

ECO-LOGOS

Pensiero ecologico, ruolo della scienza, riflessioni sugli esseri umani e il loro rapporto con il pianeta

SCIENZIATE VISIONARIE: VOCI, RESPONSABILITÀ E IL FUTURO CHE VOGLIAMO

Sabrina Presto • fisica, ricercatrice senior al Consiglio nazionale delle ricerche, Istituto di chimica della materia condensata e tecnologie per l'energia

Cristina Mangia • fisica, ricercatrice senior al Consiglio nazionale delle ricerche, Istituto di scienze del clima e dell'atmosfera



Ci sentiamo al centro dell'universo come se tutto esistesse per soddisfare i nostri bisogni, ignorando che il pianeta, come qualsiasi sistema reale, ha dei limiti che non possono essere superati. Attraverso la scienza e la tecnologia abbiamo migliorato le condizioni di vita di parte dell'umanità ma, allo stesso tempo, alterato cicli naturali, esportato modelli di progresso illimitato in nome della democrazia e del benessere, costruito un'idea di sviluppo come corsa verso il "successo" a ogni costo.

Oggi, però, la realtà ci presenta il conto. Le policrisi del nostro tempo (crisi climatica, perdita di biodiversità, guerre, migrazioni, povertà, crisi delle democrazie) e i diversi panel internazionali di scienziati e scienziate ci indicano chiaramente che qualcosa in questo modello non ha funzionato. Soprattutto, si è trascurato che il pianeta è un sistema complesso e interconnesso: non si può alterarne un aspetto senza sconvolgerne il resto. E ora più che mai abbiamo bisogno di nuove visioni del mondo.

Sono tante le voci e gli sguardi sul mondo che ci suggeriscono percorsi diversi: pensieri alternativi, riflessioni profonde sul rapporto essere umano-natura, approcci sistemici capaci di tenere insieme aspetti scientifici, sociali ed etici. E non stupisce che molto spesso queste voci vengano da scienziate, soggetti non previsti nella scienza in quanto donne e per questo tenute ai margini del mainstreaming della ricerca. Come sostiene la

biologa evolucionista Lynn Margulis è proprio dal margine che certi aspetti del mondo e della vita possono diventare più chiari ed evidenti.

Nel volume "Scienziate visionarie. 10 storie di impegno per l'ambiente e la salute"¹ abbiamo raccolto le biografie di alcune di queste voci: scienziate che hanno inciso profondamente nei campi disciplinari in cui hanno operato, che hanno immaginato e lavorato per un'altra idea di scienza e del suo rapporto con la società. Dalle fabbriche alle foreste, dalle discariche alle ricerche militari, dalla biologia al nucleare, queste donne hanno rivoluzionato campi di indagine, hanno aperto strade nella ricerca in contesti di disastri ambientali, contribuendo, inoltre, a gettare le basi per le legislazioni ambientali. Spesso hanno preso posizione contro la scienza ufficiale, entrando in conflitto con le istituzioni di governo, altre volte hanno portato la voce scientifica a sostegno di movimenti ecologisti, pacifisti, femministi o semplici gruppi di cittadini e cittadine, mettendosi in ascolto delle loro istanze. Si sono interrogate sul concetto di rischio e di prevenzione, su chi beneficia di un certo sviluppo e chi ne paga il conto.

Abbiamo definito queste scienziate visionarie, perché tutte hanno avuto nello stesso tempo uno sguardo "vicino" sul mondo che le circondava e "lontano" verso un mondo immaginato.

Uno sguardo volto a costruire narrative diverse, che includano voci marginalizzate e che indichino visioni alternative di futuri possibili. Molte di loro hanno subito discriminazioni e ostracismo, difficoltà di fronte alle quali non si sono fermate. Anzi, quando possibile, le scienziate hanno aperto la strada a tante altre e altri.

