

Agli artisti e agli studiosi di Insilva
e a tutti quelli che camminano con loro
condividendo l'amore per la Terra

Uno sguardo sulla copertina

Bisogna perdere l'equilibrio per danzare. La danza s'illumina tra il tuo primo passo e l'ultimo. Bisogna perdere l'equilibrio per danzare, e ritrovarlo. La danza è una questione aperta tra il tuo corpo, tutto ciò che vi sprofonda dentro e tutto ciò che si spalanca fuori. Per creare una danza bisogna attraversare diverse zone di squilibrio. Così, per Nietzsche, bisogna avere del caos dentro di sé per generare una stella che danza. Ci alleniamo una vita per imparare a perdere l'equilibrio, ma anche per trovare ogni volta una nuova forma. Come fa il musicista, tra una nota e una pausa. Come fa lo scultore, tra il pieno e il vuoto. Ci si allena una vita per trovare l'equilibrio tra punti che, isolati tra loro, non danzerebbero. Ogni volta che cadiamo a terra incontriamo un nuovo mondo. Attraversiamo le pareti, spalanchiamo porte nel cielo. Ogni volta che ci solleviamo tendiamo la nostra pelle come una vela al vento.

Anche la natura danza. Quando cade un albero non cade la foresta. Quando cade un albero crescono nuove forme della foresta. Gli alberi non hanno bisogno di imparare a danzare. Gli alberi hanno solo bisogno di tempo, per poter danzare. Un loro respiro è lungo come un nostro giorno. Il tempo è la loro musica. Anche le montagne non hanno bisogno di imparare a danzare, così come le formiche, fino alle stelle più lontane. Hanno solo bisogno di tempo, per poter danzare. Tuttavia, come dice Nietzsche, i danzatori sono dei pazzi per chi non sente la musica. Oggi siamo veloci, sempre più veloci, ma dov'è la danza? Dov'è il nostro respiro? Dov'è il respiro di un prato? Correndo è difficile ascoltare. Allora resta la follia.

DAMIANO FINA

In copertina: foto di Maria Trapani. L'artista fotografato è il danzatore di Butoh Damiano Fina.

ISBN: 978-88-5520-205-3

© 2023 Cierre edizioni

Via Ciro Ferrari, 5 • 37066 Caselle di Sommacampagna (Vr)
tel. 045 8581572 • edizioni.cierrenet.it • edizioni@cierrenet.it

Paola Favero

PERDERE L'EQUILIBRIO

Viaggio attraverso gli squilibri dell'Antropocene

Contributi di

*Luca Mercalli, Anselmo Cagnati, Sandro Carniel, Gianni Pavan,
Maurizio Fermeglia, Luis J.C. Barbato, Grammenos Mastrojeni,
Stefano Liberti, Patrizia Gentilini*

Presentazione di

Ferdinando Boero

Postfazione di

Sara Segantin


CIERRE
edizioni

INDICE

Presentazione, di <i>Ferdinando Boero</i>	7
Prefazione	13
Il rumore di fondo	17
Eventi estremi, con <i>Luca Mercalli</i>	23
Sentieri di cambiamento	31
Diversamente neve	43
Ghiaccio fondente	55
La Marmolada crolla!	69
Breve storia di un ghiacciaio, di <i>Anselmo Cagnati</i>	72
Venti di tempesta attraversano i boschi	83
Le due facce di Vaia	95
Boschi in fiamme	107
Eserciti di insetti	121
Il collasso degli ecosistemi forestali	129
Tagliare boschi, piantare alberi	141
Mari e oceani: una calma apparente, con <i>Sandro Carniel</i>	149
Il canto delle balene	165
Il ruolo della biodiversità marina nella biosfera, di <i>Gianni Pavan</i>	166
Suono e rumore nella vita del mare, di <i>Gianni Pavan</i>	171
Dal consumo energetico alla tempesta perfetta	177
2030: la tempesta perfetta, di <i>Maurizio Fermeglia</i>	180
La lunga storia dell'energia, di <i>Maurizio Fermeglia</i>	184
Quali fonti energetiche sono più efficienti?, di <i>Maurizio Fermeglia</i>	192
La forza del fotovoltaico, di <i>Maurizio Fermeglia</i>	197
Fonti fossili o rinnovabili?, di <i>Maurizio Fermeglia</i>	206
Un'agricoltura in bilico	215
Dal seme al nutrimento, di <i>Luis J.C. Barbato</i>	216
Dal nutrimento al consumo, di <i>Luis J.C. Barbato</i>	220
Effetto serra effetto guerra	229
Cambiamenti climatici e montagne, di <i>Grammenos Mastrojeni</i>	230
La comunicazione ai tempi dell'Antropocene, con <i>Stefano Liberti</i>	241

