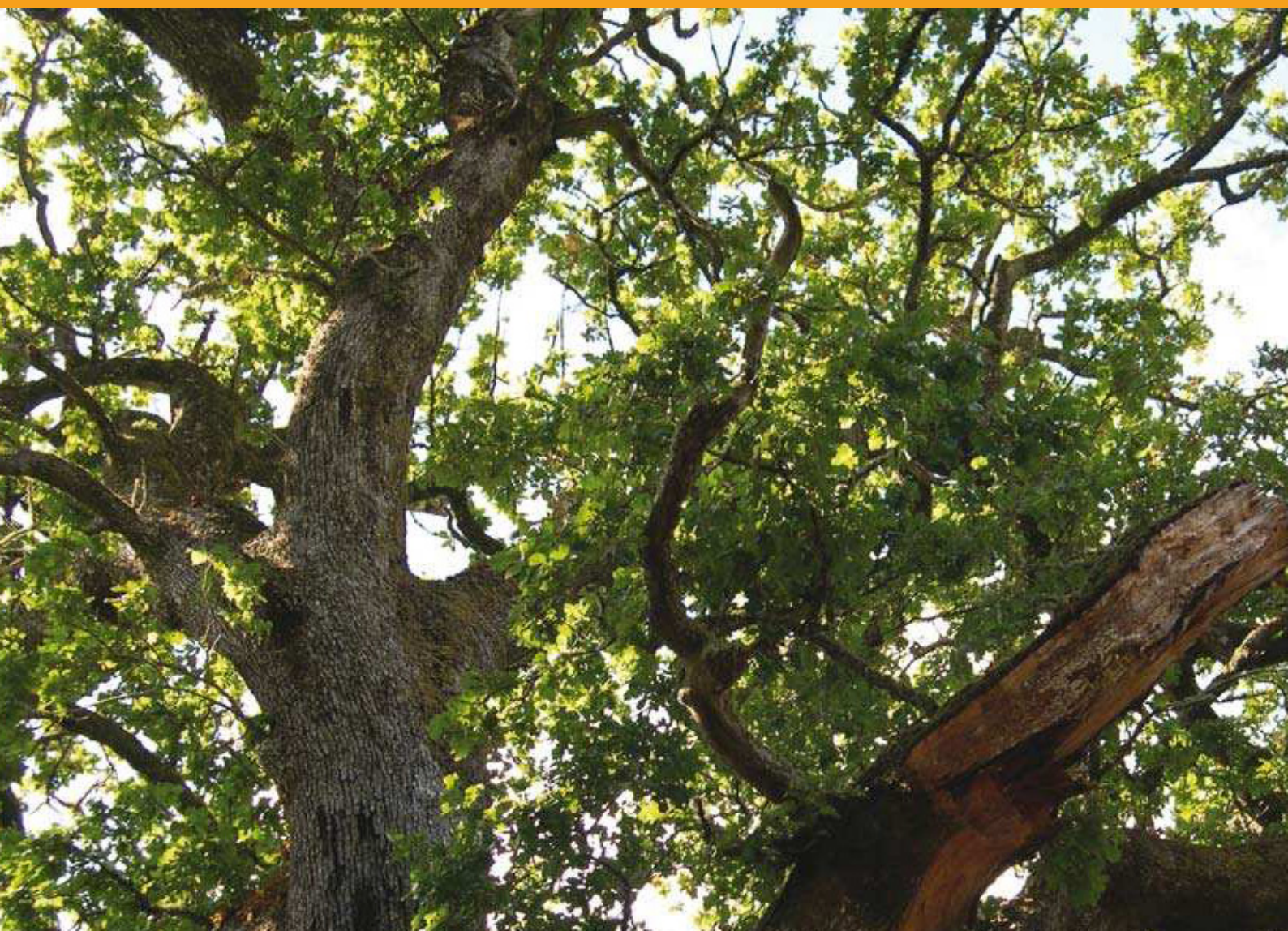
Quaderno del bosco

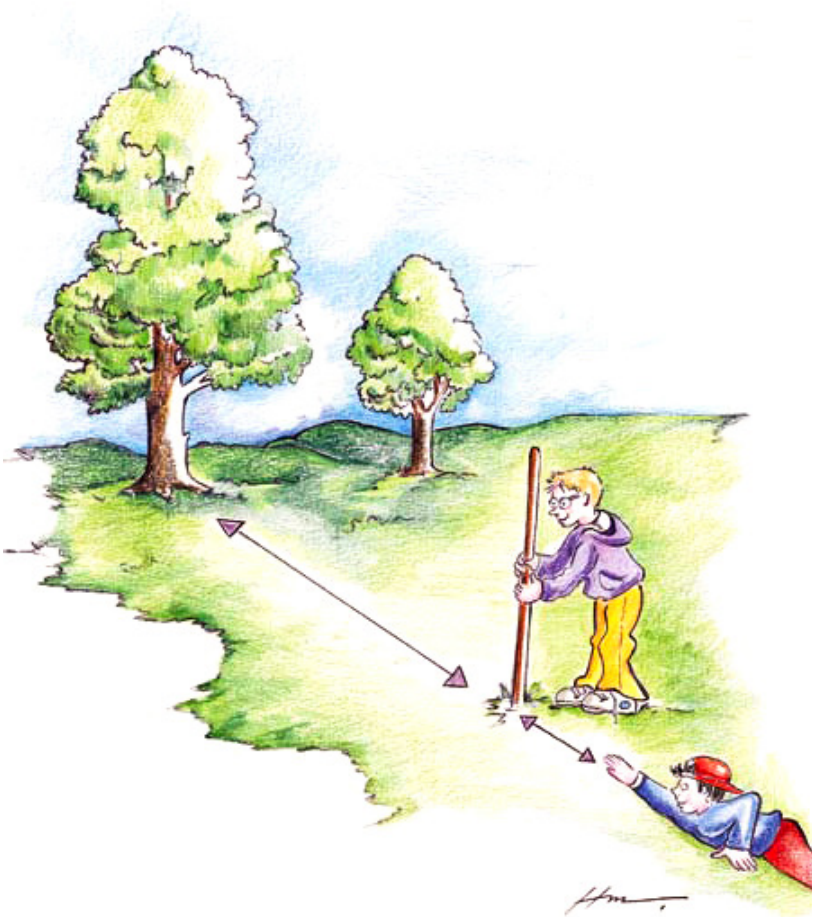
Guida per gli insegnanti della scuola secondaria di primo grado



L’educazione ambientale nelle scuole

Per l’Agenzia Forestas l’educazione ambientale deve tendere a:

- aumentare il grado di conoscenza e di fruizione delle foreste da parte dei cittadini;
- far diventare le foreste gestite dall’Agenzia Forestas un luogo dove promuovere la consapevolezza dell’uso sostenibile degli ambienti naturali anche attraverso azioni mirate di educazione ambientale;
- rafforzare gli aspetti culturali e sociali che sono alla base del rapporto tra uomo e ambiente, recuperando e valorizzando le tradizioni legate alla gestione del bosco e del paesaggio;
- mettere a sistema le strutture realizzate dall’Agenzia Forestas (sentieri, centri-visita, musei, foresterie…) in modo da permetterne la valorizzazione e l’utilizzo a scopo turistico;
- incrementare il potenziale delle foreste sarde in termini di attrattività turistica e di diversificazione dell’offerta per la valorizzazione delle aree interne;
- creare i presupposti per la realizzazione dei progetti previsti dall’Accordo di Programma Quadro, con il Ministero dell’Ambiente, per lo sviluppo sostenibile, definendo un sistema regionale di aree dell'Agenzia dove sia possibile svolgere attività didattiche, ricreative, turistiche, di ricerca scientifica.



Dal protocollo d’intesa tra gli assessorati regionali della Pubblica istruzione e dell'Ambiente, l'Agenzia Forestas e l'Ufficio scolastico regionale.