Il pianeta interconnesso: visione, responsabilità e relazioni

È una scienziata visionaria la biologa americana Rachel Carson che nel 1962 pubblica il libro *Primavera silenziosa*, considerato pietra miliare dell'ambientalismo. Il testo denuncia l'uso sconsiderato dei pesticidi chimici, che Carson chiama «biocidi», e i loro effetti devastanti sugli ecosistemi e sulla salute umana. Carson non si limita a documentarne i danni: mette in discussione l'idea stessa di progresso come dominio sulla natura, ne evidenzia il costo e si interroga su chi ha il diritto di decidere fino a quanto si possa pagare. La risposta dell'industria chimica e di una (esigua) parte della comunità scientifica è immediata e violenta. Carson viene additata come zitella, isterica, comunista: una donna senza figli che non capisce il valore della vita. Il libro ha un'eco così grande da costringere il presidente Kennedy a istituire una commissione d'inchiesta che, alla fine, darà ragione alla scienziata. Il dibattito sul libro contribuirà alla messa al bando del Ddt e alla regolamentazione dell'uso dei pesticidi. Dieci anni dopo, nel 1972, la chimica Donella Meadows, insieme a un gruppo di ricercatori del Mit, dove lavora in quel periodo, pubblica il libro *The limits to growth*: il primo studio sistemico che evidenzia l'insostenibilità di una crescita economica illimitata in un pianeta finito. Un lavoro che considera l'interazione tra l'aumento della richiesta alimentare ed energetica causata dall'incremento della popolazione e dallo sviluppo industriale, i limiti del pianeta e l'inquinamento. Meadows è l'unica donna del gruppo e la più visionaria: sosterrà sempre che i dati, da soli, non bastano. Occorre che ciascuno e ciascuna di noi abbia la propria visione del futuro desiderato. E la sua visione è quella di un mondo senza fame né povertà, con democrazie solide, in cui il progresso tenga conto dei limiti delle risorse e in cui ci sia una pace duratura. "Un diverso modo di interagire tra le parti del pianeta è davvero necessario" dirà, e forse, è arrivato il momento di riflettere sulla nostra posizione antropocentrica.

Un pianeta interconnesso in cui la "cooperazione" gioca un ruolo rilevante per la vita è l'idea centrale del lavoro della biologa evuzionista Lynn Margulis che ci costringe a rivedere l'importanza delle relazioni e il concetto stesso di evoluzione della specie. In contrasto con il neo-darwinismo imperante degli anni '60 del Novecento, la biologa mostra come, dalle prime cellule eucariote in poi, la cooperazione sia un motore evolutivo potente almeno quanto la competizione: tutta la vita, dai microrganismi al corpo umano, è un fitto intreccio di relazioni simbiotiche.

Si ispira a Margulis, l'ecologa canadese Suzanne Simard che porta questa visione nelle foreste della British Columbia negli anni '90: gli alberi comunicano attraverso reti di funghi micorrizici, si scambiano nutrienti e risorse, si sostengono a vicenda. La scoperta della cosiddetta *Wood wide web*, la rete sotterranea di relazioni tra gli alberi, cambia radicalmente la comprensione degli ecosistemi forestali. Se gli alberi cooperano, allora il modello competitivo che abbiamo proiettato sulla natura e usato per giustificare le nostre forme di organizzazione economica e politica non è una legge naturale: è una scelta

culturale che possiamo cambiare. In questa prospettiva, anche le crisi attuali possono essere lette come il fallimento di un modello basato sul dominio invece che sulla simbiosi. La competizione è anche il motore delle guerre, sulle quali aleggia la responsabilità della scienza. Katsuko Saruhashi, fisica giapponese, vissuta a cavallo della Seconda guerra mondiale, a differenza dei suoi colleghi, si rifiuta fin da studente di contribuire alla guerra attraverso le sue ricerche.

