



Daniele Zovi

# ALBERI SAPIENTI ANTICHE FORESTE

Da amaranto a ultramarino,  
75 storie straordinarie

*Come guardare, ascoltare  
e avere cura del bosco*

UTET



Tutti i diritti riservati

© 2018, DeA Planeta Libri S.r.l.

Redazione: Via Inverigo, 2 – 20151 Milano

[www.deaplanetalibri.it](http://www.deaplanetalibri.it)

Published by arrangement with The Italian  
Literary Agency

Prima edizione e-book: aprile 2018

ISBN 978-88-511-6159-0

[www.utetlibri.it](http://www.utetlibri.it)

[www.deaplanetalibri.it](http://www.deaplanetalibri.it)

 [@DeAPlanetaLibri](https://www.facebook.com/DeAPlanetaLibri)

 [@DeAPlanetaLibri](https://twitter.com/DeAPlanetaLibri)

 [@DeAPlanetaLibri](https://www.instagram.com/DeAPlanetaLibri)

 [@Utetlibri](https://www.facebook.com/Utetlibri)

 [@UtetLibri](https://twitter.com/UtetLibri)

 [@UtetLibri](https://www.instagram.com/UtetLibri)

Le foto all'interno sono di Daniele Zovi, a eccezione di quelle diversamente specificate.

Nessuna parte di questo volume può essere riprodotta, memorizzata o trasmessa in alcuna forma o con alcun mezzo elettronico, meccanico, in fotocopia, in disco o in altro modo, compresi cinema, radio, televisione, senza autorizzazione scritta dell'Editore.

Le riproduzioni effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da CLEARedi, Corso di Porta Romana n. 108, Milano 20122, e-mail [info@clearedi.org](mailto:info@clearedi.org) e sito

*web* [www.clearedi.org](http://www.clearedi.org)

Edizione elettronica realizzata da [Gag srl](#)

Daniele Zovi

ALBERI SAPIENTI,  
ANTICHE  
FORESTE

Come guardare, ascoltare  
e avere cura del bosco







# Indice

[Introduzione](#)

[Capitolo primo. Pionieri](#)

[Capitolo secondo. Movimento](#)

[Capitolo terzo. Semi](#)

[Capitolo quarto. Radici](#)

[Capitolo quinto. Tronco](#)

[Capitolo sesto. Corteccia](#)

[Capitolo settimo. Chioma](#)

[Capitolo ottavo. Resina](#)

[Capitolo nono. Come guardare un bosco](#)

[Capitolo decimo. La voce della foresta](#)

[Capitolo undicesimo. Legno morto](#)

[Capitolo dodicesimo. Le foreste sotterranee](#)

[Capitolo tredicesimo. Radure](#)

Capitolo quattordicesimo. I sensi delle piante

Capitolo quindicesimo. L'intelligenza delle piante

Capitolo sedicesimo. Foreste (quasi) vergini in Italia

Capitolo diciassettesimo. Foreste antiche in Europa

Capitolo diciottesimo. Alberi e salute

Capitolo diciannovesimo. Lo spirito del bosco

Ringraziamenti

Bibliografia

*Dello stesso autore*

C'era un momento, di solito verso la fine di  
agosto, in cui l'estate  
investiva gli alberi con una forza abbacinante e  
le fronde erano  
rigogliose, ma poi di colpo, da un giorno  
all'altro, diventavano  
stranamente immobili, come se attendessero  
qualcosa  
e ne fossero consapevoli. Gli alberi sapevano.

James Salter, *Tutto quel che è la vita*

# Introduzione



© Chiara Magnabosco

La vera novità del terzo millennio è che le relazioni tra le persone avvengono in grande misura tramite dispositivi che consentono una perenne connessione. A metà del secolo scorso, una madre italiana che assisteva alla partenza del figlio emigrante in Australia lo salutava per l'ultima volta, piangeva come se lo vedesse morire, certa che non lo avrebbe più rivisto. Ora può capitare di cenare con un amico e vedere in tavola l'iPad o il cellulare sul cui schermo appare il figlio, che dagli Stati Uniti conversa con i presenti, chiede ricette, racconta le ultime novità sul lavoro, mostra la casa e il quartiere in cui vive.

Il mondo, anche lontano, entra nelle nostre case e siamo tutti vicini.

Conosciamo meglio di un tempo anche gli animali, sia quelli di casa, quasi amici fraterni, sia quelli selvatici, dei quali ci viene raccontata la vita.

Che tipo di relazione abbiamo invece con le piante che ci circondano?

Le piante costituiscono il paesaggio nel quale viviamo o che attraversiamo, ci forniscono l'ossigeno che respiriamo, ci permettono di vivere su questo pianeta; eppure con loro non siamo connessi, ci mancano gli strumenti per creare una relazione. Anzi, spesso le percepiamo come esseri inanimati, privi

di sensibilità, più che individui oggetti, da tagliare, estirpare o piantare a seconda dei nostri desideri. E siamo delusi se crescono più lentamente di quanto ci saremmo aspettati.

Quello di guardare le piante da più vicino per capirle meglio è un obiettivo molto interessante per chi si trova a vivere nel terzo millennio. Andare su Marte esercita indubbiamente un grande fascino, ma forse indagare con più impegno e, perché no, più empatia il mondo verde che ci circonda potrebbe rivelarsi un'avventura ancora più eccitante di un viaggio nel cosmo.

L'uomo, che si è autoproclamato



*sapiens*, ha posto se stesso in cima alla piramide evolutiva. Quasi tutta la piramide, però, è fatta di foglie, legno e radici, senza i quali il vertice non esisterebbe. I vegetali rappresentano il 98 per cento della biomassa, cioè dell'insieme di tutte le forme viventi sul nostro pianeta: hanno avuto un successo strepitoso. Da loro dipende la nostra vita e quella degli altri animali.

In quarant'anni di lavoro nei boschi italiani come tecnico forestale e durante le molte escursioni nelle più antiche foreste d'Europa ho osservato da vicino gli elementi più evoluti del mondo vegetale, gli alberi, e qui li racconto.

Racconto che le foreste, costituite di alberi ma anche di tante altre componenti, sono organismi complessi e sempre in trasformazione, dai quali possiamo attingere elementi importanti per la nostra salute e il nostro equilibrio psichico.

Gli alberi entrano in relazione tra loro, con gli animali e con noi; hanno consapevolezza dell'ambiente in cui vivono; comunicano inviando e ricevendo messaggi; intessono relazioni di amicizia, sono solidali; fanno sesso; competono e combattono fra esemplari della stessa specie e di specie diverse; sono dotati di vista, tatto, olfatto e non

solo. Si addormentano alla sera e si risvegliano alla mattina. Elaborano strategie di vita, di conquista, di resistenza.

Ci assomigliano più di quanto siamo portati a credere.

CAPITOLO PRIMO

# PIONIERI



Ma dentro al rudere, in mezzo alla neve, aveva fatto in tempo a crescere un piccolo pino cembro, che si era aperto la strada tra le macerie e ormai raggiungeva l'altezza dei muri.

Paolo Cognetti, *Le otto montagne*

**A**nna è una ragazzina di quarta elementare. I capelli biondi un po' crespi sono raccolti in due lunghe trecce, che lei si butta indietro quando corre tra le stradine del suo regno.

Il suo regno è un luogo speciale, unico. È popolato da eserciti di piccole creature, tutte disposte in lunghe file

parallele, dove ogni reparto si distingue dall'altro per la divisa. Lei si mette di fronte alle file, le osserva attentamente e, se vede qualche individuo fuori allineamento, alza il dito indice della mano destra in un rimprovero.

Le piccole creature sono piantine e il suo regno è un vivaio, che appartiene a suo padre ma che lei considera suo. Di tutte le specie conosce il nome volgare e quello scientifico; alla maestra spiega che la *Quercus sessiflora*, volgarmente detta “rovere”, aggiunge sottovoce, preferisce i terreni di pianura però non troppo umidi.

Ne conosce la grandezza da adulte, i

luoghi dove andranno a vivere, ma lei dice «i territori che andranno a conquistare» e mentre lo dice aggrotta un po' la fronte, come a sottolineare la serietà della cosa.

Di ogni fila, che lei chiama “battaglione”, individua il capo, scegliendolo fra gli alberelli più grandi e più dritti, e gli affida il mantenimento dell'ordine, gli dà l'incarico di segnalare gli attacchi dei nemici, i parassiti, e di controllare i morti e i feriti, che nelle battaglie non mancano mai.

Quelli poi verranno raccolti da suo padre e portati alla piccola concimaia in

fondo al vivaio, che lei chiama “camposanto”, perché la parola “cimitero” le mette troppa tristezza.

Invita le sue più care amiche alle parate; ma, poiché gli eserciti stanno fermi, sono le ragazze che sfilano tra i vialetti e salutano il battaglione dei faggi seguito da quello degli aceri e preceduto da quello dei larici.

Un giorno di marzo Anna è da sola a gironzolare per il vivaio e per caso vede in fondo al viale centrale, che termina con una baracca per gli attrezzi, una cosa stranissima: il piccolo letamaio, dove finiscono anche tutte le erbacce e le foglie che cadono in autunno dai



giganteschi platani della strada comunale, è diventato di un verde tenero.

Si avvicina di corsa per vedere meglio e lo trova coperto di foglioline che non riesce a riconoscere. Una invasione di truppe nemiche? Corre allora veloce da suo padre che sta passando con la motozappa su un terreno a riposo e lo tira per la manica: «Vieni subito a vedere la concimaia!» grida.

L'uomo si china, sradica una plantula e si mette a ridere. Anna, sollevata, lo osserva curiosa.

«Che specie è papà? Non l'ho mai vista.»

«Guarda, Anna, sono le foglioline di un anno delle betulle. Ti ricordi che erano tre anni che provavo a seminarle ma non nasceva niente? Ho provato prima sulla terra nera, poi sulla sabbia, ma non c'è stato verso. Allora a novembre dell'anno scorso ho buttato via i semi che erano rimasti nel sacco, pensando che fossero incapaci di germinare, e guarda che roba. Domani le mettiamo nella aiuola libera vicino alla fontana e fra due anni...»

«Conquisteranno nuovi territori», dice Anna.

Padre e figlia si allontanano prendendosi per mano, ma dopo qualche

passo Anna si gira: le sembra di aver sentito provenire dalla concimaia una specie di risata.

A quei tempi coordinavo, tra un impegno e l'altro, anche le attività del vivaio forestale e di quelle betulle ho preso una decina di plantule. Alcune le ho portate a mio fratello a Roana e tre, quando è nato mio figlio Leonardo, le ho piantate ad Asiago, in un angolo del prato. Ora Leonardo ha trent'anni e mi ha superato in altezza, e intanto le betulle hanno raggiunto i 20 metri.

Il mondo delle piante è così: noi ce la mettiamo tutta per classificarle,

studiarle, seminarle, magari anche per modificarne il corredo genetico, illudendoci di riuscire a controllarle. Ma loro ci sorprendono sempre.

La betulla è una specie pioniera, una di quelle che arrivano per prime negli spazi vuoti a seguito di trombe d'aria o altri fortunali, sui terreni denudati da frane o valanghe, sui ghiaioni ripidi dilavati dalle forti piogge.

Queste specie colonizzano aree inospitali e preparano l'arrivo di altre specie più esigenti, che vogliono suoli più evoluti, terreni che si evolveranno con la trasformazione delle foglie, dei

rami e delle radici dei “pionieri” in humus. Sono le prime truppe che, aumentando la complessità organica, preannunciano l’invasione vegetale e ne preparano il successo.

Faticavo un autunno di qualche anno fa sulle pendici dell’Etna. Il paesaggio aveva il fascino che emanano i luoghi aspri dove le forze della natura esprimono la loro potenza distruttrice. Le colate di lava dell’anno prima, nere e contorte, trattenevano ai bordi tronchi di pino ormai secchi e con le radici rivolte verso il cielo.



C'era una sola macchia di colore dentro alla colata: il ciuffo di foglie con i toni dell'oro e del verde smunto di una piccola betulla. Sapevo che i terreni vulcanici sono fertili, che sulle ceneri dell'Etna, di Vulcano, del Vesuvio si

coltiva ogni tipo di pianta e ortaggio; e tuttavia quel ciuffo colorato di un albero che ho sempre considerato tenero e fragile, quel cespuglietto abbarbicato a blocchi neri di lava consolidata, mi ha stupito non poco.

Come fanno le giovani radici a trovare qualcosa di buono in quell'ammasso appena vomitato dal centro della Terra? Una volta finite le scorte alimentari in dotazione al seme, le radici devono cominciare ad assorbire qualcosa di utile e nutriente, le foglie devono cominciare a trasformare l'acqua e i sali in prodotti organici, il tutto in quell'inferno nero, che d'estate

deve diventare un forno caldissimo e d'inverno una ghiacciaia innevata.

La betulla sembra non curarsene: attecchisce, cresce, si riproduce e poi dissemina, come se nulla fosse. Questa dell'Etna viene chiamata *aetnensis*, ha un sistema vascolare adatto a sopravvivere in condizioni di caldo e freddo estremi, che le consente di colonizzare ambienti generalmente preclusi ad altre specie arboree. Ma anche le altre betulle si comportano in maniera simile: si spingono in alto, verso il limite della vegetazione e all'estremo nord del nostro emisfero, fino al Circolo polare artico, capaci di



occupare aree scoperte dopo gli incendi o il taglio.

Ho ricordato la betulla dell'Etna camminando lungo le pendici di un altro vulcano, il Teide, nell'isola di Tenerife, che con i suoi 3700 metri di altezza è la più alta montagna della Spagna. Il pino delle Canarie (*Pinus canariensis*) sembrava quasi una nota stonata in quel paesaggio marziano di terre rosse, grigie, bluastre e prive di vegetazione. Un biologo, indicandomi un bell'esemplare alto più di 10 metri, mi ha detto che aveva l'età dell'ultima colata lavica, trent'anni, era cioè riuscito ad attecchire quando ancora il

materiale eruttato non si era del tutto raffreddato. «E se non lo disturbiamo», ha aggiunto, «diventerà molto più grande. Potrebbe assomigliare a quello gigantesco che nel XVI secolo fu utilizzato per costruire il tetto della cattedrale di La Laguna, l'antica capitale dell'isola. Con il legname di un solo albero realizzarono il tetto della chiesa, lungo 20 metri e largo 12!»

Questo pino ha un'altra peculiarità: dopo l'incendio, laddove tutti gli altri alberi muoiono, riesce a sopravvivere e dal tronco annerito ricaccia i rami formando una nuova chioma. Lo fa anche una araucaria australiana, l'*Araucaria*

*columnaris*, che si lascia strappare tutti i rami dall'uragano e poi li rigenera, un po' come fa la lucertola con la sua coda.

Possiamo considerare il pino delle Canarie come un riuscitissimo progetto genetico di resistenza; l'evoluzione qui, grazie all'insularità, si è presa tutto il tempo necessario per elaborare in una conifera la giusta strategia di adattamento a situazioni pedologiche e climatiche molto complesse.

Per essere buoni pionieri, oltre ad avere un forte spirito di adattamento, bisogna anche essere capaci di produrre molti semi e produrli in fretta, cioè arrivare alla maturità sessuale in

giovane età.

Le specie pioniere crescono velocemente e sono eliofile, cioè difficilmente le troveremo dentro a una foresta, a un bosco ad alta densità dove l'ombra delle grandi piante impedirebbe loro di assorbire l'enorme quantità di luce di cui hanno bisogno.

Il pioppo, che della betulla è parente stretto, una specie di cugino, è in grado di produrre semi già a dieci anni di vita e questa sua precocità viene ulteriormente esaltata da un'altra caratteristica, anzi due: una singola pianta può produrre sei milioni di semi ogni anno e questi volano in ogni dove

dentro a pappi bianchi e leggeri, fatti apposta per il volo a vela. Tutta questa abbondanza è una strategia per arrivare con sicurezza al risultato: ne semino sei milioni per essere sicuro che almeno qualche decina ce la farà. Perché al pioppo, come a quasi tutte le altre piante, non piace stare da solo.



Gli alberi solitari in natura non esistono; quelli che vediamo nei parchi, nelle pianure coltivate, sono stati messi dall'uomo o sono i sopravvissuti di un gruppo numeroso. Così Čechov, alla vista di un pioppo solitario nella steppa,

si domanda se, condannato a vivere una vita in assoluta solitudine tra sole, vento, nebbia, neve e pioggia, possa essere felice per il solo fatto di esistere. Me lo chiedo anch'io.

Ho visto migliaia di pioppi piantati per dare cellulosa in file perfettamente rettilinee, a formare geometrie rigide e ipnotiche per chi si trova a transitare in auto ai bordi della piantagione. Perlopiù fusti dritti e spogli, con chiome minime raccolte in alto.

Ho visto giganteschi pioppi bianchi occupare superfici grandi come piazze con la loro chioma di rami contorti e grossi come fusti.

Mi era stato detto che è un legno di poco valore, perciò mi ha sorpreso ed emozionato trovare a Vicenza, a Palazzo Chiericati, la tavola di pioppo su cui Giovanni Bellini ha dipinto il *Cristo crocifisso in un cimitero ebraico*. La figura del Cristo è straordinariamente toccante e tutto intorno colpiscono, per la cura con cui sono rappresentati, il paesaggio, la città sullo sfondo e decine e decine di piante, fiori, alberi e boschetti. Dopo cinquecento anni questo dipinto ancora ci parla. È un po' merito anche del pioppo?

Un altro valoroso pioniere è il pino mugo, una conifera sempreverde a



portamento arbustivo, cioè priva di un fusto principale e caratterizzata da molti fusti, che restano per lo più striscianti.

Lo dirò sottovoce, che non mi sentano i miei compaesani dell'Altopiano di Asiago, ma mi sta diventando simpatico. Qui non è molto amato: viene considerato invadente, addirittura infestante perché avanza inesorabilmente sulle praterie alte (quest'anno ho fotografato una piantina di mugo sul crinale del Portule, a 2300 metri di quota). Cancella antichi sentieri e trincee della Grande Guerra, occupa aree che da decenni ospitano in primavera le parate nuziali del gallo

forcello e tutto l'anno il pascolo della lepre bianca, delle marmotte, dei camosci e di qualche capriolo amante delle alte quote.

Su queste montagne per secoli i pastori hanno tenuto distante il pino mugo per conservare i pascoli delle loro migliaia di pecore; i carbonai fino agli anni cinquanta del secolo scorso ne facevano carbonella, che scendeva in sacchi verso la vicina pianura o addirittura fino a Venezia; i boscaioli ne hanno tagliato ampie superfici a fasce per alimentare l'inestinguibile fame di legna delle fornaci di ceramiche e terre cotte di Nove e Bassano. Negli anni

quaranta più di una famiglia scendeva in pianura con un carro di mugo e tornava a casa con qualche sacco di farina. Tutto questo sfruttamento da sessant'anni non c'è più e il mugo ha ripreso con grande successo il suo mestiere di pioniere: avanza su terreni fertili e ospitali, ma anche su quelli più ingrati e difficili, come i ghiaioni calcarei e dolomitici delle Alpi. Il suo portamento strisciante gli permette di sopravvivere anche al passaggio continuo di detriti e valanghe. La neve facilmente lo copre e lo protegge quando il gelo diventa insopportabile per le altre piante. Nelle estati assolate e ventose la bassa statura

lo difende da un eccesso di evaporazione e gli permette di popolare terreni aridi, incoerenti e rocciosi, dove il recupero di acqua è estremamente difficile.

Piccolo, contorto e bruttino, ma molto tenace e frugale, il pino mugo si accontenta di poco e in più fruttifica intorno ai dieci anni, con una produzione discreta ogni anno e abbondante ogni tre, quattro. Il che significa che, anche dove è stato tagliato a raso o distrutto da un incendio, sa tornare cospargendo di semi i suoli denudati e riconquistandoli nel giro di poco tempo.

Siamo abituati a vederlo in montagna,

quindi è comprensibile lo stupore mio e dei miei due compagni di viaggio, Gianni ed Emilio, quando ce lo siamo trovato in riva al mare. È accaduto nella penisola di Neringa, nell'estremo nord della Lituania, ai confini con una enclave russa che ha come capitale Kaliningrad. Questa lingua di terra lunga e stretta è lambita da una parte dal mar Baltico e dall'altra dalla laguna dei Curi. La prima parte del territorio sabbioso è coperta da un bosco di pini silvestri, querce, betulle, picee e aceri, una associazione piuttosto insolita. Il sentiero che la percorre è disseminato di grandi sculture di legno che

rappresentano paesaggi fiabeschi, elfi, streghe, gnomi e draghi. Più avanti, al di là della cittadina di Nida, verso il territorio russo, si estende un deserto a dune. Un tempo quella striscia di terra era coperta da boschi, ma dal Cinquecento in poi, a causa dell'erosione del suolo provocata dai tagli eccessivi e dagli incendi, il deserto è progredito e l'azione del vento, non più trattenuta dagli alberi, ha fatto avanzare la sabbia, al punto che le dune sono arrivate a seppellire dodici villaggi di pescatori.

Nei primi anni del secolo scorso si è dato inizio all'opera di arginamento

delle dune e la nostra grande sorpresa è stata constatare che la specie più impiegata per questa funzione era il pino mugo.

Questa conifera ha anche un fratello elegante, con un unico fusto che raggiunge considerevoli altezze. Ne ho visti di alti e ben conformati sui Picos de Europa, nei Pirenei spagnoli; sembravano pini cembri, così solitari e orgogliosi quasi in vetta alla montagna. Ma i rami, gli aghi, le pigne erano proprio quelli del pino mugo. Questo si chiama *Pinus uncinata*, è diffuso anche sulle montagne lombarde e piemontesi ed è più bello. Tuttavia a me piace di

più il piccoletto, storto e cespuglioso, invadente e infestante, come dicono i malevoli, ma in realtà un infaticabile preparatore del suolo, l'ambasciatore che annuncia l'arrivo del larice e dell'abete. Una volta ho mangiato un risotto dello chef Alessandro Dal Degan; era bianco e dall'apparenza innocua, ma già il primo boccone, prima di essere inghiottito, aveva liberato un deciso sapore di mugolio... e mi sono ritrovato in cima a una montagna tra galli forcelli e lepri bianche.

Pioniere sono anche specie di dimensioni più modeste, come la rosa canina, il crespino, il pruno selvatico,



che si insinuano negli spazi vuoti dei margini del bosco e dei prati abbandonati, e si difendono dai morsi degli animali con spine e aculei.

Se abbandoni un prato, sono loro ad arrivare per primi, creando un paesaggio disordinato che fa pensare alla trascuratezza; sgradito all'occhio dell'uomo, risulta però appetitoso per merli e tordi, che vanno a nozze a fine estate con tutte quelle bacche.

CAPITOLO SECONDO

# MOVIMENTO



© Giuseppe Rossi

Che il cielo ululi, prometta burrasca o soffi, gli aceri avranno sempre l'elicottero giusto per ogni occasione.

David George Haskell, *La foresta nascosta*

Quando si elencano le differenze tra vegetali e animali, la prima che viene citata è quella relativa al movimento: le piante “stanno ferme”, uno svantaggio notevole rispetto a chi si può muovere. Sbagliato.

La singola pianta, perlomeno quella terrestre, sembra star ferma nel posto

dove è nata, dove ha messo le radici. Ma se guardiamo la faccenda da una prospettiva più ampia, se ci allontaniamo dal singolo individuo e osserviamo il gruppo, possiamo notare che gli alberi non solo si muovono in piccoli spostamenti, ma volano e percorrono distanze enormi.

Lo fanno con il polline, che si disperde nell'aria al minimo soffio. Se non basta il vento, vengono ingaggiati insetti e uccelli: trasporto in cambio di nettare.

Lo fanno con i semi. Ce ne sono di microscopici, come quelli del tabacco, non più grandi della capocchia di uno

spillo, quindi facilmente trasportabili dal vento; ce ne sono di grossi e pesanti, come quelli del noce, del nocciolo, del pino cembro, che dovrebbero essere destinati a rimanere sotto la chioma dell'albero che li ha generati, attanagliati dalla legge di gravità. E invece te li ritrovi a centinaia di metri dalla pianta-madre. La nocciolaia nasconde mucchietti di semi di pino cembro interrando un po' qua, un po' là, e poi torna a mangiarli; capita che se li dimentichi o sia costretta a fuggire o muoia, e allora qualcuno di questi semi germina e dà origine a un nuovo pino lontano dalla madre. Lo stesso capita

con i topi del bosco e gli scoiattoli, che accumulano riserve a base di semi sotto terra o negli anfratti delle radici e non sempre riescono a mangiarli tutti.

I sopravvissuti possono germogliare.

Molti altri pini, l'abete rosso, l'abete bianco, gli aceri, gli ontani, gli olmi, i frassini, i carpini volano con le ali. I semi sono forniti di una o due membrane che con una elegante planata li fanno allontanare dal tronco e soprattutto dalla chioma troppo ombreggiante del genitore. In certe giornate di vento vedi le samare degli aceri girare vorticosamente nell'aria come piccoli elicotteri.

I semi dell'abete rosso atterrano sulla neve. Freddo? Per me, che sto lì a contarli e a misurare la lunghezza del volo, da pochi metri a centinaia, fa un freddo cane, ma per il seme quella ibernazione è un passaggio necessario. Si può dire che il seme quando nasce è addormentato e il freddo funziona da sveglia; se congela d'inverno, germinerà più facilmente in primavera.

Alcuni semi vengono raccolti sull'albero, presi e inghiottiti da tordi, merli e cesene e, dopo il passaggio nello stomaco e nell'intestino, vengono espulsi con un kit di letame da usare nei primi giorni di vita: polpa del frutto in

cambio di un passaggio e un po' di escremento. E allora li ritrovi nei posti più impensati: nell'orto, sulla terrazza di una casa abbandonata, nelle crepe di una corteccia di un vecchio albero di un'altra specie, tanto da originare strane convivenze.

Ho visto un sorbo di quattro anni crescere tra i rami di un pino nero, vecchio di due secoli. In autunno le foglie rosse del primo – e in piena estate, forse, le sue bacche – rallegrano l'oscurità di foglie e corteccia del secondo. Il sorbo più vicino è ad almeno un chilometro di distanza.





Ho visto un ciliegio crescere rigoglioso sulla sommità di un gelso. Ora fiorisce e

fa frutti, e ormai è grande come la pianta che lo ospita e lo sorregge.

Anche i mammiferi contribuiscono non poco al movimento delle piante. Il più grande di loro, l'elefante, mangia i frutti del baobab, che sono piuttosto grossi, ovali o cilindrici, con un guscio legnoso che protegge la polpa e i semi. Il risultato di una lenta digestione viene depositato da qualche parte nella savana e, con un po' di fortuna, dà origine a un nuovo esemplare.

Per milioni di anni le piante hanno escogitato e messo in atto strategie per convincere gli animali a trasportare polline e semi: uncini che si attaccano

alla pelliccia degli animali, ghiande succulente per i roditori, fiori ricchi di dolcissimo nettare per le api.

A proposito del nettare, Rosario Muleo, del dipartimento di Scienze e tecnologia per l'agricoltura all'Università della Tuscia, mi ha raccontato una storia incredibile. Il nettare non ha odore e allora il fiore produce anche un po' di caffeina, che è molto profumata e gradita alle api. Queste vengono attratte dai fiori con maggior quantità di caffeina e continuano a visitarli come fossero drogate da questo composto, portando in giro il polline che serve per fecondare i

pistilli. Quando tutti gli ovuli sono fecondati, il fiore in un certo senso si stanca di avere intorno le api, perché deve concentrarsi per trasformarsi in frutto. Allora produce una quantità di caffeina talmente elevata da rendersi stomachevole agli insetti, che dunque si allontanano.



© Chiara Magnabosco

Ancora Muleo racconta di un pioppo (*Populus euphratica*) diffuso in vaste aree semiaride del Medio Oriente e

dell'Asia, in ambienti caratterizzati da alte temperature e da elevato contenuto di sale nel terreno. Nel deserto del Negev, in Israele, i ricercatori stavano svolgendo un'indagine per individuare quali geni fossero importanti per l'acclimatazione e l'adattamento alle condizioni di stress, quando hanno rilevato che tre diversi gruppi di pioppi – i primi cresciuti vicino a un corso d'acqua incanalato in un canyon, i secondi in un'area di transizione e i terzi su un pendio roccioso e asciutto sul versante superiore, molto lontano dalla risorsa d'acqua – appartenevano a un unico esemplare. I fusti e le loro chiome

sembravano appartenere a individui diversi, ma in realtà la radice era unica e, in un certo senso, la pianta si era “spostata”.

Fin qui spostamenti di un certo rilievo, ma tutto sommato modesti. Ci sono poi casi di autentici viaggi intercontinentali. Come è possibile? È evidente che non bastano piccole ali per essere trasportati così lontano, né si può pretendere che l’uccello, che pure migra da un continente all’altro, trattenga semi nei visceri così a lungo. Dunque ci vuole una strategia più raffinata.

Una decina di migliaia di anni fa l’invenzione dell’agricoltura ha indotto

in questo meccanismo una svolta, una accelerazione. In *La botanica del desiderio*, Michael Pollan interpreta così il fenomeno:

Un gruppo di angiosperme (piante con fiori) affinò la propria strategia di trasporto, per usufruire di un animale particolare, che si era evoluto non solo in modo tale da muoversi in libertà sulla terra, ma anche da elaborare e scambiare idee complesse. Queste piante attuarono una strategia davvero geniale, facendo in modo che gli esseri umani agissero e pensassero per loro. Così sono arrivate graminacee commestibili (come il frumento e il mais), che hanno spinto l'uomo ad abbattere intere foreste per far loro spazio; fiori la cui bellezza ha sedotto



intere culture, piante tanto irresistibili, utili e saporite da convincerci a seminarle, trasportarle, glorificarle.

Si può dire che patate, pomodori, orchidee, mele e un'infinità di altre piante hanno usato esseri umani per conquistare nuovi territori, per compiere viaggi intercontinentali. Nei parchi, nei giardini, nei viali, ma anche nei boschi, la presenza di alberi come cedri, magnolie, ippocastani e gelsi è così frequente e familiare che siamo portati a considerarli “nostri”. In realtà la scoperta dell'America, i grandi viaggi, le grandi esplorazioni dei “cacciatori di piante”, fino al collezionismo botanico

del XIX secolo e dei giorni nostri, hanno arricchito la nostra flora e cambiato sensibilmente il paesaggio.

Dall'America del Nord sono giunte la *Magnolia grandiflora*, la *Robinia pseudoacacia* il *Taxodium distichum* (cipresso calvo), la *Pseudotsuga douglasia*, la *Sequoia*, la *Catalpa*, la *Liriodendron tulipifera*, il *Platanus occidentalis*, l'*Agave* e la *Opuntia* (fico d'India, sconosciuto prima del XVI secolo). Dall'America del Sud l'*Araucaria araucana*. Dall'Asia orientale il *Ginkgo biloba*, l'*Ailanthus altissima*, la *Sophora japonica*, la *Tsuga*, la *Thuja* e il *Cinnamomum*.

Dall'Asia centro-occidentale la *Juglans regia* (noce). Dall'Australia l'*Eucalyptus* e la *Mimosa*. Dai Balcani l'*Aesculus hippocastanum* (ippocastano). Dall'Himalaya il *Pinus excelsa* e il *Cedrus deodara*. Solo per citarne alcuni. Altro che “star fermi”!

CAPITOLO TERZO

SEMI



Albero, l'esplosione lentissima di un  
seme.

Bruno Munari, *Fenomeni bifronti*

Ci dovevamo arrampicare quasi in cima agli abeti. È lì che ci sono le pigne (il termine esatto è strobili), tutte raggruppate sui rami più alti, come un ornamento, si potrebbe pensare, come una maledizione, pensavo io, che dovevo staccarle una a una, lasciarle cadere a terra e poi metterle in un sacco. È stato sicuramente il lavoro più pericoloso della mia vita. Per una estate

io, mio fratello Maurizio, mio cugino Giuliano e alcuni ragazzi del paese avevamo trovato un modo per racimolare un po' di soldi, «soldi facili» mi avevano detto. Loro, mio fratello e i miei cugini, erano più vecchi di me di due anni, che a tredici contano non poco. Dico questo a mia difesa, perché loro sostengono che spendevo in cibo più soldi di quelli che guadagnavo. Ma sono tutte sporche menzogne.

Dunque, un tizio di Padova si era offerto di comprare pigne di abete rosso aperte, cioè con i semi già volati via, da raccogliere sugli alberi e non a terra, dove dopo un po' si rovinano. Dopo

essere state ricoperte di lacca dorata o argentata, sarebbero state usate per gli addobbi di Natale. Ci avrebbe pagato 3500 lire al quintale. Ora, era una bella somma, ma arrivare a un quintale di pigne secche è un'autentica impresa.

Mano a mano che ci si arrampica su un abete, il tronco continua ad assottigliarsi, fino a divenire, in cima, a una altezza di 20, 25 metri, un paletto sottile di pochi centimetri. Con una mano dovevo tenermi al tronco, se così si può chiamare anche la punta, ormai sottile come uno stuzzicadenti, almeno tale mi pareva, e con l'altra staccare una a una le pigne e lasciarle cadere a terra.

E già si può intuire la precarietà della situazione. Se poi si aggiunge, specie di pomeriggio, la brezza che faceva oscillare l'albero, si può ben comprendere il mio desiderio di trovarmi da tutt'altra parte o comunque la mia felicità quando ritornavo con i piedi per terra. Il mio orgoglio, però, mi impediva di cercare qualche altro lavoro quell'estate (per esempio, riempire gli scaffali del negozio di alimentari di mia zia).





Altri del gruppo sembravano vivere la faccenda in modo molto più leggero. C'erano due fratelli, Ferdi e Bepi, che per far prima, cioè per evitare di scendere e risalire, «una vera perdita di tempo» dicevano, si lanciavano da una

chioma a quella vicina, afferrando il primo ramo che capitava. Dopo di allora, l'ho visto fare solo agli scoiattoli e, una volta, a una coppia di ghiri.

È stato durante una sosta del lavoro che ho provato a contare quanti semi ci sono in una pigna di abete. Sono circa cento, e di pigne su ogni pianta ce n'è circa un centinaio. Dunque ogni albero in età matura produce più o meno diecimila semi, un anno sì e uno no. E di alberi, stando seduto lì dov'ero, ne vedevo circa cento. Questo significa che quel piccolo lembo di bosco produceva ogni due anni un milione di semi!

Ma dove andavano a finire?

Naturalmente si tratta di una questione generale, non certo legata solo all'abete rosso: la gran parte dei vegetali produce una enorme quantità di semi, che solo in piccolissima parte è destinata ad attecchire e a dare origine a una pianta. Ho già citato il pioppo e i suoi sei milioni di semi prodotti ogni anno, ma tutti noi abbiamo visto un ciliegio o un melo, un singolo girasole o un tarassaco carichi di frutti, a migliaia. Ogni anno alcuni alberi, come il faggio, generano una certa quantità di frutti, ma ogni otto, nove la produzione è abbondantissima e quell'anno viene chiamato *di pasciona*.

Tutta questa dovizie mi è sempre

parsa eccessiva e ho spesso pensato che spargere migliaia di semi per generare magari una sola pianta sia una azione esagerata da parte della natura, un dispendio di energie inutile. In realtà ogni seme è come un biglietto della lotteria per la sopravvivenza: più ne hai e più alte sono le probabilità che almeno uno sia vincente. Quello della sopravvivenza della specie è una delle leggi generali della natura, l'obiettivo a cui essa tende con molte e fantasiose strategie. Una di queste è abbastanza curiosa: spesso, quando un albero sta per morire, produce molti più semi di quando è nel pieno del suo vigore. Ho

visto abeti carichi di pigne intristire rapidamente e l'anno successivo seccarsi del tutto e morire. È come se la pianta, sentendo avvicinarsi la morte, volesse esprimere un ultimo sforzo, non per sé, ma per garantire la sua specie.

Guardando uno di questi abeti mi sono ricordato delle parole di una mia amica geriatra: «Uno dei problemi più frequenti che dobbiamo affrontare nelle case di cura per anziani è proteggere le infermiere dagli attacchi», ha proprio usato questa espressione, «dei degenti maschi». Anche alla base di questo comportamento, naturalmente censurabile, c'è forse una spinta a

garantire la perpetuazione della specie?  
Quando si parla di *Homo sapiens* alle  
questioni fisiologiche si aggiungono  
quelle etiche, culturali e psicologiche,  
che lasceremo ad altri esaminare.



Torniamo ai frutti. Tutta questa generosità nella produzione, anche se

non si realizza nella nascita di un nuovo individuo, in realtà non va sprecata: i frutti e i semi costituiscono la base alimentare di un numero altissimo di esseri viventi. Ne *La vita segreta dei semi* Jonathan Silvertown dice:

Un frutto è la confezione dentro la quale la pianta spedisce i propri semi nel mondo, confezione spesso decorata in modo da attrarre gli animali e imbottita di polpa succulenta per ricompensarli. Il frutto, dunque, è il veicolo; il seme è il suo passeggero ben protetto; uccelli e mammiferi la forza motrice della dispersione.

Non solo gli animali si avvantaggiano di



questa produzione; sui semi dispersi vivono muffe, funghi grandi e piccoli, e un incalcolabile numero di batteri, il cui lavoro silente e invisibile li trasforma in strutture organiche più semplici, che concorrono alla formazione dell'humus.

Nulla si crea, nulla si distrugge, tutto si trasforma o, per dirla con Ovidio, «nulla va perso nel vasto mondo, ma solo rinnova il proprio aspetto» (*Metamorfosi*, Libro xv).

CAPITOLO QUARTO

# RADICI



Tu non sai: ci sono betulle che di notte levano le loro radici, e tu non crederesti mai che di notte gli alberi camminano o diventano sogni.

Alda Merini, *L'anima innamorata*

Ogni volta che un albero viene sradicato dalle raffiche di vento o dal peso della neve, è possibile considerare la potente organizzazione sotterranea del mondo vegetale. In genere ignoriamo quello che succede sotto i nostri piedi e questa inconsapevolezza è forse legata al fatto che quello che non cade sotto la nostra vista ci interessa poco, ma anche

alla difficoltà di conoscere intimamente i fenomeni del suolo e del sottosuolo. O alla impossibilità, come sostiene David George Haskell ne *La foresta nascosta*:

Del miliardo di microbi che vivono nella mezza manciata di terreno da cui ho spostato le foglie, solo l'1 per cento può essere coltivato e studiato in laboratorio. Le interdipendenze del restante 99 per cento sono talmente strette, e la nostra ignoranza su come imitare o replicare questi legami è così profonda, che i microbi muoiono se isolati dall'insieme. La comunità microbica del suolo è quindi un grande mistero, con la maggior parte dei suoi abitanti che continua a vivere priva di un nome e sconosciuta all'umanità.

Mi impressionano, guardando il grande albero strappato alla terra e rovesciato, le grandi radici rivolte verso il cielo, che ancora trattengono terra e sassi, come se non volessero darsi per vinte.

Mi avvicino e annuso. Vengo colto da ondate, prima il sentore di muffa acuto della decomposizione, poi quello più gradevole di funghi freschi. Colgo attraverso l'olfatto un sano odore di terra, che in qualche misura mi aiuta a intuire la presenza della comunità dei microbi del terreno.

Anche se non posso vedere i protozoi, i batteri e i molti funghi che so essere attivi in questa porzione di foresta, con

il naso ne posso fare una parziale conoscenza. Anzi, questo odore “terroso” è apprezzato dal mio cervello, che attraverso misteriosi percorsi istintuali sa distinguere i buoni profumi da quelli cattivi.

Le radici che vedo, in realtà, sono una piccola parte della dotazione di un albero, sono le prime ramificazioni, quelle più grosse che si dipartono dal colletto, la base dell'albero. L'apparato radicale si sviluppa poco in profondità e molto in larghezza, e può raggiungere in estensione anche il quadruplo della proiezione della chioma. Mano a mano che ci si allontana dal tronco, le radici

si assottigliano in strutture sempre più esili, che terminano con una punta detta “apice”.

Questo ha la funzione di guidare la crescita e l’esplorazione delle radici nel terreno alla ricerca delle sostanze necessarie alla vita della pianta. Le radici, infatti, sono elaborati organi di senso ai quali toccano decisioni importanti, che in *Verde brillante* Stefano Mancuso e Alessandra Viola esemplificano così:

Crescere verso destra e raggiungere il fosforo di cui ha tanto bisogno o verso sinistra e trovare l’azoto che non è mai abbastanza? Svilupparsi verso il basso alla

ricerca di acqua o verso l'alto dove è più facile che si trovi della buona aria da respirare? Come fare a conciliare esigenze che richiedono scelte opposte?





