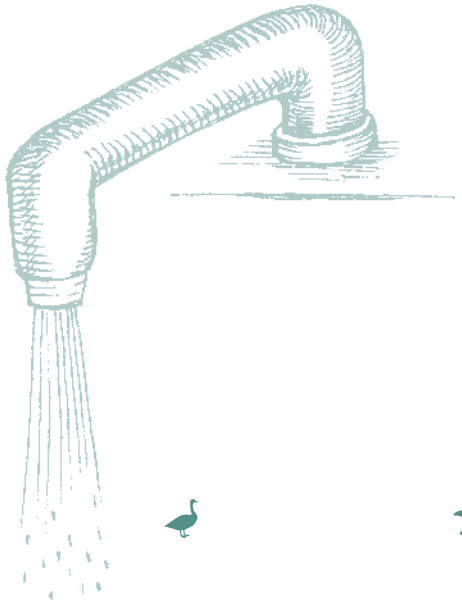
Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Assumersi l'impegno di portare avanti alcune azioni a beneficio dell'ambiente.
- Valutare il contributo delle proprie azioni e dei propri comportamenti nei confronti dell'ambiente.

Materiale occorrente

- Copie della scheda didattica "Una promessa d'impegno"
- Penne o matite



Una promessa di impegno

- Fate la doccia invece del bagno nella vasca, usandola per non più di 5 minuti (sono più che sufficienti).
- Quando uscite da una stanza, spegnete la luce, la TV e la radio.
- Quando lavate i panni con la lavatrice scegliete un programma a bassa temperatura (o chiedete ai vostri genitori di farlo). Stendeteli poi all'aperto senza utilizzare il programma di asciugatura.
- Chiedete ai vostri genitori di utilizzare per la spesa, al posto delle buste di plastica, pratiche borse di stoffa, che si possono riutilizzare infinite volte.
- Piantate alberi e arbusti autoctoni.
- Create un piccolo habitat per gli animali selvatici nel vostro giardino.
- Annaffiate il prato o i vasi del balcone di sera e non durante le ore più calde.
- Usate la zappa o tirate via le erbacce con le mani, invece di impiegare diserbanti.
- Inaugurate un contenitore per la produzione del compost, in cui metterete tutti gli scarti organici della cucina.
- Diffondete queste "buone pratiche" ambientali fra i vostri genitori e gli altri membri della famiglia, spiegando loro quanto tutto ciò può essere importante per l'ambiente.

A scuola

- Andate a scuola a piedi, in bicicletta o con lo scuolabus.
- Usate carta riciclata.
- Assicuratevi che nella vostra scuola esistano sistemi per la raccolta differenziata di carta, metallo, plastica e vetro.
- Portate la merenda o il pranzo in contenitori riutilizzabili.
- Create un'aula verde nel giardino della scuola.
- Condividete con i compagni e con gli insegnanti idee e iniziative per aiutare la Terra.
- Scrivete un articolo su una problematica ambientale per il giornale della scuola.

Nella comunità

- Evitate di gettare rifiuti (carte delle caramelle, biglietti dell'autobus ecc.) nell'ambiente, e raccogliete quelli buttati dagli altri.
- Scrivete lettere e segnalazioni alle autorità e ai giornali locali, in merito a specifici problemi o minacce all'ambiente.
- Partecipate ad eventuali iniziative locali in campo ambientale del tipo: "adottiamo un bosco" o "puliamo il fiume".
- Quando andate in escursione, abbiate un comportamento rispettoso dell'ambiente e camminate solo lungo i sentieri segnati.
- Limitatevi ad osservare gli ambienti naturali senza disturbarli o alterarli.

5. Dopo aver lasciato ai partecipanti tempo a sufficienza per pensare al loro personale elenco di azioni "virtuose", fate compilare la scheda didattica "una promessa di impegno". Chiamate qualcuno a fare da testimone. Quando tutti i partecipanti hanno completato il loro compito, invitate ciascuno a presentare alla classe le questioni ambientali che più gli stanno a cuore e a dire quali azioni e comportamenti si impegna a realizzare per produrre degli impatti positivi sull'ambiente.

6. Tenete per voi una copia di tutti gli "atti" e date l'originale ai partecipanti. Incoraggiateli a condividere questa loro assunzione di responsabilità con la famiglia. Invi-

Una promessa di impegno

tate i partecipanti a tenere, in seguito, una sorta di "diario di bordo" collettivo, che aggiorneranno, annotando le azioni realizzate e i relativi risultati.

Domande

- Quali problematiche ambientali ritengo particolarmente importanti?
- Come posso "fare la differenza"?
- Quali azioni e comportamenti mi impegno a realizzare?

Adattamenti

Fate riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

- Se necessario, ispessite i manici di penne e matite con del nastro isolante.
- Mettete a disposizione dei registratori per quei ragazzi che hanno difficoltà di scrittura o chiedete ad un compagno di assisterli nella compilazione della scheda didattica "Una promessa di impegno".

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

Date la possibilità a tutti i partecipanti di intervenire, uno per uno, per alzata di mano. Incoraggiateli a fare domande e a partecipare attivamente alla discussione.
Mettete a disposizione dei registratori per quei ragazzi che hanno difficoltà di scrittura o chiedete ad un compagno di assisterli nella compilazione della scheda didattica "Una promessa di impegno".

Disabilità uditive

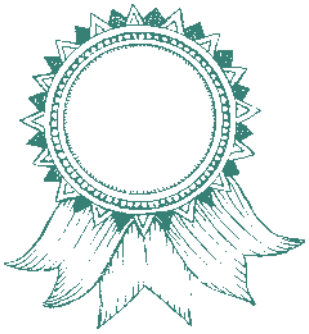
- Fate in modo che i partecipanti con difficoltà di parola possano avvalersi dell'interprete del linguaggio dei segni per intervenire o esporre le loro idee.
- Date a tutti i partecipanti la possibilità di intervenire, uno alla volta, per alzata di mano. Incoraggiateli a fare domande e a partecipare attivamente alla discussione.

Disabilità visive

In generale

- Date a tutti i partecipanti la possibilità di intervenire, uno alla volta, per alzata di mano. Incoraggiateli a fare domande e a partecipare attivamente alla discussione.
- Mettete a disposizione una versione della scheda didattica scritta in Braille e a caratteri grandi.
- Invitate i partecipanti ad utilizzare la propria attrezzatura per scrivere o mettete a loro disposizione dei registratori per completare e integrare le cose da scrivere sulla scheda di lavoro.

Una promessa di impegno



Io sottoscritto _____,

mi impegno ad aiutare la natura e l'ambiente.

Le problematiche ambientali che mi stanno più a cuore sono:

_____

_____

_____

Mi impegno a realizzare le seguenti azioni e a seguire i seguenti comportamenti:

_____

_____

_____

_____

Firmato in data _____ alunno _____

Testimone _____

© National Wildlife Federation

Modulo d'azione

Creare un'aula verde

SEZIONE 6

Modulo d'azione

Introduzione

Ragazzi e bambini possono cogliere l'occasione di contribuire alla conservazione o al ripristino di un ambiente naturale, creando, all'interno della loro comunità, un luogo destinato ad attirare e ad ospitare piante ed animali selvatici ogni qual volta se ne presenti l'opportunità.
Le attività che seguono mirano a guidare i partecipanti durante la progettazione e la realizzazione di questo ambiente naturale, che verrà chiamato **aula verde**, con esplicito riferimento alle sue valenze didattiche ed educative. Nonostante il nome, l'aula verde non è necessariamente collegata ad una scuola, così come non deve essere necessariamente un docente a farsi promotore della sua progettazione. È auspicabile, invece, ed altamente qualificante, che il progetto venga proposto dai ragazzi, e che siano essi stessi a gestirne e coordinarne le varie fasi, con l'aiuto e la consulenza di professionisti ed esperti.

Per quanto riguarda la sede dell'aula verde, le possibilità sono molteplici: centri di educazione ambientale, campeggi, centri ricreativi, cortili e giardini scolastici, parchi pubblici, terreni marginali incolti, si rivelano tutte scelte eccellenti.
Il programma che presentiamo intende offrire a tutti gli educatori, "formali " e "non formali", un'uguale opportunità di coinvolgere i giovani in un progetto capace di apportare benefici non soltanto all'ambiente e alle specie selvatiche, ma anche alle scuole o alle altre strutture interessate e, in definitiva, all'intera comunità. La gamma delle dimensioni da scegliere, degli ecosistemi da riprodurre, delle finalità educative e ricreative da raggiungere attraverso la creazione di un'aula verde, è molto ampia. Alcuni gruppi decideranno di trasformare un angolo di cortile asfaltato in un rifugio per la fauna selvatica, con aiuole e mangiatoie per gli uccelli; altri sceglieranno di destinare un'intera scuola o un'altra struttura alle piante autoctone e alla fauna selvatica e migratoria; altri ancora saranno tanto fortunati da poter disporre di un'area estesa, in cui ripristinare uno o più ecosistemi tipici della natura circostante. Indipendentemente dal luogo in cui opera il vostro gruppo, comunque, la creazione di un'aula verde si rivelerà un'esperienza gratificante, capace di apportare benefici educativi e ricreativi a lungo termine.
A seconda delle dimensioni e degli scopi del progetto, le attività proposte in questa sezione possono richiedere una quantità di tempo variabile, da spendere in ore di servizio a vantaggio della collettività o in ore destinate alla didattica. Questa sezione comprende anche la formulazione di alcune linee guida relative alla fruizione dell'aula verde, che sono rivolte, come sempre, a tutti i cittadini della comunità, senza escludere in alcun modo le persone diversamente abili. Per i particolari, consultate le linee generali sull'accessibilità a pagg. 11-12.

Conoscenze di base

Negli Stati Uniti, nell'ambito di un programma risalente al 1973, è nato formalmente, nel 1990, un Programma Aule Verdi. Il suo compito specifico è quello di assistere gli insegnanti e le organizzazioni giovanili di servizio, nonché gli educatori, gli studenti e i membri della comunità, nell'utilizzazione e nella trasformazione delle scuole e di altre strutture pubbliche in luoghi destinati alla conservazione delle specie selvatiche e ad un apprendimento di tipo trasversale rispetto ai curricula scolastici. Nella realtà italiana, e in particolare nel Lazio, esistono delle esperienze analoghe di aule verdi alcune delle quali ben documentate, come nel caso dell'aula verde, esistente presso la scuola media S.Giacomo di Nettuno (Roma) o di quella realizzata presso la sede del Labnet Lazio di Sabaudia (Latina) a cura

Modulo d'azione

dell'Istituto Pangea ONLUS. Nell'appennino umbro marchigiano è ben documentata anche l'aula verde di Valleeremita. A differenza di quanto avviene negli U.S.A, però, le aule verdi, che in Italia nascono in genere su iniziativa di gruppi di insegnanti o di associazioni ambientaliste, non godono di sovvenzioni ufficiali da parte del Ministero dell'Istruzione.
Nelle sezioni precedenti di questo curriculum, i partecipanti hanno imparato molte cose a proposito degli ambienti naturali e delle necessità fondamentali degli esseri viventi; attraverso attività pratiche svolte sul campo, inoltre, sono stati introdotti concetti ecologici fondamentali, come quelli di ecosistema, di rete alimentare o di impatto antropico. In questa sezione, viene data ai partecipanti l'opportunità di applicare le conoscenze acquisite alla progettazione, alla creazione e allo sviluppo di un'aula verde, da inserire in un spazio libero o in una struttura della comunità. Nelle pagine che seguono, sono elencate le attività e le risorse occorrenti, inclusi i passi necessari per ideare, definire e realizzare un progetto finalizzato a questo scopo. Naturalmente, per realizzarlo con successo, insieme a bambini e ragazzi, non è indispensabile coinvolgere tutte le persone indicate in questa sezione. Si è ritenuto utile, tuttavia, fornire un'informazione completa, per offrire un valido strumento a chi avesse intenzione di mettere insieme un gruppo di lavoro e di avviare un processo rispondente sia alle necessità specifiche di gruppi e strutture diverse, sia ad una visione più generale del progetto. L'aspetto qualificante di ogni progetto di aula verde resta, comunque, il desiderio di creare un luogo dove i giovani possano, in un primo momento, entrare in contatto con la natura e gli animali selvatici, per dedicarsi, in seguito, alla sua cura e alla sua fruizione.

L'aula verde

I luoghi destinati ad ospitare un'aula verde devono tenere conto delle esigenze degli animali selvatici, ed offrire loro i quattro elementi fondamentali dell'habitat: cibo, riparo e spazio per allevare i piccoli.
I ragazzi possono scegliere, ad esempio, delle zone umide nelle vicinanze delle scuole, collaborare con gruppi e associazioni ambientaliste che tentano di recuperare e trasformare un terreno abbandonato, o partecipare a un programma organizzato da un'area protetta. In questa definizione allargata di aula verde, non rientrano soltanto le iniziative delle scuole pubbliche e private, ma anche le attività di molti altri educatori, che possono utilizzarla per far apprendere concetti e acquisire abilità di vario tipo (la capacità di prendere decisioni, quella di lavorare in gruppo e di assumersi le proprie responsabilità). In molti casi, infatti, il progetto di un'aula

verde può costituire un ottimo veicolo per insegnare le tecniche di giardinaggio o quelle della lavorazione del legno, ma anche per sviluppare le capacità organizzative dei partecipanti, che devono prima di tutto saper valutare l'idoneità di un luogo, e poi scegliere come pianificare e progettare per attrarre le specie selvatiche, attraverso l'inserimento di piante autoctone, la sistemazione di cassette nido, di mangiatoie, di abbeveratoi e di altri elementi. Anche ragazzi appartenenti ad organizzazioni del tipo dei Boy Scouts potrebbero essere coinvolti con un loro progetto di appoggio, e guadagnarsi i "gradi" sul campo, collaborando in vario modo alla creazione di un'aula verde, dalla costruzione delle panchine e dei cartelli segnaletici, alla manutenzione dei sentieri. In ogni caso, questi progetti offrono ai partecipanti e agli educatori molteplici vantaggi: l'opportunità di uscire sul campo e fare esperienza pratica, la possibilità di sviluppare legami più stretti all'interno della comunità, l'occasione per favorire nei ragazzi, una crescita della capacità di controllo e, contemporaneamente, dello spirito di servizio nei confronti dell'ambiente. Le aule verdi, offrono, inoltre, moltissimi spunti per un insegnamento

trasversale ai normali curricula scolastici, rappresentano un modo creativo per veicolare concetti e nozioni presenti nelle linee programmatiche generali, e permettono alle persone coinvolte nel progetto di fare esperienze di studio significative ed aderenti alla realtà.
Quando si crea un'aula verde, infatti, non ci si limita ad offrire ai partecipanti l'opportunità concreta di apprendere molte cose sugli ambienti naturali e sugli animali selvatici, ma li si mette anche in grado di assumere un ruolo attivo nella scuola, nel quartiere e nella comunità. Lavorare su un progetto di aula verde mostra in che modo sia possibile realizzare, in concreto, un cambiamento positivo. Se questa impostazione sarà sostenuta anche da attività che aumentano la presa di coscienza e la partecipazione, si svilupperà nei giovani un forte spirito di servizio nei confronti del mondo naturale.
Questa combinazione di consapevolezza e di partecipazione ad una iniziativa concreta e positiva, non potrà che incoraggiare un interesse e un coinvolgimento duraturo verso i problemi dell'ambiente, sia a livello locale sia a livello globale.

La progettazione

Motivare la comunità

Il primo passo da compiere consiste nello spiegare che cos'è un'aula verde e nell'illustrare le sue ricadute positive sulla comunità. La struttura chiamata in causa (può trattarsi di una scuola, di un campeggio, di un centro ricreativo, ecc.) dovrebbe comprendere chiaramente in che modo la presenza di un'aula verde potrebbe migliorare la sua offerta in campo educativo e ricreativo. L'aula verde, inoltre, arricchirà il paesaggio e metterà a disposizione della collettività un luogo aperto al pubblico, che tutti avranno piacere di visitare.

Qualche considerazione preliminare

Di solito le aule verdi meglio riuscite sono quelle che hanno coinvolto nella loro realizzazione un gruppo consistente di persone. Saranno le dimensioni e gli obiettivi del vostro progetto, tuttavia, a determinare anche le dimensioni del vostro gruppo di lavoro. Un campeggio che intende creare un piccolo ambiente naturale destinato ad attirare le farfalle, ad esempio, non avrà certamente bisogno di impegnare tutte le persone che sono necessarie, invece, ad una scuola elementare che si propone di realizzare un'aula verde di grandi dimensioni.
Non è necessario, inoltre, che ogni singolo membro del gruppo partecipi a tutte le fasi del processo. Alcuni potrebbero essere interessati soltanto alla progettazione generale o al reperimento dei fondi, mentre altri potrebbero desiderare di essere coinvolti solo al momento di piantare alberi e cespugli. L'importante è riuscire a creare e a utilizzare al meglio la squadra più rispondente alle esigenze del progetto.

Il gruppo di lavoro non ha soltanto l'obiettivo di intraprendere tutti i passi necessari per creare l'aula verde, ma altresì quello di accertarsi che essa continui ad esistere e a prosperare anche negli anni a venire. Per assicurarsi che l'aula verde rappresenti un successo nei confronti sia dei partecipanti sia degli animali selvatici, è necessario stabilire obiettivi a lungo termine e garantire un impegno continuativo. Può essere utile cominciare col definire il numero dei membri del gruppo che deve occuparsene ed il ruolo di ognuno di essi. La scheda didattica "Organizzazione

Modulo d'azione

del gruppo di lavoro" fornisce un buon esempio della procedura da seguire.

L'organizzazione del gruppo di lavoro

Nel cercare i membri destinati a formare un gruppo di lavoro o una commissione, è opportuno esaminare quali sono, all'interno della comunità, le persone che hanno gli interessi e le professionalità richieste per affrontare la pianificazione, il reperimento dei fondi, l'organizzazione, la costruzione, la sistemazione delle piante: in breve tutti quei processi che sono necessari per la realizzazione dell'aula verde. Riportiamo di seguito un elenco dei gruppi di persone che potrebbero far parte del gruppo di lavoro.

I ragazzi e i bambini

A mano a mano che i giovani partecipanti assumeranno la guida del progetto di conservazione, potranno sviluppare e definire meglio la loro capacità di gestione e di comunicazione. Quanto più saranno coinvolti nella globalità del processo stesso, tanto più si sentiranno investiti di responsabilità rispetto alla creazione, al godimento e al mantenimento dell'aula verde. L'entusiasmo e la creatività dei giovani partecipanti potranno servire da stimolo positivo per l'intero gruppo, e migliorare il livello complessivo di realizzazione del progetto.

Gli educatori

Gli educatori possono avere all'interno del progetto un ruolo molto vario, che va dal consulente o dal cooperatore, all'orticoltore dilettante.
Cercate di coinvolgere il maggior numero possibile di educatori che intendono utilizzare l'aula verde per svolgere attività didattica sul campo e ricordate loro che dovranno essere capaci di seguire il progetto, rispettando, nel contempo, le iniziative dei gruppi giovanili che sono alla sua guida.

Gli amministratori

Per la pianificazione e la realizzazione del progetto di aula verde, è fondamentale ottenere l'appoggio degli amministratori del luogo che l'ospiterà, i quali possono avere informazioni utili relativamente al bilancio, alle voci attive e passive, ai futuri progetti di costruzione, ai possibili finanziamenti e alle relazioni all'interno della comunità.

Gli addetti alla manutenzione

Se, nell'area prescelta, esiste un gruppo che si occupa di manutenzione, è indispensabile consultarlo nelle prime fasi di progettazione. Esso, infatti, potrebbe avere notizie interessanti sul terreno e sull'attrezzatura necessaria nelle fasi di costruzione e di manutenzione. Un buon livello di comunicazione rispetto agli obiettivi e alle idee di fondo, potrebbe, inoltre, contribuire notevolmente ad una efficiente collaborazione fra i gruppi di lavoro.

I membri della comunità

Le commissioni formate da varie componenti sono spesso le più solide e le più efficienti.
Abituatevi a considerare i membri della comunità come risorse. I residenti, le associazioni di servizio, le organizzazioni di volontariato, le guide dei gruppi giovanili e le famiglie dei partecipanti al programma, rappresentano tutti elementi importanti per la vostra squadra.

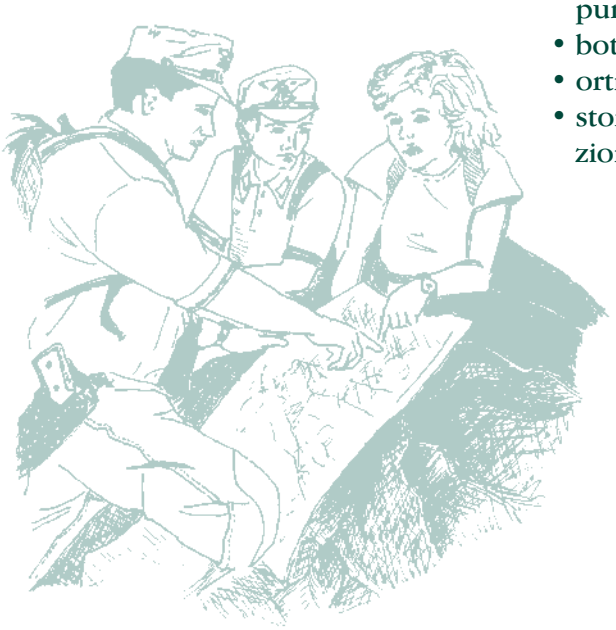
I genitori e i parenti

Genitori e parenti tendono di solito ad appoggiare con entusiasmo i progetti che interessano i loro ragazzi. Chiedetegli di offrirsi come

volontari e di dare, quando è possibile, la loro disponibilità. Non sono rari i genitori che si sono sentiti arricchiti dal coinvolgimento in un progetto per la creazione di un'aula verde. Il loro entusiasmo e le loro qualità personali e professionali devono essere considerate, a buon diritto, come risorse altamente apprezzabili. La partecipazione dei genitori e di altri componenti del nucleo familiare, ha, inoltre, un peso notevole nell'allargare il consenso e nell'aumentare l'impatto positivo del progetto all'interno della comunità.

Altre organizzazioni

Le imprese locali, le organizzazioni cittadine, gli enti locali, possono essere validi partners, in grado di dare supporto tecnico, piccole offerte in denaro, contributi materiali e donazioni di vario genere.



Il riconoscimento positivo da parte della comunità può, inoltre, costituire un buon incentivo alla partecipazione.

Risorse professionali

Le risorse professionali apportano al progetto un patrimonio di conoscenze e di esperienze difficilmente reperibile altrove. Sono numerose, infatti, le persone che desiderano prestare opera di volontariato o che intendono offrire i loro servizi per guadagnarsi il riconoscimento della comunità. Completate le professionalità già presenti nel gruppo di lavoro, aggiungendo, eventualmente, le seguenti figure professionali:

- agenti e sottufficiali del Corpo Forestale dello Stato
- guardiaparco
- naturalista attivo presso un'area protetta
- ingegnere specializzato nella depurazione delle acque
- botanico e zoologo
- orticoltore
- storico ed esperto delle tradizioni locali

A chi rivolgersi

- Ministero dell'Istruzione
- Ministero dell'Ambiente
- Ministero delle Politiche Agricole e Forestali
- Regioni, Province, Comuni
- Agenzie Regionali per l'Ambiente e il Territorio
- Enti Parco
- Corpo Forestale dello Stato
- Università
- Società Botanica Italiana
- Associazioni ambientaliste
- Club di giardinaggio
- Fondazioni private
- Imprese (ad esempio, centri per arredamenti da esterni, vivai, ecc.)
- Boy Scouts
- Cooperative di servizi
- Associazioni giardinieri
- Gruppi parrocchiali
- Associazioni commercianti
- Condomini
- Studenti e insegnanti di altre scuole
- Architetti del paesaggio

Modulo d'azione

SCHEDA DIDATTICA

Organizzazione del gruppo

ISTRUZIONI: usate questa scheda per organizzare il vostro gruppo. Riempite gli spazi con i nomi e il ruolo/compito di ogni membro.
RUOLI DA RICOPRIRE: responsabile, piantatore, costruttore, fotografo, addetto al bilancio - reperimento fondi, storico, addetto alla manutenzione, coordinatore di genitori e parenti, addetto alla pubblicità ecc.

Area/Programma_____

Partecipanti: Ruolo:
1. .....
2. .....
3. .....

Educatori:
1. es. Sig. Rossi, direttore del centro di educazione ambientale
2. .....
3. .....

Amministratori:
1. .....
2. .....
3. .....

Gruppo manutenzione:
1. .....
2. .....
3. .....

Genitori / parenti:
1. Sig. Bianchi, addetto al reperimento dei fondi presso gli imprenditori locali
2. .....
3. .....

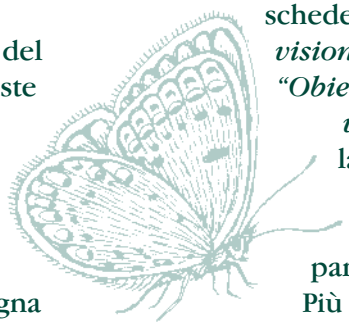
Imprese o organizzazioni locali
1. .....
2. .....
3. .....

Professionalità varie:
1. .....
2. .....
3. .....

© National Wildlife Federation

La definizione degli obiettivi

Anche se la realizzazione di un'aula verde può sembrare un'impresa difficile, essa risulta fattibile se la si affronta gradualmente, per tappe.
Uno dei primi compiti del gruppo di lavoro consiste nel definire e stabilire degli obiettivi di progetto chiari e realizzabili. Gli obiettivi a lungo termine sono fondamentali, ma bisogna anche accertarsi di porsi obiettivi a breve termine che possano essere raggiungibili rapidamente. La caratteristica di questo tipo di progetto, che si protrae molto a lungo, prevede l'impiego di tempi aggiuntivi, per reperire fondi e materiali.
Prima di stabilire degli obiettivi specifici, peraltro, è opportuno dedicare un po' di tempo a sviluppare una visione d'insieme del progetto, sulla quale si possa far convergere il consenso generale. Sarà così possibile ottenere una buona coesione dei membri della comunità e suscitare in essi entusiasmo e senso di appartenenza al progetto: assicuratevi di coinvolgerli tutti.
Riempite la scheda didattica *"La nostra visione di aula verde"* e mettete a confronto i diversi punti di vista in una riunione allargata, in un forum on-line o anche semplicemente all'interno di piccoli gruppi.
Se possibile, dedicate una parte di questi incontri a riempire le schede didattiche (*"La nostra visione di aula verde"* e *"Obiettivi del progetto aula verde"*) e a discuterle, lavorando sul loro contenuto con il maggior numero possibile di partecipanti.
Più numerose sono le persone attivamente coinvolte ed interessate fin dal principio, maggiori saranno le possibilità di successo del vostro progetto.



Esempio di visione di aula verde:
"Secondo il nostro punto di vista, l'aula verde ha il compito di realizzare un'area naturale gradevole sotto il profilo estetico, dove sia possibile osservare e apprezzare gli animali selvatici. Questo ambiente naturale offrirà ai partecipanti la possibilità di fare esperienze pratiche che potenzieranno i loro processi di apprendimento".

Alcuni esempi di obiettivi specifici
- Scavare/Asfaltare
- Piantare 7 alberi/cespugli
- Creare un piccolo giardino per le farfalle di circa 3 metri x 3.5
- Costruire aiuole rialzate.

Modulo d'azione

SCHEDA DIDATTICA

La nostra visione dell'aula verde

Area/Programma_____

1. Descrivete come si presenta abitualmente la vostra area:

2. Quali attività vi si svolgono normalmente?

3. Se poteste apportare un solo cambiamento, quale sarebbe?

4. Se poteste apportare tutti i cambiamenti che volete, quale sarebbe l'aspetto finale dell'area?

5. Dove sarà localizzato il sito destinato ad aula verde?

6. Quali saranno le sue dimensioni?

7. Che cosa accadrà in questo luogo?

8. Chi/che cosa lo utilizzerà?

© National Wildlife Federation

Modulo d'azione

Obiettivi del progetto

Obiettivi a lungo termine del progetto:

Obiettivi a breve termine:	Data prevista per la realizzazione
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

© National Wildlife Federation

Modulo d'azione

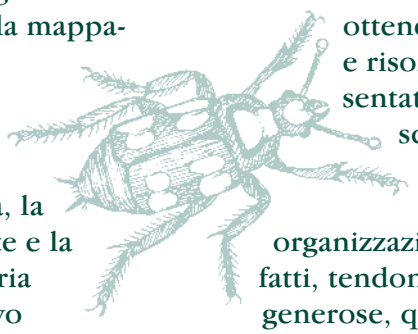
I passi successivi

Dopo aver definito degli obiettivi chiari e raggiungibili, il gruppo di lavoro deve stilare una tabella contenente la programmazione dei lavori, il bilancio, i materiali e i tempi necessari per la realizzazione dell'aula verde. Devono essere identificate anche le aree dove c'è maggior bisogno di assistenza, in modo da poter elaborare una lista completa di tutto ciò che occorre; in particolare, dopo aver completato l'inventario (nella fase di mappatura), sarà opportuno controllare nuovamente la lista, per aggiungere tutto quello che manca in fatto di materiali e di esigenze tecniche.

Reperimento delle risorse e coinvolgimento della comunità

Le fasi iniziali della creazione dell'aula verde coincidono con la formazione del gruppo di lavoro, con l'individuazione degli obiettivi e con l'inventario e la mappatura del sito. I passi successivi riguardano il reperimento dei materiali, il coinvolgimento concreto della comunità, la sistemazione delle piante e la costruzione vera e propria dell'aula verde. L'effettivo coinvolgimento della comunità è necessario soprattutto per assicurarsi un supporto finanziario e tecnico, ma anche per ricevere un aiuto di tipo diverso. È bene considerare, infatti, che il fattore "denaro" non rappresenta necessariamente l'aspetto più importante del vostro progetto: è possibile, invece, ottenere attraverso la partecipazione della collettività, l'aiuto di persone di buona volontà e una notevole quantità di offerte in natura (può trattarsi di materiali, ma anche di tempo messo a disposizione).

