

## Foresta temperata

### Introduzione

Le aree di media latitudine sono caratterizzate da quattro stagioni distinte: la temperatura non è né troppo alta né troppo bassa e le piogge sono ben distribuite durante tutto l'anno. In queste zone possono crescere foreste che l'attività dell'uomo sta progressivamente riducendo.

In una foresta mista, in autunno si accende un tripudio di colori: dal verde delle foglie degli alberi sempreverdi, al marrone, giallo, arancio e rosso degli alberi caduchi. Le foglie cadute aggiungono sostanze nutritive al suolo e, in primavera, prima che spuntino le nuove foglie, vi è luce sufficiente per la crescita dei fiori.

### Il bioma foresta temperata

#### Foresta decidua

Le foreste temperate decidue sono diffuse quasi esclusivamente nell'emisfero boreale, in cui si possono distinguere tre fasce principali. In Europa, la zona di foreste decidue e miste si estende dalle Isole Britanniche alla Francia e a tutta l'Europa centrale e orientale, fino ai monti Urali; nell'Asia orientale, è diffusa nell'estremo oriente russo, in Manciuria, Corea e Giappone; nell'America settentrionale occupa gran parte dell'area compresa tra i Grandi Laghi, l'Oceano Atlantico e il golfo del Messico a sud. Benché separate da migliaia di chilometri, queste foreste decidue sono simili, non solo per l'aspetto, ma anche per le specie di piante che le compongono, anche se si trovano alcune differenze a seconda della diversa storia geologica di queste regioni durante e dopo l'era glaciale.

#### Foresta temperata nel mondo

Le foreste temperate decidue sono diffuse quasi esclusivamente nell'emisfero boreale, in cui si possono distinguere tre fasce principali. In Europa, la zona di foreste decidue e miste si estende dalle Isole Britanniche alla Francia e a tutta l'Europa centrale e orientale, fino ai monti Urali; nell'Asia orientale, è diffusa nell'estremo oriente russo, in Manciuria, Corea e Giappone; nell'America settentrionale occupa gran parte dell'area compresa tra i Grandi Laghi, l'Oceano Atlantico e il golfo del Messico a sud. Benché separate da migliaia di chilometri, queste foreste decidue sono simili, non solo per l'aspetto, ma anche per le specie di piante che le compongono, anche se si trovano alcune differenze a seconda della diversa storia geologica di queste regioni durante e dopo l'era glaciale.

#### Le piante della foresta temperata

La foresta temperata possiede solo due strati di vegetazione, a differenza di quella tropicale. Gli alberi più alti hanno la volta generalmente a circa 15-30 metri di altezza e al di sotto di questa si trova uno strato di arbusti e alberelli a circa 5-10 metri. Per questo motivo al suolo arriva maggior luce rispetto alla foresta tropicale e quindi la flora a terra è molto rigogliosa: felci, muschi e licheni, in particolar modo nelle zone ad alta piovosità. Durante il periodo di crescita primaverile, cioè quando la volta degli alberi non è ancora completamente formata, la luminosità al suolo è elevata e questo permette la crescita dei vegetali a terra. Per questo motivo, molte delle specie che vivono al suolo crescono, fioriscono e fruttificano prima che l'estate sia inoltrata. Successivamente, iniziano a crescere le piante sciafile, cioè piante che prediligono l'ombra. Esse possiedono meccanismi estremamente efficienti per la cattura e l'impiego della luce a bassa intensità e sono capaci di sopravvivere anche quando la volta degli alberi copre totalmente il terreno sottostante. Gli alberi principali di questo bioma sono: faggi, aceri, querce, pioppi, noci, tigli, castagni, betulle, olmi e, in America, anche lirodendri.

##### Il faggio

Il faggio (*Fagus sylvatica*) è alto fino a 40 metri, con chioma larga e a cupola. Il frutto, detto faggiola, è simile al riccio di castagno, ma gli aculei non pungono in quanto più morbidi e arrotondati. Predilige terreni argillosi e ben arieggiati in zone a clima umido e riparate dai rigidi geli invernali. È frequente in Europa centrale e occidentale dove rappresenta

un'importante essenza boschiva. Non è soltanto un albero di grande utilità (mobili, pavimenti, traverse ferroviarie, cellulosa), ma è anche un diffuso albero ornamentale.

#### **L'acero montano**

L'acero montano (*Acer pseudoplatanus*) vive quasi esclusivamente nei boschi settentrionali collinari e montani, fino a 1800 m. di altitudine. Si tratta di una pianta ad accrescimento rapido, che predilige i terreni freschi e umidi e può raggiungere i 25-30 metri di altezza.

#### **La quercia**

Le querce (*Quercus spp.*) sono alberi o arbusti alti fino a 40 metri. La quercia può vivere dai 500 ai 1000 anni. I frutti sono ghiande di forma allungata, protette alla base da un involucro a forma di coppa. Sono diffuse nelle zone montane tropicali (Messico, Himalaya, Indonesia), nei climi di tipo mediterraneo (California, Bacino Mediterraneo) e in quelli temperati (Nordamerica, Asia, Europa). La quercia è utilizzata per legname da costruzione, scale, pavimenti, mobili, botti e traverse ferroviarie.

