QUADERNO DELLA BIODIVERSITA' n.4

AMICI ALBERI

Realizzazione a cura di Teresa Borelli

Disegni inediti di Roberto Lombi – T. I. Atzeni

Azienda Regionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura Calabrese - www.arsacweb.it

PREFAZIONE

Il quarto ***Quaderno della Biodiversità "AMICI ALBERI "*** è uno strumento didattico, una proposta *per le classi* ***III, IV e V della Scuola Primaria,*** realizzato nell'ambito del progetto ***"ARSAC nelle Scuole".***
Con tale strumento, *l'ARSAC* mette a disposizione delle scuole della Regione Calabria, una ulteriore proposta didattica per approfondire e promuovere nelle giovani generazioni una cultura ambientale in cui la ***biodiversità*** rappresenta il tema centrale. In particolare il Quaderno ***"Amici Alberi",*** intende favorire l'acquisizione di conoscenze sugli alberi come fondamentale elemento della stabilità ecologica, come indispensabile fattore di difesa idrogeologica del nostro territorio, come efficientissimo filtro dell'atmosfera, capace di catturare un gas serra come l'anidride carbonica e trasformarlo in preziosissima sostanza organica ed infine come tassello fondamentale nella costruzione del paesaggio e spazio insostituibile, per la ricreazione e la rigenerazione degli esseri umani. Conoscere gli alberi e piantarli. Quale significato può assumere oggi un percorso educativo con questi obiettivi? L'educazione ambientale è un momento formativo fondamentale nella costruzione del cittadino. Promuovere conoscenza e comprensione dell'importanza e della delicatezza degli ecosistemi naturali, e nel nostro caso, dei boschi, porta alla consapevolezza e, in definitiva, a quei comportamenti responsabili che sono la chiave per la miglior tutela del nostro patrimonio naturale. Esiste un'emergenza ambientale legata a problemi di carattere generale (riscaldamento globale, deforestazione delle foreste primarie, perdita di biodiversità, distruzione di habitat pregiati, urbanizzazione di lembi naturali, ...) come pure di natura più locale (incendi, urbanizzazione dei tratti costieri, perdita di zone umide, perdita di habitat, rottura degli equilibri ecologici). Esiste anche un'emergenza educativa, frutto di un sempre maggior distacco fra i giovani e l'ambiente naturale, fra i cittadini e il proprio territorio. Questo quaderno offre idee di giochi e consigli di attività didattiche, nella consapevolezza che la scuola , con l'esperienza diretta, attraverso un percorso dall' approccio emozionale e sensoriale con ***l'ecosistema foresta***, possa favorire la conoscenza del proprio ambiente naturale, la diffusione della sensibilità ecologica e diventare il luogo in cui diffondere la cultura del *"rispetto"* del bosco.

Ghirù e Quercella ...La storia che racconta come da un ceppo nasce nuova vita

Lo scoiattolo Ghirù saltella felice nel bosco. Che bellissima giornata ! È alla ricerca di semi e noci: presto sarà inverno e deve riempire i suoi numerosi nascondigli con provviste.

Ghirù perlustra tutto il bosco fino a quando giunge in una radura. Davanti a lui, vede un grande ceppo con sopra delle grosse e succulente ghiande, proprio quello che sta cercando. Sta per prendere il bottino e andare via, quando avverte un lamento. Ma da dove viene? Lo scoiattolo si guarda intorno, ma non vede nessuno. Eppure, si sente ancora un piagnucolio. Ma è il ceppo d'albero! Il ceppo di una splendida quercia della foresta che un giorno un boscaiolo aveva deciso di abbattere! Ghirù è confuso. Non sapeva che i ceppi potessero piangere. «Ciao caro ceppo. Mi chiamo Ghirù e sono uno scoiattolo. Perché sei così triste?» chiede l'animale al ceppo accarezzando con la zampa il vecchio legno coperto di muschio. Quercella racconta: « La mia bella corteccia era ornata con magnifiche decorazioni. D'estate, le famiglie venivano allegramente a fare un picnic ai miei piedi. I bambini si arrampicavano sui miei rami e i grandi si riposavano all'ombra della mia chioma. Tutti respiravano il fresco ossigeno che sgorgava dalle mie foglie.

Quando il maltempo imperversava, le mie foglie offrivano un rifugio dalla pioggia, come fossero un ombrello. Nemmeno le forti piogge riuscivano a

portare via la terra sotto di me. Con le mie fini radici ramificate consolidavo il terreno e lo rendevo simile a una spugna capace di assorbire acqua.

In primavera, non appena i primi raggi di sole mi accarezzavano, la linfa ricominciava a scorrere.

I miei rami davano protezione a molti animali. Gli uccelli vi costruivano i loro nidi e lassù crescevano i loro piccoli. Era un vero concerto!...Una volta un picchio si è accasato nel mio tronco con la sua famiglia. Quando se ne andarono, il loro nido fu occupato dai pipistrelli.

Ovunque su di me formicolavano e brulicavano degli insetti.

In autunno le mie foglie assumevano le tinte più belle. Volteggiando cadevano a terra e stendevano ai miei piedi un tappeto di foglie variopinto.

Ghirù racconta: «Ho visto che la famiglia del boscaiolo ha usato il tuo legno in diversi modi. I rami sono stati tagliati per diventare legna da ardere, così hanno potuto riscaldare la casa in inverno e non hanno dovuto soffrire il freddo.

Dal tuo legno hanno costruito un bellissimo soffitto, un giorno è passata una donna a comperare il tuo prezioso legno per costruire una culla. Tantissimi insetti trovano rifugio sotto la tua corteccia e sotto le tue radici un riccio ha costruito la sua tana...». Quercella, si sentì finalmente confortata dalle parole di Ghirù, si sentiva utile ed era di nuovo felice, perché aveva capito di non essere sola, che dal suo ceppo era nata una nuova vita.

MA UN'ALBERO COS'E' ???

Gli alberi appartengono a uno dei Regni in cui sono divisi gli esseri viventi(li ricordi?), quello delle Piante, che hanno caratteristiche uniche, tra le quali la più importante è certamente quella di produrre il cibo che consumano partendo dall'acqua, da un gas chiamato anidride carbonica e sfruttando l'energia della luce solare.
All'interno di questo Regno troviamo anche forme viventi diverse tra loro (alghe, felci…), da cui gli alberi si distinguono per aver sviluppato radici, fusto (il tronco), rami, foglie, fiori e frutti…organi cioè diversi con specifiche funzioni… proprio come le parti del nostro corpo!

Di quante parti è composto il nostro albero?

Le radici

Le radici sono la parte non visibile delle piante perché si trovano sotto terra.
Ramificandosi, intrecciandosi poi nel terreno e crescendo in direzione opposta al fusto, diventano un efficace ed indispensabile sostegno per la pianta stessa.
Le radici assorbono dal terreno l'acqua e le sostanze nutritive necessarie alla crescita della pianta ed in molti casi, rappresentano anche un importante organo di riserva grazie all'accumulo di amidi.