Una salute malata	249
Genetica ed epigenetica, di <i>Patrizia Gentilini</i>	250
Centrali a biomassa e inceneritori, di <i>Patrizia Gentilini</i>	255
Biodiversità e salute, di <i>Patrizia Gentilini</i>	258
Conclusioni, di <i>Patrizia Gentilini</i>	264
Il tempo degli alberi	267
Postfazione, di <i>Sara Segantin</i>	277
Ringraziamenti	279
Gli autori	281
Bibliografia	286
Crediti fotografici	290



PRESENTAZIONE

di *Ferdinando Boero*

Questo libro parla di alberi. Da biologo ed ecologo marino mi sono occupato di tutt'altro, ma da animale terrestre adoro camminare nei boschi, scoprire sentieri abbandonati, ripulirli dalla vegetazione, frequentare un posto per trent'anni e vedere una foresta che cresce, dopo essere stata tagliata o danneggiata, vedere la vita selvatica che torna.

Un bosco spiega più di tutta la filosofia, se lo si sa guardare. Uno dei più grandi scienziati di tutti i tempi, Charles Darwin, usa proprio la foresta per spiegare, nel suo capolavoro sull'*Origine delle specie per selezione naturale*, la differenza tra la fisica e l'ecologia:

“Getta in aria una manciata di piume, e tutte dovranno cadere a terra secondo leggi ben definite”. Sta parlando di Newton e Galilei, ma poi continua: *“Ma come è semplice questo problema confrontato con l'azione e la reazione di innumerevoli piante e animali che hanno determinato, nel corso dei secoli, i numeri proporzionali e le specie di alberi che ora crescono sulle vecchie rovine indiane”.*

Questa è l'ecologia e con la metafora delle piume e del bosco Darwin ci fa capire cosa sia “semplice” e cosa sia “complesso”.

Non c'è l'equazione della foresta, che prevede quali alberi prevarranno, e quali animali. La storia della vita ci insegna che le cose sono sempre cambiate, le specie si sono evolute, si sono estinte, hanno prevalso e sono state soprafatte: l'ecologia è una scienza storica e lo scienziato naturale, il naturalista, è uno storico.

Gli storici non prevedono il futuro, men che mai con equazioni: descrivono il presente, lo confrontano con il passato e cercano di capire cosa abbia guidato il corso degli eventi, per capire e non per prevedere. Capire conferisce saggezza; prevedere, quando questo è impossibile, determina ingiustificati sensi di superiorità.

Per capire una foresta dobbiamo conoscere chi la compone, e con quali processi si è formata. Darwin ha scritto un libro sul ruolo dei lombrichi nel modificare il suolo, favorendo i processi che portano a determinati assetti di vegetazione. Non basta capire gli alberi, bisogna conoscere cosa succede sottoterra alle loro radici, quali siano i loro predatori, i loro parassiti, come competano tra loro e come cooperino, come la presenza di alcune specie apra la strada ad altre specie.

L'osservazione e lo studio dei boschi temperati dà una sensazione di stabilità e di equilibrio. Poche specie a vita lunga e di grandi dimensioni (gli alberi) dominano l'ambiente. A terra definiamo gli ambienti con la vegetazione. E se la vegetazione forma una foresta, l'ambiente ci appare immutabile e pensiamo subito all'equilibrio.

Se guardiamo la storia della natura, però, capiamo che tutto cambia, a ritmi differenti a seconda degli ambienti, ma comunque cambia. Succedeva anche prima che la nostra specie acquisisse la capacità di distruggere in poco tempo quel che la natura realizza nel corso di secoli.

Non siamo i soli a essere in grado di uccidere un albero, ma nessuno è così letale e rapido come noi. Una tempesta e un'eruzione vulcanica possono abbattere una foresta. Ma si tratta di eventi episodici che hanno estensioni relativamente limitate. Noi no. Disboschiamo per far spazio all'agricoltura, per ottenere legname da bruciare, oppure per costruire case e mobili. Tagliamo gli alberi per costruire infrastrutture magari necessarie, come una ferrovia, o anche solo per divertirci, come le piste da sci. L'Europa era coperta da una grande foresta che abbiamo tagliato per realizzare i sistemi agricoli per nutrirci e le flotte per commerciare e combatterci. Abbiamo cambiato la vegetazione allevando erbivori pascolatori. Le grandi praterie erano mantenute tali da enormi mandrie di erbivori selvatici, come i bisonti del continente nord americano, sterminati in pochi anni da cacciatori con fucili a lunga gittata, e sostituiti dalle mandrie di bovini.