Nel suo avanzare nel terreno, l'apice radicale deve inoltre superare ostacoli,

evitare nemici, come i parassiti, e concorrenti, come le radici di altre piante. In ogni vegetale anche piccolo queste punte estreme della radice sono in numero elevatissimo, dell'ordine di diversi milioni, e percepiscono temperatura e umidità, gravità e campi elettrici, presenza o assenza di ossigeno. Sono quindi nodi di una vera e propria rete di elaborazione di dati complessi, nodi che probabilmente comunicano tra loro con modalità che ancora non conosciamo, con meccanismi che ricordano i segnali chimici che collegano e coordinano le formiche o quelli visivi che regolano il volo di uno

stormo di centinaia di uccelli.

Capire meglio questi meccanismi è questione di estrema rilevanza e impresa di estrema complessità, in quanto ogni osservazione, quand'anche possibile, costituisce un disturbo e altera il delicato rapporto tra il pelo radicale e il terreno nel quale è immerso. Un'avventura simile a un viaggio nel cosmo.

Il bosco di abete bianco che conosco meglio, quello della Longalaita, è formato da colonne alte fino a 38 metri. Tra un fusto e l'altro, se la distanza è sufficiente a non ombreggiare troppo il sottobosco (e qui il selvicoltore ha

utilizzato la foresta lasciandoli a una decina di metri di distanza l'uno dall'altro), nascono centinaia di alberelli dal seme delle piante soprastanti.

Alcuni tronchi sono stati tagliati quindici anni fa, come risulta dalla registrazione del piano forestale. Ne osservo le ceppaie e su alcune di esse è cresciuto un callo che, dai bordi della ceppaia, si sviluppa in altezza per una decina di centimetri e in larghezza avanza verso il centro. Dunque l'abete è ancora vivo? Sappiamo che le latifoglie, una volta tagliate, risvegliano le gemme dormienti poste alla base della pianta e

danno origine a fusti secondari: continuano a vivere con una forma che non è più quella originaria ad alto fusto, ma con tre, quattro fusti chiamati polloni.

Questo modo di coltivare il bosco si chiama ceduo, si applica nei boschi di quercia, faggio, castagno, carpino e si usa per ricavare legna da ardere o assortimenti per paleria. Ma è assodato che invece le conifere, una volta tagliate, muoiono, cioè non hanno capacità pollonifera. Allora come fa questo abete tagliato quindici anni fa, e quindi privo di foglie, a far crescere la corona di legno sulla ceppaia? Da dove

trae l'energia necessaria?

C'è un'unica risposta: le radici dell'albero tagliato sono collegate a quelle degli alberi vivi e questi cedono un po' della loro linfa al fratello più sfortunato, anche se servirà solo a prolungare una forma di vita piuttosto modesta. In alcuni casi questa cessione è diretta, da radice a radice; in altri, probabilmente più frequenti, passa attraverso un intermediario.

Studi recenti hanno dimostrato che le radici delle piante superiori sono collegate a una fitta rete costituita da un intreccio di filamenti, detti "ife", che formano il micelio, cioè l'apparato

vegetativo dei funghi, sotterraneo e per lo più sconosciuto. Questa strana alleanza va sotto il nome di “micorriza” (dal greco *mykos*, “fungo”, e *rhiza*, “radice”) ed è una associazione simbiotica, basata su uno “scambio di cortesie” tra un fungo e una pianta superiore. In virtù di questo legame le radici, che già abbiamo visto essere molto estese, aumentano la loro diffusione e il volume del suolo esplorato, crescono più velocemente e resistono meglio agli stress idrici e alla siccità. In altri termini sono più competitive.



Il beneficio reciproco è anche di natura nutrizionale: il carbonio organico, che l'albero ha sintetizzato con la clorofilla, viene ceduto in parte al fungo, che in cambio capta e cede alla pianta azoto, fosforo, zinco, rame e altri elementi presenti nel terreno in forma organica e inorganica.



Fino a qualche decennio fa si pensava che questo rapporto mutualistico fosse poco frequente, ma con l'avanzare delle ricerche si è constatato che in realtà questo mantello fungino esterno ricopre gli apici radicali di quasi tutte le latifoglie e le conifere. I filamenti dei funghi, dieci volte più sottili di un pelo radicale, talvolta di colore grigio scuro, altre volte biancastro, si ramificano in gran parte del suolo come una ragnatela sotterranea. Un cucchiaino di terra può contenere pochi centimetri di peli radicali, ma oltre trenta metri di ife.

Molti di noi hanno conoscenza diretta di questa presenza grazie al fatto che i

funghi ogni tanto, forse meno spesso di come vorremmo, fanno crescere in superficie il loro corpo fruttifero e così scopriamo, per esempio, che i porcini sono alleati degli abeti, dei larici e dei castagni e i tartufi hanno fitti scambi con le querce, i carpini e i nocciòli.

Quindi la prossima volta che mangiate un risotto con i funghi dedicate un grato pensiero alle micorrize, alla simbiosi e alla strana alleanza tra funghi e alberi.

Mi sono intrufolato nello studio-laboratorio di Vittore Tasca, uno dei ceramisti della grande scuola di Nove (Vicenza). Forse il più bravo. Lui non

c'era e così ho approfittato per curiosare tra disegni, modellini, terre ancora crude pronte per il forno, ceramiche dalle forme sorprendenti. Sono stato colpito da una grande piastra già cotta, un quadrato di un metro che rappresentava in rilievo un grande albero. Mi è sembrato una quercia per la potenza della chioma allargata a riempire quasi completamente una circonferenza e per la solidità del fusto: un pannello, ho pensato, destinato a una banca o agli uffici di una assicurazione, una rappresentazione artistica di una figura carica di simboli: la complessità della vita, l'affidabilità, la solidità, la

rinascita.

Ma quello che più mi ha colpito è stata la composizione dell'opera. C'era sì l'albero con tronco, rami e chioma nei due terzi superiori del pannello, ma anche le sue radici nel terzo inferiore, ed erano sviluppate in tutte le direzioni in un groviglio. Quasi una raffigurazione scientifica, pur nella libera espressione dell'arte, originale e sicuramente rara, poiché nelle rappresentazioni degli alberi nelle grandi tele della pittura italiana dei secoli passati o nei quadri dei paesaggisti francesi del secolo scorso, o ancora nelle opere contemporanee, sempre viene

privilegiata la parte che “si vede”, insomma la chioma. Vittore ci ricorda che le radici di un albero hanno un’estensione almeno pari alla chioma dell’albero stesso. Una annotazione per niente banale e scontata, e assolutamente vera. Un invito, mi è sembrato, a non accontentarci di quello che appare, a scandagliare la realtà oltre il visibile, alla ricerca della vera essenza delle cose.

Forse l’opera vuol essere un modo di vedere e riscoprire ciò che già possediamo ma che in un certo senso elude il nostro sguardo e la nostra comprensione. Anziché un’ennesima

spiegazione di ciò che abbiamo perduto, è un'indagine su ciò che possiamo ancora trovare.

Anche l'albero cerca incessantemente dentro la terra-madre gli elementi alla base del suo nutrimento, la presa forte per resistere anche ai venti più potenti, le strette alleanze con i funghi. Con il suo stare fieramente ancorato al suolo il grande albero sembra mandarci un messaggio: senza solide radici non si sviluppa alcuna chioma.

CAPITOLO QUINTO

# TRONCO



La macchina che negli alberi spinge  
linfa in alto è bellezza, perché solo la  
bellezza in natura contraddice la  
gravità.

Erri De Luca

Ero perplesso. Il giorno prima avevo passeggiato tra le cime degli alberi su un ponte leggero, che sale lambendo le chiome di eucalipti nella Valley of Giants. Tornato a terra lungo la Ancient Empire Walk, avevo accarezzato tronchi di quattrocento anni e 15 metri di circonferenza. Ora qui, a Pemberton, sarei salito fino in cima senza farmi



prendere dal panico? E se non ora quando?, continuavo a ripetermi. Perché tornare da queste parti non è poi così semplice. “Queste parti” sono il sud del Western Australia e quello che mi stava davanti era il Giant Tingle Tree, il più vecchio eucalipto del mondo e uno dei più alti.

Avevano infisso nel tronco una infinità di pioli orizzontali, che salivano con un percorso elicoidale fino a una piattaforma a 70 metri dal suolo. Ogni due o tre pioli ce n’era uno a L che reggeva una corda non troppo tesa, che correva attorno al tronco all’altezza dei fianchi. Avrebbe dovuto farti sentire al

sicuro. Sono salito e passo dopo passo, piolo dopo piolo, ho raggiunto la piattaforma appoggiata e imbullonata sopra il tronco tagliato di netto. Ho stimato un diametro di 80 centimetri a 70 metri di altezza, per capirci, la misura della base di un grande albero italiano.

Da lì, a perdita d'occhio, un mare verde di eucalipti di varie specie si stendeva in ogni direzione. Da lì ho cominciato a pormi domande su come faccia la linfa a salire da sotto la superficie della terra fino al cielo, in mezzo alle nuvole.

Nelle piante superiori si sono

sviluppati particolari tessuti di conduzione, strutture attraverso le quali l'acqua, con i sali in essa contenuti, raggiunge le foglie, dove vengono sintetizzate le sostanze organiche poi distribuite a tutte le parti della pianta. Negli alberi ad alto fusto l'acqua deve percorrere in salita decine e decine di metri, ma non sono presenti strutture analoghe a quelle degli animali, come il cuore e il sistema venoso e arterioso, che spingano i liquidi fino alle foglie dei rami più alti e poi giù di nuovo verso i rami, il fusto e le radici.

Il fenomeno viene spiegato così. Innanzitutto c'è la spinta dell'osmosi,

grazie alla quale i peli radicali assumono dal terreno soluzioni di ioni inorganici e sali minerali poco concentrate e le trasportano all'interno della pianta, verso soluzioni molto concentrate nelle cellule. Questa "pressione radicale" spiega la salita della linfa di qualche metro. Ora il liquido è dentro a un sistema di vasi molto sottili, fino a 0,02 millimetri di diametro, e la capillarità lo fa salire di un altro po', come nel biscotto che intingiamo nel caffè (il caffè sale nel biscotto oltre il limite della superficie del liquido nella tazzina). Le molecole di cellulosa che costituiscono le pareti

dei vasi sono altamente idrofiliche, cioè instaurano forze di adesione con le molecole d'acqua. Tuttavia la forza espressa dalla pressione radicale e dalla capillarità giustifica la risalita solo di qualche metro.

In effetti più del 90 per cento dell'acqua assorbita da una pianta viene persa per traspirazione, eliminata attraverso le foglie. L'acqua che se ne va genera nei tubicini rigidi della linfa una forte depressione, che aspira la linfa grezza verso l'alto. Queste forze cooperano insieme, la pressione radicale e la capillarità spingono dal basso e la traspirazione tira dall'alto.

Questa è in sintesi la spiegazione che la scienza dà del fenomeno; eppure, là in cima a un eucalipto del Western Australia un tarlo mi rodeva. L'anno prima, durante il periodo invernale in Canada, ero andato nel Quebec e avevo approfittato di una mattinata di libertà per fare una passeggiata solitaria nei boschi di acero. Avevo seguito un sentiero, che mi aveva portato dentro alla foresta fino a una capanna, alla cui parete esterna era appoggiato un bidone. Su questo bidone arrivavano tre canne di plastica del tutto simili a quelle che si usano per innaffiare i giardini. Ne ho seguito il percorso, che si snodava

dentro al bosco di aceri e che lambiva decine di alberi, ai quali le canne erano collegate.

Dai tronchi, anche quelli posizionati più in basso del bidone, sgorgava la linfa, che poi sarebbe diventata il celebre “succo d’acero”. Ma le piante, essendo pieno inverno, erano totalmente spoglie, non c’erano foglie a traspirare. Dunque cosa spingeva la linfa?

Sono sceso piano piano dall’eucalipto, pensando che probabilmente le cose che ignoriamo degli alberi sono più numerose di quelle che conosciamo.

Di tutto l'albero, il tronco è la parte che assume una quantità infinita di forme e impieghi. Siamo circondati in ogni momento e dovunque da quel materiale meraviglioso che è il legno: docile e resistente, elegante, caldo, ma mai del tutto domo; segato, essiccato, piallato, eppure ancora vivo. Qualche volta il suo impiego si contorna dei toni della magia.

È il caso del legno di risonanza: chi ascolta un violino, una viola, un violoncello in realtà non sente le corde, ma la cassa armonica che, vibrando come una membrana, trasmette i suoni all'aria circostante. Per gli strumenti di alta qualità non si è ancora individuato



un altro prodotto sintetico in grado di sostituire il legno, ma non un legno qualsiasi, bensì quello dell'abete rosso. Così l'alta tonalità sonora che si vuol raggiungere con il violino, la chitarra, ma anche con il pianoforte, il clavicembalo, il contrabbasso e il violoncello ha bisogno del tronco di abete. Il bosco è la principale fonte di materia prima per chi produce musica.



Ma non tutti i boschi. Sono solo quattro le foreste al cui interno, in qualche area, si produce legno di risonanza: la Magnifica Comunità di Fiemme, i boschi di Paneveggio, la foresta di Tarvisio e quella del Latemar. La specie è l'abete

rosso e gli alberi prescelti vengono chiamati “noseler” o “abete fagierino” o anche “abete maschio”, impropriamente, perché questa specie ha nello stesso individuo fiori sia maschili sia femminili.

Ogni abete di risonanza deve essere tagliato durante il riposo vegetativo, per resistere meglio a muffe e parassiti. Deve avere un diametro di almeno 60 centimetri, un'età dai centocinquanta ai duecento anni, un accrescimento lento e regolare, una fibra dritta, cioè senza torsioni, e non presentare nodi o sacche di resina. Dopo almeno sei mesi di stagionatura in bosco, il tronco viene

portato in segheria e tagliato a spicchi, non in tavole, per avere gli anelli di accrescimento perpendicolari al taglio stesso. Le tavolette vengono poste in rastrelliere e proseguono la stagionatura lenta e naturale, senza passaggi drastici in forni o essiccatoi. Questo procedimento consente alla resina di formare microcristalli, che si dispongono sulle pareti dei vasi, i quali ora si comportano come canne d'organo, esaltando la capacità di trasmettere le onde sonore.

Gli anelli di crescita delle conifere, quelli che si possono vedere sulla sezione di taglio di un tronco o sulla

ceppaia dopo il taglio, si formano ogni anno, tanto che la loro conta dà l'età della pianta. La loro larghezza è influenzata dall'andamento climatico (per esempio, anelli larghi in corrispondenza di primavere piovose), dalla posizione dell'albero all'interno del bosco (anelli stretti in alberi dominati da altri più grandi intorno a loro) e dalla fertilità del terreno.

Si può ben comprendere che avere un accrescimento lento e regolare, cioè quello richiesto per il legno di risonanza, è un'impresa assai difficile e giustifica la rarità di queste piante. E poiché si fa fatica a spiegare perché

all'interno della stessa foresta, quindi con fertilità e piovosità identiche, il legname di risonanza si trovi solo in alcune aree circoscritte e in alcune piante, io credo che il ritmo di crescita, quella magica lentezza, quella imperturbabile regolarità per cento o duecento anni, con tutto quello che può succedere in un bosco, sia soprattutto legato al codice genetico.

Un destino scolpito nel DNA.

Sono entrato da solo nella foresta di Paneveggio, in Trentino.

Sono entrato in silenzio, quasi in punta di piedi, come ho fatto molte volte

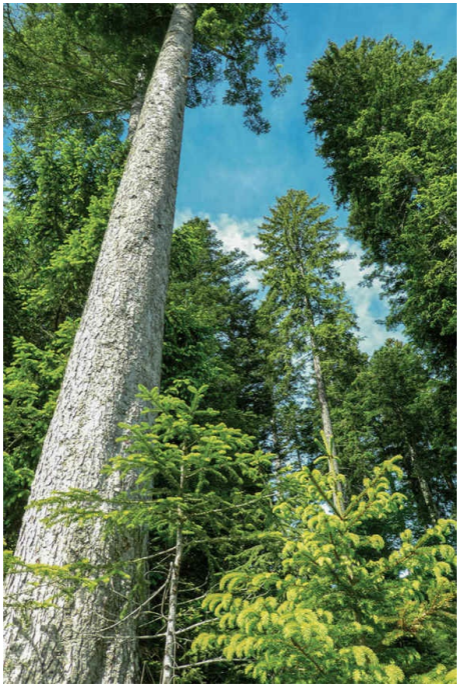
nelle chiese gotiche o rinascimentali in giro per l'Italia. Qui non ci sono colonne, ma tronchi altissimi; non archi, ma fronde che si sfiorano l'una con l'altra a formare un soffitto verde; non rosoni colorati, ma finestre di luce tra un ramo e l'altro.

Prima di me sono passati proprio qui molti maestri liutai, tra cui nel Settecento Antonio Stradivari, salito da Cremona per scegliere gli abeti che sarebbero diventati quei formidabili violini giunti fino a noi. A quanto dicono i pochi fortunati musicisti che li possono usare, questi strumenti invecchiando migliorano.

Qui è venuto anche uno dei più grandi violoncellisti dei nostri giorni, Mario Brunello. È un musicista dalle passioni singolari: lavora molto nelle sale di concerto di tutto il mondo, ma ogni anno d'estate porta in spalla il suo antico strumento su per i sentieri impervi delle Dolomiti per poi suonare in qualche malga, nei rifugi o anche all'aperto, tra crode e praterie d'alta quota. È venuto anche dentro la foresta di Paneveggio, ha appoggiato il puntale dello strumento applicato alla parte inferiore della cassa sul tronco di un abete di risonanza e ha cominciato a suonare. Il violoncello vibrava, il tronco vibrava, la foresta



vibrava. Era come se Mario avesse restituito al bosco un po' di quella musica che il bosco per secoli aveva donato al mondo. Davanti a una pizza mi ha raccontato che il suo sogno di ragazzo non era fare il musicista, ma il forestale. Con questo dialogo intimo tra il legno del suo violoncello e i tronchi dei grandi abeti credo sia riuscito a coniugare entrambe le vocazioni.



Nei boschi di querce mi è capitato più volte di notare strane protuberanze sui

tronchi, sui rami e sulle foglie. La loro storia è curiosa ed è sorprendente l'uso che ne ha fatto l'uomo. Si tratta di galle, presenti anche in altre specie, per esempio nell'olmo, nelle rose, sulle foglie del faggio. Sono escrescenze che potrebbero anche essere definite tumori, perché sono il risultato di una proliferazione delle cellule della pianta stessa. Nel caso delle querce sono causate dai cinipedi, piccole vespe (imenotteri) che pungono i tessuti di accrescimento delle piante, iniettando un uovo assieme a delle sostanze cancerogene che provocano un accrescimento anomalo dei tessuti,

all'interno del quale vive la larva dell'insetto protetta e ben nutrita dal vegetale. Quando la metamorfosi è completa, l'insetto adulto scava un'apertura nella galla e se ne va. I cinepidi sono parassiti che utilizzano la pianta ma non hanno interesse a danneggiarla, e quindi prelevano solo quel poco che serve loro per lo sviluppo della larva. Ogni specie produce una galla di aspetto diverso, che può avere la forma di una pallina o di un ciuffo o di una sfera con molte protuberanze.

Nel corso dei secoli l'uomo è riuscito a trarre vantaggi anche da questi tumori. Il tannino in alta concentrazione che

caratterizza le galle è stato utilizzato in epoca romana per tingere le stoffe di colori che andavano dallo scarlatto al blu scuro, al nero.

Poi, come viene raccontato nel V secolo d.C. da Marziano Capella nel *De nuptiis Philologiae et Mercurii*, le galle trovarono un impiego che le avrebbe rese famose per secoli. Ecco la ricetta: galle di quercia frantumate, vetriolo (una soluzione di ferro e zolfo che si trova in natura), acqua o vino e gomma arabica, un legante derivato dalla linfa di acacia, e l'inchiostro è pronto.

Le concentrazioni più alte di tannino si trovano in una quercia di bassa statura

(*Quercus tintoria*), alta appena un paio di metri, che cresce in abbondanza in Turchia, e la gomma arabica si ricava da acacie presenti nel Mediterraneo orientale e in Egitto, materie prime facilmente reperibili dopo la prima crociata dell'XI secolo.



© Massimo Colombari

Molto tempo prima i cinesi e gli egizi per scrivere usavano un liquido formato dalla cenere di combustione di resina o di catrame, che veniva mescolata con

gomma vegetale o con colla animale. Anche questo inchiostro funzionava e le parole o i geroglifici rimanevano sulla carta o sul papiro, ma restavano in superficie, resistevano poco e potevano essere cancellati. L'inchiostro derivato dalle querce, invece, penetra velocemente nella carta e lì si ossida; tale virtù gli ha permesso di avere successo per più di cinquecento anni. Avrebbe dovuto essere indelebile ma, come potrebbe raccontarvi un bibliotecario, gli antichi documenti si stanno deteriorando. In *Oak. The frame of civilization*, William Bryant Logan spiega:



Pare che i composti di ferro, insieme ad altri metalli come il rame e lo zinco, contenuti nel vetriolo, non diventino inerti, ma continuino a ossidarsi lentamente e a reagire con il sostrato organico della carta, provocando la degradazione della cellulosa. È uno scenario da incubo per chiunque ami i libri: aprire una pagina e scoprire che è stata distrutta non dal fuoco o dall'acqua, ma dalla scrittura stessa.

Ancora una magia. Ho visitato molte cantine e ho visto tante botti, più o meno grandi, quasi tutte di rovere, allineate in ordine perfetto, a decine, a centinaia: una visione. Ho anche camminato nei boschi di quercia dell'Alsazia da cui si

ricava il legname per le doghe. E tuttavia, quando sono capitato tra le botti in un sottotetto di una piccola acetaia di Modena ho provato un'autentica emozione.

L'aceto balsamico, quello vero della tradizione modenese, è il risultato di un lento processo che molto ha a che fare con i tronchi degli alberi. Dalle uve di trebbiano e di lambrusco si ottiene il mosto, che viene cotto in caldere di rame per molte ore. Lo sciroppo che se ne ricava viene versato in una botte di rovere della capienza di 60 litri, dunque di piccole dimensioni. Da qui viene travasato in altre botti, sempre più

piccole, prima in una di castagno, poi in una di ciliegio, quindi in una di frassino, per finire in una di gelso, che ha una capienza di soli 20 litri. Detta così sembrerebbe una procedura semplice, ma in realtà richiede una cura continua, fatta di rabbocchi, di controllo delle temperature, di accurate ispezioni ai recipienti, perché tutto questo processo dura trenta, quarant'anni, e talvolta anche di più. Un tempo dilatato, durante il quale ogni legno aggiunge all'aceto una nuova fragranza. Spesso inizia con un produttore e finisce con i suoi figli, e le botticelle sono considerate patrimonio di famiglia, tanto da venir

concesse in dote alle giovani spose.

Un'altra magia dei tronchi è legata questa volta all'acqua. Si sente dire: «Venezia è una città d'acqua», oppure: «Venezia è una città di pietra». È vero, ma le fondamenta di tutti i suoi palazzi, delle chiese, dei campanili, delle calli e dei campi sono state erette sopra una base fatta di tronchi. Per secoli la Serenissima Repubblica ha solcato i mari con navi da commercio e da guerra conquistando vasti territori e una potenza economica di prim'ordine in Europa, e per secoli ha tenuto d'occhio in terraferma i boschi sia di pianura, come quelli di rovere e farnia, sia di

montagna, come quelli di abete, faggio, castagno, olmo e ontano. Ha prescritto vincoli severissimi al loro sfruttamento e posto le basi di una selvicoltura moderna, tesa a rendere costante la resa del bosco e a garantire la sicurezza dei versanti delle montagne e del regime idrico di tutto il territorio. Un modello di straordinaria lungimiranza in epoche in cui i regnanti di altre nazioni pensavano al bosco solo come a una riserva di caccia.



Oltre agli impieghi nell'arsenale, la più evoluta fabbrica di navi dell'epoca, e

negli squeri privati, alle difese a mare lungo i lidi e alla segnaletica lagunare, oltre agli impieghi nell'edilizia pubblica e privata e all'uso per costruire utensili di ogni tipo e come combustibile per scaldare e per produrre energia, i tronchi di legname arrivavano a Venezia per realizzare le palificate.

Sotto l'acqua salmastra della laguna c'è uno strato di argilla dalla tessitura molto sottile, chiamata "caranto". Dentro a questo strato, con battipali azionati dalle braccia di due uomini, sono stati infissi in verticale milioni di tronchi, appressati uno all'altro, chiamati "tolpi", di diametro modesto,

intorno ai 30 centimetri. Sopra le teste dei pali venivano fissati due strati di tavoloni di legno di larice o di rovere, tra loro incrociati, e su questo speciale *zatterone* veniva elevata la fondazione vera e propria, costituita da un muro a plinto, cioè a zoccolo, con le pareti leggermente inclinate, a strati abbastanza regolari di blocchi di pietra d'Istria fino a superare il livello medio di marea. Sopra questo primo muro di pietra venivano poste le colonne del piano terra, o i muri perimetrali dell'edificio.

Con questo tipo di fondazione soltanto la parte in pietra d'Istria resta a contatto con l'acqua salsa e l'aria, mentre le



parti in legno restano conficcate nella melma o nel caranto, subendo con il tempo un processo di mineralizzazione che anziché farle marcire le rende sempre più resistenti.

Dopo cinquecento, seicento, settecento anni i tronchi di ontano, larice, pino silvestre e rovere sono ancora lì, immersi nel fango e intatti, resi eterni da una sorta di cristallizzazione. Sappiamo che il campanile di San Marco con tutto il suo enorme peso è costruito su uno zatterone di quercia che poggia su corti pali di ontano. Sappiamo che la Basilica di Santa Maria della Salute, eretta a partire

dal 1630 come voto dopo il passaggio della peste, poggia su centomila tronchi. Lo storico Antonio Lazzarini spiega che le fondazioni del Ponte di Rialto sono state costruite a denti su tre livelli, utilizzando seimila pali di ontano e mille di larice per parte. Si tratta di pali cilindrici lunghi 3 metri e mezzo; negli spazi vuoti vennero inseriti a forza quattromila pali squadri di larice e pino silvestre lunghi oltre 5 metri. Altre centinaia di pali di conifera vennero usati per delle coronelle, che circoscrivono ciascuno dei due denti più esterni, cui venne aggiunta per maggior sicurezza un'altra coronella di cento

tolpi di rovere a delimitazione dell'intero battuto.

Allora la prossima volta che vi perderete per le calli di Venezia, pensate che state camminando sopra una grande foresta.

CAPITOLO SESTO

CORTECCIA



È molto difficile cancellare i segni profondi che gli avvenimenti hanno impresso sulla nostra anima. Siamo il frutto del nostro passato, siamo la vita stessa che ci è cresciuta dentro come il fusto di un albero con i colori, i profumi e le imperfezioni che i venti e le piogge hanno fissato per sempre sulla sua corteccia.

Romano Battaglia, *Silenzio*

**I**l tronco scortecciato è anonimo.

La superficie è liscia e il colore cambia con il passare del tempo, con il procedere della ossidazione; a una prima occhiata faccio fatica anche a

riconoscere la specie. Era la corteccia che lo identificava: liscia e biancastra nel giovane abete bianco, a soldini nell'abete rosso, a placche verticali nel pino domestico, di quattro, cinque colori nel platano. E raccontava di lui molte storie: rugosa e con spaccature profonde nel vecchio larice, attraversata da solchi marcati nell'antico gelso, lacerata dai corni del capriolo nel salicene.

Nel bosco di abete rosso dietro casa le piante sembrano gemelle e in un certo senso lo sono, piantate tutte insieme ormai cento anni fa sulle rovine della Grande Guerra. Le cortecce si assomigliano, ma a guardar meglio ad

alcune sono cadute a terra alcune decine dei pezzetti superficiali che le rivestono come un mosaico. Il picchio le ha visitate, attratto forse da un colore un po' diverso, da un segnale odoroso emesso dall'albero o da qualche forellino che solo lui può vedere e che denuncia l'entrata di un insetto. Ha battuto il suo becco robusto sul tronco una, due, cento volte; piccoli colpi senza importanza, appena percepibili, dati, immagino, per sentirne l'effetto, il rimbombo, la risposta, come il medico che ti batte sulla schiena le due dita tese usate come un piccolo martello. Coglie, il picchio, la presenza di gallerie

scavate sotto corteccia da insetti di cui è ghiotto; quando li ha individuati con queste auscultazioni, comincia a scavare.



In primavera, in piena stagione



vegetativa, gli insetti coleotteri scolitidi scavano una galleria principale tra corteccia e legno, e depongono le uova; da queste escono le larve che disegnano gallerie secondarie a formare una sorta di ventaglio. In poco tempo sotto la corteccia vengono disegnati migliaia di arazzi invisibili e insospettabili per l'occhio umano, che ancora non coglie segnali di sofferenza. Avranno effetti letali per la pianta, che comincia a inaridire dopo pochi giorni. Li percepisce solo il picchio.

L'ho sentito arrivare, preannunciato dal verso che fa in volo, una specie di *kru kru kru* ripetuto e metallico, che è

diventato un *kiii kiii* al momento dell'atterraggio. Si è posato sul tronco afferrandolo con le zampe, che hanno due dita rivolte in avanti e due indietro, e si è guardato intorno con fare sospettoso, l'occhio giallo sbarrato e saettante.

Mi piace il picchio nero. È grande come una cornacchia, ma con le penne di un nero più lucido e un ciuffo rosso sul capo, più evidente nei maschi. Il becco di color avorio è molto sviluppato e adatto a un lavoro piuttosto pesante: scavare nel legno. Talvolta trova legni marci e facili da spezzettare, dentro cui si annidano grasse larve di insetti

demolitori; ma altre volte, come su questi abeti, il lavoro è improbo. Staccare pezzi di legno ancora perfettamente sano, denso, compatto, richiede un ottimo scalpello, una grande energia nell'azione e una coda particolarmente rigida che assorba i contraccolpi.

Il picchio apre ampi e numerosi sbregghi nel tronco a diverse quote, alla ricerca, oltre che degli scolitidi annidati sotto la corteccia, anche di larve e uova di formiche, che scavano passaggi fino al cuore del tronco e che il picchio catturerà con la sua lunghissima lingua appiccicosa. Da questo lavoro il singolo

abete non trae alcun vantaggio, anzi, quei fori agevolano l'arrivo di altri nemici; ma il bosco nel suo complesso si libera di un consistente numero di parassiti.

Tanto il picchio è violento e approssimativo negli scavi per il cibo, quanto è accurato e perfezionista in quelli per costruire la sua casa di legno. Sui faggi, sugli aceri e sugli abeti bianchi, che quasi non hanno resina, il picchio nero scava a 7, 8 metri di altezza nidi con un'entrata perfettamente ellittica, alta fino a 15 centimetri, con i bordi lisci e una stanza interna profonda, adatta a ospitare tre, quattro piccoli.

Quando viene abbandonata, spesso viene usata dalla civetta capogrosso o, come mi è capitato di vedere, da una numerosa famiglia di ghiri. Il bosco in primavera è attraversato dai tambureggiamenti del picchio, che noi attribuiamo all'attività di carpentiere o a quella di cacciatore di larve; ma poi c'è tutta una serie di segnali che possiamo percepire a stento o che il nostro orecchio proprio non capta. Uno scienziato russo ne ha classificato alcune decine: un codice morse, un linguaggio misterioso, un tam tam rivolto ad altri picchi per corteggiare le femmine e tener lontani gli altri maschi.

La corteccia in questo caso ha difeso la pianta non tanto dal picchio, che si può dire sia arrivato dopo, ma dagli insetti. Questi, come gli scolitidi, scavano gallerie nella corteccia e poi nella sua pagina inferiore. Altri, invece, se ne stanno in superficie e infilano nel tronco quello che sembra un lungo pungiglione, ma in realtà è un ovodepositore. È il caso della vespa del legno, un insetto che può arrivare a 4 centimetri di lunghezza; in questa specie la femmina, di un bel giallo striato di nero, ha nella parte posteriore una sorta di trivella che utilizza per forare la corteccia, arrivare al legno e infilarvi le

uova, da cui escono i giovani minatori.

Il danno è subdolo: il tronco infatti sembra perfetto e ci si potrebbe accorgere della presenza dei tarli troppo tardi, dopo che la trave da esso ricavato è stata posta in opera in qualche tetto o il legno è stato utilizzato per qualche mobile.

La parte esterna della corteccia ha una funzione protettiva, garantita efficacemente da cellule a membrana spessa ma morte già da parecchio tempo, prive di materia vivente e stratificate una sopra l'altra a formare il sughero. In alcune specie, come la quercia sughera, questo strato

rappresenta una forma di risposta ad ambienti aridi con frequente passaggio del fuoco. Questo tessuto è formato da cellule morte, la cui parete è ispessita e suberificata, e il lume cellulare è ripieno di aria. Grazie a questa struttura il sughero ha proprietà isolanti che proteggono i tessuti sottostanti dagli scambi termici e da quelli di sostanze chimiche liquide o gassose. In altre specie, come l'abete rosso, per molti secoli questo strato è stato utilizzato dall'uomo come fonte di sostanze tanniche, indispensabili per conciare le pelli. Nel 1828 il farmacista francese Henri Leroux isolò dalla corteccia del



salice un costituente che chiamò “salicina”. Nel 1853 Charles Frédéric Gerhardt di Strasburgo acetilò per la prima volta questo acido, inventando così l’aspirina.

La vita dell’albero si conserva in una stretta fascia cellulare che comprende lo strato più interno della corteccia e quello più esterno del legno, in cui si formano ogni anno vari anelli di cellule viventi attraverso le quali circolano le sostanze nutritive. Anche se l’albero, come è nella sua natura, diventa ogni anno più grande, cioè aumenta sia in diametro sia in altezza, la luce dei canali linfatici rimane costante, tanto da far

affermare al grande botanico Jean-Marie Pelt che il tronco è una grande arteria con una versione intelligente e adattata dell'arteriosclerosi.





Ho un ricordo lontano nel tempo che riguarda la corteccia di abete.

Avrò avuto cinque o sei anni e, come capitava ogni tanto, mio padre mi aveva portato con sé nel bosco. I boscaioli avevano abbattuto alcuni grandi alberi, ne avevano tagliato i rami e, con un palo di legno che terminava con una paletta metallica chiamata *scintar*, avevano tolto la corteccia senza romperla. Operazione possibile solo in primavera, quando la linfa scorre abbondante e la corteccia in un certo senso è staccata dal legno, mentre a fine estate si salda a esso.

Avevano steso questi grandi fogli vegetali e in un batter d'occhio ne avevano fatto il tetto di una capanna. Vi

sono entrato, mi sono steso su un letto di rami e ho annusato l'aria. È stata la casa più profumata della mia vita.

CAPITOLO SETTIMO

# CHIOMA



Tra le fronde degli alberi stormisce il mondo, le loro radici affondano nell'infinito; tuttavia non si perdono in esso, ma perseguono con tutta la loro forza vitale un unico scopo: realizzare la legge che è insita in loro, portare alla perfezione la propria forma, rappresentare se stessi.

Hermann Hesse, *Il canto degli alberi*

Ci sono libri che ci mostrano la forma degli alberi: in buona sostanza la forma di quel che più appare, cioè la chioma. E spesso è immediata la percezione che a ogni specie corrisponde una forma, che la distingue dalle altre. Così



potrebbe essere sufficiente imparare a distinguere una chioma da un'altra per riconoscere le specie anche da lontano, semplicemente individuando il suo profilo.

Sto parlando di alberi isolati con ampio spazio intorno, le cui chiome possono svilupparsi liberamente in tutte le direzioni. E perlopiù lo fanno, perché lo scopo finale è accedere alla banca della luce con la maggior superficie fogliare possibile.

Il ciliegio sviluppa la chioma in modo disordinato, il faggio crea delle sfere quasi perfette, il frassino preferisce forme ovali, il cedro del Libano attrezza

la chioma con rami talmente grossi che puoi costruirci una casa, e c'è anche il più “ombrelloso” di tutti (se l'Accademia della Crusca ha approvato “petaloso”, io ci provo), il pino domestico, quello delle antiche vie di Roma.

L'albero solitario è come Robinson Crusoe: si lascia crescere i capelli e la barba, e acquista un fascino speciale. Ma la gran parte degli alberi si trova nei boschi e qui la forma della chioma tipica della specie non c'è più. Ogni individuo si spinge, per quanto può, verso l'alto, verso la luce, e trascura la bellezza della silhouette a favore di

questo obiettivo. In Norvegia ho visto pini silvestri dritti e altissimi con rami confinati vicino alla cima, sopra i 25 metri di altezza; quelli più bassi, inutili al fine di catturare la luce, piuttosto scarsa da quelle parti, si erano seccati ed erano caduti lasciando sul tronco piccoli monconi.



A quelle latitudini gli abeti rossi adottano una strategia diversa: la chioma, che negli esemplari dell'Europa centrale ha la forma di un cono con la base piuttosto larga, qui si fa stretta e lunga. Rametti appressati al tronco,

piuttosto corti e adattati per catturare tutta la luce possibile e, al contempo, far scivolare meglio la neve verso il basso. Talvolta anche sulle Alpi e Prealpi si incontrano, specie alle quote più alte, queste forme a piramide stretta e si ha proprio la percezione che siano le più adatte a superare inverni freddi e nevosi.

Il tecnico forestale osserva la chioma come il medico il paziente: un'occhiata generale per cogliere lo stato di salute e poi delle zumate sulle singole parti. Innanzitutto la cima, che nelle conifere è facile individuare e viene chiamata "freccia", dà la misura della crescita da

un anno all'altro. Negli abeti, dopo un primo decennio di sviluppo lento, la freccia può raggiungere anche 80 centimetri: in dieci anni la pianta potrebbe crescere di 8 metri. Poi si osservano la densità delle foglie e il loro colore. Verso la fine del secolo scorso ho attraversato per lunghi tratti lo Schwarzwald, la mitica Foresta Nera. La guida che avevo comprato in libreria recitava:

La Foresta nera, situata nella regione del Baden-Württemberg (sud-ovest della Germania), è una delle mete turistiche più visitate dell'Europa centrale. Ha un'estensione di 13 500 chilometri quadrati e confina con la Svizzera e la

Francia. Cittadine che sembrano uscite da un libro di fiabe, antichi centri urbani come Friburgo, note località termali, la rinomata produzione degli orologi a cucù e soprattutto una natura florida e incontaminata fanno della Foresta Nera una delle zone più affascinanti e amate della Germania.

Sulle cittadine uscite da un libro di fiabe e sugli orologi a cucù niente da dire. Ma riguardo alla natura incontaminata, ho subito notato che i boschi di abete non erano verdi come avrebbero dovuto essere e nemmeno le chiome delle singole piante esprimevano la potenza del vigore vegetativo che mi sarei aspettato. In effetti, negli esemplari di

abete bianco e rosso della zona, così come in quelli della Baviera, di tutta l'Austria e della Cecoslovacchia (si chiamava ancora così, allora), i tecnici avevano individuato gli effetti negativi delle "piogge acide".

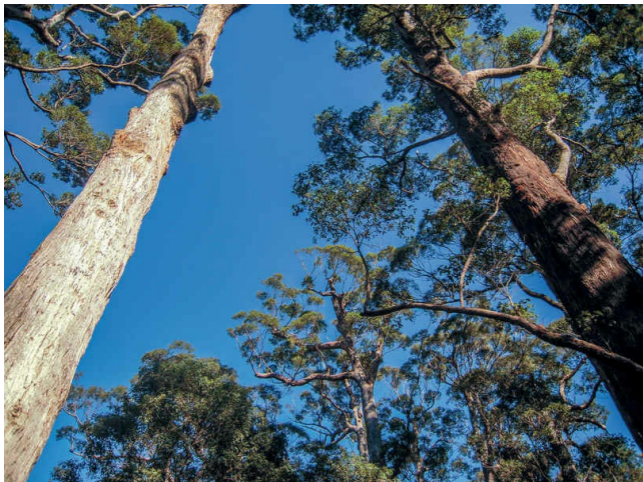
Le piogge acide sono dovute all'abbassamento del PH (acidificazione) delle precipitazioni; la causa di tale processo viene essenzialmente imputata all'aumento dell'anidride carbonica, degli ossidi di zolfo e, in parte minore, degli ossidi d'azoto, i cui valori nell'atmosfera possono innalzarsi sia per cause naturali sia per effetto delle attività umane. Il



processo che porta alla formazione delle piogge acide inizia dalla liberazione nell'atmosfera di anidride solforosa ( $\text{SO}_2$ ) e biossido di azoto ( $\text{NO}_2$ ), prodotti dall'uso massiccio dei combustibili fossili, primo fra tutti il carbone, poi convertiti in acido solforico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) e acido nitrico ( $\text{HNO}_3$ ).