#### **Il pioppo tremulo**

Il pioppo tremulo (*Populus tremula*) è un albero di media grandezza alto fino a 25 metri. Cresce rapidamente. Predilige le zone calde, in pieno sole. Sparsa qua e là in Europa centrale, un po' più raro in quella occidentale. Si può piantare su terreni non coltivati, in modo da fissarli rapidamente e durevolmente. Presenta una notevole resistenza agli scarichi industriali, infatti cresce bene anche nelle città.

#### **Il noce**

Il noce (*Juglas regia*) è un albero di notevoli dimensioni, può raggiungere i 20 metri. I frutti sono drupe (è un frutto carnoso, cioè la parete dell'ovario che avvolge i semi a maturità diviene succosa) con parte carnosa (mallo) verde, che seccando libera il nocciolo legnoso (noce) contenente un seme ricco di grassi, commestibile. Il noce è diffuso in gran parte del mondo come albero da frutto e per il pregiato legname usato per mobili; la sua coltivazione è produttiva nelle zone a clima temperato. I paesi più importanti per la nocciolatura sono gli Stati Uniti.

#### **Il tiglio**

Il tiglio (*Tilia cordata*) è un bellissimo albero a fusto eretto che può raggiungere i 30 metri di altezza. Esistono varie specie di tigli tra le quali è assai comune il *Tilia platyphyllos*. Il tiglio selvatico si rinviene nei boschi cedui, nelle macchie, sui pendii e le rocce soleggiate, lungo le rive dei fiumi, nelle zone montane e submontane dell'Europa centrale; più raro in quella occidentale. I tigli sono spesso impiegati per ombreggiare i viali delle città, adornare parchi e giardini. Per gli antichi greci questa pianta ha sempre evocato, con il suo aspetto e profumo, la femminilità; infatti, la consideravano sacra ad Afrodite.

#### **Il castagno**

Il castagno (*Castanea sativa*) è un albero maestoso alto 20-30 metri. I fiori sono avvolti da un involucro detto "riccio" irto di spine, prima verde e poi bruno-giallastro. Dopo essere stato fecondato, esso ospita al suo interno i frutti, cioè le castagne. Più precisamente si parla di castagne se in ciascun riccio maturano due o tre frutti. Se, invece, la varietà di castagno porta a maturazione un solo esemplare per riccio allora il frutto, molto grosso e sferoidale, viene chiamato "marrone". Le castagne maturano in autunno. A seconda delle varietà più o meno precoci, diventano disponibili per il consumo fresco dall'inizio di settembre fino ai primi di novembre.

#### **La betulla**

La betulla (*Betula pendula*) è originaria dell'Europa e del Sud est asiatico. Cresce bene in terreni sabbiosi e ricchi di torba. Il nome del genere deriva dal celtico betu. La betulla bianca è molto diffusa in Europa dove raggiunge, a nord, il 65° di latitudine e a sud la Sicilia. Ama il sole, cresce solitaria o a gruppetti nei boschi radi di collina e montagna, associandosi a latifoglie e conifere. Allo stato spontaneo, s'insedia su terreni anche aridi e spogli, preferibilmente acidi, con buona disponibilità idrica, ed è molto resistente al gelo. E' usata come pianta ornamentale per l'eleganza del portamento e il colore decorativo della corteccia e delle foglie.

#### **L'olmo**

L'olmo campestre (*Ulmus carpiniifolia*) è Originario del Nord Africa, Europa ed Asia sud-occidentale. Della famiglia delle Ulmaceae, giunge ad un'altezza massima di 30 metri. La chioma è semisferica, i rami sono sottili e marrone chiaro, i fiori

piccoli e rossi. La corteccia è grigio-marrone con profondi solchi, le foglie, ovali con cima appuntita, hanno base obliqua.

### **L'albero dei tulipani**

Il liriodendro (*Liriodendron tulipifera*) è chiamato anche "albero dei tulipani", perché i fiori ricordano la forma dei tulipani. La specie è originaria del settore orientale del Nord America, ed è stata portata nel nostro continente alla metà del secolo XVII, diffondendosi come ornamentale per la bellezza dei fiori e delle foglie e in Europa centrale anche per il legname. Pianta eliofila (amante della luce), piuttosto rustica e longeva, sopporta bene freddi intensi, ma è esigente per il terreno, che preferisce profondo e fertile. Il legno del liriodendro è di color giallo chiaro ed è chiamato "pioppo giallo", perché simile ad esso; è di discreta qualità, inattaccabile dai tarli, e ha numerosi impieghi, soprattutto in falegnameria per mobili, strumenti musicali, imballaggi, rivestimenti e nell'industria cartaria.

## **Il pioppeto**

Lo sfruttamento dei boschi naturali non basta a rispondere completamente alle esigenze del mercato, così si è passati gradualmente all'arboricoltura da legno. Il pioppo si presta perfettamente a questi scopi poiché raggiunge in un brevissimo numero di anni (10 – 12), grandi dimensioni che permettono di utilizzare in vari modi la pianta (compensato, pannelli di particelle, pasta di cellulosa, stuzzicadenti, fiammiferi, ecc.). Dall'utilizzo iniziale di specie spontanee, si è gradualmente preferito utilizzare ibridi selezionati con caratteristiche di accrescimento, qualità del legno, resistenza a parassiti e malattie. I pioppeti trovano collocazione ideale lungo le rive del Po, perché necessitano di ambienti luminosi e di terreni non troppo compatti, ben areati e con la possibilità di essere irrigati. L'intervento dell'uomo è continuo e costante, tanto che i pioppeti sono considerati colture agrarie, alla stregua del mais: necessitano infatti di lavorazioni del terreno, irrorazione di antiparassitari e potature. Per quanto gli ordinati filari rendano regolare e monotono il panorama, essi sono anche luogo di nidificazione delle gazze e delle cornacchie che, meglio di ogni altro uccello, si adattano a vivere vicino agli insediamenti urbani.

