

Educare per la biodiversità

Approcci, ricerche e proposte

A cura di **Greta Persico, Monica Guerra
e Andrea Galimberti**

Educazione e politiche della bellezza

FrancoAngeli 



Il volume è stato realizzato con il finanziamento dell'Unione europea – Next Generation EU - Missione 4 Componente 2 Investimento 1.4 (CUP H43C22000530001). Progetto *National Biodiversity Future Center* - NBFC.

Centro Servizi Scienze 1, Piazza della Scienza 1, Università degli Studi di Milano-Bicocca.

Le immagini di copertina sono di Elisabetta Mitrovic,
che ringraziamo per la gentile concessione.

Isbn digitale: 9788835170280

Copyright © 2024 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

Publicato con licenza *Creative Commons Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate 4.0 Internazionale* (CC-BY-NC-ND 4.0)

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Indice

Introduzione , di <i>Andrea Galimberti, Monica Guerra e Greta Persico</i>	Pag.	7
1. In cerca di connessioni estetiche. Intrecci tra biodiversità, biosemiotica e pedagogia , di <i>Andrea Galimberti</i>	»	11
2. Teorie e pratiche <i>place-based</i>. Temi e questioni per un'educazione ecologica e biodivera , di <i>Monica Guerra</i>	»	25
3. Educare alla sostenibilità ambientale e per la biodiversità. Una lettura dei documenti internazionali di riferimento , di <i>Francesca Rota</i>	»	41
4. Educare per la biodiversità. Una revisione sistematica della letteratura , di <i>Greta Persico</i>	»	55
5. La ricerca pedagogica per la biodiversità. Tematiche e ambiti di interesse , di <i>Greta Persico</i>	»	70
6. La biodiversità attraverso la consapevolezza delle piante , di <i>Rosa Buonanno</i>	»	95

7. Approcci partecipativi per preservare la biodiversità. Le potenzialità di <i>photovoice</i> per bambine e bambini , di <i>Letizia Luini</i>	»	105
8. Un kit metodologico per educare alla biodiversità. I processi di un progetto condiviso , di <i>Angela Rinaldi</i>	»	119
Autrici e autori	»	135

In cerca di connessioni estetiche. Intrecci tra biodiversità, biosemiotica e pedagogia

di *Andrea Galimberti*

Premessa

Preservare la biodiversità¹ pone, da un punto di vista educativo, molteplici questioni che potremmo far convergere attorno a un interrogativo centrale: “come educare uno sguardo capace di percepirla, apprezzarla, coltivarla e promuoverla?”. Un’istanza che implica, in primo luogo, la capacità di cogliere le differenze e di interpretarle come un valore e, in secondo luogo, l’attitudine ad estendere tale propensione verso ambiti che appartengono a tutto il vivente e non solo all’umano. Si tratta di una delle maggiori sfide che il pensiero occidentale oggi si trova ad affrontare, ovvero la necessità di superare la scissione dicotomica tra natura e cultura e interpretare il *bios* come evento che unisce e ricolloca l’*anthropos* all’interno della propria sfera di appartenenza (Ferrante, Galimberti e Gambacorti-Passerini, 2022).

Su un piano pedagogico, un tale cambiamento di paradigma ci spinge a interrogarci continuamente in merito alle prospettive teoriche, ai contesti, ai *setting*, ai metodi e agli strumenti che possono sollecitare apprendimenti orientati alla (bio)diversità. Più specificamente, diventa sempre più chiara l’urgenza di generare apprendimenti significativi circa l’impatto antropico sugli ecosistemi (Wildemeersch, Håkansson

¹ Per limiti di spazio in questa sede non si entrerà nel merito delle definizioni possibili di biodiversità e sul dibattito circa le interpretazioni del concetto presenti in letteratura e che ne interrogano lo statuto in relazione a molteplici fronti: ambientali, sociali, economici e politici (Navarro-Perez e Tidball, 2012).

e Læssøe, 2023), ovvero di innescare una “differenza che fa differenza” (Bateson, 1976) capace di ri-orientare assunti di fondo e modi di muoversi nel mondo.