Le persone (e le categorie), disponibili possono essere molte: architetti del paesaggio pronti ad affrontare una nuova sfida, imprenditori locali che, oltre alla loro consulenza, offrono piante o elementi di arredo paesaggistico, oppure associazioni cittadine o garden-club interessati ad offrire un aiuto concreto. Un mezzo molto efficace per ottenere donazioni e risorse è rappresentato dalle lettere scritte dai partecipanti. Le imprese e le organizzazioni locali, infatti, tendono ad essere generose, quando le richieste provengono direttamente dai ragazzi.



Vale la pena, quindi, di dedicare tempo e fatica a localizzare i referenti adatti, perché il loro apporto al progetto può essere davvero prezioso.

Strategie per il reperimento dei fondi

Spesso la costruzione o la manutenzione dell'aula verde sono rese possibili proprio dalle offerte di tempo e di denaro.
È quindi opportuno esaminare con attenzione quali Enti pubblici, fondazioni private, organizzazioni no-profit ecc. potrebbero offrire risorse per un progetto di questo genere.
Diamo qualche suggerimento che potrebbe rivelarsi interessante.

- Contattate un garden-club o un gruppo botanico che si interessi della flora locale, riguardo all'opportunità di introdurre nell'aula verde nuove piante o di conservare quelle tipiche della zona.
- Chiedete agli scout locali di costruire aiuole rialzate, contenitori per fiori o panchine, nell'ambito di un progetto di servizi sociali.
- Contattate un gruppo locale di bird-watching perché sponsorizzi delle mangiatoie per gli uccelli.
- I magazzini all'ingrosso o i ne-

gozi di casalinghi o di arredi da giardino della zona potrebbero essere interessati a fare una donazione di cassette nido e/o di mangiatoie e abbeveratoi per gli uccelli.
- Contattate qualche associazione locale che si occupa di ambiente e risorse naturali, per avere informazioni sulle caratteristiche del suolo.
- Cercate degli sponsor per il vostro progetto all'interno della comunità. Una drogheria, tanto per fare un esempio, potrebbe essere interessata a sponsorizzare la costruzione di una fontana all'interno dell'aula verde, in cambio di una targa con il nome del negozio, che servirebbe a farlo conoscere meglio.

Inserite un' aula verde nel vostro programma

Il modo con cui un'aula verde può essere utilizzata, dipenderà dalla tipologia dell'area scelta e dal tema individuato come fulcro dell'attività didattica.

Educatori non formali

La creazione e la fruizione continuativa di un'aula verde consentono di offrire una sorta di laboratorio sperimentale agli educatori e una notevole gamma di attività didattiche e ricreative ai giovani.
I partecipanti, infatti, vi possono imparare molto sulla natura e sull'ambiente, ma anche sul giardinaggio e su parecchi altri argomenti di carattere generale.
Le occasioni pratiche di coinvolgimento e di apprendimento sono praticamente infinite e numerosissimi gli spunti per attività sul campo, da svolgere in gran parte proprio nell'aula verde. Essa, inoltre, offrirà ai partecipanti l'opportunità di osservare la natura da vicino e di riflettere sul continuo mutamento del suo paesaggio, al mutare del tempo e delle stagioni.

Insegnanti

La creazione di un'aula verde ed il suo inserimento nel curriculum scolastico ha rappresentato per molti insegnanti un'esperienza molto positiva. Il carattere pratico e sperimentale delle attività che vi si svolgono dà, infatti, agli studenti una forte motivazione e ben si adatta ai diversi stili di apprendimento. Essa, inoltre, contribuisce in modo eccellente all'integrazione delle varie discipline, evidenziando le possibili applicazioni pratiche di abilità e concetti.
È sorprendente, infine, scoprire quanti contenuti compresi nelle linee programmatiche delle diverse discipline possono essere sviluppati e appresi attraverso il lavoro svolto in un'aula verde.

Qualche spunto operativo

Vi suggeriamo alcune idee per attività da svolgere nella vostra aula verde, che possono rientrare in un buon numero di aree disciplinari.

Area matematica

- Misurate/calcolate il ritmo di crescita delle piante ed il numero di fiori.
- Calcolate l'area dell'aula verde.
- Valutate l'area di insidenza di un albero (ovvero l'area approssimativa di terreno che è ombreggiata dalla sua chioma).
- Calcolate il risparmio derivante da una ridotta manutenzione del terreno, quando esso viene utilizzato come aula verde.

Scienze sociali

- Eseguite una ricerca su come veniva utilizzato in passato il terreno in questione.
- Studiate la cultura locale, le antiche tradizioni e l'utilizzazione delle piante a scopo alimentare ed erboristico (erbe aromatiche, medicinali ecc.).
- Studiate le linee generali delle politiche di conservazione e le sue applicazioni a livello regionale/nazionale.
- Impiantate e mantenete le coltivazioni alimentari e le erbe aromatiche.

Area artistica

- Realizzate delle stampe di fo-

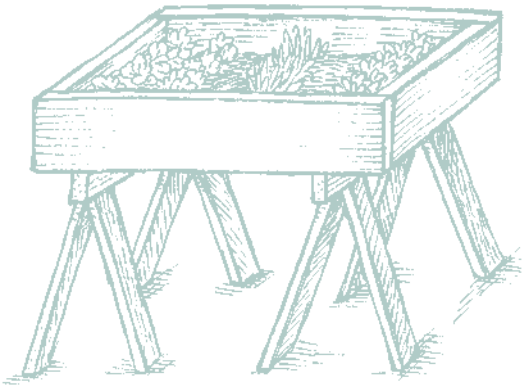
Modulo d'azione

glie e di cortecce.
- Usate materiali di origine vegetale per fabbricare colori e vernici.
- Studiate i lineamenti storici e i grandi protagonisti della pittura naturalistica e della fotografia.
- Eseguite schizzi e disegni della flora e della fauna.
- Create una guida di campo personale.
- Costruite mattonelle per pavimentare un sentiero da collocare all'interno dell'aula verde.
- Realizzate dei modelli da esporre nell'aula verde.

Area scientifica
- Studiate i principi dell'ecologia ed i processi biologici fondamentali, come la distribuzione delle piante (quelle autoctone in contrapposizione alle piante alloctone) la catena alimentare, la fotosintesi.
- Studiate i modelli climatici regionali che possono influire sull'ambiente naturale.
- Studiate i microclimi che influenzano le piante e gli animali dell'aula verde.
- Osservate e registrate i cicli vitali che si svolgono nell'aula verde (quello dei bruchi, dei girini ecc.).

Area musicale
- Create strumenti musicali partendo da oggetti naturali: qualche cupola di ghianda o qualche filo d'erba possono diventare strumenti "a fiato" mossi dal vento; alcuni semi messi in un barattolo lo trasformeranno in uno strumento a percussione, e così via.
- Mettetevi in ascolto dei suoni della natura e registrate quelli della vostra aula verde, che saranno diversi in ogni stagione.
- Ascoltate canzoni e altre forme musicali che riflettano il mondo naturale e discutetene.

Area linguistica
- Leggete ed analizzate i testi di alcuni autori che si sono occupati della natura e della storia naturale. Si può partire dai classici come Plinio, Seneca, Virgilio, Ovidio per arrivare, via via, a C. Darwin, a K. Lorenz, a G. Durrell e, perché no?, ad I. Calvino e a M. Rigoni Stern.
- Coinvolgete i partecipanti nella redazione di un "diario di bordo" naturalistico.
- Scrivete e mettete in scena un lavoro teatrale basato sulle esperienze e sulle osservazioni degli animali selvatici fatte dagli studenti nell'aula verde.
- Illustrate concetti e forme linguistiche con esempi ed esercizi basati su esperienze fatte nell'aula verde (ricerca di onomatopee, filastrocche naturalistiche ecc.).



- Fate mettere in pratica la capacità di scrittura attraverso esercizi collegati alla sua realizzazione (lettere di ringraziamento e di invito, *newsletter* relative al progetto, relazione sul reperimento fondi, brevi comunicati stampa, annunci per la radio, la televisione e i giornali locali).

Questi suggerimenti rispecchiano solo in minima parte le opportunità didattiche offerte ad educatori e partecipanti dalla creazione di un'aula verde.
Lasciate libere l'immaginazione e la creatività e, in breve tempo, non appena i partecipanti cominceranno ad imparare dall'ambiente e per l'ambiente, osserverete dei cambiamenti positivi.

La manutenzione

Quando si crea un ambiente naturale in un contesto preesistente, la necessità di una

manutenzione, intesa in senso tradizionale, diminuisce; tuttavia, se si vuole che il nuovo ambiente prosperi e si mantenga in buona salute, sarà comunque necessario mettere in atto alcuni accorgimenti, soprattutto finché la vegetazione non si sarà pienamente stabilizzata.
È essenziale, quindi, stilare un elenco delle persone che possono contribuire alla manutenzione dell'aula verde per tutto il corso dell'anno. Sotto la giusta guida, infatti, bambini e ragazzi, possono assumersi questo incarico durante i mesi in cui essa viene utilizzata come parte integrante dell'attività scolastica. È necessario, però, decidere chi avrà il compito di annaffiare, togliere le erbacce e, in generale, di prendersi cura dell'aula verde (incluse la pulizia e la riempitura delle mangiatoie e degli abbeveratoi per gli uccelli) anche nel periodo delle vacanze.
Le soluzioni di questo problema possono essere molteplici. Si possono contattare, ad esempio, scuole o università che hanno organizzato corsi estivi, oppure gruppi ed associazioni che hanno programmato attività ricreative per l'estate, per appurare se sono interessati ad utilizzare l'aula verde come base per il loro insegnamento, fornendo, in cambio, la manutenzione ordinaria. Altri suggerimenti per reclutare volontari potrebbero riguardare i gruppi locali di Scouts, o i garden club (associazioni di amanti del giardinaggio, talvolta presenti sul territorio). Si può valutare anche la possibilità di organizzare gruppi di ragazzi e genitori che si facciano carico della manutenzione "fuori stagione". L'esperienza ci dice, tuttavia, che nella maggior parte dei casi saranno proprio i docenti e il personale non docente, o, comunque i principali promotori del progetto, a dover "sacrificare", almeno in parte, le loro vacanze estive, se non vogliono vanificare tutto il lavoro fatto in precedenza.
L'attenzione ai vari aspetti della manutenzione è, comunque, estremamente importante nella creazione di un ambiente come quello di cui stiamo parlando. Una manutenzione corretta, infatti, dà la sicurezza che i giovani, esattamente come i "rappresentanti" della vita selvatica, torneranno, un anno dopo l'altro, per goderne i molteplici benefici.

I contatti con l'esterno

È importante che, attraverso lettere scritte dai partecipanti, fotografie, rapporti semiformali o brevi newsletter, i sostenitori del progetto vengano informati della sua evoluzione e/o dell'utilizzazione dell'ambiente naturale in questione. Succede spesso, infatti, che membri importanti del gruppo di lavoro, come i componenti del Consiglio d'Istituto di una scuola, gli specialisti, i supervisori delle organizzazioni di volontariato, non abbiano la possibilità di partecipare alle attività quotidiane di organizzazione e di gestione. Tutte queste persone apprezzeranno, quindi, ogni forma di comunicazione, e, spesso, tenderanno ad attribuire un maggiore valore ai progetti che li tengono aggiornati sui loro progressi.
Inoltre, i gruppi che hanno investito tempo, energie e risorse in un progetto, saranno maggiormente motivati a continuare, se saranno tenuti al corrente delle attività che si svolgono nell'aula verde.

Linee guida per l'accessibilità

Nel creare un ambiente naturale, bisogna prendere in considerazione sia le necessità degli animali selvatici sia quelle delle persone, incluse, naturalmente, le persone diversamente abili.
Nella fase iniziale della pianificazione, limitatevi a stabilire le linee generali; in seguito aggiungerete gli elementi relativi all'accessibilità, che permetteranno agli spazi di essere fruibili da tutti (persone diversamente abili, anziani, genitori con passeggini).

Modulo d'azione

Ovviamente, le dimensioni e la localizzazione della vostra aula verde, nonché l'entità del bilancio, influiranno sulla scelta più razionale delle strutture, anche se molte buone idee possono essere a basso costo.
La progettazione del luogo scelto dovrebbe includere tutti gli elementi relativi all'accessibilità.
Può capitare, però, che per limiti di bilancio, non sia possibile realizzarli tutti fin dall'inizio; assicuratevi che ci siano almeno i sentieri e altre strutture basilari necessarie per garantire comunque l'accessibilità. Altri elementi, come ad esempio le panchine, potranno essere aggiunti in un secondo tempo.
Le linee guida che suggeriamo in questa sede delineano i principi generali dell'accessibilità.

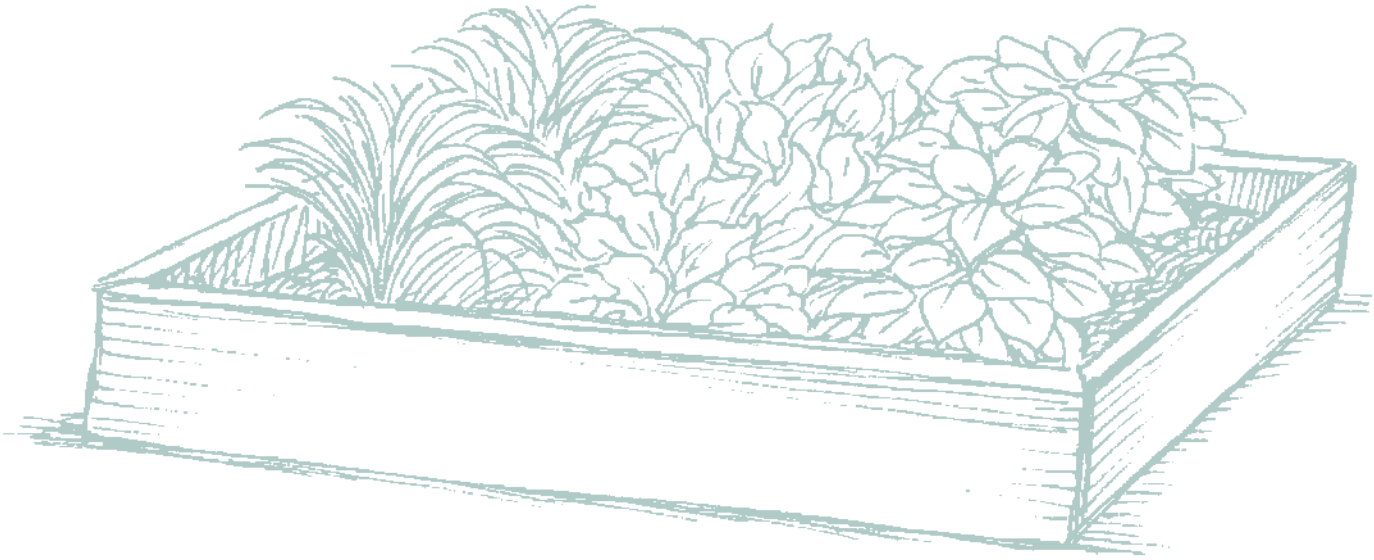
Le dimensioni suggerite per le diverse strutture superano spesso quelle degli standard ufficiali: un sentiero un po' più largo di quanto richiesto dalle norme, infatti, può consentire, a chi è seduto su una sedia a rotelle, di muoversi agevolmente e di usare gli attrezzi di giardinaggio, lasciando, per di più, dello spazio libero per il passaggio di altre persone.
In questo modo, più persone possono usufruire contemporaneamente della stessa struttura.

Localizzazione

Scegliete un luogo ampiamente accessibile, in piano, facile da raggiungere, dove non si formino pozzanghere.
Se possibile ubicate l'aula verde nelle vicinanze di una costruzione; sarà più facile avere accesso all'acqua, a un riparo per gli attrezzi, ai servizi igienici. Utilizzate sentieri o marciapiedi eventualmente già esistenti.

Sentieri

- **Larghezza.** La larghezza ottimale raccomandata è di 1,50 m, con un minimo di circa 1,20 m.
- **Superficie.** La superficie dovrebbe essere compatta e stabile. I materiali raccomandati sono l'asfalto, il cemento ruvido, e una specie di granigliato formato da pezzetti di calcare o di altro materiale poco più grandi di mezzo centimetro, tenuti insieme da una sostanza cementante. I sentieri di mattoni possono diventare scivolosi, se bagnati, e costituire un rischio per la sicurezza. Non sono consigliabili



sentieri sassosi o rocciosi.
- **Pendenza.** La pendenza raccomandata è del 5% e del 2-3 % all'incrocio dei sentieri.

Rampe

Ogni volta cha la pendenza del sentiero supera il 5% è necessaria una rampa, che deve avere, naturalmente, la minore inclinazione possibile. Il valore massimo accettabile è di 1 a 12 (ovvero circa 2, 5 cm per ogni tratto di circa 30 m). Si richiede che la rampa abbia un pianerottolo di almeno 15 mq immediatamente prima e dopo un tratto inclinato, e che, comunque, ci sia un pianerottolo ogni 90 m.

Corrimano

Si raccomanda, ai fini della sicurezza, di installare dei corrimano ogni volta che sul sentiero sia presente una rampa o un ponticello. La superficie di appoggio per la mano dovrebbe essere larga fra i 3 e i 4 cm. L'altezza del corrimano raccomandata per gli adulti varia fra gli 85 e i 95 cm, quella per i ragazzi dai 50 e i 60 cm.

Ostacoli

I sentieri dovrebbero essere privi di ostacoli come radici, rocce e/o scalini. Dovrebbero avere fondo largo e lati sgombri (niente rami sporgenti!) per essere agevolmente praticabili sia da persone in piedi, sia da persone eventualmente sedute su sedie a rotelle.

La manutenzione dei sentieri è molto importante per la sicurezza.

Aiuole e contenitori.

- Costruite delle aiuole rialzate per la persone anziane, per quelle su sedie a rotelle o comunque per chiunque abbia problemi di limitata mobilità. Si possono adottare soluzioni di vario tipo; se è possibile, scegliete strutture di altezza diversa, per soddisfare le esigenze del maggior numero di persone.
- Realizzate un giardino sensoriale in un'aiuola rialzata o in una fioriera con piedistallo per permettere alle persone che hanno problemi visivi di esplorare le piante e di percepirne le caratteristiche.
- Usate dei tralicci, per mantenere le piante in posizione verticale e renderle così accessibili al maggior numero di persone.
- I contenitori sono un modo poco costoso per creare delle aiuole rialzate. Barili vuoti e altri grandi recipienti permettono egregiamente di sopraelevare le piante. Si possono anche utilizzare delle strutture da esposizione o dei muretti già esistenti per sistemare i contenitori a diverse altezze.
- Se possibile, cercate di realizzare un "paesaggio vegetale" su più livelli, in modo da facilitare l'accesso a tutti.

Attrezzi

- Esistono molti attrezzi da giardinaggio appositamente adattati, particolarmente leggeri, con manici molto lunghi e facili da impugnare. È possibile, comunque, modificare le impugnature degli attrezzi tradizionali usando materiali morbidi, nastro adesivo o cerotti, per renderli adatti ai giardinieri con forza muscolare e coordinazione limitata o con scarsa capacità di presa e di manipolazione. Possono essere utili anche oggetti di uso comune, come bastoncini da gelato, o cucchiai con il manico lungo.
- Procurate a coloro i quali hanno difficoltà a trasportare gli oggetti e gli attrezzi necessari per il giardinaggio un grembiule fornito di tasche, oppure fissate una borsa leggera o un cestino alla loro sedia a rotelle o al deambulatore.
- Procuratevi un posto per contenere gli attrezzi, situato, se possibile, all'interno dell'aula verde o nelle sue vicinanze.
- Per aumentare la comodità di coloro che, nel fare giardinaggio, hanno difficoltà a chinarsi o disturbi simili, fornite delle ginocchiere o delle panchette per inginocchiarsi, o, semplicemente, alcune seggioline basse.
- Per agevolare le persone ipovedenti usate attrezzi con ma-

Modulo d'azione

nici vivacemente colorati oppure dipingete o rivestite le impugnature con materiali di colore contrastante con lo sfondo.

Segnaletica

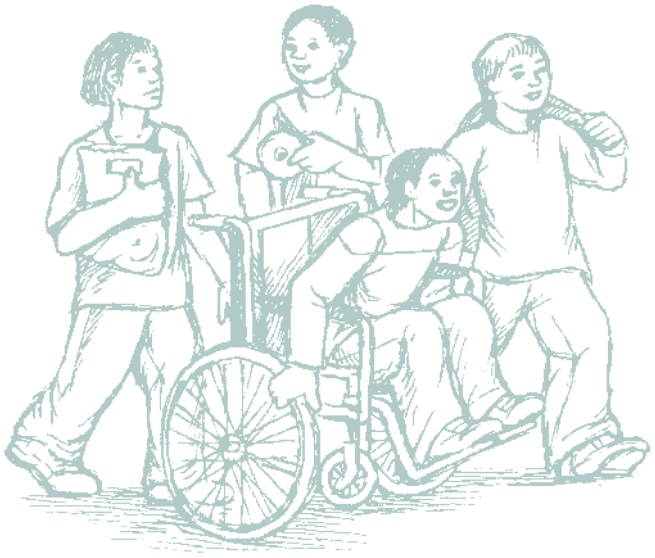
- I cartellini descrittivi dovrebbero avere un testo piuttosto breve, scritto in uno stampatello grande e nitido
- Aggiungete ai cartelli delle etichette in Braille, e, quando è possibile, utilizzate immagini e/o simboli. Preparate delle etichette scritte in Braille, o a caratteri grandi, anche per le piante delle aiuole del giardino sensoriale.
- Nei giardini più grandi aperti al pubblico, cercate di includere, nella segnaletica, anche un sistema sonoro di descrizione.

Varie

- Aggiungete delle panchine, per permettere alle persone di riposare. Per ragioni di sicurezza, le panchine dovrebbero avere uno schienale e dei braccioli, almeno ad una delle estremità. Se possibile, sistemate le panchine all'ombra.
- Abbiate cura di scegliere piante che possano essere annusate ed esplorate attraverso il tatto, per agevolare i giardinieri/visitatori con problemi di vista.
- Usate elementi di arredo capaci di produrre suoni, ad esempio dei carillons mossi dal vento, una fontana o una cascatella d'acqua, per aiutare i giardinieri/visitatori con problemi di vista ad orientarsi all'interno dell'aula verde.

E adesso, al lavoro!

Quando il gruppo di lavoro è ormai costituito e le fasi preliminari della progettazione sono terminate, è il momento di passare alla vera e propria realizzazione dell'aula verde.
Tutti i membri del gruppo, attraverso le attività che proponiamo, avranno la possibilità di partecipare, in sequenza, alle varie fasi del processo, imparando e, contemporaneamente, divertendosi.
Buon lavoro, quindi, e buona fortuna!



ATTIVITA' 38

La mappa del tesoro

In breve

I partecipanti fanno l'inventario di tutti gli elementi del territorio che ospiterà la loro aula verde e ne disegnano la mappa

Età

8 - 18 anni

Durata

1 ora o più, a seconda delle dimensioni dell'area e del numero dei partecipanti.

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Identificare le caratteristiche naturali ed antropiche del terreno a disposizione.
- Realizzare una mappa-base del terreno disponibile.
- Scegliere sul terreno un luogo appropriato per la realizzazione di un'aula verde.

Materiale occorrente

- Guide di campo
- Carta e matita, cartelline rigide e/o tavolette con molla
- Bussola
- Cartellone
- Un modello interattivo illustrante le diverse parti della bussola
- Campioni di mappe o disegni
- Lavagna luminosa e fogli di acetato, oppure carta millimetrata, cartoncini o carta da pacchi
- Pennarelli da lucido di diversi colori, oppure pastelli e/o matite colorate
- Pennarelli
- Righelli

Per i più piccoli

- Guide di campo con grandi illustrazioni a colori
- Cartone o carta da pacchi
- Creta colorata o plastilina
- Cartoncino e/o blocchetti da costruzione
- Oggetti utili per rappresentare i diversi elementi dell'aula verde (spugne, scatole, contenitori metallici, ecc.)
- Forbici e colla

Conoscenze di base

Prima di prendere qualsiasi decisione su che cosa piantare e dove piantarla, è necessario farsi un'idea delle caratteristiche essenziali del terreno su cui si dovrà lavorare.
I partecipanti dovrebbero comprendere prima di tutto qual'è l'orientamento del luogo rispetto ai punti cardinali. Potranno in questo modo orientarsi su una mappa del terreno e, una volta individuato lo spostamento Est-Ovest dal sole, saranno anche in grado di prevedere quali zone si troveranno prevalentemente al sole e quali all'ombra.
In base a questi dati, potranno indicare sulla loro mappa, servendosi di simboli opportuni, le diverse gradazioni di sole/ombra che, al momento giusto, permetteranno di sistemare le piante seguendo le loro preferenze rispetto alla luce.

Ogni mappa dovrebbe prima di tutto contenere delle linee di confine ben definite e gli elementi fissi più evidenti, come gli edifici e le strade.
Altre caratteristiche importanti per la mappa sono la quantità di sole/ ombra, i modelli di traffico, la vegetazione esistente, i segni di presenza di animali selvatici, i tipi di suolo, la storia del luogo, l'uso del territorio nelle zone limitrofe.

I modelli di traffico dovrebbero comprendere i flussi di persone e di veicoli che si spostano all'interno dell'area o nelle sue vicinanze. Essi possono basarsi sull'osservazione diretta del traffico, effettuata nel momento stesso in cui si verifica (basta guardare semplicemente dove le persone preferiscono camminare) oppure sull'esame dei segni presenti sul terreno, come tracce, suolo calpestato, presenza di sentieri o strade.
Il gruppo che intende realizzare un'aula verde nel cortile di una scuola, ad esempio, dovrebbe osservare dove si muovono e giocano abitualmente gli studenti, in modo da individuare il luogo meno trafficato e diminuire, così, la possibilità che le nuove piante vengano calpestate.
È importante anche valutare la possibilità di accesso per le sedie a rotelle.

Il flusso dell'acqua riguarda le forme in cui essa è presente sul territorio (ruscelli, stagni o anche grandi pozze temporanee) e il modo con cui l'acqua piovana arriva sul terreno; se, ad esempio, la pioggia scende scrosciando giù da un tetto, le piante appena messe in terra possono correre il rischio di essere spezzate o travolte, mentre quello stesso rivolo d'acqua, catturato opportunamente, potrebbe costituire un'eccellente risorsa per l'ambiente.
Un elemento collegato al com-

La mappa del tesoro

portamento dell'acqua è la **topografia**, che riguarda la configurazione del terreno, i suoi punti più alti e più bassi, la presenza di pendii, fossati, luoghi accidentati e tratti pianeggianti. La conoscenza topografica della zona permetterà al gruppo di identificare le aree relativamente in piano da prendere in considerazione.

La vegetazione esistente include tutti i tipi di piante presenti nell'area prescelta.
Attraverso un accurato inventario delle diverse specie vegetali che vi crescono, un gruppo può decidere quali piante locali lasciare, e quali piante infestanti controllare o spostare affinché non invadano tutta la zona.
Una certa familiarità con la vegetazione esistente aiuterà il gruppo a decidere anche quali sono le piante adatte a vivere insieme e a formare delle comunità. Delle buone guide naturalistiche regionali saranno certamente di valido aiuto.

Un esempio di comunità vegetale

- All'interno di un'aula verde si possono ricreare alcune delle comunità vegetali o degli ecosistemi tipici della natura circostante. Una delle possibilità più interessanti è l'impianto o il mantenimento di una siepe, utile per delimitare un confine per dividere aree con diverse funzioni, o per bordare un vialetto. La siepe, che si può definire un piccolo "bosco lineare", ha innumerevoli pregi: fa da schermo alla polvere e all'inquinamento acustico, frena il vento migliorando il microclima, costituisce, se il terreno è abbastanza vasto, un "corridoio" che mette in comunicazione popolazioni animali appartenenti ad ecosistemi diversi e, soprattutto, offre cibo e riparo a numerosi insetti, uccelli e piccoli mammiferi, aumentando il livello complessivo della biodiversità di un luogo.
Naturalmente, per svolgere al meglio queste funzioni, le siepi dovranno essere miste, cioè formate da piante e da arbusti di vario tipo, nonché di forma e altezza diverse. Se lo scopo principale che ci si propone è quello di attirare la fauna selvatica, si darà la preferenza agli arbusti sempreverdi (in grado di offrire rifugio anche durante l'inverno) e a quelli che producono frutti e semi in epoche diverse dell'anno, così da garantire la continuità nell'offerta di cibo. Il biancospino, ad esempio offre i suoi frutti per tutto il periodo autunnale e invernale, mentre il mirabolano, il sorbo, il sambuco, fruttificano da giugno a settembre. La fioritura primaverile di queste piante, inoltre, attirerà le api e altri insetti impollinatori.