## **Animali della foresta temperata**

Al contrario della foresta tropicale, in questo bioma si trova un numero limitatissimo di mammiferi, a causa della mancanza di una complessa serie di strati e della natura stagionale della vegetazione. Durante l'autunno, gli animali di questo bioma si alimentano e raccolgono provviste per l'inverno; in particolare prediligono noci e semi alati che si conservano infatti per lungo tempo. I frutti del melo, della rosa, del biancospino, dell'uva spina e di altri, invece, tendono a maturare tutti nello stesso periodo (verso la fine dell'estate), e quindi sono utilizzati durante l'estate per accumulare riserve di grasso.

### **Letargo e ibernazione**

Molti mammiferi e uccelli hanno escogitato numerose strategie per sopravvivere al rigore dell'inverno, infatti, molte specie dormono per l'intero periodo invernale, ben protetti nelle loro tane. Alcuni animali entrano in una vera e propria ibernazione; la temperatura corporea cala e il metabolismo viene ridotto al minimo; le riserve di grasso accumulate sono comunque sufficienti a mantenere in vita l'animale; adottano questa strategia i ricci e i topolini. Il riccio (*Erinaceus europaeus*) è un animale terricolo che costruisce il nido in superficie, sotto arbusti e cespugli; durante il giorno resta nascosto sotto rami secchi e foglie, mentre al crepuscolo si muove alla ricerca di cibo. Il riccio è l'unico insettivoro ad andare in letargo, generalmente da ottobre a marzo. Si nutre di insetti, lombrichi, e molluschi terrestri. Gli scoiattoli, gli orsi e i tassi, invece, non riducono la temperatura del corpo, ma durante l'inverno entrano in uno stato di torpore cui alternano brevi momenti di veglia. Gli scoiattoli (*Sciurus vulgaris*) in questi periodi si cibano delle riserve (noci e nocciole) accumulate durante l'autunno. Lo scoiattolo è una specie diurna che vive quasi esclusivamente sugli alberi, dove si muove con grande agilità. Costruisce nidi individuali in genere alla biforcazione dei rami, a 5-15 metri dal suolo, costituiti da ramoscelli intrecciati con uno o due ingressi. Si ciba di germogli, radici, frutti del sottobosco, ghiande, noci e nocciole. Talvolta si nutre di insetti e di uova di uccelli.

## Mammiferi della foresta

### L'orso bruno

L'Orso bruno (*Ursus arctos*) preferisce gli ambienti di foresta, anche se si adatta ad una grande varietà di condizioni ecologiche. In Italia risulta confinato in ambienti montani che presentano una elevata copertura boschiva e morfologia aspra, poiché evita le aree caratterizzate da un eccessivo disturbo umano. Il legame con i boschi risulta maggiore in primavera e autunno, mentre in estate l'orso frequenta soprattutto aree a predominanza di cespuglieti e vegetazione erbacea a quote più elevate. Durante l'inverno preferisce ripide fasce rocciose, in cui possa trovare grotte o comunque anfratti nei quali scavare una tana per il letargo. L'Orso bruno è attivo prevalentemente, anche se non esclusivamente, di notte. È territoriale e solitario, con interazioni sociali limitate al periodo degli accoppiamenti.

### Il tasso

Il tasso (*Meles meles*) vive in ambiente di foresta, di pianura e anche di montagna fino a 2.000 m. Preferisce i boschi di latifoglie o misti anche di limitata estensione, alternati a zone aperte, cespugliate, sassose e incolte; nelle regioni settentrionali è presente abitualmente nelle foreste di conifere. Si tratta comunque di una specie ecologicamente molto adattabile e proprio per questo può abitare anche aree agricole ed ambienti di macchia densa, anche nelle aree costiere. Scava tane o utilizza quelle di altri animali (istrici, volpi) con i quali a volte convive. Nel nord Europa il tasso forma dei gruppi sociali che condividono la stessa tana e lo stesso territorio, mentre in Italia sembra invece prediligere un comportamento più solitario. Altri animali ancora cercano di sopravvivere all'inverno con il cibo scarso che trovano, utilizzando anche le riserve di grasso: i cervi e i cinghiali grufolano tra la vegetazione e si cibano di cortecce e ramoscelli; alcuni uccelli si nutrono dei germogli e delle bacche che rimangono sugli alberi; gli uccelli insettivori, invece, scandagliano lo strato di foglie in cerca di insetti intorpiditi e di lombrichi, mentre le cince li cercano sui rami.