Il capitolo metterà in luce la necessità di sviluppare pratiche ed esperienze che esponano maggiormente adulti e bambini/e al contatto con la biodiversità, anche alla luce di quadri epistemologici orientati alla connessione tra molteplici differenze e concentrandosi, in particolare, sulle potenzialità di una prospettiva estetica.

La forza della diversità: il fiorire della complessità

Abbiamo a disposizione tradizioni di pensiero che, a partire dagli anni Cinquanta del secolo scorso, hanno profondamente scosso alcuni assunti di fondo del pensiero occidentale nella direzione di una valorizzazione della diversità del vivente in tutte le sue forme. Mi riferisco, in particolare, alla lezione offerta dal pensiero sistemico e dall’epistemologia della complessità che ha delineato lenti concettuali fondamentali per osservare e considerare i cosiddetti sistemi non lineari (Galimberti, 2024). Tali prospettive hanno identificato nella biodiversità una caratteristica essenziale per gli ecosistemi di cui facciamo parte, contribuendo in modo decisivo alla nascita del pensiero ecologico e dei primi movimenti ambientalisti (Slack, 2011), inscrivendo la continua generazione di nuove caratteristiche morfologiche e comportamenti in un arricchimento del repertorio evolutivo (Pievani, 2019). I sistemi non lineari sono caratterizzati da una varietà che non si presenta mai nei sistemi lineari (Gleick, 1989) e tale differenziazione consente di reagire in modo attivo e creativo di fronte a eventi contingenti e imprevisi, sviluppando un’alta gamma di risposte possibili alle informazioni che circolano nell’ambiente e allontanandosi da una rigida reattività automatica. Un sistema «dotato di varietà ridondanza e flessibilità è più stabile e meno vulnerabile agli shock esterni di un sistema uniforme poco vario e flessibile» (Meadows, 2019, p. 27). Dunque impoverire qualsiasi habitat – dalla foresta pluviale al giardino nel parco di quartiere, dal microbioma intestinale al corredo genetico – significa ridurre le possibilità auto-organizzative ed esporlo a rischi nel momento in cui le condizioni che lo mantengono in vita cambiano. Al contempo va segnalato che si tratta di equilibri delicati: nel momento

in cui le parti di un sistema aprono spazi di interazione plurali (i cosiddetti “legami allentati” – *loose coupling*) si accrescono i margini di incertezza e di imprevedibilità, compreso il rischio che la dinamica relazionale porti il sistema fuori dall’equilibrio raggiunto, verso una nuova forma o verso direzioni distruttive. Su questo fronte gli studi sulla complessità hanno sottolineato come la vita sorga sempre ai margini del caos e con il caos abbia uno stretto legame: si tratta di processi contingenti, imprevedibili, estremamente sensibili a una molteplicità di variazioni (anche minime) e al continuo dinamico dialogo tra vincolo e possibilità (Ceruti, 2018). Il fiorire di “mille forme bellissime” (Carroll, 2011) è sempre connesso all’esigenza di mantenere un’organizzazione in grado di sopravvivere nel tempo:

L’organizzazione connette in maniera interrelazionale elementi, o eventi, o individui diversi che di conseguenza diventano componenti di un tutto. Essa garantisce una solidarietà e una solidità relativa a tali legami, e garantisce quindi al sistema una certa possibilità di durata nonostante le perturbazioni aleatorie. L’organizzazione dunque: trasforma, produce, connette, mantiene (Morin, 2001, p. 117).

Queste riflessioni sul nesso tra la continua costruzione di differenze e la necessità di considerare costantemente i vincoli che ogni organizzazione pone, in una dinamica turbolenta e dagli esiti mai del tutto prevedibili, non si sono limitate a orientarsi verso i fenomeni “naturalisti”, ma si sono intrecciate alla dimensione “culturale”, seguendo una linea di continuità tra questi due domini.