Le chiome delle foreste in cui mi trovavo stavano ingiallendo a causa della ricaduta a terra degli inquinanti: il bosco, come un organismo colpito da una malattia, dava segni di disagio. Le iniziative che, a partire dagli anni ottanta del secolo scorso, hanno ridotto i

consumi di carbone, aumentato l'utilizzo di filtri nelle ciminiere e privilegiato lo sviluppo di fonti energetiche pulite, hanno avuto un effetto positivo sulle foreste: le chiome ora sono più verdi.



C'è in ogni pianta un forte “senso della luce”, che si traduce in adattamenti e strategie per catturarne la più grande quantità. Per una pianta avere accesso a tanta luce significa essere ricca, e stare in un bosco vuol dire cominciare a competere per sfuggire all'ombra, fin da piccoli.

Più volte mi è capitato di analizzare un tronco abbattuto di un abete secolare e di dover utilizzare la lente di ingrandimento per contare i primi anelli. Da queste analisi emerge che per raggiungere i primi 40 centimetri di altezza alcuni individui ci mettono sessant'anni. Sono alberi pazienti,

rimasti all'ombra dei genitori in un'immobile attesa per decenni, finché il destino, nella forma di una motosega o di un forte colpo di vento o di un fulmine, ha voluto che si liberasse lo spazio soprastante. Allora sono ripartiti verso l'alto affamati di luce. Li vedo là, piccoli e rugosi, con una chioma di un verde poco convinto, tenaci e parchi nell'assorbire dalla terra quel poco di sostentamento necessario per resistere: una specie di vita latente, ma pur sempre vita. E poi li vedo ricominciare a respirare, assorbire liquidi in grande quantità, crescere anno dopo anno sviluppando una chioma folta,

verdissima, che raggiunge i 30 metri di altezza e una quantità abbondante di luce dal mattino alla sera, giganti dall'infanzia difficile.

Anche nelle chiome la natura non si stanca di sperimentare, di dare molte risposte alle stesse domande, e così le foglie hanno infinite forme e inaspettate capacità: larghe e lobate, segmentate, composte di minute foglioline, si dispongono parallele ai raggi del sole quando sono troppo forti o si orientano alla ricerca del più piccolo raggio. Si difendono dal freddo lasciandosi morire d'inverno, o si fanno sottili come aghi e si rivestono di cera. Nei deserti si fanno

succulente per resistere, testarde e autosufficienti con la loro riserva d'acqua.

Dentro al bosco è tutta una competizione con molti vincitori: gli arbusti si accontentano di quello che filtra tra i grandi alberi, le erbe del sottobosco sfruttano la poca luce che arriva al suolo, gli alberi ne catturano il 97 per cento. Quello che rimane viene chiamato “lacuna verde”, una banda dello spettro di luce che la clorofilla non riesce a sfruttare. Così, ne *La vita segreta degli alberi*, Peter Wohlleben descrive il fenomeno:

Questo punto debole fa sì che noi

possiamo vedere i resti della fotosintesi, ragion per cui quasi tutte le piante appaiono di un bel verde intenso, che in definitiva corrisponde ai resti di luce, gli scarti che gli alberi non sono in grado di utilizzare.

Questa luce verde, il gioco dei raggi di sole che tentano di infilarsi tra le fronde, agisce sullo stato d'animo di chi cammina in un bosco e induce un effetto rilassante sulla psiche umana.

Come ci comportiamo con le chiome degli alberi dei nostri parchi, dei viali, dei nostri giardini? È semplice rispondere: le tagliamo. Il troppo ombreggiamento, l'eccessiva vicinanza dei rami alle case o alle strade, l'altezza

preoccupante raggiunta da certi “alberi di Natale” piantati in giardino dopo le feste, vengono combattuti con la potatura. Si sente perfino dire che dopo il taglio la pianta respira meglio. È bene precisare che l’organo del respiro sono le foglie e quindi più foglie ha una pianta e meglio respira. Non solo. All’organizzazione della chioma corrisponde l’organizzazione delle radici, che hanno uno sviluppo – ai nostri occhi invisibile – del tutto simile a quello delle chiome. E poiché queste ultime sono il laboratorio che produce gli alimenti per tutto l’albero, un’intensa potatura provoca la morte di una



consistente parte dell'apparato radicale  
e molto spesso tradisce la forma  
naturale della pianta.

CAPITOLO OTTAVO

# RESINA



© De Agostini Picture Library

Raccoglieva in una vecchia scatolina di latta la resina che gli abeti rossi secernevano dalle cortecce e la portava a suo padre, il quale la manipolava e la modellava ricavandone delle palline dure, utili per accendere il fuoco nella stufa.  
Matteo Righetto, *L'anima della frontiera*

Piange», diceva il guardaboschi, indicando l'abete con un breve cenno del capo. Dal tronco si vedevano uscire piccole gocce di resina. Alcune si fermavano lì, altre scendevano formando una sottile striscia biancastra lunga

qualche metro. Allora sapevi che c'era della sofferenza, che quell'albero andava abbattuto. Era il sintomo di un attacco di funghi parassiti entrati attraverso qualche ferita o risaliti dalle radici. Sapevi che la pianta non aveva più scampo, sarebbe morta da lì a qualche anno e dunque conveniva tagliarla subito, finché aveva un qualche valore commerciale. Se la si fosse lasciata nel bosco, i funghi avrebbero continuato la loro opera demolitrice, invadendo anno dopo anno il legno del tronco. Lo avrebbero reso spugnoso, di un colore bruno-giallastro, e se prima era duro e resistente, ora sarebbe

diventato debole e fragile, e dunque sarebbe stato spezzato dal vento o dal peso della neve.

Altre volte la pianta produce grumi o noduli di resina per sanare una lacerazione. In quei casi la resina è più solida, di colore più scuro, gommosa per rivestire la parte mancante della corteccia; e profumata, perché profumati sono i terpeni che combattono insetti, funghi e altre infezioni.



© Chiara Magnabosco

Gli abeti, specie i più giovani, hanno la corteccia sottile «come la pelle di una ragazza», diceva il guardaboschi. Basta che i maschi di cervo vadano a strofinare le loro fronti sul tronco per provocare ferite gravi e l'emissione, dopo pochi giorni, di fiotti di resina. I cervi lo fanno per marcare il territorio e definire un'area dentro la quale impedire ad altri maschi di entrare, per avere un'esclusiva con le femmine insomma; ma intanto gli abeti soffrono e tentano in qualche modo di riparare i danni.

Se colpiti da un fulmine, pini e abeti richiamano tutta la resina disponibile,

ma quasi sempre soccombono. I larici invece resistono. Se penso ai larici, la prima immagine che mi compare nella mente è quella di un albero che vado a visitare almeno una volta all'anno, ai piedi dell'Ortigara, come un parente un po' lontano. Nell'avvicinarmi scruto tra i rami, sempre preoccupato di non vederli verdeggiare.

Anche quest'anno mi sono detto: "Resiste!".

Non è né maestoso né bello per conformazione, e nemmeno strano come certi alberi contorti che ricordano draghi, streghe o altre creature terrifiche. È un larice alto una



quindicina di metri, con un diametro del tronco di circa 40 centimetri, dunque niente di che; ma ha saputo resistere per due secoli a bufere di vento e neve, a inverni con temperature scese sotto i  $-30^{\circ}\text{C}$ , a estati calde e senza pioggia. Durante la prima guerra mondiale ha visto passare sia l'esercito italiano sia quello austro-ungarico e da entrambi i fronti, qui molto vicini tra loro (un vecchio del mio paese mi raccontava che sentiva tossire "i nemici"), aveva ricevuto dei ricordi: dal primo una scheggia di granata calibro 75, dal secondo un paio di sfere di piombo uscite a raggiera da un proiettile per

artiglieria chiamato *shrapnel*.

E poi ha dovuto fare i conti con i fulmini, che qui cadono frequenti. Ne ho individuati quattro seguendone le tracce sulla sua pelle: lunghe cicatrici rimarginate prima con la resina, poi con un callo cresciuto a chiudere lo strappo. Quando vado a trovarlo mi siedo vicino a lui appoggiando la schiena alla corteccia ruvida e ascolto il suo silenzio. Mi risponde con un sottile profumo di resina.

C'è un uomo che gli assomiglia: è il pugile delle Terme, una statua di bronzo di 2500 anni fa attribuita a Lisippo e conservata al Museo nazionale romano

di Palazzo Massimo, a Roma. Il pugile è seduto, colto in un momento di riposo, la testa voltata verso destra. Sulla spalla, sull'avambraccio e sui guanti gocce di sangue colato dalle ferite. Il corpo è muscoloso e lo sguardo è quello di un uomo maturo, stanco, eppure ancora fiero, provato dai tanti combattimenti, segnato da cicatrici e tumefazioni, ma che ancora resiste. Come il mio larice.

Nell'area alpina una conifera molto diffusa è il pino nero.

Questa specie è stata molto utilizzata sia per il legno sia per estrarne la resina grezza, da cui venivano distillate grandi

quantità di olio di trementina e colofonio, ora sostituiti da prodotti sintetici. Gli operai addetti all'estrazione, detti *pecher* (da *pech*, "resina" in dialetto austriaco), affittavano un gran numero di pini e di ogni tronco toglievano circa un metro di corteccia per metà circonferenza. Sul legno così denudato si incideva una tacca a forma di V, con ai lati dei listelli che servivano a convogliare in un vaso la resina che colava dall'incisione. Nei mesi estivi, per stimolare la fuoriuscita di resina si praticavano altre incisioni: un lavoro che, insieme alla raccolta, richiedeva cura e competenza, e anche

molta fatica se si pensa che per avere di che vivere un *pecher* doveva lavorare tremila pini neri all'anno.

Anche il pino silvestre in passato è stato sfruttato in questo modo. Non lontano da Vilnius, in Lituania, ho attraversato uno dei moltissimi boschi intervallati da laghetti e radicati su terreni sabbiosi, che caratterizzano il paesaggio del Parco nazionale di Aukštaitija. Qui l'ultima resinazione risaliva a cento anni prima, eppure si potevano ancora individuare le incisioni, come antichi tatuaggi.

Sempre da quelle parti, in Lituania, è ambientata la più antica storia legata

alla resina, talmente antica da risalire a milioni di anni fa. Non erano ancora arrivate le piante con fiori, ma c'erano già le conifere che anche allora avevano resina; questa anche allora gocciolava e nel gocciolare talvolta imprigionava insetti e piccoli animali, che venivano inglobati completamente, soffocati e perfettamente conservati. I noduli di resina cadevano in mare, talvolta mescolandosi all'aerosol provocato dalle onde, e nel corso dei millenni, attraverso un processo di fossilizzazione, diventavano ambra. Si fa l'ipotesi che enormi movimenti tellurici abbiano fatto sprofondare nel

mare un grande territorio boschivo che collegava l'Europa alla penisola scandinava, e ora il mare restituisce un po' alla volta questi pezzi preziosi.

Il primo a citare l'ambra è addirittura Omero, che circa tremila anni fa, nel libro XVIII dell'Odissea, descriveva la collana che Eurimaco regala a Penelope:

A Eurimaco l'araldo portò un artistico vezzo d'oro alternato con grani d'ambra, che un sole pareva.

In realtà, in Grecia collane, bracciali e pendagli sono stati trovati di frequente anche all'interno di tombe fatte risalire a epoche precedenti a quella di Omero, al

periodo miceneo, quindi dal 1600 a.C., e testimoniano intense relazioni commerciali tra i popoli baltici, quelli centroeuropei e quelli micenei, che avvenivano lungo la Via dell'ambra. Di questi popoli parla anche Publio Cornelio Tacito in *La Germania*:

Frugano nel mare e, unico fra tutti i popoli, raccolgono l'ambra che essi chiamano *glesum*; la trovano tra le rocce e talvolta sulla riva.

Nel 2015 una ricercatrice cinese, Lida Xing, ha comprato in un mercatino un monile di ambra, che sembrava contenere una pianta. Esaminato più



attentamente con i migliori microscopi dell'Università di Pechino, capaci di scendere nel dettaglio fino al millesimo di millimetro, il contenuto è risultato essere una coda di dinosauro di novantanove milioni di anni fa, perfettamente conservata. Si tratta di un celurosauro di piccola taglia, non più grande di un passero, che appartiene a un gruppo considerato progenitore dei tirannosauri. La coda, lunga tre centimetri e mezzo, è piumata e conserva otto vertebre e tracce di muscoli, legamenti e pelle. Le penne appaiono piuttosto primitive e troppo ridotte per sostenere un corpo in volo.

Il ritrovamento nell'ambra di Xing sembra confermare il più recente orientamento dei paleontologi sulla controversa questione dell'origine degli uccelli. A quanto pare i loro antenati non sono stati i rettili, come ha fatto ritenere il ritrovamento dei resti fossili di un'*Archeopteryx*, metà rettile e metà uccello, ma i dinosauri. Come le conifere dei nostri boschi, attraverso l'emissione della resina, comunicano il proprio malessere ai loro simili e forse anche agli animali che vivono nella foresta, così antichi alberi vissuti milioni di anni fa ci stanno inviando misteriosi messaggi dalle profondità del

mare e della storia, custoditi all'interno di teche trasparenti che sfumano dal giallo al bruno al rosso. Forse deciptando quei corpi racchiusi nell'ambra con gli strumenti della moderna tecnica genetica raccoglieremo notizie sull'origine della vita, sulla nostra origine.

Dalle mie parti, sull'Altopiano di Asiago, si parlava un'antica lingua del ceppo tedesco, il cimbro. Molti termini sono rimasti nella toponomastica e altri, che lentamente scompaiono, nella lingua parlata. Uno di questi, come abbiamo già visto, riguarda la resina, in cimbro *pech*.

Da uno che è appena rientrato da una passeggiata nel bosco si può sentir dire, in un dialetto veneto contaminato dal cimbro: «Go le man piene de *pèch*» («Ho le mani piene di resina»). Ma l'uso traslato di questo termine è ancora più curioso. C'era l'abitudine, un tempo, di raccogliere un po' di resina, metterla sopra una lamiera inclinata, che veniva riscaldata, e farla scivolare verso il basso per liberarla dalle impurità. La resina così mondata veniva poi messa in bocca e masticata, come si fa ora con la gomma da masticare.

Così, quando alla fine della seconda guerra mondiale sono arrivate le truppe

americane e hanno portato, tra le altre cose, le prime chewing gum, gli altopianesi le hanno chiamate *pèche*, e ancora oggi può capitare di sentire uno che dice al figlio: «Se te fe el bon, te do un pèche». Non gli darà un pezzo di resina!

CAPITOLO NONO

COME GUARDARE  
UN BOSCO



L'inchostro verde crea giardini,  
selve, prati, fogliami dove cantano le  
lettere, parole che son alberi, frasi  
che son verdi costellazioni.

Octavio Paz, *Scritto con inchiostro  
verde*

Un bosco non è solo un insieme di alberi. Non è solo la somma degli alberi, degli arbusti e delle erbe. Non è nemmeno la somma della componente animale e di quella vegetale, e della roccia e del suolo su cui cresce.

Un bosco è un organismo complesso. È il risultato di azioni e reazioni, di



alleanze e competizioni, di simbiosi e parassitismo; è un alternarsi di vita e morte, di crescite e crolli.

Un bosco è anche un luogo dello spirito, una dimensione dentro la quale aleggiano paure e speranze, fughe e abbracci, sogni e visioni ancestrali. Proviamo, dentro al bosco, un senso di religiosità cosmica. Descriverlo non è per niente facile.

Quelli che vediamo sono boschi coltivati, usati dall'uomo da secoli e secoli o creati mediante opere di rimboschimento: il bosco incontaminato quasi non esiste e verrà raccontato più avanti. Da quando è sceso dagli alberi,

*Homo sapiens* ha cominciato a sfruttare il bosco per scaldarsi, ricavare utensili, costruire armi. E quasi da subito ha cominciato a sperimentare metodi selvicolturali.

Lo Sweet Track, un camminamento in legno nell'Inghilterra sudoccidentale, databile a seimila anni fa e rimasto ben conservato in una torbiera dei Somerset Levels, ci dà informazioni sull'ambiente e le usanze della comunità neolitica che lo realizzò. I suoi quasi settemila pioli rivelano inoltre che i costruttori del camminamento praticavano una forma di selvicoltura, di cui questo è l'esempio più antico attestato al mondo.

Abbattevano selettivamente noccioli, frassini, querce e ontani, per favorire la rapida crescita di molti germogli dai ceppi restanti. Questa pratica, chiamata “ceduazione”, produce fusti lunghi e dritti, simili a bastoni che possono essere tagliati dopo qualche anno. Sono stati rinvenuti molti pioli con anelli di crescita che indicano uno sviluppo molto rapido e la cui forma dritta presenta le caratteristiche che si evidenziano anche nei boschi trattati a ceduo dei giorni nostri.



Dopo seimila anni di selvicoltura cosa è rimasto del bosco?

Non si può che concordare con Marx ed Engels, che nell'*Ideologia tedesca* scrivevano: «La storia della natura e la storia degli uomini si condizionano

reciprocamente». Così sono completamente scomparse molte foreste là dove il pastore ha cercato spasmodicamente praterie per alimentare le greggi, lasciando dietro di sé, per esempio nel Centro e Sud Italia, intere montagne calve.

Quasi tutti i boschi di pianura non esistono più. Le antiche foreste di rovere e farnia, che davano perenne ombra al viandante che si fosse dovuto recare da Roma a Parigi nel Medioevo, sono state sostituite da campi coltivati, strade, fabbriche e città. Un forestale spagnolo mi raccontava che in quell'epoca una scimmia della Rocca di

Gibilterra (dove sopravvive ancora l'ultima colonia in Europa) poteva risalire fino ai Pirenei senza mai scendere dagli alberi. La dorsale appenninica e i versanti di Alpi e Prealpi sono ancora coperti da boschi. Anzi, a confrontare i dati di fine Ottocento con quelli attuali, si scopre che oggi i boschi nel nostro paese coprono una superficie doppia rispetto a quella di un secolo fa.

Dicevano i tecnici una trentina di anni orsono: «Siamo ricchi di boschi poveri». Ora non è più vero o almeno non del tutto; siamo più ricchi di boschi e molti di questi si sono irrobustiti,

hanno aumentato la loro biomassa e sono diventati più complessi, cioè non sono più poveri. È il risultato di un lungo cammino e di una rivoluzione culturale, che proverò a descrivere per sommi capi e con uno sguardo rivolto solo agli ultimi due secoli.

Le scuole forestali più accreditate, quella tedesca e quella francese, che hanno fortemente influenzato il pensiero forestale in Italia, nell'Ottocento hanno elaborato modelli diversi a seconda della specie forestale prevalente e delle caratteristiche geografiche ed ecologiche dell'area in esame, ma con un denominatore comune: la

selvicoltura, scrive Adolfo Di Bérenger nel 1865, si proponeva di puntare alla «coltura di alberi in complesso e in massa col precipuo scopo di ritrarne migliore e più copiosa quantità di legname».

La cura dei boschi viene considerata sorella minore dell'agricoltura e da questa mutua l'imperativo categorico della massimizzazione della produzione. Dunque il bosco viene considerato una macchina per produrre legno, cioè una semplice *piantazione di alberi*, che trova la sua più esasperata espressione nel taglio a raso di fasce di bosco con l'eliminazione di ogni forma vegetale



sopra lo strato erbaceo e il successivo reimpianto di piantine coltivate in vivaio. Queste plantule vengono poste a dimora in filari equidistanti, con il risultato di formare popolamenti strutturalmente simili a campi di mais.

Inoltre nel rimboschimento si impiegano esclusivamente conifere e tra queste prevale l'abete rosso.

Sotto la spinta della selvicoltura intensiva e dell'impostazione geometrica della coltura, le foreste naturali vengono inesorabilmente sostituite da formazioni monospecifiche, che poco hanno a che vedere con la natura complessa del bosco "vero", ma

che garantiscono una produzione costante, un prodotto omogeneo e costi di esercizio più bassi; infatti è meno costoso tagliare un'intera fetta di bosco e portare i tronchi sulla strada camionabile piuttosto che prelevare una pianta qua e una là e trascinare il singolo tronco attraverso un bosco ancora in piedi.

Per lungo tempo, questo è stato un modello di successo. Dal momento che questo tipo di formazioni forestali arrivano a maturità attorno ai cento anni, ancora oggi, nella Repubblica Ceca come in Austria, in Baviera come nel Baden-Württemberg, in Veneto come in

Piemonte, si possono incontrare estensioni enormi, diffuse per migliaia di ettari, di boschi puri e coetanei di abete rosso o di pino nero. Nell'entrare in queste foreste si ha un'impressione di ordine e pulizia, sembra che ogni cosa sia al proprio posto. I tronchi si succedono l'uno all'altro "allineati e coperti", come direbbe un sergente alle sue reclute schierate nel piazzale di una caserma. Il bosco, nella sua geometrica composizione, ispira sentimenti di tranquillità, di sicurezza.

A guardar bene, però, il sottobosco è una specie di deserto, un tappeto di aghi indecomposti dove l'elevata acidità

rende impossibile la vita delle specie vegetali grandi e piccole, vita ostacolata anche da una quasi totale mancanza di luce, dato che i raggi del sole non riescono a penetrare la totale copertura delle chiome.

Tutto questo produce conseguenze dirette sulla evoluzione del suolo, che qui rimane in un certo senso bloccata, senza dare origine a quegli humus che, nelle foreste miste, cioè formate da una certa varietà di specie, costituiscono la ricchezza dell'ecosistema, un tesoretto per le future generazioni vegetali. Inoltre queste strutture forestali sono caratterizzate da un'accentuata fragilità:

la neve e il vento provocano cadute a catena, come i birilli in una pista di bowling, e i funghi parassiti responsabili del marciume radicale si diffondono attraverso le radici, senza gli ostacoli normalmente frapposti da altre specie in un bosco misto.



© Sönke Hardersen

Lo stesso vale per il parassitismo degli insetti; questi in genere sono selettivi, cioè aggrediscono una sola specie forestale, perciò quando trovano un bosco monospecifico vanno a nozze e il loro attacco assume i connotati di una infestazione. Di boschi come questi ce ne sono molti, più o meno affascinanti, talora anche molto brutti o bellissimi. Chi scende dal lago di Misurina e supera il passo Tre Croci andando verso Cortina, attraversa un bosco di soli larici – belli, slanciati, orgogliosi della loro potenza – sopra un prato rasato dal pascolo dei bovini di malga Larieto, nella cornice delle Dolomiti, le

montagne più belle del mondo. Viene chiamato il “bosco delle fate”.

Qualche tempo fa mi sono imbattuto in un passante che guardandolo estasiato mi ha detto: «Questo è il bosco perfetto!». Ho dovuto mordermi la lingua per non replicare, anche se confesso a me stesso che a mia volta provo un certo piacere a passare in auto di fianco a un pioppeto, osservando come i tronchi formano prospettive geometriche cangianti ma ritmate, come un'equazione matematica.

E tuttavia il bel lariceto di Cortina, la piantagione di pioppi, il bosco di abeti di impianto artificiale non sono bei



boschi. Sono lontani dalla naturalità e riguardo al loro successo fanno esclamare a Orazio Ciancio:

Alla luce delle nuove conoscenze si può affermare che niente è tanto fallimentare quanto il successo. Oggi la monocoltura, la normalizzazione, la semplificazione strutturale del bosco costituiscono i simboli inaccettabili di un modo di concepire e di gestire il bosco. [...] La selvicoltura è rimasta bloccata, chiusa in un linearismo ragionieristico, e la gestione forestale costretta, imprigionata in schematismi geometrici.

Un giudizio severo che fa riferimento alla selvicoltura del recente passato. Da una cinquantina d'anni però è cresciuta

in tutta Europa una nuova sensibilità nei confronti del bosco. Nasce e si sviluppa una nuova linea culturale, che pone alla base di ogni azione rivolta alla gestione forestale lo studio delle condizioni ecologiche dell'ambiente esaminato e la definizione di modelli di riferimento a cui tendere in armonia con l'ambiente, modelli che tengono conto non solo delle necessità produttive, ma anche delle altre funzioni della foresta, come quella protettiva e ricreativa.

Si pensa di intervenire sul bosco con l'idea di condurlo verso forme più complesse, verso strutture più stabili e naturali, rispetto alle forme "più

produttive” dei modelli precedenti.

E per la prima volta i tecnici forestali rivolgono la loro attenzione alle esigenze della fauna selvatica. Si ha cura di mantenere all'interno dei boschi, solitamente molto fitti, le radure: una volta sarebbero state rimboschite, ora sono considerate fonti alimentari decisive per gli erbivori. Si rispettano le arene di canto del gallo cedrone, evitando di tagliare gli alberi-posatoio sui quali passa l'inverno. Per la prima volta si prescrive di lasciare in piedi qualche albero morto, ospite esclusivo di insetti lignicoli che altrimenti scomparirebbero, e di rispettare gli

alberi scelti dal picchio per nidificare.

Non si pensi che questo nuovo approccio sia stato accolto con favore dagli addetti ai lavori. All'invito di lasciare in piedi piante secche o scavate dal picchio, vecchi forestali, boscaioli e guardie boschive guardavano (e guardano?) al tecnico forestale, uno di questi ero io, come a un eretico, un individuo un po' strampalato che non ha troppo a cuore il bell'aspetto del bosco ordinato.

Per anni, durante la sosta per la merenda, seduti su qualche vecchia ceppaia, abbiamo discusso animatamente, ognuno accalorato a

sostenere le proprie ragioni. Piano piano, però, si sta affermando una nuova visione del bosco, più simile a quello che esisterebbe in natura se l'uomo non esistesse: un bosco con un corredo di specie più in armonia con la "stazione", come si usa chiamare l'insieme dei caratteri ecologici che caratterizzano ogni singola area. Ecco, questo modello viene gradualmente accettato.

Le facoltà di Scienze forestali delle università risultano decisive nello sviluppare e far crescere questo nuovo approccio. In *Selvicoltura naturalistica ed economia* il professor Lucio Susmel, che a Padova, durante le lezioni, ci

esortava a prediligere il bosco disetaneo, cioè con alberi di tutte le età, misto e a rinnovazione naturale, già nel 1964 sosteneva che «la selvicoltura naturalistica ha il suo credo fondamentale nella necessità di assecondare l'opera della natura e nella pericolosità di contrariarne eccessivamente le leggi con cui governa la vita del bosco».

A Firenze Orazio Ciancio promuove un nuovo approccio, chiamato “selvicoltura sistemica”, tramite il quale i forestali «operano in bosco rispettandone i meccanismi di autorganizzazione e aiutandolo a

mantenere un punto alto di efficienza bioecologica».

Associazioni come Pro Silva emanano “dichiarazioni” in cui sottolineano i principi fondamentali per promuovere una selvicoltura prossima alla natura. Si punta alla difesa della biodiversità, in termini di diversità di specie, variabilità genetica, variazione spaziale e temporale delle strutture. Si mira al mantenimento della protezione e conservazione dei suoli, del clima e dell'idrologia che caratterizzano l'ecosistema forestale. Si protegge la fertilità naturale, lo stato di salute e la produttività dell'ecosistema forestale,

con l'obiettivo di tutelare la naturale abilità che le foreste hanno di andare incontro alle richieste, fisiche e spirituali, dell'uomo. Si mira a garantire una produzione forestale sostenibile ed elevata, ma prendendo come riferimento strutture e dinamiche che caratterizzano le foreste naturali, cercando entro certi limiti di imitarne i processi. In altri termini, l'arte di coltivare il bosco si allontana dagli "schematismi geometrici" e cerca ispirazione nella natura.

La rivoluzione culturale, a cui sopra accennavo, è più o meno questa e si riverbera nelle scelte gestionali dei



singoli piani di riassetto forestale in giro per le montagne italiane. La disomogeneità, la complessità e, se vogliamo, il disordine non sono più difetti, ma virtù delle formazioni forestali, echi di una naturalità che si vuole concretamente evocare. Quindi l'escursionista, il fungaiolo o il cacciatore che attraversando la foresta dovessero incontrare alberi morti, cimali di piante e grovigli di rami a terra, radure dove a causa di un crollo per eventi atmosferici il bosco ha lasciato spazi vuoti, non devono pensare che siano segnali di abbandono e trascuratezza. Solo gli alberi morti

ospitano decine di specie di insetti e funghi, il legno a terra si decompone e lentamente arricchisce il suolo, le radure sono la mensa a cui si rivolgono molti erbivori e la pedana di molte parate nuziali di uccelli e mammiferi.

Questo modello di bosco, che più di una volta ho sentito definire “sporco” per distinguerlo da quello “pulito” costituito dalle formazioni geometriche sopra descritte, è in realtà un sistema ad alta complessità, dove i meccanismi relazionali tra le parti che lo compongono sono in piena azione. A noi il compito di coglierne il fascino segreto.

CAPITOLO DECIMO

# LA VOCE DELLA FORESTA



E il pino  
ha un suono, e il mirto  
altro suono, e il ginepro  
altro ancóra, stromenti  
diversi  
sotto innumerevoli dita.

Gabriele D'Annunzio, *La pioggia nel  
pineto*

**D**a studente per un'estate intera ho lavorato per la Forestale a misurare i diametri dei tronchi di abete nei boschi comunali. A novembre, durante il ponte di Ognissanti, sono tornato a rilevarne gli incrementi. Si trattava di estrarre dal

tronco con il succhiello di Pressler, una specie di trapano, delle sottili carotine sulle quali si possono contare gli anni dell'albero e lo spessore degli ultimi anelli, da cui si ricava l'entità della crescita dell'intera foresta.

La temperatura era bassissima e dopo un paio di ore ho dovuto accendere un fuoco per scaldarmi. Alla ripresa del lavoro, mentre mi avviavo verso una dolina dove avevo individuato alberi particolarmente alti che mi servivano per la statistica, ho sentito un suono di flauto: una successione di tre note, che si è ripetuta un paio di volte. Mi sono guardato intorno pensando che qualcuno

mi stesse facendo uno scherzo. Non c'era nessuno e ho riudito quel suono. Ho immaginato che il sole, scaldando prima le chiome e poi i tronchi, attivasse un vento leggero, una brezza che, giocando tra i rami gelati, creasse una melodia primitiva. Ho pensato che dovevano essere nate così molte leggende di elfi e fate, per spiegare i suoni e i molti rumori della foresta, la sua voce.

Ogni stagione ha la sua colonna sonora fatta di vento, canti di uccelli, passi degli animali selvatici sulle foglie, silenzio speciale della neve. L'inverno è il più silenzioso, ma quando infilo le

ciaspe ai piedi ed entro nel bosco l'aria è spesso trafitta dal ripetuto e distinto *situii situii* della cincia mora o dallo *zii zii zii* un po' stridulo del regolo, suo compagno di giochi. Dove il bosco è più fitto ho visto zigzagare tra i rami lo sparviero e lanciare una specie di lamento: *kik kik kii-au*.

Quando comincia a far buio il gufo sbadiglia, spalanca le ali, muove su e giù la testa, la fa ruotare quasi di 360 gradi. Il suo volo sarà silenzioso. Soffice come il velluto, scivola attraverso la notte. La poiana intanto, ferma sul palo di castagno della recinzione sopra la contrada, aspetta il

suo turno di caccia. Poco distante, sulla traversa del cancello di legno, la gazza appena posata e subito ripartita ha impresso il timbro delle zampe e la lieve carezza delle ali sulla neve caduta da poco.

Una grande sorpresa è stare sulla soglia del bosco quando albeggia, in primavera. È come se si fossero dati appuntamento tutti gli uccelli del mondo, tutti là a cantare, ma su spartiti diversi. Canti di corteggiamento, trilli stizziti per allontanare un avversario in amore, note di allarme nel percepire un pericolo. Ogni volatile, grande o piccolo che sia, vuole definire il proprio territorio,



delimitato da confini musicali; note infilate come perline su un filo invisibile, che circonda ogni singolo regno.

I picchi lo fanno tambureggiando. Il picchio rosso maggiore martella con il becco tronchi sonori in sequenze brevi. Più lungo e profondo è il *drooom* del picchio nero, che segnala tutti i suoi spostamenti con un *kru kru kru* ripetuto. Ecco il cuculo. «Fra quanti anni mi sposo?» *cucu cucu cucu cucu*. «Fra quattro anni!» Così si divinava sul futuro, quando eravamo bambini.

D'estate, durante il giorno tutto tace. Cervi, caprioli, camosci, lepri restano

acquattati nel verde, dormicchiano. Nei secoli hanno stabilito che, conoscendo l'uomo-cacciatore, è più sicuro muoversi di notte o sul far della sera o all'alba.

Il capriolo maschio sente in agosto il richiamo d'amore. Sfrega le bozze frontali sugli arbusti di salicone, sulla corteccia dell'abete, sui getti del faggio. Nel silenzio puoi sentirne le raspate. Delimita con gli odori la sua alcova, nessun altro maschio vi potrà entrare se non sfidandolo a suon di cornate. Quando viene il momento insegue la femmina, che si fa prendere ma non subito. Spesso girano intorno a un albero

e pestando erbe e muschi creano strani sentieri circolari. Ne ho visto uno alla Longalaita, nel territorio di Rotzo, attorno a un maestoso abete bianco: sembrava tracciato con il compasso.

Il passaggio dall'estate all'autunno viene marcato nella foresta da un suono profondo, gutturale, inquietante. L'anno scorso, a fine estate, sono andato a camminare al tramonto nella Piana di Marcésina, lungo il bordo degli ampi pascoli, tra le ombre lunghe degli abeti disegnate sull'erba. Ho annusato l'aria, che sapeva di muschio bagnato e funghi. Ho avvertito la sua presenza prima ancora di vederlo: uno splendido cervo

maschio stava uscendo dal bosco a un centinaio di metri da me. Il collo grosso quanto un tronco d'albero era ornato da un collare di peli lunghi e scuri, e la testa, sollevata verso l'alto, esibiva un trofeo da dieci punte. Annusata l'aria e alzato ancora di più il capo, ha emesso un lungo e profondo bramito che, come una lunga onda, si è disteso e ha vibrato nell'aria attraversando i prati e andando a morire tra i rami ormai neri del bosco al di là della piana. Mi è sembrato che la brezza, che scendeva dal Castellaro, si fosse per alcuni istanti arrestata e che le fronde degli alberi, immobili nella sera, avessero trattenuto il respiro.

Ho voluto sentire ancora una volta il canto dell'urogallo.

Mi sono alzato prima che la sveglia suonasse, verso le due e mezzo, non riuscivo più a dormire né a stare sotto le coperte. Ho provato ancora quella leggera eccitazione delle prime volte. Dovevo arrivare prima dell'alba, prima che il gallo cedrone si svegliasse e mi potesse sentire.

Alla malga Gruppach, circondata da boschi di abete bianco, abete rosso e faggio tra i 1500 e i 1600 metri di altitudine, c'era ancora neve sulla strada, dovevo proseguire a piedi e per un'ora sono salito lungo sentieri che

attraversano un magnifico bosco. Due giorni prima avevo lasciato rami di abete lungo il percorso, e ora li ritrovavo e mi sentivo un po' Pollicino. Era ancora buio quando sono arrivato alla meta, un abete i cui rami più bassi spiovevano verso terra formando una capanna verde.

L'aria che scendeva dal monte Talfarin, una brezza fredda che ancora imprigionava l'ultimo respiro dell'inverno, mi gelava il sudore sulla schiena.

Silenzio e quasi buio.

Silhouette nere di abeti venivano trafitte dall'improvviso verso della

civetta nana, un *uhi... uhi... uhi...* monotono e ripetuto; poi tutto tornava a tacere e gli alberi intorno sembravano chinarsi su di me per rivelare segreti.

Silenzio e attesa, sottile odore di muschio.

Ho sentito uno scalpiccio al di là dei cespugli di nocciolo, forse il capriolo di cui avevo visto le fatte alcuni giorni prima.

Poi ancora silenzio.

Incerto, balbettante, il *tech* dell'urogallo, che si faceva via via più ravvicinato fino a culminare in un sonoro *toch*, come lo sturare di una bottiglia di spumante. Lo strano

fraseggio si è ripetuto a lungo, *tech tech tech... toch*. Per lo scrittore russo Michail Prišvin, protagonista del racconto *Il magico Kolobok* di Mario Rigoni Stern, «è lo spirito della notte che chiama il giorno».







Dopo l'urogallo, prima lentamente, poi sempre più fragorosamente, mano a

mano che il cielo schiariva altri uccelli hanno scatenato il loro canto e coperto il suo verso. Ma io lo sentivo ancora, o forse mi pareva, e sapevo che era là, quasi in punta all'abete a cercare la compagna. Eccola, *cook cook*, era alle mie spalle, forse venti metri più su. Ho trattenuto il respiro e chiuso gli occhi, anche il battere delle palpebre avrebbe potuto fare rumore.

Un frullo d'ali mi ha sorvolato. Poi più niente, il maschio l'aveva raggiunta e se n'erano andati passeggiando. Dopo un po' mi sono alzato anch'io e sono sceso verso casa, ma senza fretta.

«Piantaaa», urla il boscaiolo un paio di secondi prima della caduta.

È tutta la mattina che il bosco viene tormentato dallo sgradevole gracchiare della motosega, tenuta su di giri quando deve avanzare nel tronco, e al minimo quando viene appoggiata a terra, per avere le mani libere di far avanzare il cuneo, che segue e sostiene il lavoro della lama. Ora il taglio ha quasi raggiunto lo scalino inciso dalla parte opposta, quello che dà la direzione della caduta. Rimane da tagliare un segmento di legno di pochi centimetri, ma sufficienti a tenere in piedi questa colonna alta trenta metri e pesante

altrettanti quintali. Ancora per poco.

«Piantaaa».

Dal corpo dell'abete esce un lacerante cigolio; il tronco comincia a piegarsi, prima lentamente, poi sempre più veloce. La caduta è uno scroscio, un rovinare di rami, un tonfo enorme e un breve rimbalzo. Ancora per qualche secondo i rami schiantati continuano a gemere, poi il silenzio. Impossibile non pensare alla morte.

Ho pensato a quanto sia difficile descrivere i rumori del bosco e mi sono tornate in mente alcune pagine de *Il segreto del Bosco Vecchio* di Dino Buzzati, dove uno dei protagonisti è il

vento Matteo, del quale «tutti avevano un grande terrore. Quando Matteo si avvicinava, gli uccelli smettevano di cantare, le lepri, gli scoiattoli, le marmotte e i conigli selvatici si rintanavano, le vacche emettevano lunghi muggiti». A un certo punto Buzzati, per descrivere la voce della foresta di notte, mette in fila quindici rumori e poi termina con una chiusura formidabile:

1. Di tanto in tanto, vaghi boati fondi, che parevano uscire di sottoterra, quasi si preparasse un terremoto.
2. Stormire di foglie.
3. Cigolio di rami piegati dal vento.

4. Fruscio di foglie secche sul suolo.
5. Rumore di rami secchi, foglie e pigne che cadevano a terra.
6. Una voce remotissima di acque correnti.
7. Rumore di un uccello grande levantesi ogni tanto a volo con alto frastuono d'ali (forse un gallo cedrone).
8. Rumori di mammiferi (scoiattoli o faine o volpi o lepri) che attraversavano la foresta.
9. Ticchettio di insetti che urtavano o camminavano sui tronchi.
10. A lunghi intervalli, il ronzio di una grossa zanzara.
11. Il fruscio presumibilmente di una grossa biscia notturna.
12. Il grido di una civetta.

13. Il dolce canto dei grilli.
14. Urla e lamenti lontani di un animale sconosciuto forse assalito da gufi o lupi.
15. Squittii del tutto misteriosi.

Ma due o tre volte, quella notte, ci fu anche il vero silenzio, il solenne silenzio degli antichi boschi, non comparabile con nessun altro al mondo e che pochissimi uomini hanno udito.

La foresta è immersa in un silenzio fatto di mille rumori.



CAPITOLO UNDICESIMO

# LEGNO MORTO





I gatti mi avevano aiutato a conoscermi ma non a pormi interrogativi sull'universo, cosa che invece mi accadeva osservando gli insetti. Queste strane creature mi portavano al di là di me stesso. A chiedermi quale fosse il posto dell'uomo nella natura.