### Il cervo

Il cervo (*Cervus elaphus*) è una specie generalmente associata ad ambienti di boschi aperti inframmezzati a distese di prateria in regioni pianeggianti; solo in seguito è stato sospinto negli habitat di foresta densa ed in montagna dalla pressione esercitata dall'uomo. Attualmente frequenta una vasta gamma di habitat, dalle brughiere scozzesi alle foreste mesofile (formate da piante che prediligono le zone umide) dell'Europa centrale, alla macchia mediterranea che caratterizza la parte più meridionale del suo areale. In montagna si spinge durante l'estate ben oltre il limite superiore della vegetazione arborea, nelle praterie dell'Orizzonte alpino. In Italia frequenta di preferenza i boschi di latifoglie o misti alternati a vaste radure e pascoli, ma si trova anche nelle foreste di conifere, nelle boscaglie ripariali (cioè situate in prossimità delle sponde dei fiumi e dei laghi) dei corsi d'acqua e, in Sardegna, nella tipica macchia mediterranea. Il cervo forma grandi branchi in genere guidati da una femmina anziana. Nel periodo riproduttivo i maschi presentano comportamenti fortemente rituali, come lotte, richiami (bramiti molto potenti), marcature del territorio. Al termine del periodo riproduttivo, i maschi tornano a vivere isolati e le femmine restano in gruppo con una femmina adulta come guida. Il cervo è attivo specialmente di notte e al crepuscolo, è molto sospettoso e si lascia avvicinare con difficoltà. È una specie erbivora e brucatrice (pascoli, arbusti, ericacee, conifere).

## Volatili della foresta

Alcuni uccelli, tra cui gli uccelli canori, dopo aver accumulato grasso a sufficienza, migrano più a sud. Tra questi troviamo il cardellino (*Carduelis carduelis*) che si trova in quasi tutta l'Europa ad eccezione di Islanda, Norvegia, Finlandia, Svezia e nord della Russia. Vive nei boschi misti, giardini e cespugli presenti in territorio aperto. Si nutre di afidi, germogli e semi, soprattutto di cardo. Nidifica ad un'altezza di 8-10 metri sui rami di latifoglie o conifere; il nido è caratterizzato da una parete spessa costituito da fibre, muschio, lana. La femmina ha il compito di covare le uova mentre entrambi i componenti della coppia si occupano della prole.

## Le foreste hanno una storia

Durante l'era glaciale, nel Nord America, poiché non era presente nessuna catena di montagne in grado di fermare l'avanzamento dei ghiacci, (infatti, le catene principali, le Montagne Rocciose e gli Appalachi, decorrono con direzione nord-sud) questi ultimi avanzarono verso sud, provocando la ritirata delle foreste temperate. In Europa invece, le Alpi e i

Pirenei impedirono l'avanzata dei ghiacciai contrastando la ritirata delle foreste da nord a sud. Comunque, molte specie di piante subirono un arresto nella loro diffusione a causa della incalzante avanzata dei ghiacciai, fino ad arrivare all'estinzione. Le foreste cinesi non subirono l'avanzamento dei ghiacci e le conseguenze dell'era glaciale, mantenendo così un numero di specie vegetali ancora più elevato rispetto a quelle europee. Probabilmente le foreste orientali asiatiche ed europee, un tempo, formavano una cintura continua; ancora adesso, infatti, alcune specie di alberi sono comuni in entrambe le aree. Ne è esempio il noce del Caucaso, di cui oggi si conoscono nel mondo 8 varietà, 7 delle quali sono in Cina e in Giappone e l'ottava nel prolungamento verso il Caspio del bioma della foresta temperata dell'Iran. Prima dell'era glaciale, questo albero era molto diffuso in tutte le foreste decidue d'Europa, come è dimostrato dal ritrovamento di polline fossile. In seguito alle glaciazioni, il noce del Caucaso divenne raro in Occidente, sopravvivendo solo nelle foreste decidue dell'Iran e costituendo una sorta di collegamento con la flora delle foreste temperate nell'Estremo Oriente.

## La reintroduzione del cervo

L'area occupata storicamente dal cervo si estendeva probabilmente per gran parte dell'Italia peninsulare e della Sardegna. A partire dal XVII secolo le trasformazioni ambientali, la crescita della popolazione umana e l'intensificarsi della caccia hanno causato la progressiva scomparsa della specie da settori sempre più vasti del territorio nazionale. Alla fine del XIX secolo rimaneva solo una piccola popolazione nel Bosco della Mesola (presso il delta del Po) e un'altra in Sardegna. Questa situazione si è protratta sostanzialmente sino al secondo dopoguerra, (metà del secolo XX circa), eccetto alcune presenze più o meno sporadiche dovute ad immigrazione di individui provenienti dalla Svizzera. Questo fenomeno di espansione delle popolazioni di cervi dalla Svizzera, dall'Austria e dalla Slovenia sul versante meridionale delle Alpi è divenuto più costante e consistente a partire dagli anni '50 ed è stato responsabile della ricolonizzazione delle Alpi italiane nel settore centrale ed orientale. Diverso il discorso per quanto riguarda il cervo nelle Alpi occidentali, nell'Appennino settentrionale e di quello centrale; in questi casi, la sua presenza è dovuta a ripetute operazioni di reintroduzione iniziate alla fine degli anni '60.

In Sardegna, invece, il cervo scomparve dalla regione centro-settentrionale negli anni '40 e solo dalla metà degli anni '80 è stato oggetto di una gestione attiva, che ha consentito di incrementare le popolazioni e l'area in cui è diffuso. Attualmente, la consistenza della specie sull'intero territorio italiano è stimabile in circa 32.000 capi.