Edgar Morin, ad esempio, ha mostrato chiaramente nella sua impresa teorica sul metodo come sia possibile inserire i costrutti teorici umani all’interno di una dinamica ecosistemica (Morin, 2004) e, allo stesso modo, Gregory Bateson ha proposto prospettive intese a creare una “grammatica creaturale” (Baracchi, 2013) volta a studiare «le leggi della comunicazione nella biosfera» (Bateson e Bateson, 1989, p. 215) e a formulare descrizioni che posizionano l’umano all’interno di un’ “ecologia della mente” più ampia². Non possiamo ovviamente

² Ecco un esempio di affermazione batesoniana che va in una direzione ecosistemica ampia: «le idee sono interdipendenti, interagiscono, vivono e muoiono. Le idee che muoiono muoiono perché non si armonizzano con le altre. È una sorta di intrico complicato, vivo, che lotta e che collabora, simile a quello che si trova nelle zone di

in questa sede sintetizzare l'opera di questi due autori, ma ci interessa proporli come esempi che, insieme a molti altri, hanno insistito nel cercare omologie formali nella struttura organizzativa e comunicativa di tutto il vivente: è grazie a contributi di questo tipo che oggi è possibile interpretare ed estendere le descrizioni del vivente anche all'umano³ all'interno delle scienze sociali. Una continuità non scontata e di forte ispirazione per una pedagogia orientata a tematizzarla e valorizzarla.

I rischi della riduzione di complessità

Le tradizioni di pensiero cui abbiamo accennato, sebbene abbiano contribuito a diffondere alcuni aspetti di una sensibilità ecosistemica, hanno incontrato – e continuano a incontrare – molti ostacoli nel loro procedere. Tali resistenze ci aiutano a considerare le ragioni per cui gli evidenti pregi della (bio)diversità spesso non trovino terreno fertile rispetto alla possibilità di creare sintonizzazioni con il “senso comune”, dunque ci richiamano all'urgente compito di valorizzarli e comunicarli. Il tentativo di affermare premesse controintuitive e spesso non immediatamente riconducibili alle esperienze quotidiane e ai nostri vincoli percettivi (Pievani, 2002) crea una difficoltà di fondo che non possiamo trascurare: ad esempio, la percezione di essere “parte di” un ecosistema di cui noi osserviamo solo “archi di un circuito più grande”

montagna, composto dagli alberi, dalle varie piante e dagli animali che lì vivono – un'ecologia appunto» (Bateson, 1997, p. 400).

³ Inteso non solo da un'angolatura teorica, ma anche nella dimensione pragmatica inerente alle organizzazioni umane. Possiamo, ad esempio, constatare come il mondo organizzativo profit e no profit si stiano dedicando da tempo a politiche volte alla valorizzazione della diversità (di genere, di appartenenza etnica e culturale, di età, ecc.). Oltre a considerazioni inerenti la giustizia sociale e la necessità di garantire eque opportunità (istanze che possono venire utilizzate anche in modo strumentale attraverso un vero e proprio “social washing”), la convinzione sottostante è legata all'idea che il *diversity management* porti a costituire gruppi di lavoro più complessi che possano dialogare con le incertezze e la variabilità dei propri ambiti di riferimento, stimolando la creatività, nonostante il rischio di maggiori incomprensioni e di conflittualità. Si tratta di idee strettamente interconnesse alla biologia evolutiva (Ferrante, Galimberti e Gambacorti-Passerini, 2022).

(Bateson, 1976) si scontra con la divisione tra *res cogitans* e *res extensa*, dunque con una tradizione razionalista di lunghissimo corso che vede nella tecnica un'affermazione di superiorità e dominio e si pone in antagonismo rispetto a concezioni eterarchiche (Harries-Jones, 2019) e ibride (Latour, 1995) del nesso tra umano e non umano (Ferante, Galimberti e Gambacorti-Passerini, 2022). La premessa antropocentrica che "eleva" l'*anthropos* a misura di tutte le cose, assumendo il suo primato ontologico ed epistemologico senza porre criticità o interrogativi (Ibidem), resiste, nonostante l'evidenza dei tristi effetti "geologici" (Chakrabarty, 2021) relativi alla nostra capacità di costruire e trasformare continuamente nicchie ecologiche. Lo studio effettuato dal gruppo di ricerca di Ron Milo presso il *Weizmann Institute of Science* in Israele ci ha mostrato come nel 2020 la «massa antropogenica», ovvero la massa di tutti i materiali che *homo sapiens* ha prodotto sulla terra, ha superato per la prima volta nella storia dell'umanità tutta la biomassa, ovvero a tutto la massa del vivente⁴ (Elhacham *et al.*, 2020). Si tratta di dati che hanno una grande impatto metaforico: la coscienza umana, questa "efflorescenza della complessità" (Morin, 2001) non cessa di distanziarsi dalla natura cui appartiene ed è preda dei processi che essa stessa innesca, separandosi dai contesti che colonizza incessantemente.