Giorgio Celli, *Ecologi e scimmie di Dio*

Ho riletto *Illazioni su una sciabola*, un racconto di Claudio Magris. Ricordavo un passaggio dove un vecchio sacerdote si sofferma davanti a un tronco a terra. Eccolo:

Quando si sale nel bosco verso una conca chiamata Tri Kalici, sotto la vetta, a un certo punto s'incontra – s'incontrava, ma certo c'è ancora – un tronco abbattuto, un albero morto da tempo, già sfatto e dissolto, ma non del tutto, nella terra. Sono salito più volte, un anno dopo l'altro, a Tri Kalici, e quell'albero era sempre lì, ogni anno più sbriciolato e più vicino a confondersi con la terra, ma ancora lui, con la sua forma o con il ricordo della sua forma. Passandogli accanto, lo salutavo come un fratello e, vedendolo disfarsi pur conservando ancora la sua individualità, accettavo quella sorte – sentendo che era anche la mia, e che ogni anno mi si faceva più vicina – senza paura, quasi con reverenza e affetto. Anzi, in quell'abbraccio della terra mi pareva di avvertire una rassicurante tenerezza,

qualcosa di caldo e di materno, simile a ciò che immagino debba essere l'amore della donna, che a un prete è negato, lo stringersi fiduciosi a un corpo dolce e forte, grande.

Tanti aspetti della natura provocano emozioni, inducono a riflessioni esistenziali, e già solo questo mi porta a pensare che conservarne le forme più varie, anche quelle in apparenza inutili, sia cosa saggia.

Conservare il legno morto sta invero diventando una necessità.

Da secoli l'uomo continua a prelevare dalla foresta tronchi per il legname, rami per legna da riscaldamento, corteccia e

muschi per impieghi nella floricoltura, funghi per l'alimentazione, senza mai restituire all'ecosistema alcuna fonte di compensazione. Di fatto provoca un impoverimento continuo del bosco. Anzi, spesso si sentono lamentele sul bosco "sporco", poco gradito a chi va a passeggiare, quando dopo le utilizzazioni rimangono a terra rami, cimali e cortecce. Per sostenere l'utilità della "pulizia" si paventano anche inesistenti possibilità di diffusioni di malattie o attacchi parassitari; allora il legno morto viene percepito come inutile o, peggio, pericoloso: un ricettacolo di minacce alla salute del

bosco.

Non è così.

Più di duecento specie di insetti saproxilici (che si nutrono, cioè, di legno morto; dal greco *sapros*, “marcio”, e *xylon*, “legno”) allo stadio di larva vivono solo di legno morto e allo stadio adulto di nettare e polline, e rappresentano una parte importante della vita della foresta, il 20 per cento degli invertebrati.

Franco Mason, che da tempo studia le dinamiche delle foreste europee, spiega:

È lecito pensare che come in qualsiasi sistema fisico chiuso, il continuo prelievo di massa legnosa finisca con il far

collassare il sistema. Lo hanno dimostrato le ricorrenti catastrofi avvenute nelle foreste nordeuropee, più simili al pioppeto e quindi alla coltura agraria che a ecosistemi degni di tale definizione. I tempi sono maturi per parificare nell'assestamento forestale il rango del compartimento del legno morto a quello delle biomasse legnose "produttive". Il cammino è tuttavia ancora lungo. Ancora oggi infatti molti colleghi forestali sono intimamente convinti che di legno morto se ne rilascia già abbastanza. Se con questo ci si riferisce agli scarti delle lavorazioni forestali, ramaglia e spezzoni di legno, si è molto lontani dal vero; una simile tipologia non ha infatti che scarso valore biologico. Le dimensioni necessarie alla conservazione degli habitat delle faune saproxiliche sono rappresentate in realtà



da tronchi interi di buone dimensioni e comunque sempre al di sopra del diametro minimo di 10 centimetri: si tratta della stessa frazione utilizzata dall'uomo.

Le faune saproxiliche più specializzate e maggiormente a rischio di estinzione vivono solo nei tronchi di grandi dimensioni. Oggi è dunque necessaria una seria discussione scientifica sul tema della conservazione del legno morto. La posta in gioco è rilevante: per i gestori forestali il mantenimento di una selvicoltura sostenibile, per chi si occupa di conservazione il mantenimento della biodiversità.

C'è, in questo mondo dei “mangiatori

di legno”, un’altissima specializzazione. Il menù comprende alberi morti in piedi, alberi spezzati, alberi morti al suolo e alberi morti in acqua. Tra i frequentatori di questa mensa c’è chi preferisce il legno morto da poco, chi quello già parzialmente decomposto, chi i funghi e il detrito di origine animale e vegetale, e chi si limita a costruire cavità nel legno.

I primi ad arrivare al banchetto sono quelli che si infilano sotto la corteccia, i coleotteri scolitidi; se ne può distinguere la specie in base al disegno formato dalle gallerie scavate tra la corteccia e il legno. Poi è la volta di termiti, formiche, vespe, api, mosche e infine

dei veri scavatori del legno profondo, i coleotteri cerambicidi e buprestidi. Quando i detriti di legno si accumulano, arrivano anche i millepiedi, gli isopodi e le limacce, gli abitanti della lettiera del suolo.



La mensa funziona meno, o addirittura rimane vuota, se un tronco a terra è ben esposto al sole e privo di corteccia. Allora il suo legno diventa secco e duro, e ben difficilmente sarà attaccato dagli insetti e dai funghi. Nei grossi tronchi trovano riparo anche roditori, anfibi, rettili e molti uccelli, che scavano nidi, come i picchi, o sfruttano il lavoro di altri, come le civette.

Del legno morto in acqua beneficiano i pesci che vi trovano riparo, numerosi insetti che se ne cibano, molti molluschi che si nutrono delle alghe e dei funghi cresciuti sul tronco.

Anche per gli insetti non è per niente

facile digerire una delle componenti principali del legno, la lignina, un pesante e complesso polimero organico che fornisce rigidità alle pareti cellulari e permette la connessione tra le diverse cellule del legno, creando un materiale molto resistente. Allora ricorrono all'aiuto dei funghi che agiscono da pionieri e iniziano la demolizione. Poi entrano in azione i coleotteri, capaci di introdursi nel legno denso dove attivano le loro mascelle chitinizzate e il loro potente sistema digestivo.

Tutto il processo che porta alla marcescenza dura dai dieci ai venticinque anni ed è condizionato dalla

temperatura e dall'umidità.

Dunque il legno morto rappresenta un'insostituibile fonte di biodiversità, che contribuisce ad aumentare la complessità e con essa la stabilità degli ecosistemi forestali. La più rilevante componente faunistica legata al legno morto è costituita dagli insetti, e fra questi i più importanti hanno assunto negli ultimi anni il ruolo di specie bandiera (una specie animale o vegetale che viene scelta dalla comunità scientifica per comunicare al grande pubblico i problemi della natura): il cervo volante (*Lucanus cervus*), lo scarabeo eremita (*Osmoderma eremita*),

la rosalia alpina, il cerambicide della quercia (*Cerambyx cerdo*) e il morimo scabroso (*Morimus asper/funereus*).

Attorno a questi insetti sono sorte molte iniziative, sostenute anche dall'Unione Europea, tra le quali un ampio monitoraggio che per la prima volta vede coinvolti moltissimi appassionati di natura, non necessariamente esperti del settore, i quali vengono rapidamente formati dagli enti preposti al riconoscimento dell'insetto all'utilizzo di una app con la foto dell'animale e la sua localizzazione. Per chi invia questi dati al sito del ministero è previsto un

premio. In questo modo il numero dei ricercatori è in costante aumento e così pure i dati raccolti.

Ma non basta: per la prima volta un cane, un golden retriever di nome Teseo, è stato addestrato a riconoscere con l'olfatto la presenza dello scarabeo eremita. È un cane molecolare, cioè addestrato a riconoscere uno o più specifici odori, ossia molecole volatili, e a segnalarne la presenza al conduttore, sedendosi o abbaiando. I più famosi cani molecolari aiutano le indagini di polizia fiutando tracce di sangue o altre sostanze. Teseo invece fiuta coleotteri e li individua senza disturbarli, anche



quando sono rintanati in profonde cavità  
o cunicoli nel legno.

Fantastico!

CAPITOLO DODICESIMO

# LE FORESTE SOTTERRANEE



© Javier Etcheverry/VW PICS/UIG  
via Getty Images

Non si sa quanto verde  
sia sepolto sotto questo verde  
né quanta pioggia sotto questa pioggia  
molti sono gli infiniti  
che qui convergono.

Andrea Zanzotto, *Meteo*

La storia del nostro pianeta viene raccontata per ere geologiche, suddivise in periodi. Si parte da quattro miliardi di anni fa con il Precambriano, per giungere a 65 milioni di anni fa e fino ai giorni nostri con il Cenozoico. Tra i 570 e i 251 milioni di anni fa è collocata l'era geologica del Paleozoico,

suddivisa in sei periodi tra i quali il Carbonifero. Sono distanze temporali talmente enormi che sembrerebbe impossibile poter raccontare qualcosa su quei tempi; eppure le introspezioni geologiche, le comparazioni degli strati della crosta terrestre e l'analisi degli elementi chimici che li compongono e dei fossili in essi imprigionati, consentono agli scienziati di descrivere gli ambienti di epoche remote, di dare una rappresentazione verosimile del mondo di allora.

Secondo la comunità scientifica, il Carbonifero (il periodo che ci interessa in questa sede) ebbe inizio 345 milioni

di anni fa e fu caratterizzato da un clima caldo e umido, che favorì la crescita di sterminate foreste in ambienti paludosi. Il sistema di trasporto dell'acqua delle piante arboree di allora non era efficiente come quello delle attuali; quindi i primi alberi crescevano solo su terreni ricchi di acqua. Le foreste di quell'epoca erano formate da equiseti arborei, da licopodi e dagli antenati delle conifere, che avevano un aspetto simile alle felci attuali, ma dimensioni enormi con altezze che arrivavano anche ai 30 metri. Al loro interno, sostengono i paleobotanici, doveva regnare “una quiete quasi spettrale” perché vi erano

pochissimi animali, forse solo qualche anfibio e libellule dall'apertura alare di 35 centimetri.

Nella *Storia dei boschi*, Hansjörg Küster spiega:

Nelle paludi gli alberi morti venivano coperti dall'acqua o affondavano nella melma; non potendo essere decomposte dai microrganismi, le piante si trasformavano in torba i cui strati aumentavano fino ad assumere spessori enormi. I resti dei vegetali vennero poi fortemente compressi e consolidati dagli strati rocciosi che si sovrapposero più tardi. Si formò così il carbon fossile.

Si ipotizza che nel corso dei secoli idrogeno, ossigeno e azoto, presenti

nella sostanza organica vegetale, si siano progressivamente ridotti e di pari passo sia aumentata la percentuale di carbonio. In base al contenuto in carbonio via via crescente, che è anche indice della loro età, i carboni vengono distinti in torba, lignite, litantrace e antracite; quest'ultima è dunque la più antica ed è costituita quasi interamente da carbonio. Solo per dare una indicazione di cosa possa essere successo nel lontano Carbonifero, si pensi ai risultati di un profondo scavo geologico condotto a Essen, in Renania, una delle aree dove l'attività mineraria legata all'estrazione del carbone si è più



svilupmata: le ricerche hanno rivelato l'esistenza di 145 foreste sovrapposte!

In Italia si possono visitare alcune foreste fossili di ere geologiche più vicine a noi, risalenti a “solo” due milioni di anni fa. La loro “giovane età” e le condizioni climatiche favorevoli, associate alla presenza di particolari condizioni dei suoli, hanno consentito una sorta di mummificazione dei tronchi, che risultano ancora riconoscibili nella loro forma. È il caso della foresta fossile di Dunarobba, in Umbria, venuta alla luce negli anni settanta all'interno di una cava di argilla destinata alla fabbricazione di mattoni. Già nel

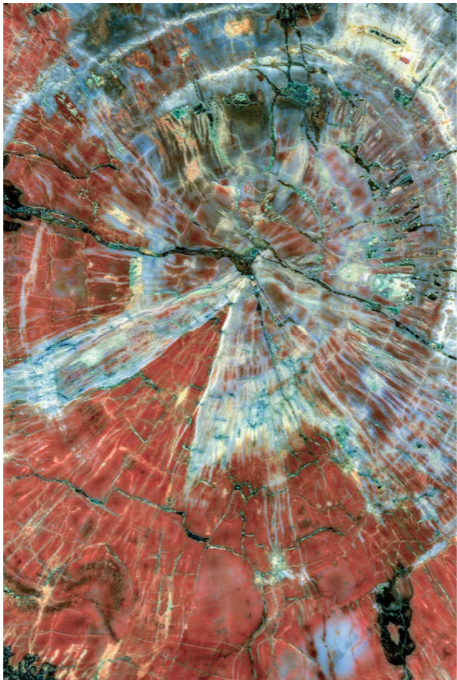
Seicento da queste parti alcuni scienziati, che in quegli anni avevano fondato l'Accademia dei Lincei, avevano rinvenuto dei reperti che sembravano una via di mezzo tra le piante e i metalli. La gente del posto non vi aveva attribuito alcuna importanza, fino al XX secolo, quando, allo scoppio della prima guerra mondiale, si ricorse alla torba e alla lignite per far fronte ai bisogni legati al riscaldamento. Le attività di scavo portarono alla luce numerosi tronchi non ancora del tutto pietrificati, che furono considerati degni di protezione come beni paleontologici solo nel 1987. Ora è una vera emozione

vederli emergere dal terreno con varie altezze, fino a 8 metri, e notevoli diametri. Grazie alla conservazione delle loro caratteristiche morfologiche, è stato possibile attribuirli alla famiglia delle *Taxodiacee*, simili alle odierne sequoie; si presentano in posizione eretta anche se tutte leggermente inclinate dalla stessa parte. Essendo passati “solo” due milioni di anni dalla loro morte, sono considerate piante mummificate. Qui la veloce deposizione di argille e sabbie argillose ha impedito l'ossidazione della sostanza organica e ha preservato i tronchi, così sepolti, da ulteriori degradazioni. Il materiale che li

costituisce è la lignite e, sorpresa nella sorpresa, dentro a questi tronchi sono stati visti in attività di scavo esemplari di ape legnaiola (*Xylocopa violacea*), un insetto dalla livrea nero-viola cangiante, che nelle gallerie crea delle cellette all'interno delle quali depone un singolo uovo e una piccola dotazione di polline. Insomma la vita non si ferma mai, neanche in pezzi di carbone duri e inospitali.

In Sardegna si può visitare la foresta pietrificata di Zuri, nelle Marche, in Val Cesano, un accumulo di tronchi di pinacee di età quaternaria, e a Campomarino di Maruggio, in provincia

di Taranto, una superficie di 800 metri quadrati dove i tronchi, unico caso al mondo, spuntano da 6 metri di profondità circondati dal mare.



© Michael Gäbler/Wikimedia  
Commons

La capacità dei carboni di generare, tramite combustione, grandi quantità di calore li ha inseriti tra le principali fonti di energia; attualmente, di tutta l'energia elettrica utilizzata dall'umanità ben il 25 per cento viene ricavato dalla combustione del carbone, quindi ci riscaldiamo e facciamo funzionare i nostri impianti industriali ancora in buona parte con i resti di antiche foreste. È evidente che si tratta di una fonte non rinnovabile e quindi destinata a esaurirsi; è altrettanto noto che le emissioni della combustione di questi carburanti fanno aumentare la CO<sub>2</sub> in atmosfera e quindi l'effetto serra, con il

conseguente aggravarsi dei cambiamenti climatici.

Fino a quando?



CAPITOLO TREDICESIMO

# RADURE



C'era un tronco d'albero in una piccola radura. Era secco, e un minuscolo cedro vi si curvava sopra ad arco, come una tenda verde, formando una capanna. Mi sedetti là in silenzio, amai il vento della foresta e lo ascoltai a lungo.

Thomas Merton, *Il segno di Giona*

Talvolta una tromba d'aria o il crollo di alberi causato dalla neve interrompono la copertura boschiva omogenea e regolare della foresta, forse un po' noiosa e tetra. In altri casi è la scelta del selvicoltore ad aprire spazi

per facilitare la rinnovazione naturale. In quest'ultimo caso la luce entra più abbondante, cadono i semi dei grandi alberi e il bosco, dopo un breve intervallo, torna padrone.

Spesso questi piccoli spazi hanno un'altra storia; dal Medioevo e fino alla metà del secolo scorso, un po' dappertutto, dentro ai boschi vicino ai paesi e fin sui dirupi più ripidi delle alte quote, si creavano radure per fare spazio alle carbonaie. Qui ogni tipo di legno veniva accatastato e, con lenta e soffocata combustione, trasformato in carbonella, leggera e facile da trasportare e commerciare.

Quando il corteo dei grandi alberi si interrompe, si affacciano sulla scena gli elementi più piccoli del mondo vegetale. Gli arbusti spinosi della rosa canina, del prugnolo selvatico e del biancospino spruzzano il verde del bosco di fiori bianchi e rosa e di frutti rossi, viola e arancio. Al suolo il letto di aghi delle conifere e di foglie dei faggi, dei carpini, degli aceri, riciclati da insetti e funghi, viene ricoperto dal verde delle erbe del sottobosco, trapuntate dai piccoli fiori bianchi della dentaria, da quelli rosa-fucsia dell'epilobio e da quelli indaco della genziana. Sul vestito verde il bosco appunta collane e spille

colorate e allegre.

Nelle radure trovano cibo abbondante gli erbivori, si inseguono in agosto i caprioli in amore, nelle fredde albe di primavera i maschi di cedrone eseguono le loro magiche parate di seduzione.

L'anno scorso, in un pomeriggio di giugno, mi ero seduto al margine di un'ampia radura a far merenda all'ombra di un grande faggio. Dalla parte opposta una famigliola, padre, madre e bambino di due anni, aveva steso una coperta sull'erba e si preparava a mangiare. Il bimbo si era allontanato di qualche metro con passo incerto, reggendo in mano un pezzo di

pane, quando dal bosco era uscito un piccolo di capriolo di forse un mese di vita, magro e allampanato, anche lui tremolante sulle sue esili gambe. “La madre-capriola deve essere poco distante”, pensai. I due cuccioli si guardarono e mossero alcuni passi uno verso l’altro; quando furono vicini, il cucciolo di uomo allungò il pezzo di pane verso il capriolo, che sembrò volesse addentarlo.

Guardavo la scena con il fiato sospeso, non mi era mai capitato niente di simile.

La madre del bambino, che fino a qualche istante prima era tutta presa dai

preparativi del picnic, guardò verso il piccolo e lo vide vicino all'animale. Tutto successe in un secondo: lei lanciò un urlo, l'uomo lasciò cadere il giornale e si alzò in piedi di scatto, dal bosco si udì provenire un latrato, il grido d'allarme della capriola, il Bambi con uno scarto fuggì tra gli alberi. Dopo un istante il bimbo si sedette sull'erba e cominciò a piangere di un pianto che mi sembrò inconsolabile.

Mi parve che nel bambino fosse sopravvissuto il potere che un'antica leggenda attribuisce all'anello di re Salomone, quello di parlare con gli animali e di capirne il linguaggio, potere

ineluttabilmente perso dagli adulti. Mi parve che in quella radura si fosse concretizzato, per pochi istanti, quella presenza spirituale avvertita dagli antichi, che in spazi come questi celebravano i loro riti religiosi. Una presenza che in *Essere e tempo* il filosofo Martin Heidegger così descrive: «Noi non possiamo vedere l'Essere, ma nell'abbandono in una silenziosa radura possiamo coglierne l'avvento».



CAPITOLO QUATTORDICESIMO

# I SENSI DELLE PIANTE



Ascolta:  
come sono vicine le campane!  
Vedi: i pioppi, nel viale, si  
protendono  
per abbracciarne il suono.

Antonia Pozzi, *Pace*

Se si sta dentro al bosco in posizione di ascolto, prima o poi si avverte, si intuisce la presenza di un flusso di energia che circola tra i rami, le foglie, le radici. Talvolta è un sussurro, altre volte sono strepiti e grida. È come se le piante parlassero tra loro.

Parlano?

Ecco che la nostra lingua, pur essendo ricchissima di parole (secondo la Treccani il patrimonio della lingua italiana dovrebbe essere compreso tra 215 000 e 270 000 unità lessicali), appare insufficiente. O, meglio, inadeguata. Magari sappiamo un po' di tedesco, di spagnolo, di inglese; ma il "vegetese", quello proprio ci manca.

Con i milioni di individui vegetali che ci circondano non sappiamo comunicare. E quando mandano dei segnali, non sappiamo coglierli. Va detto che nel corso della storia, nel procedere del pensiero filosofico e scientifico, non si intravedono grandi sforzi in questa

direzione. Così, quando gli attuali pionieri di ricerche sulla capacità delle piante di avere una vita sociale, di comunicare e di attuare strategie, si arrischiano in affermazioni tendenti a definire l'intelligenza vegetale, creano non poco scompiglio sia tra gli scienziati sia tra la gente comune.

No, nemmeno io so il “vegetese”, anche se qualche volta con il mio larice dell'Ortigara... Ma se anche lo sapessi, non potrei usarlo in questo testo, perché chi sta leggendo non lo capirebbe. Dunque meglio attenerci ai fatti e allo stato attuale della ricerca, usando la lingua che possediamo.

Già due giganti della scienza, Carl Nilsson Linnaeus nel Settecento e Charles Darwin nell'Ottocento, si erano interessati alla sensibilità delle piante. Darwin e suo figlio Francis fecero centinaia di esperimenti sul loro movimento, concludendo, fra l'altro, che il centro di comando di tutte le attività trovava sede nelle radici, anzi negli apici radicali. Solo da qualche decennio, però, con gli strumenti messi a disposizione dalle ultime scoperte legate al genoma e alla organizzazione cellulare, alcuni scienziati hanno evidenziato comportamenti, reazioni e movimenti nelle piante tali da far

parlare di sensitività diffusa o, addirittura, di intelligenza. Il professor Rosario Muleo preferisce parlare di capacità propriocettiva, grazie alla quale l'organismo ha la percezione di sé in rapporto al mondo esterno e organizza risposte adeguate.

A Firenze è stato istituito il Laboratorio internazionale di neurobiologia vegetale dell'università, diretto da Stefano Mancuso; a Tel Aviv Daniel Chamovitz dirige il Manna Center for Plant Biosciences; negli Stati Uniti, in Australia e in India gruppi di ricercatori sviluppano esperimenti che indagano sempre più a fondo la natura

delle percezioni delle piante. Ma una definizione condivisa di “quel che una pianta sa” appare ancora piuttosto lontana, perché ancora non si concorda sull'uso del termine “intelligenza”. Fra le tante sue definizioni, ne cito una: *la capacità di un agente di affrontare e risolvere con successo situazioni e problemi nuovi o sconosciuti*. Riguardo alla capacità di risolvere problemi le piante sono bravissime, delle vere campionesse. Un dato troneggia su tutti: le piante sono diffuse in ogni ambiente terrestre e costituiscono, secondo alcuni autori, il 97 per cento della biomassa sulla Terra (secondo altri, addirittura il

99). Vi pare poco? Quantomeno significa che hanno saputo risolvere dovunque ogni tipo di problema.

Certo, non sono fatte come gli animali: non hanno un cervello che coordini le informazioni, né un sistema nervoso che trasmetta segnali ai vari organi. Tuttavia, all'interno del singolo individuo circolano notizie sulla luce, sulla composizione del terreno, sull'attacco di parassiti e, sorprendentemente, anche tra individui diversi. Le diverse parti della pianta sono strettamente collegate tra loro e le informazioni vengono costantemente scambiate.



Non hanno occhi, ma vedono.

Non hanno naso, ma sentono gli odori.

Non hanno orecchie, ma ascoltano.

Non hanno dita ma toccano.

E ricordano, dormono, amano,  
dimostrano simpatie e antipatie.

Ci sono molti modi di essere  
“intelligenti”, cioè di adattarsi,  
comunicare, avere relazioni, riprodursi,  
interpretare dati e risolvere problemi.  
Distribuita in tutte le parti della pianta,  
possiamo immaginare una forma di  
consapevolezza dell’ambiente che la  
circonda.

## La vista

Le piante vedono?

Non per immagini: non sanno distinguere un uomo da un cervo che passa loro accanto, ma vedono la luce, sanno da che parte proviene, sanno quanto a lungo sono rimaste accese le lampade collocate in una stanza.

Noi non vediamo tutta la luce, ma solo quella compresa in un intervallo chiamato “spettro visivo”. La retina dell’occhio è dotata di cellule ricche di fotorecettori, proteine sensibili ai colori che vanno dalle onde corte del blu a quelle lunghe del rosso. L’occhio umano

ha cinque recettori: uno per distinguere la luce e l'ombra, tre per il rosso, il blu e il verde, e uno che regola il nostro orologio interno.

Le piante ne hanno di più, perché a loro la luce dà informazioni sul mondo circostante. Inoltre è nutrimento: con la luce trasformano il biossido di carbonio e l'acqua in zuccheri, che fanno funzionare radici, fusto e foglie, ma che sono anche l'alimento per tutti gli animali. Studiando la *Arabidopsis thaliana*, una pianta da laboratorio di dimensioni modeste simile alla senape selvatica, Daniel Chamovitz ha individuati almeno undici fotorecettori:

Alcuni di questi dicono alla pianta quando germinare e alcuni quando piegarsi verso la luce; alcuni quando fiorire e altri le fanno sapere quando è notte. Altri operano in modo che la pianta sappia di essere colpita da un bel po' di luce, altri ancora le fanno sapere che la luce è fioca, mentre alcuni la aiutano a segnare il tempo. Quindi a livello percettivo la visione delle piante è molto più complessa della vista umana.

Riporto alcuni esempi.

Molte piante producono frutti e semi prima dell'arrivo del freddo. Come fanno a sapere che è autunno? Un fotorecettore registra che le ore di luce del giorno stanno diminuendo.

Una pianta si trova troppo in ombra per la concorrenza di altre vicine; un fotorecettore registra la carenza di luce e la pianta viene stimolata a crescere più in fretta per spingere la chioma più in alto.

La luce proviene da un lato? Un fotorecettore informerà la pianta, che si piegherà verso la fonte luminosa (fototropismo, dal greco *phos*, “luce”, e *trepestai*, “muoversi”).



Rosario Muleo spiega che, anche se non può girarsi, una pianta registra,

soprattutto grazie alle foglie, tutte le variazioni di intensità dell'ombra, a 360 gradi, distinguendo la luce rossa chiara dalla luce rossa scura. Questo le consente, per esempio, di cogliere la presenza di concorrenti nelle vicinanze. Ed è ancora un recettore posto sul primo internodo della pianta a cogliere la prima luce del mattino e a darle la sveglia, tanto che solo dopo tale stimolo essa mette in moto il richiamo dell'acqua in periferia e l'apertura degli stomi.

Ma la pianta non ha occhi e allora dove risiede l'organo della vista? In *Verde brillante*, Stefano Mancuso e

## Alessandra Viola riassumono così:

Nel mondo vegetale tutte le facoltà sono presenti praticamente dappertutto e nessuna parte è davvero indispensabile. In virtù di questa struttura generale, anche i recettori della luce sono disponibili in grande quantità. Essi si trovano in maggioranza nelle foglie, gli organi privilegiati per lo svolgimento della fotosintesi, ma non solo lì. Anche le parti più giovani dello stelo, i viticci, i germogli, gli apici vegetativi e persino il legno (quello che generalmente definiamo “verde” e che non è molto adatto per essere bruciato), sono ricchi di fotorecettori. È come se tutta la pianta fosse coperta da piccolissimi occhi.



## L'olfatto

Mai visto un sommelier all'opera? Prima di assaggiare il vino, lo annusa e allora lo si può sentir dire: «Un vago profumo di acacia lascia il posto a un sentore di ribes. In fondo si avverte un afrore di pane tostato legato a burro e cuoio».

Cosa può essere successo? Le sue mucose nasali hanno catturato alcune delle molecole aromatiche che compongono il bouquet di quel vino, i recettori ben allenati ne hanno distinto alcuni elementi e il cervello, grazie a terminazioni nervose in diretto contatto

con il naso, ha dato loro un nome, cioè ha dimostrato la capacità di percepire un odore o un profumo attraverso degli stimoli.

E le piante?

Non si può sostenere che l'olfatto dei vegetali sia un senso particolarmente sviluppato, come negli animali; tuttavia anche le piante sono dotate di un input olfattivo, limitato ma sensibile, in grado di comunicare all'organismo utilissime informazioni.

Si pensi alla *Cuscuta pentagona*, detta anche “ragno malefico”. Una ricercatrice dell'Università statale della Pennsylvania, Consuelo De Moraes,

specializzata in segnalazioni chimiche volatili fra insetti e piante, ha osservato che la cuscuta rivela comportamenti in grado di risolvere problemi complessi, che non ci si aspetta di trovare nelle piante. La cuscuta un vero parassita: non ha radici, non ha foglie e non fa la fotosintesi; quindi deve attaccare una pianta ospite per estrarre il nutrimento. De Moraes spiega in un video disponibile su YouTube:

Quando cresce, la cuscuta sonda l'ambiente circostante esattamente come noi facciamo con le mani per cercare la luce del bagno nel cuore della notte, fino a quando trova qualcosa di gustoso, come per esempio una pianta di pomodoro.

Quindi si dirige verso il basso fino a raggiungere la base dello stelo in cui affonda i denti. Si avvolge attorno alla pianta e ne risucchia i liquidi vitali. Stranamente la cuscuta è in grado di fiutare se la pianta è in buona salute o no. È affascinante pensare che anche le piante, come gli animali, possano fiutare le loro prede.



Un'altra esperienza molto significativa  
condotta da David Rhoades e Gordon

Orians, due ricercatori dell'Università di Washington, riguarda un attacco di bruchi a piante di salice. In breve la ricerca ha dimostrato che gli alberi sani, vicini a quelli infestati, erano immuni dai bruchi grazie a sostanze fenoliche e tanniche prodotte dalle foglie, che le rendevano sgradite all'insetto. Le piante attaccate avevano inviato un messaggio ferormonico agli alberi sani, che evidentemente lo avevano ricevuto e ne avevano fatto buon uso.

A questo si sono succeduti molti altri esperimenti in grado di dimostrare che una pianta attaccata da un insetto o da batteri emette delle sostanze gassose.

Probabilmente queste hanno la funzione di “avvertire” le altre parti della pianta stessa, ma di fatto il loro messaggio raggiunge anche piante poste a distanza limitata, che riescono a percepirlo.

È il caso delle acacie africane brucate dalle giraffe. Si è osservato che dopo i primi morsi alle loro foglie, le acacie sviluppano sostanze tossiche che le rendono sgradite agli erbivori. Non solo. Emettono anche un gas, l’etilene, che pare avverta le piante vicine dell’imminente pericolo, tanto che queste provvedono a rendere sgradevoli le proprie foglie. L’etilene è un gas dall’odore dolciastro. Gli effetti sugli

organismi vegetali sono noti dall'inizio del Novecento, quando si osservò una defogliazione precoce in alberi vicini a lampioni stradali alimentati da questo gas.

Oggi sappiamo che questo fitormone gassoso è implicato in numerosi processi fisiologici, tra cui quelli coinvolti nella maturazione dei frutti e nelle risposte allo stress. Come ormone, influisce sulla germinazione e sull'invecchiamento della pianta, provoca la maturazione dei frutti, lo sviluppo dei germogli, la caduta delle foglie in autunno e la morte di parti della pianta. In forma di gas, si trova in tutti



gli spazi intracellulari.

L'etilene trova uso anche per completare la maturazione dei frutti acerbi di alcune piante come l'ananas, la banana, il pomodoro e il caco. È essenziale anche nel ruolo di “segnale d'allarme” chimico-fisico in caso di infestazioni della pianta da parte di parassiti. Marca la zona danneggiata e stimola la produzione di fitotossine che, diffondendosi, “mettono in allarme” la pianta, stimolando reazioni a cascata anche nelle parti prossime e nelle piante vicine.

Il meccanismo d'azione dell'etilene, come peraltro quello degli altri

fitormoni, è molto indagato. Si sa che agisce su specifici recettori della membrana cellulare, innescando così una cascata di eventi all'interno della cellula. Particolarmente ampia è la gamma di risposte modulate dall'etilene allo stress dovuto a parassiti o rotture della pianta; in questi casi vengono prodotti enzimi che agiscono come veleno sugli insetti o come inibitori dell'attecchimento di funghi.

Ma dunque, per tornare alle nostre giraffe, restano a bocca asciutta? No, non si lasciano scoraggiare. Ignorano le piante vicine e si rivolgono ad acacie più lontane, non ancora "avvertite".

Un altro esempio di percezione degli odori è costituito dalla sensibilità ai terpeni. Questi vengono prodotti da molte piante, soprattutto conifere, e sono i componenti principali delle resine e degli oli essenziali, miscele di sostanze che conferiscono gli aromi. Queste biomolecole vengono liberate in atmosfera in grande quantità in occasione di incendi boschivi. È stata studiata la reazione di piante di ulivo poste nelle vicinanze di uno di questi incendi. La pagina inferiore delle foglie di ulivo è di colore bianco-argenteo per la presenza di peli squamiformi. Questi, come delle tende, svolgono funzioni di

riparo dei tessuti dal caldo eccessivo, trattenendo sotto di sé un cuscinetto d'aria. Quando questi peli percepiscono la presenza nell'ambiente circostante di grandi quantità di terpeni, richiamano acqua dai tessuti fogliari e la fanno fluire nell'intercapedine al posto dell'aria. In tal modo si preparano a opporre resistenza al fuoco.

Ancora un esempio. La parte più arida della California è occupata da una formazione vegetale che ricorda la nostra macchia mediterranea e che viene chiamata *chaparral* (dallo spagnolo *chaparra*, "quercia cespugliosa"). È un arbusteto sempreverde formato per la

maggior parte da querce e *rhamnus* non superiori a due metri di altezza. In quest'area è caratteristica la mancanza di specie arboree, determinata non dall'intervento dell'uomo, come da noi, ma da fattori climatici che ne impediscono lo sviluppo, tra i quali i numerosi incendi. Anche in questo caso la combustione libera i terpeni, che qui svolgono una funzione particolare: vengono percepiti dai semi, per esempio dalle ghiande, e ne rimuovono la dormienza in modo da farli germinare e far ripartire la vegetazione del *chaparral* dopo l'incendio.

Per Chamovitz, «le piante in tutto il

mondo naturale reagiscono ai ferormoni proprio come noi. Rilevano la sostanza chimica volatile nell'aria e (anche se prive di nervi) convertono questo segnale in una reazione fisiologica. Questo può essere certamente considerato olfatto».

## L'udito

Ho visto più di una persona parlare con le piante. La signora Maria Luisa, rivolta al banano che coltivava in un vaso, quando finalmente ha srotolato una delle sue fogliane ha esclamato: «Finalmente sei sveglio! Era ora, dormiglione», e rivolta a me, che la guardavo perplesso: «È un mese che lo rimprovero per la sua pigrizia».

Personalmente non trovo niente di disdicevole nel farlo, anzi, in questo rivolgersi alle piante trovo che ci sia qualcosa di poetico. Del resto lo facciamo costantemente con gli animali,

i nostri cani, gatti, canarini. Confesso di aver parlato qualche volta con un merlo, che sto ingrassando con bocconcini prelibati sul balcone di casa. Parliamo anche con qualche oggetto meccanico. Chi non ha inveito almeno una volta contro la propria auto, quando il motore si è inaspettatamente fermato?

Gli animali sentono e ci sentono, non c'è alcun dubbio, mentre il motore dell'automobile probabilmente è meno sensibile ai nostri inviti a ripartire. E le piante?

È una lunga storia. Già Charles Darwin, che era anche un buon musicista, aveva provato a suonare il



suo fagotto davanti a una *Mimosa pudica* coltivata in serra, sperando di coglierne una reazione, che non ci fu. Lo definì lui stesso l'esperimento di un folle. E dopo di lui molti altri hanno tentato di studiare l'effetto della musica sulle piante. Il caso più clamoroso è senza dubbio il libro *The sound of music and plants* di Dorothy Retallack, pubblicato negli anni settanta del secolo scorso, nel pieno fermento della nascita di quei movimenti che vanno sotto il nome di New Age. Vi si sostiene che le piante coltivate in un ambiente in cui si riproduce musica classica crescono meglio rispetto a quelle immerse nella

musica rock. Insomma, da gerani e violette Bach sarebbe molto più gradito di Jimi Hendrix.

Insospettisce non poco il fatto che l'autrice ritenga che il rock'n'roll sia nocivo anche per gli uomini. Sta di fatto che il libro e le idee in esso sostenute hanno avuto molta fortuna e ottenuto una notevole popolarità. Tuttavia le verifiche di laboratorio che si sono succedute negli anni successivi, condotte secondo i crismi della scienza, non hanno valutato come autentica nessuna delle affermazioni della Retallack.

Nel 1973 uscì un altro libro fortunato, *La vita segreta delle piante* di Peter

Tompkins e Christopher Bird, i quali sostenevano che le piante reagiscono positivamente alla musica indiana del sitar e a quella classica di Mozart e Bach. Anche in questo caso, però, i protocolli scientifici applicati per convalidare queste affermazioni non diedero esiti positivi.

Chamovitz spiega che in taluni casi il calore generato dagli impianti di riproduzione della musica, non la musica stessa, aveva favorito la germinazione dei semi e la crescita delle piante, traendo in inganno i ricercatori. In altri casi l'influenza negativa del rock era da attribuire alla elevata vibrazione

delle onde sonore, tanto che l'autore conclude ironicamente: «Il problema non è che alle piante non piace la musica rock; forse è solo che a loro non piace essere sballottate».

Ma questo non frena la fantasia umana e la creatività commerciale.

In Giappone si sono inventati le “banane di Mozart”. Proprio così. Per un mese, un'ora al mattino e un'ora al pomeriggio, i produttori hanno fatto “ascoltare” la musica di Mozart alle banane poste in un serbatoio di acciaio inox, e hanno concluso che i frutti «hanno un profumo più ricco e un gusto più delicato». Scommetto che costano

anche di più.

In Cina si stanno sperimentando gli effetti benefici della musica classica alternata al canto del grillo sulle piante di ravanello, anguria e arachide.

A pochi chilometri da Montalcino, un produttore di vino ha collocato degli amplificatori tra i filari della sua vigna, per diffondere musica classica, e anche qui la scelta è caduta su Mozart. Sostiene che dopo poco tempo la vite appariva sorprendentemente più rigogliosa e l'uva sembrava maturare prima. Ho interpellato Ilaria Pertot, biologa della Fondazione Edmund Mach a San Michele all'Adige, che sta

sperimentando la possibilità di ridurre il quantitativo di pesticidi per trattare le vigne utilizzando alternative ecocompatibili: feromoni e onde sonore. Lo studio fa parte del progetto di ricerca europeo PURE, nato per trovare soluzioni pratiche al problema dell'uso massivo di antiparassitari in agricoltura.

Pertot parte dalla constatazione che gli insetti comunicano tra loro attraverso ferormoni e vibrazioni, che noi non possiamo sentire. L'impiego nel campo di onde sonore o, meglio, di vibrazioni può generare notevoli disturbi e interferenze nella comunicazione tra maschi e femmine di insetti parassiti

delle piante coltivate, soprattutto nella fase di accoppiamento. Un mancato incontro tra questi insetti si traduce in un danno minore alla coltivazione. E senza l'impiego di antiparassitari. In altre parole, "ascoltare" musica fa bene alle piante, perché tiene lontani i loro nemici.

Agli animali l'udito serve per cacciare, per ritrovare i piccoli, per rafforzare lo spirito di branco, per avvertire un pericolo, per cogliere i richiami amorosi. È probabile che le piante siano sorde, semplicemente perché a loro non serve sentire. Ma si può anche aspettare pazientemente che la

scienza smentisca quest'ultima  
affermazione.



## **Il tatto**

Fin da bambini ci hanno sempre raccomandato di non incidere la corteccia di un albero, per esempio per scolpire le nostre iniziali o, un classico, quelle della persona amata all'interno di un cuore. Ci dicevano che la pianta soffre.

Che ogni ferita sia una porta aperta per attacchi di funghi o insetti è un fatto accertato. Ma è anche una fonte di dolore? Se fosse vero, bisognerebbe supporre la presenza sulla superficie del tronco di sensori che avvertano il dolore e lo trasmettano a un organo che lo

trasformi in sensazione. Ma con questo rozzo ragionamento ancora una volta applichiamo alle piante schemi interpretativi propri del mondo animale.