Introduzione

Gentile insegnante,

il **Quaderno del bosco** che è stato inviato alle classi è uno strumento didattico che l'Agenzia Forestas mette a disposizione delle scuole secondarie di primo grado della regione per promuovere una cultura ambientale in cui il bosco è l'elemento centrale.
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 patrimonio naturale sia pubblico che privato.
Il progetto dell'Agenzia Forestas investe alunni e studenti dei primi anni della formazione, nella consapevolezza che da subito occorre favorire l'esperienza diretta con l'ecosistema foresta; dall'importante approccio emozionale e sensoriale il percorso si delinea in modo da favorire l'acquisizione di conoscenze ma soprattutto di un metodo di osservazione e di indagine della realtà che si farà sempre più preciso e rigoroso.
Esiste un'emergenza ambientale legata a problemi di carattere generale (riscaldamento globale, deforestazione su larga scala delle foreste primarie, perdita di biodiversità, distruzione di habitat pregiati, urbanizzazione di lembi naturali, ...) come pure di natura più locale (il pensiero corre agli incendi, ma anche all'urbanizzazione dei tratti costieri, alla perdita di zone umide, alla frammentazione degli habitat, alla rottura degli equilibri ecologici).
Esiste anche un'emergenza educativa, frutto di un sempre maggior distacco fra le nuove generazioni e l'ambiente naturale, fra i cittadini e il proprio territorio.
È quindi un passo importantissimo la stretta collaborazione fra le Istituzioni scolastiche e l'Agenzia Forestas. Ciascuno secondo le proprie competenze, finalità e metodologie, per convergere agli obiettivi finali: la diffusione della sensibilità ecologica, la conoscenza del proprio ambiente, la scoperta dei segni identitari dei paesaggi forestali sardi, la comprensione dell'importanza del bosco e della macchia. Il bosco come fondamentale elemento della stabilità ecologica, come indispensabile fattore di difesa idrogeologica del territorio dell'isola, come tassello nella costruzione del paesaggio sardo, come spazio per la ricreazione, come efficientissimo filtro dell'atmosfera, capace di catturare un gas serra come l'anidride carbonica e trasformarlo in preziosissima sostanza organica. Il bosco anche come ambiente privilegiato per l'educazione.



In primavera il bosco è una esplosione di luci e colori.

Perché il bosco

Ci sono molti fattori che fanno del bosco un ambiente meritevole della massima attenzione dal punto di vista didattico e che rappresentano un punto centrale nella formazione del cittadino.
Il bosco è il luogo privilegiato per educare o ri-educare all'ambiente i nostri bambini e ragazzi. È forse l'unico spazio vitale che si è riusciti a mantenere in condizioni vicine alla naturalità. Non lo sono i fiumi, privati delle loro acque, non lo sono i laghi, che soffrono per l'eccessivo carico di nutrienti, lo sono sempre meno gli ecosistemi costieri, sottoposti a sfruttamento; a fatica resistono le zone umide, accerchiate dall'avanzata inesorabile della urbanizzazione del territorio. Diventa sempre più difficile ritrovare la dimensione dell'ecosistema continuo, non frammentato ed interrotto, un ecosistema in grado di riprodurre spontaneamente i processi ecologici, di cercare l'equilibrio fra le varie componenti, in una parola di autoregolamentarsi.
Conoscere gli aspetti del bosco, comprenderne i meccanismi che ne regolano la vita, riconoscerne il valore economico ma anche sociale, culturale, biologico, individuarne i pericoli vuol dire avere gli elementi per diventare cittadini coscienti e rispettosi di un bene ambientale preziosissimo.
Anche in una realtà come la nostra vi è sempre meno contatto dei ragazzi con gli ambienti naturali.
In pochi decenni si è trasformato profondamente il rapporto tra uomo e territorio; assistiamo ora ad un progressivo distacco che si fa più profondo nelle nuove generazioni. Da un lato è il risultato positivo della società che si è evoluta, affrancandosi dal duro lavoro manuale, e che dipende meno dall'attività

in campagna e in foresta; in negativo possiamo registrare una perdita in termini di conoscenza, di esperienza, di cultura, ma anche di appartenenza, di riconoscimento anche identitario nel proprio paesaggio culturale e naturale.
Ritornare al bosco, tornare alla natura, in modo guidato nella fase iniziale per poi lasciare spazio e libertà responsabile alla ricerca e alla scoperta è una proposta dai forti aspetti formativi.
Nel bosco i ragazzi possono avere il contatto diretto con gli elementi naturali, esplorare l'ambiente usando tutti i sensi e poi affinando metodi di ricerca, passando dall'esperienza diretta alla comprensione razionale.
Il rapporto emozionale con il bosco è importantissimo e va curato nelle prime esplorazioni con particolare attenzione.
È l'impatto emozionale, forte, con gli elementi che caratterizzano una foresta a segnare poi la voglia, il desiderio, la tensione per scoperte successive. Forme dei tronchi, forme delle foglie, colori, odori, tracce, microrganismi del suolo e giganti della foresta, cavità e frutti. Un mondo affascinante che consente da un lato di utilizzare quei sensi del corpo che sono spesso accantonati o sottoutilizzati, a scapito della vista, vero terminale della società dell'immagine. Scoprire e riconoscere usando olfatto, tatto, udito, gusto rappresenta un modo importante per (ri)dare al bambino ma anche allo studente della secondaria la sua interezza corporea.
I dati sensoriali portano a scoperte, ma anche a riflessioni e domande; nel dibattito scaturiscono possibili risposte che sono ipotesi di lavoro, sulle quali i ragazzi sono disposti a mettersi in gioco da protagonisti per trovare le soluzioni.
Occorre fare quindi il passaggio successivo, quello che porta ogni ragazzo a diventare un esploratore d'ambiente, provvisto di criteri e strumenti d'indagine.
È la ricerca sul campo che ha bisogno di metodo, di un rigore sempre maggiore, di conoscenza e studio. La ricerca, guidata, accompagnata, seguita dai docenti, sviluppa nei ragazzi comprensione sempre più approfondita del ruolo di ogni vivente nel funzionamento dell'ecosistema bosco, della rete di relazioni fra i viventi, dei meccanismi di autoregolazione, degli stretti legami fra fattori, viventi e non viventi. La ricerca sul campo porta anche ad un progressivo affinamento del metodo scientifico d'indagine, una competenza irrinunciabile per ogni cittadino.



Il Quaderno del bosco

Uno strumento, una proposta

Non vinceremo mai la battaglia del salvare specie ed ecosistemi senza creare un legame emotivo tra noi e la natura, perché nessun uomo salverà mai ciò che non ama.
(S.J.Gould)

Il quaderno del bosco che gli studenti hanno ricevuto non vuole essere un ulteriore libro di testo né un manuale tecnico scientifico, né ha l'ambizione di esaurire i temi che si possono affrontare quando si parla di un ecosistema così complesso.
Vuole solo essere un contributo alla conoscenza e uno stimolo all'approfondimento. Di fatto, uno strumento, in parte teorico, in parte operativo, per avvicinarsi alla foresta e comprenderne qualche aspetto. Magari quello ecologico, o quello storico, o quello produttivo o letterario.
Nella brevità dello spazio disponibile c'è il tentativo di offrire agli studenti e ai docenti un ventaglio di argomenti e di attività che possono riguardare più discipline, non solo quella scientifica o quella tecnologica. Il bosco è molto di più; nel **Quaderno del bosco** per gli studenti, sono stati inseriti spunti, idee, contenuti, proposte, avendo ben presente che solo la professionalità dell'insegnante sa rendere significativa per i ragazzi qualsiasi attività.
Non entriamo nel merito della programmazione didattica e della complessità del fare scuola; ma riteniamo che un'azione educativa è efficace se ha una sua coerenza interna, se è affrontata in modo pluridisciplinare, se è sorretta da una comune linea che passa anche dentro l'azione didattica quotidiana.
Così ci è piaciuto pensare che il bosco, oggetto e soggetto privilegiato per l'educazione all'ambiente, alla sostenibilità, alla complessità della vita, potesse essere affrontato i molti ambiti disciplinari, sia sul piano teorico che operativo.
Il quaderno si presenta strutturato in unità distinte anche se i contenuti si richiamano; si possono trattare in modo indipendente e non necessariamente secondo l'ordine con cui si presentano, tranne per l'unità due e tre.
Sono moduli con una struttura che si ripete quasi identica nelle nove proposte. Vengono dichiarati gli obiettivi principali che si propone il lavoro, una scheda che riassume il contenuto, alcune pagine di approfondimento, a volte attività di gioco o di ricerca, e infine il bosco letterario, in cui vengono proposti parti di brani inerenti l'argomento trattato.