A questo occorre aggiungere che «la complessità è una parola problema e non una parola soluzione» (Morin, 2001, p. 2), dunque essa apre questioni in termini di dilemmi, aporie e paradossi e non offre un metodo strutturato su soluzioni *prêt-à-porter* e visioni chiarificatrici: l'impossibilità di una conoscenza onnicomprensiva – che segna la fine del sogno dell'onniscienza (Ceruti, 2015) – ne è una dimensione costitutiva. Alla sfida che tale rivoluzione paradigmatica ci pone possiamo rispondere solo con "riduzioni di complessità" (Luhmann, 2018), ovvero con l'assunzione della responsabilità rispetto al limite insito in ogni punto osservativo, ogni pratica e ogni concezione. Una

⁴ La massa di origine antropica, che raddoppia ogni 20 anni circa, entro il 2040 raggiungerà oltre due teratonnellate, questo significa che ogni persona ne produce ogni settimana un quantitativo equivalente al doppio del suo peso. L'aspetto più vertiginoso riguarda, forse, la dinamica storica: all'inizio del XX secolo, infatti, la massa di origine antropica rappresentava solamente il 3% della biomassa totale (Elhacham *et al.*, 2020).

postura non semplice da assumere poiché, di fronte al caos e all'incertezza che qualsiasi sistema complesso porta con sé, il rischio è quello di sviluppare un pensiero monologico orientato a scindere e dividere per assorbire le differenze e organizzarle in un ordine gerarchico chiaro e lineare (Harries-Jones, 2019), strumentalmente teso alla massimizzazione delle proprie variabili di riferimento.

Le mete veramente biologiche hanno sempre un limite. Si cerca sempre di avere le quantità ottimali - di ossigeno, calcio, proteine, psicoterapia, amore, qualsiasi cosa sia. Pensiamo al denaro come se fosse bello massimizzarne la disponibilità, e quindi potremmo massimizzare pure la disponibilità di ossigeno, calcio, proteine, psicoterapia, e quant'altro. Massimizzare certe cose, le rende sempre tossiche. Nel mondo biologico autentico, ogni oggetto desiderabile diviene tossico oltre un certo limite (Bateson, 1981, p. 354).

Un pensiero strumentale che, nel suo orientamento alla performance assoluta, necessita di un'uniformità di fondo che fa scomparire le peculiarità dei contesti (come mostra molto bene l'agricoltura intensiva basata sulla monocoltura) così come la dimensione della contingenza e la sua capacità di innescare processi inaspettati e divergenti (Pievani, 2016; Huy, 2019). Di fronte al mistero di ciò che è "ingovernabile" cresce il desiderio di controllo (Ronchi e Stiegler, 2019). Manipolare, cambiare o "aggiustare" strumentalmente l'equilibrio di un sistema, conduce, tuttavia, ad attitudini profondamente anti-ecologiche, anche se guidate dalle migliori intenzioni. La prospettiva della complessità accentua l'impossibilità di imporre una volontà unilaterale sui sistemi non lineari: «L'idea di far fare a un sistema complesso proprio quello che desideriamo può realizzarsi, nel migliore dei casi solo temporaneamente» (Meadows, 2019, p. 212).

Uno dei maggiori errori contro l'essere umano della comunità scientifica, forse specialmente della comunità ingegneristica, è la premessa che è possibile avere un totale controllo su un sistema interattivo di cui si è parte. Ora questa è una delle maggiori patologie nella vita familiare, nelle relazioni matrimoniali, nelle organizzazioni in generale e così via [...] l'ingegneria è una delle cose responsabili di questo errore nella gente comune [...] ma le idee degli errori del controllo in generale sono uno delle maggiori fonti di problemi sociali e individuali (Bateson citato in Deriu, 2000, p. 27).