Da quando ci si è interrogati sulla capacità delle piante di avvertire un contatto fisico provocato da un altro essere, il mondo scientifico ha pensato alla *Mimosa pudica*. È un arbusto sempreverde di piccole dimensioni, in genere ricadente o eretto, originario dell'America Latina. Ha sottili fusti di colore marrone rossastro, scarsamente ramificati, che portano lunghe foglie pennate, costituite da piccole foglioline ovali-ellittiche, appiattite.

La particolarità della *Mimosa pudica* è che durante le ore notturne, o in caso di contatto, il fogliame si ripiega su se stesso. Da questa caratteristica hanno origine il nome latino e i nomi comuni nelle varie lingue del mondo. Le foglie sono di aspetto delicato, ricordano felci di colore verde chiaro; sui fusti sono presenti alcune spine e piccoli peli sottili. Tutte le parti della pianta sono tossiche se ingerite. In primavera inoltrata produce piccoli fiori tondeggianti, simili a piccoli pompon, di colore rosa-lilla; ai fiori seguono piccoli baccelli tondeggianti, riuniti in grappoli, di colore marrone chiaro.

La *Mimosa pudica* diffusa in gran parte del globo e nelle aree con clima tropicale può diventare infestante. La sua particolarità consiste nel rispondere agli stimoli tattili o alle vibrazioni chiudendo le foglie su se stesse. Si è accertato che i recettori presenti nel corpo della pianta sono attivati dal tocco di un insetto, o di una mano. Le foglie sono mantenute nella loro forma turgida dalla pressione dell'acqua al loro interno.

Quando la pianta viene toccata, nella base gonfia del picciolo, il "pulvino", si attivano delle proteine contrattili e in alcune parti della pianta si ha un rilascio

di sostanze chimiche. Tra esse ci sono ioni potassio, che fanno sì che il flusso di acqua ed elettroliti si diffonda all'esterno della cellula, con conseguente perdita di pressione al suo interno: le cellule collassano e le foglie si chiudono comprimendosi. A volte, gli stimoli si propagano anche alle foglie vicine, causando la chiusura delle foglie di tutta la pianta.

A cosa serve questo processo di chiusura e apertura delle foglie (che, tra l'altro, implica il consumo di molta energia e interferisce anche con il processo di fotosintesi, dato che la superficie esposta al sole si riduce

drasticamente)? L'ipotesi più accreditata è che la pianta si sia evoluta in questo modo perché la chiusura improvvisa delle foglie agisce come un meccanismo di difesa dagli insetti parassiti, i quali, non appena atterrano o toccano le foglie nell'arrampicarsi, vengono sbalzati a terra.



La *Mimosa pudica* è anche oggetto di esperimenti sulla memoria delle piante. Già nel Settecento, Jean-Baptiste Lamarck aveva fatto trasportare numerosi vasi di mimosa in giro per Parigi, su una carrozza. All'inizio del

viaggio, a ogni scossone le piante chiudevano le proprie foglie, ma dopo un po' le foglie rimanevano aperte, come se la pianta avesse imparato che gli scossoni non erano una fonte di pericolo.

All'Università del Western Australia la ricercatrice Monica Galliano ha condotto esperimenti con piante di mimosa sulle quali venivano fatti cadere spruzzi di acqua. In un primo tempo la pianta chiudeva le foglie, successivamente non reagiva più, visto che quella non era una fonte di disturbo. E fin qui la ricercatrice si era limitata a confermare esperimenti precedenti. La



sorpresa è arrivata quando si è potuto constatare che, anche a distanza di settimane e in condizioni ambientali diverse, le mimose avevano memorizzato la lezione e non reagivano allo stimolo chiudendo le foglie.

Stiamo parlando di memoria? Di ricordi?

Un caso di elevata sensazione tattile è offerto dalla *Sicyos angulatus*, una zucca spinosa che percepisce la presenza di uno spago sottile al quale potersi appendere, talmente sottile che non viene “sentito” dai nostri polpastrelli. Dunque in questo caso la zucca è più sensibile di noi.

Un'altra rampicante, il pisello, fa crescere i suoi viticci nello spazio circostante: appena questi toccano un supporto, si arricciano in pochi secondi per aggrapparsi.

Oltre alla mimosa e ai rampicanti, l'altra categoria di vegetali che viene citata per descrivere la sensibilità al tatto è quella delle piante carnivore. In prossimità di paludi, torbiere e rocce affioranti, carenti di azoto e fosforo, quindi povere dal punto di vista nutrizionale, si adattano piante che hanno sviluppato la capacità di procurarsi nutrimento anche dalla

digestione di insetti o di altri piccoli animali. Questi vengono catturati con vari sistemi, che vanno dall'impiego di sostanze vischiose a quello di vesciche dotate di risucchio. Qui ci interessa l'impiego di trappole che derivano generalmente da foglie modificate.

È probabilmente il meccanismo più spettacolare, poiché si tratta di uno dei rari casi in cui un vegetale compie movimenti talmente rapidi da farlo sembrare simile a un animale. Il caso più citato è quello della venere acchiappamosche (*Dionaea muscipula*). È una pianta di piccole dimensioni originaria degli Stati Uniti (Carolina del

Nord e del Sud), dove vive in praterie umide e sabbiose, quindi con poca materia organica. La forma della foglia è molto caratteristica: due lobi tondeggianti, uniti da una cerniera e forniti di peli che la fanno sembrare una bocca irta di denti acuminati. Quando un insetto si posa su almeno due peli, in un intervallo di tempo breve la foglia si chiude a scatto, lo imprigiona e comincia a digerirlo. L'attivazione della trappola è resa possibile dall'apertura di canali ionici nelle membrane delle cellule dei peli. Da qui si genera un'azione che si propaga fino alla nervatura mediana, responsabile della

chiusura dei lobi.

Per evitare chiusure inutili, come potrebbero essere quelle indotte da gocce di pioggia, viene attivata una forma di memoria: perché la trappola scatti, sono infatti richiesti due stimoli in un arco di tempo tra il mezzo secondo e i trenta secondi. Perché la digestione abbia inizio è necessario che la stimolazione continui anche dopo la chiusura della foglia; in caso contrario questa si riapre dopo poche ore.

Lo scatto delle foglie è un tipico caso di un movimento indiretto, provocato dalla variazione di turgore delle cellule in risposta a uno stimolo tattile.

## **Altri sensi**

Non solo le piante hanno sensi simili ai nostri, ma anche ritmi di vita che ricordano quelli degli animali. In moltissimi organismi le funzioni fisiologiche si svolgono sulla base di un ciclo di circa ventiquattro ore, chiamato “ritmo circadiano”, descritto in molti animali e anche nell’uomo. Si tratta di una sorta di orologio interno che permette all’organismo di adattare le proprie funzioni biologiche ai cicli di luce e di buio, e all’alternarsi delle stagioni. È il motivo per il quale alla sera viene sonno e al mattino ci si

sveglia. È anche il motivo del disagio, chiamato jet lag, provato da chi fa lunghi viaggi attraversando molti fusi orari in breve tempo.

Anche nelle piante si alternano in modo ciclico diversi stati funzionali, che dipendono in gran parte dall'alternarsi del giorno e della notte. Già il celebre naturalista Linnaeus aveva costruito orologi floreali nei giardini dell'Università di Uppsala, sfruttando il diverso ritmo di fioritura delle specie impiegate. Anche Darwin aveva parlato di sonno relativamente ai movimenti di steli e foglie durante la notte.

Ai nostri giorni due gruppi di

ricercatori, uno in Austria e uno in Finlandia, hanno misurato i cambiamenti che avvengono di notte nelle piante su esemplari di betulla alti 5 metri, con strumenti di altissima precisione che impiegano raggi laser: ebbene, gli alberi si rilassano, le foglie e i rami si afflosciano leggermente, cambiando posizione, l'intero albero si abbassa di 10 centimetri.

Tali movimenti, sicuramente non percepibili dall'occhio umano, sono gradualmente e la posizione più bassa viene raggiunta un paio d'ore prima dell'alba. All'arrivo del sole gli alberi riprendono vigore tramite il richiamo di liquidi sui



rami e l'apertura degli stomi, cioè si svegliano.

Un altro esempio di sonno delle piante, questa volta non legato al ritmo circadiano ma indotto da condizioni ambientali difficili, ci viene dato dal *Retama raetam*, un legume del deserto che, in condizioni di temperature altissime e scarse precipitazioni, fa entrare in dormienza le parti superiori esposte alla luce, che proteggono quelle inferiori con la propria ombra. I movimenti delle piante sono strettamente connessi con il bilancio idrico delle singole cellule, determinato dalla disponibilità di luce attraverso la

fotosintesi.

Dunque, in definitiva è il sole che detta il ritmo della vita sulla Terra.

Le piante usano la luce per regolare il proprio sviluppo, percepiscono la presenza di sostanze gassose nell'aria, grazie agli apici radicali sentono la presenza di ostacoli e decidono come superarli, mentre con i viticci percepiscono la presenza di supporti e vi si arrampicano. Sull'ipotesi che apprezzino la musica sospendiamo il giudizio. Ma non basta.

Le piante avvertono la forza di gravità e sanno dirigere le radici in basso e il

fusto verso l'alto. Come fanno? Il nostro corpo è dotato di otoliti, strutture perlopiù formate da precipitati di calcio presenti nelle nostre orecchie, che stimolano i recettori dell'equilibrio. Studi recenti hanno individuato nelle radici, in particolare nelle cuffie, la presenza di gruppi di recettori di gravità, dove strutture sferiche denominate statoliti le orientano verso il basso. Un'altra struttura cellulare, chiamata endoderme, si avvolge attorno ai tessuti vascolari e orienta lo sviluppo dello stelo verso l'alto.

Gli organismi vegetali modulano la loro crescita in risposta a condizioni

sempre differenti, per esempio con le radici percepiscono la presenza nel terreno di elementi chimici: se graditi li raggiungono, se nocivi li evitano.

Le piante, come gli animali, sono inoltre dotate di propriocezione. Con questo termine, si intende l'insieme delle funzioni cerebrali che partecipano al controllo e al riconoscimento della posizione e del movimento del corpo. Provate a chiudere gli occhi e a stendere la mano in una direzione casuale; ora identificate mentalmente l'esatta posizione, dopodiché aprite gli occhi. Il cervello può identificare la posizione della vostra mano anche se nessuno dei

cinque sensi “classici” può rilevarla. Una capacità di reazione analoga appartiene ai gatti, di cui è proverbiale la capacità innata di cadere sulle zampe, anche se la caduta inizia con il corpo girato dalla parte opposta.

Questo senso aiuta i vegetali a crescere in verticale indipendentemente dalla pendenza del terreno, a organizzare la disposizione dei rami e delle foglie nello spazio, a sviluppare efficacemente la ramificazione delle radici. Anche se non hanno il cervello.

CAPITOLO QUINDICESIMO

L'INTELLIGENZA  
DELLE PIANTE



Le piante sembrano stupide, ma rubano l'energia al sole, il carbonio all'aria, i sali alla Terra e vivono senza scannarsi a vicenda come noi.

Primo Levi, *Il fabbro di se stesso*

Non troveremo nelle piante un cervello che coordini l'informazione per l'intero organismo. Tuttavia le diverse parti di una pianta sono strettamente collegate fra loro, e le informazioni riguardanti l'ambiente in cui vivono vengono scambiate costantemente fra radici e foglie, fiori e steli, per far sì che il vegetale si ponga nelle migliori



condizioni di vita. Per dirla con Chamovitz, le piante «sono consapevoli del luogo in cui si trovano, della direzione nella quale crescono e delle modalità con le quali si muovono».

La differenza genetica fra le piante e gli animali non è così rilevante come si credeva un tempo e si continuano a scoprire parallelismi fra la biologia dei vegetali e quella animale. Dal punto di vista biologico, noi esseri umani condividiamo con gli altri animali e con le piante organizzazioni simili a livello sia di cellule sia di tessuti. In un certo senso, oltre a essere cugini dell'orango e del cane, siamo parenti anche

dell'abete e del mais.

Gli scienziati ormai concordano nell'individuare, come origine della vita, la formazione di un "brodo primordiale" derivato dalla riunione di molecole complesse originate da reazioni chimiche tra i componenti della Terra. Questo agglomerato diede origine, nel corso di milioni di anni, a un organismo chiuso in se stesso e autonomo, la cellula. In *La magia delle piante*, Jacques Brosse immagina che sia andata così:

Quando la percentuale di anidride carbonica nei vapori che circondavano la Terra divenne sufficiente, allora la

clorofilla, pigmento incorporato a certe cellule, iniziò a svolgere la sua funzione: trattenere e utilizzare direttamente l'energia solare, liberando contemporaneamente l'ossigeno.

A questo punto gli organismi cellulari, apparsi più di tre miliardi di anni fa, divennero più complessi, fino a dare origine alle alghe azzurre. Queste furono gli agenti incredibilmente attivi della metamorfosi subita allora dall'ambiente terrestre. Furono esse a renderlo abitabile, liberando a poco a poco l'ossigeno, che doveva formare l'atmosfera, vale a dire l'aria respirabile. Così le alghe hanno permesso a tutti gli altri vegetali, a tutti gli animali e allo stesso uomo di fare la loro comparsa nel mondo. [...] Le alghe generarono due linee di discendenza, che si distinsero però solo progressivamente:

da un lato tutte le piante superiori, dall'altro tutti gli animali.

Dunque con tutti gli esseri viventi condividiamo un ancestrale comune, una cellula primigenia, che si è evoluta e trasformata in milioni di forme, ma ha conservato, seppur declinandoli in modi diversi, alcuni caratteri comuni. Deriviamo tutti da un unico progenitore (forse un proto batterio contenente un filamento di DNA o RNA), sul quale poi ci siamo differenziati in autotrofi, cioè quelli con la clorofilla, ed eterotrofi.

A livello cellulare, ma soprattutto a livello biochimico, c'è un'identità quasi totale tra uomini, animali e piante. E la

struttura del DNA, ovvero dei cromosomi, è assolutamente identica. Quindi non deve stupire il fatto che le piante siano dotate di sensi simili a quelli degli animali.

Rosario Muleo fa un esempio:

In tutti gli organismi viventi, tranne i virus, esistono dei sensori della luce che permettono tanto a un batterio quanto a un organismo più complesso come l'uomo o la pianta di essere sensibile in tutti i suoi organi ai diversi aspetti fisici (intensità, qualità, durata ecc.) del fattore ambientale luce. Negli organismi complessi esiste un sistema che unisce la percezione dei fattori ambientali dei diversi organi e determina una sensazione generale in funzione di scelte adattive locali e

generali.

Gli organismi complessi sono “intelligenti” in quanto sanno combinare le sensazioni del momento con sensazioni, conoscenze e ricordi memorizzati nel loro DNA, che permettono loro di proiettarsi nel tempo e nello spazio e compiere scelte. Muleo aggiunge:

Le piante più dei mammiferi hanno la possibilità, durante la loro vita, di annotare molte più cose di quante ne annotiamo nel nostro genoma. Infatti, il loro livello di annotazione epigenetica (che può essere assimilato a una informazione contenuta in un sms, post it, icona del pc) è

notevolmente più ampio del nostro. Quello che noi non sappiamo è se esse hanno un apprendimento culturale per imitazione o per deduzione.

Non possiamo mettere sullo stesso piano però il comportamento umano e le modalità con le quali funzionano le piante. La nostra intelligenza ci permette di provare emozioni, di elaborare astrazioni, di mettere a punto strumenti e attrezzature che ci consentono di risolvere infiniti problemi. La loro “intelligenza” le dota della sapienza necessaria per vivere ed evolversi da milioni di anni in un pianeta sul quale sono fondamentali protagoniste.

La questione è tanto affascinante quanto ancora aperta. Afferma Michael Pollan:





Le piante si sono evolute ben prima di noi, hanno inventato nuove strategie di

sopravvivenza e hanno perfezionato la loro struttura tanto a lungo, che affermare che noi siamo i più “progrediti” dipende in realtà da cosa si intende con questo termine e da quale “progresso” si considera. Noi attribuiamo valore a capacità quali la consapevolezza, la fabbricazione di utensili e il linguaggio, ma solo perché sono il risultato del nostro viaggio evolutivo sino a oggi. Le piante hanno coperto una distanza ancora maggiore, soltanto che hanno viaggiato in un'altra direzione.



CAPITOLO SEDICESIMO

FORESTE (QUASI)

VERGINI IN ITALIA



Vorrei che tutti potessero ascoltare il  
canto delle coturnici al sorgere del  
sole, vedere i caprioli sui pascoli in  
primavera, i larici arrossati  
dall'autunno sui cigli delle rocce, il  
guizzare dei pesci tra le acque chiare  
dei torrenti e le api raccogliere il  
nettare dai ciliegi in fiore.

Mario Rigoni Stern, *Uomini, boschi e  
api*

**M**i sarebbe piaciuto parlare di foreste  
vergini, quelle dove l'uomo non è  
intervenuto, quelle che non hanno  
conosciuto alcuna opera di taglio o di  
raccolta dei prodotti del bosco, quelle la

cui evoluzione è il risultato delle interazioni tra mille fattori, escluso quello umano. Ma in Italia non ce ne sono e, perfettamente vergini, nemmeno in Europa. Devo accontentarmi di foreste “quasi vergini”.

Mi piace l'appellativo “foresta vergine”. Suona bene anche in tedesco, *Urwald*, e in inglese, *primeval forest*. Ma a quanto pare non si può usare e così si è concordato di mutuare l'espressione “foresta vetusta” dall'inglese *old-growth forest*. Non mi piace e nasconde anche un'insidia: detto così, sembrerebbe un bosco formato solo da alberi vecchissimi, una specie di “casa

di riposo forestale”, quando invece in queste formazioni si trovano certamente piante antichissime, ma anche giovani allievi appena nati o adolescenti in via di sviluppo.

Potrebbe andar bene “bosco testimone” oppure “bosco primigenio”, e la sua definizione potrebbe essere, ma giusto per strappare un sorriso: quello dove la mano dell’uomo non ha mai messo piede, almeno da qualche secolo.

Queste foreste hanno raggiunto una fase di sviluppo caratterizzata da un’elevata eterogeneità strutturale e da una marcata diversità biologica; in cui il disturbo apportato dall’uomo è assente o



trascurabile, caratterizzate da una dinamica naturale che determina la presenza, al loro interno, di tutte le fasi di rigenerazione, compresa quella senescente.



In questi boschi puoi incontrare alberi vecchissimi e di grandi dimensioni, molti alberi morti in piedi, rami e alberi caduti a terra. La flora, che beneficia del basso grado di disturbo, è caratterizzata da specie altamente specializzate ed è, come dicono i botanici, «coerente con il contesto biogeografico».

Entro in questi boschi e avverto il fascino dei luoghi misteriosi, dove posso percepire l'andamento della natura al lavoro, coglierne l'ampio respiro, osservare la complessità di un organismo unico, cangiante, potente e

perpetuo. Lo posso osservare, ma mi sovrasta e mi incute soggezione soprattutto perché testimonia di un tempo remoto, che riporta a ere ancestrali, che precedono l'apparizione dell'uomo.

Queste foreste antiche sono formate da tasselli di un mosaico silvatico che mutano armonicamente sulla spinta delle perturbazioni naturali. Il fulmine, la tromba d'aria, il peso della neve o un attacco di parassiti causano crolli assimilabili ai tagli dei tronchi da parte dell'uomo. Ma le perturbazioni naturali lasciano le spoglie degli alberi sul terreno e non impoveriscono il sistema,

al contrario di ciò che fa l'uomo, che quelle spoglie le asporta per i propri usi.

Le foreste che si avvicinano alle condizioni di naturalità costituiscono il tipo di ecosistema più complesso e articolato tra quelli possibili, dove le condizioni climatiche permettono la vita degli alberi. Al loro interno il visitatore può cogliere il senso del tempo su una scala molto estesa. Gli alberi vigorosi parlano del bosco di oggi; quelli vetusti – secchi in piedi, con il tronco colonizzato da funghi a mensola, bucato dai picchi e coperto di licheni – parlano di quello di ieri; nei gruppi di plantule

nate da poco si preannuncia invece la futura foresta.

Per il selvicoltore svizzero Hans Leibundgut «le parole “foresta vergine” portano con sé un soffio di mistero. Le nostre ricerche non hanno permesso di penetrarlo, nel suo meraviglioso complesso, che in modo vago. I misteri che rimangono da svelare appaiono più numerosi di prima».

In alcuni dei nostri boschi da qualche secolo si è rinunciato alle utilizzazioni forestali, mentre in altri la posizione delle aree è così scomoda da renderle inaccessibili o da far considerare non conveniente lo sfruttamento del loro

legname. Il risultato è una collana di perle dove la libera evoluzione ha forgiato paesaggi spettacolari. Visitarle è come attivare la macchina del tempo, fare un salto indietro di secoli; ma è anche una avventura dello spirito.

Il Ministero dell'ambiente ha avviato una ricerca per individuare i boschi con caratteristiche di vetustà. Riporto l'elenco dei parchi nazionali in cui si trovano:

<b>Parco nazionale</b>	<b>Numero di selezione</b>
Cilento e Vallo di Diano	8
Gargano	7

Abruzzo, Lazio e Molise	6
Pollino	5
Aspromonte	5
Stelvio	5
Dolomiti Bellunesi	5
Gran Paradiso	5
Majella	4
Gran Sasso	4
Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna	4
Sila	3
Golfo d'Orosei e del Gennargentu	2
Monti Sibillini	2
Val Grande	2
Parco nazionale del Circeo	1

Fonte: C. Blasi *et al.* (a cura di),  
*Foreste Vetuste in Italia. Contributo  
tematico alla Strategia Nazionale*

*per la Biodiversità*, Ministero  
dell'ambiente, Roma 2010.

È interessante scorrere anche l'elenco delle specie forestali che caratterizzano i siti: prevale il faggio, mentre sono rari l'ontano (*Alnus*) e il ginepro fenicio (*Juniperus phoenicea*), associato all'ulivo e il rovere.

<b>Fisionomia</b>	<b>Numero di selezioni</b>
Bosco a dominanza di <i>Fagus sylvatica</i>	27
Bosco misto di <i>Fagus sylvatica</i> e conifere	13
Bosco misto mesofilo	4
Bosco di <i>Larix decidua</i> e	



Pinus cembra	3
Bosco a dominanza di Larix decidua	3
Bosco a dominanza di Quercus cerris	7
Bosco a dominanza di Quercus ilex	3
Bosco a dominanza di Picea abies	3
Bosco a dominanza di Abies alba	2
Bosco di Pinus sylvestris	2
Carpineto a Carpinus betulus	2
Bosco a dominanza di Pinus nigra subsp. laricio	2
Bosco a dominanza di Quercus petraea	1
Bosco di Juniperus phoenicea e Olea europaea	1
Bosco a dominanza di Alnus	

cordata

1

Bosco a dominanza di *Alnus*  
*glutinosa* 1

Fonte: C. Blasi *et al.* (a cura di),  
*Foreste Vetuste in Italia. Contributo*  
*tematico alla Strategia Nazionale*  
*per la Biodiversità*, Ministero  
dell'ambiente, Roma 2010.

Ho visitato alcune di queste foreste,  
potremmo pensare a loro come alle  
“foreste vergini del futuro”.

## **Riserva naturale orientata di Somadida**

Sono salito a Somadida lungo la strada che da Auronzo di Cadore porta alle Tre Cime di Lavaredo. A dieci chilometri dal paese ho lasciato la macchina e sono entrato nel bosco, che chiamano “La Vizza di San Marco”. Ho guardato gli abeti da sotto in su, come faccio sempre, per esaminare la larghezza dei tronchi, la loro rastremazione, per cogliere la densità delle chiome e la lunghezza della freccia, cioè della punta: se è ancora evidente, lunga 20, 30 centimetri, è segno che l’albero sta ancora crescendo

in altezza; se è appena accennata, lunga pochi centimetri, vuol dire che d'ora in poi crescerà solo in larghezza.

Vado su e giù con lo sguardo, è una deformazione professionale. Faccio come certi esperti di moda, che in un colpo d'occhio sanno dire quanto è costato il vestito che indossi, camicia e cravatta comprese. Non chiedetelo a me. «Com'era vestita Francesca?» mi chiede mia moglie. «Vestita?» faccio io, e provo a sforzarmi di richiamare alla memoria l'amica incontrata il giorno prima; ma non riesco a ricordare né il colore dell'abito né se indossasse i pantaloni o la gonna. Non chiedetelo a

me, io osservo gli abeti nel loro insieme  
e nei dettagli.



Eccoli, sono ancora loro, dritti, alti, il tronco che rimane quasi cilindrico fino alla cima. Svettono oltre i 30 metri, come i loro padri e i loro nonni; venivano chiamati “antenne” dai commercianti che qui si rifornivano degli alberi per le navi della Serenissima. Costa dei Pennoni, Corno del Doge, Campanile di San Marco: i toponimi caratteristici di questa zona ricordano il legame durato cinque secoli tra questa foresta e l’arsenale di Venezia.

Attraverso il bosco quasi pianeggiante e comincio un sentiero piuttosto ripido. Mano a mano che salgo,

gli abeti rossi, sempre meno filanti, lasciano il campo ai larici, ai pini cembri, alle betulle. È il Col Nero la mia meta. Qui, distante da ogni via di esbosco, su un terreno ripido e accidentato, all'ombra del profilo seghettato delle Marmarole, cresce un bosco dimenticato. Mi circondano alberi antichi, alberi morti e ancora in piedi, alberi a terra in lenta decomposizione. Mi avvicino a un cembro maestoso e provo ad abbracciarlo. Ha un diametro di 120 centimetri e più di trecento anni di età; è nato prima di Napoleone.

Nonostante la pendenza del versante, l'asperità del suolo e la quota oltre i

1700 metri, prossima al limite della vegetazione arborea, il bosco è denso, vigoroso. Ma l'aspetto che più mi colpisce e affascina è l'abbondanza del legno morto: centinaia di alberi secchi in piedi, dei veri totem, anche di grandi dimensioni; molti altri a terra, corteggiati da plantule pronte a prenderne il posto.

Sulla via del ritorno incontro un forestale, abbastanza sorpreso di vedermi da quelle parti, dove i visitatori sono rari. Gli parlo del bosco primigenio, quasi vergine, e del cembro di cui ho stimato l'età (per pudore, evito di dirgli che l'ho abbracciato). Mi



racconta orgoglioso di aver individuato l'albero più antico, un larice di seicento anni, calcolati con il succhiello di Pressler e la lente di ingrandimento. Non gli chiedo dove sia, mi giro verso la foresta e accenno un sorriso.

## **Riserva naturale Sasso Fratino**

Mi sono fatto lasciare a Prato alla Penna e percorrendo un sentiero ho raggiunto Poggio Scali, a 1500 metri di quota, il punto più alto del crinale che divide l'Emilia Romagna dalla Toscana. Eccomi nel cuore della Riserva naturale Sasso Fratino e di uno dei parchi più belli d'Italia, le Foreste Casentinesi.

Attorno a me boschi a perdita d'occhio, tanti ambienti naturali e i segni della millenaria presenza dell'uomo: borghi, mulattiere e soprattutto due santuari di assoluto fascino come Camaldoli e La Verna.

Ma quassù l'uomo non è passato a prelevare legna e legname, troppo scomodo. Guardando un faggio contorto e altissimo, mi torna in mente il racconto di Fabio Clauser, uno dei massimi selvicoltori italiani; il racconto di un ripensamento, di un pentimento davvero provvidenziale.

Nel 1955, seguendo il piano di gestione della Foresta di Badia Prataglia del quale ero stato redattore nel 1952, sono arrivato come esecutore del piano stesso a dover progettare il taglio del bosco sulle pendici settentrionali di Poggio Scali: a Sasso Fratino. Mi trovai davanti

a un bel dilemma: onorare il mio piano o fare un passo indietro? Il bosco che avevo di fronte era rimasto pressoché intatto perché praticamente inaccessibile. Ma le nuove tecnologie rendevano possibile e conveniente esboscare i grandi tronchi di ottimo legno da quelle pendici fino ad allora difese da balze rocciose e dalla mancanza di strade dove attestare gli impianti tradizionali. Il piano di gestione prescriveva di percorrere tutto quel versante. Ma una cosa è scrivere un piano e un'altra trovarsi ad applicarlo, a decidere della vita e della morte di alberi così straordinari, al loro cospetto.

Quel bosco offriva, e grazie alla riserva presenta ancora, un paesaggio eccezionale per la presenza di tanti fusti antichi di molte specie diverse: faggi, abeti, frassini, aceri, carpini, tassi, olmi, querce. Alberi di dimensioni inconsuete nei boschi appenninici, piante in parte piene di vita, ancora di giovane apparenza, malgrado la loro vita secolare, in parte espressione evidente di una maestosa e vigorosa vecchiaia, in parte disfatte in un lungo processo di riciclaggio del legno in humus, in parte piantine giovanissime, segno di una rinnovazione lenta, ma sicura del bosco. Uno spettacolo unico di suggestiva

bellezza. Nella difficile situazione, ho sentito troppo forte il richiamo alla conservazione di quell'irripetibile e straordinario patrimonio naturale: un passo indietro dovevo farlo. Almeno su di una piccola parte, la più emozionante dal punto di vista estetico, qualcosa si doveva tentare. Non era il caso di turbarne l'aspetto così commovente nemmeno con il taglio di un solo albero.

Negli anni cinquanta, a questa prima coraggiosa decisione seguono gli atti amministrativi del Corpo forestale dello Stato che istituiscono la riserva. Agli iniziali 764 ettari di tutela integrale si

sono aggiunte negli anni successivi altre superfici protette, che svolgono una insostituibile funzione di aree tampone.

La morfologia è estremamente accidentata; le acque meteoriche hanno scavato nella marna del pendio fossi che appartengono tutti al bacino idrografico del Savio. Scendo verso nord un po' a casaccio, zigzagando per evitare salti di roccia troppo scoscesi. Il soprassuolo adulto è dominato dal faggio, ma lo è anche il piano sottostante, dove giovani piante si affermano approfittando di qualche piccola radura. La rinnovazione naturale del faggio è favorita da aperture originate da quelli che vengono definiti

“disturbi su piccola scala”. Il crollo di uno o due esemplari di grandi dimensioni dà origine a una piccola radura di qualche centinaio di metri quadri; possono ripartire piante che già vegetavano da quelle parti, in attesa di un po' di luce in più.

Continuo a scendere e incontro una specie ancora più paziente nell'attesa della luce: l'abete bianco. Queste plantule con intensità di illuminazione molto elevata non sono affatto competitive, soffrono; ma qui, acquattate nell'ombra, attendono il momento giusto e, quando si crea un'apertura nella chioma, battono in velocità lo stesso



faggio. L'abete è anche avvantaggiato dalla presenza di suoli superficiali e asciutti in corrispondenza di pendii elevati, microambienti favorevoli alla sua rinnovazione. Così si afferma la foresta che forse più mi emoziona, il bosco disetaneo di faggio e abete bianco, arricchito della presenza di acero montano, tasso, maggiociondolo e sorbo.

Qui fatico a vedere la cima degli alberi. Misuro altezze superiori ai 40 metri e diametri superiori al metro: dimensioni straordinarie che, associate alla elevata densità del popolamento, contribuiscono a dare una provvigione,

cioè un totale della massa legnosa, di mille metri cubi a ettaro, una sorta di record in Italia. Questa ricchezza di legname di grandi dimensioni, a cui si aggiunge anche quello morto a terra, è associata a una varietà di forme di vita appartenenti, come si diceva un tempo, ad altri regni. Solo per citare alcuni aspetti di questa complessità, qui sono presenti insetti molto rari e protetti in tutta Europa come il coleottero *Ceruchus chrysomelinus* e il cerambicide *Rosalia alpina*; anfibi come la salamandra pezzata, la salamandrina dagli occhiali e la rana montana; 544 specie di funghi, solo

considerando quelli il cui corpo fruttifero è superiore a un millimetro; 102 specie di licheni, 66 di muschi e 15 di epatiche. L'avifauna, che molto apprezza il “disordine” della foresta e la sua ricchezza vegetale, è rappresentata da 52 specie. Tra i mammiferi qui vivono quasi tutti gli ungulati presenti in Italia, il cervo, il capriolo, il daino, il muflone e il cinghiale; i carnivori sono rappresentati dal lupo, dal gatto selvatico, dalla volpe e dai mustelidi; sono state classificate ben 18 specie di chiropteri, cioè di pipistrelli.

Sasso Fratino, vincolato a riserva integrale dagli anni cinquanta, ma già da

molto tempo visitato dall'uomo in modo molto trascurabile, è, per dirla con Alessandro Bottacci, che ne è stato a lungo l'amministratore, «la testimonianza di quanta forza vi sia nella Natura, che, lungi dal trovarsi disorientata in assenza dell'Uomo, si esprime ai suoi massimi livelli di vitalità».

## **Val Cervara in Abruzzo**

I forestali del Parco nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, conoscendo la mia passione per le antiche foreste, mi avevano proposto una visita a dei faggi vecchissimi. Da Pescasseroli abbiamo quindi raggiunto il comune di Vallelonga e risalito il Vallone Cavuto, coperto da una fitta faggeta, fino a raggiungere la sorgente Puzza, dove si incrociano tracce di molti animali selvatici. Qui, tra i 1600 e i 1800 metri di quota, delimitata dal monte Marcolano e dal monte Schiena di Cavallo, si estende un'area di

ventiquattro ettari di bosco, dove abbiamo incontrato dei veri “matusalemme vegetali”: antichi faggi che i dendrocronologi dell’Università della Tuscia hanno stabilito avere un’età di cinquecento anni, tanto antichi da essere considerati le più vecchie latifoglie d’Europa.

Nella letteratura scientifica si tende a definire come massima per il faggio un’età di trecento anni. Trovo molto bella questa smentita da parte delle foreste abruzzesi. Anche qui hanno giocato a favore della conservazione due fattori: l’isolamento del sito e l’impegno caparbio di un botanico del

posto, Loreto Grande, impegno  
proseguito poi dagli amministratori del  
parco. Grazie a loro ora posso sedermi  
ai piedi di un albero nato ai tempi di  
Michelangelo e Raffaello, e da qui  
contemplare tutte le fasi del ciclo vitale  
delle foreste naturali di clima temperato:  
alberi colonnari di varia forma, alberi  
morti in piedi con funghi a mensola, altri  
schiantati al suolo con numerose cavità,  
piantine di uno o due anni tra tappeti di  
muschi e licheni. Un pensiero di  
gratitudine a chi ha saputo essere  
lungimirante; sentimento condiviso, ne  
sono certo, anche dall'orso marsicano.

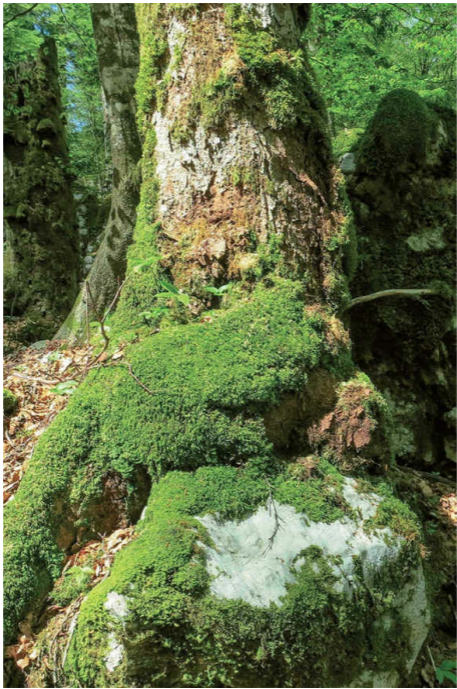
## **La lecceta del Supramonte di Orgosolo**

Le foto sono due, simili tra loro; sembra quasi che si possano accostare per creare un'unica immagine. Sono in bianco e nero, quadrate, di 40 centimetri per lato; le ho avute davanti alla scrivania per una decina d'anni. Credo che molti di quelli che sono passati per il mio ufficio siano rimasti perplessi, in quanto non rappresentano qualcosa di esteticamente bello. Eppure ogni volta che le guardo ne resto ammaliato. Si vede un bosco abbastanza denso di piante di specie difficile da definire,



perché non si distinguono bene le foglie. Ci sono tronchi di varie dimensioni, alcuni in piedi e altri a terra, secchi e contorti; scheletri con le braccia protese verso l'alto, pietrificati nella forma che avevano in vita, fantasmi inquieti nella foresta.

Le foto risalgono agli anni sessanta e rappresentano la lecceta del Supramonte di Orgosolo. Per me il loro valore sta anche nel fatto che sono state scattate dal professor Lucio Susmel, fondatore della cattedra di Ecologia dell'Università di Padova e mio maestro.



Non so se per scattarle il professore  
abbia usato il cavalletto. Si sa che con

la macchina fotografica ben ferma si possono tenere tempi lunghi e quindi, con l'otturatore chiuso, una profondità di campo elevata. In questo caso, però, gli alberi sono sfuocati (da qui la difficoltà di capirne la specie), mentre è a fuoco il tronco a terra, l'albero morto. Non credo che Susmel si sia sbagliato nell'armeggiare con la macchina fotografica; piuttosto mi viene da pensare che il "focus" sull'albero caduto sia intenzionale, una sottolineatura per immagini dell'importanza del legno morto.

Ho voluto vedere quel bosco a colori, ci sono andato in primavera e nel

sottobosco fioriva una peonia dagli spettacolari petali rosa. Ho attraversato la foresta che chiamano Montes sui contrafforti del Gennargentu e finalmente sono giunto a Sas Baddes. La foresta c'è e sembra più vecchia dei nuraghi e delle tombe dei giganti che ospita e nasconde. È là da secoli, lambita nel 1931 da un terribile incendio, di cui ancora si vede traccia negli scheletri anneriti dei ginepri. Resiste intatta, forse un po' stanca, una delle poche leccete superstiti del continente europeo. I lecci secolari convivono con grandi alberi di fillirea, acero minore, tasso, agrifoglio e arbusti di corbezzolo.

## **Il bosco testimone delle Cloise**

L'Altopiano di Asiago, che più correttamente bisognerebbe chiamare Altopiano dei Sette Comuni, è un grande panettone a nord della pianura vicentina. Nella parte settentrionale, dove raggiunge quote oltre i 2300 metri, precipita sulla valle del Brenta, che lo delimita anche a oriente, a ovest termina sulla Valdastico e a sud degrada dolcemente verso le colline di Marostica e Breganze.

Tra gli 800 e i 1700 metri ci sono paesi e contrade, prati, pascoli e molti boschi.

Qui la prima guerra mondiale ha distrutto o fortemente danneggiato quasi l'80 per cento dei boschi, che sono stati ripiantati e ora costituiscono una foresta produttiva e in buona salute. Dal 1922 sono stati messe a dimora dieci milioni di piante, soprattutto di abete rosso, prodotte nei vivai creati appositamente: un record nazionale e forse europeo.

In quel territorio ho avuto la fortuna di esserci nato e di aver fatto il forestale per vent'anni. Ho viaggiato spesso per l'Europa alla ricerca di foreste vergini e dopo ogni viaggio mi chiedevo se anche da noi non si potesse individuare una parte di bosco da riservare alla naturale

evoluzione. Ne ho parlato a lungo con Gianni Rigoni Stern, mio compagno di “viaggi forestali”, e con Ermanno Olmi, che stava lavorando al film *Il segreto del Bosco Vecchio*, che parla del valore dei boschi antichi. Nel 1990 ho proposto all'amministrazione comunale di Asiago di creare nei pressi del bosco Cloise, non molto lontano dall'ospedale, una riserva forestale, nella quale non si procedesse più alle utilizzazioni. La proposta era motivata dalla constatazione della presenza in quel bosco, di proprietà comunale, di una struttura del soprassuolo disetanea e mista di abete bianco, abete rosso e

faggio, con alberi di notevoli dimensioni. E dall'interesse di osservare l'evoluzione nel tempo di un'area così complessa in assenza di interventi dell'uomo.

La risposta degli amministratori comunali fu subito positiva, e visto che si stava realizzando il nuovo piano regolatore si provvide a inserirvi il bosco delle Cloise come area di riserva forestale, circostanza assai rara nella storia urbanistica italiana.