Gli argomenti trattati sono nell'ordine:

- **Boschi e foreste**
- **Il bosco e l'ambiente fisico**
- **I viventi e il bosco**
- **La biodiversità**

- **La storia del bosco**
- **Le funzioni del bosco**
- **La produzione**
- **L'incendio**
- **I cambiamenti climatici**

Come si vede ne mancano molti. Il **Quaderno del bosco** per gli studenti è un punto di partenza, non di arrivo. Ogni docente sa costruire moduli altrettanto se non più efficaci e approfonditi. I contributi di tutti al miglioramento della proposta saranno graditissimi.
Allegate al quaderno, una serie di schede operative per la visita in bosco. Anche qui una scelta fra le mille che si possono fare in foresta. Abbiamo pensato a schede strutturate, che lascino meno spazio alla libera interpretazione e siano un po' più vincolanti. Questo da un lato per dare sistematicità all'osservazione, dall'altro per poter confrontare collettivamente i dati in una fase successiva. Il presupposto educativo è che il lavoro in foresta sia solo in parte guidato e molto lasciato alla responsabilità ed alla cura dei ragazzi.

La presente **Guida per gli insegnanti** fornisce informazioni sulle attività didattiche dell'Agenzia Forestas, sui sentieri tematici che l'Agenzia propone, suggerisce indicazioni bibliografiche per approfondire le tematiche affrontate nel Quaderno degli studenti. A tale proposito ricordiamo che una ricchissima fonte di dati, informazioni, foto, video, cartografia, descrizioni e molto altro ancora è presente sul sito www.sardegnaforeste.it e www.sardegnasentieri.it. La **Guida** fornisce inoltre indicazioni di metodo e operative per l'attività in bosco; le finalità per le quali sono state costruite, le modalità di lavoro per la raccolta dei dati, spunti ulteriori per proseguire le osservazioni.

Buona foresta a tutti.



Bosco di conifere al Parco Regionale di Porto Conte-Capo Caccia (SS).

www.sardegnaambiente.it





All'interno del portale della Regione Sardegna, c'è un'area riservata a Sardegna Foreste. All'interno argomenti tecnici, scientifici e didattici forniscono ogni informazione per chi vuole approfondire. I temi sono le foreste, i parchi, la flora e la fauna, le attività dell'Agenzia Forestas.





Molte schede sulle aree protette e sulle foreste, sugli itinerari con cartografia e descrizioni accurate. Utilissime in particolare le schede sulla flora e sulla fauna, estremamente esaurienti.





Accanto ad esse il quaderno da campo, per costruire il taccuino botanico personale. Unitamente al **Quaderno del bosco** per i ragazzi, le schede ed i giochi sui temi botanici formano una base di lavoro operativo completa e stimolante.

Ed ora in foresta

L'esperienza didattica più significativa rimane l'esplorazione del bosco. L'attività in classe è propedeutica, ma nulla sostituisce il valore del contatto diretto con gli alberi, gli arbusti, le erbe, con le tracce degli animali e gli elementi naturali.
Per fare questo ci si può appoggiare ai centri di educazione ambientale di Forestas, dove personale qualificato presta la propria opera per far promuovere la conoscenza dell'ecosistema foresta e far raggiungere ai ragazzi la consapevolezza dell'importanza della sua tutela.
Le schede del quaderno degli studenti sono spunti di lavoro. Sono strumenti e come tali suscettibili di miglioramento e allo stesso tempo parziali. La realtà del bosco è talmente complessa e vasta che avremmo bisogno di centinaia di schede e decine di giorni per raccogliere un numero significativo di dati. Ma ciò non è possibile.
Le schede si possono quindi modificare o sostituire con altre preparate ad hoc, in funzione sia dei bisogni degli studenti, che della programmazione delle uscite, che della tipologia di bosco da indagare. Resta, ad avviso di chi scrive, la necessità di uno strumento guida sul quale i ragazzi registrano le osservazioni con un criterio comune. In tal modo i dati raccolti si possono confrontare e i risultati discutere, avendo un metodo di lavoro riconosciuto ed una terminologia condivisa.



Bosco a Badde Salighes, Bolotana (NU).

Per non rovinare le schede di lavoro durante l'attività in bosco (umidità, cadute accidentali, ecc.) è consigliabile effettuare delle fotocopie.
È consigliabile far portare ad ognuno dei ragazzi un supporto rigido oppure una tavoletta di compensato delle dimensioni di un foglio A4 con una pinzetta ferma-fogli (vanno bene anche quelle per il bucato), o puntine da disegno, per appoggiare le schede durante l'attività di esplorazione. Una volta in classe si possono trasferire i dati sul quaderno, che resta un registro personale del percorso che ogni alunno compie dentro il mondo del bosco.



Preparazione all'uscita

La preparazione all'uscita riguarda:

- **aspetti tecnici:** come l'abbigliamento da campagna, il materiale per scrivere, qualche matita colorata per fare piccoli disegni, la macchina fotografica, eventualmente una bussola, la teca per contenere i fogli, il cibo, l'acqua. Oltre al materiale personale, attenzione anche al materiale collettivo: scatole per inserire i materiale prelevati dal bosco, vecchi giornali per inserire le foglie raccolte, sacchetti di nylon, gessi da forestale, fogli da disegno. Se si vuole fare una lettura quantitativa dei dati stazionali: termometri, barometri, altimetri, piccoli anemometri, igrometri;
- **aspetti didattici:** come la lettura della cartina per individuare il luogo di partenza, il percorso, l'arrivo; una carta di maggior dettaglio che presenti l'area forestale oggetto dello studio, (se si visita un bosco gestito da Forestas si possono trovare dettagliate cartine sul sito www.sardegnaforeste.it), nella sezione: montagne foreste e natura e alcune informazioni sui caratteri della vegetazione, degli animali e dell'ambiente fisico che si va ad esplorare;
- **aspetti comportamentali:** cosa si può fare, cosa non si può fare, cosa non si deve assolutamente fare. Particolare attenzione agli oggetti ed agli elementi del bosco che si possono portare in classe; a tal proposito si può chiedere preventivamente al personale dell'Agenzia Forestas;
- **aspetti sanitari e di sicurezza in generale:** una cassetta di pronto soccorso che contenga garze, bende, cerotti, prodotti disinfettanti, benda elastica, prodotti per intervenire in caso di forti reazioni allergiche a punture di insetti.

Obiettivi

Sono diversificati in funzione del numero di uscite. Con una sola uscita risulta difficile conseguire risultati significativi, per cui l'obiettivo sarà quello di avvicinare i ragazzi all'ecosistema forestale, metterli in condizione di provare e successivamente esprimere le proprie emozioni nel contatto con il bosco. Con alunni particolarmente motivati si può progettare in classe un'esperienza indirizzata alla raccolta di particolari informazioni dall'ecosistema foresta.

Con più uscite gli obiettivi sono più ambiziosi:

- Acquisire la capacità di osservare.
- Saper cogliere analogie e differenze.
- Saper riconoscere alcune specie forestali importanti.
- Saper riconoscere ed indicare gli elementi costitutivi di un ecosistema.
- Saper analizzare un ecosistema scomponendolo in singole parti.
- Scoprire le relazioni fra i viventi di un bosco.
- Comprendere l'importanza delle piante per la vita degli animali.
- Comprendere l'importanza dei decompositori per il funzionamento dell'ecosistema.
- Sapersi muovere in modo corretto in un bosco.

Sequenza didattica

Lavoro in classe di preparazione all'uscita, con lettura delle cartine stradali per individuare il percorso e l'arrivo e di carte tecniche per individuare il bosco ed eventualmente il centro di educazione ambientale. Una ricostruzione del percorso si può già fare nella scheda

Progettiamo la partenza

- Appena arrivati, presa di "contatto esterna" con l'ambiente per cercare di capire dove si è arrivati ed avere uno sguardo d'insieme.
- Distribuzione e compilazione individuale della scheda **Diario della visita al bosco**.
- Se ci sono le condizioni minime come il tempo, l'interesse, le condizioni e i materiali, si possono effettuare le misurazioni quantitative con gli strumenti meteo, la bussola, l'anemometro e l'altimetro.
- È una fase importante questa raccolta di dati, che va preceduta da una stima sensoriale da parte di ogni singolo studente. Il confronto fra la percezione e la misurazione si fa sul posto, sarà poi oggetto di discussione in classe.
- Si effettua la visita al centro di educazione ambientale o alla caserma forestale laddove sia prevista.
- Le osservazioni sull'**ambiente bosco e i suoi caratteri fisici** si possono fare in questo momento se il bosco da visitare e da esplorare si vede dal punto di arrivo. Altrimenti si lascia in sospeso e si completa al momento opportuno.
- La carta topografica del bosco può essere distribuita in questo momento oppure in classe in fase di programmazione.
- Si passa poi all'esplorazione del bosco.