Di fronte a riduzioni di complessità che diventano “patologie epistemologiche” Bateson segnalava già negli anni Settanta del secolo scorso la necessità di muoversi verso una direzione differente, centrata su una dimensione estetica:

Non dovremmo consentire all'imperfezione della nostra comprensione di alimentare la nostra ansia e di aumentare così il bisogno di controllo. I nostri studi potrebbero piuttosto ispirarsi ad una motivazione più antica, anche se oggi appare meno rispettabile: la curiosità per il mondo di cui facciamo parte. La ricompensa per questo lavoro non è il potere ma la bellezza (Bateson, 1994, p. 32).

Ma in quale senso si utilizza il concetto di bellezza? Come si connettono valorizzazione della biodiversità e ricerca della bellezza?

Biodiversità, biosemiotica e pedagogia

Da quanto affermato nel precedente paragrafo – seppur per brevi accenni – diventa comprensibile il fatto che in uno scenario sociale, economico, culturale ed epistemologico attraversato da contraddizioni e tensioni non sia sufficiente comunicare “semplicemente” la bellezza della (bio)diversità. Sebbene la divulgazione di informazioni su questioni legate ai delicati equilibri ecosistemici in cui siamo immersi sia un aspetto strategico fondamentale, non può essere l'unico di fronte all'urgenza di generare un cambiamento di ampia portata (Wildemeersch, Håkansson e Læssøe, 2022).

Una centratura esclusiva sulla trasmissione di informazioni provenienti da esperti genera il rischio di creare setting educativi istruttivi e fondati sulla ricezione passiva, veicolando idee e valori già preformati e perdendo la possibilità di porre questioni aperte capaci di sollecitare i dilemmi, le contraddizioni e le tensioni che si intrecciano alle istanze ecologiche e danno loro forma. Più specificamente, in assenza di itinerari esplorativi multiformi si riduce la possibilità di strutturare una visione plurale della biodiversità, precludendo l'apertura ai suoi significati possibili e al suo carattere multidimensionale, connesso a interazioni sociali, economiche e ambientali (Navarro-Perez e Tidball, 2012). Oltre a ciò, aumenta il rischio di non far incontrare i soggetti

con un'esperienza capace di aprire ad altre esperienze (Dewey, 2004), ovvero di non proporre loro un contesto di apprendimento che possa diventare significativo alla luce del proprio itinerario esistenziale. In altre parole, si incorrerebbe nel paradosso di veicolare le dimensioni complesse che la biodiversità implica in modo lineare e unidimensionale, strutturando un accadimento educativo che separa soggetto e oggetto dell'esperienza, riproponendo quelle scissioni che abbiamo in parte già nominato. Per muoversi in una direzione differente e complementare, sulla scorta delle riflessioni batesoniane, può diventare utile e interessante accostare alla “spiegazione scientifica” la ricerca di una “dimensione estetica”, che precisiamo nei seguenti termini.

Il termine “dimensione estetica” è inteso innanzitutto come sensibilità al contesto, ovvero come possibilità di percepire⁵ il *pattern* che connette il soggetto e l'ambiente di riferimento della proposta educativa. Potremmo includere in questa cornice attività innovative di ricerca e formazione (Birbes, 2017; Guerra, 2020; Strongoli, 2021; Antonietti et al., 2022; D'Aprile e Bufalino, 2024) impegnate a “riconnettere le persone alla natura” (Navarro-Perez e Tidball, 2012), a sviluppare un “*sense of place*” (Ardoin, 2006) e a elaborare un sapere contingente e locale (Jiménez et al., 2014; Mortari, 2020). Esperienze dirette a intercettare e mettere a tema – attraverso un coinvolgimento esplorativo e attivo – le dimensioni affettive e vitali che sempre sono implicate nella varietà dei modi in cui i soggetti “incorporano” i propri contesti di riferimento (Beery and Jørgensen, 2018).