Su una superficie di diciassette ettari si sviluppa una fustaia matura e disetanea

per la presenza di piante ultrasecolari e di nuclei di rinnovazione delle tre specie citate, dove l'ultima utilizzazione risale ormai a settant'anni fa. Questi cinquemila ettari di bosco costituiscono una delle più grandi proprietà comunali in Italia e sono gravati da un antico diritto di uso civico di legnatico, in forza del quale i residenti utilizzano gratuitamente le piante morte e hanno diritto a una certa quantità annuale di faggio. La decisione di lasciare nel bosco gli alberi morti e quelli schiantati dalla neve e dal vento ha sollevato non poche perplessità da parte dei suoi fruitori e delle guardie comunali, anche

perché è opinione diffusa che il legno morto e gli alberi deperienti siano fonte di infezioni pericolose per il resto del bosco. Queste resistenze furono superate però con una serie di incontri atti a chiarire le finalità dell'iniziativa e a evidenziare la modestissima superficie vincolata rispetto all'intera proprietà forestale. Si è così creata un'area da lasciare alla libera evoluzione naturale, all'interno della quale effettuare osservazioni e avviare ricerche di carattere ecologico e forestale. Non a caso, sono già state realizzate una tesi di laurea riguardante i caratteri pedologici e i tipi di humus dell'area, la relazione

finale di un periodo di tirocinio dedicato alla individuazione di un sentiero didattico e una indagine micologica e fitosanitaria coordinata da Lucio Montecchio, professore associato del Dipartimento territorio e sistemi agroforestali dell'Università di Padova. Quest'ultima, attraverso uno studio di quattro anni, mette a confronto altrettante formazioni forestali tipiche dell'altopiano analizzate dal punto di vista della biodiversità fungina. In due aree di saggio delle Cloise sono state determinate 108 specie fungine, circa il doppio di quelle trovate nelle altre tre aree fuori riserva, poiché, come spiega

Montecchio, «una maggiore naturalità implica una maggiore complessità e quindi un maggior numero di specie».

Lungo il percorso didattico ai margini dell'area sono già passati centinaia di studenti delle scuole elementari e medie, e gruppi di studenti universitari, a contemplare l'azione libera delle molte componenti naturali. Da qualche anno la Regione Veneto, nell'ambito del Piano di Sviluppo Rurale, ha emanato una misura che stimola l'impegno alla salvaguardia dei biotopi e dei boschi testimone, con un premio di 80 euro per ettaro. Questo ha contribuito alla istituzione sull'Altopiano di Asiago di

quattro boschi testimone nei comuni di Lusiana, Rotzo, Asiago e Roana, per un totale di 1078 ettari.

Come ogni grande viaggio che comincia con un piccolo passo, ogni grande foresta protetta comincia con un piccolo bosco testimone.

# **Riserva naturale Bosco Fontana a Mantova**

E chi se lo aspettava? Nel comune di Marmirolo, nel cuore della pianura padana a pochi chilometri da Mantova, circondata da campi coltivati, c'è una antica foresta planiziaria, testimone di com'erano questi luoghi prima che l'uomo li modificasse radicalmente. Spiega l'amministratore della riserva, il colonnello dei carabinieri forestali Franco Mason:

L'intervento dell'uomo nella pianura padana è iniziato blandamente 7000 anni fa, quando la necessità di disporre di spazi

aperti per la nascente agricoltura spinse le comunità umane a diradare la copertura forestale, ma da allora non si è più arrestato, intensificandosi in epoca romana per riprendere con maggior vigore a partire dall'anno Mille. Del mantello che copriva originariamente questa regione geografica, ci restano ora solo alcuni brandelli: i boschi planiziari.

In epoca romana, le grandi “selve” erano dominate da querce, carpini bianchi, olmi, tigli, pioppi, ontani e salici. Tra le querce sappiamo che erano prevalenti la farnia, il cerro e la rovere, delle quali interessava molto la produzione di ghiande per l'alimentazione dei maiali. Questi



mangiavano anche i frutti del faggio, le faggiole, e la presenza di questa latifolia in tali associazioni sembra molto probabile.

Tratti di bosco venivano destinati alla produzione di pali, altri ceduati per la legna da ardere, altri ancora riservati al culto. Questi ultimi subirono una forte riduzione alle fine del IV secolo d.C., quando l'imperatore Teodosio, per "fare cassa" si direbbe oggi, con un editto proibì il culto degli alberi e ordinò l'abbattimento dei boschi sacri.

In epoca imperiale la bonifica su larga scala, la centuriazione e la distribuzione delle terre comportarono

una forte riduzione del manto forestale di pianura, che rioccupò molti dei suoi spazi dopo la caduta dell'impero e fino al IX secolo d.C. Da allora la superficie di queste foreste ha ricominciato a diminuire, anche dove erano presenti vaste aree paludose, per dar spazio alle marcite, alle risaie e ad altre pratiche agricole. Fanno eccezione i possedimenti della Serenissima fino alla sua caduta, alla fine del Settecento, che doveva proteggere la fonte del materiale legnoso destinato alla costruzione delle navi e salvaguardare la laguna dall'interramento. Dall'Ottocento ai giorni nostri anche nella parte orientale

della pianura padana i boschi planiziari hanno subito il tracollo già conosciuto negli altri territori, salvo appunto il Bosco della Fontana. Visto dall'alto, appare come un'isola verde di 230 ettari di bosco vero, una preziosa reliquia dell'antica foresta padana ormai scomparsa attorniata dai molti colori dei campi coltivati.

Vi entro superando un ponticello sopra un fossato e imbocco uno dei tanti viali che la suddividono, realizzati a metà del Settecento da un ingegnere del governo austriaco e che confluiscono in sette piazze circolari. Cammino lentamente fino alla palazzina al centro

della proprietà, come se facessi parte del corteo che nel 1530 ha accompagnato l'imperatore Carlo V, invitato qui da Federico II di Gonzaga per una battuta di caccia. Già, perché da cinquecento anni questa è una foresta tutelata; ma in realtà documenti che parlano di questi luoghi risalgono al 1113, quando Matilde di Canossa concesse l'uso della fontana che ha dato il nome a questo bosco.

I Gonzaga hanno protetto per secoli la foresta che, con daini, cervi, cinghiali, lupi e volpi, rappresentava un vero paradiso per la caccia, loro radicata passione, a cui invitare i nobili di mezza

Europa. Nel 1857 l'arciduca Massimiliano d'Austria, anche lui appassionato cacciatore, salvò la foresta dalla vendita a cui la gestione forestale austriaca l'aveva destinata; ne sarebbe sicuramente seguito il taglio di tutte le piante, come avvenne in tutti i boschi contermini. E finalmente nel 1921 il complesso forestale del Bosco della Fontana passò al demanio forestale e venne dichiarato "monumento nazionale".

Ora è una riserva biogenetica inserita nell'elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciale, e come tale viene osservata

con la massima attenzione dai forestali ai quali è stata affidata. La compagine forestale è composta da due querce indigene, la farnia e il cerro, e da una “infiltrata”, la quercia rossa, dal carpino bianco, dal frassino, dall’acero campestre, dal ciliegio, dall’olmo, dall’ontano e dal platano. Data la rarità di queste formazioni, non esistono modelli gestionali di riferimento e così il Bosco della Fontana è diventato un vero laboratorio all’aperto.

Ci si è posti l’obiettivo di andare verso una foresta matura con le caratteristiche della *old-growth forest*, cioè di quella primigenia, passando per

il riequilibrio del mosaico silvatico. Mi pare di aver capito, parlando con Mason, che da queste parti fanno il tifo per il vento, che ogni tanto sradica qualche pianta contribuendo ad arricchire “il mosaico”. Si vogliono proteggere le specie tipiche, eliminare quelle aliene, rispettare le piante cave, quelle morte e quelle senescenti. Date le ridotte dimensioni e l’isolamento del sito, si ritiene che sia necessario tutelare le “piccole faune”, cioè gli invertebrati, i rettili e gli anfibi tipici di questi habitat.

Torno sui miei passi, riattraversando la foresta. Respiro a fondo cogliendo

odori ai quali non sono abituato e, quando ormai sono vicino al muretto di confine, una lepre mi attraversa la strada infilandosi nel bosco. Mi sembra un ottimo segnale.



## Tenuta di San Rossore a Pisa

Ci sono andato in aprile, il biancospino era in fiore: piccole chiome candide in un mare di verde. Ho percorso tutto il lungo viale che dal piazzale di accesso va verso il mare, all'ombra di grandi, elegantissimi pini domestici (*Pinus pinea*). Subito prima delle dune sabbiose inizia la recinzione che delimita la riserva del Gombo.

Verso nord, fino alle rive del Serchio, e verso sud, fino all'Arno, la forma del paesaggio arboreo è ben delineata: dalla riva del Tirreno una stretta lingua di sabbia è presto occupata dalla

vegetazione dunale, definita di consolidamento e costituita sia da specie annuali, nella prima fascia, sia da altre perenni, nella parte più arretrata. Tra queste ultime le più diffuse sono l'elicriso, l'ammofila, il giunco e lo sparto. Creano cespugli alti fino a un metro, un po' pungenti e coriacei; nonostante il loro aspetto poco vistoso, sono fondamentali per la protezione delle rive.

In particolare l'ammofila si insedia quando la duna embrionale raggiunge una certa consistenza e dà origine alla duna vera e propria, giocando un ruolo importante nel processo di formazione.

Cresce in altezza ed emerge con i suoi germogli dai depositi di sabbia, permettendo alla duna di elevarsi consolidandone con le radici la parte interna. La presenza dell'ammofila, fittamente cespugliosa, porta a una diminuzione della velocità del vento e conseguentemente al depositarsi dei granelli di sabbia che, a sua volta, favorisce la crescita dell'ammofila e il successivo accumulo di sabbia.

Tutto questo innesca un processo virtuoso, che consente alle dune di raggiungere altezze intorno ai 6, 7 metri, dimensioni decisive per contrastare l'azione del vento e permettere

l'insediamento di specie vegetali più complesse. Le dune sono state rinsaldate e consolidate anche con “siepi morte”, dietro alle quali sono state messe a dimora specie resistenti in questi ambienti difficili, come la tamerice, il pino marittimo (*Pinus pinaster*), il pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), l'eucalipto e il pittosporo.

Dietro la fascia costiera di protezione si estende per centinaia di ettari il bosco vero e proprio, una pineta di pino marittimo realizzata per la prima volta nel 1771. Si tratta dunque di una formazione di origine artificiale, ma ora ben adattata e resistente all'azione

distruttiva esercitata dal mare. Questo bosco ha conosciuto nel recente passato una situazione fortemente critica. A partire dagli anni sessanta del secolo scorso, si è registrata una rilevante moria di alberi e arbusti. La causa è stata individuata negli aerosol marini che, carichi di inquinanti originati perlopiù da detersivi, venivano depositati sulla vegetazione costiera dal vento di libeccio (vento di sud-ovest). Questo avvelenamento ha comportato la distruzione delle fasce boscate più prossime al mare, cioè delle pinete e del relativo sottobosco, per una superficie di 155 ettari.



Anche se il pino marittimo si è dimostrato più resistente di quello domestico, i piani degli ultimi decenni prevedono la conversione delle formazioni forestali in boschi misti di conifere e latifoglie, sicuramente più adatti all'ambiente, pur riconoscendo l'importanza storico-paesaggistica delle pinete. Già le dinamiche naturali hanno dato indicazioni in tal senso: attraversando la pineta, oltre le dune appare il leccio (*Quercus ilex*) e nelle "lame", come chiamano qui le depressioni che per gran parte dell'anno sono interessate da un forte ristagno di acqua, il frassino meridionale (*Fraxinus*

*oxycarpa*), il giunco e la carice.

Dietro la barriera di pino marittimo si stendono più di mille ettari di pino domestico. È una foresta fittissima, con alberi maestosi che intrecciano con i vicini le loro chiome, non lasciando penetrare la luce al suolo. Se uno pensa a San Rossore, pensa a questi pini alti, maestosi, con il tronco dritto e la chioma a ombrello, con le grosse pigne che ogni tanto, cadendo, fanno salire il cuore in gola. E giustamente pensa ai pini, perché queste pinete rappresentano un terzo di tutte le pinete di domestico italiane.

Oltre che caratterizzare fortemente il paesaggio, queste formazioni forestali



hanno anche costituito per molte famiglie una rilevante fonte di reddito. Già dall'Ottocento interi paesi intorno a Pisa trovavano la principale risorsa lavorativa nella raccolta delle pigne (strobili) e nella loro successiva lavorazione per l'estrazione dei pinoli. C'erano gli "scuotitori", che con lunghe scale o ramponi salivano sulle piante (uno dei lavori più pericolosi del mondo) e recidevano il peduncolo che teneva attaccata la pigna all'albero; e c'erano i "raccattini", che raccoglievano e trasportavano gli strobili alla successiva lavorazione. Dagli anni settanta sono state introdotte macchine

scuotitrici, che almeno in parte hanno reso il lavoro meno rischioso.

Qui si producevano fino a 15 000 quintali di pinoli all'anno che, grazie anche alla loro altissima qualità, venivano commerciati in Italia e all'estero. Questa produzione è ora minacciata da un insidiosissimo insetto, il "cimicione americano", che si nutre succhiando i semi anche immaturi del pino, senza arrecare alcun danno alla pianta, ma annullando la produzione di pinoli.

La pineta appare monolitica e compatta, ma verso il mare, specie vicino all'Arno, mostra ancora i segni

dei fortunali del 1999 e dell'erosione provocata dall'aerosol. Sulla spiaggia però, dentro la riserva recintata dove normalmente non si può andare, altri segni accendono il mio interesse. Le guardie della tenuta mi hanno indicato una traccia sulla sabbia umida: orme di canide che procedono rettilinee.

«Sono di lupo», dico. «Anche noi abbiamo pensato a lui», ribadiscono i colleghi. «Abbiamo trovato alcuni daini predati di recente dentro la foresta, verso la rete».

Qui venivano a caccia i Medici, poi i Lorena, poi i Savoia; nella Tenuta si allevavano lepri, fagiani, daini e

cinghiali, che tenessero la proprietà sempre ben popolata di prede per l'attività venatoria. Questa ha rappresentato una fonte anche di interesse economico oltre che di svago; basti pensare che nel 1730 la tenuta rendeva 1099 scudi all'anno, dei quali solamente 95 erano dovuti alla vendita del legname e i rimanenti a introiti legati alla caccia. A dire il vero, attualmente anche alcune foreste private austriache ricche di cervi, caprioli e camosci hanno un bilancio con un rapporto caccia-legname simile a questo. Ora che non si caccia più, gli animali si sono moltiplicati fino a costituire un freno per

la rinnovazione naturale della foresta e un pericolo per la sopravvivenza di alcuni endemismi. La tenuta, infatti, vanta specie di elevato interesse geobotanico, come l'*Hypericum elodes*, l'*Hibiscus palustris* e la *Periploca graeca*, presenti solo qui, nella riserva del Palazzetto. Si provvede a salvaguardare questi tesori botanici e la biodiversità vegetale, qui rappresentata da ben 609 specie, controllando il numero degli erbivori, funzione normalmente svolta in natura dai predatori, che a quanto pare stanno arrivando.

La foresta è ampia e ricca di

formazioni diverse per composizione e struttura. Si incontrano boschi di sole latifoglie con arbusti di rovo, prugnolo, biancospino, sanguinello e alberi di frassino e olmo o, nelle aree più ricche di acqua, formazioni di ontano nero, pioppo bianco e frassino meridionale. Ma il tratto di foresta che più mi ha emozionato è quello del Palazzetto. Ho camminato per qualche chilometro in perfetta solitudine, aiutato dal fatto che è circondato da una recinzione che vieta l'accesso ai visitatori e dovrebbe tener lontani anche i daini, per proteggere dal loro morso le emergenze floristiche sopra descritte. Ma questi ungulati

devono aver trovato qualche varco, perché ne ho incontrato più d'uno. Ho visto farnie (*Quercus robur*) di dimensioni colossali e maestosi carpini bianchi, frotte di pioppi bianchi in competizione con frassini meridionali, giganteschi pini domestici e lecci sia d'alto fusto sia derivanti da antiche ceppaie ceduate. Molti soggetti sono caduti a terra e vi vengono lasciati, così da ospitare numerose specie di insetti lignicoli, le cui larve il picchio rosso, a giudicare dagli scavi forsennati, sembra aver molto apprezzato.

È pieno di canti di uccelli, qua dentro, e di scalpiccii di ungulati; mi tornano in

mente, oltre a “La pioggia nel pineto”, altri versi di Gabriele D’Annunzio, che qui veniva spesso:

Le lodolette cantan su le pratora  
di San Rossore  
e le cicale cantano su i platani  
d’Arno a tenzone.

È un posto magico. Migliaia di ettari di una foresta che da una parte si protende verso il mare, quasi a sfidarne la continua forza erosiva, e dall’altra allunga i rami verso la Torre Pendente, a solo dieci minuti da qui.



CAPITOLO DICIASSETTESIMO

# FORESTE ANTICHE IN EUROPA





Anche gli gnomi dentro il buio della Grande Montagna cantano: «Sette volte bosco, sette volte prato, poi tutto ritornerà com'era stato.» Ma intanto i nostri alberi sono qui, dal Paleozoico; quando gli uomini comparvero sulla terra loro c'erano da milioni di anni per prepararci la coabitazione.

Mario Rigoni Stern, nota dell'autore  
in Arboreto salvatico

Gianni Rigoni Stern ed Emilio Gottardo sono come me laureati in Scienze forestali all'Università di Padova, segnati a vita dal marchio

indelebile della passione per il bosco e tutto quello che lo circonda. Emilio lo conosco dai tempi dell'università, Gianni da prima: veniamo dalla stessa terra, l'Altopiano di Asiago. Non ricordo esattamente chi lo abbia deciso, ma una trentina d'anni fa abbiamo cominciato a girare per l'Europa alla ricerca delle foreste più antiche. Da allora non abbiamo più smesso. Credo ci spingesse la voglia di vedere qualcosa che da noi non c'era più, di capire se quei modelli si potevano importare nei nostri boschi. C'era di sicuro il desiderio di viaggiare in luoghi insoliti, fuori dalle rotte turistiche, e in

più quello di divertirci insieme.

Non c'è una mappa delle foreste antiche, è anche difficile trovare una carta dei boschi europei; allora ogni volta ci siamo dovuti ingegnare, soprattutto nel cercare il contatto giusto nel paese dove eravamo diretti. Il tutto a mezzo posta. Forse qualcuno se lo ricorda ancora: carta, busta, francobollo e settimane in attesa della risposta. Metodo antico rispetto alla velocità della luce delle attuali comunicazioni, ma funzionava anche quello.

## Opeke in Croazia

Così nel 1989 scriviamo alla facoltà di Scienze forestali dell'Università di Zagabria e il professor Meštrović ci risponde, promettendoci di darci una mano nelle nostre ricerche. A Zagabria, a metà ottobre, ci aspetta il suo collega Križaneć con una grappa di prugna come benvenuto e un'insegnante di economia agraria originaria di Rovigno come interprete. La sua voce è bassa e roca, da gran fumatrice, le mani grandi e robuste dalla stretta vigorosa, un sorriso rapido e simpatico. Ci piace?, è la domanda silenziosa che circola tra noi

tre, perché quando tre uomini vanno in giro per il mondo senza le rispettive consorti, certi temi vengono spesso a galla... ma starò ben attento a non farli trapelare in questo racconto.

Nel pomeriggio ci accompagnano a casa del professor Tomašević, specialista nella selvicoltura delle zone carsiche, che ci accoglie con una canzone di Toto Cutugno e una grappa di cinquanta gradi fatta da suo nonno. Impossibile rifiutare, anche perché viene servita da sua figlia, capelli lunghi e biondi, occhi chiari. Quanti anni avrà? Gianni dice dodici, Emilio diciotto. Vuoi vedere che siamo più esperti di

piante che di donne?

La sera si tinge dei colori della storia. Alloggiamo nel castello di Mokrice, in Slovenia, un antico maniero rinascimentale, importante baluardo contro le scorrerie dei turchi. Sorge in cima a un colle, circondato dal verde di un immenso parco all'inglese. Il ponte levatoio, le antiche statue e i candelabri nella sala da pranzo riportano ad atmosfere antiche, sottolineate dallo stemma araldico posto sopra il portone: un corvo con il collo trafitto da una freccia.





Di buon mattino sconfiniamo in Croazia e ci dirigiamo verso la Serbia, ma prima

di raggiungere il confine, subito dopo Kutina, lasciamo la statale per andare verso Lipovljani, dove l'Università di Zagabria possiede la foresta di Opeke. Sono cinquecento ettari di foresta planiziale completamente pianeggiante, dove l'acqua abbondantissima intride il terreno e talvolta lo allaga: una palestra ideale per sperimentare modelli gestionali del bosco alternativi a quelli tradizionali. Le grandi querce sono farnie, le stesse che coprivano le pianure italiane fino al XVIII secolo e che ora sono quasi del tutto scomparse. Nella prima area, quella destinata alla produzione di legname di pregio, ci

avviciniamo a una grande colonna, il fusto di una farnia alta 30 metri, centoventi anni di età e un volume stimato di 13 metri cubi: un colosso. La quercia è corteggiata da carpini che con la loro presenza impediscono il ricaccio delle gemme avventizie, spingendo la grande latifolia a non disperdere energia nella produzione di rami, ma a concentrarla nello sviluppo del tronco. Più oltre, dove l'acqua è più abbondante, il carpino è sostituito dal frassino (*Fraxinus angustifolia*). A noi sembrano piante enormi, pronte al taglio; ma il professore sostiene con veemenza che è necessario allungare il

turno delle farnie dagli attuali centoventi a centottant'anni, cioè invecchiarle di più, perché fino a quella età il ritmo di crescita è sempre sostenuto. Sostiene anche che è meglio esboscare, cioè trascinare i tronchi fuori dal bosco, con i cavalli piuttosto che con i trattori, che danneggiano le radici. Si faceva anche da noi in quegli anni.

Entriamo poi in una particella dove vengono tagliate solo le piante morte. Qui le querce sono enormi, superano i 40 metri di altezza, come un palazzo di tredici piani, e la mente va alla foresta di Sherwood ai tempi di Robin Hood. In Italia non c'è niente del genere.

In un'altra particella, dieci anni prima si è “sgombrato”, cioè sono state tagliate tutte le piante mature e si è rimboschito con plantule di frassino e farnia. L'ontano nero, presente spontaneamente, viene tenuto come tutore per fornire riparo e ombreggiamento per una decina d'anni, e poi viene eliminato.

È indispensabile che una facoltà di Scienze forestali abbia una palestra nella quale gli studenti possano verificare concretamente gli effetti degli interventi selvicolturali. L'Università di Padova si rivolge ai boschi del Cadore e talvolta dell'Altopiano di Asiago, quella di Firenze alla foresta di

Vallombrosa.

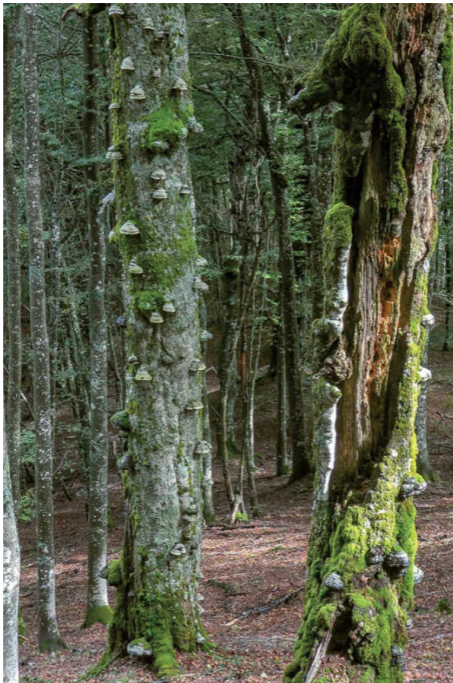
## Čorkova Uvala in Croazia

La prima parte della giornata nel Parco nazionale dei laghi di Plitvice è obbligatoriamente dedicata ai sedici specchi d'acqua alimentati dai fiumi Bijela Rijeka e Crna Rijeka (Fiume bianco e Fiume nero) e da sorgenti sotterranee, e collegati tra loro da una serie di cascate rumorose e spumeggianti. Nel 1979 sono stati proclamati Patrimonio dell'umanità dall'UNESCO; sono visitabili grazie a una rete ben segnata di sentieri e da diciotto chilometri di passerelle di legno che danno al tragitto a pelo d'acqua un

fascino unico. Le emozioni più forti, però, ci sono riservate nel pomeriggio. Scrivo nel mio diario di viaggio:

Aspettiamo le 14 in un piccolo bar, dove la radio trasmette musiche balcaniche e tra birra e slivovitz assaporiamo atmosfere orientali, sotto lo sguardo imperturbabile e solenne di un ritratto del compagno Tito. L'ingegner Kramarić, il nostro uomo, arriva puntuale, alto, giovane e bello come tutti i forestali. A lui il destino ha affidato il compito di portarci in un'altra dimensione, in un luogo nuovo ed elettrizzante, in un pianeta tutto da scoprire: la foresta vergine di Čorcova Uvala.





Ce l'eravamo immaginata bella, ma la realtà ci colpisce forte: terreno molto

soffice, piante dalle dimensioni enormi, densità altissima, tronchi stesi a terra a decomporsi o secchi in piedi, abbelliti da grossi funghi a mensola, piantine di rinnovazione dovunque.

Siamo nell'*Abieti-Fagetum illirycum*, dove oltre ad abete bianco (48 per cento), faggio (48 per cento) e abete rosso (4 per cento), sono presenti alcuni esemplari di acero montano, che però rappresentano una parte esigua del popolamento. Alcune cifre: altezza massima del faggio 48 metri, dell'abete bianco 58, dell'abete rosso 57; diametro massimo dell'abete 160 centimetri; età massima del faggio duecentocinquant'anni, dell'abete seicento; provvigione massima 1200 metri cubi per ettaro. Il sottobosco è di composizione molto semplice, almeno in questa stagione: *asperula*, *oxsalis*, felci e

piantine in rinnovazione; nessun arbusto. La particella tutelata come foresta vergine è situata tra quota 820 e 1000 metri, e si estende su 79 ettari.

L'intera foresta di Plitvice si estende su 15 000 ettari e da essa si ricavano ogni anno 50 000 metri cubi di legname, che rappresentano solo la metà dell'incremento. Dunque la foresta produce e continua a crescere.

La attraversiamo in auto, costeggiando prima una torbiera dalla quale si alza in volo un airone cinerino e poi una grande radura, solcata dal passaggio silenzioso di un allocco. La cena nel parco, durante la quale ogni bevuta è anticipata, secondo il costume locale, da un

brindisi all'amicizia tra i popoli, è  
accompagnata da un'orchestra di tzigani  
russi.

## Gorski Kotar in Croazia

Il giorno seguente ci spostiamo verso nord, lungo strade serpeggianti tra boschi, prati e villaggi, e ancora boschi e prati. Segur è un villaggio di casette color pastello. Attraversiamo Ogulin, Vrbovsko, Mrkopalj e Sunger nella regione del Gorski Kotar. Vogliamo vedere il bosco di conifere gestito secondo le regole del professor Susmel.

Eccolo, pianeggiante, disetaneo, misto di abete bianco e rosso con il faggio appena sporadico e di piccole dimensioni. Il sottobosco di muschi, mirtilli e *oxsalis* vegeta su uno substrato

di roccia silicea a scaglie. Da poco tempo è stato realizzato un taglio saltuario a piede d'albero e sono rimaste in piedi anche piante molto grosse, circondate da abbondante rinnovazione, e altre più piccole, sottoposte perché cresciute accanto a quelle tagliate. Insomma, con nostra sorpresa restano in dote al bosco per scelta del selvicoltore anche gli alberi più brutti, che noi avremmo tolto. Qui invece li hanno lasciati proprio perché, in queste condizioni di particolare fertilità e di clima favorevole, sono in grado di riprendersi e dare buoni incrementi.

Nel pomeriggio attraversiamo un bosco di abeti e faggi che chiamano Crni Roy, “bosco nero”, fino a un villaggio dove nell’unico bar ammiriamo una vasta raccolta di spillette da tutto il mondo.

## **Kočevje in Slovenia**

Il giorno successivo l'appuntamento è con Thomas Hartmann, ingegnere forestale a Kočevje, che un po' di corsa ci conduce lungo un sentiero fino a una capanna, davanti alla quale la carcassa di un orso di 250 chili, appena scuoiata e gocciolante, è appesa a due ganci da macellaio. È una visione scioccante. Si vedono bene le fasce muscolari possenti, le zampe enormi, i robusti arti da lottatore, i denti minacciosi, il pelo fitto e ispido. Così scuoiato, con gli occhi ancora aperti e la lingua a penzoloni, mette una tristezza infinita.



Ci viene spiegato che su una popolazione di cinquanta orsi è previsto un prelievo venatorio di cinque capi ogni anno, abbattuti da cacciatori stranieri disposti a sborsare qualche milione di lire (di allora). Ma anche con questa motivazione, al cospetto di un animale così potente e misterioso ammazzato per divertimento, la tristezza non se ne va; anzi, monta la rabbia.

Lasciamo volentieri la capanna del guardiacaccia e ci inoltriamo dentro una magnifica foresta vergine, dove i faggi e gli abeti bianchi competono fra loro in altezza e nelle dimensioni dei tronchi. Si coglie subito l'elevata densità del

popolamento forestale, ma ci colpisce anche che nei nuclei di rinnovazione le plantule siano solo di faggio. Hartmann ci spiega che i piccoli abeti bianchi vengono costantemente brucati dai cervi, ghiotti delle gemme e degli apici al primo sviluppo primaverile. La conseguenza è evidente: ci sono sì centinaia di plantule di abete, ma “rasate” e in buona parte secche.

Hartmann estrae dallo zaino una dispensa con l'elenco delle centinaia di uccelli presenti nella foresta censiti negli ultimi anni; per nostra fortuna accanto al nome sloveno c'è quello scientifico. Dedichiamo un pensiero di

gratitudine a Linnaeus e al suo sistema classificatorio, che ci consente di capire qualcosa di più dell'ambiente che ci circonda anche se il testo è scritto in sloveno. Nella sua nomenclatura binomia, fortunatamente adottata in tutto il mondo, il nome scientifico di una specie viene coniato dalla combinazione di due nomi: il nome del genere e un epiteto che caratterizzi e distingua quella specie dalle altre. Il primo termine porta l'iniziale maiuscola, mentre il secondo viene scritto in minuscolo, per esempio *Homo sapiens*; entrambi i nomi vanno scritti in corsivo. Ci colpisce l'assenza nel ricchissimo elenco del nostro amato

gallo cedrone, *Tetrao urogallus*; la attribuiamo alla straordinaria densità della foresta con la conseguente assenza di radure, indispensabili per le sue parate nuziali.

La camminata termina con la visita al re del bosco: un abete bianco di 37 metri cubi di volume, del quale, pur girandoci intorno, non riusciamo a vedere la cima. Risaliamo in auto diretti a Lubiana, lasciandoci alle spalle, un po' a malincuore e in piena overdose di ecologia e selvicoltura, la magnifica foresta di Kočevje. Appunto sul mio diario: «La notte slovena cala sulle foreste, sui laghi, sugli orsi e culla il

placido ronfare dei tre compari».

## **Parco nazionale della foresta bavarese in Germania**

Quello che la Baviera, il più grande Land tedesco e uno dei più ricchi, ci mostra al di là delle Alpi è un paesaggio di campi ondulati, boschi di abeti e roveri, enormi cataste di tronchi destinati alle segherie, laghetti, fienili; e ancora prati senza filo spinato, né muri. Vien voglia di corse in bicicletta o a cavallo.

Landshut è una cittadina di case ben allineate e colorate, tutte con le facciate che terminano in alto con un bordo merlato, come i castelli medievali.

L'armeria in piazza espone strani e inquietanti animali imbalsamati con la testa di marmotta, le zampe di gallina e le corna di capriolo. È strano e inquietante anche il coltello di Rudi Snaider, il forestale-cacciatore che incontriamo allo Schliersee. Ha un manico di corno di cervo e un fodero ricavato dall'aorta dello stesso animale. Ce lo mostra con orgoglio insieme a un piccolo computer nel quale sono memorizzati i dati del piano di gestione dei boschi del distretto e annotati tutti i tagli e le misurazioni del legname. Tecnologia avanzata e riti ancestrali si mescolano in questo omone dalle spalle

da lottatore e dalle mani grandi come badili.

A proposito di riti, ritrovo nel diario una nota che riguarda la cattedrale gotica di Ratisbona: «Preziosi reliquiari, tra i quali spiccano una spina della corona di Cristo, le ossa di almeno metà degli apostoli, la lingua un po' scuretta di un martire e l'intera mano, a dire il vero leggermente ammuffita, di San Giovanni Crisostomo».

Ma è arrivata l'ora dei boschi.

Il Parco nazionale della foresta bavarese è la più grande superficie boschiva dell'Europa centrale, il tetto verde d'Europa. Si estende per 600



chilometri quadrati, delimitata dal Danubio, dalla Selva Boema e dal confine austriaco. Abbiamo la fortuna di pranzare con i sindaci di tre paesi dell'area del parco, Spiegelau, Neuschönau e Sankt Oswald-Riedlhütte, e di ragionare con concretezza insieme a loro sui temi della conservazione e dello sfruttamento del bosco.

Qui si è passati, con l'istituzione del parco, da una selvicoltura tradizionale e piuttosto spinta a una "non selvicoltura", cioè al divieto assoluto del taglio degli alberi. Ci vengono raccontati gli scontri e le accese polemiche tra i sostenitori dell'una e dell'altra opzione, ormai

superati quasi del tutto dalla constatazione che i 700 000 visitatori all'anno costituiscono una risorsa economica che ben compensa i mancati introiti del legname.

I sindaci ci raccontano anche di una vicenda traumatica affrontata con molta determinazione. C'era stato un attacco parassitario di bostrico, un coleottero scolitide della specie *Ips typographus*, che scava gallerie sotto la corteccia degli abeti. Prima centinaia, poi migliaia di alberi avevano cominciato a morire e l'infestazione si espandeva, sembrava non avere argine. Nel ricordare quei fatti il sindaco di Spiegelau ancora si

emoziona; si alza in piedi e ci invita ad affacciarsi alla finestra. «Vedete quel versante», indica la montagna che abbiamo di fronte. «Era tutto rosso e poi, l'anno dopo, tutto grigio. Gli alberi erano morti e non potevamo nemmeno andare a tagliare i tronchi o portare a casa un po' di legna. Il direttore del parco aveva ordinato che tutto il legname doveva rimanere là. Dovevamo lasciar fare alla natura. Ve lo immaginate quante maledizioni arrivavano, anche a noi sindaci, dai nostri paesani, dai boscaioli, dai padroni delle segherie?»

Sì, ce lo immaginavamo. Se fosse

capitato dalle nostre parti, sarebbe scoppiata una rivoluzione.

«Abbiamo resistito, tra molte difficoltà, e alla fine ha avuto ragione il direttore del parco. Molte piante sono morte e cadute a terra, sono arrivati o si sono sviluppati parassiti del bostrico, che ne hanno contenuto l'espansione e lo hanno fatto sparire, e ora il bosco è rinato, con specie in parte diverse da quelle di prima, più selvaggio e sicuramente più naturale. Non è questa la funzione del parco? Restituirci la natura nel suo vero aspetto?»

Nel pomeriggio, mentre camminiamo all'interno della riserva forestale, uno

stormo di cesene banchetta  
rumorosamente sui rami dei sorbi degli  
uccellatori, carichi di bacche. Sono  
giovani piante arrivate con faggi, aceri e  
tigli a sostituire gli abeti morti. Sì, ha  
detto bene il sindaco: la natura, con i  
suoi tempi, sta assumendo il suo vero  
aspetto.

## **Foresta di Boubín in Repubblica Ceca**

Lo spartiacque di una catena di monti non troppo alti fa da confine fra la Baviera e la Sumava, nella Repubblica Ceca. Siamo in Boemia.

La strada scende dalle montagne e attraversa un paesaggio leggermente ondulato, talvolta piatto. Da una leggera coltre di nebbia emergono i più bei boschi di pino silvestre dell'Europa centrale. Ci accompagnano betulle, laghetti, antichi castelli; e ancora boschi sconfinati, ancora laghi; ogni tanto dei caprioli curiosi si affacciano dal bordo della strada.

A České Budějovice, nella piazza che contende al Prato della Valle di Padova il titolo di “più grande d’Europa”, incontriamo Vladimír Liška e Vojtěch Forman, due colleghi che ci faranno da guida. Torniamo con loro verso la Selva Boema, la maggiore area protetta della Repubblica Ceca. È stata istituita nel 1991 con l’incorporazione di varie riserve regionali create fin dagli anni sessanta, costituendo così, assieme alla confinante foresta bavarese, la più vasta area boschiva dell’Europa centrale. Subito ci dirigiamo verso Boubínský Prales, la foresta di Boubín, dove dal 1858 non viene più tagliato alcun

albero. In questa magnifica isola vergine di 140 ettari, il verde delle foglie dei grandi faggi, che qui hanno la corteccia molto rugosa, sta virando verso i toni rossastri del ruggine e del mattone, quello degli aceri verso il giallo e il rosso vivo, e la luce autunnale illumina tutta la foresta di colori vivacissimi.

Il gigante del bosco è un abete rosso alto 57 metri e mezzo, spesso 160 centimetri e capace di sviluppare 45 metri cubi di volume, corteggiato da altri abeti appena più piccoli: un autentico principe, che onoriamo aprendo una bottiglia di amarone portata da casa per le grandi occasioni.



Vladimir, sorseggiando, ci racconta degli antichi signori della zona, proprietari di tutti quei boschi, i principi di Rosenberg, che abitavano nel castello di Schwarzenberg, da dove partì l'arciduca Francesco Ferdinando nel 1914 per quella esercitazione a Sarajevo che sarebbe stata fatale a lui e a tutta l'Europa.

Veniamo ospitati a Křtiny, nella foresteria dell'Istituto di meccanizzazione forestale dell'Università di Brno, che visitiamo il giorno successivo. Qui hanno progettato e realizzato frese, seminatrici e trapiantatrici adatte alle migliaia di

ettari da rimboschire ogni anno, visto che ancora si pratica il taglio a raso e il successivo reimpianto dei boschi su vasta scala.

L'*Arboretum* che circonda l'istituto raccoglie tutte le specie forestali della Repubblica Ceca; gli alberi si alternano a statue che rappresentano una inedita compagnia, i più importanti scrittori e poeti moravi insieme ai più rappresentativi studiosi del mondo forestale, e la circostanza ci inorgoglisce non poco. Per il gran finale i nostri accompagnatori si sono spartiti i compiti: Vojtech ci offre un "antipasto" a base di bistecche, patate e funghi in

una osteria del paese, mentre Vladimir ci aspetta per cena a casa sua. Quando arriviamo, ci viene incontro sua moglie Franziska, fasciata da un abito di seta che le modella i fianchi un po' robusti. I piedi scalzi sono liberi di correre avanti e indietro per l'appartamento ed è quello che faranno per tutta la sera. Annoto nel diario:

Siamo soli in cucina. La tavola è apparecchiata per tre: tre piatti, tre bicchieri, sei fette di pane con frittata e birra. Gianni, con un accento un po' preoccupato, pone subito la questione: «È un antipasto, un primo o un secondo?». Ispezioniamo la cucina, ma non si notano altre cibarie. I padroni di casa sono nella

stanza accanto. La figlia strimpella sul pianoforte, Franziska sfarfalla e Vladimir sta sprofondato in poltrona. Consumiamo la cena e li raggiungiamo per brindare con una grappa di sessantadue gradi.

Canzoni italiane si intrecciano a melodie morave. Di queste ultime Vladimir traduce il testo dal ceco al tedesco e io dal tedesco all'italiano... la grappa in questi casi aiuta molto. Ogni tanto la farfalla Franziska si posa, e posandosi accarezza dolcemente la mano di Emilio, che fa finta di niente. A un certo punto ci alziamo in piedi e tutti insieme pronunciamo in ceco un brindisi all'amicizia. L'addio è suggellato da baci e abbracci e un po' di commozione.

## Sierra de las Nieves in Spagna

Non cerchiamo una foresta antica, ma un albero ancestrale. È anche un buon motivo per cambiare direzione e viaggiare sempre in Europa, ma verso sud, verso l'Andalusia.

Partiamo in auto dall'aeroporto di Malaga diretti a nord-est, incontro alle montagne. A metà percorso la sosta con *bocadillos* di prosciutto crudo e formaggio di pecora è in un bar affacciato su un versante roccioso e desolato. Saliamo ancora ed entriamo nel territorio del Parco naturale della Sierra de las Nieves, alla ricerca delle

ultime foreste di *Abies pinsapo*. Ma a un bivio prendiamo la strada sbagliata e di fronte a noi si apre l'avvilente paesaggio di una foresta di pino d'Aleppo distrutta da un incendio: diecimila ettari di cenere e scheletri anneriti. Questa immagine si sovrappone al ricordo di qualche anno prima di altre migliaia di ettari di eucalipto bruciati sui versanti assolati delle colline portoghesi.