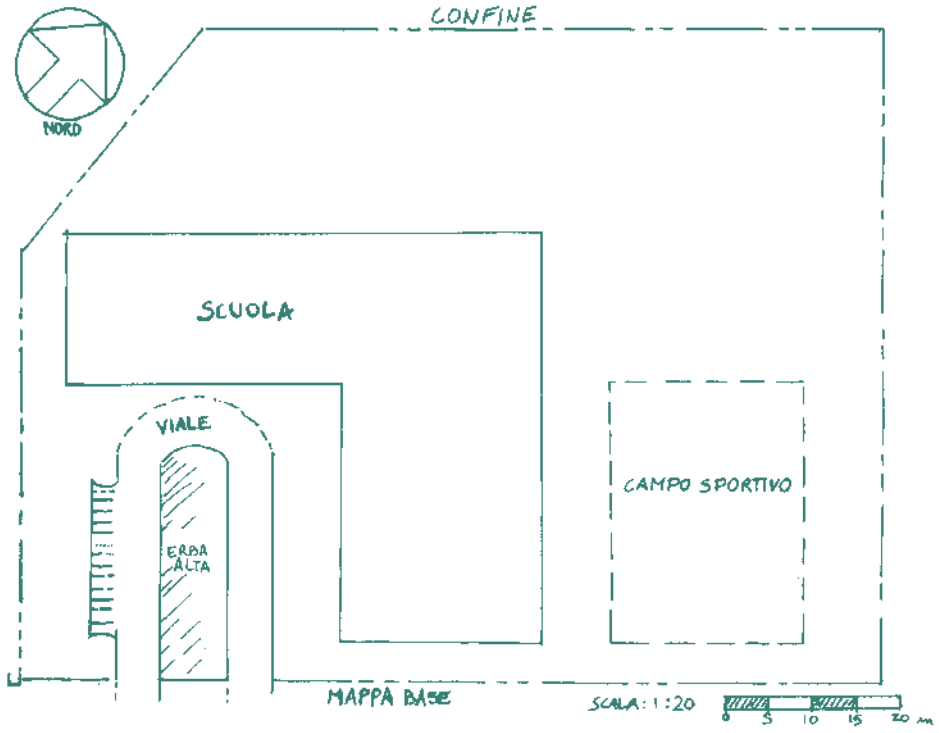
I segni di presenza di animali selvatici includono, oltre agli effettivi avvistamenti di animali, anche impronte, ciuffi di peli, piume, corna, resti di cibo e altre tracce organiche come gli escrementi. Delle guide per il riconoscimento delle tracce e dei segni di presenza sono reperibili in commercio.
Riuscire a determinare quali animali selvatici sono già presenti nell'aula verde o vi transitano, aiuterà il gruppo a scegliere le piante o gli altri elementi che possano mantenerla in equilibrio. Si può anche cercare di attirare alcuni animali particolari che, di norma, si accompagnano a quelli già presenti ma che, al momento, non trovano nel territorio gli elementi chiave necessari.

La mappa del tesoro

Anche se non è necessario che il suolo venga definito in maniera scientificamente rigorosa, una discreta conoscenza dei **tipi di suolo** presenti nell'area aiuterà a restringere la gamma di scelta delle piante. Per valutare la loro possibilità di adattamento ad un certo tipo di suolo, è importante, ad esempio, conoscerne il pH *(Il suolo è acido o basico?)* e la composizione *(Contiene prevalentemente sabbia, silt, o argilla? Quanta sostanza organica è presente?)*.
Se nessun membro del gruppo ha familiarità con il pH o la composizione del suolo, rivolgetevi ad un vivaista o ad un esperto. Esistono in commercio dei test finalizzati ad ammendare la composizione del suolo, in modo da "migliorarlo" attraverso l'aggiunta di calcare per diminuire la sua acidità, o di solfato di alluminio per aumentarla.
Le piante che sono già ben adattate al loro suolo, peraltro, prosperano con la semplice aggiunta di un po' di compost o di altro materiale organico e, di norma, non richiedono che venga compiuta alcuna operazione di ammendamento.

La storia del territorio darà ai partecipanti un'idea di come esso appariva in passato.
È possibile che si voglia tenerne conto, quando si tratterà di decidere l'aspetto che assumerà in futuro.
Conoscere, almeno in parte, la sua storia sarà utile, inoltre, per chiarire che tipo di animali ci si può aspettare di incontrare, ma anche per capire quali piante ed animali potrebbero essere attratti dall'area e tornare nuovamente a popolarla.

L'uso del territorio ci dice come i proprietari confinanti utilizzano il loro terreno.
Un boschetto incuneato fra due centri commerciali, ad esempio, non potrà certamente essere il luogo ideale perché un capriolo vi trovi del cibo, ma potrebbe essere, invece, un buon posto da visitare per gli uccelli che attraversano quell'area. Se un gruppo si trova di fronte ad una situazione di questo tipo, quindi, otterrà certamente migliori risultati se mirerà ad attirare gli uccelli piuttosto che i caprioli.
I partecipanti possono segnalare il tipo di utilizzazione del territorio limitrofo, servendosi di frecce che puntano verso i diversi terreni, e aggiungendo un breve commento esplicativo.



Cosa fare

1. Cominciate l'attività chiedendo ai partecipanti: *Sapete fare una mappa? Che genere di informazioni potete ricavarne?* Invitate il gruppo a disegnare una mappa

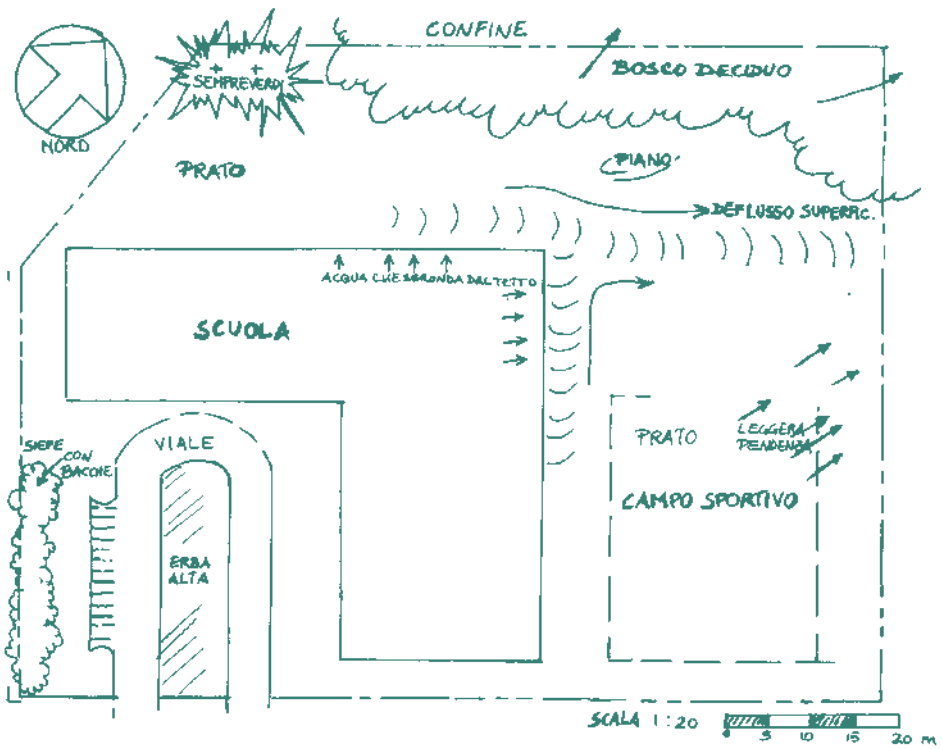
La mappa del tesoro

dell'area prescelta, che dovrà comprendere la maggior parte dei lineamenti caratteristici del luogo.

2. Invitate i partecipanti a realizzare una mappa base e controllate che risponda con esattezza all'aspetto del territorio. La mappa base deve contenere sostanzialmente le linee perimetrali dell'aula verde, le linee di confine delle altre proprietà e tutte le strutture permanenti chiaramente visibili, come le recinzioni, le palizzate, le strade, i marciapiedi, gli edifici e le linee elettriche; potrà essere poi riportata su un foglio di acetato e mostrata al gruppo grazie ad una lavagna luminosa (se questa non è disponibile, o se la maggior parte dei partecipanti ha meno di 9 anni, vedi la nota n° 2)

Nota 1: *È estremamente importante che la posizione di tutti i cavi sotterranei dell'elettricità e del telefono, nonché quella delle tubature dell'acqua, del gas, delle fogne, venga identificata molto prima che si cominci a scavare. Mettetevi in contatto con le aziende locali di servizio pubblico per avere informazioni a questo proposito, e inseritele nella mappa base.*

3. Se la mappa non è disegnata su un foglio di acetato, fatene varie copie e sistemate ognuna di esse in una cartellina rigida a molla, o, comunque, su un supporto portatile rigido. Sovrapponete un acetato sulla copia della mappa base, in modo che ogni partecipante possa disporre di un esemplare su cui lavorare e fare aggiunte.



4. Dividete i partecipanti in piccoli gruppi, assegnando, se possibile, un assistente a ciascuno di essi. Mostrate ai partecipanti la mappa base completata, ed aiutateli ad identificare su di essa un buon numero di punti di riferimento.

5. Distribuite ad ogni gruppo le cartelline ed una bussola. Spiegate ai partecipanti che, una volta all'aperto, dovranno cercare il Nord servendosi della bussola e poi segnarlo sulla mappa. Se qualcuno non sa usare la bussola, fornite uno schema esplicativo ingrandito dello strumento. Di solito ad ogni bussola nuova è allegato un libretto di istruzioni; assicuratevi, tuttavia, prima di iniziare l'esercitazione, che almeno un capo gruppo o un assistente sia capace di usarla.

6. Un volta all'aperto, mostrate ai partecipanti come usare la bussola, e invitateli a cercare di capire quale parte della mappa è orientata a Nord. Quando avranno individuato il Nord, fate disegnare sull'angolo corrispon-

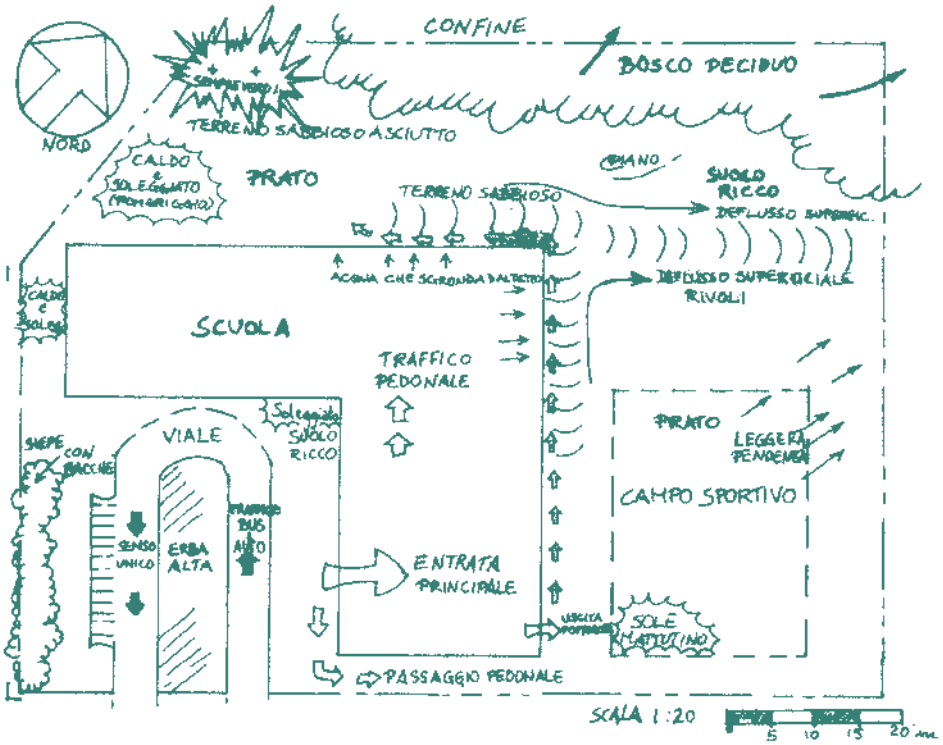
La mappa del tesoro

dente della mappa una freccia e contrassegnatela con la lettera N.

7. Prima di procedere al passo successivo, controllate che le frecce disegnate su tutte le mappe siano rivolte nella stessa direzione e che ogni gruppo sia in grado di identificare qualche elemento della mappa. I partecipanti hanno bisogno di conoscere la loro posizione rispetto agli elementi della propria mappa, in modo da potersi orientare. Altrimenti può risultare che l'acqua scorra in salita arrampicandosi su per i fianchi di una collina, oppure che un grosso albero venga a trovarsi nel bel mezzo di un edificio che, secondo i partecipanti, doveva, invece, essere in un campo. Sarà bene ricordare, infine, che il sole sorge a destra e tramonta a sinistra (ovvero a Est ed a Ovest) rispetto al Nord e che, nel suo cammino apparente, segue una traiettoria più o meno alta nel cielo a seconda della stagione.

8. Spiegate ai partecipanti che, dopo essere riusciti ad orientarsi, dovranno aggiungere alle loro mappe un buon numero di particolari. Mostrate un elenco scritto dei diversi elementi che dovranno cercare, oppure un elenco di disegni che li raffigurano. Assegnate ogni gruppo ad una delle squadre di lavoro qui sotto elencate e distribuite, per aiutarle nel loro compito, un foglio riepilogativo (per la definizione dei compiti delle squadre vedi il paragrafo "Conoscenze di base"):

- squadra Modelli di traffico
- squadra Flusso dell'acqua/topografia
- squadra Vegetazione esistente
- squadra Segni di presenza degli animali selvatici
- squadra Suolo
- squadra Sole/ombra
- squadra Storia e popolazione locale
- squadra Uso del territorio nelle zone limitrofe (facoltativo)



9. I membri di ogni gruppo dovranno disegnare sull'acetato l'elemento che è stato loro assegnato. Per evitare confusioni, ognuno verrà disegnato con un colore diverso.

10. Quando i gruppi avranno completato le loro mappe, riportateli in aula e mettete la mappa base sulla lavagna luminosa. Sovrapponete poi, una alla volta, le diverse mappe, ognuna con un elemento ben evidenziato, e invitate i componenti del gruppo a spiegarle. Anche i partecipanti che hanno lavorato su carta millimetrata (vedi nota n°2) mostreranno i loro risultati e li discuteranno con gli altri.

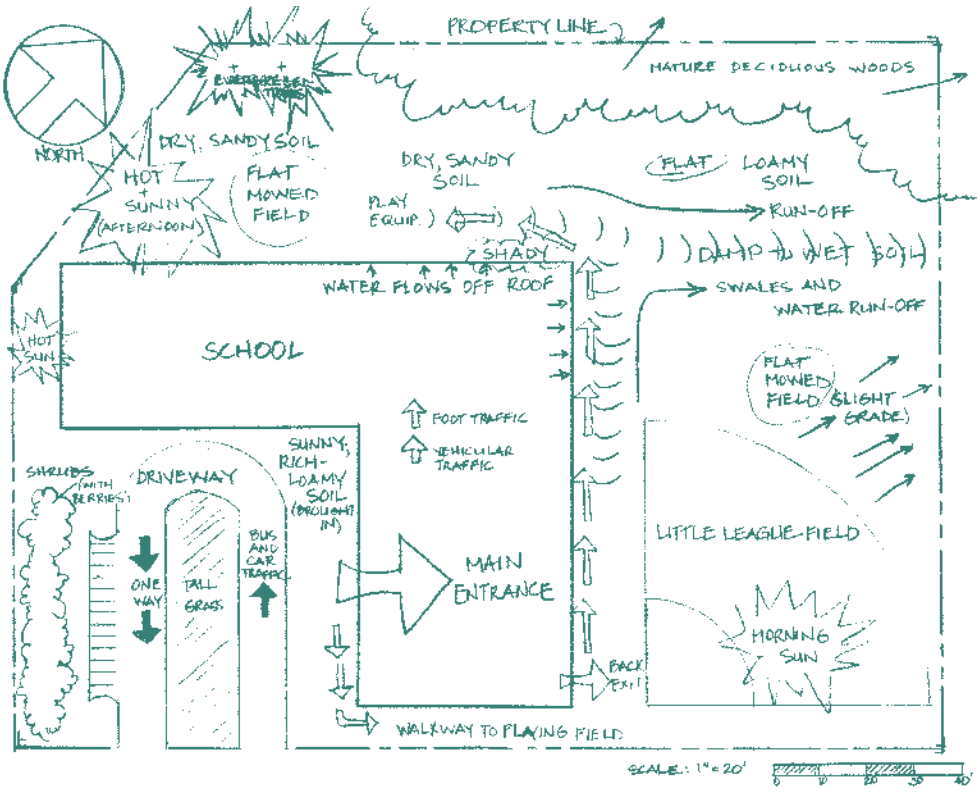
11. Sovrapponete l'uno sull'altro

La mappa del tesoro

ATTIVITA' 38

tutti i fogli di acetato e proiettateli con la lavagna luminosa in modo che vengano a formare, nel loro insieme, una mappa molto particolareggiata. Chiedete ai partecipanti se, dall'insieme delle mappe, ricavano l'impressione che il posto sia adatto per il loro progetto. Se vi sembra che gli acetati, visti tutti insieme creino confusione, usatene solo uno o due alla volta. Concludete ribadendo l'importanza di disporre di una mappa ben fatta. Chiedete ai partecipanti se ritengono di aver appreso, a proposito del loro territorio, qualcosa di nuovo, che non avevano notato in precedenza.

Nota 2: *Se non avete a disposizione una lavagna luminosa, realizzate la mappa base su un grande foglio di cartoncino o di carta da pacchi. Fate delle copie rimpicciolite della mappa base su carta millimetrata, e fatele utilizzare ai partecipanti come mappe da completare con i vari elementi del territorio. Si possono anche sovrapporre alla carta millimetrata dei fogli trasparenti, in modo di poter riutilizzare l'originale. Alla fine del lavoro, invitate i membri del gruppo a riportare sulla mappa grande la parte su cui hanno lavorato e ad esporre le loro conclusioni.*



Per i più piccoli (dai 7 agli 8 anni)

I partecipanti più piccoli, soprattutto quelli dai 9 anni in giù, potrebbero trovarsi in difficoltà con gli aspetti astratti di una mappa bidimensionale. È opportuno suddividere i partecipanti di questa classe di età in piccoli gruppi, e far lavorare ogni gruppetto su un diverso aspetto del territorio prescelto, semplificando gli elementi indicati nel paragrafo "Conoscenze di base". Cercate, se possibile, di ottenere la supervisione di un adulto.

Invitate, poi, ogni gruppo a costruire un modellino in creta o plastilina, o in cartoncino, da sistemare su una base di cartone o di carta da pacchi. Sulla base dovrebbe essere disegnato un profilo schematico dell'area considerata. Quando tutti i gruppi avranno finito, discutete sui singoli modelli. Chiedete ai partecipanti che cosa hanno imparato sul loro territorio. Concludete cercando di ottenere che ogni gruppo, esaminando i diversi modelli, riesca ad individuare le caratteristiche più idonee alla creazione di un'aula verde.

Domande

- Quali elementi dovrebbero essere presenti nel territorio scelto?
- Che cosa potreste scoprire, facendo un'indagine sul territorio?
- Dove dovrebbe essere localizzata l'aula verde?

La mappa del tesoro

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Effettuate un sopralluogo accurato per accertarvi di scegliere un luogo che non presenti alcuna difficoltà di accesso.
- Fate riferimento alle linee guida per l'accessibilità (pagg. 11-12 nel testo originale)

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione

- Procuratevi delle cartelline rigide a molla.
- Adattate, se necessario, dei pennarelli, rivestendoli con materiale morbido o nastro adesivo.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Procuratevi delle guide di campo con grandi illustrazioni a colori.
- Delimitate chiaramente il confine perimetrale con delle bandierine o delle funi.
- Contrassegnate i punti cardinali sulla bussola con puntini di colore diverso per rendere più facile la lettura; mettete accanto ai puntini le lettere corrispondenti (N, S, E, O).
- Semplificate i compiti delle diverse squadre, se necessario, e fate le opportune modifiche sulle schede didattiche.
- Invitate i partecipanti con difficoltà nella scrittura a disegnare i luoghi e i vari elementi.
- Invitate i compagni ad assistere i partecipanti in difficoltà, a identificare i diversi elementi, a leggere e a mettere le scritte sulla mappa, quando è necessario.
- Utilizzate, se è il caso, la versione dell'attività per i più piccoli.

Disabilità uditive

- Delineate chiaramente il confine perimetrale con delle bandierine o con delle funi.
- Posizionate voi stessi e l'interprete del linguaggio dei segni in modo tale che i partecipanti possano vedervi per ricevere ulteriori istruzioni o avvisi, mentre sono sul sentiero o sul campo.
- Date ai partecipanti che hanno difficoltà nel parlare la possibilità di utilizzare l'interprete del linguaggio dei segni per presentare al gruppo le loro mappe.

Disabilità visive

In generale

- Delineate chiaramente il confine perimetrale con una corda-guida.
- Incoraggiate i compagni ad assistere i partecipanti con disabilità visive, nell'effettuare una esplorazione globale del territorio attraverso il tatto e l'olfatto e nell'aggiungere un appropriato commento verbale.
- Procuratevi una versione delle schede didattiche scritta in Braille o con caratteri grandi.

Per partecipanti ipovedenti

- Dite ai partecipanti di usare quattro fogli da disegno, affinché possano prima realizzare le diverse sezioni della loro mappa, e poi incollarle su un cartone o su un pannello.
- Si può fare la stessa cosa anche utilizzando quattro acetati per lavagna luminosa.
- Procuratevi la bussola più grande che riuscite a trovare.
- Contrassegnate i punti cardinali con puntini colorati in modo da rendere più facile la lettura; scrivete accanto ai puntini le lettere corrispondenti (N, S, E, O).
- Date ai partecipanti qualche cartellina rigida a molla e pennarelli neri a punta larga.
- Procuratevi delle lenti di ingrandimento.

Per partecipanti non vedenti

- Procuratevi una bussola in Braille.
- Fate costruire ai partecipanti un modellino in creta o in plastilina dell'area da poggiare su un

La mappa del tesoro

ATTIVITA' 38

vassoio di plastica o sul coperchio di una scatola. In precedenza, avrete messo in evidenza tutti gli elementi fissi del territorio, servendovi di pezzi di stoffa, di linee in rilievo, oppure di oggetti di vario genere (ad esempio un spugna per rappresentare uno stagno, una scatola al posto di un edificio e così via).

- In alternativa, invitate i partecipanti a realizzare la loro mappa servendosi di semi di vario tipo (riso, fagioli ecc.), che incolleranno, con l'aiuto dei loro compagni, su di un cartone o sul coperchio di una scatola. In precedenza, avrete messo in evidenza tutti gli elementi fissi del territorio, servendovi di pezzi di stoffa, di linee in rilievo, oppure di oggetti di vario genere (ad esempio un spugna per rappresentare uno stagno, una scatola al posto di un edificio e così via).
- Procuratevi, se possibile, un'etichettatrice Braille, affinché i partecipanti possano mettere le scritte necessarie sulle loro mappe.

SCHEDA DIDATTICA

Squadra "Modello di traffico"

Nome: _____

ISTRUZIONI: rispondete alle seguenti domande basate su ciò che osservate nel territorio

1. Fruizione del territorio da parte di persone a piedi

2. Fruizione da parte di persone in bicicletta

3. Sentieri accessibili alle sedie a rotelle

4. Fruizione da parte di persone in automobile

5. Presenza di qualsiasi sentiero o di qualsiasi tracciato lasciato da animali selvatici

6. Esiste una conflittualità potenziale nei confronti della vostra aula verde?

7. Quali domande vi ponete rispetto ai modelli di traffico scaturiti dalla vostra indagine?

8. Come potreste provare a rispondere a tali domande?

© National Wildlife Federation

Squadra "Flusso dell'acqua/topografia"

SCHEDA DIDATTICA

Nome: _____

ISTRUZIONI: rispondete alle seguenti domande, basate su ciò che avete osservato nel territorio.

1. Avete osservato la presenza di dossi, avvallamenti, pendii?

2. Dove scorre l'acqua quando piove?

3. Ci sono delle zone dove si formano abitualmente delle pozzanghere?

4. Perché?

5. Prendete nota, sulla vostra mappa, della presenza di qualsiasi tipo di tubatura (grondaie, fognature ecc.)

6. Quanto spesso piove nella vostra area? Quanta pioggia cade sulla vostra area in un mese, oppure in un anno?

7. Che genere di domande vi ponete sulla topografia della vostra area e in che modo essa ha influito sulla scelta del sito?

8. Come rispondereste a queste domande?

© National Wildlife Federation

SCHEDA DIDATTICA

Squadra "Vegetazione"

Nome: _____

ISTRUZIONI: fate un'indagine sulla vegetazione presente nel vostro territorio; annotate ogni forma di vegetazione sulla vostra mappa. Completate il questionario e rispondete alle seguenti domande:

Alberi decidui:

Alberi sempreverdi:

Cespugli:

Piante erbacee basse o alte:

Aree naturali:

Aree con elementi paesaggistici:

Per ogni forma di vegetazione, quanti tipi di piante vedete? (Provate a identificare ognuna di esse usando delle guide di campo)

Gli esemplari di una certa pianta sono molto più numerosi rispetto ad un'altra? Perché, a vostro parere?

Quali domande vi ponete a proposito sulla vegetazione che avete trovato in questo luogo?

© National Wildlife Federation

Squadra "Suolo"

SCHEDA DIDATTICA

Nome: _____

ISTRUZIONI: raccogliete almeno 5 campioni di suolo da zone diverse del vostro terreno. Scegliete zone dove crescono tipi diversi di vegetazione, o che abbiano caratteristiche topografiche differenti: una collina, la riva di un corso d'acqua, il terreno sotto un albero, un terreno aperto, ecc. Paragonate il colore, la tessitura, il contenuto di umidità di ogni campione.

Campione	Colore	Tessitura	Umidità	pH

1. Quali domande vi ponete sui diversi tipi di suolo raccolti nel vostro sito?

2. In che modo potreste tentare di rispondere?

© National Wildlife Federation

SCHEDA DIDATTICA

Squadra "Avvistamento di animali selvatici"

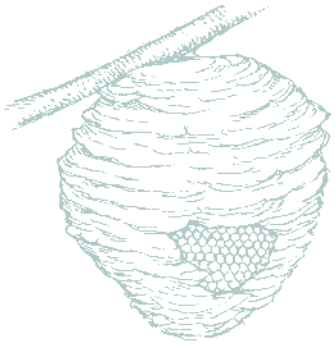
Nome: _____

Posizione: _____ Momento del giorno: _____

Animale osservato	Dove?	Cosa stava facendo?	Schizzo
Es. Farfalla	Su un fiore	Si stava nutrendo	

© National Wildlife Federation

Squadra "Segni di presenza degli animali selvatici" SCHEDA DIDATTICA



ISTRUZIONI: cercate i seguenti segni di presenza di animali selvatici nel vostro territorio.

- La presenza di foglie verdi con bordi irregolari indica che qualcuno le ha mangiucchiate: potrebbe trattarsi di un insetto, ma anche di un animale molto più grosso, ad esempio un capriolo.
- Resti di ali di falena o di farfalla possono essere la prova del pasto di un ragno oppure di un pipistrello o di un uccello.
- Una corteccia d'albero rosicchiata o strappata potrebbe essere il biglietto da visita di conigli e scoiattoli, ma anche semplicemente di insetti xilofagi (che si nutrono di legno). Se, invece, sulla corteccia ci sono incise delle iniziali, questo ci porta in tutt'altra direzione!
- Pigne, semi e noccioli di frutta mangiucchiati, indicano la presenza di un topo, di un arvicola, di uno scoiattolo, o di altri roditori, oppure di un picchio.
- Ci sono delle penne sul terreno? È probabilmente tutto ciò che resta di un uccello ucciso da un predatore.
- La presenza di piccoli fori concentrici sulla corteccia di un albero indica che un picchio è andato a caccia di larve di insetti xilofagi.
- Se il buco è grande quanto una tazzina da caffè ed è perfettamente circolare, è stato scavato da un picchio (picchio rosso maggiore, picchio rosso minore, picchio verde o, se è più grande, picchio nero) per farne il suo nido. La presenza di fango sull'imboccatura indica, invece, che il picchio muratore ha modificato l'ingresso per adattarlo alle sue esigenze.
- Un cerchio d'erba o di foglie appiattite può indicare che un grosso animale ci si è sdraiato sopra.
- Una grande cavità nella base di un albero potrebbe essere la tana di una volpe.
- Buche di media grandezza sul terreno potrebbero indicare la tana di un coniglio. I conigli fabbricano anche nidi fatti con l'erba lungo banchi sabbiosi, nei campi o sotto i cespugli. Cercate vicino alle buche delle palline (sono le loro feci) oppure dei ciuffi di pelo.
- Foglie e ramoscelli formano il nido dello scoiattolo, posto sui rami o nelle cavità di un albero.
- Se c'è una ragnatela (intera o strappata) dovrebbe esserci anche un ragno attaccato da qualche parte).
- Un mucchietto di terra friabile con un buco in cima è indice della presenza di un formicaio.
- Delle piccole buche perfettamente circolari nel terreno (grandi quanto la custodia di un rullino fotografico) possono essere nidi di ragni. Anche alcune vespe terricole si rifugiano sotto terra scavando fori molto più piccoli: state attenti, in questo caso, a non avvicinarvi troppo.
- Dei monticelli di terra suggeriscono l'esistenza di gallerie scavate da una talpa.
- Fuscelli e rametti assemblati accuratamente per formare dei nidi sono, ovviamente, opera degli uccelli. Guardate in alto, sugli alberi e fra i cespugli, o più in basso, in mezzo all'erba, e li troverete. Anche molti manufatti umani, come i cornicioni delle case, le grondaie o i pali del telefono possono rappresentare un buon posto per un nido.
- Una galla (una curiosa escrescenza rotondeggiante che spunta da un ramoscello di un albero o un piccolo cono rosso che sporge dalla pagina inferiore di una foglia di faggio) significa che, probabilmente, la larva dell'insetto cinipede che l'ha provocata è ancora là dentro.
- Se guardandovi intorno individuate un alveare pieno di api affaccendate, osservatelo, ma a debita distanza.
- Un ciuffo di peli impigliato in una siepe suggerisce che un coniglio, una pecora, una volpe o un altro mammifero vive nelle vicinanze.
- Degli aculei bianchi e neri indicano che un istrice è passato di lì.
- Scrutate attentamente il terreno per trovare le impronte degli animali o i loro escrementi (una guida di campo può aiutarvi ad identificarli).
- Una traccia che non porta da nessuna parte (o che attraversa cespugli e alberi caduti) potrebbe essere un sentiero tracciato dal passaggio di un certo numero di animali di vario tipo, ad esempio da conigli o da cinghiali.
- Delle masserelle di uova su una foglia sono state probabilmente deposte da qualche insetto.
- Mettetevi in ascolto del canto degli uccelli e del ronzio degli insetti.