L'esplorazione può essere guidata dal personale dell'Agenzia; in tal caso la sequenza didattica terrà conto di quanto concordato. Oppure può essere guidata dagli insegnanti utilizzando eventualmente le schede del quaderno. In tal caso si consiglia di:

- Fare una esplorazione collettiva del bosco da osservare.
- Individuare un punto di raccolta



I licheni sono indicatori dello stato di salute dell'aria. La loro presenza testimonia un'alta qualità ambientale.

che sia visibile e dal quale poter controllare i movimenti degli alunni.
- Spiegare cosa gli alunni andranno a cercare ed osservare.
- Distribuire la scheda sull'osservazione da seguire.
- Costituire gruppi di due-tre alunni.
- Definire i confini fisici e di tempo della ricerca.
- Attendere il rientro, ascoltare le relazioni sui dati raccolti, iniziare una prima discussione, evidenziare i risultati più significativi, mettere in luce gli aspetti problematici.

Indicazioni per le schede

L'ambiente bosco: inquadramento naturalistico

La scheda si propone l'obiettivo di una prima presa di contatto con il bosco. I ragazzi sono chiamati a percorre un breve tratto nel bosco, a piccoli gruppi, per raccogliere alcune informazioni in merito ai rapporti fra gli alberi presenti e individuare la composizione. Occorre mettere in esercizio sia lo spirito di osservazione sia la capacità di interpretazione personale e di stima visiva rispetto alle richieste delle singole domande. Nella fase di discussione verranno messe in evidenza anche le conoscenze su strati e forma della foglia.

Un albero

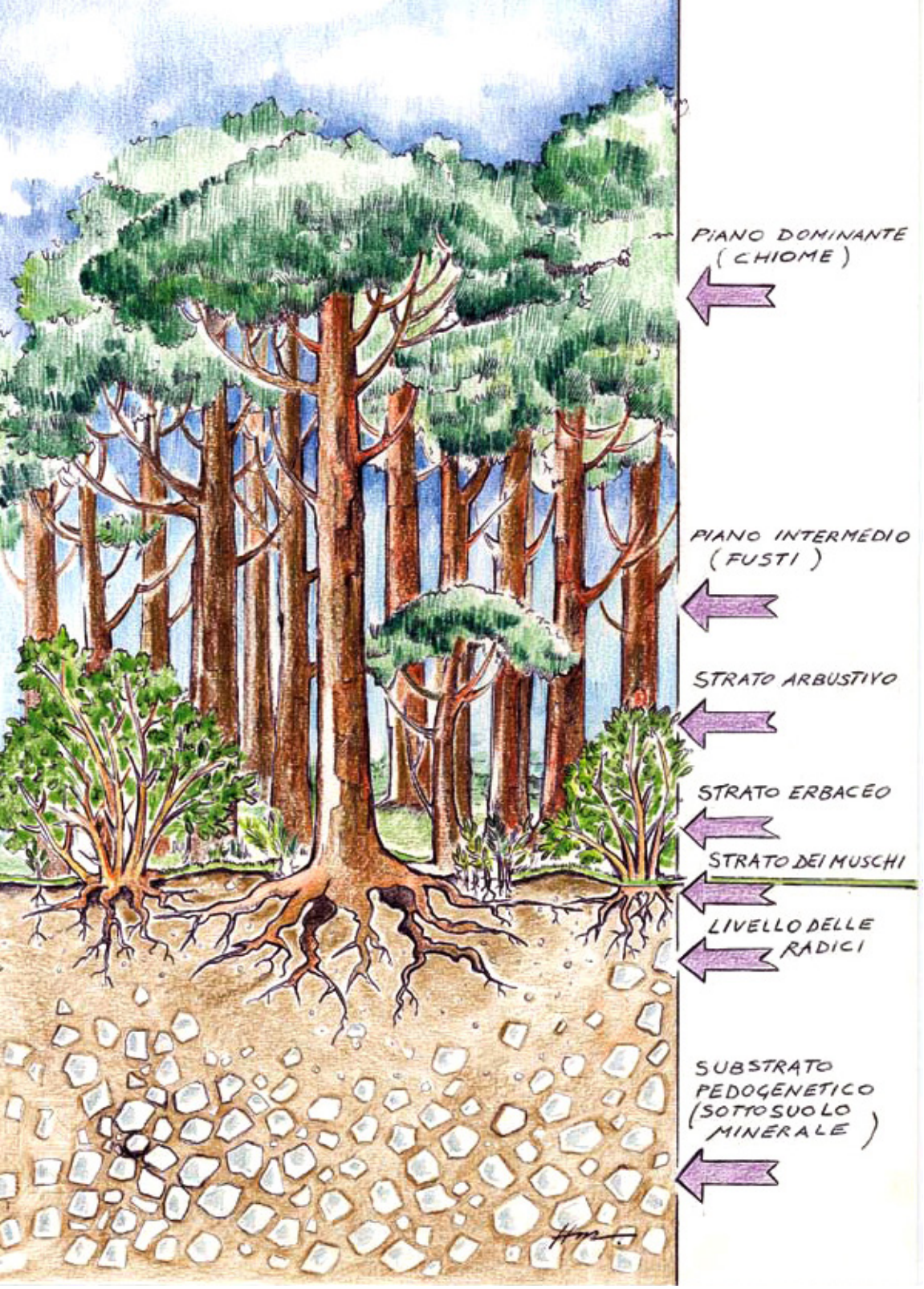
Le emozioni che fornisce una grande pianta sono molteplici. In regione non è difficile imbattersi in patriarchi vegetali. Anche se non troviamo un albero suggestivo e carico di storia, è comunque importante fermare i ragazzi un po' di tempo ad osservare i mille aspetti di una pianta. La scheda è libera e lascia alla sensibilità ed alla intelligenza di ogni studente la descrizione con le parole e il disegno. Si può anche accoppiare a questa attività la ricerca dell'età con il metodo che viene spiegato nella apposita scheda.

Intervista all'operatore dell'Agenzia Forestas

Un momento che può rappresentare l'inizio o anche la fine della attività sul bosco. Si può eseguire in classe. Nella fase di preparazione all'incontro, come pure durante l'intervista è molto probabile che la scheda si riveli incompleta. Quella presentata è indicativa e di carattere generale; le situazioni ambientali sono spesso così diversificate da richiedere integrazioni. Pensiamo solo agli aspetti faunistici e i temi legati alla tutela della biodiversità. Nei boschi dove la presenza del cervo è significativa, l'attenzione va di conseguenza a centrarsi su questa dimensione.

Osserviamo gli strati del bosco

La scheda prevede una attenta ricognizione dello spazio verticale di un bosco. Ad ogni gruppo di ragazzi va assegnato uno spazio ben definito e la richiesta di una attenta esplorazione.
I vari piani del bosco vanno accuratamente osservati per cogliere gli aspetti di relazione fra gli elementi fisici come la luce e le piante, e i rapporti fra i viventi.



Non è semplice trovare boschi che abbiano tutti gli strati ben rappresentati. Soprattutto se le chiome degli alberi dominanti hanno occupato tutti gli spazi. Ogni situazione pone domande e offre ricchezza di analisi e interpretazione ed è ciò che il lavoro vuole stimolare.
Le domande finali possono essere prese in considerazione in bosco, meglio se in presenza di un adulto, o successivamente in classe. Vanno descritte le riflessioni che portano alle risposte per verificare se l'alunno è riuscito ad immedesimarsi nell'animale che deve vivere in quel determinato bosco.

La valutazione finale ha un carattere soggettivo, dipendendo dal grado di attenzione, di sensibilità, di approfondimento di ogni ragazzo. Vale come tentativo per far ragionare i ragazzi sulle varie funzioni che assolve un bosco e sulla complessità dell'analisi di un ecosistema.
Si può richiedere anche una personale rielaborazione, che può essere sostituita (ma non ha lo stesso fascino) da una foto digitale.