SCHEDA DIDATTICA N. 1 - Radici intrecciate

Sapete fin dove arrivano le radici di un albero? Le radici di un albero hanno circa la stessa grandezza della sua chioma…

Esercitazione

Potete rendervi conto della grandezza della chioma, mettendovi in cerchio… Bambini, tutti attorno all'albero e guardate verso l'alto! Per poter osservare meglio i rami più estremi sdraiatevi per terra. Ora vi siete trasformati nelle radici più estreme dell'albero. Ce la fate a darvi la mano?

Il fusto

Il fusto (o tronco) è la parte che emerge dal terreno e collega le radici alla chioma dell'albero. È una struttura rigida e ha la funzione di sostenere e mantenere dritta la pianta….Un po' come le nostre ossa!

La Corteccia

Quercella racconta: «La mia bella corteccia era ornata con magnifiche decorazioni.»

La corteccia è uno strato esterno che serve da protezione per tutta la pianta, in particolare del tronco e dei rami. La corteccia ricoperta da uno spesso strato di sughero protegge l'albero dagli sbalzi di temperatura.

Vi sarà certamente capitato, facendo una passeggiata nel bosco, di notare macchie verdi, olivastre, marroni, gialle, grigie o arancioni sui tronchi degli alberi.
Sono i licheni, organismi un po' piante e un po' funghi (composti da un'alga e un fungo) che nascondono molti poteri… lo sapevate, che proprio come delle sentinelle, ci segnalano se l'aria che respiriamo è pulita oppure se ci sono delle sostanze inquinanti?

Se l'ambiente è troppo inquinato, in particolare dai gas di scarico delle macchine, infatti, i licheni tendono a morire.

SCHEDA DIDATTICA N. 2 - Viaggio con la punta delle dita

Riconoscere un albero dalla corteccia, per i meno esperti, non è semplicissimo ma, se si impara, sarà più facile riconoscere le piante anche in inverno. Su tutto il nostro corpo sono distribuite cellule tattili. Molte di queste si trovano sulle labbra, sul naso e sulle dita. Per questo motivo le persone, in queste parti del corpo, hanno maggior sensibilità. Andiamo a prendere confidenza con la corteccia delle piante…

Esercitazione

Si formano delle coppie di giocatori. Uno dei due ha gli occhi bendati e viene accompagnato con attenzione dal secondo giocatore verso un albero nel bosco. Il bambino con gli occhi bendati tasta l'albero cercando di ricordarsi tutti i dettagli… Se si tratta di un albero o di un arbusto possiamo analizzarne la corteccia:
Riesci a sentire i disegni della corteccia con la punta delle dita?
È liscia o rugosa? Se è rugosa, ci sono venature o scaglie?
Poi, il bambino, verrà riaccompagnato al punto di partenza dove potrà togliersi la benda…Saprà ritrovare l'albero? È di un solo colore o a chiazze? Quale colore o colori? Una corteccia facilissima da riconoscere è quella del faggio, è liscia e di colore grigiastro..

Rami

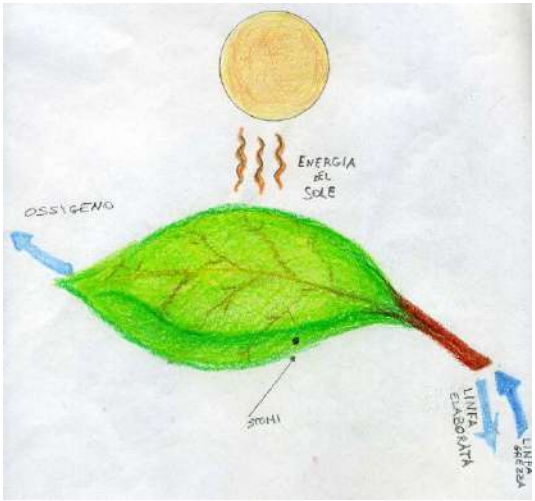
Quercella racconta: «I miei rami davano protezione a molti animali. Gli uccelli vi costruivano i loro nidi e lassù crescevano i loro piccoli. Era un vero concerto!…Una volta un picchio si è accasato nel mio tronco con la sua famiglia. Quando se ne andarono, il loro nido fu occupato dai pipistrelli.»

I rami sono tante espansioni del fusto che diventa più piccolo, (quindi sono legnosi come lui) e portano le foglie, fiori e frutti il più in alto possibile e in tutti i punti della chioma, in modo da esporli alla luce del sole.

Foglie

L'incantesimo della fotosintesi

La foglia si può identificare come un laboratorio chimico, dove le sostanze arrivano e vengono trasformate in altre sostanze, per mezzo di particolari reazioni. Ma come avviene tutto ciò?
Sulla superficie delle foglie, ci sono dei piccolissimi forellini, non visibili ad occhio nudo che si chiamano stomi, … sono delle piccole porticine automatiche che sia aprono e si chiudono.
La foglia, attraverso gli stomi, cattura la luce del sole per mezzo della clorofilla e assorbe l'anidride carbonica, un gas che è presente nell'aria.
Attraverso le radici, l'acqua e i sali minerali (linfa grezza), passano dal terreno all'interno della pianta e vengono trasportati fino al tronco e infine nelle nervature delle foglie.
Qui si distribuiscono per tutta la foglia dove tutto si mescola e tutto viene trasformato in zucchero (carboidrati ricchi di energia).
Gli zuccheri, uniti ai sali minerali, producono le proteine cioè il nutrimento della piante detto linfa elaborata.



La linfa elaborata viene portata, attraverso dei canaletti, fino alle radici, nutrendo tutte le parti della pianta.
E' incredibile! L'energia solare catturata dalle foglie viene combinata alla linfa ricevuta dalle radici e trasformata in nutrimento!
Questo processo viene definito fotosintesi, termine che significa "comporre con la luce".
Questi zuccheri verranno poi utilizzati non solo come riserva di energia, ma anche per costruire, tutte le parti della pianta stessa, dal duro legno ai delicati fiori.

Quando poi gli animali mangiano foglie, frutti e semi degli alberi, ricavano da essi la loro energia, inconsapevoli che venga direttamente dal sole!

Non è poi finita la magia della fotosintesi perché le piante una volta terminato questo processo, producono l'ossigeno che liberano nell'aria: l'ossigeno che ci fa bene, ci fa respirare, rende l'aria più salubre e pulita!
Alla fotosintesi quindi non dobbiamo solo ciò che mangiamo, ma anche l'aria che respiriamo!
Non è incredibile? Per questo motivo, gli alberi sono molto importanti per combattere il cambiamento climatico causato dall'uomo!

Latifoglie e conifere

Ogni tipo di albero ha forme diverse di foglie e fiori.
Le latifoglie (il termine «latifoglia» significa a foglia larga) sono alberi anche detti «caducifoglie» perché , ogni anno in autunno, le foglie diventano gialle e poi cadono tutte insieme. In primavera rimettono le nuove foglie.
Questi alberi hanno una ramificazione globosa per captare il massimo di luce nella stagione estiva.
Nel bosco ci sono piante caducifoglie come la quercia, il castagno, il faggio, la robinia, il pioppo.

Ci sono, però, anche delle piante "sempreverdi" chiamate "conifere".