© National Wildlife Federation

SCHEDA DIDATTICA

Squadra "Sole - ombra"

Name: _____

ISTRUZIONI: scegliete per la vostra indagine una giornata di sole. Annotate sulla vostra mappa quanto sole cade su diversi settori dell'area, utilizzando una scala da 1 a 5 in cui 1 corrisponde ai luoghi in pieno sole e 5 a quelli completamente in ombra. Usate il vostro discernimento per valutare l'esposizione delle zone intermedie. Prendete nota della temperatura dell'aria e del suolo in ogni luogo scelto. Cercate di ripetere le vostre osservazioni e le vostre rilevazioni in due altri momenti della giornata per fare dei paragoni.

Pieno sole	1	2	3	4	5	Piena ombra

Luogo	Ora registrata	Rapporto sole/ombra	Temperatura dell'aria	Temperatura del suolo

1. Quale domanda vi ponete sulle temperature e sulle situazioni sole /ombra che avete rilevato?

2. Perché è importante sapere quali zone sono esposte al sole o all'ombra prima di scegliere le piante per la vostra aula verde?

© National Wildlife Federation

Squadra "Uso del territorio"

SCHEDA DIDATTICA

Name: _____

ISTRUZIONI: fate un'indagine sull'area che circonda (a Nord, a Sud, a Est e a Ovest) il vostro sito. (Le informazioni sull'uso del territorio da parte dei vostri vicini vi indicheranno quale sarà la sua influenza sulla vostra aula verde).

1. Come è utilizzato abitualmente il terreno su cui si trova la vostra aula verde?

2. Quale uso del loro territorio fanno i vostri confinanti?

3. In che modo questo potrebbe influire sul vostro progetto di aula verde?

4. Fate un'indagine sulle aree circostanti annotando ciò che vedete su ogni lato (es. un bosco un edificio, uno stagno, ecc.)

Direzione rispetto al sito	Uso del territorio	Possibili effetti sul nostro sito
Es. Nord	strada	Può dare origine a fumi, rumori, ecc.

Quali altre domande si possono fare sull'uso del territorio nella vostra area?

© National Wildlife Federation

SCHEDA DIDATTICA

Squadra "Storia e popolazione locale"

Name: _____

ISTRUZIONI: preparate, all'interno del vostro gruppo, un elenco di domande alle quali vorreste una risposta, ed un elenco delle persone che potrebbero aiutarvi a rispondere o, comunque, di persone della cui opinione desiderate tenere conto. Prima dell'intervista, preparate una scheda con tutte le vostre domande e lo spazio per le risposte. Intervistate ogni persona (sceglietene almeno tre con caratteristiche diverse) ed annotate con precisione le loro risposte. Preparatevi a presentare le vostre conclusioni all'intero gruppo. Vi diamo alcuni suggerimenti, che devono servire, però, soltanto come spunto iniziale. Aggiungete le vostre idee personali.

Persone da intervistare:

- Cittadini residenti da lunga data
- Dirigente - amministratore
- Genitore cha ha frequentato la vostra scuola - struttura, molti anni fa
- Agricoltore locale
- Commerciante locale
- Direttore di una area protetta che si trova nei pressi della vostra aula verde o che la ospita
- Agente del Corpo Forestale dello Stato o guardiaparco
- Educatore con lunga esperienza

Esempi di domande:

1. Da quanto tempo esiste questa struttura/area?
2. Che cosa c'era prima?
3. Vi ricordate di aver visto anni fa qualche animale selvatico? Se sì, quale?
4. Che cosa pensate della presenza di un'aula verde qui e in questo momento?
5. Pensate che porterà vantaggi o svantaggi all'economia locale?
6. Avete delle perplessità sulla realizzazione di un'aula verde in questa sede? Se sì, quali?

© National Wildlife Federation

Un ambiente da sogno

ATTIVITA' 39

Conoscenze di base

Quando ci si accinge a creare un'aula verde, è importante, nel progettarla e definirla, avere ben chiare in mente sia le esigenze delle specie selvatiche sia quelle degli esseri umani e ricordare che, anche se ogni ambiente è unico, esistono, tuttavia, degli elementi che li accomunano tutti. Oltre alle piante, al suolo, ai nutrienti, al sole e all'acqua, bisogna prendere in considerazione anche la facilità di accesso (sentieri e spazi destinati alle persone), nonché la stesura di un progetto generale di base. Indipendentemente dalle dimensioni e dalla tipologia dell'aula verde che vi proponete di realizzare, è fondamentale, infatti, definire chiaramente un progetto che sappia sfruttare adeguatamente sia lo spazio, sia le risorse naturali disponibili. Un buon modo per raggiungere questo obiettivo è quello di usare la fantasia, per creare un ambiente ideale, quasi da sogno.

Cosa fare

1. Comunicate ai partecipanti che, durante questa attività, dovranno "pensare in grande", immaginando tutte le possibili sfaccettature del loro progetto, per arrivare, alla fine, a proporre una versione ideale, diremmo quasi "artistica", dell'aula verde che intendono realizzare.

2. Sarà opportuno, prima che i partecipanti si immergano nell'attività, impiegare un po' di tempo per stimolare la loro immaginazione. Più ricca e varia sarà l'esperienza di giardini e luoghi naturali che avranno fatto in precedenza, più precisa e ricca di particolari sarà la stesura delle loro "mappe di sogno". Compatibilmente con il tempo e le risorse a disposizione, cercate, quindi, di portare il gruppo in visita a un orto botanico, a un parco pubblico o a qualche aula verde già realizzata, perché possano trarne spunti ed idee per il loro progetto. Assicuratevi che, nel visitare un giardino o un'aula verde, i partecipanti abbiano il tempo di godersi tranquillamente il luogo, di prendere qualche annotazione su un diario, di chiacchierare a proposito delle loro sensazioni e di tutto ciò che di piacevole avviene intorno a loro. Questi aspetti gradevoli, che stabiliscono un forte legame fra l'ambiente esterno e le sensazioni personali, dovranno essere ancora vivi nella loro mente nel momento in cui si accingeranno a creare il loro "ambiente da sogno".

3. Se non è possibile fare un'uscita sul campo, procuratevi qualche libro che tratti di giardini, di boschi

In breve

I partecipanti si prendono un po' di tempo per usare la fantasia, per immaginare tutte le potenzialità del loro progetto, e per realizzarne una versione ideale

Età

7 - 12 anni

Durata

1 - 2

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

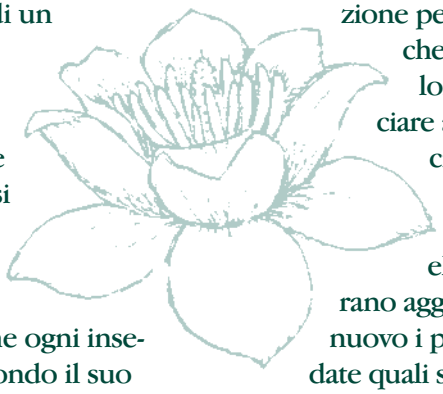
- Ordinare e sintetizzare le informazioni raccolte nelle attività precedenti per sviluppare le loro idee sull'ambiente da realizzare.
- Creare un ambiente modello.
- Applicare le loro idee alla progettazione reale di un'aula verde.

Materiale occorrente

- Carta millimetrata/da disegno/da pacchi
- Pennarelli/pastelli
- Matite/gomme da cancellare
- Squadre
- Riviste /cataloghi di giardinaggio
- Forbici
- Colla
- Materiali vari per costruire e modellare (bastoncini, batuffoli di cotone ecc.)

Un ambiente da sogno

o di limpide acque correnti. Cercate, per i più piccoli, qualche favola con belle illustrazioni che parli di natura, di fiori, di animali, o di terreni incolti trasformati in angoli di paradiso. Un altro metodo è quello di invitare i partecipanti a chiudere gli occhi, mentre si legge ad alta voce la descrizione di un giardino e di tutto quello che un visitatore potrebbe ascoltare, odorare, vedere e percepire mentre si trova immerso nella sua atmosfera. Non mancano certamente gli esempi, che ogni insegnante sceglierà secondo il suo gusto e le sue inclinazioni letterarie: dal giardino dell'infanzia di "Bagheria (D. Maraini) passando per il "Giardino delle vecchie signore" (M. e B. Boland), fino ad arrivare alle rive fiorite della Vivonne della "Ricerca" (M. Proust) che tanto ricordano i paesaggi di C. Monet. Alla suggestione delle descrizioni letterarie si può accostare anche quella dei dipinti. Basterà ricordare, fra gli innumerevoli esempi, alcuni affreschi di Pompei, con i loro giardini di fantasia, dove gli uccelli riposano su alberi che portano insieme fiori e frutti; gli affascinanti paesaggi brumosi di Turner; le giungle fantasiose e lussureggianti della pittura naïf, e, soprattutto, gli scenari naturali degli Impressionisti, capaci di creare una fantastica armonia di acqua, di piante, di fiori.



4. Dopo aver visitato luoghi capaci di offrire stimoli e ispirazione, i partecipanti saranno pronti a progettare il loro ambiente ideale. Portateli sull'area prescelta, perché possano visualizzarne le dimensioni e la forma. Lasciate che si siedano tranquillamente, con tutto il tempo a disposizione per annotare quello che avviene intorno a loro, e per cominciare a pensare alle specie selvatiche che vorrebbero ospitare, e ai nuovi elementi che desiderano aggiungere. Riunite di nuovo i partecipanti e ricordate quali sono i quattro fattori essenziali per la vita (cibo, acqua, riparo e spazio per allevare i piccoli) che devono essere inclusi nel progetto. Lasciateli riflettere sugli altri elementi che desiderano introdurre, e incoraggiateli a prevederne alcuni che possano risultare invitanti per le persone, come un sentiero, qualche panchina, un'area per la lettura.

5. Se i partecipanti, come consigliato, hanno già fatto una o più uscite sul campo, invitateli a rivedere i loro appunti e a ripensare agli aspetti del territorio che li hanno maggiormente attratti. Prima di cominciare l'attività, mettete a disposizione dei libri o delle riviste da sfogliare per ricavarne qualche idea. Portate qualche volume sugli arredi da giardino (sedili, fontane, punti d'acqua) oppure sulle piante e gli animali del luogo. La maggior parte dei libri di giardinaggio, anche quelli concepiti per gli adulti, hanno di solito delle bellissime foto a colori. Lasciate che i partecipanti, prima di cominciare a lavorare, sfoglino libri e riviste e a loro piacimento.

6. Invitate i partecipanti ad abbozzare una rappresentazione grafica della loro aula verde ideale. Fornite materiali di vario genere, in modo che possano costruirne dei modelli tridimensionali a colori. I più piccoli possono usare carta da pacchi o cartoncino, mentre i più grandi, se lo desiderano, possono lavorare in scala, su carta millimetrata.

7. Una volta che i partecipanti hanno completato i loro modelli, invitateli a presentarli brevemente al gruppo, mettendo in evidenza gli aspetti più importanti e più caratteristici dell'ambiente naturale che intendono realizzare. Nel frattempo, potete prendere nota degli elementi che ricorrono più frequentemente nei diversi modelli.

8. Dopo le presentazioni, aiutate i partecipanti a decidere quali sono gli elementi più interessanti che dovrebbero essere compresi nel progetto definitivo. Invitateli a compilare una lista di quelli che ricorrono più comunemente. Per esempio, se la maggioranza ha previsto la presenza di una vaschetta per gli uccellini, questa dovrebbe essere

Un ambiente da sogno

ATTIVITA' 39

inclusa anche nel progetto definitivo. Favorite una discussione fra i componenti del gruppo, fino a quando non arriveranno ad un accordo (almeno a maggioranza) sugli aspetti e sugli elementi che dovrebbero comparire nel progetto definitivo. Invitateli a rivedere la scheda didattica "La nostra visione dell'aula verde" per mettere a confronto le idee di partenza con quelle attuali. Chiedete: *Quanto è rimasto dello scenario originale? Se qualcosa è cambiato, di che cosa si tratta?*

Domande

- Quali sono gli elementi che, secondo voi, dovrebbero essere inclusi nell'aula verde?
- Che genere di animali vorreste attirare?
- In che modo vi proponete di provvedere ai quattro elementi fondamentali per la vita?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Effettuate un sopralluogo accurato per accertarvi di scegliere un luogo che non presenti alcuna difficoltà di accesso.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione

- Adattate, se necessario, i pennarelli e le matite, avvolgendoli con materiale morbido, nastro adesivo o altro, affinché possano essere impugnati più facilmente.
- Procuratevi delle riviste e/o dei cataloghi di giardinaggio, da cui i partecipanti che hanno difficoltà a disegnare possano ritagliare delle figure per i loro ambienti ideali.
- Procuratevi delle forbici con i manici adattati e della colla in stick di formato grande.
- Ritagliate in precedenza delle immagini fra cui i partecipanti, se necessario, possano scegliere.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Procuratevi delle riviste e/o dei cataloghi di giardinaggio, da cui i partecipanti che hanno difficoltà a disegnare possano ritagliare delle figure per i loro ambienti ideali.
- Incoraggiate i partecipanti a partecipare attivamente alla discussione.

Disabilità uditive

- Fornite in anticipo all'interprete del linguaggio dei segni una copia di tutti i testi che leggerete al gruppo in modo che possa avere il tempo di prepararsi.
- Incoraggiate i partecipanti a prendere parte attiva alla discussione. Date ai partecipanti con difficoltà a parlare, la possibilità di utilizzare l'interprete per fare la loro presentazione al gruppo.
- Prendete le opportune precauzioni durante l'uscita sul campo. Stabilite un punto di incontro nel caso che qualcuno rimanga distanziato dal gruppo.
- Durante l'uscita, posizionate voi stessi e l'interprete in modo che i partecipanti possano vedervi.

Disabilità visive

In generale

- Per quanto riguarda l'attività all'esterno, servitevi di termini espressivi e vivaci per descrivere l'ambiente naturale, in modo da stimolare l'immaginazione dei partecipanti. Descrivete i colori, le sensazioni tattili, gli odori e i suoni. Incoraggiate i compagni a lavorare insieme con i partecipanti con disabilità visiva durante l'esplorazione del sito.
- Se possibile usate esempi concreti e manipolabili per illustrare gli elementi del territorio. Chiedete l'aiuto di compagni ed assistenti, se necessario.

Per partecipanti ipovedenti

- Procurate ai partecipanti carta, cartelline rigide a molla e pennarelli neri in modo che possano prendere appunti quando sono sul campo.
- Procuratevi vari tipi di strumenti di ingrandimento.

Per partecipanti non vedenti

- Procuratevi, se necessario, qualche piccolo registratore, per permettere ai partecipanti di annotare le loro osservazioni, quando sono sul campo.

ATTIVITA' 40

Pronti, via!

In breve

I partecipanti mettono a punto il piano operativo del loro progetto di aula verde

Età

8 - 18 anni

Durata

1 ora o più se l'attività è suddivisa in più giorni.

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Ordinare le informazioni raccolte per realizzare un piano operativo.
- Definire la tipologia di un'aula verde coerente con le informazioni raccolte.
- Descrivere come il progetto soddisfi i quattro elementi fondamentali per la vita.

Materiale occorrente

- Carta da pacchi o blocchi per lavagna a fogli mobili
- Penne, matite, pennarelli, matite colorate
- Cartoncino
- Nastro adesivo di carta
- Forbici (facoltative)
- Oggetti di varie forme e dimensioni per rappresentare gli elementi naturali

Conoscenze di base

Per riuscire a scegliere il progetto migliore, il gruppo dovrà prendere in considerazione la posizione del luogo prescelto, gli elementi preesistenti nel territorio, gli animali selvatici che ci si propone di attirare e, infine, il tipo di funzioni e l'utenza che caratterizzeranno l'aula verde. Se il gruppo ha svolto l'attività sulla mappatura, molti di questi aspetti saranno già stati presi in considerazione al momento di disegnare la mappa generale dell'area in questione (il giardino di una scuola, un centro ricreativo, un cortile vuoto). In questo caso, basterà ricontrollare i dati della mappa. L'esatta ubicazione del sito è importante, in quanto determinerà anche, in larga misura, il tipo di ecosistema (macchia, siepi, stagno) più adatto alla nuova aula verde. Anche elementi come la natura del suolo, l'umidità, l'esposizione al sole e al vento, influiscono notevolmente sulla crescita delle piante di quella certa zona; i partecipanti possono indagare direttamente sulle loro esigenze o informarsi presso un esperto locale di giardinaggio. Gli elementi già presenti nel suolo o nella vegetazione devono essere presi anch'essi in considerazione: ad esempio un ceppo marcito, o un mucchio di sassi, possono rappresentare l'habitat di insetti che, a loro volta, potrebbero costituire il cibo di lucertole, uccellini e così via.

Dal momento che il luogo adatto per un'aula verde deve soddisfare le necessità fondamentali degli animali selvatici (cibo, acqua, riparo e spazio per allevare i piccoli), la scelta delle piante, come quella di qualsiasi altro elemento della progettazione, dovrebbe mirare soprattutto a questo scopo. Se i partecipanti non hanno familiarità con i bisogni della flora e della fauna autoctona, possono consultare un esperto locale, ad esempio un guardiaparco, oppure eseguire delle ricerche per conto proprio. L'attività "A caccia di habitat" a pag.164 può essere molto utile in questo senso. La stesura definitiva del progetto, infine, dovrebbe prendere in esame la funzione dell'aula verde e il tipo di persone che ne fruiranno.
Un luogo destinato alla didattica, ad esempio, comprenderà probabilmente uno spazio aperto, con sedili o panchine dove piccoli gruppi possano mettersi a sedere, mentre un'area progettata per attirare determinati uccelli conterrà mangiatoie e cassette nido di un certo tipo, e un posto dove le persone possano sostare per guardare gli uccelli, con la certezza di non disturbare.

Cosa fare

1. Comunicate ai partecipanti che è arrivato il momento di stendere un piano operativo per la realizzazione dell'aula verde. Una volta scelto il luogo adatto, il gruppo dovrà riesaminare i risultati dell'attività "La mappa del tesoro" per familiarizzarsi il più possibile con le sue caratteristiche. Se hanno completato l'attività "Un ambiente da sogno", dovranno tenere a

Pronti, via!

portata di mano anche le sue conclusioni, come possibile fonte di ispirazione e di idee.

2. Invitate i componenti del gruppo a decidere, se non l'hanno già fatto, quali elementi dell'aula verde sono più adatti ad essere realizzati, utilizzando, per le loro ricerche, qualche guida di campo.

3. Recatevi sul posto; chiedete ai partecipanti di stabilire le dimensioni dell'area che ospiterà l'aula verde e di delimitarne e misurarne il perimetro.

4. Invitate i partecipanti a tracciare un grande disegno sulla carta da pacchi, che dovrà essere poggiata per terra in un luogo spazioso, in modo che tutti possano lavorarci su. Includete nel disegno tutti gli elementi fisici che fanno da confine e tutti quelli vicini al luogo scelto che non possono essere modificati dal vostro progetto (un grosso albero, un corso d'acqua, un marciapiede).

5. Identificate le piante o gli elementi (un ceppo d'albero o delle grosse pietre) che desiderate lasciare al loro posto, e invitate i partecipanti ad includerli nello loro mappe. Il gruppo può anche spostare qualche piccola pianta da un punto all'altro, ma, in linea di massima è meglio, sia per il gruppo, sia per le piante, che esse rimangano dove sono.

6. Per avere un supporto visivo, fornite ai partecipanti degli oggetti di varia dimensioni e forma per rappresentare le piante o altri elementi, e fateli etichettare. Dite ai partecipanti di inserire questi oggetti nella mappa, cercando, possibilmente, di rispettare le proporzioni reciproche. Se, ad esempio, una cannuccia da bibita con un grande disco di cartoncino verde in cima rappresenta un albero e la sua chioma, sarebbe opportuno usare un oggetto molto più piccolo quando si vuole rappresentare una pianta da fiore perenne. I partecipanti dovrebbero avere la possibilità di togliere, aggiungere e spostare i vari elementi ogni volta che vogliono, prima di arrivare a una versione definitiva. Sarà bene, quindi, non usare la colla ma un nastro adesivo di carta.

7. Ricordate ai partecipanti quale sarà l'aspetto di ogni pianta adulta e quanto spazio sarà occupato dalle sue radici in pieno sviluppo. È importante, inoltre, tenere presenti le modalità di crescita delle comunità vegetali tipiche dell'area. Lasciare troppo spazio tra una pianta e l'altra in una zona a vegetazione lussureggiante, ad esempio, equivale a dare il benvenuto alle specie infestanti. D'altra parte, se le piante sono troppo vicine si innescherà una competizione indesiderata rispetto alla luce solare, all'acqua e ai nutrienti.

8. I partecipanti possono realizzare una versione più o meno definitiva del loro progetto, servendosi di carta da pacchi, utilizzando delle sagome di cartoncino, oppure disegnando direttamente sulla mappa. Il risultato non sarà, probabilmente, un capolavoro architettonico, ma rappresenterà una buona base su cui lavorare. Siate flessibili. È possibile che l'aula verde una volta terminata, non abbia esattamente l'aspetto previsto dal piano originario!

Nota: *Accertatevi di aver incluso nel progetto le opportune indicazioni sull'accessibilità. Fate riferimento alle linee guida per l'accessibilità ad un ambiente naturale di pagg. 11-12. Se necessario, riguardatele insieme ai partecipanti.*

Per i più piccoli (dai 6 agli 8 anni)

1. Seguite i punti dall'1 al 5. Al punto 2 mettete a disposizione dei partecipanti delle descrizioni o delle immagini di diversi ambienti, per aiutarli nella loro ricerca.
2. I partecipanti più piccoli potrebbero avere difficoltà ad affrontare gli elementi teorici di un progetto (punto 6). Possono, quindi, optare per una soluzione più interattiva e decidere di realizzare un progetto di gruppo e di "recitarlo" sul posto, rappresentando i vari elementi con i loro corpi. Ad esempio, qualcuno può stare in piedi con le braccia allargate per rappresentare un albero, altri possono tenere le braccia abbassate per rappresentare i cespugli, e altri ancora, stando accovacciati, possono fare la parte delle erbe perenni. In questo modo sarà possibile affrontare in tempo reale qualsiasi problema.

Pronti, via!

Domande

- Che cosa metterete nella vostra aula verde?
- Di che tipo di aula verde si tratterà?
- Quanto sarà grande?
- Dove sarà localizzata?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Effettuate un sopralluogo accurato per accertarvi di scegliere un luogo che non presenti alcuna difficoltà di accesso.
- Mettete la carta da pacchi su una parete, ad un altezza tale che i partecipanti seduti su una sedia a rotella possano arrivarci con facilità.

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione

- Procuratevi delle forbici con manici adattati e, se è possibile, dei distributori di nastro adesivo, anch'essi adattati.
- Tagliate in precedenza i pezzi rappresentanti i diversi elementi dell'ambiente e metteteli a disposizione dei partecipanti che hanno difficoltà a scrivere o a tagliare.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Contrassegnate con chiarezza il confine dell'area servendovi di bandierine o di corde.
- Procuratevi delle guide di campo con grandi immagini a colori. Se necessario, chiedete ai compagni di assistere i partecipanti in difficoltà nell'identificazione.
- Tagliate in precedenza i pezzi rappresentanti i diversi elementi dell'ambiente, e metteteli a disposizione dei partecipanti che hanno difficoltà a scrivere o a tagliare.
- Svolgete, se vi sembra opportuno, la versione dell'attività per i più piccoli.
- Se necessario, raccontate l'azione.

Disabilità uditive

- Contrassegnate con chiarezza il confine dell'area, servendovi di bandierine o di corde.
- Posizionate voi stessi e l'interprete del linguaggio dei segni in modo tale che i partecipanti possano vedervi per ricevere ulteriori istruzioni o avvisi, mentre sono sul sentiero o sul campo.
- Incoraggiate i partecipanti a prendere parte attiva alle discussioni.
- Date ai partecipanti con difficoltà a parlare, la possibilità di servirsi dell'interprete dei segni per presentare i dati al gruppo.

Disabilità visive

In generale

- Contrassegnate con chiarezza il confine dell'area, servendovi di una corda-guida.
- Usate termini vivaci per descrivere l'area. Incoraggiate i compagni a coinvolgere i partecipanti con disabilità visiva; concedete qualche minuto ai partecipanti per esplorarla affinché possano averne una buona percezione complessiva.
- Svolgete, se vi sembra opportuno, la versione dell'attività per i più piccoli.
- Se necessario, raccontate l'azione.

Per i partecipanti ipovedenti

- Fate disegnare sulla mappa le linee di confine e gli elementi fissi con un pennarello nero a punta larga.
- Usate, per metterli sulla mappa base, pezzi di cartoncino più grandi del solito e di colore contrastante con lo sfondo.
- Procuratevi alcuni pennarelli neri a punta larga, per aggiungere sulla mappa delle etichette a caratteri grandi.

Per i partecipanti non vedenti

- Mettete in evidenza le linee di confine e gli elementi fissi della mappa, servendovi di colla o di spago.
- Dite ai partecipanti di incollare sulla mappa gli oggetti (batuffoli di cotone, interno di cartone dei rotoli di carta igienica, contenitori vari) che sono stati utilizzati per rappresentare i diversi elementi.
- Procuratevi, se possibile, un'etichettatrice Braille per mettere le etichette sulla mappa.

Tutte le piante dell'aula verde

ATTIVITA' 41

Conoscenze di base

Nello scegliere le piante adatte ad un particolare ambiente, bisogna prendere in considerazione parecchi fattori. Tanto per cominciare, è necessario avere ben chiare in mente le caratteristiche del luogo. La sua posizione geografica, le sue dimensioni, le comunità vegetali esistenti, la quantità di luce solare e il tipo di suolo, hanno una notevole importanza nel determinare i criteri per la scelta delle piante. Non va trascurato, inoltre, il fattore estetico, che include lo schema di distribuzione dei colori delle piante, le loro dimensioni e, soprattutto, la loro disposizione.
Anche la diversità è importante. Invitate i partecipanti a scegliere un'ampia varietà di piante comprendenti erbe basse o tappezzanti, fiori di diverse altezze, cespugli ed alberi che, mescolandosi fra loro e crescendo sia in orizzontale che in verticale, contribuiranno a creare un paesaggio a più dimensioni.
Gli obiettivi fondamentali del gruppo, comunque, dovranno essere ben definiti, soprattutto per quanto riguarda l'ecosistema che si desidera riprodurre (macchia mediterranea, siepe, prato, stagno ecc.) e le specie selvatiche che si vogliono attirare.
Se è possibile, includete nella vostra scelta delle piante che siano in grado di: 1) fornire nettare, semi, frutti; 2) incrementare il numero di insetti, così da avere la maggiore varietà possibile di fonti di cibo per gli animali selvatici; 3) fornire fonti di cibo permanenti, che durino tutto l'anno.
E, soprattutto, ricordate: quanto maggiore è la varietà delle specie piantate, tanto maggiore sarà quella degli animali selvatici che ne saranno attratti.
Le piante migliori per un progetto di aula verde sono quelle autoctone, che da migliaia di anni si sono adattate al clima, al suolo, alla disponibilità d'acqua della zona, e tendono quindi, per questo motivo, ad avere minori esigenze. D'altra parte, poiché gli animali selvatici del luogo si sono, a loro volta, adattati a questo stesso ambiente, le piante autoctone saranno in grado di provvedere al meglio ai loro bisogni di cibo, acqua, riparo e di offrire buoni posti per allevare i piccoli.
Le piante indigene, inoltre, non sono invadenti e sono poco competitive rispetto alle altre piante dell'ecosistema di cui, anzi, contribuiscono ad aumentare la diversità complessiva; al contrario, le piante esotiche possono prosperare inizialmente nel nuovo ambiente solo grazie ad un notevole apporto di risorse sia naturali (ad esempio acqua) sia di sintesi (ad esempio fertilizzanti e pesticidi chimici). Per le loro caratteristiche, molte non sono in grado di supportare un'ampia varietà di specie selvatiche e possono risultare molto invasive, riproducen-

In breve

I partecipanti scelgono le piante più adatte alle caratteristiche dell'aula verde.

Età

9 - 18 anni

Durata

1 ora
(Questa attività può rappresentare per i partecipanti più grandi un progetto di ricerca e, in questo caso, può durare parecchie settimane)

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Migliorare le loro capacità decisionali.
- Definire le caratteristiche delle piante autoctone e di quelle alloctone.
- Individuare almeno tre vantaggi che derivano dal piantare specie autoctone.
- Scegliere le piante adatte per l'aula verde.

Materiale occorrente

- Matite
- Copie della scheda didattica "Tutte le piante dell'aula verde"
- Guide di campo, riviste e cataloghi di giardinaggio, e altro materiale di consultazione

ATTIVITA' 41

Tutte le piante dell'aula verde

dosi massicciamente e finendo spesso col sostituire le specie autoctone, dopo averle danneggiate gravemente.

Per informazioni consultate:
Orto Botanico della città più vicina;
Società Botanica Italiana;
Docenti Universitari del Dipartimento di Botanica.

Nella scelta delle piante, cercate di armonizzare le loro esigenze rispetto al sole, all'acqua, al suolo, con le caratteristiche delle aree disponibili. Per esempio, una pianta grassa, come l'*Echinacea purpurea*, dovrà essere piantata in pieno sole o a mezzombra e in un suolo ben drenato.