Più avanti nella carriera, con una tecnica di misura raffinata, dimostra quanto le correnti oceaniche trasportino lontano le polveri radioattive dei test nucleari con la bomba a idrogeno e quanto esse siano pericolose per l'ambiente e la salute umana. Il suo lavoro conferma che il pianeta è interconnesso: gli effetti delle scelte tecnologiche e militari non rispettano confini geopolitici, e il conto lo pagano spesso i popoli più lontani dalle sedi delle decisioni. Saruhashi diventerà anche la voce scientifica dei movimenti antinucleari e il suo impegno contribuirà al dibattito che porterà alla cessazione dei test. Parlerà sempre di responsabilità della scienza e di quanto siano importanti le scelte personali di fronte a questa assunzione di responsabilità.

La scienza che esce da laboratorio e ascolta le persone

Alcune di queste donne ci mostrano anche che la scienza, per essere utile, non può restare nella torre d'avorio, ma deve andare tra le persone, ascoltarle, imparare dalla loro esperienza concreta e portare a loro le conoscenze scientifiche.

È quello che fa Alice Hamilton, madre della medicina occupazionale, che a fine Ottocento si reca nelle fabbriche per osservare in prima persona le condizioni di lavoro degli operai e delle operaie, secondo quella che lei stessa chiamerà "epidemiologia di strada". È convinta che nessuna statistica valga quanto un giorno trascorso accanto a chi lavora con il piombo e con altre sostanze industriali. Osserverà che i lavoratori e le lavoratrici sono considerate come cavie da laboratorio: ogni nuova sostanza chimica viene sperimentata sui loro corpi nella speranza che, se nociva, lo si scopra prima di fare troppo danno. Dirà che saranno sempre troppi i soldi investiti per portare avanti una futura guerra immaginaria, ma non abbastanza per la ricerca sui pericoli che corrono i lavoratori e le lavoratrici. E proprio durante la Prima guerra mondiale si recherà nelle fabbriche che producono esplosivi e armamenti. Sarà per lei un'esperienza devastante, dichiarando che "è assurdo che uomini e donne debbano morire per produrre oggetti il cui fine è uccidere altre persone". La sua attività di ricerca contribuirà a costruire le basi della legislazione sulla sicurezza nei luoghi di lavoro negli Stati Uniti.

Attorno a lei, altre donne percorrono cammini simili. Sara Josephine Baker si reca nei quartieri più poveri di New York, dove la mortalità infantile è elevatissima, visita le neomamme, forma le ostetriche, costruisce programmi di salute pubblica per andare incontro ai bisogni reali delle donne. Farà della prevenzione il punto cardine del suo lavoro. Considererà un



complimento la critica che le verrà rivolta dai medici secondo la quale tenere in salute i bambini e le bambine rovina la pratica medica, perché riduce il numero di pazienti: è la prova dell'efficacia del suo metodo.

Qualche decennio dopo, Alice Stewart intervista le madri dei bambini e delle bambine morte di leucemia, malattia notevolmente in crescita soprattutto nei ceti più abbienti. Derisa dai colleghi, scopre tuttavia che i feti esposti a radiografie hanno una probabilità significativamente più elevata di sviluppare la malattia. Una ricerca che sarà osteggiata da più parti per lunghissimo tempo, perché mette in discussione l'uso delle radiazioni in piena espansione del nucleare civile, ma che anche in questo caso si rivelerà corretta.

Nel 1978, Beverly Paigen si reca a Love Canal, nel quartiere di Niagara Falls, infestato da miasmi generati da una vecchia discarica di scarti chimici, sulla quale sono state costruite case e scuole. Mappa i contaminanti, costruisce un questionario con le donne del quartiere, raccoglie dati. Verrà liquidata come "l'esperta degli inutili dati delle casalinghe": la stessa accusa, con parole diverse, che aveva accompagnato tutta la carriera di Hamilton. Fare una scienza troppo vicina alle persone, fino a quel momento, significava non essere credibili. E invece Paigen dimostrerà che insieme a chi conosce e vive un territorio la conoscenza scientifica si arricchisce e i risultati diventano più solidi. In questo contesto, non possiamo non ricordare Laura Conti una studiosa non accademica che durante il disastro di Seveso, di cui quest'anno ricorrono i 50 anni, sarà il tramite tra politica, scienza e società e ne svelerà contraddizioni e criticità. "Il diritto delle popolazioni a sapere" diventerà la sua battaglia personale e anche uno dei punti essenziali della successiva direttiva Seveso.