Le conifere hanno la forma che ricorda un cono, le foglie sono aghiformi perché sono sottili e appuntite come aghi, pungenti e dure.
I frutti (pigne) sono legnosi.

Questi alberi si dicono "sempreverdi" perché sostituiscono le foglie gradualmente nel corso dell'anno e i rami sono sempre coperti di foglie.
Le conifere più diffuse sono l'abete , il larice (che perde le foglie in autunno), il pino, il cipresso, il cedro e il tasso.

SCHEDA DIDATTICA N. 3 - Foglie...d'arte!

Esercitazione

Andiamo nel bosco a raccogliere alcune foglie (quelle cadute in autunno), magari di forme e dimensioni diverse, possibilmente intere e con nervature ben evidenti. Dipingete la pagina inferiore della foglia con un sottile strato di tempera colorata e poi premetela delicatamente su un foglio di carta bianca per qualche secondo... vedrete che sulla carta rimarrà dipinta l'impronta della foglia che avete scelto!

Potete sbizzarrirvi con mille colori e creare dei bellissimi quadri da appendere in casa e in classe o da regalare!

E poi... se fate le impronte su cartoncini e associate ad ognuna un altro cartoncino con il nome dell'albero a cui la foglia appartiene, potete costruire un divertente ***gioco memory*** da fare tutti insieme in classe!

Sai come scorre la linfa?

Quercella racconta: «Non appena in primavera i primi raggi di sole mi accarezzavano, la linfa ricominciava a scorrere.»

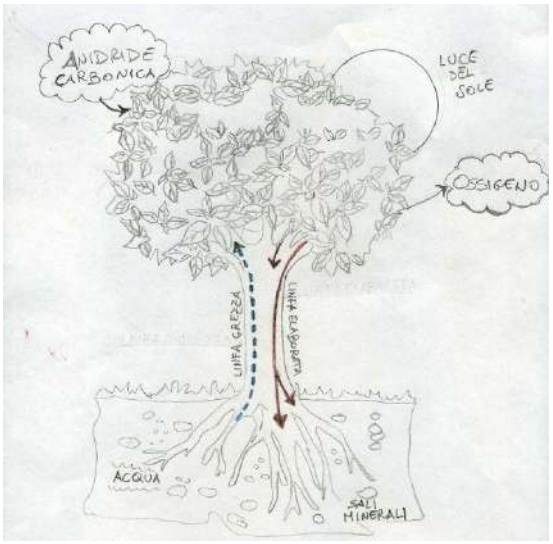
Il fusto non è solo un'impalcatura per sorreggere la chioma e portarla in alto, ma nel legno delle piante ci sono dei vasi, che servono a far circolare le sostanze nutritive all'interno della pianta (tra le radici e le foglie e viceversa), così come le nostre vene e arterie. Andiamo a vedere…

Il fusto è composto da più strati e, dall'esterno verso l'interno, troviamo:

il floema : al di sotto delle corteccia si trova il floema o libro.

Attraverso questi vasi specifici scorre la linfa elaborata, cioè gli zuccheri, dalle foglie al resto dell'albero;

***l' alburno* : è costituito da canali specifici chiamati *xilema o legno* , attraverso i quali l'acqua e i sali minerali (*linfa grezza*) assorbiti dal terreno, scorrono dalle radici verso le foglie.**
In un giorno d'estate, in una betulla possono scorrere ben 100 litri di acqua! Un imponente faggio, durante una giornata d'estate, prende dal terreno fino a 500 litri d'acqua!
Mentre dalle foglie l'acqua evapora nell'atmosfera, dalle radici nuova acqua viene assorbita.



Come cresce il nostro amico albero?

Ogni anno, al crescere della pianta, il fusto non deve solo allungarsi, ma anche diventare più robusto per reggere sempre più rami e foglie, e quindi la pianta aggiunge uno strato di *legno* al di sotto della corteccia.
A permettere la formazione di questi tessuti è il *"Cambio"*, un tessuto formato da un sottilissimo strato di cellule, posto al di sotto del libro, *che moltiplicandosi verso l'esterno dà origine al floema, mentre verso l'interno formano lo xilema*.

Il Cambio è il tessuto responsabile della vera crescita dell'albero e quindi della produzione di legno nuovo.

La crescita non è continua ma avviene con alternanza di periodi di attività e riposo in base alle condizioni ambientali; questo porta alla formazione dei cerchi annuali concentrici che tutti conoscono, *gli anelli dell'albero*.
Gli anelli sono costituiti dai nuovi vasi conduttori dell'acqua che ogni anno si formano appena sotto la corteccia.
Il tronco tagliato di un albero ci racconta tante cose: quando in inverno la crescita si arresta per il troppo freddo, c'è una netta separazione tra gli stretti vasi autunnali ed i larghi vasi della primavera seguente (*gli anelli scuri rappresentano la crescita invernale, quelli chiari rappresentano la crescita estiva*).
Se un anello scuro è più ampio degli altri significa che quell'inverno è stato lungo e freddo. Contando il numero degli anelli su un tronco tagliato si potrà ottenere l'età dell'albero.

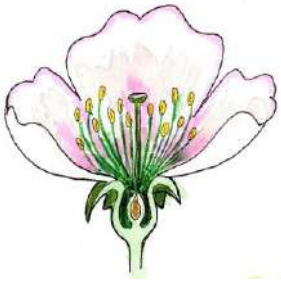
SCHEDA DIDATTICA N. 4 - Qual' è l'albero più grande?

Esercitazione

Misurate con il metro la circonferenza dell'albero. Misurate anche altri alberi. ***Qual' è il più grosso? Qual' è il più piccolo?***
I bambini possono misurare direttamente la circonferenza di un albero, usando un metro a nastro oppure possono abbracciare l'albero.
Per fare tutto il giro dell'albero quante mani ci vogliono? Quante braccia?
Quale albero necessita di più bambini per essere abbracciato? A quanti metri corrisponde?
Più un albero è grosso, più anni avrà. Questo modo di dire corrisponde davvero alla realtà?
Per trovare l'età di un albero non serve abbatterlo e contare gli anelli: il forestale ha uno strumento che si chiama *succhiello di Pressler* che permette di estrarre dall'albero un cilindretto di legno, dal diametro di pochi millimetri e lungo quanto il raggio della pianta.
Così è possibile leggere l'età dell'albero.

Fiori

Racchiuso nel seme c'è un "albero in miniatura", ma da dove arriva questo piccolo albero che abbiamo già studiato nelle pagine di questo quaderno?



Ce lo dice anche una famosa canzone… per fare un albero, ci vuole un seme … Ogni albero, per creare un seme e quindi una nuova pianta, ha bisogno di una "mamma" e di un "papà", o più precisamente di organi riproduttivi femminili (pistilli) e maschili (stami) che, negli alberi sono chiamati <u>fiori</u>…ebbene sì, proprio loro!

I fiori, compaiono generalmente in primavera e, come le foglie, hanno una grande varietà di forme e dimensioni.

La loro funzione principale è di consentire l'<u>impollinazione</u> e, affinché questo avvenga, la pianta, che non può certo spostare i fiori di quà e di là, si affida al vento o agli insetti come api, bombi e farfalle. È proprio per attirare gli insetti, le piante hanno sviluppato, colori e profumi meravigliosi e il nettare, un liquido dolce davvero irresistibile !