Cosa fare

1. Chiedete *"Cosa si deve piantare nell'aula verde?"* Spiegate perché è importante disporre di un'ampia varietà di piante. Ragionate sul significato dei termini autoctono e alloctono (ovvero sulle piante indigene e su quelle esotiche). Se possibile, fornite degli esempi locali. Discutete con i partecipanti dei vantaggi che derivano dall'utilizzazione di piante autoctone, sia per l'ambiente, sia per i giardinieri (in questo caso si tratta dei partecipanti stessi).

2. Riconsiderate i quattro elementi dell'habitat (cibo, acqua, riparo e spazio per allevare i piccoli) e discutete sul modo con cui le varie piante possono soddisfare queste necessità degli animali. Una quercia, ad esempio, è in grado di farlo nei confronti di uno scoiattolo. Invitate i partecipanti a tenere ben presenti queste esigenze nel momento di scegliere le loro piante.

3. Riesaminate i dati risultanti dall'attività "La mappa del tesoro", per ricordare al gruppo con quali caratteristiche di luce solare, umidità e suolo hanno a che fare, e spiegate che le esigenze delle piante e le caratteristiche del territorio devono accordarsi fra loro. Incoraggiate i partecipanti a scegliere piante di vario genere per arricchire la biodiversità dell'aula verde. Esaminate il tipo di ecosistema ospitato dall'aula verde (ad es. macchia mediterranea, siepe, prato, stagno ecc.) per essere sicuri di scegliere le piante adatte.

4. Mettete a disposizione dei partecipanti delle guide di campo su piante e fiori e altro materiale di consultazione. Se possibile, procuratevi una lista delle specie più adatte alla caratteristiche della vostra regione e qualche guida regionale specifica, per aiutare i partecipanti a restringere il campo della ricerca. Dopo aver valutato il tempo a vostra disposizione, considerate la possibilità di compilare una lista mirata, ridotta all'essenziale (comprendente, ad esempio, otto piante sei arbusti e due alberi). Fate scegliere, comunque, qualche pianta in più dello stretto necessario, in considerazione del fatto che la disponibilità di piante locali presso vivai e garden center può variare.

5. Dividete i partecipanti in coppie e in piccoli gruppi, per completare la scheda didattica sulla scelta delle piante. Cercate, se possibile, di avere a disposizione degli assistenti che possano guidare i gruppi nella ricerca e nella selezione delle piante più adatte per l'aula verde. Invitate le coppie/i piccoli gruppi a presentare all'intero gruppo le piante che hanno scelto.

6. Incoraggiate i partecipanti ad esprimere un voto collettivo sulle piante più adatte all'area, e, su questa base, compilate una versione di gruppo della scheda didattica "Tutte le piante dell'aula verde". Spiegate che è necessario avere comunque un'alternativa nel caso che, al momento dell'acquisto, si scopra che alcune piante non sono disponibili.

Tutte le piante dell'aula verde

ATTIVITA' 41

Domande

- Che tipo di piante volete per la vostra aula verde?
- Perché avete scelto delle piante autoctone?
- Sono quelle giuste per l'area individuata?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione

- Adattate le penne e le matite con materiali morbidi, nastro isolante o plastilina, se necessario.
- Mettete a disposizione dei partecipanti che hanno difficoltà a scrivere, qualche piccolo registratore, oppure invitate i compagni ad aiutare i partecipanti con disabilità motoria nella compilazione della scheda didattica.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Usate immagini e/o modelli delle piante indigene e di quelle esotiche per agevolare il dibattito.
- Procuratevi delle guide di campo con grandi illustrazioni a colori.
- Mettete a disposizione dei partecipanti una lista di piante adatte fra le quali scegliere, in modo da facilitare la loro ricerca.
- Semplificate la scheda didattica, se è necessario.
- Mettete a disposizione dei partecipanti che hanno difficoltà a scrivere qualche piccolo registratore, oppure invitate i compagni ad aiutare i partecipanti con disabilità motoria nella compilazione della scheda didattica.
- I partecipanti possono anche disegnare dei simboli per indicare i vari elementi (ad esempio un piccolo sole per le piante che richiedono piena luce ecc.).

Disabilità uditive

- Usate immagini e/o modelli delle piante indigene e di quelle esotiche per agevolare il dibattito.
- Date ai partecipanti che hanno difficoltà a parlare, la possibilità di servirsi dell'interprete dei segni per presentare il loro lavoro al gruppo.
- Incoraggiate tutti i partecipanti ad annotare i commenti e le domande scaturite all'interno del loro gruppetto, in modo da assicurare una comunicazione efficace.

Disabilità visive

In generale

- Usate modelli delle piante indigene e di quelle esotiche, per agevolare il dibattito.
- Se possibile, procuratevi dei materiali scritti in Braille o a caratteri grandi oppure delle audiocassette.
- Se i partecipanti non hanno a disposizione un sistema di scrittura adatto, procuratevi qualche piccolo registratore o fateli aiutare dai compagni a compilare la scheda didattica.

Per i partecipanti ipovedenti

- Mettete a disposizione una versione della scheda didattica a caratteri grandi.
- Procurate ai partecipanti dei pennarelli neri a punta larga.

Per i partecipanti non vedenti

- Procuratevi una versione in Braille della scheda didattica.

SCHEDA DIDATTICA

Tutte le piante dell'aula verde

ISTRUZIONI: completate questa scheda scrivendo il nome delle piante indigene più adatte alla composizione del suolo, al drenaggio, all'esposizione rispetto al sole del vostro sito. Se è possibile, scrivete sia il nome comune, sia il nome scientifico (genere e specie) della pianta.

	Nome della pianta	Nome della pianta	Nome della pianta	Nome della pianta
Animali selvatici che ne sono attratti				
Epoca della fioritura				
Altezza				
Colore del fiore				
pH e tipo di suolo necessario				
Bisogno di acqua				
Esposizione rispetto al sole				

© National Wildlife Federation

Andiam, andiam, andiamo a lavorar!

ATTIVITA' 42

Conoscenze di base

Dissodare un nuovo terreno può avere significati diversi per persone diverse. Un gruppo che si accinge a sistemare le piante di una nuova aula verde posta ai margini di un bosco, ad esempio, può decidere di estirpare qualche cespuglio troppo invadente o qualche pianta esotica, di smuovere superficialmente il suolo soltanto in alcune zone ben scelte e di mettere lì le nuove piante. Altri gruppi, che operano in aree più urbanizzate, dovranno ottenere il permesso di togliere l'asfalto o di costruire delle aiuole rialzate, mentre una squadra che intende ripristinare un ambiente naturale all'interno di una zona umida, potrà ridurre al minimo i suoi interventi sul terreno.
Comunque sia, quando il gruppo avrà preso le sue decisioni, potrà avere inizio il lavoro manuale vero e proprio: zappare, sminuzzare le zolle superficiali, potare, eliminare le radici e portare via le pietre. Il nuovo terreno si presenta spesso ricoperto d'erba e, in particolare, di un tipo di erba molto resistente, con le foglie appiattite e fornita di estese radici superficiali. È importante, per prima cosa, estirparla, perché le piante di questo tipo sono infestanti, si riproducono molto rapidamente e tendono a invadere tutto il terreno disponibile. Per maggiori informazioni sull'argo-

In breve

I partecipanti danno il via alla realizzazione pratica del progetto, ripulendo e preparando il terreno.

Età

7 - 18 anni

Durata

2 - 8 ore o più, a seconda delle dimensioni del terreno e del numero dei partecipanti

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Saper usare gli attrezzi di giardinaggio.
- Mettere in pratica le precauzioni fondamentali per agire in sicurezza.
- Saper usare gli attrezzi necessari per preparare il terreno all'interramento delle piante.

Materiale occorrente

Il tipo di attrezzi può variare a seconda delle circostanze, ed il loro numero dipende da quello dei partecipanti.

Alcuni esempi:

- Una vanga a lama piatta, con i bordi affilati per poter tagliare le zolle erbose, rimescolare il terreno ed eliminare alcune piante se necessario
- Una vanga appuntita
- Guanti da giardinaggio
- Una zappetta con il manico corto (simile a un piccolo tomahawk indiano) per tagliare le radici
- Una carriola e dei secchi per trasportare terra, piante o attrezzi
- Forbici da pota per tagliare rampicanti o rami di arbusti
- Una sega ad archetto per lavori più impegnativi
- Dei paletti con un mazzuolo, delle corde e dei tronchetti, oppure un nastro bianco e rosso per "lavori in corso" o, comunque, degli oggetti adatti a delimitare un'area
- Una zappa e un rastrello per alleggerire il suolo, sminuzzando le zolle più grandi

ATTIVITA' 42

Andiam, andiam, andiamo a lavorar!

mento fate riferimento alla parte introduttiva dell'attività "Tutte le piante dell'aula verde".
Poiché i metodi per preparare il terreno che ospiterà l'aula verde variano da un caso all'altro, le informazioni presentate in questa sede saranno necessariamente molto generiche.
Per notizie più specifiche si può chiedere ad un esperto e/ o ad un garden center locale, oppure si possono consultare dei testi di giardinaggio o dei siti web specializzati.

Cosa fare

1. Il gruppo dovrà decidere in primo luogo le attività preparatorie da intraprendere (rimozione di detriti, rottura dell'asfalto, realizzazione di aiuole ecc). Una mappa particolareggiata dell'aula (pagg. 250-253) oppure un progetto ben definito (pagg. 262-268) forniranno gli elementi chiave necessari.

Nota: *Assicuratevi di avere localizzato tutti i cavi sotterranei (elettrici, telefonici) e tutte le condutture (dell'acqua, delle fogne, del gas) prima di cominciare un qualsiasi scavo.*

2. Fate scegliere al gruppo degli attrezzi appropriati. Spiegate l'uso corretto di ogni attrezzo e datene una dimostrazione pratica. Se, ad esempio, i partecipanti si servono di una vanga a lama piatta, devono usarla soltanto per rompere il terreno e rimescolarlo, tenendo mani e piedi lontani dalla lama, la cui estremità dovrà sempre restare

Andiam, andiam, andiamo a lavorar!

al di sotto del livello delle ginocchia. Formate dei piccoli gruppi e fateli esercitare nell'uso degli attrezzi. Se possibile, assegnate ad ogni gruppo un assistente. Per evitare che qualcuno si faccia male, è importante anche ripassare la tecnica giusta per sollevare i pesi. Esortate i partecipanti a fare pratica, ricordando che, mentre le braccia sollevano il peso, le ginocchia devono essere leggermente piegate e la schiena deve rimanere diritta.

Nota: *Questo non è un elenco completo delle precauzioni necessarie per agire in sicurezza. Provate a compilare un elenco più esauriente, mettendovi in contatto con un fabbricante o un rivenditore di attrezzi di giardinaggio o con un'altra possibile fonte di informazioni.*

3. Accertatevi di leggere sempre attentamente tutte le istruzioni e le etichette.

4. Assegnate ad ogni partecipante aree e compiti specifici e spiegate di volta in volta il lavoro da compiere (di seguito sono descritti i più importanti).

5. Delimitate l'area. Se il vostro piano prevede di zappare una bella estensione di terreno, prendete in anticipo alcune precauzioni per evitare che buona parte del suolo possa essere portata via dall'acqua. Un accorgimento utile per prevenire l'erosione può consistere semplicemente nel picchettare il terreno con dei tronchetti di circa 8-12 cm di diametro.

6. Eliminate le piante che potrebbero avere un impatto negativo, soprattutto quelle infestanti ed esotiche a crescita rapida. Cercate, per quanto è possibile, di lasciare, invece, le piante indigene, che avranno un effetto positivo sul ritorno degli animali selvatici. State attenti alle piante velenose come la datura, la digitale, il maggiociondolo, l'oleandro, a quelle spinose e urticanti (se sono presenti in zona ma nessuno del gruppo è in grado di identificarle, consultate una guida di campo o un esperto locale).

7. Vi elenchiamo i possibili sistemi per l'eliminazione dello strato erboso, che, tutto sommato, rappresenta il lavoro più frequente e più fastidioso. Un metodo consiste nello stendere sul terreno un cartone e nel ricoprirlo poi con uno strato di foglie o di altri scarti vegetali alto da 2 a 5 cm. In questo modo non ci si limita ad eliminare l'erba, ma si arricchisce anche il suolo. Bisogna lasciare al cartone e allo strato sovrastante il tempo di biodegradarsi; si comincerà a piantare solo dopo che il cartone sarà abbastanza decomposto da poter essere attraversato dalle radici. Un altro modo per eliminare lo strato erboso, consiste nello stendere un grande telo di plastica verde o di colore chiaro sulla zona in questione e nel lasciare "cuocere" il tutto al sole. Se questa operazione viene fatta d'estate, con l'erba relativamente corta, e si utilizza un telo di plastica integro, il tutto richiede solo due - tre settimane. In altri momenti dell'anno possono essere necessari alcuni mesi. L'operazione, comunque, dovrebbe essere fatta quando l'erba è in fase di crescita. Se il terreno è piuttosto esteso, si può considerare la possibilità di utilizzare degli erbicidi. Ricordiamoci, però, che queste sostanze chimiche devono essere maneggiate solo da persone esperte, che, oltre a conoscere le norme di sicurezza, sappiano anche in quale periodo dell'anno e per quanto tempo si possono somministrare degli erbicidi. Se questa si configura come l'unica soluzione possibile, raccomandate ai partecipanti di fare qualche ricerca in proposito e di usare degli erbicidi biodegradabili, che non restino a lungo in circolazione. Gli erbicidi, fra l'altro, possono eliminare anche piante diverse da quelle desiderate, infiltrarsi nell'acqua del sottosuolo e avvelenarla, oppure scorrere via in rivoletti e fare, in definitiva, assai più danno di quanto si pensi. È possibile, con una macchina apposita, tagliare lunghe strisce di terra e erba che vengono poi arrotolate per essere portate via ed utilizzate per il compost. Questo tipo di macchina, che può essere presa in affitto, dovrebbe essere guidata soltanto da

ATTIVITA' 42

Andiam, andiam, andiamo a lavorar!

un adulto esperto. Un gruppo che abbia a disposizione un pezzo di terreno piccolo e un buon numero di braccia, può tagliare e rivoltare le zolle semplicemente servendosi di una vanga a lama piatta con i margini taglienti. Incidete dei piccoli quadrati di terreno per la profondità di circa 3-5 centimetri ed estraete le zolle; i quadrati potranno essere utilizzati in seguito per il compost. Avrete modo di notare, comunque, che la zolla erbosa è veramente un "osso duro"; se gliene darete la possibilità, l'erba riuscirà a crescere nuovamente anche quando è messa con le radici all'in sù. Alcune settimane sotto una copertura di plastica con un bel tempo caldo avranno, però, ragione della sua resistenza e la trasformeranno in un compost di discreta qualità.

8. Una volta che il rivestimento erboso e le piante infestanti siano stati rimossi, togliete le radici, dove è necessario e rompete il suolo troppo compatto servendovi di una zappetta con il manico corto. In genere, non è necessario dissodare completamente il terreno, ma, nella maggior parte dei casi, è sufficiente alleggerirlo di quel tanto da permettere alle radici delle nuove piante di espandersi. La profondità del suolo interessato dall'operazione varierà a seconda delle esigenze delle piante.

9. Estraete le pietre di media grandezza e mettetele da parte. Un mucchietto di sassi potrà costituire un buon rifugio per insetti, rospi e piccoli roditori. Lasciate al loro posto le pietre piccole e quelle molto grosse. Quelle piccole non faranno male a nessuno, ma il tentativo di spostare le pietre molto grandi potrebbe fare davvero male a chi ci prova. Quando si porta via una pietra di notevoli dimensioni, inoltre, nel terreno rimane una cavità altrettanto grande e difficile da colmare.

10. Quando il suolo è pronto, è il momento di mettere a dimora le piante.

Nota: *Tenete a portata di mano dell'acqua, una crema con schermo solare, un kit di pronto soccorso. Prevedete pause di riposo ad intervalli regolari.*

Domande

- Fino a che punto sapete servirvi dei vari attrezzi per lavorare il terreno?
- Quanta erba si deve eliminare?
- Siete in grado di dare l'avvio al vostro progetto?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Effettuate un sopralluogo accurato per accertarvi di scegliere un luogo che non presenti alcuna difficoltà di accesso.
- Se possibile, procuratevi degli attrezzi da giardinaggio adattati.

Andiam, andiam, andiamo a lavorar!

- Date ai partecipanti la possibilità di lavorare stando al livello del suolo, se si trovano comodi. Fornite una tela cerata o una stuoia dove possano sedersi.
- Assicuratevi che i partecipanti siano adeguatamente distanziati, per motivi di sicurezza.
- Date ai partecipanti l'opportunità di lavorare alla preparazione di qualche aiuola rialzata o di contenitori per piante da inserire nell'aula verde.
- Procuratevi, se necessario, delle borse o dei grembiuli forniti di tasche per agevolare i partecipanti nel trasporto degli oggetti.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Etichettate ogni attrezzo; usate dei contrassegni di diverso colore per i partecipanti che hanno difficoltà a leggere.
- Dopo aver dato una dimostrazione pratica, fate esercitare all'aperto i partecipanti nell'uso dei vari attrezzi, prima di cominciare il lavoro di scavo.
- Contrassegnate chiaramente il confine perimetrale con delle bandierine o delle corde.
- Assicuratevi che i partecipanti siano adeguatamente distanziati, per motivi di sicurezza.
- Posizionate voi stessi e gli assistenti in modo tale che i partecipanti possano vedervi per ricevere ulteriori istruzioni o avvisi, mentre sono sul campo.
- Controllate periodicamente i partecipanti.

Disabilità uditive

- Etichettate ogni attrezzo. Dopo aver dato una dimostrazione pratica, fate esercitare all'aperto i partecipanti.
- Contrassegnate chiaramente il confine perimetrale con delle bandierine o delle corde.
- Assicuratevi che i partecipanti siano adeguatamente distanziati, per motivi di sicurezza.
- Usate una bandierina o un altro segnale visivo per comunicare le pause destinate al riposo o ad eventuali istruzioni.
- Posizionate voi stessi ed eventualmente l'interprete del linguaggio dei segni in modo tale che i partecipanti possano vedervi per ricevere ulteriori istruzioni o avvisi, mentre sono sul campo.
- Controllate periodicamente i partecipanti.

Disabilità visive

In generale

- Contrassegnate chiaramente il confine perimetrale con un nastro guida.
- Servitevi di qualche assistente per garantire la sicurezza, per aiutare i partecipanti e per coinvolgerli al massimo nell'attività.
- Date a tutti i partecipanti e ai rispettivi compagni lo spazio adeguato per lavorare in sicurezza.
- Se l'area a disposizione è grande, usate un fischietto per segnalare le pause destinate al riposo o ad eventuali istruzioni.
- Date ai partecipanti la possibilità di lavorare stando al livello del suolo, se si trovano comodi. Fornite loro una tela cerata o una stuoia dove possano sedersi.
- Mettete voi stessi e gli assistenti in posizione tale da poter verificare che i partecipanti lavorino senza problemi e siano pienamente coinvolti nell'attività.
- Controllate periodicamente i partecipanti.

Per partecipanti ipovedenti

- Dipingete i manici degli attrezzi da giardinaggio o avvolgeteli con materiale morbido, usando un colore brillante (ad esempio il giallo) affinché contrastino con il colore dell'erba e del terreno.

Per i partecipanti non vedenti

- Fornite ai partecipanti uno spazio adatto per lavorare al livello del suolo.
- Ai fini della sicurezza, invitate i compagni dei partecipanti non vedenti a fornire delle indicazioni di direzione, che permettano l'orientamento.
- Prendete in considerazione la possibilità di organizzare un incontro preliminare per far pratica, destinato a coloro che non hanno alcuna esperienza di giardinaggio.
- Date ai partecipanti l'opportunità di lavorare alla preparazione di qualche aiuola rialzata o di contenitori per piante da inserire nell'aula verde.

E ora... piantiamole!

In breve

I partecipanti sistemano nell'aula verde le piante erbacee, gli arbusti e gli alberi che hanno scelto in precedenza

Età

4 - 18 anni

Durata

2 - 6 ore o più, a seconda delle dimensioni dell'aula verde e del numero dei partecipanti.

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Mettere in pratica le tecniche fondamentali e avere i requisiti necessari per mettere a dimora le piante.
- Sistemare le piante giuste nel loro nuovo habitat seguendo il progetto generale.

Materiale occorrente

- Guanti da giardinaggio
- Vanghe
- Rastrelli
- Pale con il manico corto
- Tubi di gomma e annaffiatoi
- Secchi
- Piante (alberi, cespugli, fiori, semi ecc.)
- Tutori per alberi (se si tratta di alberi giovani) e strutture di protezione
- Materiale di origine vegetale per pacciamare (trucioli di legno, foglie ecc.)
- Compost o altro materiale organico
- Targhette per le piante e pennarello indelebile

Conoscenze di base

Dopo settimane di ricerca, programmazione, preparazione del terreno, è arrivato il momento di divertirsi a mettere a dimora le piante. L'aula verde sta finalmente per diventare una realtà.
Anche se, ovviamente, ci sono dei criteri generali da seguire, ogni specie rappresenta un caso a sé. La maggior parte dei semi, dei bulbi, delle piantine è accompagnata da informazioni e consigli sulla profondità di impianto, sulle distanze da rispettare, sulle esigenze in fatto di luce e di suolo. Se queste istruzioni mancano, potrete richiederle ad un vivaio.
Al momento di mettere una pianta nel terreno è opportuno tenere presente le dimensioni che essa raggiungerà allo stato adulto; nello stesso tempo, è bene ricordare che, in natura, le piante si trovano spesso raggruppate e, quindi, non bisogna aver paura di metterle troppo vicine le une alle altre. Se si lascia troppo spazio tra una pianta e l'altra, infatti, la natura si affretterà a riempirlo, servendosi spesso di piante invadenti che potrebbero prendere il sopravvento. Le decisioni sulle distanze più opportune dovrebbero essere prese prima del momento dell'impianto.

Cosa fare

1. Procuratevi tutto l'equipaggiamento necessario. Le piante dovrebbero essere comprate con un certo anticipo. Se possibile, portate il gruppo, a visitare un vivaio per acquistare le piante necessarie. Per i particolari sulle attività di preparazione del terreno, leggete le Conoscenze di base dell'Attività "Andiam, andiam, andiamo a lavorar". Riguardate insieme al gruppo il progetto dell'aula verde, compresa l'ubicazione delle nuove piante, sorvolando, per il momento, sulle istruzioni specifiche (grandezza dello scavo, irrigazione, concimazione ecc.). Date una dimostrazione pratica, piantando un cespuglio o un'altra pianta. Riguardate, se necessario, la parte che concerne gli attrezzi e le norme di sicurezza.

2. Dividete i partecipanti in gruppi, assegnando ad ognuno di essi il compito di mettere a dimora le piante in un determinato settore. Se possibile, assegnate un assistente ad ogni gruppo. Date ai partecipanti delle istruzioni particolareggiate, incluse quelle sulla distanza fra una pianta e l'altra.

3. Cominciate a piantare. Ricordate che l'entusiasmo è contagioso: sforzatevi, quindi, di considerare straordinariamente

E ora... piantiamole!

divertente il fatto di lavorare in mezzo alla polvere.

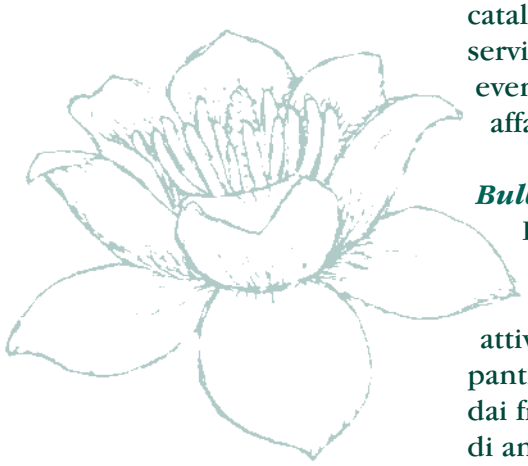
4. Dite ai partecipanti di mettere a tutte le piante delle targhette (si trovano presso i vivai o i garden center) scritte con pennarelli indelebili.

5. Allestite dei punti attrezzati dove sia possibile identificare le piante presenti e dare informazioni agli eventuali visitatori. Date ai partecipanti la possibilità di sistemare alcuni elementi aggiuntivi, come mangiatoie per uccelli o panchine, a seconda di quanto si è stabilito nel progetto generale.

Nota: *Tenete a portata di mano dell'acqua, una crema con schermo solare, e un kit di pronto soccorso. Prevedete pause di riposo ad intervalli regolari.*

Linee guida per la sistemazione delle piante

Piante erbacee e cespugli
Scavate una buca profonda quanto il contenitore della pianta e leggermente più larga. Togliete la pianta dal suo contenitore e allargate delicatamente le radici. Mettetela poi nella buca e ricopritela con il suo stesso terriccio. Compattate leggermente il terreno per essere sicuri che non rimangano delle sacche d'aria



troppo grandi, annaffiate, e spargete del materiale vegetale sul terreno intorno alla pianta.

Alberi
Scavate una buca che sia due volte più larga rispetto al contenitore dell'albero e che abbia la stessa profondità, ovvero un altezza corrispondente a quella delle radici nel loro insieme. Togliete l'albero dal vaso o dalla fitocella, allargate delicatamente le radici e mettetelo nella buca. Annaffiate per parecchi minuti. Riempite la buca con il terriccio ricavato dallo scavo, compattate leggermente il terreno e spargete intorno del materiale vegetale. Fate attenzione a non ammucchiarlo troppo vicino al tronco, perché, in questo modo, il calore e l'umidità resterebbero intrappolati e la corteccia potrebbe marcire. Quando piantate un giovane albero, servitevi di un tutore e di una struttura di protezione (disponibile presso i vivai e sui cataloghi di giardinaggio). Questo servirà a difendere gli alberelli da eventuali falciatrici o da animali affamati.

Bulbi e semi
Fate riferimento alle istruzioni riportate sull'imballaggio e annaffiate. Come attività aggiuntiva per i partecipanti, potete far ricavare i semi dai frutti con qualche settimana di anticipo.

Suolo
Se il suolo appare impoverito, mescolate al terriccio del materiale organico come il compost. Assicuratevi di armonizzare le esigenze delle piante con le caratteristiche del terreno. Le operazioni di ammendamento, infatti, possono cambiare solo di poco la qualità di un suolo, mentre l'accordo fra le esigenze delle piante e le effettive caratteristiche del terreno, resta il fattore fondamentale per la loro buona salute.

Irrigazione
Annaffiate generosamente, assicurandovi che l'acqua raggiunga le radici e non si limiti semplicemente a inumidire la superficie del terreno. In seguito, basterà dare acqua abbondante più o meno una volta alla settimana, anche se la quantità di acqua necessaria potrà variare a seconda delle condizioni meteorologiche e del tipo di suolo. Se possibile, utilizzate il tubo di irrigazione o

E ora... piantiamole!

un sistema a goccia. Le piante autoctone dovranno ricevere acqua periodicamente per tutta la stagione di crescita, finché non si saranno stabilizzate; in seguito, avranno bisogno di essere annaffiate soltanto in periodi di estrema siccità.

Pacciamatura

Stendete sulla superficie del suolo uno strato alto circa 3 cm di materiale di origine vegetale (trucioli di legno, foglie, aghi di pino) che sceglierete a seconda della disponibilità del momento e del bilancio del progetto. Il materiale utilizzato durante questa operazione, detta pacciamatura, presenta molti vantaggi: ha un aspetto gradevole, trattiene l'acqua, aggiunge nutrienti al terreno ed aiuta ad eliminare le erbacce.

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

In generale

- Effettuate un sopralluogo accurato per accertarvi di scegliere un luogo che non presenti alcuna difficoltà di accesso.
- Se possibile, procuratevi degli attrezzi da giardinaggio adattati. Potete utilizzare semplici oggetti casalinghi come bastoncini dei gelati o cucchiai con il manico lungo, oppure, se è necessario, potete ispessire i manici degli attrezzi con nastro adesivo, garze o materiale morbido.
- Assicuratevi che i partecipanti siano adeguatamente distanziati, per motivi di sicurezza.
- Date ai partecipanti l'opportunità di lavorare alla preparazione di qualche aiuola rialzata o di contenitori per piante da inserire nell'aula verde.
- Procuratevi, se necessario, delle borse o dei grembiuli forniti di tasche per agevolare i partecipanti nel trasporto degli oggetti.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Etichettate ogni attrezzo; usate dei contrassegni di diverso colore per i partecipanti che hanno difficoltà a leggere.
- Dopo aver dato una dimostrazione pratica, fate esercitare all'aperto i partecipanti nell'uso dei vari attrezzi, prima di cominciare il lavoro di scavo.
- Date la dimostrazione pratica di ogni compito assegnato a un gruppo.
- Formulate domande per accertarvi che i partecipanti capiscano cosa devono fare.
- Contrassegnate chiaramente il confine perimetrale con delle bandierine o delle corde.
- Assicuratevi che i partecipanti siano adeguatamente distanziati, per motivi di sicurezza.
- Date ai partecipanti la possibilità di lavorare stando al livello del suolo, se si trovano più comodi. Fornite loro una tela cerata o una stuoia dove possano sedersi.
- Date ai partecipanti l'opportunità di lavorare alla preparazione di qualche aiuola rialzata o di contenitori per piante da inserire nell'aula verde.
- Procuratevi, se necessario, delle borse o dei grembiuli forniti di tasche per agevolare i partecipanti nel trasporto degli attrezzi.

Disabilità uditive

- Etichettate ogni attrezzo. Dopo aver dato una dimostrazione pratica, fate esercitare all'aperto i partecipanti nell'uso degli attrezzi, prima di cominciare a scavare.
- Date la dimostrazione pratica di ogni compito assegnato a un gruppo.
- Formulate domande per accertarvi che i partecipanti capiscano cosa devono fare.
- Contrassegnate chiaramente il confine perimetrale con delle bandierine o delle corde.
- Assicuratevi che i partecipanti siano adeguatamente distanziati, per motivi di sicurezza.
- Usate una bandierina o un altro segnale visivo per comunicare le pause destinate al riposo o ad eventuali istruzioni.