Il passaggio da cacciatori raccoglitori ad agricoltori e allevatori ha cambiato radicalmente la vegetazione delle aree "civilizzate" del pianeta. Se ne accorse Alexander von Humbolt, visitando la Mesopotamia, dove è nata l'agricoltura, ridotta ad un deserto quasi sterile. Andò in Sud America e vide l'inizio del taglio delle foreste per dar spazio ad attività produttive, rendendosi conto che si stava replicando la tragedia della Mesopotamia. Da quelle osservazioni nacque la moderna biologia della conservazione. Stiamo facendo a tutto il pianeta quel che abbiamo fatto alla Mesopotamia.

Questo libro ci parla di alberi e foreste, ma tratta anche gli oceani e la vita che ospitano, grandi ecosistemi che sembrano improvvisamente attraversati da squilibri e disarmonie. La Terra non faticherà a raggiungere nuovi e differenti equilibri, ma le conseguenze del nostro agire stanno colpendo noi: in pochi anni abbiamo alterato ogni ambito del pianeta, con l'agricoltura, la produzione di energia, l'industrializzazione, lo sviluppo urbano e le comunicazioni, deteriorando i rapporti tra i popoli e la nostra stessa salute, con una velocità che sorprende e mette in crisi anche noi che l'abbiamo prodotta e che ora ne siamo succubi.

Abbiamo introdotto la biodiversità e gli ecosistemi nell'Articolo 9 della Costituzione, accanto al paesaggio. Una visione estetica della natura evolve in un approccio che considera la struttura (la biodiversità) e la funzione (gli ecosistemi) di quel che percepiamo come paesaggio.

Questa evoluzione culturale è voluta fortemente anche da Papa Francesco, nella sua *Laudato Sì*, dove invoca la conversione ecologica. È la prima volta che un'autorità religiosa chiede la conversione a una scienza: l'ecologia. Si sta formando una nuova alleanza tra scienza e religione. Ma la natura è ben presente nella Genesi, visto che il Creatore dà un solo compito ad Adamo: dare il nome agli animali che, in termini attuali, significa conoscere la biodiversità.

Oggi, finalmente, iniziamo a capire la necessità di una transizione ecologica, in modo da realizzare stili di vita che non distruggano i presupposti che rendono possibile la nostra sopravvivenza. Ma senza una cultura adeguata, senza la conversione predicata da Francesco, la transizione è destinata al fallimento. C'è chi pensa che la tecnologia possa risolvere tutti i problemi e si continua a predicare la crescita infinita del capitale economico, trascurando la decrescita del capitale naturale. Gli alberi sono un simbolo del capitale naturale. Li tagliamo per far soldi e far crescere l'economia e perdiamo i servizi che ci offrono, inclusa la bellezza. La decrescita viene spesso equiparata alla recessione, ma le recessioni sono il risultato di politiche economiche che miravano alla crescita e che, invece, portano alla decrescita infelice, generata da ignoranza e stupidità, quando l'uomo con la scienza e la tecnologia potrebbe scegliere conoscenza e saggezza. Meglio parlare di armonia con la natura.

Darwin introduce molte "leggi" nei suoi libri. In una ci dice che tutte le specie tendono ad aumentare di numero, riproducendosi, e noi non facciamo eccezione. Più siamo e più ci riproduciamo e più consumiamo il resto della natura. A far da contrappeso alla legge della crescita, Darwin introduce quella del limite: anche se tutte le specie tendono a crescere di numero, non tutte possono farlo, perché non ci sono risorse sufficienti per sostenerne l'aumento.

La prima legge è interna alle specie, la seconda è imposta dal resto della natura. Noi decifriamo le leggi della natura, anche quelle sconosciute alle altre specie. Non possiamo soverchiare la legge del limite, ma possiamo cercare di evitare di incorrere nei suoi rigori. Tutti i segnali ci dicono che dobbiamo rallentare: se non ci fermeremo di nostra volontà, sarà la natura a fermarci, con il cambiamento climatico generato dalle nostre attività, con gli ecosistemi che, inquinati, non ci forniscono più le risorse che ci servono,



con le malattie, le carestie e altre calamità che generano guerre e le migrazioni di porzioni disperate della popolazione umana. L'aumento dell'intensità degli eventi è già evidente. Le siccità sono seguite da alluvioni. Le ondate di calore sono seguite da ondate di gelo. E migrazioni e guerre sono ogni giorno più presenti, qui, davanti alla nostra porta.