Quando l'ovulo (contenuto nel pistillo), è raggiunto dal polline (contenuto nello stame), nasce un nuovo seme!

E quando il seme cade a terra e trova il terreno giusto, può trasformarsi in una nuova pianta.

Frutti

I frutti proteggono i semi fino alla loro maturazione e li aiutano a disperdersi e disseminarsi.

Possono essere carnosi o secchi.

I frutti carnosi possono essere mangiati dagli animali e il passaggio dei semi nell'apparato digerente degli animali è molto importante per la loro germinazione.

I frutti secchi invece arrivano al terreno per caduta o trasportati dal vento.

Per prevenire la caduta diretta con conseguenti urti e rotture sono dotati di appendici alari (piccole ali) che ne rallentano la caduta.

I BENEFICI DEL BOSCO

L'albero è un essere vivente, fondamentale per la vita sulla terra: senza le specie vegetali l'ossigeno non avrebbe mai raggiunto nell'atmosfera le proporzioni ideali per lo sviluppo della vita sul nostro pianeta!
Il bosco è fondamentale per la vita di noi tutti in quanto esercita importantissime funzioni come quella Protettiva, Ecologica, Produttiva e Ricreativa.

Funzione Protettiva

Quercella racconta: «Quando il maltempo imperversava, le mie foglie offrivano un rifugio dalla pioggia, come fossero un ombrello. Nemmeno le forti piogge riuscivano a portare via la terra sotto di me.»

L'acqua della pioggia, cadendo al suolo distacca particelle di terreno che poi trascina a valle.
Quando l'intensità della pioggia è molto forte, possono verificarsi catastrofi come frane, erosioni, smottamenti...
Gli alberi, sono importanti per difendere il territorio da questi eventi catastrofici perché quando il suolo è coperto da vegetazione, la prima pioggia non cade direttamente sul terreno, ma viene intercettata da foglie e rami che frenano la velocità di caduta delle piogge e contribuiscono in questo modo, a trattenere il terreno.

Una foresta rigogliosa, cattura enormi quantità di acqua piovana e le radici rendono stabile il suolo, lo scorrimento superficiale dell'acqua, viene ridotto e rallentato e diminuisce , così, il rischio di alluvioni .
In questo modo, soprattutto nei territori di montagna, i centri abitati e le strade sono protetti da frane e valanghe.

Le chiome degli alberi proteggono anche da insolazioni le piante più piccole e gli animali, per questo motivo, il disboscamento di aree sempre più vaste è disastroso e mette in serio pericolo l'equilibrio del nostro ecosistema.

SCHEDA DIDATTICA N.5 - Tetto di foglie

Le piante, tramite la loro chioma, ritengono la pioggia, così che non tutta l'acqua cada allo stesso momento sul terreno.
Questo fenomeno è chiamato «intercettazione».
Funziona per davvero?

Esercitazione
Quant'acqua può essere raccolta dalle foglie di un albero? Andiamo a verificare…
Ognuno tiene una foglia con una mano cercando di formare tutti assieme un piccolo tetto fatto con le foglie. Ora mettete l'altra mano sotto il tetto di foglie. Cosa succede quando si spruzza dell'acqua? Le mani sotto le foglie rimangono asciutte?

SCHEDA DIDATTICA N.6- Quanta acqua può immagazzinare il terreno?

Quercella racconta : «Con le mie fini radici ramificate consolidavo il terreno e lo rendevo simile a una spugna capace di assorbire acqua. »

Anche le radici svolgono un'azione molto importante perché rendono il terreno più spugnoso e permettono all'acqua di infiltrarsi, andando a imbibire il suolo e ad alimentare le falde acquifere più profonde.
Il terreno compatto invece, assorbe difficilmente l'acqua. Le radici non riescono a estendersi in profondità e di conseguenza le piante ricevono nutrimento e acqua con difficoltà.
Scorrendo in superficie, l'acqua porta via l'humus e anche lo spazio vitale degli animali del terreno risulta limitato e dunque, viene a mancare la biodiversità.
Sulle rocce, sulle cortecce degli alberi e sul terreno, vivono tanti muschi, piccoli vegetali molto primitivi, che formano un soffice e vellutato tappeto verde e assorbono l'acqua della pioggia.
Il muschio presente nei boschi naturali, è proprio una spugna, pensate che può assorbire acqua fino a tre volte il suo peso!

Esercitazione - **Test della spugna**

Un terreno , con la presenza di alberi, può immagazzinare molta acqua. Se il terreno invece è compatto, potrà assorbire molta meno acqua. Provate anche voi!
Riempite un bicchiere con della terra e schiacciatela bene. In un altro bicchiere lasciate la terra soffice senza schiacciarla.

Aggiungete ora lentamente nei due bicchieri dell'acqua e osservate. L'acqua s'infiltra nello stesso modo?

Funzione Ecologica

Il cambiamento del clima del nostro pianeta è un problema grave perché determina grandi squilibri sugli ecosistemi e sugli esseri viventi.
La presenza di alberi e cespugli migliora la qualità dell'aria, mitiga le condizioni estreme della temperatura, frena la forza del vento, limita l'evaporazione dell'acqua trattenendo l'umidità, purifica e protegge le riserve d'acqua.
Gli alberi inoltre sono importantissimi per la protezione e la conservazione della biodiversità…

Mitigazione del clima

L'anidride carbonica, emessa in grandi quantità nell'aria, a causa della trasformazione e del consumo di energia specialmente di origine fossile (petrolio), dalle industrie e dai mezzi di trasporto ad opera dell'uomo, si accumula nell'atmosfera, causando inquinamento e l' innalzamento della temperatura sulla terra.
Abbiamo visto che attraverso la fotosintesi, gli alberi, migliorano la qualità dell'aria in quanto svolgono un'importante funzione purificatrice: prelevano anidride carbonica (CO2) riducendone la quantità nell'aria, e rilasciano ossigeno nell'atmosfera!
Se i boschi scomparissero, presto l'aria risulterebbe irrespirabile!
La loro presenza diventa, quindi, fondamentale per mitigare gli effetti dell'inquinamento e per combattere l'effetto serra. La vegetazione inoltre, ci aiuta a ridurre i rumori delle città e ci difende dall'inquinamento acustico.

SCHEDA DIDATTICA N.7 - All'ombra delle piante è più fresco che al sole...

Quercella racconta: « D'estate, le famiglie venivano allegramente a fare un picnic ai miei piedi. I bambini si arrampicavano sui miei rami e i grandi si riposavano all'ombra della mia chioma. Tutti respiravano il fresco ossigeno che sgorgava dalle mie foglie»
Le piante, offrono ombra e permettono anche all'acqua di evaporare. Il calore di evaporazione viene rimosso dall'ambiente. L'aria fredda si abbassa e per questo motivo sotto una pianta è più fresco.

Esercitazione
Mettete dapprima il termometro all'ombra. Attendete almeno un minuto e guardate quanti gradi misura il termometro. Adesso mettete il termometro al sole. Aspettate ancora un minuto. Quale temperatura misura ora il termometro?