## La foresta e l'uomo

### Le industrie del legno e della carta

L'arte del legno in Italia vanta una tradizione antichissima, che ha visto svilupparsi una produzione altamente creativa e di grandissima qualità fin dal '500. Impostata fino a non molti anni fa su una struttura prevalentemente artigiana, la vera industria del mobile e dell'arredamento nasce tra gli anni '50 e '60. È proprio in questi due decenni, infatti, che si sviluppano le grandi roccaforti del mobile italiano in Brianza, nel Triveneto, nel Pesarese e in Toscana. Nel 1995 sono circa 35.000, e offrono lavoro a 250.000 dipendenti, le industrie italiane del mobile che hanno raggiunto un fatturato di circa 30 miliardi di euro, di cui circa 14.000 sono costituiti dall'esportazione. L'Italia è il primo esportatore di mobili e prodotti di arredamento a livello europeo. I prodotti dell'arredamento "made in Italy" sono ricercati in tutto il mondo. Ma per soddisfare tutto il mercato è necessario molto legname.

Anche l'industria della carta richiede moltissima materia prima. Basti pensare che l'Unione Europea è al secondo posto tra i paesi produttori nel mondo (dopo gli USA e prima del Giappone) e l'Italia è in testa. Nel nostro Paese, la produzione di carta e di cartoni è stata di 8,9 milioni di tonnellate nel 2001.

### Strumenti musicali in legno

Violini, violoncelli e contrabbassi sono costruiti dal liutaio. La loro cassa di risonanza è fatta con legno di picea ed acero, mentre altri pezzi di questi strumenti sono fabbricati con legni esotici come il palissandro e l'ebano. Il violino è composto da più di 60 pezzi. Ma anche molti altri strumenti dell'orchestra (per esempio una intera famiglia di strumenti a fiato, i cosiddetti "legni", sono fatti per l'appunto di legno. Per fabbricare un pianoforte sono necessari l'abete, il faggio, il tiglio



per un totale di 2 metri cubi di legno.

### ***C'è legna e legna...da ardere***

Non tutto il legno brucia allo stesso modo. Il legno di carpine è quello che, bruciando, fornisce più calore; il faggio viene in seconda posizione. La quercia è invece scelta per produrre brace con la caratteristica di durare più a lungo. Il legno proveniente da alberi resinosi permette di scaldare più velocemente, ma non per altrettanto tempo.

## **Dalle foreste cibo**

Le foreste da sempre sono state fondamentali per l'uomo: per la sua alimentazione, per le sue industrie e persino per la sua salute. La quercia, per esempio, è apprezzata per il suo legno, che è di alta qualità ed è venduto a caro prezzo agli ebanisti ed ai falegnami. Con il legno delle querce si fabbricano mobili pregiati, impiallaccature e spesso botti per il vino. Tra le piante utilizzate a scopo alimentare ricordiamo il **noce**, molto apprezzato anche per la qualità del suo legno che viene utilizzato per falegnameria di pregio, e il castagno. Il **castagno**, originario delle regioni mediterranee, è generalmente coltivato per il suo frutto, la castagna, che viene consumata cotta o sotto forma di farina, con cui si può fare del pane. La castagna ha nutrito gli uomini sin dall'antichità. La foresta di castagno è apprezzata anche dai cacciatori perché i cinghiali, che mangiano le castagne, vi amano soggiornare. Il legno di castagno si usa in falegnameria, come legna per riscaldamento e per i picchetti delle vigne che possono restare per lungo tempo nel terreno senza marcire. Il legno del castagno possiede anche la caratteristica di tenere lontano larve e tarme e quindi è utilizzato per proteggere la biancheria. Il salice è conosciuto soprattutto come pianta medicinale: infatti la sua corteccia, ad esempio, contiene acido salicilico, comunemente noto con il nome di **aspirina**.

## **Una risorsa che scompare**

La salute delle foreste garantisce benessere al Pianeta: le foreste, infatti, proteggono i bacini imbriferi, indispensabili a fornire acqua dolce, e il suolo contro l'erosione idrica ed eolica, contribuiscono al riossigenamento dell'aria, danno rifugio a piante e animali, cibo e foraggio alle popolazioni di montagna, sono fonte di legname e di altri prodotti. Nonostante questo, le foreste sono in pericolo.

Già nel Medioevo il legno era una risorsa di primaria importanza in quanto unica fonte di energia insieme all'acqua. Successivamente, in seguito alla Rivoluzione Industriale, le foreste si sono ridotte notevolmente. Infatti, sono aumentati i diversi utilizzi di questa risorsa: il legno è stato utilizzato come fonte di energia per le fucine (impianti in cui si lavorano a caldo pezzi metallici) e le vetrerie, per costruire le traversine dei binari in un periodo in cui la rete ferroviaria fu estesa per migliaia di chilometri, per costruire nuove abitazioni a seguito della crescita demografica in atto. Le uniche foreste antiche sono rimaste quelle dei paesi dell'Est e della Russia.

Esse sono dette "primarie" e non sono mai state sfruttate perché sono sempre appartenute a ricchi signori che le utilizzavano per la caccia, oltre ad essere spesso di difficile accesso. Oggi si tenta di impostare la gestione delle foreste rimaste in modo da valorizzare e preservare il loro valore. A questo scopo sono stati istituiti numerosi parchi, dove conoscere e apprezzare la foresta permette di diffondere una cultura più "ecologista". Inoltre la FAO ha istituito un programma di valutazione delle risorse forestali globali. Per realizzarlo si è ricorso al telerilevamento e alla mappatura del territorio per monitorare lo stato degli ecosistemi del Pianeta.