Gli strati del bosco

L'analisi della scheda precedente è qualitativa. Un modo molto efficace di studiare il bosco è ricavare alcuni dati sulla disposizione verticale e orizzontale del bosco attraverso misure e stime. Il lavoro è da eseguire in gruppi di tre-quattro studenti e richiede una scelta accurata della zona da analizzare.
Serve una corda lunga una ventina di metri, ad ogni metro un nodo vistoso o del nastro colorato. Un capo della corda viene fissato ad un albero, si sceglie una linea retta e si lega l'altra estremità ad un successivo albero.
Sulla scheda si riporta un simbolo per ogni pianta che si trovi vicino alla corda (distanza un metro, massimo due) a sinistra e a destra della corda. Per la stessa pianta lo studente deve stimare anche quanto può essere alta e disegnarla nel rettangolo grande, cercando di rispettare l'ampiezza delle chiome.

Alla scoperta delle tracce

Andando in bosco il desiderio di ogni ragazzo è di fare incontri interessanti con gli animali, in special modo i grandi erbivori come il cervo o i mammiferi predatori. Tutto ciò è difficile perché la loro osservazione richiede il più assoluto silenzio, la più accurata mimetizzazione, molto tempo a disposizione e una precisa conoscenza delle abitudini degli animali.
La scheda si limita a proporre una ricerca delle tracce eseguendo una attenta ricognizione dello spazio soprattutto orizzontale di un bosco. Senza però trascurare l'osservazione dei tronchi per individuare nidi o fori praticati dai picchi.
L'esplorazione del bosco può essere libera e non limitata ad uno spazio o ad una superficie definita a priori. Può succedere che più gruppi di ragazzi passino per gli stessi luoghi, ma non essendo quantitativa l'analisi rimane comunque valida.
L'attività prevede l'uso dell'udito, della vista e, in casi particolari, dell'olfatto.
Occorre prevedere anche la raccolta di note e disegni personali, come pure dei segni e delle tracce, che possono essere portate a scuola (chiedere sempre prima agli operatori Forestas).
In classe il materiale raccolto va riordinato, classificato, catalogato.
La quantità delle tracce e dei segni di presenza e la loro variabilità darà origine all'importante riflessione sulla biodiversità.
È una fase importante anche la raccolta delle emozioni suscitate dall'attività.

Incontri

Può succedere di incontrare un animale. In tal caso lo studente dovrà riportare nei riquadri alcune informazioni. Nel caso lo conosca può mettere il nome; altrimenti si limita a fare uno schizzo e andare poi a cercarne il nome sui libri con l'aiuto dell'insegnante o dell'esperto ambientale. Anche se sono gli animali di grossa taglia che provocano le emozioni più forti, occorre

insistere sull'importanza di ogni essere vivente per la vita del bosco. Così un piccolo insetto, una larva, un'ape, un ragno sono tasselli indispensabili per il funzionamento dell'ecosistema. L'attenzione va quindi messa sugli aspetti che sembrano minori e meno gratificanti sul piano personale; arrivare a capire come l'insignificante sia in realtà molto significativo introduce alle schede successive

La decomposizione delle foglie

Una delle esperienze più stimolanti e particolari è l'osservazione della lettiera. Occorre sistematicità, cura, spirito di osservazione. Si tratta di scegliere un tratto di superficie con buona copertura di foglie morte e un buon grado di umidità. Cominciare a toglierle con attenzione ed osservarle. Man mano che la ricerca procede, si potrà osservare la progressiva degradazione delle foglie. Migliaia di piccoli esseri si muovono fra il fogliame, funghi si attaccano ai rametti e alle foglie, decomponendone le parti più tenere. Se siamo fortunati si arriva a trovare delle vere e proprie opere d'arte.
Arrivati all'humus gli studenti sono chiamati ad osservare il colore, usare le mani per sentire il livello di umidità, annusarlo per sentire il forte odore di funghi e muffe che emana. Insieme a queste operazioni non sfugge la considerazione di quale lavoro importante siano in grado di fare i minuscoli esseri che popolano questo mondo della materia morta.

La ceppaia

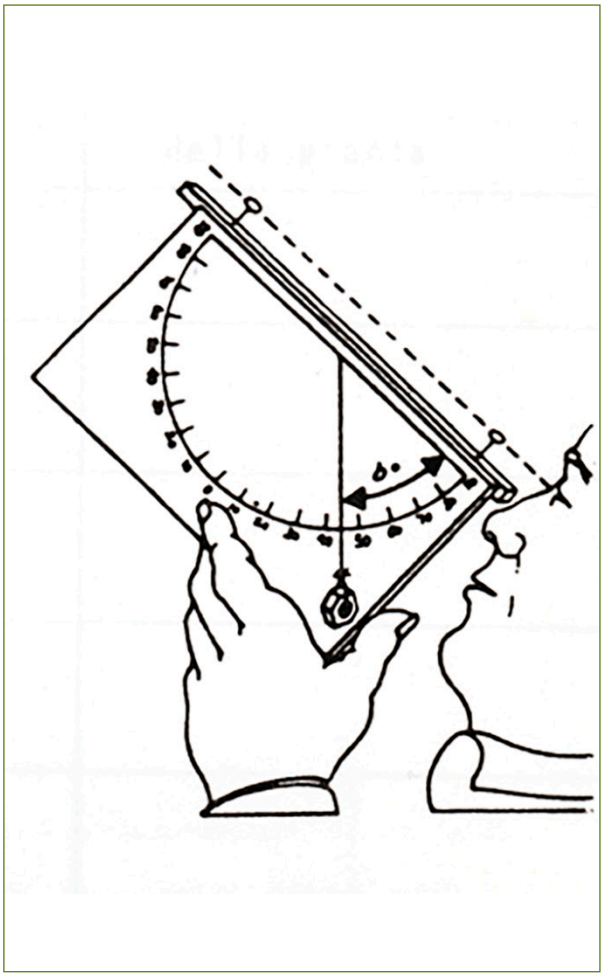
Per completare questo lavoro servono due condizioni: la presenza di almeno un tronco in fase di marcescenza o più ceppaie in stato di decomposizione. Meglio se sono marcate le differenze fra i vari stadi dei processi di mineralizzazione della sostanza organica. Osservare una ceppaia o un tronco che si sta decomponendo permette di capire il segreto del bosco. E' il lavoro di milioni di minuscoli esseri che permettono alla vita il suo ciclo continuo.
Con il permesso degli operatori Forestas si può attivare l'esplorazione guidata del tronco o della ceppaia. Far spostare con delicatezza un pezzo alla volta, cominciando dalla corteccia e cerca di vedere quanti più animaletti possibile.
Se sono lenti, raccoglierli usando delicatezza e metterli in una capsula Petri per osservarli meglio.
Si può cercare di ricostruire anche le catene alimentari presenti nel tronco.
Altra osservazione su una ceppaia può riguardare la presenza e il ruolo di funghi, muschi, licheni, muffe.



La situazione ideale per la misurazione dell'altezza di un albero. Terreno piano e punta ben visibile.



La figura mostra come si usa il goniometro con il filo a piombo; l'occhio punta verso la cima dell'albero. Il filo a piombo segna 45°: siamo nel punto giusto per fare le misurazioni con la corda metrica.



Il clinometro si può facilmente costruire con un goniometro, un dado e una cannuccia, e funziona se il terreno attorno all'albero è pianeggiante.

Altezza dell'albero

Sul **Quaderno** vengono proposte due soluzioni al problema della lettura dell'albero. Presentiamo ora terzo metodo. Serve un clinometro, una corda metrica, tre ragazzi. La pianta deve essere in un terreno pianeggiante.
La sequenza operativa prevede di allontanarsi di un certo numero di metri, puntare verso la cima dell'albero una estremità del goniometro; far controllare da una seconda persona la corda del filo a piombo: fermarsi se segna 45° (gradi), altrimenti avanzare o indietreggiare fino a che il filo segna 45°; fare un segno per terra; da quel punto si misura la distanza dell'albero; sommare alla distanza misurata l'altezza del ragazzo: si ottiene l'altezza dell'albero.



I tronchi tagliati si prestano alla lettura degli anni della pianta. Non tutte le specie hanno gli anelli molto evidenti. Le aghifoglie hanno il legno autunnale molto più marcato rispetto a latifoglie come il leccio o la sughera ed il compito è facilitato. La superficie della sezione va levigata con cura prima di procedere alla lettura.