L'albero come habitat

Quercella racconta: «I miei rami davano protezione a molti animali. Gli uccelli vi costruivano i loro nidi e lassù crescevano i loro piccoli. Era un vero concerto!...Una volta un picchio si è accasato nel mio tronco con la sua famiglia. Quando se ne andarono, il loro nido fu occupato dai pipistrelli.»

L'albero è una grande casa... ricca di biodiversità!

Il bosco è un insieme di piante composto da un gran numero di specie vegetali erbacee, arbustive ed arboree che solo nel bosco trovano il loro habitat e che sono fondamentali per il mantenimento della biodiversità animale e vegetale.

Gli alberi sono come una grande casa - famiglia, dalle radici alle foglie danno ospitalità e rifugio a numerosi animali che li "abitano" a varie altezze, come in una sorta di "condominio naturale".
Al piano terra, tra le radici, troviamo le tane di ricci e conigli selvatici. Più in alto ed a varie altezze troviamo i picchi che si rintanano nei buchi del tronco e fra i rami ghiri, scoiattoli, uccelli e tanti insetti.
Chi è attirato dai fiori e chi dai frutti, chi si nasconde sotto la corteccia e chi tra i rami: le possibilità per tutti gli "inquilini" aumentano a dismisura! E tutti vi trovano cibo o riparo.
Gli studiosi ritengono, che l'estinzione anche di una sola specie vegetale possa condurre all'estinzione di una trentina di specie animali. Le conseguenze si ripercuoterebbero sulla catena alimentare con danni enormi alla biodiversità!

Il ciclo della vita
Non c'è vita senza legno morto, non c'è legno morto senza vita

In un bosco naturale, gli alberi crescono spontaneamente, nascono e muoiono, senza che l'uomo intervenga, per cause naturali come malattie, fulmini, vento, alluvioni...
Il legno incomincia a decomporsi, i rami cadono, la corteccia si stacca completamente dal tronco.
La decomposizione del legno è un lungo processo che va dalla corteccia al centro dell'albero.

Non appena il legno morto è a contatto con il suolo, la sua decomposizione si accelera:
funghi e batteri incominciano l'opera di decomposizione e poi arrivano gli insetti che si nutrono del legno e partecipano attivamente alla sua trasformazione in humus (sostanza organica utile e necessaria alla fertilità e alla ritenzione dell'acqua nel terreno).
Il legno si sgretola e si trasforma in polvere, diventando parte integrante del suolo.

Gli organismi decompositori devono operare durante decenni o anche secoli per trasformare il tronco di un albero in polvere.
Un albero morto, caduto a terra, continua a fare parte del ciclo della vita anche se non contiene più cellule vive.
Sebbene non vi scorra più la linfa, dentro di esso trovano spazio nuove vite.
In esso si nasconde un "microcosmo", un habitat insostituibile e ricchissimo di vita fatto di insetti, funghi, batteri, uccelli e piccoli mammiferi.

Lo scoiattolo lo frequenta per mangiare, la lucertola per prendere il sole.
Per i piccoli mammiferi terrestri (topi, toporagni), i rettili e gli anfibi, si tratta di un rifugio e di una fonte di cibo (sotto forma di funghi, piante e invertebrati).

Il merlo nero, lo scricciolo e l'usignolo vi costruiscono il loro nido.
In questo modo la foresta ospita la maggior diversità di flora e fauna!

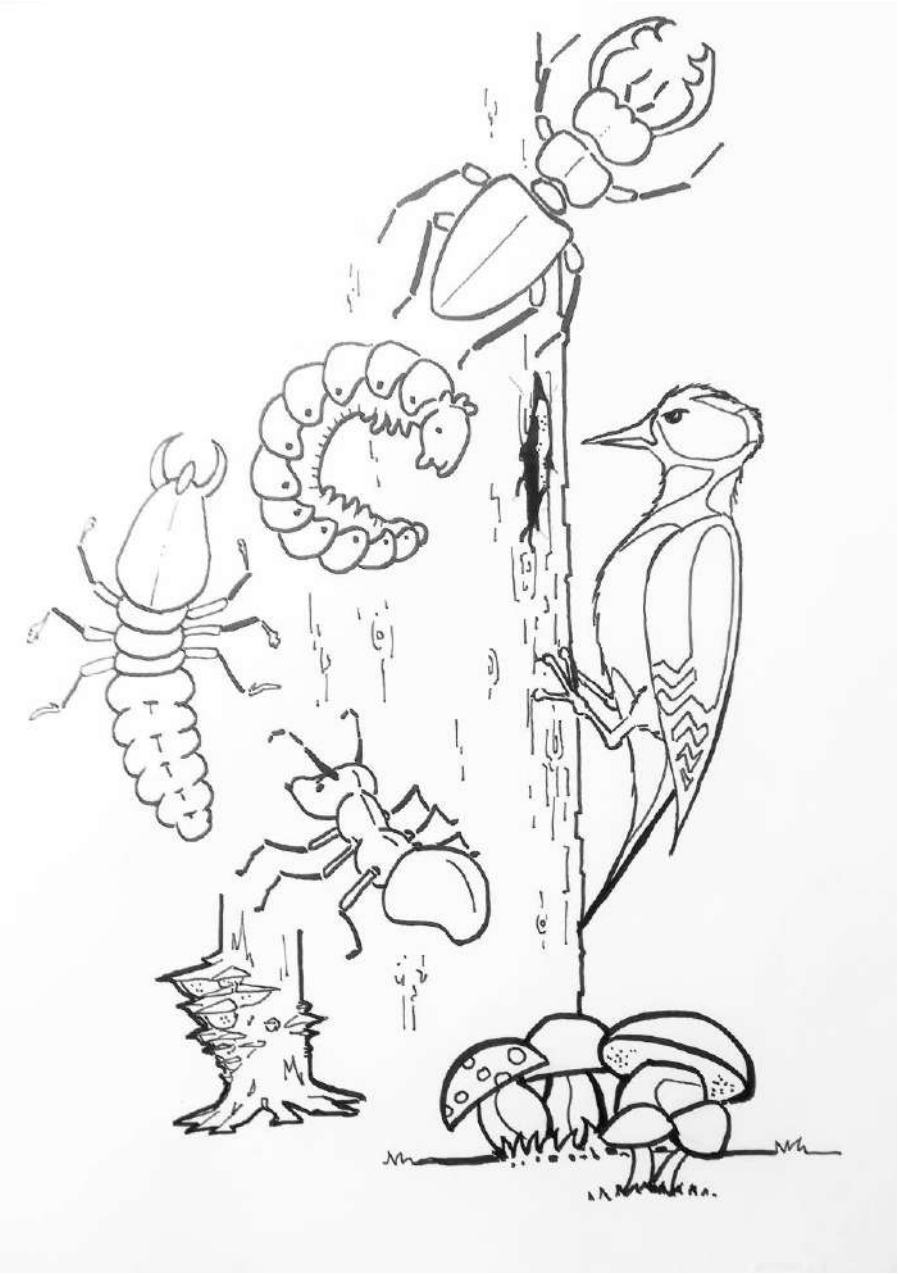
In un bosco naturale, dunque, si mantiene la biodiversità proteggendo la vegetazione e preservandone il ciclo naturale: gli alberi crescono, invecchiano, muoiono e cadono, lasciando spazi luminosi in cui nuovi alberi possono svilupparsi.