## **Ecoturismo**

Le attività connesse al turismo costituiscono il settore economico più vasto al mondo, contribuendo, direttamente e indirettamente, approssimativamente al 7% della produzione mondiale e fornendo milioni di posti di lavoro in tutto il mondo. Per molti paesi il turismo è una delle maggiori fonti di reddito e di lavoro. Diventa allora importante sensibilizzare l'opinione pubblica riguardo al disturbo che un turista reca inevitabilmente all'ambiente con cui interagisce e promuovere un turismo responsabile, o ecoturismo. Esso, infatti, ha la caratteristica di preservare le ricchezze naturali, e una delle sue azioni consiste nell'identificare i modi per minimizzare gli effetti negativi.

L'Organizzazione Mondiale del Turismo, le Nazioni Unite e altri organismi internazionali hanno individuato le principali condizioni che un progetto di ecoturismo deve soddisfare:

- assicurare che contribuisca alla conservazione e allo sviluppo sostenibile dei territori e delle comunità confinanti
- assicurare la partecipazione delle comunità locali a tutte le fasi di un progetto di ecoturismo
- minimizzare l'impatto negativo che l'alloggio, i servizi di trasporto e qualunque attività organizzata per i turisti possono avere sull'ambiente naturale e culturale
- assicurare che una ragionevole parte del reddito generato dalle attività connesse al turismo vada alle comunità locali e alla conservazione del patrimonio naturale
- accrescere la consapevolezza che il turismo può essere praticato in diversi modi, più rispettosi dell'ambiente e socialmente responsabili

## L'importanza di un bosco

I boschi si possono suddividere in due categorie: naturali ed artificiali. Alla prima categoria appartengono i boschi spontanei, centenari o inizialmente artificiali poi naturalizzati. Alla seconda categoria appartengono esclusivamente i boschi artificiali o piantumati esclusivamente per la finalità del taglio.

Le funzioni essenziali di un bosco si possono raggruppare in tre categorie: funzione produttiva, funzione ecologica-protettiva, funzione estetico-ricreativa. La prima è finalizzata essenzialmente alla silvicoltura, ma anche allo sfruttamento commerciale attraverso i prodotti del bosco quali frutti (castagne, pinoli ecc.), cortecce, resine, gomme, i funghi e i frutti del sottobosco (fragole, mirtilli, piante officinali ecc.) e della selvaggina.

La funzione ecologica-protettiva è legata ad aspetti sia fisici (il bosco mantiene basse temperature e alta umidità), sia biologici (ossigenazione dell'aria, produzione di sostanze organiche). Il bosco, intercettando la pioggia, riducendone la velocità di caduta, rendendo il terreno permeabile e riducendo lo scorrimento superficiale, regolarizza il deflusso dei corsi d'acqua. Inoltre annulla quasi totalmente l'effetto del vento e la luminosità. Un'altra importante funzione del bosco è legata alla pedogenesi (nascita e crescita di un suolo) in quanto rifornisce di sostanze organiche il terreno e le radici. Un'ultima importante funzione del bosco è quella estetico-ricreativa legata più direttamente all'uomo e alle sue attività, per esempio escursioni, trekking e birdwatching.

## Marchi sostenibili

### La certificazione secondo FSC

Il Forest Stewardship Council (FSC) è un'organizzazione internazionale non governativa e senza scopo di lucro. È stata fondata nel 1993 per promuovere in tutto il mondo una gestione responsabile delle foreste e delle piantagioni. 'Gestione responsabile' significa: tutelare l'ambiente naturale, portare vantaggi reali a popolazioni, comunità locali, lavoratori, assicurare efficienza in termini economici.

Membri FSC sono: gruppi ambientalisti e sociali (Greenpeace, WWF, Legambiente, Amnesty International, etc.), comunità indigene, proprietari forestali, industrie che lavorano e commerciano il legno, aziende della grande distribuzione organizzata, ricercatori e tecnici, enti di certificazione, cittadini e chiunque condivida gli obiettivi dell'organizzazione. Per riuscire nella propria missione, FSC si è dotato di uno strumento pratico: un sistema di certificazione volontario e di parte terza (indipendente), specifico per il settore forestale e i prodotti che derivano dalle foreste, operativo a livello internazionale. Si distingue tra certificazione della gestione forestale e certificazione della catena di custodia. La certificazione della buona gestione forestale si basa sui 10 Principi & 57 Criteri (P&C) che FSC ha studiato, coinvolgendo tutte le parti interessate. Tali P&C hanno valore internazionale e devono essere declinati su scala locale. La certificazione può essere individuale o di gruppo (cioè più proprietari), e sono inoltre previste procedure di

certificazione più semplici e veloci per le piccole aree forestali. La certificazione della catena di custodia (dall'inglese chain of custody, COC), invece, si basa su norme per la rintracciabilità dei prodotti e regole per l'uso del marchio internazionale registrato. Per certificazione della rintracciabilità si intende l'identificazione di tutti i passaggi che partono dalla foresta di origine, dove viene prelevato il tronco, fino al prodotto finito. Il possesso di un valido certificato di catena di custodia è necessario per poter marchiare i prodotti con il logo FSC.

## FSC-Italia

Il Gruppo FSC-Italia é un'associazione indipendente e senza scopi di lucro nata nel 2001 e ufficialmente riconosciuta come Iniziativa Nazionale italiana da FSC nel 2002. Opera in armonia con gli obiettivi e la missione di FSC International per stimolare la diffusione della buona gestione forestale e della certificazione FSC nel nostro paese.