Età dell'albero

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.
Si può fare in modo più veloce anche se non proprio preciso: misurare la circonferenza di una pianta e dividere la misura (presa in centimetri) per 2 se si tratta di una latifoglia, per 2,5 se si tratta di una conifera. Il calcolo è solo indicativo in quanto le piante hanno ritmi di accrescimento diversi in funzione delle condizioni stazionali, dei rapporti di competizione con altre piante, di momenti di difficoltà dovuti a incendi o attacchi parassitari.
Accanto all'attività in foresta, con i limiti sopra descritti, è molto interessante anche una esperienza di lettura in aula di un tronco tagliato.
Sul **Quaderno del bosco** per gli studenti c'è un esempio di analisi di una sezione. Si può ripetere con una sezione reale, facendo ragionare sui motivi possibili del rallentamento o dell'aumento di spessore degli anelli.
Con un esame più dettagliato si possono misurare le distanza fra intervalli (per esempio ogni 5 anni) e poi riportare le misure su un grafico cartesiano.

Facciamo un po' di calcoli

Una domanda che ricorre spesso riguarda la determinazione della massa arborea. Abbiamo inserito nel testo i concetti di biomassa e di carbonio catturato dalle piante. Si può cercare di avere un'idea approssimativa, delimitando un'area e misurando gli alberi all'interno. Si usano i gessi da forestale per segnare le

piante esterne, oppure usando una a corda lunga almeno 60 metri che delimita l'area. In questo modo sui può avere un'area di 200-300 m^2 di superficie.
La forma dell'area non è importante; e nemmeno la definizione esatta delle dimensioni. Conta di più il metodo utilizzato. Per un'area rotonda si decide il raggio, dieci metri sono sufficienti, e poi tirare la corda verso una direzione. Segnare gli alberi più vicini che sono fuori dai dieci metri. Tornare indietro a fare lo stesso percorso in una direzione che porti a segnare alberi in continuità con i precedenti. Così fino alla chiusura del cerchio. Per trovare in modo approssimativo il volume di un albero si misura la circonferenza ad un'altezza di un metro circa. Poi si moltiplica il risultato per se stesso e si divide per diecimila. Ottenuto il dato, si cercano le informazioni per conoscere le specie all'interno dell'area, la loro percentuale di acqua, la percentuale di carbonio contenuto (di solito il 50% della biomassa), la quantità di anidride carbonica che emetterebbe quella superficie se venisse bruciata.
Il rapporto numerico è: 1 grammo di biomassa=0,5 grammi di C = 1,83 grammi di CO_2 (il carbonio si lega all'ossigeno dell'aria).

L'intervento dell'uomo

L'ultima scheda parla di segni dell'uomo. L'uomo interviene sul bosco da secoli. Dal bosco ha tratto e ricava ancora molti prodotti. Non sempre però il suo rapporto è corretto. L'indagine proposta vuole mettere lo studente nelle condizioni di raccogliere dati e valutare gli effetti dell'azione dell'uomo sul bosco. Ci sono azioni positive come rimboschimenti, difesa delle piccole piante dai morsi degli erbivori, costruzioni di laghetti artificiali, piazzole per elicotteri, torrette antincendio che nella scheda non sono riportate. Si possono aggiungere prima o controllare se l'eventuale presenza di tali manufatti sia stata colta dai ragazzi e se ne hanno compreso il significato e l'importanza.

Erbario del bosco

Non è stata inserita una scheda apposita per rilevare le specie presenti nel bosco. La conoscenza delle specie è una fase molto importante ma sulla metodologia di riconoscimento e di raccolta la letteratura è ormai esaustiva. La competenza professionale degli accompagnatori e dei docenti su questo aspetto, le particolarità e le differenze marcate sono elementi che hanno portato a questa scelta.
Possiamo solo suggerire la tecnica del ricalco delle foglie con gessi che permette poi di incollare le immagini conservando le caratteristiche come margini, disposizione dei vasi, forma del picciolo, forma del lembo fogliare. Tali immagini possono servire in classe per lavori di classificazione e costruzione di cartelloni.
Se si raccoglie il materiale vegetale, esso va trattato invece in modo da consentire l'essiccazione delle foglie.
Si può costruire un tipo di pressa efficace con due fogli di compensato multistrato, con viti e galletti sistemati ad ogni angolo: girando i galletti i due fogli si avvicinano premendo insieme la carta con le piante.

Agenzia Forestas

La scuola come settore privilegiato per la realizzazione di iniziative per la conoscenza della natura e del valore della biodiversità. Le foreste come "aule all'aperto" dove estendere l'attività di scoperta dei temi ambientali.

Il programma dell'Agenzia Forestas in tema di Educazione Ambientale

L'Agenzia Forestas ha avviato un complesso e articolato programma di intervento per innovare la strategia di gestione e di valorizzazione del patrimonio forestale della Sardegna. In particolare risulta prioritario favorire la conoscenza e la fruibilità delle foreste e delle strutture realizzate nei compendi forestali che costituiscono una risorsa per la Sardegna e per promuovere lo sviluppo delle economie locali.
L'idea prende spunto dall'esigenza di rafforzare il rapporto tra i cittadini e l'ambiente, aumentando la consapevolezza sui temi della sostenibilità e dell'equilibrio tra gestione delle risorse naturali e sviluppo.
In questo senso assume particolare rilievo la necessità di individuare e valorizzare gli aspetti tradizionali, legati alla gestione del bosco e delle economie locali, recuperando le identità e il ruolo delle comunità. Le scuole potranno costituire l'ambito preferenziale dove promuovere un approccio multidisciplinare che consenta di far diventare le foreste e le altre aree gestite dall'Agenzia Forestas delle "aule all'aperto" dove estendere l'attività di scoperta e approfondimento dei temi sia ambientali che socio-economici.



Il bosco di tassi secolari di Sos Nibberos è un ambiente di straordinaria importanza scientifica, storico-culturale e paesaggistica. I tassi hanno fino un metro di diametro e altezze sui 15 metri. Occupa una superficie di sette ettari all'interno della Foresta Demaniale Monte Pisanu. E' stata dichiarato "monumento Naturale" nel 1994.



Estrazione della sughera in Goceano.

Archivio Agenzia Forestas

Progetto Inforesta

Sistema diffuso di informazione ed educazione ambientale sulle foreste della Sardegna

Inforesta è un progetto dell'Agenzia Forestas e dell'Assessorato Difesa Ambiente della Regione Sardegna che ha come finalità quella di contribuire alla attività di informazione, divulgazione, sensibilizzazione ed educazione ambientale.
L'iniziativa è rivolta alle scuole e alle associazioni impegnate nella realizzazione di attività didattiche sui temi ambientali. Il programma formativo affronta sei aree tematiche e si sviluppa attraverso una rete di sentieri didattici dislocati all'interno delle principali foreste demaniali, gran parte delle quali ricomprese nella rete ecologica regionale della Sardegna. Una rete di Centri Servizi, dislocati nelle foreste interessate al programma, fornisce il supporto logistico necessario. Centri servizi e sentieri didattici.
I Centri Servizi sono le strutture di riferimento all'interno delle foreste inserite nel circuito. Nell'ambito del progetto i Centri Servizi vengono utilizzati nelle attività di formazione, per le quali sono state predisposte aule informatiche, centri di documentazione e aree dedicate alle esposizioni.
I centri, dai quali si dirama la rete dei sentieri, forniscono le guide specializzate nell'esposizione dei temi didattici, progettati in funzione delle caratteristiche ambientali e socio-culturali di ciascuna foresta. Il CEEA, Centro di Esperienza e di Educazione Ambientale di Monte Arrubiu (Dolianova), coordina la rete dei "Centri Servizi".



Foresta di Anela (SS)
Area di Ristoro

Temi didattici

Sono sei le tematiche didattiche individuate per i sentieri del progetto InForesta; in ciascun sentiero ci si può soffermare per approfondire i percorsi interdisciplinari che maggiormente lo caratterizzano. I temi si richiamano agli elementi del paesaggio, inteso come parte integrante della storia e della cultura dei luoghi e delle popolazioni, alle emergenze naturalistiche e alle problematiche della conservazione e della tutela dell'ambiente naturale.