Una delle grandi lezioni della biodiversità consiste proprio nel mostrare come ogni vivente assuma caratteristiche in relazione alla propria nicchia ecologica e, viceversa, come essa non sia mai un elemento statico e predefinito, ma costantemente generato nell'incontro, attraverso un'interazione circolare e ricorsiva (Harries-Jones, 2019). Da un punto di vista pedagogico questo significa interrogarsi su come strutturare setting in cui porre questioni e vincoli con cui confrontarsi e scontrarsi, mettendosi in gioco per esplorare aspetti non precostituiti, ma intrecciati con la “rete della vita” (Capra, 2022) che ognuno di noi sviluppa lungo itinerari autobiografici (Wiegelmann e Zabel, 2021).

⁵ Nell'accezione del “percepire con i sensi”, seguendo l'etimologia del termine *aisthesis* (vedi Borutti, 2006).

La dimensione estetica è qui intesa anche nei termini di una logica dell'abduzione⁶, fondata sull'idea che esista una continuità nell'organizzazione del vivente. Sottostante vi è la concezione che la natura si sviluppi in modo "parsimonioso" attraverso ricorrenze o, come affermava Peirce, che la natura tenda ad assumere "abitudini" (Hoffmeyer, 1996) grazie alle quali diventa possibile ottenere informazioni sull'organizzazione del tessuto unitario del vivente stesso: tutti i sistemi complessi, in biologia, nella cultura e nella società sono caratterizzati da una somiglianza comune (iterazione) data dalla tendenza a svilupparsi per *pattern* (Wheeler, 2005). La possibilità di cogliere queste forme è alla base dell'idea di bellezza celebrata da Bateson. Il suo famoso quesito: «Quale struttura [*pattern*] connette il granchio con l'aragosta, l'orchidea con la primula e tutti e quattro con me? E me con voi? [...] Qual è la struttura che connette tutte le strutture viventi?» (Bateson, 1976, p. 73) mostra, ad esempio, come la simmetria bilaterale (il tratto comune che accomuna la forma di questi viventi) si sia sviluppata in accoppiamento a processi interattivi e comunicativi strutturati lungo l'arco temporale dell'evoluzione.

Gli studi sulla biosemiotica, che prendono l'avvio proprio da queste riflessioni (Hoffmeyer, 2008), identificano nel tessuto semiotico la continuità fenomenica che connette tutto il *bios* (Brier, 2008). Da questa prospettiva, l'ambiente, la nicchia ecologica, il contesto di riferimento (l'*Umwelt*, vedi von Uexküll, 2015) di qualsiasi organismo è rappresentato da tutti quegli elementi che esso "interpreta" (per Morin "computa"): esso è generato, in altri termini, dall'insieme degli atti di semiosi, intesi come «sistemi di modellizzazione formati evolutivamente nel tempo»⁷ (Robuschi, 2018, p. 154). In questo senso,

⁶ Per Peirce l'abduzione è un atto immediato e precognitivo che funziona lungo l'asse differenza/similitudine e attraverso il quale ogni organismo organizza le proprie informazioni (vedi Vitti-Rodriguez e Emmeche, 2017). Esso assume un carattere tipicamente iconico grazie al quale l'essere vivente intercetta principi comuni dietro le differenze, acquisendo in questo modo la capacità di classificare e categorizzare.

⁷ La biosemiotica propone diverse forme di modellizzazione fondamentali che condividiamo dal punto di vista evolutivo – a diversi livelli – con il resto dei viventi, quali l'appartenenza a una *Umwelt* significativa, la codifica duale (*code duality*), l'endosemiosi e la corporeificazione dei processi cognitivi: «Anche gli altri esseri

l'evoluzione della vita può essere compresa «come la storia dell'emergenza di crescenti livelli di complessità semiotica – o come l'ha definita Hoffmeyer “libertà semiotica”» (Wheeler, 2005, p. 28, TdA). L'umano, dunque, non si pone in netta discontinuità rispetto alla natura, ma si caratterizza per un rapporto peculiare con la sua *Umwelt* di appartenenza che è formata anche dalla cultura e dagli atti linguistici:

la biosemiotica pone la propria base teorica nell'idea che vita e semiosi siano coestensive, dove la semiosi non è nulla di soprannaturale o astratto, bensì un'interfaccia naturale attraverso la quale ogni organismo negozia e coordina attivamente le richieste della propria organizzazione interna con le richieste dell'organizzazione circostante. La prospettiva della biosemiotica [...] pone come fondamento imprescindibile l'estensione della semiosi a tutti gli esseri viventi, ritenendoli anch'essi degli agenti attivi in grado di attribuire significato e, di conseguenza, modellizzare la propria *Umwelt*. Per meglio dire, la possibilità di semiosi diventa qui la linea di confine che separa i viventi dagli oggetti inanimati (Robuschi, 2019, p. 569).