E ora... piantiamole!

- Posizionate voi stessi e l'interprete del linguaggio dei segni in modo tale che i partecipanti possano vedervi per ricevere ulteriori istruzioni o avvisi, mentre sono sul campo.
- Controllate periodicamente i partecipanti.

Disabilità visive

In generale

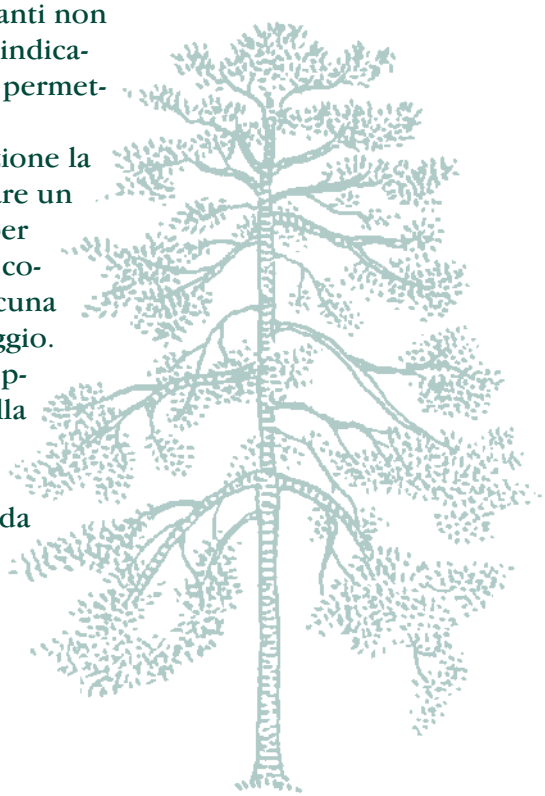
- Contrassegnate chiaramente il confine perimetrale con un nastro guida.
- Servitevi di qualche assistente per garantire la sicurezza, per aiutare i partecipanti e per coinvolgerli al massimo nell'attività.
- Date a tutti i partecipanti e ai rispettivi compagni lo spazio adeguato per lavorare in sicurezza.
- Se l'area a disposizione è grande, usate un fischietto per segnalare le pause destinate al riposo o ad eventuali istruzioni.
- Date ai partecipanti la possibilità di lavorare stando al livello del suolo, se si trovano più comodi. Fornite loro una tela cerata o una stuoia dove possano sedersi.
- Mettete voi stessi e gli assistenti in posizione tale da poter verificare che i partecipanti lavorino senza problemi e siano pienamente coinvolti nell'attività.
- Controllate periodicamente i partecipanti.
- Usate per le piante delle targhette di grandi dimensioni, scritte sia con caratteri stampatello grandi e con pennarello nero indelebile, sia con caratteri adesivi in Braille.

Per partecipanti ipovedenti

- Dipingete i manici degli attrezzi da giardinaggio o avvolgeteli con materiale morbido usando un colore brillante (ad esempio il giallo) affinché contrastino con il colore dell'erba e del terreno.

Per i partecipanti non vedenti

- Fornite ai partecipanti uno spazio adatto per lavorare al livello del suolo.
- Ai fini della sicurezza, invitate i compagni dei partecipanti non vedenti a fornire delle indicazioni di direzione, che permettano l'orientamento.
- Prendete in considerazione la possibilità di organizzare un incontro preliminare per far pratica, destinato a coloro che non hanno alcuna esperienza di giardinaggio.
- Date ai partecipanti l'opportunità di lavorare alla preparazione di qualche aiuola rialzata o di contenitori per piante da inserire nell'aula verde.



ATTIVITA' 44

Una guida alla cura dell'aula verde

In breve
I partecipanti creano una guida per la cura e la manutenzione dell'aula verde

Età
10 - 18 anni

Durata
1 - 4 ore a seconda della quantità delle piante e delle strutture descritte nella guida, nonché del numero dei partecipanti che contribuiscono alla sua realizzazione.

Obiettivi formativi
I partecipanti dovranno essere in grado di:
- Ricercare e registrare tutte le cure necessarie alle piante e alle altre strutture dell'aula verde.
- Creare una guida su carta o su supporto informatico che spieghi chiaramente i vari aspetti di tale cure.
- Organizzare tutte le informazioni relative all'aula verde in forma logica e, insieme, creativa.

Materiale occorrente
- Carta bianca o colorata
- Cartoncino
- Colla
- Forbici
- Fermagli
- Penne e matite
- Matite colorate, pastelli e pennarelli
- Guide botaniche di campo
- Foglietti di istruzioni allegati alle piante al momento dell'acquisto
- Immagini o disegni delle piante
- Figurine degli animali presenti

Conoscenze di base

I componenti dei gruppi che hanno lavorato alla realizzazione dell'aula verde, possono trasmettere le conoscenze che hanno acquisito, creando una guida contenente suggerimenti per la sua cura e manutenzione, rivolta ai proprietari del terreno, ad altri giovani, o ai futuri studenti che l'erediteranno.
Le sezioni fondamentali della guida comprenderanno una mappa dell'aula verde, un elenco delle piante e delle indicazioni per la loro cura, e le istruzioni per la manutenzione generale e stagionale. I partecipanti possono, inoltre, aggiungere il loro tocco personale e creativo, inserendo del materiale illustrativo (disegni delle piante, fotografie scattate prima e dopo i lavori), una raccomandazione speciale rivolta a coloro che si prenderanno cura dell'aula verde, e, infine, alcune righe di dedica.

Nota: *Per una guida più formale si possono stampare le istruzioni e si può inserire nel documento qualche grafico.*

Cosa fare

1. Dividete i partecipanti in gruppi corrispondenti a ciascuna sezione della guida: Mappa dell'aula verde, Elenco e cura delle piante, Manutenzione generale e stagionale e, infine, Gruppo per il progetto grafico di copertina e per i ringraziamenti. Dal momento che la maggior parte delle notizie riguarderà la sezione "Elenco e cura delle piante", il gruppo corrispondente dovrà essere più numeroso. Cercate, se possibile, di ottenere che i singoli gruppi siano seguiti da un assistente.

2. Invitate i partecipanti a creare una sezione della guida che utilizzi i consigli e le notizie generali ricavati dalle guide di campo, dalle istruzioni che accompagnano le piante e da altri fonti simili.

3. Una volta che le rispettive sezioni siano state completate, invitate i partecipanti a presentare a tutto il gruppo il proprio lavoro. Dopo aver controllato l'accuratezza dei dati, il gruppo assemblerà le singole parti in un unico volume.

4. Individuate un luogo sicuro per conservare il libro.

5. Organizzate una piccola cerimonia per presentare il volume ad amministratori locali o a rappresentanti di qualche organizzazione, per gratificarli e anche per coinvolgerli nella cura dell'aula verde.

Sezioni proposte

Mappa dell'aula verde
Chiedete ai partecipanti di disegnare una mappa in scala dell'aula verde, che includerà il suo orientamento rispetto ai punti cardinali, i sentieri, le piante, gli edifici esistenti, e le strutture presenti nella zona limitrofa.

Una guida alla cura dell'aula verde

ATTIVITA' 44

Servendosi di matite di colori diversi e di simboli appropriati, i partecipanti segneranno sia la posizione di alberi, cespugli, e piante erbacee, sia quella di sentieri, confini, panchine, cassette nido e mangiatoie per gli uccelli. I partecipanti possono fornire una legenda, o mettere direttamente delle scritte sulla mappa.

Elenco e cura delle piante

Per ogni pianta presente, il gruppo dovrebbe scrivere uno o due pagine sui seguenti punti:

- **Nome della pianta** - comprende il suo nome comune e quello scientifico.

- **Immagini delle piante** - include l'immagine del fiore e delle foglie della pianta, può trattarsi di disegni o di figure prese da riviste, cataloghi e guide di campo, oppure da internet. Si possono accludere anche delle foglie o un petalo del fiore.

Nota: *assicuratevi che ogni pianta dell'aula verde sia adeguatamente etichettata.*

- **Descrizione** - include l'altezza della pianta, il tipo di foglia, l'aspetto e il colore del fiore, la diffusione della pianta e la sua area geografica di provenienza.

- **Cure e necessità della pianta** - i comprende una descrizione delle cure di cui la pianta ha bisogno (acqua, potature ecc.) e delle caratteristiche del luogo in cui prospera (tipo di suolo, bisogno di luce ecc.).

Manutenzione generale e stagionale

I partecipanti riterranno certamente utile fornire una descrizione degli aspetti generali e stagionali della manutenzione dell'aula verde. Le cure richieste varieranno a seconda della regione geografica in cui si trova l'aula verde e del tipo di pianta presente. Il quadro generale comprenderà alcune operazioni generali come l'annaffiatura, la sarchiatura (per eliminare le erbe infestanti), la pacciamatura, la somministrazione di fertilizzanti (se necessaria) e specificherà il momento dell'anno adatto per fare tutto ciò. Questo tipo di informazioni può essere ottenuto presso un vivaio o un garden center al momento dell'acquisto delle piante oppure presso associazioni botaniche o i club di giardinaggio locali.
Un'aula verde può diventare ragionevolmente autosufficiente per quanto riguarda la regolazione del suo popolamento vegetale. Chi si occupa della sua manutenzione, tuttavia, dovrà comunque eseguire alcune operazioni importanti:

- ripulire il terreno fino al momento in cui le piante avranno raggiunto la maturità;
- annaffiare periodicamente le piante per un'intera stagione di crescita, finché non si saranno completamente ambientate;
- pacciamare almeno una volta all'anno, o quando se ne presenti la necessità, finché le piante non si saranno ambientate; sarà bene, inoltre, lasciare che le foglie cadute formino una lettiera naturale.

Indipendentemente dalla zona geografica in cui si trova, l'aula verde attraverserà un periodo di vita latente, che coincide, di solito, con la stagione invernale. Le pratiche colturali tipiche di questo periodo, come la rimozione o il taglio delle piante perenni, delle erbe infestanti e dei cespugli, non sono, invece, nel nostro caso specifico, di alcuna utilità. Sarà, anzi, opportuno lasciare le piante dove si trovano, affinché possano offrire agli animali selvatici che rimangono nella zona ramoscelli, semi e frutti, oltre ad un riparo dalle intemperie invernali.
Dal canto vostro, provvedete a mantenere piene le mangiatoie degli uccelli nel periodo invernale e a fornire acqua pulita.

Progetto grafico di copertina - Ringraziamenti

I partecipanti potranno esprimere la loro creatività illustrando la guida con disegni, schizzi e collage che andranno ad abbellire la copertina, accanto ad un titolo di loro invenzione. Le pagine dei ringraziamenti dovrebbero comprendere i nomi di tutti coloro i quali hanno contribuito a realizzare l'aula verde, e che hanno offerto al progetto spazio, piante, materiali e tempo. Se lo si ritiene opportuno, si può scegliere una persona o un luogo particolare a cui dedicare l'aula verde.

ATTIVITA' 44

Una guida alla cura dell'aula verde

Per i più piccoli (fino agli 8 anni)

Incoraggiate i partecipanti più piccoli a realizzare un album contenente disegni e illustrazioni relative alle piante, ai diversi momenti di lavoro e al risultato finale. Aiutateli ad etichettare i loro lavori e le fotografie.

Domande

- In che modo l'aula verde potrà essere mantenuta in buone condizioni?
- Quali informazioni si possono trasmettere agli altri perché le utilizzino?
- In che modo si possono organizzare e presentare al meglio queste informazioni?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

- *Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione*
- Se necessario, ingrossate matite e pennarelli servendovi di nastro adesivo o materiale morbido. Per i partecipanti più piccoli, usate matite colorate grandi.
- Incoraggiate i partecipanti che hanno difficoltà nello scrivere, a dettare le notizie che intendono inserire nella guida, e invitateli anche ad aggiungere disegni o a ritagliare figure.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Procuratevi, se necessario, delle versioni semplificate del materiale bibliografico, incluse guide di campo con grandi illustrazioni a colori.
- Chiedete, se necessario, ai rispettivi compagni, di assistere nel lavoro di lettura e di scrittura i partecipanti in difficoltà.
- Incoraggiate i partecipanti che hanno difficoltà nello scrivere, a dettare le notizie che intendono inserire nella guida, e invitateli anche ad aggiungere disegni o a ritagliare figure.
- Se volete, potete preparare in anticipo le etichette per i diversi elementi del giardino. Consigliate ai partecipanti di tagliare e mettere a seccare qualche foglia delle piante più caratteristiche, per la sezione sul riconoscimento delle piante.
- Procuratevi delle figurine degli animali selvatici per decorare la guida.

Disabilità uditive

- Date ai partecipanti che hanno difficoltà nel parlare la possibilità di utilizzare l'interprete del linguaggio dei segni per lavorare in gruppo e per fare la presentazione finale.
- Incoraggiate tutti i partecipanti a mettere per iscritto commenti e domande scaturite all'interno del loro gruppo, per garantire una buona comunicazione.

Disabilità visive

In generale

- Se possibile, procuratevi materiale stampato a lettere grandi o in Braille ed audiocassette.

Per partecipanti ipovedenti

- Usate fogli di carta di grandi dimensioni, in modo da poter stampare la guida a caratteri grandi. Se possibile, chiedete ai partecipanti di scrivere il testo al computer con un carattere di almeno 18 punti.
- Utilizzate, per documentare il progetto, un album o un quaderno di formato grande.

Per i partecipanti non vedenti

- Allestite il testo finale con una rilegatura ad anelli.
- Utilizzate etichette sporgenti (cavalieri) per evidenziare le diverse sezioni e scrivetele in Braille.
- Per scrivere i testi, procuratevi, se possibile, una macchina da scrivere Braille o un computer che abbia questo programma di scrittura.
- Consigliate ai partecipanti di tagliare e mettere a seccare qualche foglia delle piante più caratteristiche, per la sezione sul riconoscimento delle piante.
- Se volete, potete far ritagliare delle foglie o dei fiori in tessuti di vario genere (feltro, velluto ecc.) per creare un guida interpretativa di tipo tattile.
- Proponente ai partecipanti di realizzare la mappa di base utilizzando materiali con diversa consistenza (ad esempio tessuti di vario tipo, oppure riso, fagioli, ecc.) ed aggiungetevi delle etichette in Braille.

Una guida all'esplorazione dell'aula verde

ATTIVITA' 45

Conoscenze di base

La guida di campo descrive, oltre alle piante, le strutture presenti nell'aula verde e gli animali selvatici che ne sono attratti. Analogamente a quanto si è verificato per l'attività precedente (n° 44), anche la realizzazione di questa guida permette ai partecipanti di mettere in evidenza e trasmettere tutte le conoscenze che hanno acquisito. Una volta completata, essa diventerà un valido strumento didattico rivolto ai visitatori, giovani ed adulti.
Le sezioni fondamentali della guida comprenderanno una mappa dell'aula verde, un elenco delle piante con le relative illustrazioni e descrizioni, uno sguardo generale sugli animali selvatici e, infine, la realizzazione del progetto grafico della copertina e il momento dei ringraziamenti.
Altre eventuali sezioni possono comprendere una dedica, qualche fotografia, qualche pagina di annotazioni e osservazioni riguardanti l'aula verde, gli animali selvatici, o la natura in generale.

Nota: *Per una guida più formale si possono stampare le indicazioni e si può inserire nel documento qualche grafico.*

Cosa fare

1. Nel corso di questa attività, i partecipanti possono lavorare su tutte le sezioni della guida restando in un gruppo unico, oppure dividersi in squadre che si occuperanno ognuna di una specifica sezione. La scelta logistica dipende dalle dimensioni del gruppo e dal tempo a disposizione.

2. Invitate i partecipanti a creare una delle sezioni della guida di campo, basandosi sulle linee guida riportate più avanti, sulle istruzioni allegate alle piante provenienti dai vivai, su semplici guide generali e su altre fonti simili. Incoraggiateli ad essere più creativi possibile, e a riflettere su quale tipo di notizie desidererebbero ottenere se si trovassero a visitare l'aula verde senza aver lavorato alla sua realizzazione.

3. Quando le rispettive sezioni sono state completate, invitate i partecipanti a presentare a tutto il gruppo il proprio lavoro. Ricontrollate i dati per assicurarvi della loro accuratezza, poi assemblate le varie parti della guida, lavorando tutti insieme in un unico gruppo.

Nota: *Il gruppo può registrare il testo della guida su una cassetta da utilizzare durante una visita autogestita dedicata all'interpretazione dell'aula verde. La registrazione può essere utilizzata a fini didattici anche da altri gruppi o semplicemente dai visitatori.*

Nota: *questa attività è simile alla numero 44 "Guida alla cura dell'aula verde", sta a voi scegliere di realizzare l'una o l'altra.*

In breve

I partecipanti creano una guida destinata ai fruitori della loro aula verde

Età

10 - 18 anni

Durata

1 - 4 ore, a seconda della quantità delle piante e delle strutture descritte nella guida, nonché del numero dei partecipanti che contribuiscono alla sua realizzazione.

Obiettivi formativi

I partecipanti dovranno essere in grado di:

- Ricercare e identificare le informazioni di base sulle piante e sugli altri elementi presenti nell'aula verde.
- Realizzare una guida che spieghi specificatamente quali sono le piante, gli animali e gli altri elementi presenti nell'aula verde.
- Organizzare e presentare con chiarezza conoscenze ed informazioni.

Materiale occorrente

- Carta bianca o colorata
- Cartoncino
- Colla
- Forbici
- Cucitrice
- Penne e matite
- Matite colorate, pastelli e pennarelli
- Guide botaniche di campo
- Foglietti di istruzioni allegate alle piante al momento dell'acquisto
- Immagini o disegni delle piante
- Immagini degli animali selvatici presenti nell'aula verde

ATTIVITA' 45 Una guida all'esplorazione dell'aula verde

Sezioni proposte

Mappa dell'aula verde
Chiedete ai partecipanti di disegnare una mappa in scala dell'aula verde che includerà il suo orientamento rispetto ai punti cardinali, le piante, i sentieri, gli edifici esistenti, nonché le strutture presenti nella zona limitrofa. Servendosi di matite di colori diversi e di simboli appropriati, i partecipanti segneranno sia la posizione di alberi, cespugli, e piante erbacee, sia quella di sentieri, confini, panchine, cassette nido e mangiatoie per gli uccelli. I partecipanti possono fornire una legenda oppure mettere direttamente delle scritte sulla mappa.

Elenco e descrizione delle piante
Lasciate che ogni gruppo scelga le piante o i fiori su cui desidera scrivere. Per ogni pianta scelta, il gruppo dovrebbe scrivere uno o due pagine sui seguenti punti:

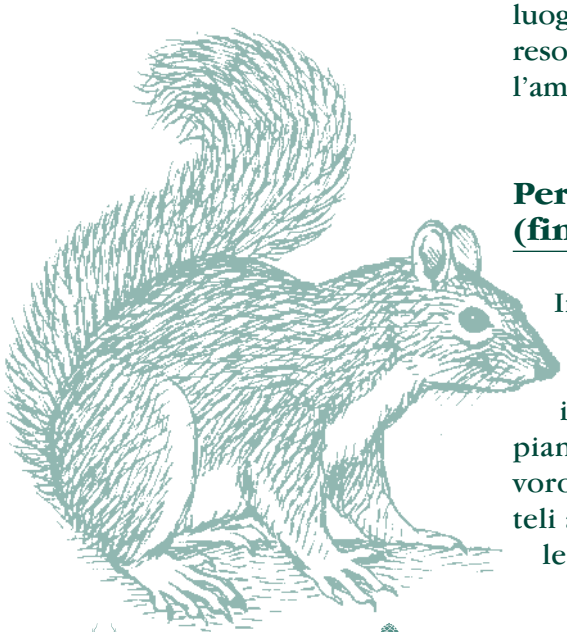
- **Nome della pianta** - comprende il suo nome comune e quello scientifico.

- **Immagine della pianta** - include le immagini del fiore e delle foglie della pianta, può trattarsi di disegni o di figure prese da riviste, cataloghi e guide di campo, oppure da internet. Si possono accludere anche delle foglie o un petalo del fiore.

- **Descrizione** - include l'altezza della pianta, il tipo di foglia, l'aspetto e il colore del fiore, il suo profumo (se ce l'ha), e, se possibile, il frutto. Aggiungete informazioni sul periodo di fioritura e dite se la pianta è autoctona oppure no.

- **Notizie geografiche** - precisate la diffusione della pianta e la sua area geografica di provenienza.

Animali selvatici
Per quanto riguarda questa sezione, chiedete ai partecipanti quali animali selvatici è possibile incontrare con più facilità all'interno dell'aula verde. Possono essere inserite anche alcune immagini corredate dal nome degli animali. Aggiungete le piante o gli altri elementi dell'habitat che ogni animale utilizza per procurarsi cibo, riparo e un posto dove allevare i piccoli.



Progetto grafico di copertina - Ringraziamenti
I partecipanti potranno esprimere la loro creatività illustrando la guida con disegni, schizzi e collage che andranno ad abbellire la copertina, accanto ad un titolo di loro invenzione. Le pagine dei ringraziamenti dovrebbero comprendere i nomi di tutti coloro che hanno contribuito a realizzare l'aula verde, e che hanno offerto al progetto spazio, piante, materiali e tempo. Se lo si ritiene opportuno, si può scegliere una persona o un luogo particolare a cui dedicare l'aula verde.

Composizioni scritte
Questa sezione facoltativa, offre a tutti i partecipanti l'opportunità di scrivere una poesia, un racconto o un'annotazione diaristica a proposito dell'aula verde. Essi saranno liberi di esprimersi su qualsiasi aspetto, dalla descrizione di un luogo o di un'animale selvatico, al resoconto del lavoro svolto nell'ambito del progetto.

Per i più piccoli (fino agli 8 anni)

Incoraggiate i partecipanti più piccoli a realizzare un album contenente disegni e illustrazioni relative alle piante, ai diversi momenti di lavoro e al risultato finale. Aiutateli ad etichettare i loro lavori e le fotografie.

Una guida all'esplorazione dell'aula verde

ATTIVITA' 45

Domande

- Che cosa si chiederanno i visitatori a proposito dell'aula verde?
- In che modo si possono organizzare e presentare al meglio queste informazioni?

Adattamenti

Fare riferimento anche al paragrafo degli adattamenti generali di pagg. 6-10

Disabilità motorie

Per partecipanti con forza muscolare e coordinazione limitate o scarsa capacità di manipolazione

- Se necessario, ingrossate matite e pennarelli servendovi di nastro adesivo o materiale morbido. Per i partecipanti più piccoli, usate matite colorate grandi.
- Incoraggiate i partecipanti che hanno difficoltà nello scrivere a dettare le notizie che intendono inserire nella guida, e invitateli anche ad aggiungere i disegni o a ritagliare figure.

Disabilità dell'apprendimento e/o cognitive

- Procuratevi, se necessario, delle versioni semplificate del materiale bibliografico, incluse guide di campo con grandi illustrazioni a colori.
- Chiedete, se necessario, ai rispettivi compagni, di assistere nel lavoro di lettura e di scrittura i partecipanti in difficoltà.
- Incoraggiate i partecipanti che hanno difficoltà nello scrivere a dettare le notizie che intendono inserire nella guida, e invitateli anche ad aggiungere disegni o a ritagliare figure.
- Se volete, potete preparare in anticipo le etichette per i diversi elementi del giardino. Consigliate ai partecipanti di tagliare e mettere a seccare qualche foglia delle piante più caratteristiche, per la sezione sul riconoscimento delle piante.
- Procuratevi delle figurine degli animali selvatici per decorare la guida.

Disabilità uditive

- Date ai partecipanti che hanno difficoltà nel parlare la possibilità di utilizzare l'interprete del linguaggio dei segni per lavorare in gruppo e per fare la presentazione finale.
- Incoraggiate tutti i partecipanti a mettere per iscritto commenti e domande scaturite all'interno del loro gruppo, per garantire una buona comunicazione.

Disabilità visive

In generale

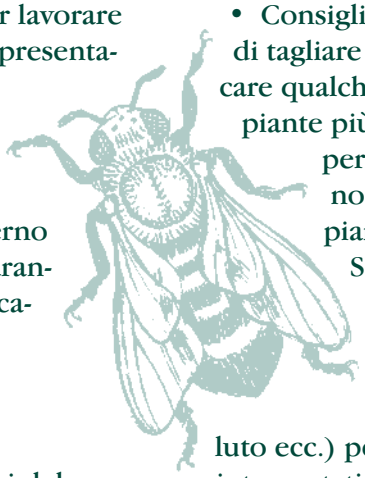
- Se possibile, procuratevi del materiale stampato a lettere grandi o in Braille e delle audiocassette.

Per partecipanti ipovedenti

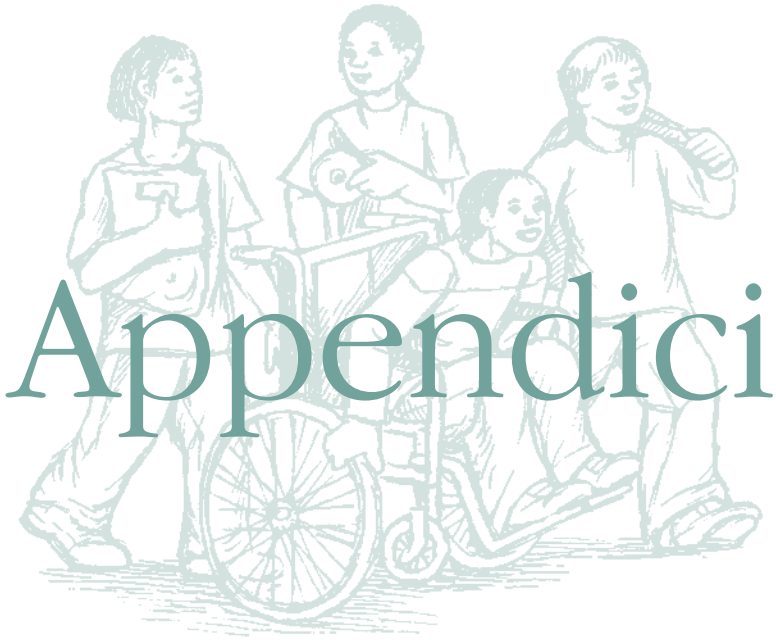
- Usate dei fogli di carta di grandi dimensioni in modo da poter stampare la guida a caratteri grandi. Se possibile, chiedete ai partecipanti di scrivere il testo al computer con un carattere di almeno 18 punti.
- Utilizzate, per documentare il progetto, un album o un quaderno di formato grande.

Per i partecipanti non vedenti

- Allestite il testo finale con una rilegatura ad anelli.
- Utilizzate etichette sporgenti (cavalieri) per evidenziare le diverse sezioni e scrivetele in Braille.
- Per scrivere i testi, procuratevi, se possibile, una macchina da scrivere Braille o un computer che abbia questo programma di scrittura.
- Consigliate ai partecipanti di tagliare e mettere a seccare qualche foglia delle piante più caratteristiche, per la sezione sul riconoscimento delle piante.



Se volete, potete far ritagliare delle foglie o dei fiori in tessuti di vario genere (feltro, velluto ecc.) per creare un guida interpretativa di tipo tattile.
- Proponente ai partecipanti di realizzare la mappa di base utilizzando materiali con diversa consistenza (ad esempio tessuti di vario tipo, oppure riso, fagioli, ecc.) ed aggiungetevi delle etichette in Braille.