In tutto il bacino del Mediterraneo, dalla Grecia all'Italia alla penisola iberica, il grande pericolo per le formazioni forestali è quello del fuoco. Ogni anno per dolo, distrazione o scarsa

cautela, l'uomo provoca incendi paurosi, difficili da domare e dalle conseguenze disastrose. Per rimediare alla distruzione provocata in poche ore dal fuoco, servono lavori di rimboschimento e cure colturali che durano decenni e che costano alla comunità cifre enormi. Rimane comunque la perdita di aree naturali preziosissime.

Ormai è sera e scendiamo a Ronda. Il giorno successivo, all'Agencia de Medio Ambiente, cioè dell'ecologia, Lola Morales ci dà tutte le indicazioni di cui abbiamo bisogno. Risaliamo la montagna e finalmente arriviamo ad

accarezzare la ruvida corteccia di un *Abies pinsapo* plurisecolare, mentre sopra di noi veleggia un avvoltoio.

*Caminando de noche*

Son árboles sedientos,  
cabelleras en súplica,  
che van la loma arriba,  
tras la belleza última,  
y el huracán repela  
por la ladera abajo  
hasta las quebras hondas  
– oh vida! – del barranco.

Son árboles que buscan,  
en soledad y viento,  
lo que tú buscas. ¡Huye,  
oh caminante negro!

*Dámaso Alonso*



*Camminando di notte*

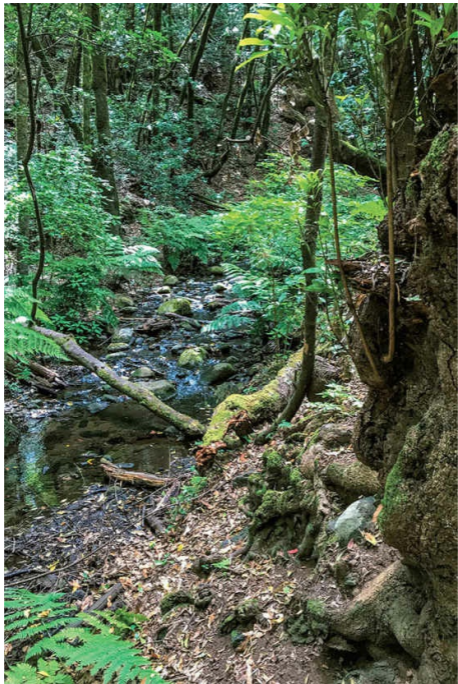
Sono alberi assetati,  
chiome imploranti,  
che salgono la collina,  
dietro l'ultima bellezza,  
e l'uragano le strappa,  
nel correr giù per il pendio  
fino alle crepe profonde  
– oh vita! – del burrone.  
Sono alberi che cercano,  
in solitudine e vento,  
quello che cerchi tu. Fuggi,  
nero viandante!

*trad. Francesco Zovi*

La montagna, che chiamano Serranía de Ronda, ha profili morbidi, con altopiani a 700-1000 metri di quota, solcati da profondi valloni. È l'unico posto in

Europa dove si può trovare questa conifera; l'altro è in Africa, sul Rif del Marocco. «Be', potremmo arrivare fin là!» sussurra Gianni.

La migrazione del genere *Abies* è avvenuta da est verso ovest, sicché la Spagna e l'Africa sono state le ultime tappe toccate dall'abete durante le sue peregrinazioni avvenute in epoca geologica. Nel corso delle glaciazioni, la Spagna e l'Africa sono state un rifugio di molte specie vegetali, abeti inclusi.



Per raggiungere i grandi abeti isolati attraversiamo una macchia di ginepri,

querce alpestri e cardi: piante spinose e pungenti, con l'unica eccezione della lavanda. Pecore e capre qui hanno mangiato tutto quello che c'era di buono; sono rimaste le specie poco gradite, appunto quelle spinose e quelle aromatiche. Anche il pinsapo ha le foglie aghiformi, di colore bluastro, corte, rigide e pungenti. Lo posso dire con assoluta certezza, perché Gianni mi obbliga ad arrampicarmi su uno di questi patriarchi per staccare un paio di pigne mature. Ne discendo con alcune escoriazioni e molta resina appiccicata alle braccia e alle mani. Ne valeva la pena: fin dall'inizio del viaggio di

ritorno, nel tepore della valigia, le pigne hanno cominciato a dischiudersi e i semi sono stati poi piantati nel giardino di Asiago. Uno ha attecchito e ora è un albero alto 4 metri.

Proprio su queste montagne Enrico Rovelli, appassionato naturalista e grande esperto di foreste montane, ha studiato a fondo questa specie, che così descrive in un articolo intitolato *Foreste & Dintorni* e pubblicato sul sito MountainForest.org:

L'abete compare intorno ai 700 m, in gruppi o piante isolate, per arrivare fino a 1.800 m circa di quota sulla Torrecilla (Sierra Las Nieves). La sua presenza è

maggiore nella fascia altitudinale compresa tra i 1.200 ed i 1.600 m. [...] Il pinsapo è una specie bene adattata al bizzarro clima mediterraneo, tollerandone gli estremi termici e udometrici [di umidità, *n.d.a.*] senza alcuna difficoltà. [...] per rinnovarsi ama posizioni di illuminazione intermedie (carattere tipico del genere *Abies*), ma cresce anche in pieno sole, a patto che ci siano arbusti emisferici a proteggerlo nei primi anni. L'accrescimento in altezza è rapido dopo i primi 20 anni, con 30-50 cm/anno e culmina intorno agli 80-100. L'accrescimento diametrale è notevole negli esemplari isolati (fino a 1,60 m di diametro), mentre le piante cresciute in bosco [...] presentano il classico tronco cilindrico con discreta autopotatura. La cima delle piante vecchie è tabulare e in

alcuni esemplari sono stati notati accenni alla formazione del classico “nido di cicogna”. [...] Il portamento del pinsapo è piuttosto variabile. Nelle stazioni migliori la forma è quella classica degli abeti, ma a quote superiori (Las Nieves) e nelle stazioni più degradate si assiste a un polimorfismo senza precedenti. Non sono rari gli abeti dal portamento a ombrello, identico al pino domestico, oppure simili in tutto e per tutto, inclusa la corteccia, ai contorti pini loricati (*Pinus leucodermis* Ant.) del Pollino. Gli abeti più vecchi, cioè quelli che sono cresciuti allo stato isolato per decenni o secoli, sono sempre policormici, con numerosi fusti (fino a 6-7) e di dimensioni ragguardevoli (5,70 m di circonferenza). [...] Le giovani piantine si affermano all'interno delle numerose chiarie o al piede degli abeti più grandi e,

fortunatamente, le aree più ricche sono state recintate con filo spinato per evitarne il danneggiamento da parte delle capre selvatiche.

Saliamo più in alto oltre gli abeti. Sull'altopiano carsico, desolato e nebbioso, ci sorprendono dei "mostri vegetali". Sono querce alpestri ripetutamente capitozzate per ricavarne frascome per alimentare le greggi. Superano il metro di diametro e presentano una chioma compressa e globulare. Sono presenze gigantesche nella nebbia.

Volete un esempio di quanto sia complesso intervenire in ambienti di



montagna per porre rimedio a situazioni di degrado? Nella Serranía è stata creata una riserva con lo scopo di proteggere soprattutto le abetine di pinsapo. I forestali hanno realizzato efficaci piste tagliafuoco e complessivamente il pascolo è stato limitato. Uno dei divieti è quello di caccia. Quasi subito è aumentato il numero delle capre selvatiche e di conseguenza il brucamento a danno delle giovani piante di abete. Ora si procede ad abbattimenti selettivi delle capre, non senza accese polemiche da parte dei gruppi animalisti.

Mentre scendiamo verso Ronda,

riflettiamo sulla potenza distruttrice dell'uomo; abbiamo visto una parte di quei tremila ettari rimasti di una abetina che un tempo si estendeva oltre i duecentomila ettari. Nel corso di un paio di millenni gli incendi, il dissodamento e il pascolo hanno desertificato le sierre e gli altri monti calcarei dell'Andalusia. Sopravvivono piccoli lembi di pino silvestre, querce e pinsapo, modestissime vestigia di un'antica foresta che ha fornito le travature dei palazzi di Granada e Siviglia e che non potrà più tornare. Tuttavia il nostro abete si è salvato dall'estinzione.

## **Parco nazionale dell'Aukštaitija in Lituania**

Gianni, Emilio e io ci arriviamo alla fine di settembre. Anche per questo viaggio abbiamo scelto un periodo in cui i turisti sono già tornati a casa, circostanza che, sommata al fatto che le nostre mete sono abbastanza inusuali, ci fa sentire quasi degli esploratori.

Attraversiamo la Lituania da sud a nord, diretti verso il mar Baltico, e rimaniamo incantati da vastissimi panorami: le pianure, leggermente ondulate, sono coperte da colture agrarie che si alternano a boschi di quercia,

betulla e pino. La montagna più alta, ci aveva spiegato Elke, una lituana sposata dalle nostre parti, non supera i 300 metri, mentre tutto il territorio è cosparso di più di mille laghi. Elke in lituano significa “abete”!

Dalle rive baltiche ci spostiamo verso sud-est, verso il Parco nazionale dell’Aukštaitija, il più antico del paese; comprende un’area di 40 500 ettari, con 126 laghi e vastissimi boschi perlopiù di pino silvestre. Gli alberi più vecchi superano i duecento anni; complessivamente le foreste sono in splendida salute e il sottobosco è straordinariamente ricco di funghi.

Camminare per questi sentieri è un po' come leggere una descrizione dell'intero paese. Qui è stato classificato il 59 per cento di tutte le specie vegetali della Lituania, centinaia di specie di funghi e 48 specie di uccelli. Mentre Danius, un biologo che ci fa da guida, ci mostra la differenza tra la tundra e la steppa, due alci escono da un boschetto e si infilano in un altro. Non ne avevo mai incontrati: mi sembrano enormi ed effettivamente sono i più grandi cervidi esistenti. Presenti solo nella parte più settentrionale del nostro continente, hanno un peso medio che per i maschi è di 550 chili e per le

femmine 400, e una altezza al garrese che supera i due metri.

Quelli che ho visto erano maschi, perché avevano le corna, che sono un po' palmate; probabilmente, ci viene spiegato, stavano andando in cerca di betulle e salici da mangiare. Infatti, a causa del loro collo troppo corto, non riescono a brucare l'erba e si alimentano con le foglie degli alberi e degli arbusti.

Nel cuore del parco entriamo nella *sengirés* (foresta vergine) Ažvinčiu, dove da settant'anni non si effettua nessuna utilizzazione e dove è anche vietato l'accesso, se non per scopi

scientifici. Il pino silvestre appare in tutta la sua bellezza; su molti tronchi sono ancora visibili le incisioni delle resinazioni di inizio Novecento. L'abete rosso, che in alcuni esemplari arriva a 130 centimetri di diametro e a 44 metri di altezza, è attaccato violentemente dal bostrico. Le betulle, presenti qua e là, si fanno abbondanti verso le torbiere, accompagnate dagli aceri.



© De Agostini/R. Valterza



Raccogliamo “distrattamente” qualche chilo di porcini, solo i più belli. Gli altri, a centinaia, li lasciamo sul posto, sicuri di avere qualcosa di sorprendente da raccontare agli amici del bar di Asiago. Il sentiero scende leggermente e si fa più acquitrinoso, fino a raggiungere due laghetti circondati da cuscini di sfagni e sipari di betulle. Sul fango sono stampate tracce di alce che si intrecciano con quelle di lupo. Piove, ma Danius, incurante, continua a mostrarci le aree del parco che gli sembrano più interessanti. Alle domande sulla fauna, risponde lapidario: «Fra poco incontreremo Valdas, un grande

cacciatore».

La casa di Valdas è l'idea platonica della casa nel bosco: tutta di legno, le pareti di travi orizzontali intrecciate secondo una modalità chiamata *blockbau*, il tetto di scandole. È in fondo a una radura ai margini del bosco. Dalle finestre esce una luce calda, unica fonte luminosa nel buio della sera. Sulla porta appare una giovane donna dal volto sorridente. Porta lunghe gonne e ci invita a entrare, ma quando già siamo scesi dall'auto, sbuca dalla casa un grosso cane che si avventa su di noi abbaiando minaccioso. Nel fuggi fuggi generale le nostre grida si mescolano alle risate

della donna, che in tedesco ci assicura che la bestiola è buona. Nell'incertezza della traduzione da una lingua all'altra e vista la potenza dei canini messi in mostra dal cagnaccio, preferiamo attendere ancora un po' in auto.

Alle pareti molti trofei di caccia, la *stuba* è accesa; sulla grande tavola fette di pane nero, burro e un favo ancora non spremuto del tutto del miele di cui è pieno. La donna ha già cominciato a friggere i *blynai*, focaccine di patate sulle quali spalmiamo salsa di funghi e panna.

Arriva Valdas, giovane e muscoloso. A ogni domanda che gli rivolgiamo fa

precedere la risposta da un «iiih» sottile e prolungato, come fa nei film western il vecchietto con la pipa seduto fuori dal saloon.

«Valdas, hai preso qualche alce?»

«Iiih, sì, qualche volta, ma quest'anno pochi. Be', l'anno scorso trenta in un mese.»

«Valdas, hai preso tu quell'orso?» chiedo, indicando la pelle appesa alla parete. «Iiih, sì, questa primavera in Čukotka. Ce n'erano due. Uno l'ho ferito con il primo colpo e, mentre mi si stava avventando contro, sono riuscito a finirlo con il secondo.»

Racconta con frasi brevi, con

nonchalance si direbbe, fatti in realtà fuori dal comune, avvenuti in Čukotka, l'estrema penisola della Siberia affacciata sullo Stretto di Bering oltre il Circolo polare, dove popoli cacciatori vivono ancora in una dimensione preistorica. E mentre racconta ci mostra delle foto di quei luoghi, alcune costellate di macchie bianche, che lui attribuisce a presenze magiche tipiche di quella regione.

Mentre torniamo all'auto, mi volto indietro a guardare la casa. Non vedo macchie bianche, ma anche qui tutto sembra contornato da un'atmosfera magica.

## Foreste in Bosnia ed Erzegovina

Seduti ai tavolini esterni di un bar, in attesa che i fondi del caffè alla turca si depositino sul fondo della tazza, guardiamo le acque profonde e impetuose della Neretva passare sotto lo Stari Most, il “vecchio ponte” di Mostar. Dai minareti al di là del fiume arriva la voce del muezzin per la preghiera della sera. Ancora più in là i boschi in lontananza che l'indomani andremo a scoprire.

Di buon mattino usciamo dalla città diretti a Tjentište, tre ore di strada via via più tortuosa tra villaggi, piccole

greggi di pecore e capre, e qualche vacca solitaria. Non ci sono cartelli stradali e indovinare il percorso corretto è un bel problema. Midhat Uščuplić, professore emerito della Facoltà di Scienze forestali di Sarajevo, ci sta aspettando con una bottiglia di grappa di prugne. «Fatta in casa!» sottolinea sorridendo.

Sarà una guida straordinaria nella visita a foreste straordinarie.

## Perućica

Tjentište è nel cuore del Parco nazionale di Sutjeska, istituito nel 1962 principalmente per la commemorazione di una importante battaglia combattuta nel maggio del 1943 tra i partigiani comandati da Tito e le forze di occupazione tedesche. Il parco si estende su un'area di 17 350 ettari, con quote che vanno dai 325 metri del fondovalle ai 2386 del monte Maglič.

Saliamo per una strada sterrata chiusa al traffico, che termina con uno slargo affacciato su una valle profonda e boscosa. Sulla strada noto un cumulo di



escrementi piuttosto consistente. «Orso», dice il professor Uščuplić. Con i suoi 1400 ettari di superficie, la riserva della foresta di Perućica, istituita nel 1952 come «riserva naturale per scopi scientifici e educativi», è la più grande foresta (quasi) vergine d'Europa. Ma, come annoto nel diario, non si tratta solo di grandezza:

È una vera foresta vergine, dove il faggio prevale sull'abete bianco e sull'abete rosso. Sono presenti anche l'acero di monte, l'olmo, il frassino e l'ontano nero. Attorno ai giganti crollati per vecchiaia sono già nati migliaia di alberi. Detto questo in realtà non si è detto ancora nulla, perché è difficile descrivere il profumo

dell'aria, l'ampio, lento respiro della foresta, il grande silenzio. L'intero paesaggio emana un senso di profonda, antica quiete.

Sotto i piedi la terra sembra un enorme materasso umido e verde.

In una relazione scritta nel 1954, il ricercatore svizzero Hans Leibundgut racconta di aver misurato qui a Perućica uno degli abeti rossi più alti d'Europa (64 metri d'altezza e 190 centimetri di diametro del tronco). Pare che nel frattempo sia crollato, ma molti altri ne rimangono.

L'ampiezza della superficie del parco, la presenza di torrenti e l'orografia assai varia contribuiscono a

creare una elevatissima biodiversità. Sono presenti 2600 specie di piante vascolari, di cui circa mille di piante erbacee, 170 di alberi e arbusti, e circa cento di funghi commestibili, oltre a un gran numero di specie rare, vulnerabili e in via di estinzione.

Anche la compagine faunistica è di prim'ordine; sono presenti il raro camoscio dei Balcani, la lontra, il lupo, l'orso, il cinghiale, la martora, il gatto selvatico e la capra selvatica, 114 specie di uccelli, tra i quali 9 di picchi, come dire tutti quelli presenti in Europa.

## **Rauna Vala**

Sono solo 45 ettari, ma, come dice il professore, ogni piccola riserva è una cassaforte di biodiversità. È solo a una ventina di chilometri da Sarajevo, non lontano dalle piste di sci che hanno ospitato le Olimpiadi nel 1984, e quindi molto comoda per le esercitazioni degli studenti dell'università.

Rendiamo omaggio al re del bosco, un abete bianco colonnare altissimo, circondato da faggi e aceri.

## Busovača

Da Sarajevo raggiungiamo Busovača in un'ora di auto viaggiando verso nord-ovest. Nella sede del distretto forestale ci accolgono Zoran e Ivica, che indossano un elegante completo grigio-verde di stile tirolese, «fabbricato in Italia» ci tengono a sottolineare, mostrando l'etichetta. Gianni, che è cacciatore, nota che sulla cravatta di Ivica sono stampate delle teste di capriolo, gli sorride e fa il gesto di sparare con il fucile. L'altro risponde «Jelen», che Uščuplić traduce «Irsch» in tedesco e io «cervo» in italiano.

Ci offrono caffè e *pelinkovac*, un amaro molto in voga da queste parti. Guardiamo perplessi la bottiglia: l'etichetta dice trentacinque gradi e l'orologio segna le nove del mattino. Zoran ci spiega che è fatta con una ricetta segreta, un insieme di piante medicinali tra cui l'*Artemisia absinthium*; insomma, fa bene prima di andare nel bosco. Gli crediamo.

La faggeta, chiamata Tisovac, è strepitosa. Tronchi alti 35 metri coprono tutto il versante, con una provvigione di 650 metri cubi per ettaro, e svolgono una speciale funzione protettiva delle acque, che qui sono risorgive e

immediatamente a valle vengono captate da un importante acquedotto. È anche un bosco da seme, cioè destinato alla raccolta di seme pregiato che viene inviato ai vivai: questo faggio non ha il cuore rosso e dunque il legname è di ottima qualità.

L'acqua ruscella di qua e di là, e più in basso si raccoglie in vallette e si fa torrente. Il sottobosco è un tappeto di migliaia di piccoli faggi, tra i quali si sono infilati pochi abeti bianchi. I forestali ce li indicano indispettiti, vorrebbero eliminarli per mantenere la foresta pura, cioè di una sola specie. Una sorta di “pulizia etnica” trasferita

alla botanica, ci viene da pensare.

«È la più bella faggeta che io conosca», dice Uščuplić, mentre in auto ci spostiamo non molto lontano, dalle parti di Bugojno, da dove saliamo su un altopiano ricoperto da eleganti pini silvestri alti, dritti e sottili, con pochi e piccoli rami raccolti sulla cima. Si accompagnano a pini neri, insieme ai quali costituiscono uno splendido bosco da seme. Sull'altro versante è ben evidente un cartello scritto a mano con colore rosso: mine. Per qualche ora, dentro il bosco, ci eravamo dimenticati della tragedia, della follia, della violenza che hanno travolto uomini,



donne, bambini e animali in queste terre e che hanno lasciato ferite visibili, non rimarginate. Midhat Uščuplić il giorno prima ci aveva mostrato la foto della sua camera nell'appartamento di Sarajevo, sventrata da una granata lanciata dai serbi dalle montagne sopra la città. «Siamo vivi perché eravamo in cucina. Mia moglie è musulmana e io cattolico. Contro chi sparavano?»

Ci guarda con gli occhi chiari colmi di tristezza.

Verso sera torniamo a Sarajevo, dove, in un mercato rionale, compriamo calzettoni di lana e autentiche accette bosniache, grezze e pesanti, ottime per

spaccare la legna da ardere.

## Foreste in Bulgaria

A Sofia siamo solo io e Gianni. Prima di metterci in viaggio, entriamo in un'antica chiesa ortodossa. Il celebrante dalla lunga barba entra ed esce salmodiando dal sipario che nasconde l'altare. Una vecchia ci dà un pezzo di pane, ringraziamo e mangiamo. Ora possiamo partire, accompagnati dal profumo di incenso.

Prendiamo la strada statale, che attraversa tutta la Bulgaria da nord-ovest a sud-est, poi ci infiliamo in strade più strette e deserte, tra boschi e terre abbandonate. Appare qualche pastore,

qualche pecora, qualche cane randagio. Arriviamo a Brashlian che è già sera: trenta case e probabilmente ancora meno abitanti. Siamo alloggiati in due piccole casette di legno sollevate da terra su palafitte. Maria Chirkova, la padrona di casa, ci accoglie con un sorriso che illumina il suo bel viso rotondo, racchiuso da un fazzolettone a rose rosse e nere. A gesti ci spiega tutto quello che c'è da sapere per le due notti che passeremo da lei. Il grande silenzio notturno concilia il sonno.

La colazione è da sogno: *palacinka*, frittelle fatte col burro fresco e la marmellata a pezzettoni ottenuta dalle

prugne cresciute sull'albero dell'orto che abbiamo davanti, e latte appena munto. Ma è tempo di boschi.

Il Parco naturale Strandja è incastonato tra il mar Nero e il confine con la Turchia. Decine di colline basse e ondulate, lambite da numerosi torrenti, sono coperte da formazioni forestali insolite, la cui originalità è determinata dalla storia geologica e dalle condizioni climatiche particolari.

Qui non sono mai arrivati i ghiacciai del Pleistocene e dell'Olocene e così si è potuta conservare, come in un'isola, quella flora che nel resto d'Europa è scomparsa. Qui, in una sorta di bivio

geografico tra Asia ed Europa, microclimi singolari determinano formazioni vegetali rare. I botanici hanno identificato ben 121 tipi di habitat, con un'autentica esaltazione della biodiversità: 600 specie di invertebrati, 400 di vertebrati, 41 di pesci d'acqua dolce, 10 di anfibi, 20 di rettili, 130 di uccelli e 60 di mammiferi.

Stephan, il direttore del parco, ci accompagna all'interno di due riserve forestali escluse dalle utilizzazioni. Nella prima notiamo che il faggio è un po' diverso dal nostro. Si tratta di una sottospecie, faggio orientale, che si trova lungo il 40° parallelo, nella zona

pontica dell'Anatolia, sui versanti meridionali del Caucaso e sui monti iraniani fino al mar Caspio. Qui crea una associazione con querce e carpini. Nella seconda pare proprio che mai l'uomo sia entrato per tagliare alberi. Lungo i fianchi della valle fino alla sponda del fiume Veleka, si contendono lo spazio grandi faggi, carpini orientali e querce. Il caldo e l'umidità, sicuramente propizi per gli alberi, lo sono meno per i due stanchi forestali, che si avviano verso nord-est, verso più consuete foreste di conifere.

A circa metà del tragitto, a Pazardžik, ci sta aspettando Mitko, un agronomo

che lavora per la Rigoni di Asiago. Lo sguardo si perde sulle distese di fragole e lamponi; nel vivaio 600 000 alberi di melo sono pronti per essere piantati e produrre il frutto dal quale ricavare il dolcificante per le confetture biologiche. Nello stabilimento attiguo i frutti appena raccolti vengono lavati, cerniti e congelati, per poi essere spediti a Foza, sull'Altopiano di Asiago. Potevamo non venire a curiosare?

Cristina, che lavora qua da un po' di anni, ci racconta che i lamponi vengono perlopiù raccolti nel bosco. «Quando arrivano i carri con i frutti raccolti, riesco a distinguere se vengono dai



boschi di Bratani o da quelli di Kovachevo: hanno un profumo diverso. E comunque quelli di bosco sono più profumati di quelli coltivati.» Riconoscere dal profumo la provenienza di un frutto: fantastico!

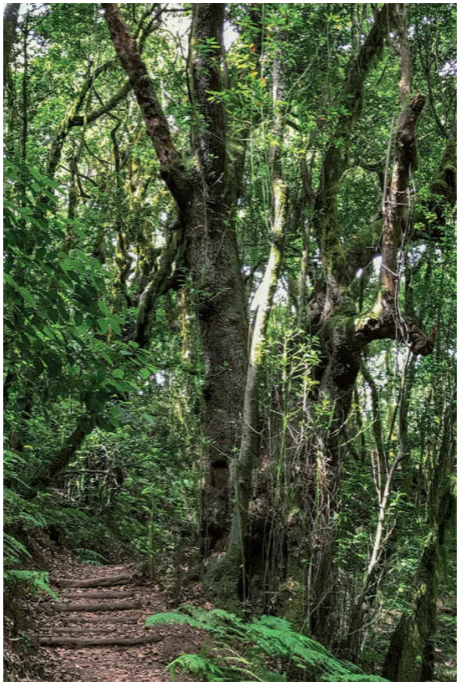
La prossima meta è Bansko, ai piedi del Parco nazionale del Pirin, una specie di Cortina d'Ampezzo dei Balcani, con molti hotel nuovi o in corso di costruzione, case per vacanze, ristoranti eleganti. Sul versante della montagna, lunghissime piste da sci con illuminazione notturna. Il parco è vastissimo e ricco di panorami stupendi: foreste e praterie si alternano a centinaia

di laghetti e picchi montuosi spettacolari.

Saliamo lungo un ripido sentiero fino a quota 1800 metri, a rendere omaggio al patriarca non solo di questa foresta, ma dell'intera Bulgaria. È un pino loricato alto 24 metri, che chiamano Bajkuseva, con un diametro di 2 metri e 20 centimetri. Per calcolarne l'età, hanno dovuto costruire un succhiello speciale e così ora sappiamo che ha 1384 anni.

Il pino loricato (*Pinus leucodermis*) vive in Bulgaria, Bosnia, Albania, Macedonia, Serbia e Grecia. In Italia si trova esclusivamente in quella parte

dell'Appennino calabro-lucano che rientra nel perimetro del Parco nazionale del Pollino. Qui nel Pirin è presente con popolamenti localizzati sui gruppi montuosi in alta quota, dove altre specie non potrebbero vivere, ed è per questa unicità, oltre che per la sua bellezza, che è stato scelto quale emblema del parco. Accarezziamo la corteccia di questo essere antico. È molto spessa, rosso-marrone, e si fessura in ampie scaglie, dando al tronco un aspetto simile alla lorica squamata, il corpetto a scaglie metalliche che veniva indossato dai legionari dell'antica Roma, da cui il pino prende il nome.



Il giorno successivo è dedicato alla visita della riserva integrale, possibile

solo se accompagnati da guardie del parco. Vengono con noi due forestali e risaliamo i versanti della montagna con il loro fuoristrada. È il bosco con la più alta biodiversità arborea fra tutti quelli che abbiamo visto finora: cinque specie di pini, due di abeti, due di aceri, faggi e frassini, mescolati per piede d'albero o per piccoli gruppi e tutti con stature altissime, a testimoniare la grande fertilità dell'area. Faccio la conoscenza di due specie: il *Pinus peuce*, che vegeta benissimo anche a 1800 metri di quota, con foglie aghiformi lunghe 10 centimetri raccolte a gruppi di cinque e la corteccia quasi viola, e l'*Acer*

*hyrcanum*, con foglie a cinque lobi, verde scuro nella pagina superiore e molto più chiaro in quella inferiore, a causa di uno strato di cera.

I due forestali camminano spediti nonostante la severa pendenza del versante. Forse vogliono metterci alla prova, ma noi non molliamo. In cima alla salita ci guardiamo intorno e indichiamo alcune specie a noi ignote. Ci rispondono dicendoci il nome scientifico, e questa è tutta la conversazione che riusciamo a fare durante la mattinata, dato che parlano solo bulgaro.

Dopo la foresta, il rito. Entriamo in un

piccolo monastero, dove il pope sta benedicendo piccole immagini che i fedeli gli mettono davanti. Poi, con un ciuffo di erbe bagnate nell'acqua santa, sfiora le teste di quelli che si inchinano davanti a lui, tra cui noi due. Bene, ora possiamo tornare a Sofia.

## **La laurisilva di La Gomera**

C'è un pezzettino di Europa in Africa, in pieno oceano Atlantico, non lontano dalle coste del Marocco e della Mauritania: le Canarie, una delle regioni della Spagna. Qui in epoche remote hanno trovato rifugio specie e formazioni boscate un tempo diffuse in tutto il bacino mediterraneo e altrove scomparse per l'arrivo del freddo con l'ultima glaciazione. Queste foreste coprivano anche la Puglia, la Calabria e la Sicilia; sono arretrate verso sud, in cerca del caldo, ma dal Sahara stava salendo il deserto inospitale. Non



restava loro che rifugiarsi in alcune isole.

Per definire quel bosco, che nelle Canarie chiamano Monteverde, è stato adottato un termine dagli echi poetici: laurisilva, cioè foresta di lauro. È la famiglia delle lauracee infatti la più rappresentata in una formazione veramente singolare, ridotta a piccoli lembi in Marocco, a Madera, a Tenerife e, dove l'ho potuta osservare, nella piccola isola di La Gomera, a qualche ora di navigazione da Tenerife.

Sono salito dal paese di San Sebastian lungo i versanti assolati e desertici fino a quota 1200 metri, dove

inizia il Parco nazionale di Garajonay. Il bosco, che un tempo copriva la montagna, nell'Ottocento è stato completamente tagliato dagli spagnoli, qui come nelle altre isole, per procurare legna da destinare alle fornaci per la lavorazione della canna da zucchero.

Superato il crinale, il paesaggio muta radicalmente: i versanti delle valli che incidono il monte e scendono verso l'oceano sono coperti da una foresta ad altissima densità. Attraversandone un lungo tratto a piedi, non ho visto radure né segni recenti o lontani di tagli e asportazioni di legname. Anche a mezzogiorno la luce non giunge a terra,

ma viene intercettata dalle chiome degli alberi più alti e da quelle degli arbusti.

Ho incontrato esemplari di alloro (*Laurus azorica*) alti oltre 25 metri; il loro tronco principale, che raggiunge anche il diametro di un metro, è accompagnato da polloni che lo rimpiazzano quando declina. Le foglie, molto simili a quelle dell'alloro nostrano (*Laurus nobilis*), ne hanno anche il profumo, ma più attenuato. Compagnono in questa formazione una ventina di specie a portamento arboreo o arbustivo. La distinzione tra le due forme appare legata alla posizione: dentro la foresta, esemplari alti; ai suoi

margini, esemplari bassi. Si distinguono alcune ericacee, tra cui l'*Erica arborea* che arriva anche a 25 metri di altezza, due lecci (*Ilex*), alcune oleacee, un ginepro enorme (*Juniperus cedrus*) che chiamano El cedro, alto fino a 20 metri, il *Prunus lusitanica* e la *Myrica faya*.

Questa antica foresta, di tipo subtropicale, risale al Terziario, un'era geologica iniziata sessantacinque milioni di anni fa. Sopravvive qui, in forme così inaspettatamente lussureggianti nonostante la scarsità di precipitazioni (130 millimetri all'anno) grazie all'aria umida portata dagli alisei, che si condensa a queste quote in

provvidenziale nebbia.

Ho osservato in volo un fringuello, mi pareva come quelli di casa mia; ma quando si è posato su un ramo ne ho visto la livrea di un bell'azzurro carta da zucchero. Intanto nella foresta il silenzio veniva percorso dal tambureggiare del picchio.

CAPITOLO DICIOTTESIMO

# ALBERI E SALUTE



Please walk on the grass. We also invite you to smell the roses, hug the trees, talk to the birds (but please don't feed them!)

In un cartello all'entrata del Royal Botanic Garden di Sydney

Se si pensa al koala, l'immagine che viene alla mente è di una tenera creatura pelosa, con un nasone nero e le orecchie grandi, perennemente aggrappata a un albero. Questo marsupiale vive nelle foreste australiane e si nutre di foglie di eucalipto, dalle quali ricava anche l'acqua di cui ha bisogno, e perciò sta

quasi sempre su questi alberi. Alcuni ricercatori dell'Università di Melbourne hanno osservato che, in coincidenza di periodi molto caldi, in cui la temperatura supera i quaranta gradi, i koala si spostano sugli alberi di acacia. Qui i dati climatici misurati risultavano del tutto equivalenti a quelli registrati nelle aree a eucalipto e quindi non si spiegava la ragione del trasferimento su altre piante. L'impiego di termometri a raggi infrarossi ha dimostrato che la temperatura dei tronchi di acacia è notevolmente più bassa di quella dell'ambiente esterno, grazie alla grande quantità d'acqua che le piante riescono a



pompare dal suolo. I koala, abbracciando questi alberi, riescono a stare più freschi e a perdere meno liquidi; di conseguenza hanno bisogno di meno foglie di eucalipto che, ingerite oltre una certa quantità, sono tossiche.

Anche l'uomo abbraccia gli alberi.

Lo fa da epoche lontane e a tutte le latitudini. Già il taoismo, religione cosmica nata in Cina nel IV secolo a.C., consiglia di scegliere gli alberi più grandi e quelli vicini ai corsi d'acqua per stringerli tra le braccia. Con questa pratica si vuole realizzare uno scambio di energie vitali tra l'uomo e l'albero,

che viene immaginato come l'asse del mondo, un collegamento tra la terra e l'aldilà.

In Siberia gli sciamani salgono in cima agli alberi per allontanarsi dal mondo e “sentire meglio”, e gli indiani d'America quando nasce un bambino lo portano ai piedi di un albero per un'intera giornata.

In Australia sui cartelli posti all'ingresso di parchi, giardini e boschi, al contrario di come siamo abituati in Europa, si leggono frasi di questo tipo: *Please, walk on the grass. Hug the trees* («Per favore, camminate sull'erba. Abbracciate gli alberi»). Un riverbero

dell'antica cultura aborigena, così fortemente permeata di natura.

In Europa sono sorti molti movimenti che invitano a un contatto più ravvicinato con gli alberi, come pratica tesa a ricercare un miglior equilibrio interiore. Viene indicato sia di abbracciare gli alberi in modo naturale sia di sedersi al loro fianco, appoggiando la schiena proprio sul tronco e posizionando la mano destra nella zona del plesso solare, mentre la mano sinistra va posta dietro la schiena, a contatto tra il corpo e l'albero, in corrispondenza della zona dei reni.

È opinione comune che frequentare

luoghi naturali come i boschi faccia bene alla salute, ma quando si tratta di misurare questo effetto benefico sorgono non poche difficoltà. Qualche indagine scientifica ha tentato di farlo. In Giappone, un team di studiosi della Chiba University ha messo a confronto due gruppi di ottantaquattro volontari: il primo è stato mandato a passeggiare nei boschi per brevi intervalli di tempo, mentre il secondo passeggiava per le strade cittadine. Nel complesso, a fine esperimento i primi hanno riportato una riduzione del 16 per cento di cortisolo, considerato l'ormone dello stress, un calo del 2 per cento della pressione

sanguigna e del 4 per cento del ritmo cardiaco.

In California, al Benioff Children's Hospital di Oakland i pediatri sono addestrati a inserire le visite ai parchi nelle prescrizioni per i piccoli pazienti e le loro famiglie. In Italia, a Bologna, uno dei più grandi architetti del mondo, Renzo Piano, ha capovolto questo punto di vista, progettando un ospedale pediatrico singolare: una Casa degli alberi che poggia su palafitte sopra a un bosco ceduo. Lo ha spiegato così in un articolo pubblicato dal "Sole 24 Ore" il 2 luglio 2017:

Le robinie ci sono già, e sono la prima

cosa che ho visto andando sul luogo. Per il momento sono sul bordo del rivo, poi, cammin facendo, sono diventate un vero bosco ceduo, con l'aggiunta di aceri, carpini ed altre essenze. Tutti alberi che perdono le foglie. Non è una foresta oscura, ma un bosco pieno di luce, ombroso d'estate. Poi ha preso forma l'idea di una casa sollevata da terra tra i rami degli alberi del bosco. Tutti i bambini sognano di vivere in una casa sull'albero.

In altri paesi le autorità governative hanno promosso politiche di salute pubblica, che prevedono esperienze a contatto con la natura.

Per esempio in Finlandia, dove i tassi di alcolismo, depressione e suicidio sono elevati, lo stato ha finanziato una

ricerca su vasta scala tesa a mettere in relazione il livello di stress e l'umore degli intervistati con la loro frequentazione di aree verdi. I risultati dello studio condotto dal Natural Resources Institute Finland indicano come terapeutica contro la tristezza una permanenza a contatto con la natura di almeno cinque ore al mese, magari suddivise in diversi periodi brevi ogni settimana. Sempre in Finlandia Kalevi Korpela, docente di psicologia all'Università di Tampere, ha progettato alcuni percorsi in luoghi naturali, nella convinzione che una passeggiata di 40-50 minuti sia sufficiente per migliorare

l'attenzione e l'umore.

In Corea del Sud, dove i casi di stress da lavoro e di dipendenza da tecnologia digitale, già in numero elevato, sono in aumento, sono stati realizzati tre parchi terapeutici e molti altri ne sono previsti vicino alle città principali; inoltre all'Università Chungbuk, nel nord del paese, è stato aperto un corso di studi in "terapie boschive".

Notizie interessanti arrivano anche dagli Stati Uniti. Sul "National Geographic" del gennaio 2016, la giornalista scientifica Florence Williams racconta:

Il gruppo di ricercatori di Stanford



(California), di cui fa parte Greg Bratman, ha esaminato il cervello di 38 volontari prima e dopo averli fatti camminare per 90 minuti in un grande parco o in una strada trafficata del centro di Palo Alto. I soggetti che avevano passeggiato nel verde, e solo loro, mostravano una ridotta attività della corteccia prefrontale subgenuale, un'area del cervello legata ai pensieri depressivi, e, stando alle loro stesse dichiarazioni, erano meno critici con se stessi. Bratman ritiene che stare all'aperto in un ambiente piacevole ci fa distaccare da noi stessi in modo positivo.

Stephen e Rachel Kaplan, ricercatori dell'Università del Michigan, hanno condotto un esperimento simile a quello appena descritto, scoprendo che una

passaggiata di 50 minuti in un bosco migliora le capacità di attenzione esecutiva, come la memoria a breve termine. Quindi andar per boschi fa bene allo spirito, ma forse questo lo sapevamo anche senza la conferma di queste autorevoli fonti, o perlomeno lo sapeva chi anche solo qualche volta nella vita si è trovato a camminare tra gli alberi.

Questa attività fa bene anche al corpo (sempre che sia possibile questa distinzione)? In che modo star vicini a una pianta può avere un effetto positivo sul corpo di un mammifero?

Ricerche recenti hanno dimostrato

relazioni molto interessanti in questo campo, legate soprattutto alla produzione di terpeni. Quando entriamo in un bosco o in un parco, la prima cosa che ci colpisce è certamente la vista degli alberi e degli arbusti, la componente verde, che ben si distingue dal paesaggio urbano che abbiamo appena lasciato. Ma subito dopo è l'olfatto a registrare alcune novità: un ambiente naturale è ricco di odori, il più delle volte gradevoli. Foglie, fiori, frutti, ma anche giovani rami e talvolta fusti, come è il caso della cannella, sintetizzano di continuo composti chimici che hanno molte funzioni e che

spesso sono volatili. Questi composti, molecole di origine organica chiamate terpeni, sono i componenti delle resine e degli oli essenziali, miscele di sostanze che conferiscono a ogni fiore o pianta un caratteristico aroma. Molti aromi usati nei cibi o nei profumi sono derivati dai terpeni naturali e i loro nomi ricordano la pianta di origine, pur trovandosi anche in altri vegetali: il geraniolo, il mentolo, il mircene, la canfora, il limonene, il pinene, l'isoprenolo.