Questa prospettiva estende «la zona di produzione semiotica dall'umano al vivente, da un livello culturale antropocentrico a un livello biocentrico» (Iovino, 2015, p. 105) e permette di attribuire all'atto estetico, inteso come percezione di connessioni organizzate in forme (“distinzioni organizzate”, vedi Ellis, 2006), la possibilità di avvicinarci a un mondo comune, ovvero a una «totalità complessa costituita da connessioni relazionali alle quali abbiamo parzialmente accesso solo grazie ad atti interpretativi di semiosi» (Robuschi, 2019, p. 582).

Una dimensione estetica così definita può rappresentare una interessante fonte di ispirazione per esperienze educative volte a identificare e creare connessioni tra gli atti di scoperta, interpretazione e percezione dei partecipanti e quelli del vivente a cui ci si rapporta. In questa direzione, i linguaggi artistici⁸ e performativi, che si muovono proprio sulla dimensione iconica e analogica, hanno un grande potenziale

viventi – nell'atto di interpretazione e significazione della propria *Umwelt* – condividono infatti a diversi livelli le strutture modellizzanti tipiche del comportamento estetico» (Robuschi, 2019, p. 568).

⁸ Nella biosemiotica «l'arte, così come la cultura, non sono altro che i prodotti di un approccio significativo e interpretativo di ciò che ci circonda, ossia dei modelli o

rispetto a rivelare una sintonizzazione profonda di cui oggi sentiamo la mancanza: essi, dunque, non rappresentano tanto strumenti da utilizzare semplicemente per la loro efficacia icastica, quanto modi per moltiplicare le possibilità della dimensione semiotica. In una recente opera Amitav Ghosh (2017) ha lamentato l'assenza della grande narrativa e dell'immaginazione letteraria sui temi legati all'emergenza ecologica e il predominio di una saggistica legata a un logocentrismo e a un razionalismo di fondo. Le sue argomentazioni, che si spingono nella direzione di sostenere maggiormente l'utilizzo dei linguaggi iconici che ci accomunano a tutto il vivente, sono decisamente in linea con la prospettiva biosemiotica e suscitano interrogativi di fondo che possono stimolare nuovi processi creativi nella progettazione educativa: «pensare l'era del cambiamento climatico significa pensare per immagini, discostandoci dal nostro abituale logocentrismo?» (Ghosh, 2017, p. 94). In questo senso, allestire contesti educativi in cui diventa possibile intrecciare le informazioni scientifiche alla dimensione analogica – lungo la “doppia descrizione” che per Bateson era in grado di proporre maggior profondità e coerenza nella lettura del vivente⁹ – può rappresentare una strada interessante e promettente per la sperimentazione pedagogica.

Riferimenti bibliografici

Antonietti M., Bertolino F., Guerra M. e Schenetti M., a cura di (2022), *Educazione e Natura. Fondamenti, prospettive, possibilità*, FrancoAngeli, Milano.

Ardoin N. M. (2006), “Toward an interdisciplinary understanding of place: lessons for environmental education”, *Canadian Journal of Environmental Education*, 11: 111-126.

strutture (pattern) particolari che costruiamo per dare significato all'ambiente» (Robuschi, 2019, p. 566).

⁹ Per Bateson «Ogni abduzione può essere vista come una doppia o multipla descrizione dello stesso oggetto o evento o sequenza. Se esamino l'organizzazione sociale di una tribù australiana e analizzo lo schema delle relazioni su cui il totemismo è basato posso vedere che questi due insiemi di conoscenze sono abduktivamente in relazione, obbediscono alle stesse regole» (Bateson, citato in Harries Jones 1995, p. 177, TdA).