L'autrice vede tutto questo guardando il bosco. Un'entità fragile, non più eterna ma improvvisamente debole, non più resistente al cambiamento e resiliente nel reagire a quel che le stiamo facendo, ma succube del cambiamento. Qualcosa si è rotto, le antiche foreste stanno crollando. Ma la nostra vita è intimamente legata a quella degli alberi, e a quella degli altri esseri viventi e degli altri uomini. Organismi parte di un tutto, abitanti della stessa casa, Gaia, che Lovelock ha definito come un singolo, complesso essere vivente, di cui siamo parte.

Pensate a un mondo senza alberi. È questo il futuro che vogliamo?



PREFAZIONE

Camminavo su un ripido costone di roccia e loppa, su per i Monti del Sole, una delle zone più wilderness delle Alpi, riempiendomi gli occhi di montagne, di sole, di meraviglia.

Prediligo questi percorsi selvaggi, aspri, intriganti, che si svolgono spesso lungo cenge esposte sopra pareti vertiginose, dove solo i camosci lasciano le loro impronte, dove non ci sono sentieri né segnaletica, ma solo le tracce di antiche frequentazioni, come vecchi tagli di mughi o improvvisi anfratti con le pareti annerite dal fumo di passati bivacchi. È un camminare nello spazio e nel tempo, inseguendo percorsi che non appartengono al presente, spinta dalla curiosità e dallo stupore che ogni volta si rinnova.

Mentre andavo, rapita dagli scorci sempre diversi che raccontano di un'orografia complessa e intricata, un rumore improvviso mi ha fatto sussultare. D'istinto ho alzato gli occhi, cercando di intercettare la traiettoria dei sassi che stavano cadendo proprio verso di me, mossi forse da qualche camoscio. Sento il fischio inquietante della pietra attraverso l'aria e poi il botto quando si infrange più sotto, seguito subito da un pungente odore di zolfo, mentre qualche scheggia più piccola mi sfiora: ed ecco, tutto accade in un istante, impaurita dai sassi, forse cercando di ripararmi, faccio un movimento scoordinato e perdo l'equilibrio. Sono sul bordo di un salto, per una frazione di secondo senza controllo, sospesa in uno stato di assoluto disequilibrio. Mi ristabilisco, respiro profondamente, mi guardo attorno e sfioro la profondità che sta sotto i miei piedi: sono ancora qui, e posso solo immaginare cosa sarebbe successo se...

Purtroppo non sempre le cose vanno così. In tanti anni di montagna ho avuto io stessa qualche incidente, e ho visto amici perdere l'equilibrio camminando, arrampicando o praticando lo scialpinismo: basta un appiglio che si stacca, un piede messo male, uno sbilanciamento causato da una raffica di vento o magari da un piccolo malore. Qualcuno è caduto ed è tornato tra i monti dopo una lunga convalescenza, ma qualcun altro è stato meno fortunato, come un amico che ho visto barcollare, aprire le braccia e cadere all'indietro, mentre io lo guardavo impotente e incapace di trattenerne la voce che l'ha seguito attraverso il vuoto.

Pagina a fronte: in equilibrio sul Diamir River, Pakistan.

Quando perdi l'equilibrio possono accadere tante cose:

Puoi ristabilirti senza nessuna conseguenza.

Puoi cadere senza farti male.

Puoi cadere e ferirti, più o meno gravemente, con esiti diversi.

Puoi precipitare e morire.