Tutte le fasi dello sviluppo degli alberi sono necessarie: dai giovani alberi, agli alberi vecchi, fino al legno morto.
Come le foglie cadute nei mesi d'autunno, poco alla volta, anche il legno tornerà alla terra, donandole il "nutrimento" necessario.
È il ciclo della vita che continua.

SCHEDA DIDATTICA N. 8 - Cerca gli insetti amici di Quercella!...

Quercella racconta: «Ovunque su di me formicolavano e brulicavano degli insetti.»

Gli abitanti degli alberi si trovano principalmente sotto la corteccia o nella terra vicino a vecchi tronchi d'albero o legno morto .



Esercitazione

Cercate gli insetti e gli altri organismi che si trovano sull'albero e nelle sue vicinanze.
Quando ne avrete trovato uno, cercate di spingerlo nel contenitore della lente con l'aiuto del pennello.
Eseguite questa operazione con cautela e solo col pennello: eviterete così di ferire gli insetti.
Al termine occorrerà rilasciarli nello stesso luogo in cui sono stati trovati.

Cercate altri tipi di organismi (muschi e licheni), osservate bene gli animali con la lente e, con l'aiuto dell'insegnante potrete classificarli.

Funzione Produttiva

Ghirù racconta: «Ho visto che la famiglia del boscaiolo ha usato il tuo legno in diversi modi. I rami sono stati tagliati per diventare legna da ardere, così hanno potuto riscaldare la casa in inverno e non hanno dovuto soffrire il freddo. Dal legno hanno costruito un bellissimo soffitto e un giorno è passata una donna a comperare il tuo prezioso legno per costruire una culla».

La funzione produttiva è la più antica: un bosco nel passato, era un serbatoio di risorse che erano indispensabili per la vita dell'uomo.

Dal bosco si raccoglieva il legno per fare mobili, per scaldarsi, e frutti (castagne) per nutrirsi in tempo di carestia. Il bosco offre anche prodotti come: miele, frutti di bosco, funghi, tartufi , piante erbacee…

Funzione Ricreativa

Quercella racconta: «In autunno le mie foglie assumevano le tinte più belle. Volteggiando cadevano a terra e stendevano ai miei piedi un tappeto di foglie variopinto.»

Gli alberi abbelliscono il paesaggio e ci avvicinano alla natura.
Un viale segnato da alberi maestosi, da aiuole e siepi, ci appare piacevole da percorrere; così un parco con prati e grandi alberi ombrosi, ci appare armonioso e tutta la parte della città da cui questo è visibile sembra più bella.
Anche un piccolo giardino, dove si può giocare in tranquillità, ci appare gradevole e confortevole e ha un effetto benefico sul nostro umore.
Il bosco offre benefici alle persone che lo scelgono per passeggiarvi e trovarvi <u>rilassamento e salute</u>: la purezza dell'aria e i profumi, la bellezza degli ambienti e dei panorami, il contatto con il mondo vegetale e la fauna selvatica, la lontananza dai rumori meccanici e la quiete dei suoni naturali, sono tutte qualità rigeneratrici che ci regala il bosco.

LA VITA SEGRETA DEGLI ALBERI

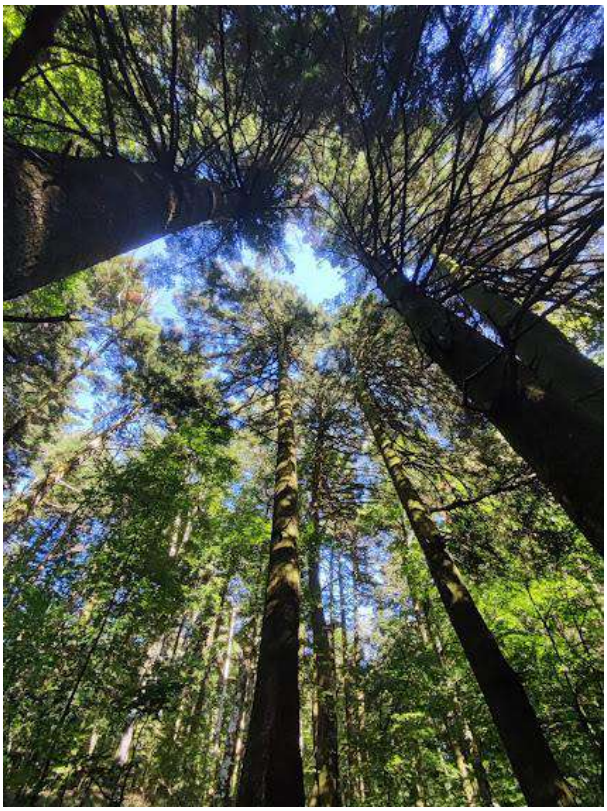
Non sempre ci ricordiamo che gli alberi sono esseri viventi, perché li vediamo sempre immobili, silenziosi, quasi come statue inanimate… Sappiamo certo che gli alberi hanno radici che esplorano il terreno, fusti di duro legno e foglie che cercano il sole. Come gli animali , nascono, si nutrono, respirano, si riproducono… insomma fanno tutto ciò che un essere vivente fa.
Ma cosa avviene dentro a un albero? Gli alberi sono in grado di esprimersi? Parlano tra di loro? …Si muovono? … Provano dolore? … Hanno memoria?

E' difficile, semplicemente osservandoli in un giardino o in un bosco, capire come vivano, come mangino, come nascano…
Alcuni studiosi, hanno rilevato che le radici degli alberi aggirano gli ostacoli, crescono in direzione del suono dell'acqua corrente, sono sensibili al rumore e alla musica e decidono in ogni momento che cosa fare. Senza queste decisioni la vita, per la pianta, sarebbe davvero dura.
Alcune piante da fiore addolciscono il loro nettare quando rilevano i battiti delle ali di un'ape.
Insomma, la vita segreta dei vegetali è ricchissima e stupefacente !

Con-tatto

Sapete che la <u>mimosa pudica</u> è sensibile al tatto? Questa pianta, gradisce di essere ammirata e rispettata, ma, se viene toccata, oppure inavvertitamente urtata, le foglioline si ripiegano, i rametti s'inchinano e tutta la pianta, in un istante si raggomitola su se stessa, nascondendo la sua bellezza.
Dopo qualche minuto, rassicuratasi e riconciliatasi con chi ha osato toccarla distrattamente e avendo compreso l'intenzione amichevole del gesto, raddrizza i suoi rami, ridispiega le piccole foglioline bipennate e ritorna così ad essere bella e raggiante come prima !
E' stato visto che, se non succede niente di brutto, la seconda volta, la timida (o paurosa?) mimosa, non si nasconde più. Gli scienziati dicono che è perché ha una certa memoria... Si, ricorda le cose insomma, come succede a chi ha un vero cervello...