Dal Kenya al mondo: dalla crisi climatica alla giustizia ambientale

A chiudere il cerchio di questo viaggio tra storie visionarie, è Wangari Muta Maathai, che porta una consapevolezza riconosciuta raramente dal mondo occidentale: sono i Paesi del Sud globale, la maggioranza del pianeta, a pagare il prezzo più alto della deforestazione, del progresso senza limiti e della crisi climatica pur non avendola causata. E all'interno di quei Paesi sono spesso le donne a portarne il peso maggiore, perché anche le ingiustizie non sono neutre: si distribuiscono diversamente per genere, classe e posizione geografica.

Nel 1977, Maathai decide di compiere quello che, all'inizio, sembra un piccolo gesto: insieme a un gruppetto di donne comincia a piantare alberi, per combattere la deforestazione, ma anche per contrastare la politica corrotta e riaffermare la

propria dignità femminile. «Piantando alberi, le mie colleghe e io abbiamo piantato idee» dirà. Il gesto concreto, per risolvere un problema ambientale, diventa anche atto politico, perché afferma il diritto a decidere del proprio territorio e del proprio futuro.

Da questa azione nascerà il *Green belt movement* che la porterà nel 2004 a ricevere il Nobel per la Pace "per aver contribuito alla diffusione di un'idea di sviluppo sostenibile che passa anche dalla pace e dalla democrazia". È il riconoscimento che crisi ambientale, ingiustizia sociale e assenza di democrazia sono facce della stessa medaglia.

La lezione di Maathai è anche un'altra: il sapere ecologico locale, spesso custodito da donne e comunità indigene, è una risorsa preziosa che la scienza ufficiale ha spesso ignorato e che oggi, di fronte alle policrisi, andrebbe forse riletto.

La scienza che vogliamo: cura, pace e coscienza del limite

Le biografie che abbiamo raccolto hanno l'ambizione di provare ad aprire la strada a nuovi modi di fare ricerca ambientale e di relazionarsi con il pianeta. Ci insegnano che il futuro non è qualcosa che ci accade, ma qualcosa che costruiamo con le nostre azioni, dentro e fuori la scienza. Per andare oltre le policrisi del presente, non solo come scienziate e scienziati, ma anche come abitanti della Terra abbiamo un'enorme responsabilità e un'enorme possibilità.

Le scienziate visionarie ci esortano a rivedere la nostra idea di dominio e sfruttamento. A ridimensionare il nostro sentire antropocentrico, a rispettare i limiti imposti dal pianeta e riconoscere l'importanza di tutti gli esseri viventi, umani e non umani, per mantenere in equilibrio il sistema vivente e invertire la nostra corsa verso la distruzione. Ci spronano a mettere da parte l'idea di una crescita illimitata perché come afferma Meadows: "ci sono forme di crescita che ci rendono più poveri non più ricchi". Non come rinuncia alla nostra felicità, ma come opportunità per rivedere le nostre vite indirizzandole verso ciò che è davvero importante. E in un pianeta interconnesso, una parte non può prevalere sull'altra. L'unica possibilità è perseguire relazioni pacifiche tra maggioranze e minoranze, Nord e Sud del mondo, umani e non umani, scegliendo la cura come strumento di salvezza e avendo in mente la visione del mondo che desideriamo.

NOTE

¹ Mangia C., Presto S., *Scienziate visionarie. 10 storie di impegno per l'ambiente e la salute*, Edizioni Dedalo, 2024.



Rachel Carson

Sara Josephine Baker

Suzanne Simard

Wangari Maathai