Appendici

Appendice 1

Risorse utili per le attività di educazione ambientale

Italiano

Pubblicazioni del Parco Nazionale dei Monti Sibillini

CIPPARONE M., PETRANGELI A., TALAMÈ M. L., TONUCCI A., TRALASCIA S., a cura di, *Piano d'Azione del progetto Forum civico per un Parco naturale Accogliente*, Parco Nazionale dei Monti Sibillini

FERMANELLI A., *…Sibillini naturalmente magici* – quaderno per ragazzi, Parco Nazionale dei Monti Sibillini

Quaderni scientifico – divulgativi del Parco Nazionale dei Monti Sibillini, 2002:

N° 1 FERMANELLI A., ROSSETTI A., *Il cinghiale nel Parco* - impatto sulle coltivazioni e sistemi di prevenzione

N° 2 MAGRINI M., PERNA P., *Atlante degli uccelli nidificanti del Parco Nazionale dei Monti Sibillini*

N° 3 PEDROTTI F., *Flora, vegetazione e paesaggio vegetale del Parco Nazionale dei Monti Sibillini*

N° 4 MASE' A., BRUNELLI C., *Il sistema insediativo dei Monti Sibillini*

N° 5 CASTELNOVI P., *Il paesaggio e il Parco Nazionale dei Monti Sibillini*

N° 6 GENTILI B., *Note di geomorfologia del Parco Nazionale dei Monti Sibillini*

N° 7 DEIANA G., MARCHIGIANI L., *Note di geologia del Parco Nazionale dei Monti Sibillini*

N° 8 MURRI R., FUSARI R., SCUTERINI C., *Caratteri climatici dell'area del Parco Nazionale dei Monti Sibillini*

N° 9 FERMANELLI A., TASSI F., *Processi di informatizzazione del Parco Nazionale dei Monti Sibillini*

N° 10 BINI E., CATORICI A., DELL'UOMO A., FALSETTI R., ORSOMANDO E., RAPONI M., *Funghi del Parco Nazionale dei Monti Sibillini*

N° 11 BORFECCHIA F., CIUCCI L., DIBARI C., FERMANELLI A., IANETTA M., PEDROTTI F., SCHINO G., TERRANOVA C., *Il Parco visto dallo spazio*, EOBEM (Earth Observation for Biomass Estimation and Monitoring)

Collana "Leggere la Natura" realizzata nell'ambito del progetto "LABNET LAZIO: Laboratorio Territoriale di Informazione ed Educazione Ambientale". Ministero dell'Ambiente, PTTA 1994-96, 2003 – 2004

NESI SIRGIOVANNI S., *…e lucean le stelle*, - manuale per insegnanti

NESI SIRGIOVANNI S., *Il cielo è di tutti gli occhi 1* - quaderno per ragazzi

NESI SIRGIOVANNI S., *Il cielo è di tutti gli occhi 2* - quaderno per ragazzi

CAPRIOLI C., MENIN S., SIRGIOVANNI G., *A lezione in un Aula Verde* – manuale per insegnanti

CAPRIOLI C., MENIN S., SIRGIOVANNI G., *Studenti in erba* - quaderno per ragazzi

CAPRIOLI C., SIRGIOVANNI G., *Ricette per conservare il mondo* - manuale per insegnanti

MARTINO V., SIRGIOVANNI G., *Parchi per chi* - quaderno per ragazzi

SIRGIOVANNI G., *La vita è bella perché è varia* - manuale per insegnanti

SIRGIOVANNI G., VITALE L., *Chi arriva a… riva* - quaderno per ragazzi

MUREDDU C., SIRGIOVANNI G., *Giocare con la natura* - quaderno per ragazzi

SIRGIOVANNI G., VITALE L., *Ecologia quotidiana* - manuale per insegnanti

SIRGIOVANNI G., *Aria + Acqua + Suolo = Vita* - quaderno per ragazzi

Testi utili

AA VV, ABC… *come cittadino*, EGA, 2005

AA VV, *Il mondo in cifre 2005*, Fusi orari, The economist , 2005

AA VV, *L'ambiente e i segni della memoria* - Scuola facendo, Edizioni Faber Carrocci, 2004

Appendice 1

AA VV, *L'ecologia*, collana La biblioteca dei ragazzi, La biblioteca

AA VV, *Natura ti voglio bene*, Fratelli Spada Editori

AA. VV., *Nel Parco c'è - Catalogo dell'offerta educativa e ricreativa dei Parchi Nazionali, Regionali e delle Aree Protette Marine Italiane*, Ministero dell'Ambiente - Direzione Sviluppo Sostenibile, 2002

ARTHUS BERTRAND Y., *L'avvenire della Terra – lo sviluppo durevole raccontato ai bambini,* L'ippocampo

ARTHUS BERTRAND Y., *La Terra raccontata ai bambini*, L'ippocampo

BECCASTRINI S., CIPPARONE M., a cura di, *Tutto è connesso – voci, idee, esperienze per l'educazione, l'ambiente, la sostenibilità* -, Regione Siciliana, Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, 2005

BACHIORRI A., *Sosteniamo il… futuro!*, CTS con il patrocinio del Ministero dell'Ambiente, 1998

BARDULLA E., *Scuola e questione ambientale*, Franco Angeli Editore, 1991

BERTACCI M., *Ecologia*, Collana La scuola dei maestri – Tecnodid, 1992

BERTINATO L., BARAGGIAN T., *La matita e la bussola- esplorare per conoscere*, Carrocci Faber

BONFANTI P., FRABBONI F., GUERRA L., SORLINI C., *Manuale di educazione ambientale*, Editori Laterza,1993

CAMINO E., CALCAGNO C., *Cerca l'acqua sotto terra, ferma l'acqua fermando la terra (gioco di ruolo su acqua ed erosione nel Sahel)*, EGA, 1991

CAMINO E., CALCAGNO C., *La foresta è una somma di alberi, o no?*, EGA, 1994

CAMINO E., CALCAGNO C., *Un livido giorno di pioggia (gioco di ruolo sulle piogge acide)*, EGA, 1992

CHINERY M., *Guida degli insetti d'Europa*, Franco Muzzio Editore, 1998

CIPPARONE M. e SOMASCHINI A edizione italiana a cura di, *Le stagioni danno i frutti – 142 attività pratiche su CD ROM per scoprire il meraviglioso mondo della natura*, (ed. originale Parrella D. per Shelburne Farms), Comune di Roma – Assessorato alle politiche Educative-, Ente Regionale Roma Natura, 2005

CORBET, OVENDEN, Guida dei mammiferi d'Europa, Franco Muzzio Editore, 1989

CUCCHIARINI F., *Vita in mezzo al prato*, La biblioteca junior

DE ANGELIS C., DI SALVIO M., MUZI M., *Educazione Ambiente*, Tecnodid, 1989

EYNARD H., *La foresta*, Laurus

FABBRI F., *Le foreste ferite*, Greenpeace, Jaca Book

FALCHETTI E., CARAVITA S. a cura di, *Per un'ecologia dell'educazione ambientale*, ScholE' Futuro, 2005

Fondazione Angelo Celli, *Ambiente, Cultura, Salute*, Bulzoni Editore, 1993

FRABBONI F., *Ambiente e educazione*, Biblioteca di cultura moderna Laterza, 1990

FRABBONI F., ZUCCHINI G. L., *L'ambiente come alfabeto*, La Nuova Italia, 1985

GIOLITTO P., *Educazione ecologica*, Armando Editore, 1983

GIOVANELLI F., DI BELLA M., COLZET R., *La natura nel conto – contabilità ambientale: uno strumento per lo sviluppo sostenibile*, Edizioni Ambiente, 2004

GOLDIE S., *A spasso nel bosco*, Edizione Le scienze

GOLDIE S., *Il mio orto*, Edizione Le scienze

LENTI BOERO D., *Educazione ambientale*: un approccio multidiscipilinare, Ed. Goliardiche

LOOS S., DELL'AQUILA L., *Naturalmente giocando - alla scoperta dell'ambiente attraverso il gioco*, EGA, 2001

LOOS S., PASSERINI E., *Giocambiente – 10 giochi per l'educazione ambientale,* EGA, 1995

MANNING M., GRANSTORM B., *A scuola*

Appendice 1

di natura, Edizione Le scienze
MASTRODONATO M., *Dai una mano a salvare il tuo pianeta con l'ecologia – educare all'ambiente*, Pillole di scienze

NAVA E, ALFIERI G., LUPPI E., *Caro parco*, Carthusia

PANDOLFI M., SANTOLINI R., *La natura nel progetto educativo*, Muzzio scuola, 1992

PANINI A., *Giochiamo la scienza – l'ecologia*, Mondatori

PEROZZI E., *Il cielo sotto la terra*, Lapis 1997

PETRSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P. A. D., *Guida degli uccelli d'Europa*, 1988

POLUNIN O. *Guida agli alberi e arbusti d'Europa*, Zanichelli, 1988

POLUNIN O. *Guida ai fiori d'Europa, Zanichelli*, 1988

Quaderni di tecniche di protezione ambientale a cura della U.S.L. 19 Vignola – *Educare all'ambiente* – Pitagora Editrice Bologna, 1992

RUSSO KRAUSS P., CASTAGNA P., *Educare alla difesa dell'ambiente*, EGA, 1993

SALOMONE M., *Mondo intorno, mondo dentro*, C.E.L.S.B. Libreria Universitaria, 2005

SALOMONE M., *Strategie educative per la sostenibilità*, C.E.L.S.B. Libreria Universitaria, 2005

SAVAN B., *Intorno al mondo in ecociclo*, Edizioni Scienza
SCHAUER T., CASPARI C., *Guida all'identificazione delle piante*, Zannichelli, 1994

SEMERARO R., *Educazione ambientale, ecologia*, istruzione, Franco Angeli Editore, 1992

STRADA A., SPINI G., *La vita segreta degli alberi (i polmoni della terra)*, Pillole di scienze

WHITEHEAD F. H., RIZZOLI N., *Ecologia pratica per l'educazione ambientale*, Ed agricole, 1994

Siti tematici

13 – BORN IN RIO: progetto che prevede la creazione di una redazione di giovanissimi giornalisti tredicenni provenienti da tutto il mondo (idealmente nati a Rio de Janeiro nel 1992 nel corso della Conferenza Mondiale sull'Ambiente) che potranno pubblicare le loro testimonianze e le loro riflessioni sul tema dello sviluppo e della sostenibilità inviando commenti, esperienze e domande all'indirizzo **borninrio@3weec.org**

AGENZIA REGIONALE PER LE AREE PROTETTE DELLA REGIONE LAZIO **http://www.parchilazio.it/educazione.ambientale/** Sito dell'agenzia che gestisce alcuni progetti di educazione ambientale.

AREE PROTETTE ITALIANE **http://www.parks.it** Portale con link, informazioni, news.

ISTITUTO PANGEA ONLUS **http://www.istpangea.it/eduPark.htm** Sito dell'associazione che gestisce il Labnet Lazio di Sabaudia, il laboratorio di educazione ambientale della rete INFEA nazionale con sede nel Parco Nazionale del Circeo, e che offre percorsi di educazione ambientale e corsi di aggiornamento per insegnati .

ITALIA NOSTRA **http://www.italianostra.org/generale/ambiente/home_ambiente.htm** Il sito propone progetti di educazione ambientale.

LEGAMBIENTE **http://www.legambiente.com/scuola/cea/index.php** Nel sito si trova l'elenco dei CEA, proposte di percorsi di educazione ambientale, corsi di aggiornamento per insegnati.

LIPU **http://www.lipu.it/Fp_ea.htm** Il sito offre percorsi didattici e opportunità educative.

MAREVIVO **http://www.marevivo.it/educazione.php** Il sito propone percorsi di educazione ambientale

PARCO NAZIONALE DEI MONTI SIBILLINI **http://www.sibillini.net/** sito ufficiale del Parco che offre anche la possibilità di consultare tutti i numeri della rivista *Voci dal Parco*.

WWF **http://www.wwf.it/educazione/** Il sito offre percorsi di educazione ambientale, corsi di aggiornamento per insegnati e materiali didattici.

Centri di Educazione Ambientale del Parco Nazionale dei Monti Sibillini

"Fillide"
ad Amandola CEA Legambiente Via Indipendenza, 73

Appendice 1

Tel. 0736/848480 - Fax 00736/848598 - E-mail: **ceachiro@tin.it**

"Dei due Parchi Nazionali"
ad Arquata del Tronto Fraz. Pretare, 10
Tel. 0736/804780 - Fax 0736/809600 - E-mail: **cea.2parchi@cimeazzurre.org**

"Monti Azzurri"
a Cessapalombo
Tel. 0733/907506 - Fax 0733/907506 - E-mail: **info@labter.sinp.net**

"Valle del Fiastrone"
a Fiastra
Tel. 0737/527507 - Fax 0737/52185 - E-mail: **alcina@libero.it**

"Montegallo"
a Montegallo CEA presso Comune di Montegallo - Piazza Taliani
Tel. 0736/806122 - Fax 0736/806102 - E-mail: **com.montegallo@provincia.ap.it**

"Sibilla"
a Montemonaco C/o Casa del Parco - Via Roma
Tel 0736/856141 - Fax 0736/856370 - E-mail: **com.montemonaco@provincia.ap.it**

"Gaia"
a Montefortino
Tel. 0736/859414 - Fax 0736/859414 - E-mail: **cpforti@tin.it**

"La Guaita"
a Ussita
Tel. 0737/971000 - Fax 0737/971000 - E-mail: **cdpussita@tiscalinet.it**

"Angolo di Paradiso"
a San Ginesio Loc. San Liberato
Tel. 0733/694328 - Fax 0733/694328 - E-mail: **cbalcsib@tin.it**

"Case del Parco" del Parco Nazionale dei Monti Sibillini

AMANDOLA Via Indipendenza, 73, 0736 848598, **cpamando@tin.it**

ARQUATA DEL TRONTO Via del Mattatoio, 2, 0736 809600, **cdp.arquata@cimeazzurre.org**

BOLOGNOLA Via Loreto, 1, 0737 520160, **cdpbolo@tin.it**

CASTELSANTANGELO SUL NERA Via Vittazzi Bernardino, 1, 0737 98213, **cdpcastello@alcina.it**

CESSAPALOMBO c/o Palazzo Simonelli Fraz. Montalto, 0733 907506, **cessapalombo@archecoop.it**

FIASTRA-ACQUACANINA Via Colle, 9, 0737 52598 **cdpfiastra@alcina.it**

MONTEFORTINO Via Santa Lucia, 8, 0736 859414 **cpforti@tin.it**

MONTEGALLO Palazzetto Branconi, Via Annibal Caro, 0736 807013 **cdp.montegallo@cimezzurre.org**

MONTEMONACO Via Roma, 0736 856462 **cpchiro@tin.it**

NORCIA Via Solferino, 22, 0743 817090 **cpnorcia@yahoo.it**

PIEVEBOVIGLIANA P.zza Vittorio Veneto, 90, 0737 615262 **cdppieve@alcina.it**

PRECI Via Madonna della Peschiera, 0743 937000 **cppreci@tiscalinet.it**

SAN GINESIO Via Capocastello, 35, 0733 652056 **cpginesi@tin.it**

USSITA c/o Villa Ruggeri, 0737 971003 **cdpussita@alcina.it**

VISSO Via Galliano, 4, 0737 968026 **cdpvisso@alcina.it**

Inglese

Testi e riviste curate dal National Wildlife Federation

Teacher curricula kits
Ranger Rick, mensile da ordinare al (800)611-1599
Ranger Rick's nature scope
Habitats, news letter gratuita
Your big backyard, mensile da ordinare al (800)611-1599

Testi utili

AA VV, *Environment & Education Habitat and Biodiversity: Teacher Resource Guide,* Dale Seymour Publications,1998

AA VV, *The Challenge of the Urban School Site,* Learning Through Landscapes, 1996

AA VV, *The growing classroom: garden –based science, grades 2-6*, Life Lab., 1990

AA VV, WOW! *The Wonders of Wetlands: An Educator's Guide, Environmental Concern,* 1995

Appendice 1

APPELHOL M., *Worms Eat My Garbage: How To Set Up and Maintain a Worm Composting System,* Flowerfield Enterprises, 1982

BASH B., *Urban Roosts: Where Birds Nest in the City,* Little Brown and Company, 1990

BOWLES J. P., ed., *Soils,* Brooklyn Botanic Garden, 1990

BURRELL C. COLSTON, ed., *The Natural Water Garden Pool Ponds, Marshes & Bogs for Backyards Everywhere,* Brooklyn Botanic Garden, 1997

CHASE J. and LOVEJOY J. E., *Blueprint for a Green School,* Scholastic Inc, 1995

CHEDZOY S., *Physical education in the school grounds,* Learning Through Landscapes, 1993

CHESKY E. D. *Habitat Restoration: A Guide for Proactive Schools,* Waterloo County Board of Education, 1993

COMELL J., *Sharing Nature with Children,* Dawn Publications,1998

DEAN J., *History in the school grounds,* Learning Through Landscapes, 1993

DRUSE K. and MAGARET R., *The Natural Habitat Garden,* Crown Publishing Group, 1994

FIREHOOK K. and DOHERTY J., *Citizen's Streambank Restoration Handbook,* lzaak Walton League of America, 1995

FLEISCHMAN P., *Seedfolks,* Harper Collins, 1997

GRANT T. and LITTLEJOHN G., *Greening Schoolgrounds: Creating Habitats for Learning,* New Society Publishers, 2001

HARE R., ATTENBOROUGH C. e DAY T., *Geography in the school grounds,* Learning Through Landscapes, 1993

HENDERSON C., *Landscaping for Wildlife,* Minnesota Dept. of Natural Resources, 1994

HERBERMAN E., *The City Kid's Field Guide,* Simon and Schuster, 1989

HOGAN K, *Ecolinquiry: A Guide to Ecological Learning Experiences for the Upper Elementary/Middle Grades,* Kendall Hunt, 1994

HUNKEN J., *Ecology for All Ages: Discovering Nature Through Activities for Children and Adults,* Globe Pequot Press,1994

JURENKA N. A., *Beyond the bean seed.* Gardening activities for grades K-6, Libraries Unlimited, 1996

KEANEY B., *Arts in the school grounds,* Learning Through Landscapes, 1993

KIEFER J. e KEMPLE M., *Digging deeper: integrating youth garden into schools & communities,* Food and Common Roots Press, 1998

LINGELBACH J. and PURCELL L. eds., *Hands-On Nature: Information and Activities for Exploring the Environment with Children,* Vermont Institute of Natural Science, 2000

Magazines/ Newsletters: Clearing, bimensile dedicato agli insegnanti da richiedere sul sito www.greenteacher.com

MANNELLI J. ed., *The Environmental Gardener,* Brooklyn Botanic Garden, Inc, 1992

MARTIN D. L and GERSHUNY G, eds., *The Rodale Book of Composting,* Rodale Press, 1992

MOORE R. C. and HERB H. W., *Natural Learning: Creating Environments for Rediscovering Nature's Way of Teaching,* MIG Communications, 1997

MOORE R. C., *Plants for Play: A Plant Selection Guide for Children's Outdoor Environments,* MIG Communications, 1993

OCONE, L. AND PRANIS E., *GrowLab: Activities for Growing Minds* National Gardening Association, 1990

OCONE, L. AND PRANIS E., *National Gardening Association Guide to Kids' Gardening* John Wiley and Sons, Inc., 1990

PARELLA D., *Project Seasons: Hand-on Activities for Discovering the Wonders of the World,* Shelburne Farms, 1995

PERENYI C., *Growing Wild: Inviting Wildlife Into Your Yard,* Beyond Words Publishing, Inc, 1991

Appendice 1

RHYDDERCH-EVANS Z., *Mathematics in the School Grounds,* Learning Through Landscapes, 1993

RILEY A. L., *Restoring Streams in Cities: A Guide for Planners, Policymakers and Citizens,* Island Press 1997

ROBERTS J. and HUELBIG C., *City Kids and City Critters: Activities for Urban Explorers,* Learning Tiger Press, 1996

RUSSELL HELEN R., *Ten Minute Field Trips,* National Science Teachers Association, 1990

SOBEL D., *Mapmaking with Children: Sense of Place Education for the Elementary Years,* Heinemann Press, 1998

STEIN S., *Noah's Garden: Restoring the Ecology of Our Own Backyards,* Houghton Miffin, 1993

STINE S., *Landscapes for Learning: Creating Outdoor Environments for Children and Youth,* John Wiley & Sons, Inc, 1997

TAMAR E., *The Garden of Happiness,* Harcourt Brace and Co., 1996

THOMAS. G., *Science in the School Grounds,* Learning Through Landscapes, 1993

THORNHILL J., *Wi1d in the City,* Sierra Club Books for Children, 1995. Bunting, Eve

TILGNER L., *Let's Grow! - 72 Gardening Adventures with Children,* Story Communications1988

TITMAN W., *Special Places, Special People: The Hidden Curriculum of School Grounds,* Learning Through Landscapes, 1994

WOOD J. and LITDEWOOD M., *A Guide to the Management and Maintenance of School Grounds,* Learning Through Landscapes, 1996

WYZGA M. C., *Homes for Wildlife: A Planning Guide for Habitat Enhancement on School Grounds,* New Hampshire Fish and Game Department, 1998

Siti tematici

Acorn Naturalist **http://www.acorn-group.com** (800) 422-8886 catalogo on line che offre una grande varietà di libri e manuali per insegnanti.

EE-Link **http://eelink.net/** offre links con molti siti che si occupano di, progetti, opportunità e idee di educazione ambientale.

Journey North **http://www.learner.org/jnorth/** forum on line gratuito che permette alle classi di ragazzi di scambiare informazioni con altre classi e studiosi di tutto il mondo. Il sito offre anche idee e spunti per insegnanti.

Learning Through Landscapes **http://www.ltl.org.uk/** sito inglese che promuove la realizzazione di Aule Verdi.

Let's Get Growing **http://www.letsget-growing.com/** catalogo on line ricco di libri e aiuti per la realizzazione di un'Aula Verde.

National Wildlife Federation, *Schoolyard habitats listserv*, elenco di persone, associazioni, enti, interessati alla creazione e all'uso delle Aule Verdi. Per iscriversi è necessario inviare una e mail a **slh-exchange-subscrive@igc.topica.com**

National Wildlife Federation, *Backyard wildlife habitat listserv*, elenco di persone, associazioni, enti, interessati a scambiare informazioni, impressioni, dati sulle Aule Verdi. Per iscriversi è necessario inviare una e mail a **bwb-exchange-subscrive@igc.topica.com**

North American Association for environmental education **http://naaee.org/pages/resourcereview/index.html** la maggiore Associazione USA per l'educazione ambientale, che ha promosso un progetto per la redazione e diffusione di linee guida per l'educazione ambientale di "eccellenza".

The National Gardening Association's Kids Gardening Page **http:/www kidsgardening.com/** informazioni per parenti e genitori su come fare un progetto di giardino con i bambini.

The Wild Ones **http://www.thewildones.org** programma internazionale (fruibile anche in spagnolo e portoghese) che offre idee, *newsletters* gratuite e informazioni su progetti di ricerca da fare a scuola.

Appendice 2

Risorse utili per lavorare con persone con disabilità

Testi utili

AA.VV., *L'isola da scoprire.* Libro-documento sull'esperienza del "Progetto Handicap - Val Vibrata, Teramo, 1986

AA.VV., *Handicap: tra bisogni e risposte. Dalla cultura dell'inserimento a quella dell'integrazione,* Edizioni Gruppo Solidarietà, Maiolati Spontini (AN), 1992

AA.VV., Puntoaccapo. *Guida ai servizi e alle strutture di Roma per l'handicap,* Editrice il Calamaio, Roma, 1993

AA.VV., *La complessità dell'handicap. Una lettura nuova per capire i soggetti handicappati,* Edizioni Unicopli, Milano, 1991

ALLERUZZO G., (a cura di), *La casa ritrovata. Handicap: la quotidianetà come occasione di ricerca e scoperta,* Magma Pesaro, 1996

ASVAP5-COMO, *La fine dell'istituzione totale,* Supplemento al numero 116 – 118 di MEDICINA DEMOCRATICA, Milano, 1999

BEDIN A., SARTINI G., *Censire l'handicap. Vita, bisogni e speranze del disabile,* Edizioni Unicopli, Milano, 1990

BEGLIUOMINI N., BROTINI M., MACCHIA G., (a cura di), *L'handicap nella legislazione,* Edizioni del Cerro, Tirrenia (PI), 1991

BOLASCO S., COPPI R., *Analisi dei dati e sue applicazioni nella ricerca economica,* Klim, Roma, 1985

BREDA M.G., SATANERA F., *Handicap: oltre la legge-quadro.* Riflessioni e Proposte, UTET Librerie, Torino, 1995

CAGOSSI M., *Comunità terapeutiche e non,* Edizioni Borla, Roma, 1988

CARABELLI G., (a cura di), *Molti soggetti per un percorso. Una ricerca sui servizi per l'handicap grave,* Edizioni UNICOPLI, Milano, 1993

CENTRO STUDI DEL MINISTERO DELLA SANITA', *L'integrazione personale e sociale dei disabili,* Roma, 1992

CENDON P., (A CURA DI), *Handicap e diritto. Legge 5 febbraio 1992, n. 104, legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate,* Giappichelli Editore, Torino, 1997

CHIDINI A., PEDRETTI M.G., *Handicap e integrazione professionale e sociale,* Editrice Compositori Bologna, 1986

COMUNE PONTASSIEVE, Provincia di Firenze, *Guida alla normativa e ai servizi sull'handicap,* Firenze, 1994

COMUNE DI ROMA, Assessorato alle Politiche Sociali, Dipartimento di salute Mentale (a cura di), *Guida alla Salute Mentale, Benessere, Disturbo, Conoscenza dei Servizi,* Roma, 1997

COMUNE DI ROMA, Istituto Giuseppe Toniolo di Studi Superiori, Apriti Sesamo. *Guida interattiva ai servizi,* FOLIO Infobase, Edizione 1997

CONTARDI A., VICARI S., (a cura di), *Le persone Down – Aspetti neuropsicologici, educativi e sociali,* Franco Angeli, Milano, 1995

COZZA N., NAPOLITANO G.M. (a cura di) *L'assistenza psichiatrica in Italia: la normativa e la diffusione dei servizi sul territorio,* Istituto Italiano di medicina Sociale Editore, Roma, 1996

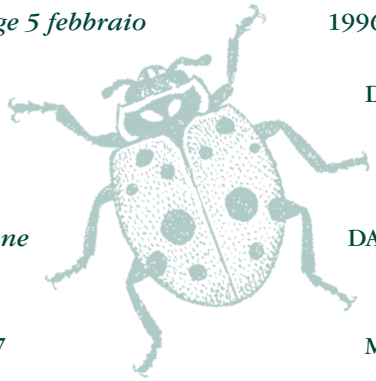
DAITA N., BURIANI G., *Handicap: i diritti dei disabili,* Ediesse, Roma, 1995

DASTOLI C., (a cura di), *Oltre la rete: il superamento dell'handicap, Vita e pensiero,* Milano, 1995

FALBO E., *Cultura e nuove povertà. Case famiglia, comunità – alloggio e lavoro di rete sul territorio,* Coletti, Roma, 1996

FALBO E., *Famiglia e Solidarietà,* Coletti, Roma, 1997

FERRARIO M., *Una sperimentazione per l'autonomia delle persone disabili,* Edi-



Appendice 2

zione Pro Juventute, Milano, 1991.

FRANCI A., CORSI M., Validità *e affidabilità delle scale di dipendenza di anziani e disabili,* Edizioni Summa, Padova, 1992.

GREENACRE, *Theory and application of correspondence analysis,* Academic Press, London, 1984.

GUIDI A., MASSI D., *Manuale d'informazione sull'handicap* Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento per l'informazione e l'editoria – Dipartimento per gli Affari Sociali in Temi di vita italiana, n. 2, Roma, 1992.

GURRIERI CECCATELLI G., *La ricerca sociale, funzioni, metodi e strumenti,* La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1989.

INPRUDENTE C., *Una vita imprudente.* Erickson, Trento 2003.

IONESCU S., JOURDAN – IONESCU C., *Metodo e tecniche di integrazione per soggetti con ritardo mentale,* Edizioni Oasi, Troina (EN), 1993.

MAGGIAR R., *I servizi socio assistenziali. Standard regionali, regolamenti, esperienze,* La Nuova Italia Scientifica, Roma 1990.

MARIANI V., *L'handicappato mentale adulto,* Editrice E-DI-CI-Leumann, Torino, 1992.

MASSI D., (a cura di), *Handicap e legislazione. Diritti di gioco,* Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento per gli Affari Sociali, Collana Società e Istituzioni, Roma, 1996.

MINISTERO DELL'AMBIENTE - ACLI ANNI VERDI, *Parchi per tutti,* Ministero dell'Ambiente - Acli Anni Verdi, 2003

MINISTERO DELL'INTERNO, Direzione generale dei Servizi Civili, *La condizione degli adolescenti portatori di handicap,* IREF, Roma, 1986.

OSSICINI A., *Oltre le barriere. Insieme per sconfiggere l'handicap,* Editore Bariletti, Roma, 1991.

PIGLIACAMPO R., *Handicappati e pregiudizi. Assistenza, lavoro, sessualità,* Armando Editore, Roma, 1994.

TAGLIAPIETRA G., SPOLTORE A., CARUSO P., *Adulti e soli. Il dramma degli handicappati nella maturità e nella vecchiaia: le possibili soluzioni,* Nuova ERI, Torino, 1987.

VIANELLO R. e BOLZANELLO G.F., *Il bambino portatore di handicap e la sua integrazione scolastica,* Bergamo, Juvenilia, 1983.

VYGOTSKIJ S.L., *Dai problemi la soluzione, dalla debolezza la forza*

WORLD HEALTH ORGANIZATION, ICIDH-2: *International Classification of Functioning and Disability,* Beta-2 draft Full Version, Geneva, 1999.

Siti tematici

www.affarisocialihandicap.it Portale sugli handicap del Ministero per gli Affari Sociali.

www.agedi.it Sito dell'Associazione genitori di bambini ed adulti disabili.

www.aipd.it Sito dell'Associazione italiana persone Down.

www.alihandicap.org/ali/ Un itinerario ipertestuale attraverso definizioni, classificazioni, teorie, terapie sull'autismo e sulle psicosi infantili.

www.alterweb.it E' un sito che raccoglie un insieme di notizie riguardanti il disabile: cultura, mondo sociale, leggi, dibattiti attinenti alla disabilità. Molto ricca la sezione dei link.

www.andi.casaccia.enea.it Sito del "Progetto Interdipartimentale Tecnolo-

Appendice 2

gie per la Qualità della Vita" dell'ENEA, dal quale si possono scaricare i volumi tecnici sul turismo accessibile.

www.angsalombardia.it Sito della sezione lombarda dell'Associazione Nazionale Genitori Soggetti Autistici.

www.areato.org Mediateca che raccoglie software e strumenti informatici per facilitare la vita quotidiana delle persone disabili.

www.asphi.it L'Associazione per lo Sviluppo di Progetti Informatici per gli Handicappati, fornisce informazioni utili sul mondo dell'handicap e sugli ausili.

www.ausilioteca.org Un catalogo di ausili per persone disabili curato dal "Servizio di supporto sugli ausili per disabili" dell'Azienda U.S.L. di Bologna.

www.bambinoincompreso.it Sito per l'assistenza e la consulenza sulla disabilità l'autismo e la psicomotricità.

www.club.it/letizia/indice-i.htm Il Club della Letizia Associazione di self-help tra famiglie di bambini cerebrolesi e autistici.

www.coordinamentodown.it Sito del coordinamento nazionale delle associazioni delle persone con sindrome di Down.

www.disabili.com Punto di incontro interattivo.

www.eallora.org Sito della campagna di comunicazione sociale per la valorizzazione della diversità.

www.fishonlus.it Sito della federazione italiana per il superamento dell'handicap.

www.handilex.org/handilinx/ Sito dei siti sull'handicap e sulla disabilità.

www.handylex.org E' il sito del Progetto HandyLex, un sistema informativo sugli aspetti legislativi connessi alla disabilità e all'handicap.

www.handitecno.indire.it E' il portale italiano sulle tecnologie didattiche per l'handicap.