Il Gruppo FSC-Italia opera su base esclusivamente volontaria e senza alcun finanziamento esterno diretto. Tra i suoi ormai numerosi membri rientrano: proprietari forestali e loro associazioni di categoria, aziende del legno e della carta, organizzazioni ambientaliste, sindacati, liberi professionisti, enti di certificazione.

Vi partecipano anche, nel ruolo di osservatori, alcuni enti pubblici (Regioni Emilia Romagna, Toscana e Umbria). Così come a livello internazionale, anche a livello nazionale i meccanismi di funzionamento di FSC sono tali da garantire la massima partecipazione delle parti interessate e il massimo equilibrio tra i diversi interessi (ambientali, economici e sociali) rappresentati.

Tra le attività svolte dal Gruppo, si ricordano:

- definizione di standard di buona gestione forestale in conformità ai principi e criteri del FSC International e adatti alle diverse realtà forestali del territorio italiano;
- fornitura di assistenza tecnica e informazioni agli interessati alla certificazione FSC;
- promozione del marchio FSC e vigilanza ai fini del corretto uso del medesimo;
- aiuto allo scambio di conoscenze e informazioni tra i soggetti coinvolti nella gestione forestale e nel settore della lavorazione del legno;
- promozione di studi e progetti pilota sui temi della gestione forestale sostenibile, della certificazione e del mercato dei prodotti forestali certificati;
- confronto con altre certificazioni forestali in merito al processo di mutuo riconoscimento tra gli schemi, etc.

L'Associazione riconosce la certificazione volontaria e indipendente della gestione e dei prodotti forestali come strumento che può contribuire alla valorizzazione del settore foresta-legno e alla promozione di una corretta gestione dei boschi.

## Altri marchi sostenibili

I marchi disponibili sono molti oltre al FSC:

- **Ecolabel Europeo:** marchio comunitario di qualità ecologica, volontario e selettivo basato sulla valutazione delle qualità ecologiche e di prestazione di tutto il ciclo di vita del prodotto; nato nel '92 e ora sottoposto a regolamento del 2000;
- **Angelo Azzurro:** marchio Tedesco, precursore dell'Ecolabel, nasce nel 1977 e per una decina di anni rimane l'unico programma di etichettatura ecologica;
- **Cigno Bianco:** nasce nel 1989 nell'area del nord Europa, ha comunque regole molto meno restrittive rispetto all'Angelo Azzurro e certifica anche aziende che utilizzano fibre provenienti da foreste vergini, con una scarsa garanzia ambientale;



Questi sono i marchi più conosciuti in Italia ed Europa ma ve ne sono altri utilizzati in Giappone, Brasile, e altre parti del Mondo.

## Dal legno al foglio di carta

### Carta sostenibile

Fino al secolo scorso la carta era fatta generalmente con stracci, cordame o canapa, metodo andato in crisi soprattutto per le continue epidemie di peste che spingevano a bruciare vestiti e stracci contaminati causando il drastico calo della materia prima. Il degno sostituto degli stracci per fare la carta è senz'altro il legno, che ha un costo molto basso.

La migliore carta viene prodotta da alcune conifere come abeti e pini o da latifoglie come eucalipto, betulla e pioppo. In realtà però vengono utilizzati anche altri tipi di albero: in Indonesia, ad esempio, si attinge direttamente alla foresta tropicale per creare la cellulosa MTH (Mixed Tropical Hardwood). La qualità di questa carta è più scadente, ma è decisamente meno costoso tagliare le foreste già formate piuttosto che piantare alberi più adatti, tipo le acacie, ed aspettare che crescano.

Questo ha portato alla distruzione di migliaia di ettari di foreste, non solo in Brasile, come l'opinione pubblica può pensare, ma anche in paesi come Canada, Indonesia, Finlandia, Russia e Africa. Se consideriamo che i due terzi delle specie animali e vegetali hanno il loro habitat nei vari ecosistemi forestali e che boschi e foreste producono l'ossigeno assolutamente indispensabile alla nostra esistenza, assieme all'acqua, altra risorsa primaria in grave pericolo, è facile comprendere che dobbiamo per forza adottare un cambiamento di abitudini come l'uso di carta riciclata o certificata FSC (Forest Stewardship Council).

### Materiali alternativi al legno

Molti studi vengono fatti recentemente per trovare materiali alternativi alla produzione di carta, senza utilizzare il classico legno. In particolare si sono individuati:

- essenze erbacee come la paglia;
- residui di graminacee come mais, frumento e riso;
- residui di lavorazione della canna da zucchero e barbabietola;
- residui della spremitura degli agrumi, soprattutto arance e limoni;
- esuberanti marini come le alghe;
- piante particolari come il sorgo, il cotone, il lino e il kenaf che possiede fibre molto simili a quelle delle conifere, e perciò adatte alla produzione di paste per carta, sia meccaniche sia chimiche.

In particolare la manioca, il miscanto, il cotone, il lino e il sorgo sono piante con un'alta resa per ettaro e una veloce crescita. Il pioppo, comunque, viene coltivato in tutta la pianura padana poichè ha un tempo di sviluppo veloce, intorno agli 8-10 anni, un'alta resa e una versatilità nell'impiego.