Alla famiglia dei terpeni appartengono sia molecole piuttosto piccole, chiamate monoterpeni, che tendono a liberarsi nell'aria e che sono

quelle che più ci interessano; sia altre a più alto peso molecolare, che rimangono allo stato solido, per esempio nelle resine delle conifere, o allo stato liquido, come gli oli essenziali nei peli ghiandolari di una pianta o nelle tasche delle bucce degli agrumi. Molte piante, come le conifere, hanno la possibilità di immagazzinare questi composti nei canali resiniferi e nelle parti legnose; altre, come quasi tutte le latifoglie, non accumulano i monoterpeni, ma li liberano nell'aria.

L'effetto dei monoterpeni sul sistema immunitario umano è stato misurato da un gruppo di ricercatori della Nippon

Medical School di Tokyo, guidati dal dottor Qing Li. L'attività di ricerca, descritta da Marco Mencagli e Marco Nieri in *La terapia segreta degli alberi*, si è svolta in una prima fase in laboratorio, dove sono state utilizzate colture di linfociti umani definiti *natural killer*, perché intervengono nel controllo delle cellule tumorali. Queste colture sono state messe in contatto con oli essenziali ricavati dal legno di due conifere molto diffuse in Giappone (e da noi nei parchi e nei giardini), la *Chamaecyparis obtusa* e la *Cryptomeria japonica*, e si è registrato un aumento di produzione dei linfociti.

La seconda fase si è svolta dentro la foresta. Gruppi di uomini e donne di diverse età sono stati portati per tre giorni e due notti in aree boscate, all'interno delle quali hanno effettuato passeggiate di almeno due chilometri e mezzo. Contemporaneamente un analogo gruppo di controllo è stato portato in visita turistica a una città. Gli esiti delle analisi del sangue e delle urine delle persone che erano state nel bosco hanno indicato un sensibile aumento dell'attività dei linfociti *natural killer*, con un incremento delle proteine anticancro all'interno dei linfociti del sangue periferico. Viceversa, nel gruppo

di controllo condotto in città non sono state rilevate variazioni significative. I ricercatori, dopo aver ripetuto innumerevoli volte l'esperimento nel corso degli anni, hanno concluso che la regolare frequentazione di aree forestali ricche di monoterpeni aiuta a mantenere alte le difese immunitarie.

Alcuni terpeni, inoltre, contribuiscono a contrastare frequenti stati patologici: il mircene, che profuma di chiodi di garofano, ha proprietà antinfiammatorie e antidolorifiche; il limonene, dal forte odore di agrumi, ha proprietà antimicotiche e antibatteriche; il pinene, il cui profumo ricorda pini e abeti, ha



proprietà antisettiche ed espettoranti, e influenza positivamente la memoria.

In Oriente la pratica dello *Shinrin-yoku*, l'immersione nell'atmosfera di un bosco, adottata da secoli come ricerca di equilibrio psichico, ha dimostrato di possedere anche altre potenzialità. Negli Stati Uniti l'hanno chiamata *forest bathing*, bagno nella foresta, e hanno individuato anche le specie più generose nella produzione di monoterpeni. Per prime vengono le querce, soprattutto il leccio, la sughera e la quercia spinosa; quindi il faggio; poi, con grado emissivo inferiore ma comunque elevato, vengono indicati il castagno, il pino domestico, il

pino d'Aleppo, il pino silvestre, l'abete rosso, la betulla, il pioppo tremulo e l'eucalipto.

Poiché la fonte di emissione principale è la foglia, sono più efficaci le piante grandi con chioma ben sviluppata. Naturalmente per le piante a foglia caduca il periodo migliore va dalla primavera all'autunno. E saranno più ricchi di terpeni i boschi a densità normale o elevata rispetto a quelli molto radi.

Quando si parla di salute umana, le questioni si fanno complesse: accanto ai fattori fisici, infatti, entrano in gioco quelli psicologici, difficili da misurare e

districare dai primi. La ricerca in questo settore, quindi, ha ancora un lungo cammino davanti a sé.

CAPITOLO DICIANNOVESIMO

LO SPIRITO DEL  
BOSCO



Se ti si offrirà allo sguardo un bosco fitto per alberi antichi e superiori alla comune altezza, che impedisca la vista del cielo con la densità dei rami che si stendono ricoprendosi a vicenda, quella selva così alta e la solitudine del luogo e la meraviglia prodotta dall'ombra così fitta e continua anche in luogo aperto ti indurranno a credere alla presenza di una divinità.

Lucio Anneo Seneca, *Epistulae  
morales ad Lucilium*

Nel bosco l'uomo ha trovato il suo primo rifugio, la fonte degli strumenti

che gli servivano, il materiale per le prime barche, il luogo della caccia. Inoltre in tutte le culture e in tutti i continenti, tra la foresta e gli uomini nasce e si sviluppa dall'antichità più lontana un rapporto spirituale. Molti boschi diventano sacri, molti alberi rappresentano le divinità.

Nell'*Epopea di Gilgameš*, che risale a tremila anni prima di Cristo, si legge: «Contemparono la montagna dei cedri, la dimora degli dèi e il trono di Istar». Nella Bibbia (Esodo 34, 13), Mosè comanda al suo popolo: «Distruggerete i loro altari, spezzerete le loro steli e taglierete i loro alberi sacri». Per la

mitologia norrena del Nord Europa un grande frassino (Yggdrasill) era il simbolo dell'intero universo. Ai suoi piedi vivevano tutti gli esseri umani, nelle sue fronde si trovava il giardino degli dèi, tra le sue radici era ubicata la fonte della memoria. Nell'Iliade, Omero racconta che i fedeli si riunivano sempre all'aperto, intorno a un altare, nei boschi sacri. In uno di questi, sotto un bel platano, Ulisse e i suoi compagni sono testimoni di un'apparizione fantastica mandata da Zeus, presagio della futura vittoria degli Achei sui Troiani. È sotto un antico fico sacro (*Ficus religiosa*) che Siddharta Gautama, in seguito noto



come Buddha, giunge alla illuminazione. Il *lucus* era l'antico bosco romano, dall'oscurità insondabile; il suo silenzio gli ha conferito, fin dai tempi antichi, un carattere sacro, di cui è testimone Plinio il Vecchio: «Non meno che le statue divine dove splendono oro e avorio, adoriamo i boschi sacri e, in questi boschi, il silenzio stesso». Nel mondo celtico, all'interno di «foreste solitarie di querce», i sacerdoti celebrano cerimonie necessarie per attirare sulla collettività le benedizioni degli dèi. E dagli *Annali* di Tacito (XXIX, XXX) sappiamo dell'esistenza di boschi sacri nella Bretagna insulare e di come il

console Gaio Svetonio Paolino ne abbia fatto distruggere uno nell'isola di Mona (Anglesey) per cancellare «riti superstiziosi e selvaggi, poiché consideravano precetto divino che i loro altari fumassero di sangue dei prigionieri». Tra i berberi i santuari sono circondati da boschetti di ulivi, querce e lentisco, che contengono anche le tombe di tutti i morti di una stessa famiglia, i cui discendenti vivono poco lontano, sotto la protezione del bosco sacro.

Tutta la storia dell'umanità è costellata di miti e leggende che legano le vicende umane a quelle delle foreste,

tanto da far affermare a Chateaubriand: «Le foreste sono state i primi templi della Divinità e gli uomini hanno desunto da esse la prima idea di architettura» (*Genio del Cristianesimo*, 1802).

Cosa è rimasto oggi dei miti legati alle foreste? Si va ancora in cerca, camminando nel bosco, della spiritualità che per secoli lo ha abitato? Il bosco è ancora il luogo puro, incontaminato, ombroso e senza età, dove l'animo umano si sente pieno della presenza della divinità? Ognuno di noi avverte il senso del sacro in modo diverso, per cui proverò a rispondere con un breve

racconto.

Poco tempo fa sono salito lungo un ripido sentiero che percorre il bosco del Reitertal, ad Asiago. Risparmiato dalle granate della Prima guerra mondiale, è costituito da un'antica foresta di abete bianco, faggio e abete rosso, con alberi ultracentenari di grandi dimensioni e robusto vigore. Non era periodo di caccia, né stagione di funghi; ho camminato in silenzio e incontrato le orme del cervo stampate sul fango umido, gli escrementi del capriolo tra le acetoselle e le fatte cilindriche del gallo cedrone sopra una ceppaia.

Oltre la cima, quando già stavo

scendendo verso la radura della Rogabisa, ho incontrato Giovanni, un mio vecchio amico. Fa il boscaiolo da molti anni, non solo da queste parti, ma anche in altre regioni d'Italia. Per due anni ha lavorato nelle foreste canadesi. È forte come un toro, lo si vede a colpo d'occhio; guardandolo mi torna in mente che da giovane correva come un treno a vapore sugli sci da fondo. Quando ci incontriamo, è inevitabile, parliamo di alberi, di martellate e del mercato del legname. Lo ascolto con piacere, perché ha un modo di esprimersi ruvido, concreto e molto diretto, senza retorica e con una certa dose di ironia. Gli ho detto

che per me quello era uno dei boschi più belli. È stato un po' in silenzio; gli è sfuggito un sorriso e poi, indicandomi un grande abete poco lontano, ha detto: «Vado là ogni tanto, mi siedo sotto quella *tanna* (è così che sull'Altopiano chiamiamo l'abete bianco) e annuso l'aria». Non ha aggiunto altro. Mi sono girato verso la grande pianta, rivolgendo lo sguardo alla cima, come omaggio alla sua maestà.

Un boscaiolo che torna in bosco senza motosega, si siede sotto il suo albero e appoggia la schiena al tronco. Così so che lo spirito del bosco ancora ci parla, se ci fermiamo ad ascoltarlo.







# RINGRAZIAMENTI

Il destino non mi ha dato il tempo di ringraziare mio padre, che ha fatto il forestale prima di me ed è morto improvvisamente quando avevo venticinque anni.

Lo faccio ora.

Tutti i forestali, le guardie boschive e i boscaioli con cui ho lavorato mi hanno insegnato qualcosa: grazie.

Ringrazio Rosario Muleo, geniale docente universitario e ricercatore d'avanguardia: ha avuto la pazienza di

spiegarmi in termini semplici questioni complicate, una virtù rara.

Sono grato a mia moglie Silvana per la severità, sempre accompagnata dal sorriso, con cui ha giudicato le varie stesure.

Ad Alberto Noale grazie per la preziosa rilettura.

Sono grato ai miei primissimi e accurati lettori: mio fratello Maurizio e sua moglie Norma, Gianni Rigoni Stern e Lella Guidi, Anna Fadda, Matteo Righetto, Michele Casale e Valeria Pasin per avermi incoraggiato.

Chiara Magnabosco ha tradotto con intelligenza dall'inglese alcuni

complicati e intricati lavori di ricerca. Grazie. E grazie anche a Carlo Morici, messinese che dirige e cura il bellissimo Palmetum di Santa Cruz de Tenerife, per avermi raccontato la strana vegetazione delle Canarie.

Negli anni della mia formazione universitaria alcuni docenti sono stati fondamentali e li ricordo con riconoscenza e affetto: Lucio Susmel, Andrea Famiglietti, Mario Cappelli, Bernardo Hellrigl, Luigi Masutti, Franco Viola, Roberto Del Favero.

Grazie ad Agnese Incisa della Rocchetta e ad Andrea Cane per il calore con cui mi hanno accolto e a

Matteo Alfonsi, Matteo Rossi, Elisa  
Montanucci e Giuliano Boraso di Utet.

# BIBLIOGRAFIA

T. Anfodillo, *Le fragili fondamenta della selvicoltura sistemica*, in “Forest@ – Rivista di selvicoltura ed ecologia forestale”, 6(2009), pp. 274-276.

F. Bacon, *Novum Organum Scientiarum*, I, 29, in M. Pallante, *Le tecnologie di armonia*, Bollati Boringhieri, Torino 1994.

G. Bernetti, *La selvicoltura naturalistica nella storia del pensiero forestale*, in “Annali

Accademia Italiana di Scienze Forestali”, 1977, vol. XXVI, pp. 237-258.

C. Blasi *et al.* (a cura di), *Foreste Vetuste in Italia. Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la Biodiversità*, Ministero dell’ambiente, Roma 2010.

A. Bottacci, *La riserva naturale integrale di Sasso Fratino: 1959-2009. 50 anni di conservazione della biodiversità*, CFS/UTB, Pratovecchio 2009.

F. Bracco *et al.*, *Le foreste della Pianura Padana*, in “Quaderni Habitat”, Ministero dell’Ambiente e Museo Friulano di Storia Naturale, Udine 2001.

J. Brosse, *La magia delle piante*, Edizioni Studio Tesi, Pordenone 1992.

Id., *Mitologia degli alberi*, Rizzoli, Milano 1994.

D. Buzzati, *Il segreto del Bosco Vecchio*, Mondadori, Milano 1979.

A. Campanaro *et al.*, *Linee guida per il monitoraggio e la conservazione dell'entomofauna saproxilica*, "Quaderni Conservazione Habitat", 6, Cierre Grafica, Verona, 2011.

R. Cavalli, F. Mason (a cura di), *Tecniche di ripristino del legno morto per la conservazione delle faune saproxiliche*, Arcari editore, Mantova 2003.

D. Chamovitz, *Quel che una pianta sa*, Raffaello Cortina editore, Milano 2013.

O. Ciancio, *Selvicoltura e assestamento, economia forestale... e altro*, in "L'Italia Forestale e Montana", 49(1994), n. 3, pp. 233-240.

Id., *Storia del pensiero forestale*, Rubbettino, Soveria Mannelli 2014.

O. Ciancio, S. Nocentini, “Il paradigma scientifico, la ‘buona selvicoltura’ e la saggezza del forestale”, in O. Ciancio (a cura di), *Il bosco e l’uomo*, Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze 1996, pp. 259-270.

F. Clauser, *La selvicoltura naturalistica per una buona gestione delle risorse forestali*, in “L’Italia Forestale e Montana”, 51(1996), n. 3, pp. 144-152.

P. Cognetti, *Le otto montagne*, Einaudi, Torino 2016.

C. Colpi, B. Hellrigl, *Foreste, carbonio e assestamento forestale. Alcune meditazioni in tema*, in “L’Italia Forestale e Montana”, 63(2008), n. 2, pp. 73-89.

R. Comino *et al.* (a cura di), *Documento amministrazioni forestali del Nord-Est*, in “Sherwood”, 2009, n. 151, pp. 4-5.

P. Corona *et al.*, *Pianificazione forestale di*



*indirizzo territoriale. Metodologia sperimentale all'Altopiano di Asiago*, Regione del Veneto e Università degli Studi della Tuscia, Piccoli Giganti Edizioni, Castrovillari 2010.

E. De Luca, *Tre cavalli*, Feltrinelli, Milano 1999.

R. Del Favero *et al.*, *La vegetazione forestale del Veneto. Prodromi di tipologia forestale*, Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Veneto, Dipartimento Foreste, 1990, p. 179.

R. Del Favero, *Il significato delle tipologie forestali nella selvicoltura prossima alla natura*, in "Dendronatura", 2(1996), n. 2, pp. 7-12.

R. Del Favero (a cura di), *Biodiversità e Indicatori sui tipi forestali del Veneto*, Commissione Europea – Accademia italiana di

Scienze forestali – Regione del Veneto,  
Mestre-Venezia 2000.

A. Di Bérenger, *Dell'arte e della scienza forestale*, in “Rivista forestale del Regno d'Italia”, 6(1865).

G. Di Tella, *Metodi di coltura e di assestamento forestale (a proposito di una nota bibliografica)*, in “L'Alpe”, 12(1924), n. 11, pp. 357-361.

P. Favero, C. Lasen, *La riserva naturale orientata di Somadida*, Corpo forestale dello Stato, Ufficio Territoriale per la biodiversità, Vittorio Veneto 2016.

E. Ferrari, *Trent'anni di selvicoltura naturalistica in Trentino*, in “Economia Montana”, 6(1986).

T. Fratus, *L'Italia è un bosco*, Laterza, Bari-Roma 2014.

R. Gellini, *Botanica forestale*, Edizioni Clusf, Firenze 1980.

W. Gothan, *Das frühere Pflanzenkleid des deutschen Bo-dens*, Bornträger, Berlin 1939.

D.G. Haskell, *La foresta nascosta. Un anno trascorso a osservare la natura*, Einaudi, Torino 2014.

B. Hellrigl, *I compiti dell'assestamento forestale*, in U. Bagnaresi et al. (a cura di), "Nuove metodologie nella elaborazione dei piani di assestamento dei boschi", ISEA, Bologna 1986.

A. Hofmann, *Il bosco permanente e l'assestamento forestale*, in "Atti del primo Congresso internazionale di selvicoltura", vol. IV, Roma 1926.

A. Hofmann, *La foresta vergine*, in "L'Italia Forestale e Montana", 40(1985), n. 6, pp. 317-336.

D. Kraus *et al.*, *Catalogo dei microhabitat degli alberi. Elenco di riferimento da campo*, European Forest Institute, Freiburg 2016.

H. Küster, *Storia dei boschi*, Bollati Boringhieri, Torino 2009.

A. Lazzarini, *Palificate di fondazione a Venezia*, Archivio Veneto, vol. CLXXI, 2008.

H. Leibundgut, *Risultati delle ricerche in foreste vergini europee*, in “Annali Accademia Italiana di Scienze Forestali”, 1960, vol. IX, pp. 277-287.

Id., *Europäische Urwälder der Bergstufe*, Haupt Verlag, Bern, 1982.

C. Leonardi, F. Stagi, *L'architettura degli alberi*, Mazzotta, Milano 1982.

S. Mancuso, A. Viola, *Verde brillante. Sensibilità e intelligenza del mondo vegetale*, Giunti, Firenze 2015.

R. Masè, *Produrre, conservare e divulgare. Un laboratorio all'aperto nelle foreste trentine*, in "Speciale Sherwood. Legno di risonanza nella foresta di Paneveggio", 2009, nn. 154-155.

F. Mason, *Dinamica di una foresta della Pianura Padana. Bosco della Fontana*, Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali. Corpo forestale dello Stato, Ufficio territoriale per la biodiversità, Verona 2004.

L. Masutti, A. Battisti (a cura di), *La gestione forestale e la conservazione degli habitat nella rete natura 2000*, Accademia Italiana di Scienze Forestali, Venezia 2007.

M. Mencagli, M. Nieri, *La terapia segreta degli alberi*, Sperling & Kupfer, Milano 2017.

P. Mori, commento a G. Hippoliti, *La selvicoltura, fantasia o realtà*, in "Sherwood", 2009, n. 152, p. 25.

R.A.A. Oldeman, *Forests: Elements of Silvology*, Springer, Berlin 1990.

Ovidio, *Le metamorfosi*, a cura di E. Oddone, Rizzoli, Milano 1988.

R. Palla, *Ai piedi degli alberi. Viaggio tra i giganti della Terra*, Ponte alle Grazie, Milano 2008.

G. Patrone, *Lezioni di assestamento forestale*, Tipografia Ricci, Firenze 1944.

Id., “Il contributo tecnico scientifico della Scuola Forestale italiana dal 1869 al 1924”, in *L'Italia forestale nel centenario della fondazione della scuola di Vallombrosa*, Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze 1970, pp. 5-19.

A. Pavari, *Riproduzione naturale e taglio saltuario*, in “L'Alpe”, 1(1914), n. 11, pp. 356-361.

Id., *Lezioni di selvicoltura generale e speciale*, Filippini, Firenze, 1929-30, p. 711.

Id., *Lineamenti di selvicoltura comparata su basi ecologiche*, in “Atti della Regia Accademia dei Georgofili”, v serie, vol. XXIX, pp. 257-285.

J.M. Pelt, *Le piante. Vita, amori e problemi*, Laterza, Bari-Roma 1981.

A. de Philippis, *Su alcune forme di trattamento delle fustaie*, in “L’Italia Forestale e Montana”, 3(1948), n. 1, pp. 3-10.

*Piano generale della Tenuta di San Rossore*, D.R.E.Am Italia s.c.r.l., Pratovecchio Stia (AR) 2003.

S. Pignatti, *Ecologia vegetale*, UTET, Torino 1995.

P. Piussi, *Tecniche selvicolturali e contesto socio-economico*, in “Sherwood”, 2009, n. 150,

pp. 30-31.

Plinio il Vecchio, *Storia naturale*, a cura di G.B. Conte, Einaudi, Torino 1984.

M. Pollan, *La botanica del desiderio. Il mondo visto dalle piante*, il Saggiatore, Milano 2005.

Pro Silva, *Unione europea dei forestali con concezioni di gestione vicine alla natura*, in "Dendronatura", 14(1993), n. 2, pp. 7-8.

M. Righetto, *L'anima della frontiera*, Mondadori, Milano 2017.

M. Rigoni Stern, *Storie dell'Altipiano*, a cura di E. Affinati, Mondadori, Milano 2003.

E.W. Russell, *Il terreno e la pianta. Fondamenti di agronomia*, Edagricole, Bologna 1982.

G. Sartori *et al.*, *Boschi vetusti e riserve forestali nel Veneto patrimoni di*



*biodiversità, in Veneto Tendenze 1/2017. Quaderno di documentazione del Consiglio Regionale del Veneto, Venezia 2017.*

Seneca, *Lettere a Lucilio*, a cura di U. Boella, UTET, Torino 1951.

J. Silvertown, *La vita segreta dei semi*, Bollati Boringhieri, Torino 2010.

G. Spada, *Il Gran Bosco da remi del Cansiglio nei provvedimenti della Repubblica di Venezia*, Ministero delle risorse agricole, alimentari e forestali, Collana Verde, 1995.

L. Susmel, *Conservazione e miglioramento delle abetine delle Alpi Orientali*, in “Atti del Congresso Nazionale di Selvicoltura per il miglioramento e la conservazione dei boschi italiani”, Firenze, 14-18 marzo 1954, vol. i, 1955, pp. 331-370.

Id., *Leggi di variazione dei parametri della foresta disetanea normale (Abies-Picea-*

*Fagus; Picea*), in “L’Italia Forestale e Montana”, 11(1956), n. 3, pp. 105-116.

Id., *Aspetti strutturali delle foreste disetanee studiate col criterio dell’età*, in “Journal forestier suisse”, 9(1961), pp. 533-546.

Id., *Selvicoltura naturalistica e selvicoltura agronomica*, in “Agricoltura delle Venezie”, XIV(1962), pp. 241-265.

Id., *Dove va la selvicoltura?*, in “Monti e Boschi”, 21(1970), n. 2, pp. 3-8.

Id., *Normalizzazione delle foreste alpine*, Liviana editrice, Padova 1980.

Id., *Prodromi di una nuova selvicoltura*, in “Annali dell’Accademia Italiana di Scienze Forestali”, vol. XXXV, 1986, pp. XXXIII-LI.

Id., *Selvicoltura naturalistica ed economia*, in “Economia montana”, 6(1986), pp. 16-17.

Id., *Principi di Ecologia*, Cleup, Padova 1988.

Id., *Cenni sulle basi e sulle realizzazioni della selvicoltura naturalistica nelle Alpi italiane*, in “Dendronatura”, 14(1993), n. 2, pp. 45-49.

Id., *I rovereti di pianura della Serenissima*, Cleup, Padova 1994.

B. de Turckheim, *Basi economiche della selvicoltura naturalistica*, in “Dendronatura”, 14(1993), n. 2, pp. 27-36.

P. Tomei *et al.*, *La vegetazione della Tenuta di San Rossore*, Ente Parco Regionale Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli – Dipartimento di Agronomia e Gestione dell’Agroecosistema dell’Università di Pisa, Pacini Editore 2004.

P. Wohlleben, *La vita segreta degli alberi*, Macro edizioni, Diegaro di Cesena (FC) 2016.

A. Wolynski, *Alcune riflessioni sulla selvicoltura naturalistica nell’esperienza*

trentina, in “Dendronatura”, 14(1993), n. 2, pp. 51-56.

Id., *Pro Silva: un approccio naturalistico alla gestione delle foreste*, in “Sherwood”, 1995, n. 1, pp. 6-10.

Id., *Evoluzione storica della selvicoltura naturalistica*, in “Sherwood”, 1998, n. 40, pp. 5-11.

# Dello stesso autore

Daniele Zovi



## ITALIA SELVATICA



Storie di orsi, lupi, gatti selvatici,  
cinghiali, lontre, sciacalli dorati, linci  
e un castoro



  
UTET

In un paesino abruzzese un'orsa passeggia tranquillamente con i suoi cuccioli per i vicoli del borgo, entra nei giardini in pieno giorno, mangia dagli alberi da frutto. I suoi video fanno il giro del web e l'orsa, battezzata Gemma, diventa una celebrità. Su una spiaggia del Tirreno, a pochi chilometri da Pisa, impresse nella sabbia, compaiono le tracce inequivocabili di un lupo, uscito dal folto dei boschi in cerca di cibo; a Roma famiglie di cinghiali si aggirano tra i sacchetti della spazzatura lasciati vicino ai cassonetti ricolmi... Dopo secoli di declino, caccia indiscriminata, distruzione dei

loro habitat, oggi gli animali selvatici stanno riprendendo a popolare la penisola, superando e aggirando le barriere che dovevano tenerli lontani, i muri e i recinti con cui l'uomo ha cercato di escludere la natura dalla società. Specie che rischiavano l'estinzione, come l'orso o il lupo, hanno ritrovato posto tra i nostri boschi, le lontre sono tornate a popolare i ruscelli, lo sciacallo dorato, fino a poco fa totalmente sconosciuto, ha superato il confine sloveno, e, per la prima volta dopo cinquecento anni, finalmente è stato visto un castoro in territorio italiano. Daniele Zovi, esperto forestale

e raffinato narratore, attraverso la storia di otto animali disegna la cartina di un'*Italia selvatica*, misteriosa e incantevole, che resiste alla corsa allo sviluppo e allo sfruttamento delle risorse. E guadagna terreno, ricordandoci che il mondo della natura selvaggia è anche il nostro mondo e parlando di nuovo ai nostri cuori di libertà e bellezza, emozione e rispetto.



## *Ultimi volumi pubblicati*

STEFANO BARTEZZAGHI, *Il falò delle novità. La creatività al tempo dei cellulari intelligenti*

AA.VV., *Dono, dunque siamo. Otto buone ragioni per credere in una società più solidale*

MICHELA MARZANO, *L'amore è tutto: è tutto ciò che so dell'amore*

ANDREA VENTURA, MIMMO FRANZINELLI, *Una mattina mi son svegliato. Cinque storie dell'8 settembre 1943*

JIM HOLT, *Perché il mondo esiste? Una detective-story filosofica*

BARBARA FRALE, *L'inganno del Gran Rifiuto. La vera storia di Celestino V, papa dimissionario*

JACQUES DE SAINT VICTOR, *Patti scellerati. Una storia politica delle mafie in Europa*

ADAM ZAMOYSKI, *Marcia fatale. 1812 Napoleone in Russia*

MARCO MAGNANI, *Sette anni di vacche sobrie. Come sarà l'Italia del 2020? Sfide e opportunità di crescita per sopravvivere alla crisi*

SERGIO SCHIAVONE, ANTONIO NICASO, *Cacciatori di tracce. Storie e tecniche di investigazione sulla scena del crimine*

FELIX MARTIN, *Denaro. La storia vera: quello che il capitalismo non ha capito*

AA.VV., *L'oltre e l'altro. Sette variazioni*

*sul viaggio*

ELIDO FAZI, *Mefistofele. Come uscire dalla crisi economica con le ricette del diavolo*

LIA CELI, ANDREA SANTANGELO, *Mai stati meglio. Guarire da ogni malanno con la Storia*

JOSEF JOFFE, *Perché l'America non fallirà. Politica, economia e mezzo secolo di false profezie*

EVA CANTARELLA, *Ippopotami e sirene. I viaggi di Omero e di Erodoto*

ANDREA CAMILLERI, *Segnali di fumo*

HANS ULRICH OBRIST, *Fare una mostra*

ROBERTO COTRONEO, *Il sogno di scrivere. Perché lo abbiamo tutti. Perché è giusto realizzarlo*

JESSE BERING, *Perv. Viaggio nelle nostre*

*perversioni*

LAURA BOSIO, BRUNO NACCI, *Da un'altra Italia. 63 lettere, diari, testimonianze sul "carattere" degli italiani*

SLAVOJ ŽIŽEK, *Evento*

LAURA GRANDI, STEFANO TETTAMANTI, *Il cibo non era niente di speciale. Incontri, e scontri, di 239 scrittori con cibi, bevande e alberghi d'Europa*

RODERICK BAILEY, *Target: Italy. I servizi segreti contro Mussolini, 1940-1943*

MARCO SCARDIGLI, *Viaggio nella terra dei morti. La vita dei soldati nelle trincee della Grande Guerra*

JOE BASTIANICH (con Sara Porro), *Giuseppino. Da New York all'Italia: storia del mio ritorno a casa*

MARCO AIME, *Tra i castagni*

*dell'Appennino. Conversazioni con  
Francesco Guccini*

ANDREA CARANDINI, *La Roma di  
Augusto in 100 monumenti*

PIERO BIANUCCI, *Vedere, guardare. Dal  
microscopio alle stelle, viaggio attraverso  
la luce*

MICHELA MARZANO (con Giovanna  
Casadio), *Non seguire il mondo come va.  
Rabbia, coraggio, speranza e altre  
emozioni politiche*

AA.VV., *L'arte della condivisione. Per  
un'ecologia dei beni comuni*

LELLA RAVASI BELLOCCHIO, *I sogni  
delle donne*

SUSAN NEIMAN, *Perché diventare  
grandi?*

GIGI DI FIORE, *La Nazione napoletana.*

*Controstorie borboniche e identità  
suddista*

MADDALENA SANTERONI, DONATELLA  
MILIANI, *La cuoca di d'Annunzio. I  
biglietti del Vate a "Suor Intingola". Cibi,  
menù, desideri e inappetENZE al Vittoriale*

MARCO AIME, *Senza sponda. Perché  
l'Italia non è più una terra d'accoglienza*

ROBERTO COTRONEO, *Lo sguardo  
rovesciato. Come la fotografia sta  
cambiando le nostre vite*

CRISTINA GIUDICI, *Mare Monstrum, Mare  
Nostrum. Migranti, scapisti, trafficanti.  
Cronache dalla lotta all'immigrazione  
clandestina*

LIA CELI, ANDREA SANTANGELO,  
*Caterina, la Magnifica. Vita straordinaria  
di una geniale innovatrice*

VITTORIO SABADIN, *Elisabetta, l'ultima regina*

VIOLETTA BELLOCCHIO (A CURA DI),  
*Quello che hai amato. Undici donne.  
Undici storie vere*

ANDREA VENTURA, *Giulia. Una ragazza del Novecento*

BARBARA GRAZIOSI, *Gli dèi dell'Olimpo.  
Storia di una sopravvivenza*

MICHELA MARZANO, *Papà, mamma e gender*

TIM PARKS, *Di che cosa parliamo quando parliamo d'amore*

GIUSEPPE SCARAFFIA, *Gli ultimi giorni di Mata Hari*

LORENZO DEL BOCA, ANGELO MOIA,  
*Sulla Via Francigena*

MARCO SCARDIGLI, ANDREA

SANTANGELO, *Le armi del diavolo. Anatomia di una battaglia: Pavia, 24 febbraio 1525*

UMBERTO VERONESI, *Tre sere alla settimana. 300 film, 12 anni di passione cinematografica*

ARRIGO PETACCO, *Come eravamo negli anni di guerra. La vita quotidiana degli italiani tra il 1940 e il 1945*

MARCO ANSALDO, *Le molte feritoie della notte. I volti nascosti di Fabrizio De André*

PAOLO CIRINO POMICINO, *La Repubblica delle Giovani Marmotte. L'Italia e il mondo visti da un democristiano di lungo corso*

ENZO SORESI (con Pierangelo Garzia), *Mitocondrio mon amour. Strategie di un medico per vivere meglio e più a lungo*



ANDREW ROBERTS, *Napoleone il Grande*  
FRANCO CARDINI, *Il califfato e l'Europa.*  
*Dalle crociate all'ISIS: mille anni di paci e*  
*guerre, scambi, alleanze e massacri*

GIANFRANCO PASQUINO, *La*  
*Costituzione in trenta lezioni*

FRANCESCA PACI, *Un amore ad*  
*Auschwitz. Edek e Mala: una storia vera*

AA.VV., *Le case dell'uomo. Abitare il*  
*mondo*

FRANCES LARSON, *Teste Mozze. Storie di*  
*decapitazioni, reliquie, trofei, souvenir e*  
*crani illustri*

MARCO MAGNANI, *Terra e buoi dei paesi*  
*tuoi. Scuola, ricerca, ambiente, cultura e*  
*capitale umano: quando l'impresa investe*  
*nel territorio*

BARBARA FRALE, *La guerra di*

*Francesco. Gioventù di un santo ribelle*

ARMANDO MASSARENTI, *20 lezioni d'amore di filosofi e poeti dall'antichità ai giorni nostri*

GIACOMO PELLIZZARI, *Il carattere del ciclista*

VITTORIO SABADIN, *Carlo il principe dimenticato*

MARTA VERNA, *Nessuno esca piangendo*

RICCARDO CHIABERGE, *1918. La grande epidemia. Quindici storie della febbre spagnola.*

STEFANO BARTEZZAGHI, *La ludoteca di Babele. Dal dado ai social network: a che gioco stiamo giocando?*

GIOVANNI ARDUINO, LOREDANA LIPPERINI, *Schiavi di un dio minore. Sfruttati, illusi, arrabbiati: storie dal*

*mondo del lavoro oggi*

LORENZO DEL BOCA, *Venezia tradita*

LIA CELI, ANDREA SANTANGELO,  
*Casanova per giovani italiani*

ARRIGO PETACCO, *La nostra guerra  
1940-1945. L'Italia al fronte tra bugie e  
verità*

CINZIA SASSO, *Moglie*

ANDREA CARANDINI (CON MATTIA  
IPPOLITI), *Giove custode di Roma. Il dio  
che difende la città*

LARS MYTTING, *Norwegian Wood. Il  
metodo scandinavo per tagliare,  
accatastare e scaldarsi con la legna*

GIOVANNI CAPRARA, *Rosso Marte. La  
grande avventura dell'uomo nello spazio*

GIULIANO VOLPE, *Un patrimonio  
italiano. Beni culturali, paesaggio e*

*cittadini*

ELBERT HUBBARD, *Un messaggio per García* (con una nota di Luciano Canfora e un ritratto di Giuseppe Scaraffia)

FRANCO CARDINI, *I giorni del sacro. I riti e le feste del calendario dall'antichità a oggi*

AA. VV., *Da qui in poi. La cura delle parole in 21 racconti*

SEBASTIAN SMEE, *Artisti rivali. Amicizie, tradimenti e rivoluzioni nell'arte moderna*

GUIDO DAVICO BONINO, *«Ti scrivo che ti amo.» 299 lettere d'amore italiane*

CATHERINE MERRIDALE, *Cremlino. Dalle origini all'ascesa di Putin: il cuore politico della Russia*

ARTHUR CONAN DOYLE, *Avventura nell'Artico. Sei mesi a bordo della*

*baleniera Hope*

MARCO ROMANO, *Le belle città. Cinquanta ritratti di città come opere d'arte*

SARA PORRO, *Prenotazione obbligatoria. Partenze, vagabondaggi e quello che ho mangiato*

TADEUSZ PANKIEWICZ, *Il farmacista del ghetto di Cracovia (2<sup>a</sup> ediz.)*

AA.VV., *L'umanità in gioco*

LUCA LO SAPIO, *Bioetica cattolica e bioetica laica nell'era di papa Francesco. Che cosa è cambiato? (con un saggio di Giovanni Fornero)*

SIMONE REGAZZONI, *Ti amo. Filosofia come dichiarazione d'amore*

GIANFRANCO PASQUINO, *L'Europa in trenta lezioni*

ANDREA SANTANGELO, *Eccentrici in guerra. Storie e personaggi stravaganti della seconda guerra mondiale*

CATHERINE MERRIDALE, *Lenin sul treno*

FLAVIO CAROLI, *Storia di artisti e di bastardi*

GIOVANNI ZICCARDI, *Il libro digitale dei morti. Memoria, lutto, eternità e oblio nell'era dei social network*

GIACOMO PELLIZZARI, *Storia e geografia del Giro d'Italia*

TIFFANY WATT SMITH, *Atlante delle emozioni umane. 156 emozioni che hai provato, che non sai di aver provato, che non proverai mai*

MARCO SCARDIGLI, *Il viaggiatore di battaglie. Sulle tracce delle piccole e grandi guerre combattute in Italia*

SALVATORE SETTIS , *Cieli d'Europa. Cultura, creatività, uguaglianza*

ARRIGO PETACCO, *La guerra dei mille anni. Dieci secoli di conflitto fra Oriente e Occidente*

MASSIMO BOCCHIOLA, MARCO SARTORI, *La battaglia di Canne. Il trionfo di Annibale*

GIGI DI FIORE, *Briganti!. Controstoria della guerra contadina nel Sud dei Gattopardi*

VICTOR DAVIS HANSON, *L'arte occidentale della guerra. Descrizione di una battaglia nella Grecia classica*

ATTILIO BRILLI, *Il viaggio della capitale. Torino, Firenze e Roma dopo l'Unità d'Italia*

VITTORIO SABADIN, *Diana. Vita e destino*

HENRIK EBERLE, MATTHIAS UHL, *Il dossier Hitler. La biografia segreta del Führer ordinata da Stalin*

HANS ULRICH OBRIST, *Vite degli artisti, vite degli architetti*

GIAN PIERO ALLOISIO, *Il mio amico Giorgio Gaber. Tributo affettuoso a un uomo non superficiale*

GREG MITCHELL, *Tunnel. 1962: fuga sotto il muro di Berlino*

ERIC LAX, *Woody Allen dall'inizio alla fine. Un anno sul set con un grande regista*

ERRICO BUONANNO, LUCA MASTRANTONIO, *Notti magiche. Atlante sentimentale degli anni novanta*

ANDREA CARANDINI, *Antinomia ben temperata. Scavi nell'io e nel noi. 142 riflessioni su emozioni e ragione*



IAN THOMSON, *Primo Levi. Una vita*

MARIANO SIGMAN, *La vita segreta della mente. Come funziona il nostro cervello quando pensa, sente, decide*

RACHELE FERRARIO, *Les Italiens. Sette artisti alla conquista di Parigi*

IAN THOMSON, *Primo Levi. Una vita*

LUKASZ KAMIENSKI, *Shooting Up. Storia dell'uso militare delle droghe*

LARS MYTTING, ADAM DOUGHTY, *Norwegian Wood Activity Book*

GIANNALBERTO BENDAZZI, *Animazione. Una storia globale (2 voll.)*

VIRGINIA WOOLF, *Ritratto della scrittrice da giovane. Lettere 1896-1912 (con un saggio di Nadia Fusini)*

FOLCO QUILICI, *Tutt'attorno la Sicilia. Un'avventura di mare*

MIEP GIES (CON ALISON LESLIE GOLD),  
*Si chiamava Anne Frank*

CLAUDIO GIUNTA, *Come non scrivere. Consigli ed esempi da seguire, trappole e scemenze da evitare quando si scrive in italiano* (3<sup>a</sup> ediz.)

AA. VV., *La cultura ci rende umani. Movimenti, diversità e scambi*

MARCO MONETA, *Un veneziano alla corte moghul. Vita e avventure di Nicolò Manucci nell'India del Seicento*

FULVIO ROMANIN, *L'IVA funesta. Come aprire una partita IVA e sopravvivere per raccontarlo*

GABRIELE NISSIM, *Il bene possibile. Essere giusti nel proprio tempo*

BELLA BATHURST, *Rumore. Perdere e recuperare l'udito*

CHRISTOPHER TYERMAN, *Come organizzare una crociata*

CHIARA ALESSI, *Le caffettiere dei miei bisnonni. La fine delle icone nel design italiano*

AGNESE CODIGNOLA, *Lsd. Da Albert Hofmann a Steve Jobs, da Timothy Leary a Robin Carhart-Harris: storia di una sostanza stupefacente*