Ma non siamo gli unici che possono perdere l'equilibrio. Questo può accadere anche ad altri esseri viventi e non solo, anche ad intere società umane o a comunità di organismi. Se ampliamo il concetto di equilibrio ad una situazione complessiva che permette il corretto funzionamento non solo dei singoli organismi ma di interi ecosistemi, ci rendiamo subito conto che tutto attorno a noi è un insieme di equilibri, più o meno complessi e variamente stabili, che assorbono continui disequilibri. E questi ecosistemi su cui si basa tutta la vita del pianeta non tendono solo alla maggior omeostasi possibile al loro interno, secondo un intricato sviluppo di relazioni tra innumerevoli specie – quelle che vengono chiamate reti ecologiche –, ma mantengono un essenziale e delicato equilibrio anche con l'ambiente esterno, con le componenti abiotiche che costituiscono l'ambiente fisico, come il clima, l'acqua, il substrato roccioso, l'orografia di un luogo, che vengono complessivamente chiamate fattori stazionali, poiché caratterizzano una determinata stazione. A rendere ancora più complesso tutto il sistema bisogna poi tener conto che queste stesse caratteristiche fisiche, che favoriscono l'insediarsi di una foresta piuttosto che una steppa o un deserto, possono a loro volta essere modificate dai cambiamenti delle stesse comunità vegetali, e perfino animali: è noto a tutti che il taglio di una foresta può modificare profondamente il clima della zona cambiandone il regime delle piogge, e quindi l'aridità della stazione, ma ha conseguenze anche sul terreno che privo della copertura arborea è più esposto all'erosione e ai dissesti idrogeologici. Più mi addentro in queste riflessioni più mi rendo conto che la biosfera, cioè l'insieme di tutti gli ecosistemi del pianeta, è un complicatissimo sistema di relazioni ed equilibri, che troppo spesso noi pretendiamo di semplificare e catalogare secondo modelli inadeguati, e che stiamo modificando in modo irreversibile e con conseguenze imprevedibili.

Quel giorno in montagna un semplice sasso che stava cercando una nuova situazione di equilibrio ha provocato la perdita del mio, e in quell'attimo di scompenso centinaia di reazioni si sono attivate all'interno del mio organismo – impulsi elettrici, scariche di adrenalina, istinto e tensioni fisiche – che combinate a fattori esterni hanno permesso che tutto si risolvesse nel modo migliore.

Ma accade sempre così?

Mi guardo intorno, in questi anni di crisi climatica, ma anche sociale, energetica, economica, politica, etica... e non posso non avvertire che gli equilibri consueti sono sempre più fragili, precari, pericolosamente sull'orlo della parete. E i disequilibri sempre più presenti, evidenti, a volte drammatici e incontrollabili. Sempre più incalzanti perché spinti alle estreme conseguenze da una velocità che per prima induce disequilibrio all'interno di ritmi naturali non più rispettati, dove tempo e spazio non sono più in equilibrio e non trovano una nuova situazione di omeostasi come in passato.

Mentre prima, in quell'era ormai trascorsa che veniva chiamata Oloocene, l'equilibrio che nasceva da continui disequilibri tendeva ad una sempre maggior omeostasi, e la resilienza era la caratteristica saliente degli ecosistemi, oggi, in questa nuova era geologica chiamata Antropocene, è come se i disequilibri ne producessero altri, in un vortice che si alimenta pericolosamente e invece di tornare a uno stato di armonia se ne allontana sempre di più. Coinvolgendo qualsiasi ambito, così che gli eventi estremi climatici, massima espressione di disarmonia, provocano squilibri negli ecosistemi naturali e nelle società umane, che rispondono con migrazioni, guerre, distruzioni ma anche con azioni di sfruttamento che mettono ancora più in crisi l'ambiente naturale e provocano sempre più violenti eventi estremi. La prevedibilità che caratterizzava un tempo il clima, contraddistinto da una certa stagionalità che dava modo di organizzare il lavoro agricolo e la produzione di cibo, ha creato i presupposti per lo sviluppo della stessa civiltà umana con la nascita dell'agricoltura e delle città, ma l'attuale scompenso climatico che porta lunghi periodi di siccità, ondate di calore, carenza e diversa distribuzione delle piogge, sta rendendo sempre più difficile l'attività agricola secondo le modalità sviluppate nel corso di millenni, e causa una sempre maggior instabilità all'interno delle società. La crisi climatica va quindi ad esasperare i problemi già innescati dall'esplosione demografica della nostra specie, che ha raggiunto da poco gli 8 miliardi, ma soprattutto dal consumismo sfrenato che la caratterizza, spinto alle estreme conseguenze da un sistema economico basato sul capitalismo che sta sfruttando più di quanto la Terra produca.

Ecco, noi stiamo entrando anche inconsapevolmente in questo vortice, che da un lato ci fa perdere l'equilibrio e dall'altro ci rende strumenti di altri disequilibri. Il primo passo per reagire è rendersene conto. Sentire il rumore del sasso che cade, cercare di intercettarlo e prepararsi a reagire, evitando che ci colpisca e impedendo che possa danneggiare anche altri.