### Recupero della carta

L'industria cartaria italiana utilizza sempre di più la carta da macero. Con il termine carta da macero o fibre di recupero si intende quella carta che è già servita allo scopo per cui era stata fabbricata e che viene riutilizzata nel ciclo produttivo. La cellulosa, infatti, ha la caratteristica di poter essere utilizzata più volte. Il riciclaggio delle fibre però può essere fatto solo un numero limitato di volte, da 5 a 7 volte, poichè ad ogni ciclo di recupero, le fibre si deteriorano. Il materiale più scadente che esce dal macero viene generalmente utilizzato per la produzione di cartone, il migliore, invece, per la carta da stampa o per altre carte speciali.

Anche la raccolta del materiale da macero è distinta in due categorie:

- macero da raccolta industriale e commerciale che è composto dai rifili di cartotecnica, rese di quotidiani e altri giornali, cartone ondulato, ecc. Viene raccolto presso le industrie cartotecniche ed editoriali, grandi magazzini, uffici ed è selezionato ed imballato prima di andare alle cartiere;
- macero domestico che deriva dalla raccolta differenziata ed è costituito da prodotti cartari che si utilizzano nelle abitazioni, nei piccoli negozi e uffici ed è composto da giornali e carta mista. Deve essere separato all'origine dai rifiuti solidi urbani prima che venga contaminato da altri materiali che potrebbero renderlo inutilizzabile.

La fibra da carta da macero ha un rendimento di circa 95%, mentre il rendimento del legno varia dal 30 all'80%, a seconda del procedimento di macinatura usato (semichimico, chemitermomeccanico, chemimeccanico o meccanico). Con il procedimento semichimico tradizionale detto kraft, per fabbricare una tonnellata di carta di pura cellulosa, si devono utilizzare dalle 2 alle 3,5 tonnellate di legno. Anche se è necessaria la disinchiostrazione, nel riciclo della carta non si deve separare la fibra dalla lignina e da altre sostanze incrostanti. In questo modo è possibile diminuire il consumo dell'acqua fino all'80% e il fabbisogno energetico sino al 50%. L'uso di materiale da recupero riduce la richiesta di materie prime vergini e anche la quantità di materiale destinato alle discariche con un notevole abbassamento dei costi di smaltimento.

## Produzione di carta da macero

La produzione della carta da macero è molto simile a quello delle fibre vergini, eccetto per la preparazione dell'impasto. Infatti, durante questa fase, si devono togliere dal macero materiali estranei che possono contaminare come ferro, plastica, colle, vetro, paraffine, ecc. La presenza di questi materiali, infatti, condiziona la qualità della carta e crea problemi alla produzione. La carta poi viene ridotta in poltiglia e filtrata attraverso una serie di epuratori che tolgono inizialmente le parti più grossolane, fino ad arrivare a quelle più piccole. Per produrre la carta riciclata da stampa, l'epurazione deve essere molto approfondita.

Partendo da materie prime poco costose, per ottenere carta con un grado sufficiente di bianco, si ricorre alla disinchiostrazione, in modo da togliere l'inchiostro presente nel macero.

Per il processo di sbiancamento o disinchiostrazione, si ricorre ovviamente a prodotti che non siano dannosi per l'ambiente. Si utilizza l'ossigeno al posto del cloro e si pone molta attenzione perchè nessun prodotto nocivo vada disperso al di fuori della cartiera.

Per le carte riciclate si evita l'uso degli sbiancanti ottici, che modificano la lunghezza d'onda della radiazione ultravioletta rendendola visibile e quindi aumentando artificialmente la luce riflessa, a favore della disinchiostrazione.

Sia le impurità eliminate sia gli inchiostri devono essere stoccati per essere poi riutilizzati per altri impieghi. Più sono sofisticate l'epurazione e la disinchiostrazione, più la carta fabbricata si avvicina a quella prodotta da fibre vergini. Alla fine dell'epurazione la pasta viene passata nella macchina continua a tavola piana e prodotta come una qualsiasi altra carta. Le cartiere devono essere dotate di attrezzature particolari per il trattamento da carte da macero, per gli scarti da lavorazione e per le acque di scarico. I fanghi residui vengono utilizzati come emendanti agricoli, sottofondi stradali e produzione di laterizi. Un valido contributo all'ambiente viene dato da carte prodotte da rifiuti organici di difficile smaltimento come le alghe, che si sviluppa in modo eccessivo.

## Cosa fare per la foresta

### Riciclo della carta

Bisogna ricordare l'importanza del riciclo della carta, infatti, riciclare 1000 kg di giornali:

- salva 17 alberi;

- elimina 3 metri cubi di materiali inerti;
- risparmia 31.780 litri d'acqua;
- produce il 75% in meno di inquinamento nell'aria;
- produce il 35% in meno di inquinamento dell'acqua;
- salva energia sufficiente a rifornire una casa per 6 mesi;
- consuma la metà (il 57%) dell'energia rispetto a quella impiegata per produrre una tonnellata di carta da fibra vergine.

## Proteggiamo il bosco!

Il corretto comportamento individuale è il primo passo per la conservazione di qualsiasi ecosistema. Poche regole di comportamento possono essere di grande importanza per preservare le foreste.

Ecco qui di seguito alcuni consigli per rispettare questo bioma:

- evitare di accendere fuochi;
- non fare rumore, per non impaurire gli animali;
- restare sui sentieri, si potrebbero altrimenti distruggere specie viventi e giovani semi;
- non raccogliere più fiori di quanti non si possano tenere in mano e non raccogliere fiori protetti;
- informarsi su quali sono le attività sportive autorizzate ed attenersi a queste regole  
non abbandonare i rifiuti del pic-nic.