Linguaggio olfattivo segreto



Gli alberi sono ricchi di misteri, uno di questi riguarda il modo di comunicare tra loro.
Gli studi dimostrano che gli alberi si "parlano" e interagiscono con i vicini quando c'è un pericolo in arrivo.
Ma come "si parlano" gli alberi?
Comunicano attraverso messaggi odorosi, sostanze chimiche volatili .
Molti anni fa, nella savana africana, fu osservato che le giraffe mangiano le chiome delle acacie a ombrello.
Per liberarsi di questi grossi erbivori, le acacie emettono delle sostanze tossiche nelle proprie foglie.
Le giraffe, per continuare il pasto, si dirigevano verso gli alberi più lontani almeno cento metri.
Si è scoperto che l'acacia brucata dalle giraffe, emana l'etilene, un gas che segnala alle acacie vicine il pericolo incombente.
A loro volta, le acacie preallertate, per difendersi dall'incursione, inviano sostanze tossiche alle foglie.
In questo modo, le giraffe devono allontanarsi oltre nella savana, per cercare piante ignare della loro presenza e spostarsi controvento.
I messaggi olfattivi, infatti, vengono trasportati agli alberi vicini e camminando controvento le giraffe trovano altre acacie che non sospettano la loro presenza.
Fenomeni simili avvengono anche nei nostri boschi: faggi, abeti e querce si accorgono con dolore se un bruco rosicchia le loro foglie, reagiscono emettendo sostanze tossiche e si scambiano le informazioni tra di loro anche attraverso minuscole vibrazioni, o dei segnali elettrici, proprio come avviene nel nostro corpo quando ci viene inferta una ferita.

Riconoscono gli insetti come ospiti poco raccomandabili, attraverso la loro saliva e attirano con sostanze esca i predatori, che accorrono in aiuto divorando gli ospiti sgraditi.
Per esempio, gli olmi attirano piccole vespe, che depongono le uova all'interno dei bruchi che divorano le foglie e crescendo si nutrono del bruco.

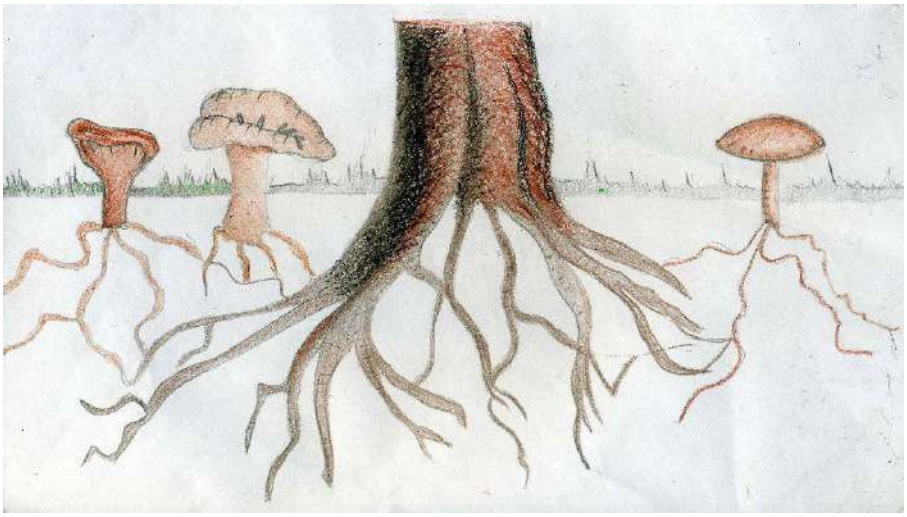
Welcome to the wood-wide-web, il grande Internet del bosco!

Ma gli alberi comunicano soltanto attraverso messaggi odorosi?

Gli alberi, per garantire una trasmissione veloce dei messaggi, mandano i loro segnali anche attraverso le radici.

Quando camminiamo in una foresta ci appaiono gli alberi….fusti massicci e chiome meravigliose.
Ma, la foresta è molto di più di quello che vediamo… Le radici degli alberi sono molto estese…
Alcuni scienziati, hanno scoperto che sotto i nostri piedi c'è un mondo sotterraneo immenso e misterioso : infinite vie biologiche che connettono gli alberi permettendogli di comunicare e trasferire le risorse nutritive tra le diverse piante…come se la foresta fosse un super- organismo simile a un formicaio!

Ma come avviene la comunicazione? La risposta è nascosta nel terreno.



Vi è capitato di andare nel bosco e di raccogliere un fungo? Avete notato i sottili filamenti (ife fungine) che rimangono nel terreno?
…Ecco attraverso quelli!

Nel sottosuolo, le ife fungine formano il micelio che avvolge le radici di tutte le piante e si fondono con esse formando delle vere e proprie alleanze chiamate micorrize.

Attraverso la rete delle micorrize, le ife fungine aiutano le radici degli alberi a estrarre acqua e sostanze nutritive, scambiandosi e ricevendone in cambio gli zuccheri che le piante producono attraverso la fotosintesi.
Pensate che un singolo fungo, nel corso dei secoli, può propagarsi per tantissimi km e collegare nella sua rete interi boschi! La rete è così densa che possono esserci centinaia di kilometri di micelio sotto un solo nostro passo!

In un bosco naturale, gli alberi si consociano tramite le radici, formando un enorme reticolo sotterraneo che agisce proprio come i cavi in fibra ottica di internet.

Da questi centri da cui radici e funghi lanciano i loro cavi attraverso il suolo, si aprono canali per lo scambio e la comunicazione e gli alberi si collegano formando la grande comunità chiamata foresta.

La fitta rete micorrizica, trasmette i segnali di allarme chimico da un albero all'altro, in questo modo i segnali trasmessi da un albero preparano gli alberi vicini al pericolo, li aiuta a scambiarsi messaggi riguardo alla presenza di insetti dannosi, a periodi di siccità... a scambiarsi acqua, sostanze nutritive e ormoni .

Per esempio è stato studiato come la betulla e l'abete comunicassero attivamente fra di loro.
In estate la betulla inviava più carbonio all'abete di quanto questo ne inviasse alla betulla, soprattutto quando l'abete si trovava all'ombra.
In altri periodi dell'anno, era invece l'abete a inviare più carbonio alla betulla, quando questa non aveva le foglie.
Gli scienziati sono giunti alla conclusione, che le due specie non erano in competizione, ma si aiutavano l'una con l'altra e collaboravano fra loro.

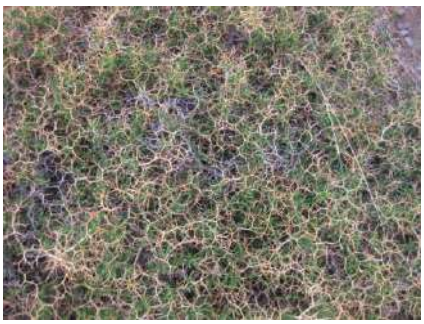
Gli "Alberi Madre"

"La foresta è qualcosa di più di un semplice insieme di alberi".

Le reti micorriziche (come tutte le reti) hanno nodi e collegamenti.
Alcuni scienziati, hanno scoperto che i fili fungini collegano tra loro quasi tutti gli alberi di una foresta, anche di specie diverse.
La scoperta più incredibile è che alcuni alberi rappresentano i nodi principali della rete informativa: sono gli "alberi hub" .
Gli "alberi hub" chiamati più amorevolmente "Alberi Madre" sono le piante più "vecchie" e più grandi della foresta.