Appendice 2

www.infanziaweb.it/link/lin_hand.htm Sito dal quale è tratto il presente elenco di siti sull'handicap.

www.integrazionescolastica.org Federazione Associazioni Docenti per l'Integrazione Scolastica.

www.iodomani.it Il sito presenta l'attività dell'Associazione Io domani, a favore dei bambini oncologici e delle loro famiglie.

www.mondoausili.it/public/store/dinamicIndex.asp Ausili Informatici per Disabili in Campania.

www.permano.it E' il sito di una associazione che si occupa di distrofia muscolare.

www.siva.it Servizio Informazioni e Valutazione Ausili.

Appendice 3

Le piante per il giardino sensoriale

La maggior parte delle piante presente nell'elenco che segue sono autoctone: alcune sono originarie di altre aree geografiche, ma si sono acclimatate nel nostro paese da così tanto tempo da poter oramai avere, a tutti gli effetti, la "cittadinanza italiana" onoraria.

Nome botanico	Nome comune	Aspetto sensoriale	Areale
Abies alba	Abete bianco	Aghi con apice smussato, disposti su 2 file; coni eretti che si disintegrano a maturità, detti pigne; pianta resinosa	Zone montuose da 800 a 1900 m, sugli Appennini si ritrova spesso in associazione con il Faggio
Picea abies	Abete rosso, Peccio	Aghi appuntiti e quadrangolari che nascono su piccole sporgenze simili a pioli; coni penduli, detti pigne; pianta resinosa	Europa centrale e settentrionale, in Italia è presente allo stato spontaneo solo sulle Alpi, ma è molto diffusa come specie ornamentale (è usata come "Albero di Natale")
Cedrus atlantica	Cedro dell'Atlante	Aghi raggruppati a ciuffi su brevi rametti, di colore glauco (verde-bluastro); pianta molto aromatica	Di origine africana, è molto diffuso in Italia come albero ornamentale
Pinus spp.	Pini	Foglie lineari, raggruppate in fascetti di 2, 3 o 5 a seconda della specie; semi portati in tipici coni legnosi detti pigne; pianta resinosa e aromatica	18 specie sono spontanee in Europa, in Italia si trovano sia lungo le coste sia in pianura (ad es. Pini mediterranei), sia in montagna (ad es. Pino nero, Pino silvestre)
Cupressus sempervirens	Cipresso	Foglie squamiformi di appena 1 mm strettamente appressate ai rami che ne sono completamente ricoperti; piccoli coni tondeggianti legnosi; pianta resinosa; legno molto aromatico	Originaria della Grecia, è molto diffusa in tutta l'Europa meridionale come pianta ornamentale
Juniperus communis	Ginepro comune	Foglie aghiformi di colore inferiormente verde-grigio, molto appuntite, disposte in verticilli di 3; piccoli coni simili a bacche, carnosi, che a maturità diventano di colore blu nero; specie aromatica	Pianta ubiquitaria, diffusa in tutta Europa ed in Italia dalla pianura alla montagna
Juniperus oxycedrus	Ginepro coccolone	Simile al ginepro comune, a maturità le bacche sono di colore rossastro; pianta aromatica	Coste del Mediterraneo
Castanea sativa	Castagno	Grandi foglie di 10-25 cm di lunghezza, con vistose nervature laterali e margine dentato "a sega"; infiorescenze giallastre profumate; frutti racchiusi in un tipico involucro spinoso ("riccio")	Albero naturalizzato nell'Europa centrale e meridionale, cresce spontaneo a quote di 200-500 m slm
Quercus ilex	Leccio	Foglie coriacee, con un tipico feltro di peli grigi sulla pagina inferiore, spinose solo sui rami più bassi; anche i rami giovani sono feltrosi; i frutti sono ghiande	Quercia sempreverde tipica degli ambienti mediterranei
Quercus suber	Sughera	Foglie molto simili a quelle del leccio; tipica corteccia spugnosa, spessa e "calda" al tatto; i frutti sono ghiande	Albero mediterraneo diffuso in Sardegna e in alcune zone costiere per la produzione del sughero
Quercus cerris	Cerro	Foglie caduche lobate, lunghe, tipiche stipule alla base delle foglie e delle gemme; ghiande con una cupola ricoperta da lunghe squame morbide	Quercia diffusa in Italia nei boschi misti di collina e media montagna ed in pianura in aree sufficientemente umide

Appendice 3

Quercus pubescens	Roverella	Foglie caduche tipicamente lobate, da giovani molto pelose inferiormente; rami e gemme pelosi; il frutto è un ghianda	Diffusa in collina e pianura nelle aree più calde e secche
Morus spp.	Gelsi	Presenza di lattice nelle foglie e nei fusti; frutti carnosi commestibili simili a more	Albero di origine asiatica diffusi in Europa meridionale per i loro frutti
Ficus carica	Fico	Tipiche grandi foglie di 10-20 cm con 3-5 lobi, ruvide sopra e pelose sotto; fusto liscio; presenza di lattice alla base delle foglie, nei rami, nel picciolo dei frutti ancora immaturi	Pianta diffusa in tutta l'Europa meridionale
Laurus nobilis	Alloro, Lauro	Foglie sempreverdi, coriacee, che emanano una tipica fragranza se stropicciate; frutto aromatico	Macchie e colline dell'Europa meridionale, diffusa anche come specie ornamentale
Crataegus monogyna	Biancospino	Pianta molto spinosa; fiori bianchi con 5 petali dall'odore pungente; frutti rosso vivo che schiacciati evidenziano la presenza di un solo seme	Molto diffusa in tutta Europa nelle macchie, al margine dei boschi, lungo le siepi
Prunus spinosa	Pruno selvatico	Pianta molto spinosa; fiori bianchi che spesso compaiono prima delle foglie; tipici frutti nero-bluastri ricoperti di una sostanza cerosa (pruina) dal sapore astringente	Vedi Biancospino
Ceratonia siliqua	Carrubo	Foglie composte da 3-5 foglioline tondeggianti e coriacee; baccelli lunghi fino a 20 cm di colore scuro a maturità, di sapore dolce; i semi contenuti nel baccello sono detti "carati"	Albero tipico delle zone più calde del Mediterraneo
Citrus limon	Limone	Foglie con ghiandole contenenti olii fortemente aromatici; fiori bianchi profumati; rami spinosi; frutto con buccia spugnosa e tipico rigonfiamento mammellonare all'estremità	Di origine asiatica, ampiamente coltivata nelle regioni calde del sud Europa
Citrus sinensis	Arancio	Foglie con ghiandole contenenti olii fortemente aromatici; fiori bianchi profumati; tipico frutto con buccia spugnosa	Di origine asiatica, ampiamente coltivata nelle regioni calde del sud Europa
Robinia pseudoacacia	Robinia, Falsa Acacia	Pianta spinosa; tronco contorto e ruvido; fiori bianchi in grappoli, molto profumati e dal sapore dolce	Pianta di origine americana, ormai naturalizzata in Europa e molto diffusa ovunque
Fraxinus ornus	Orniello	Foglie composte di 5-9 foglioline; infiorescenze bianco-gialle molto vistose e profumate; corteccia liscia da cui trasuda una gomma zuccherina detta manna	Boschi misti del Mediterraneo e dell'Europa centrale
Acer spp.	Aceri	Foglie opposte dalla forma caratteristica palmato-lobata; frutto che si divide in 2 ali che vorticano cadendo	Diffusi a seconda delle specie sia nelle zone montane (es. Acero montano) sia in quelle di pianura e collina (es. Acero campestre)

Appendice 3

Tilia cordata	Tiglio selvatico	Foglie cuoriformi, morbide al tatto, pagina inferiore pelosa; infiorescenze molto profumate che alla base del peduncolo presentano una brattea fogliacea che serve per la dispersione dei semi; piccoli frutti pelosi	Spontanea nell'Europa centrale e meridionale, è molto diffusa come specie ornamentale
Eucalyptus globulus	Eucalipto comune	Tipica corteccia liscia che si sfalda in lunghe strisce verticali; foglie adulte strette e lunghe 10-30 cm, foglie giovani piccole, ovali e glauche; pianta aromatica	Di origine australiana, è però ampiamente coltivato in tutta la regione mediterranea
Arbutus unedo	Corbezzolo	Foglie coriacee a margine seghettato con picciolo peloso; frutti rossi e rugosi di circa 2 cm di diametro, carnosi e commestibili, che maturano nel tardo autunno-inverno; corteccia squamosa che si sfalda al tatto	Europa meridionale, nelle macchie e al margine dei boschi in zone aride e calde
Sambucus nigra	Sambuco	Foglie che stropicciate emettono un forte odore; tipiche infiorescenze appiattite ad ombrello di colore bianco-crema e molto odorose	Diffuso in tutta Europa nei boschi umidi, nelle siepi e negli incolti
Dictamus albus	Dittamo, Frassinella	Le foglie, se stropicciate odorano fortemente di limone; fiori bianchi striati di rosa-violetto	Macchie, brughiere dell'Europa centrale e meridionale
Cytisus scoparius	Ginestra dei carbonai	Fusti verdi a 5 costole; piccole foglie trifogliate; fiori gialli tipici delle leguminose	Diffusa nel centro e sud Europa, soprattutto in aree aperte e soleggiate, su terreni rocciosi o sabbiosi
Spartium junceum	Ginestra	Foglie molto piccole che in estate cadono; fusti verdi e lisci, molto ramificati e flessibili; fiori gialli vistosi e profumati che crescono alla estremità dei fusti; in estate, se si ascolta in silenzio, si possono sentire i semi lanciati dai baccelli che scoppiano	Diffusa in tutta la regione mediterranea su pendii secchi e soleggiati
Pistacia lentiscus	Lentisco	Foglie composte da 6-12 foglioline coriacee, con rachide alato, contenti aromatici olii essenziali; frutti prima rossi poi neri fortemente aromatici	Pendii aridi e boscaglie della regione mediterranea
Myrtus communis	Mirto, Mortella	Piccole foglie opposte, coriacee, a forma di lancia, con numerose ghiandole contenenti olii aromatici che le rendono molto odorose se stropicciate; fiori bianchi dal profumo dolce	Pendii aridi e soleggiati, macchie sempreverdi della regione mediterranea
Cistus salvifolius	Cisto femmina	Foglie morbide e rugose simili a quelle della salvia; fiori bianchi col centro arancione	Regione mediterranea, in aree aride, rocciose, soleggiate
Cistus monspeliensis	Cisto marino	Foglie strette, appiccicose, rugose, con i margini arrotolati; fiori bianchi	Boscaglie, macchie dell'Europa meridionale
Lonicera periclymenum	Caprifoglio	Pianta rampicante; fiori bianco-crema molto profumati riuniti in capolini terminali; frutti rossi	Rampicante caducifoglio diffuso nei boschi di tutta Europa

Appendice 3

Rosmarinus officinalis	Rosmarino	Pianta molto aromatica con piccole foglie rigide, bianco-lanose nella pagina inferiore; fiori violetti	Aree calde e secche del Mediterraneo, molto diffuso a scopi ornamentali e culinari
Arundo donax	Canna	Grandi foglie lineari che avvolgono il fusto; tipica infiorescenza piumosa di 40-70 cm	Zone umide della regione mediterranea
Narcissus poëticus	Narciso	Fiori bianchi solitari con petali stretti disposti a stella e corona gialla centrale, leggermente penduli e dolcemente profumati	Prati e pascoli umidi del centro e sud Europa
Daucus carota	Carota selvatica	Pianta rigida e pelosa con tipiche grandi ombrelle	Molto diffusa in tutta Europa in diversi habitat
Cynoglossum officinale	Cinoglosso	Pianta morbida e pelosa, che odora fortemente di topo	Pianta diffusa un po' ovunque in Europa
Borago officinalis	Borragine	Pianta ruvida e irsuta, commestibile; fiori azzurri	Terreni coltivati e/o disturbati, muri ecc. dell'Europa centrale e meridionale
Rubia peregrina	Robbia selvatica	Pianta rampicante con piccoli aculei ricurvi sui fusti quadrangolari e sulle foglie che la rendono ruvida al tatto; foglie disposte in verticilli; frutti tondeggianti scuri	Boschi, macchie dell'Europa meridionale
Umbelicus rupestris	Ombelico di Venere	Tipiche foglie carnose circolari con una piccola depressione al centro	Europa meridionale, su rupi, terreni nudi, sassosi ecc..
Matthiola incana	Violacciocca	Foglie grigie pelose; fiori molto profumati bianchi o porporini	Pianta rupestre dell'Europa meridionale, che ha dato origine a molte specie coltivate per ornamento
Lathyrus tuberosus	Pisello tuberoso	Pianta rampicante; foglie terminanti con un tipico viticcio; radici a tubero commestibili; fiori profumati	Prati dell'Europa centrale e meridionale
Eruca vescicaria	Rucola, Rughetta	Pianta fortemente aromatica; commestibile; foglie ruvide e pelose; fiori con 4 petali disposti a croce gialli e poi bianchi con striature viola	Prati e coltivi dell'Europa centrale e meridionale
Salvia officinalis	Salvia domestica	Foglie molto profumate se stropicciate, morbide, pelose e leggermente appiccicose; fiori violetti	Prati coltivati asciutti, steppe sassose del sud Europa, coltivata a scopo culinario e ornamentale
Chrysantemum parthenium	Matricale	Pianta molto aromatica, foglie vellutate; fiori in capolini	Di origine asiatica, è naturalizzata in tutta Europa
Allium neapolitanum	Aglio di Napoli	Pianta che se calpestata o toccata emana un forte odore di aglio; bulbosa; fiori bianchi singoli a 5 petali; stelo a sezione triangolare	Europa meridionale
Oxalis acetosella	Acetosella	Piccola pianta con foglie trifogliate; steli e foglie dall'aroma agre	Boschi umidi di tutta Europa, diffusa anche per ornamento

Appendice 3

Chamaemelum nobile	Camomilla romana	Pianta aromatica; foglie morbide finemente incise; fiori formati da capolini portati su un lungo peduncolo	Prati e coltivi dell'Europa centrale e meridionale
Myrrhis odorata	Finocchiella	Pianta pubescente che odora fortemente di anice se schiacciata; tipici fiori bianchi ad ombrella	Molto diffusa in pianura e collina
Marrubium vulgare	Marrubio	Pianta lanosa, aromatica; foglie ruvide	Pianta presente in tutta Europea nei terreni disturbati, poveri, sui muri ecc..
Origanum vulgare	Origano	Pianta dolcemente aromatica	Prati di tutta Europa
Thymus vulgaris	Timo	Pianta molto aromatica; rametti vellutati; piccole foglie anch'esse vellutate col margine arrotolato inferiormente	Terreni sassosi, aridi, garighe dell'Europa sud-occidentale
Menta acquatica	Menta acquatica	Pianta che emana il tipico profumo di menta se calpestata o toccata; steli quadrangolari; fiori rosa-purpurei	Ambienti umidi d'Europa
Menta pulegium	Menta romana	Pianta che emana il tipico profumo di menta se calpestata o toccata; foglie pelose	Zone umide
Lobularia maritima	Lobularia	Pianta strisciante con piccole strette foglie ricoperte di peli; fiori bianco-rosa dolcemente profumati	Litorali del sud-Europa
Chritmum maritimum	Finocchio marino	Pianta carnosa, emana un profumo di finocchio se schiacciata	Coste rocciose in prossimità degli spruzzi delle onde
Polygonatum odoratum	Sigillo di Salomone odoroso	Fiori campanulati bianchi e profumati; stelo angoloso	Boschi di tutta Europa
Convallaria majalis	Mughetto	Foglie appaiate; fiori costituiti da piccole campanelle bianche fragranti; bacche rosse velenose	Boschi di tutta Europa
Viola odorata	Viola mammola	Violetta dai fiori tipicamente profumati	Boschi d'Europa
Primula vulgaris	Primula	Foglie rugose disposte a rosetta; fiori solitari bianco-gialli fragranti	Boschi d'Europa
Hyacinthus orientalis	Giacinto	Foglie nastriformi; fiori profumati portati su steli senza foglie con petali fusi a tubo inferiormente	Pianta di origine orientale, ampiamente diffusa per ornamento
Psoralea bituminosa	Trifoglio bituminoso	Foglie trifogliate che schiacciate emettono un forte odore di catrame	Aree secche dell'Europa meridionale
Hypericum montanum	Iperico montano	Foglie sessili avvolgenti; fiori giallo chiaro, profumati, portati su steli quasi senza foglie,	Prati di tutta Europa
Chrysanthemum vulgare	Tanaceto	Pianta aromatica; fiori formati da piccoli capolini gialli e duri, simili a bottoni	Habitat svariati di pianura e collina in Europa

Appendice 3

Lavanda angustifolia	Lavanda	Pianta aromatica; foglie con feltro nella pagina inferiore; spiga di fiori violetti	Zone calde, dirupi e prati sassosi
Portulaca oleracea	Portulaca, Porcellana	Piccola pianta carnosa strisciante; commestibile	Terreni coltivati o disturbati, muri ecc. dell'Europa centrale e meridionale
Helichrysum stoechas	Elicriso, Solfino	Pianta grigio-argentea morbida al tatto, stropicciata emette un forte aroma, simile al curry	Terreni sassosi o rocciosi, garighe ecc. dell'Europa meridionale
Pastinaca sativa	Pastinaca	Pianta fortemente odorosa, con peli ruvidi sulle foglie	Prati d'Europa
Ocimum basilicum	Basilico	Pianta aromatica; foglie morbide; fusto quadrangolare	Di origine orientale, è naturalizzata in Europa e coltivata a scopi culinari
Petroselinum hortense	Prezzemolo	Pianta aromatica, foglie di forme triangolari profondamente divise	Spontanea nei terreni incolti fino ai 1000 metri
Hedera elix	Edera	Foglie giovani ellittiche, da adulte tipicamente 3-5 lobate; fusti rampicanti ricoperti di radichette che servono da ancoraggio a vari sostegni	Pianta rampicante comune in tutta Europa, sia nei boschi (sugli alberi e in terra), sia su muri, dirupi ecc..

Appendice 4

Una coppia ben affiatata come guidare una persona con disabilità visiva

Introduzione

La tecnica qui descritta si riferisce al metodo con cui una persona con disabilità visiva ed una persona vedente possono camminare insieme, comodamente e senza rischi. Vengono, cioè, consigliate tecniche e movimenti, che consentono alla coppia di affrontare tranquillamente, efficacemente e senza rischi una varietà di situazioni che possono presentarsi durante uno spostamento.

La persona con disabilità visiva può essere sia non vedente sia parzialmente vedente; molte persone con vista ridotta, infatti, pur riuscendo a muoversi autonomamente per la maggior parte del tempo, possono aver bisogno di assistenza in condizioni di scarsa illuminazione o in contesti che non sono loro familiari.

Arrivare a padroneggiare la tecnica consigliata, richiede pochissima pratica; è comunque necessario dedicarvi un minimo di tempo e di impegno. Una volta che vi sentirete a vostro agio con queste tecniche, sarete in grado di affrontare la maggior parte delle situazioni senza interrompere la conversazione e senza dare indicazioni verbali superflue. La persona che viene guidata, se esperta, sarà in grado di insegnare rapidamente a una guida alle prime armi e, a sua volta, una guida esperta sarà in grado di guidare senza problemi la maggior parte delle persone con problemi di vista.

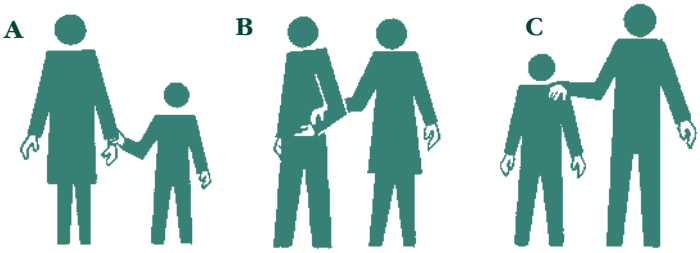
Note: Nelle indicazioni che seguono la persona vedente verrà chiamata "guida" e quella con problemi di vista "persona guidata".

Contatto e presa

GUIDA. Tocca con il dorso della mano il gomito, l'avambraccio o la mano della persona da guidare.

PERSONA GUIDATA. Afferra il braccio della guida sopra il gomito, con le dita rivolte verso l'interno del braccio, dal lato del corpo della guida, e il pollice verso l'esterno, vicino a sé; deve esercitare una presa ferma, senza una pressione eccessiva.

Prese alternative



Quando la persona da guidare:
A. è un bambino.
PERSONA GUIDATA. Afferra il polso della guida.
B. ha bisogno di un qualche sostegno fisico.
GUIDA. Piega il braccio all'altezza del gomito.
C. è molto più alta della guida.
PERSONA GUIDATA. Appoggia la mano sulla spalla della guida.

Posizione

GUIDA. Tiene il braccio rilassato contro il fianco o piegato all'altezza del gomito.

PERSONA GUIDATA. Tiene il braccio piegato all'altezza del gomito, in modo da posizionarsi a mezzo passo di distanza dietro la guida. È opportuno ricordare che tenere per lunghi periodi di tempo il gomito piegato può essere scomodo per la guida. Comunque, quando la guida e il suo compagno hanno sufficiente esperienza, possono muoversi altrettanto bene con la mano della guida rilassata in posizione verticale.

***Nota:** Si deve cercare di camminare ad un ritmo comodo per entrambe le persone. La guida non dovrebbe "tirare o trascinare" la persona guidata e questa non dovrebbe spingere la guida.*

Passaggi stretti

GUIDA. Continuando a stare davanti, sposta il braccio diagonalmente all'indietro, verso il centro della schiena.

PERSONA GUIDATA. Raddrizza il braccio e cammina direttamente dietro la guida, stando "in fila" dietro di essa.

© National Wildlife Federation

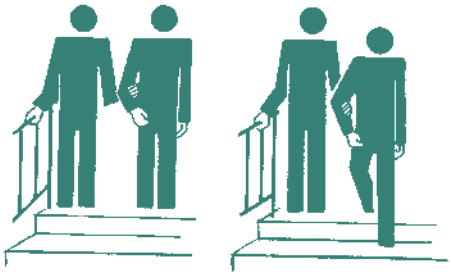
Appendice 4

Porte

GUIDA. Dice alla persona guidata se la porta deve essere tirata o spinta, e su quale lato si trovano i cardini; comincia ad aprire la porta e, se necessario, lascia che l'altro la tenga. Un semplice avvertimento come "Porta!" informerà la persona guidata delle azioni appropriate da compiere.

PERSONA GUIDATA. Se i cardini si trovano sul suo lato, continua a mantenere la presa mentre tiene la porta; se si trovano dal lato della guida, mette la mano libera sopra la presa originaria, come se dovesse cambiare lato; trattiene poi la porta con la mano che si è appena liberata e, quando ha oltrepassato la porta, ripete la stessa operazione al contrario, in modo da riprendere la presa originaria.

Scale



GUIDA. Si ferma appena prima delle scale e dice alla persona che la segue se le scale salgono o scendono. Ora, se possibile, fa in modo che quest'ultima possa utilizzare il corrimano; quindi muove il braccio in avanti in modo da guidarla sul bordo delle scale facendo in modo che si venga a trovare trovi davanti a sé. Fa poi il primo scalino oltrepassando la persona che sta guidando, si ferma in fondo alle scale e l'informa di essere arrivata.

PERSONA GUIDATA. Porta la punta dei piedi sul bordo delle scale e fa il primo scalino dopo la guida.

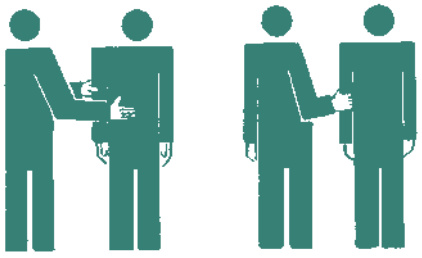
Nota: *Col tempo e con l'esperienza, entrambi si abitueranno a fare delle brevi pause comode, anziché delle soste complete, e utilizzeranno pochissime indicazioni verbali. Basterà un semplice avvertimento come "Scale in salita o in discesa".*

Fare dietro-front (per girare in uno spazio ristretto o per evitare di confondere la persona guidata)

GUIDA. Chiede alla persona che sta guidando di fare dietro-front. Gira in modo da trovarsi di fronte ad essa, gli offre l'altro braccio e completa il giro quando la persona guidata lo ha afferrato.

PERSONA GUIDATA. Si mette di fronte alla guida, prende contatto con l'altro suo braccio, lascia la presa originaria, assume la presa normale sul nuovo braccio.

Cambiare lato (prima delle scale o per evitare un ostacolo)



GUIDA. Chiede alla persona che sta guidando di cambiare lato e porta il braccio all'indietro.

PERSONA GUIDATA. Afferra il braccio della guida con la mano libera, sopra l'altra mano. Rilascia la presa originaria e fa scivolare la mano ora libera attraverso la schiena della guida, fino al suo braccio libero. Porta poi l'altra mano verso questo braccio, e assume la normale posizione di presa.

Sedersi

GUIDA. Porta la persona guidata a toccare con le ginocchia la parte anteriore della sedia. In alcuni casi può essere utile descrivere lo schienale e i braccioli della sedia.

PERSONA GUIDATA. Si piega sulla sedia, passa una mano sul sedile, localizza i braccioli e si siede.

Per concessione di Hoover Services, Baltimore, MD.

© National Wildlife Federation

Appendice 5

Le 10 regole d'oro per comunicare con le persone con disabilità

1. Quando parlate ad una persona con disabilità, rivolgetevi direttamente a lei piuttosto che a un compagno o all'interprete del linguaggio dei segni.

2. Quando venite presentati a una persona con disabilità è buona regola porgerle la mano da stringere. Le persone con un uso limitato della mano o con un arto artificiale, infatti, di solito sono in grado di farlo.

3. Quando incontrate una persona con una limitazione visiva identificatevi sempre e presentate le persone che eventualmente si trovano con voi.

4. Se offrite la vostra assistenza, aspettate finché l'offerta non sia stata accettata, quindi ascoltate o chiedete ulteriori istruzioni.

5. Trattate gli adulti da adulti. Rivolgetevi per nome ad una persona con disabilità soltanto se usate la stessa familiarità anche con le altre persone presenti.

6. Ricordatevi che appoggiarsi alla sedia a rotelle equivale a farlo sulla persona stessa, ed è generalmente considerato fastidioso.

7. Quando parlate con una persona con difficoltà di linguaggio, ascoltatele attentamente, siate pazienti e aspettate che abbia finito di parlare, invece di correggerla o parlare al posto suo.

8. Quando parlate con una persona su una sedia a rotelle mettetevi di fronte a lei all'altezza degli occhi, in modo da facilitare la conversazione.

9. Per attirare l'attenzione di una persona con difficoltà di udito toccatela su una spalla o fate un cenno con la mano. Rivolgete lo sguardo direttamente a lei e parlate lentamente, in modo chiaro ed espressivo, per capire se è in grado di leggere il movimento delle labbra.

10. Rilassatevi. Non sentitevi in imbarazzo se vi accade di usare delle espressioni di uso comune, che sembrano far riferimento alla disabilità della persona, come ad esempio "Ci vediamo dopo" o "Hai sentito che…".

© National Wildlife Federation

Scheda di valutazione di Natura Accessibile

Questa è la prima edizione italiana di questo manuale.
In previsione di una possibile ristampa, ma anche per contribuire al maggiore sviluppo di attività di educazione ambientale "senza barriere" e per avere un testo il più possibile accurato, pratico e di facile utilizzazione, abbiamo bisogno anche del tuo aiuto.
Ti chiediamo quindi di condividere con noi le tue opinioni su questo curriculum e di spedire questa scheda, adeguatamente compilata, all'indirizzo riportato in fondo alla pagina. Se lo desideri e se lo ritieni necessario, potrai ovviamente usare più pagine per rispondere alle diverse domande o aggiungere eventuali commenti, il più possibile dettagliati.
Grazie mille per il tempo che vorrai dedicarci e per il tuo prezioso contributo.

Nome (facoltativo)

Indirizzo: telefono: E mail:

In generale

1. Nel complesso, quanto è efficace questo curriculum nel preparare gli educatori allo svolgimento delle diverse attività? C'è qualche cambiamento che vorresti suggerire?

Attività

1. Quanto sono accurate e/o appropriate le informazioni fornite come conoscenze di base per la realizzazione di ogni attività? Per favore segnalaci eventuali informazioni che ritieni poco accurate, oppure qualsiasi altra cosa che a tuo avviso non risponde alle esigenze degli educatori.

2. Ritieni che le attività proposte siano realizzabili in tutto il territorio italiano? Se pensi di no, per favore commenta quelle attività che non ritieni appropriate rispetto a particolari contesti ambientali (quali?) e, se possibile, suggerisci delle alternative.

3. Gli obiettivi sono coerenti con ciascuna attività? Per favore segnala gli obiettivi che ritieni non siano sufficientemente chiari, o quelli che vorresti aggiungere.

4. Ritieni che le età indicate per le diverse attività siano rispondenti al grado di impegno richiesto? Per favore segnala le eventuali attività che dovrebbero essere di nuovo calibrate.

5. In che misura giudichi stimolanti o educative le diverse attività? Per favore segnala le attività che secondo te potrebbero avere bisogno di modifiche e, se credi, suggerisci come potrebbero essere migliorate.

6. Quanto sono utili gli "adattamenti" per ogni attività? Vorresti aggiungere qualcosa?

Altri commenti:

Per favore spedisci questa scheda a:
Istituto Pangea Onlus via Carlo Alberto 148. 04016 Sabaudia (LT) telefono e fax 0773511352.
E mail: campus.istpangea@libero.it sito www.istapangea.it

Grazie ancora per la collaborazione.

© National Wildlife Federation