- **I paesaggi naturali e culturali delle foreste**
  L'ambiente naturale e gli habitat; la lettura e l'interpretazione del paesaggio; la storia e la cultura nelle tradizioni e nelle attività produttive legate al bosco.
- **I segni del passato**
  Insediamenti archeologici e storici nelle foreste; le foreste sarde nella storia: lo sfruttamento dei boschi nell'800, le utilizzazioni forestali e le carbonaie; le vie dei carbonai e della transumanza.
- **La conservazione della biodiversità**
  Le foreste come sistemi complessi; i boschi da seme; le specie endemiche e gli areali; le liste rosse delle specie a rischio; i bioindicatori.
- **I rischi per l'ambiente forestale**
  Il problema del pascolo in foresta: modelli di gestione silvo-pastorale compatibile; gli incendi boschivi e la trasformazione degli habitat: verso la semplificazione e l'impoverimento degli ecosistemi.
- **La gestione integrata della foresta e la valorizzazione delle risorse**
  Ecosistemi e agroecosistemi; la gestione multifunzionale del bosco; gestire per proteggere, per produrre, per fruire.
- **Gli interventi a favore della foresta**
  Interventi di ripristino e il recupero degli ecosistemi forestali; la rinaturalizzazione nei boschi misti a latifoglie e conifere non autoctone; l'importanza di una corretta comunicazione e sensibilizzazione sui temi della conservazione.

Centri servizi

I centri servizi sono i luoghi di accoglienza all'interno delle foreste demaniali. La base logistica da dove partono i sentieri naturalistici, progettati sui temi didattici del sistema Inforesta. Dispongono di aule e aree attrezzate per la formazione. Quello di Monte Arrubiu rappresenta il centro di coordinamento dell'attività.

- **Limbara Sud – Berchidda SS**
  Un paesaggio suggestivo, caratterizzato dai graniti che originano una morfologia accidentata e molto movimentata: grandi massi che sembrano in equilibrio precario, su cui solo i mufloni possono saltare.
- **Porto Conte - Alghero SS**
  Il vento tra gli alberi, il mare nelle burrasche dell'inverno, il grido del falco e del gabbiano, il fruscio delle ali degli stormi di colombi, il raglio degli asini selvatici, un ramo spezzato da un daino che si nasconde nella macchia. Sono questi i suoni di questo luogo.
- **Monte Pisanu - Goceano SS**
  I boschi di Monte Pisanu fanno parte, insieme a quelli di Fiorentini e Anela, del più vasto complesso forestale del Goceano. Foreste storiche" della Sardegna, acquisite al demanio statale nel 1886.
- **Montes - Orgosolo - NU**
  Dalla Caserma Forestale "Ilodei Malu", attraverso la principale via d'accesso al Supramonte di Orgosolo. Una pista all'interno di un bosco ceduo di leccio, originatosi negli anni successivi all'incendio del 1931 che distrusse la foresta originaria.
- **Barigadu - OR**
  Un complesso forestale di grande valenza ambientale e paesaggistica. Da questo cantiere si snoda il sentiero didattico n. 5 che affronta temi didattici "I paesaggi naturali e culturali" e "I segni del passato".
- **Montarbu - Lanusei - OG**
  Fra le antiche carbonaie e "is coras" utilizzate in passato per irrigare gli orti. Un sentiero che attraversa le falesie dove trarre spunti per una ricerca sulla geologia della Sardegna.
- **Pantaleo - Nuxis - CA**
  Sulle vie del legno. Un itinerario che inizia dal Centro servizi del Cantiere "Pantaleo" ricavato dalle antiche costruzioni della Compagnia Francese "des Forges et Acieries" nei primi decenni del 1900 e utilizzate in passato per ospitare il personale impiegato nella fabbrica di distillazione del legno.
- **Mont'Arrubiu CA**
  Il Centro di Esperienza e di Educazione Ambientale (CEEA) di Monte Arrubiu (Soleminis) rappresenta il Centro di Coordinamento dell'attività di informazione, sensibilizzazione, divulgazione ed educazione ambientale.

Sentieri didattici

L'Agenzia Forestas ha predisposto una rete di sentieri didattici dislocati all'interno delle principali foreste demaniali; ogni sentiero affronta una o più tematiche legate ai temi dell'educazione ambientale.

Sentiero didattico	Centro servizi	Foresta demaniale	Temi	Percorso
Sentiero didattico n. 1: Monte Limbara Sud	Locale presso l'Ufficio Forestale per l'accoglienza, punto di informazione e consultazione e organizzazione logistica dell'attività; locale per gli allestimenti; giardino botanico.	Questa foresta è in gran parte coperta da macchia mediterranea mesofila, boschi di ceduo di leccio e giovani rimboschimenti.	Segni del passato. Insediamenti archeologici e storici nelle foreste. Le foreste sarde nella storia: lo sfruttamento dei boschi nell'800, le utilizzazioni forestali e le carbonaie. Le vie dei carbonai e della transumanza.	Località: Vivaio - Stazzu di Ziu Daniele. Percorso: anulare, km 1,330, pendenza bassa (500 – 580 m slm), difficoltà bassa, tempo di percorrenza 80' a passo lento. Area di sosta: attrezzata con tavoli e panche in località Vivaio.
Sentiero didattico n. 2: Porto Conte	Il Centro Servizi è costituito, momentaneamente, da un locale all'ingresso della foresta in cui si possono avere le informazioni essenziali sulle particolarità della foresta e sui percorsi dal personale della foresta medesima.	La Foresta Demaniale Porto Conte si estende nei territori comunali di Sassari e di Alghero e ha una grande importanza naturalistico e ambientale per la presenza di diverse specie floristiche e faunistiche di particolare interesse scientifico.	Paesaggi naturali e culturali delle foreste. Segni del passato. Conservazione della biodiversità.	Località: Cala longa – Cala della barca. Percorso: anulare, km 1,7. Pendenza: pianeggiante. Difficoltà: molto bassa. Tempo di percorrenza: 45' a passo lento. Area di sosta: attrezzata con tavoli e panche in località Prigionette.
Sentiero didattico n. 3: Monte Pisanu	Sezione Monte Pisanu. Locale presso l'Ufficio Forestale di Bono come accoglienza, punto di informazione e distribuzione di materiali illustrativi sulla foresta e sul sentiero; Sezione Fiorentini. Due locali in località Sa Pruna presso l'Ufficio Forestale di Bultei come accoglienza, punto di informazione e distribuzione di materiali illustrativi.	La Foresta Demaniale Monte Pisanu è un possedimento demaniale dal 1886. Al suo interno si possono ammirare tassi plurisecolari, rari endemismi, boschi di roverella e formazioni miste di leccio e sughera.	Paesaggi naturali e culturali delle foreste. Gestione integrata della foresta e la valorizzazione delle risorse. Segni del passato.	Località: Funtana e' code – Su Castannarzu Percorso: lineare, km 1 Pendenza: moderata con tratti pianeggianti Difficoltà: molto bassa Tempo di percorrenza: 45' a passo lento Area di sosta tavoli e panche: nella prima metà del sentiero.

Sentiero didattico	Centro servizi	Foresta demaniale	Temi	Percorso
Sentiero didattico n. 4: Montes - Orgosolo - NU	Ubicato presso la struttura centrale della Caserma Forestale in località Funtana Bona; accoglienza, informazione e distribuzione di materiali illustrativi sulla foresta e sul sentiero; consultazione e organizzazione logistica dell'attività.	La foresta di Montes ospita una lecceta d'alto fusto plurisecolare unica nel bacino del Mediterraneo per estensione, fisionomia, caratteristiche ecologiche e paesaggistiche.	Paesaggi naturali e culturali, Segni del passato.	Località: Funtana Bona – Monte Fumai Percorso: anulare, km 2,0 Pendenza media (1085 – 1316 m slm) Difficoltà: media Tempo di percorrenza: 80' a passo lento Area di sosta: attrezzata con tavoli e panche in località Funtana Bona.
Sentiero didattico n. 5: Barigadu	Locale per l'accoglienza, punto di informazione e distribuzione di materiali illustrativi sulla foresta e sul sentiero, consultazione e organizzazione logistica dell'attività e per gli allestimenti.	Il complesso forestale è costituito da sugherete e da macchia, con presenza di fauna di grande interesse scientifico. È in gestione alla Regione, con la volontà di tutelare nel migliore dei modi un patrimonio di così grande valenza ambientale e paesaggistica.	Segni del passato, Paesaggi naturali e culturali delle foreste.	Località: Su Murtorgiu . Assai Percorso: lineare 2,0 km Pendenza: pianeggiante Difficoltà: molto bassa Tempo di percorrenza:80' a passo lento Area di sosta: attrezzata con tavoli e panche in località Assai.
Sentiero didattico n. 6: Montarbu	Ubicato presso la Caserma Forestale "Ula", utilizzato come aula didattica per l'accoglienza, l'informazione e la distribuzione di materiali illustrativi sulla foresta e sul sentiero.	La Foresta di Montarbu ha rilevante valenza naturalistico-ambientale, le sue caratteristiche morfologiche, la presenza del bosco e il regime protezionistico vigente da tanto tempo, hanno impedito la scomparsa di molte specie sia animali che vegetali. Inoltre nel 1980 l'intera superficie della foresta è diventata oasi di protezione faunistica.	Segni del passato. Paesaggi naturali e culturali delle foreste.	Località: Caserma Ula – Trancallai – Ermolinus Percorso: anulare, km 1,6; i primi 460 mt fruibili da portatori di handicap Pendenza: pianeggiante Difficoltà: molto bassa Tempo di percorrenza: h 1.30' a passo lento Area di sosta: attrezzata con tavoli e panche nel centro servizi presso la caserma.