Imponenti e maestose, sono vere e proprie matriarche che nutrono le piante più giovani del sottobosco, e non solo i loro figli, ma anche quelli di specie diversa, aiutando specialmente quelli più deboli e fragili.

Attraverso la rete sotterranea di filamenti, gli Alberi Madre inviano le sostanze nutritive alle piante più giovani e più piccole , agli alberi feriti, privi della luce solare o in difficoltà e riducono il proprio spazio radicale per far spazio ai propri figli!



E' stato scoperto che gli Alberi Madre inviano il loro carbonio in eccesso alle piante del sottobosco che le circondano, che così hanno maggiore possibilità di sopravvivere e che …riconoscono anche la loro prole!

Facendo crescere alberi madre, con a fianco piantine proprie ed estranee, si è visto che avvolgono i propri figli con reti micorriziche più estese.
In questo modo gli alberi giovani hanno più possibilità di sopravvivere.
Ogni matriarca è connessa a centinaia di altri alberi e quando gli alberi madre vengono feriti o muoiono, lasciano in eredità una notevole quota del loro carbonio.
Gli imponenti e maestosi Alberi Madre, nel gestire gli scambi tra le piante, proteggono la biodiversità e rendono forte, anzi fortissima, una foresta!

Quando germina in una foresta secolare, un seme entra immediatamente a far parte di una vasta comunità sotterranea di aiuto e collaborazione tra le specie.

Gli alberi giovani piantati dopo il taglio del bosco naturale, invece, "orfani" di radici antiche e dei loro funghi simbiotici, sono molto più vulnerabili alle malattie e alla morte.
Le piantine separate dalle linee di comunicazione sotterranee della foresta hanno maggiori probabilità di morire rispetto a quelle che rimangono in rete.
Non tutti gli alberi dunque, sono uguali.
Abbattere un "Albero Madre" significa togliere memoria e conoscenza alla foresta, significa deciderne la fine.

Amicizia

Gli alberi sono esseri sociali e condividono il nutrimento con i loro simili a volte aiutando i loro concorrenti.

Insieme gli alberi formano una comunità : si aiutano a superare le intemperie del vento e le condizioni avverse, mitigano il caldo e il freddo, creano un ambiente più sicuro e insieme possono vivere a lungo.
Se ogni albero si occupasse solo di se stesso, molti di loro non raggiungerebbero la vecchiaia!
Continui decessi comporterebbero grossi buchi nella canopia, permettendo alle tempeste di penetrare più facilmente e far cadere altri tronchi.
La calura estiva renderebbe il suolo arido. Tutto il bosco ne soffrirebbe…
Per questo perfino gli esemplari malati ricevono aiuto e nutrimento, fino a quando le loro condizioni non migliorano.
Ricordano un branco di elefanti gli alti faggi dalla corteccia grigia-argento che si comportano in questo modo. Anche loro si sostengono fra di loro, aiutando quelli malati e deboli a rimettersi in piedi.
Quando uno di loro muore, gli altri lo lasciano malvolentieri…
Ma perché ?
Ogni albero è prezioso per la comunità e merita di essere tenuto in vita il più a lungo possibile.
Come noi umani : insieme si sta meglio!

***SCHEDA DIDATTICA N.9 -* " Perché sei un essere speciale, e io avrò cura di te"...**

Nelle pagine precedenti abbiamo guardato "dentro" agli alberi, provando a capire come funzionino e quali siano le loro caratteristiche, ma per diventare veri custodi di questi amici silenziosi dobbiamo uscire all'aria aperta e osservarli da vicino, toccarli, giocare con loro.
Nel giardino di casa nostra, a scuola, nei parchi giochi o in campagna, possiamo imparare a capire meglio gli alberi, basta la voglia di andare a trovarli e passare un po' di tempo con loro.

Esercitazione - ***piantare l'albero, molti anni per prendersene cura!***

Cercate un posto dove piantare il vostro piccolo albero.
Lo spazio disponibile dove potrà crescere, di quanta luce disporrà e il tipo di terreno… si allaga facilmente?
Ci sono tanti sassi?
È spesso secco?
Fatevi aiutare da un esperto o un nonno contadino e, dopo avere scelto la pianta più adatta, scavate un buco abbastanza profondo da ospitarne le radici, ma non troppo, per non coprirne il colletto (la parte del fusto più vicina alle radici).
Aiutatela per i primi mesi con un tutore, cioè un palo saldamente piantato vicino alla piantina a cui legarlo per evitare che il vento lo possa abbattere.

La cosa più importante: assicurarsi che il terreno intorno alle radici sia sempre umido, dato che le giovani piantine non hanno radici a sufficienza per raccogliere abbastanza acqua da sole.
Curatelo, osservatelo, cercate di capire i suoi bisogni.
Non dimenticatevi mai di lui, perché crescerà con voi per molto, molto tempo!

ALBERO PARLA ALBERO, BAMBINO PARLA BAMBINO

Ogni albero custodisce i misteri della vita, pronto a svelarli a chi li saprà ascoltare.

I bambini capiscono il linguaggio degli alberi, immaginate allora di rivolgervi a un albero che vi piace e scrivete un pensiero per lui.

GLI ALBERI

In gergo la gente chiama "foglie" le orecchie
è come se sentissero,
come se gli alberi conoscessero la musica
ma la verde lingua degli alberi
è un gergo ben più antico
chi può sapere cosa essi dicono
quando parlano agli uomini
gli alberi parlano albero
come i bambini parlano bambino
Quando un figlio di donna e uomo
rivolge le sue parole a un albero
l'albero risponde
il bambino capisce … J. Prevért

BIBLIOGRAFIA

Bernardini I. - Faremo Foresta – Mondadori

GIONO J. , L'uomo che piantava gli Alberi

Gellini R., Botanica forestale, vol 2, Padova: Cedam, 1983

Gerdol R., La vegetazione delle montagne italiane, Club Alpino italiano;

Cal Comitato Scientifico Centrale, 2008

Domont P. - Zaric N., I segreti del bosco, Locarno: Armando Dadò Editore, 1999

Longo D., Racconti di montagna, Torino: Einaudi editore, 2007

Pelt-Cuny - Vita Sociale e Amorosa delle piante- Vallardi

P. Wohlleben – La Vita segreta degli Alberi- Macro

P. Wohlleben- La saggezza degli alberi-Garzanti

P. Wohlleben – L'Orologio della Natura - Macro

Pignatti S. et al., Ecologia vegetale, Torino: UTET, 1995

Piussi P., Selvicoltura generale, Torino: UTET, 1994

Reisigl H. - Keller R., Guida al bosco di montagna, Bologna: Zanichelli, 1995

Rodd T.e Stackhouse J., Alberi, Milano: Touring Editore, 2008

Salzmann H. - Graf R. e al., La foresta viverla per capirla, Zurigo: WWF, 1982

Šastný K., La vita nella foresta, Milano: Fabbri, 1988

Wwf.kit esplorazione albero

Rigoni Stern M., Arboreto selvatico, Torino: Einaudi, 1990