Sentiero didattico	Centro servizi	Foresta demaniale	Temi	Percorso
Sentiero didattico n. 7: Pantaleo	È situato nei fabbricati realizzati alla fine del secolo XIX. Disponibili due locali per la prima accoglienza, punto di informazione e distribuzione di materiali illustrativi sulla foresta; consultazione e organizzazione logistica dell'attività.	I monti del Sulcis sono coperti da una coltre continua e fitta di vegetazione, in prevalenza boschi cedui di leccio, misti con specie della macchia e/o con la sughera, si ritrovano limitati lembi di fustaie pure di leccio, mentre le aree più difficili restano occupate dalla macchia. Si tratta della più estesa lecceta dell'Europa e del Mediterraneo.	Segni del passato. Paesaggi naturali e culturali delle foreste.	Località: Centro di Cantiere F.D. Pantaleo Percorso: anulare, km 1,5; Pendenza: il tragitto si sviluppa lungo strade forestali con pendenza moderata Difficoltà: media Tempo di percorrenza: h 1.00.
Sentiero didattico n. 8: Campidano	Il Centro di Esperienza e di Educazione Ambientale (CEEA) di Monte Arrubiu (Soleminis) rappresenta il Centro di Coordinamento dell'attività di informazione, sensibilizzazione, divulgazione ed educazione ambientale. La sede costituisce il centro di informazione e documentazione strutturato, con l'aula multimediale, per attività di formazione. È il punto di riferimento degli utenti per la programmazione e la progettazione delle attività didattiche.	La vegetazione è in gran parte originata dai rimboschimenti eseguiti per tutto il secolo scorso ed è costituita da impianti puri di conifere ormai maturi, in particolare il pino d'Aleppo che ha dato risultati molto interessanti formando popolamenti naturaliformi assai ben adattati che si rinnovano spontaneamente, e da impianti più recenti misti di conifere e latifoglie, soprattutto sughera.	Segni del passato. Rischi per l'ambiente forestale. Interventi a favore della forestale.	Località: foresta demaniale Campidano Percorso: lineare, km 3 circa Pendenza: moderata (210 – 320 m slm) Difficoltà: medio-bassa Tempo di percorrenza: 90' a passo lento.

Per richiedere attività e/o informazioni:
urp@forestas.it

Bibliografia

Opere di consultazione scientifica

- Angela P., La sfida del secolo, Milano: Arnoldo Mondadori Editore, 2006
- Barrocu G. - Gentileschi M. L., I monumenti naturali della Sardegna, Sassari: Delfino Editore, 1996
- Beccu E., Tra cronaca e storia le vicende del patrimonio boschivo della Sardegna, Sassari: Delfino Editore, 2000
- Brotzu R., Alberi, arbusti ed erbe della Sardegna, Nuoro: Il Maestrale, 2004
- Brotzu R. - Ruiu D., Sardegna Foreste, Cagliari: Ente Foreste della Sardegna, 2006
- Camarda I., a cura di, Montagne di Sardegna, Sassari: Delfino Editore, 1993
- Camarda I. - Falchi S. - Nudda G., Ambiente naturale in Sardegna: elementi di base per la conoscenza e la gestione del territorio, Sassari: Delfino Editore, 1986
- Camarda I. - Valsecchi F., Alberi e arbusti spontanei della Sardegna, Sassari: Delfino Editore, 2009
- Caredda S., Gli animali della Sardegna, anfibi, rettili, mammiferi, Nuoro: Il Maestrale, s.d.
- Casu T. - Lai G. - Pinna G. L., Guida alla flora e alla fauna della Sardegna, Nuoro: Archivio Fotografico Sardo, 1984
- Ciancio O. - Nocentini S., "Il bosco e l'uomo: l'evoluzione del pensiero forestale dall'umanesimo moderno alla cultura della complessità. La selvicoltura sistemica e la gestione su basi naturali", in: Il bosco e l'uomo (a cura di Ciancio O.), Firenze: Accademia Italiana di Scienze Forestali, 1996, pp. 21-115
- Fleba L., Torre A., Cossu S., "La Fauna della Nurra" in "La Nurra", Sassari: Delfino Editore, 1993

  Flannery T., I signori del clima, Milano: Casa Editrice Corbaccio, 2006
- Gellini R., Botanica forestale, vol 2, Padova: Cedam, 1983
- Gerdol R., La vegetazione delle montagne italiane, Club Alpino italiano; Cal Comitato Scientifico Centrale, 2008
- Mele A., Estensione e composizione dell'Area forestale della Sardegna, in: www.sardegnambiente.it, 2008
- Pignatti S. et al., Ecologia vegetale, Torino: UTET, 1995
- Piussi P., Selvicoltura generale, Torino: UTET, 1994
- Puddu F. - Viarengo M., Animali di Sardegna. I mammiferi, Sassari: Delfino Editore, 1993
- Reisigl H. - Keller R., Guida al bosco di montagna, Bologna: Zanichelli, 1995

Opere didattiche

- Al Gore, Una scomoda verità, Milano: RCS Libri, 2006
- Attenborough D., Il primo paradiso, Novara: Istituto Geografico Da Agostini, 1987
- Bebber A. - Pignatelli O., Dendrocronologia, l'albero racconta, Verona: Istituto italiano di dendrocronologia, s.d.

- Cavagna S. - Cian S., Le stagioni del biotopo, Trento: Servizio parchi e foreste demaniali della Provincia autonoma di Trento, 1990
- Cavagna S. - Cian S., Tanti biotopi tanti ambienti, Trento: Servizio parchi e foreste demaniali della Provincia autonoma di Trento, 1990
- Coombes Allen J., Alberi, Milano: R.C.S. Libri, 1993
- Crutzen Paul J., Benvenuti nell'Antropocene, Milano: Arnoldo Mondadori Editore, 2005
- Domont P. - Zaric N., I segreti del bosco, Locarno: Armando Dadò Editore, 1999
- Marcolin C. - Zanetti M., Il bosco e la siepe, Portogruaro (VE): Ediciclo, 2000
- Marinelli J. e al., Mondo vegetale, in: Grande enciclopedia per ragazzi, vol. 1, Milano: La Repubblica, 2005
- Messeri P. (a cura di), La natura al lavoro, Roma: Editori Riuniti, 1983
- Ortner P., Il bosco delle nostre Alpi, Bolzano: Athesia, 1993
- Paci M., L'ecologia siamo noi, Bari: Dedalo, 2009
- Petretti F., Diario della natura, Bologna: Edagricole, 1998
- 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

Opere letterarie

- Calvino I., Il barone rampante, Milano: Arnoldo Mondadori Editore, 1993
- Corona M., Il volo della martora, Torino: Vivalda Editori, 1997
- Corona M., Nel legno e nella pietra, Milano: Mondadori, 2003
- Corona M., Storie del bosco antico, Milano: Arnoldo Mondadori Editore, 2005
- Deledda Grazia, Il vecchio della montagna, Nuoro: Il Maestrale, s.a.
- Dessì G., Paese d'ombre, Milano: Arnoldo Mondadori Editore, 1972
- Longo D., a cura di, Racconti di montagna, Torino: Einaudi editore, 2007
- Parisini M., La danza degli alberi, Pordenone: Edizioni Biblioteca dell'Immagine, 2007
- Rigoni Stern M., Arboreto salvatico, Torino: Einaudi, 1990
- Rigoni Stern M., Il bosco degli Urogalli, Torino: Einaudi, 2000
- Rigoni Stern M., Il libro degli animali, Torino: Einaudi, 1990
- Rigoni Stern M., Stagioni, Torino: Einaudi editore, 2006