- Bateson G. (1972), *Steps to an Ecology of Mind*, University of Chicago Press, Chicago (trad. it.: *Verso un'ecologia della mente*, Adelphi, Milano, 1976).
- Bateson G. (1979), *Mind and Nature. A Necessary Unity*, E.P. Dutton, New York (trad. it.: *Mente e Natura. Un'unità necessaria*, Adelphi, Milano, 1984).
- Bateson G. (1991), *A Sacred Unity. Further Steps to an Ecology of Mind*, HarperCollins, New York (trad.it.: *Una sacra unità. Altri passi verso un'ecologia della mente*, Adelphi, Milano, 1997).
- Bateson G. (1994), *Cos'è l'uomo?*, in Manghi S., a cura di, *Attraverso Bateson. Ecologia della mente e relazioni sociali*, Raffaello Cortina, Milano.
- Bateson G. and Bateson M.C. (1987), *Angels Fear. Towards an Epistemology of the Sacred*, Macmillan Publishing Company, New York (trad. it.: *Dove gli angeli esitano. Verso un'epistemologia del sacro*, Adelphi, Milano, 1989).
- Baracchi C. (2013), "The Syntax of Life: Gregory Bateson and the Platonic View", *Research in Phenomenology*, 43: 204-219.
- Beery T. and Jørgensen K. A. (2018), "Children in nature: sensory engagement and the experience of biodiversity", *Environmental Education Research*, 24 (1): 13-25.
- Birbes C., a cura di (2017), *Trame di sostenibilità. Pedagogia dell'ambiente sviluppo umano responsabilità sociale*, Pensa MultiMedia, Lecce.
- Borutti S. (2006), *Filosofia dei sensi. Estetica del pensiero tra filosofia, arte e letteratura*, Raffaello Cortina, Milano.
- Brier S. (2008), *Bateson and Peirce on the pattern that connects and the sacred*, in Hoffmeyer J., ed., *A Legacy for Living Systems: Gregory Bateson as a precursor for biosemiotic thinking*, Springer Verlag, London.
- Capra F. (2022), "The organization of the living: Maturana's key insights", *Constructivist foundations*, 18, 1: 5-11.
- Carroll S. B. (2005), *Endless forms most beautiful. The new science of Evo-Devo*, Quercus, London (trad. it.: *Infinite forme bellissime. La nuova scienza dell'Evo-Devo*, Codice Edizioni, Torino, 2011).
- Ceruti M. (2015), *La fine dell'onniscienza*, Studium, Roma.
- Ceruti M. (2018), *Il tempo della complessità*, Cortina, Milano.
- Chakrabarty D. (2021), *The Climate of History in a Planetary Age*, The University of Chicago Press, Chicago.
- D'Aprile G. e Bufalino G., a cura di (2024), *Eco-narrazioni. Atelier formativi per la cura educativa*, FrancoAngeli, Milano.
- Deriu M. (2000), *Gregory Bateson: il pensiero del vivente e la vita di un pensiero*, in Deriu M., a cura di, *Gregory Bateson*, Bruno Mondadori, Milano.

- Dewey J. (1938), *Experience and Education*, Kappa Delta Pi, New York (trad. it.: *Esperienza e educazione*, La Nuova Italia, Scandicci, 2004).
- Elhacham E., Ben-Uri L., Grozovski J. et al. (2020), “Global Human-Made Mass Exceeds all Living Biomass”, *Nature*, 588: 442–444.
- Ellis D.G. (2006), “The epistemology of form”, in Wilder-Mott C. and Weakland J., eds., *Rigor and imagination. Essays from the legacy of Gregory Bateson*, Praeger, Westport, Connecticut.
- Ferrante A., Galimberti A. e Gambacorti-Passerini M.B. (2022), *Ecologie della formazione. Inclusione, disagio, lavoro*, FrancoAngeli, Milano.
- Galimberti A. (2024), *Pensiero sistemico in educazione. Contesti, confini, paradossi*, FrancoAngeli, Milano.
- Ghosh, A. (2016), *The great derangement. Climate change and the unthinkable*, Penguin, London (trad. it.: *La grande cecità. Il cambiamento climatico e l'impensabile*, Neri Pozza, Vicenza, 2017).
- Gleick J. (1987), *Chaos: Making a New Science*, Viking Penguin, Harmondsworth (trad. it.: *Caos. La nascita di una nuova scienza*, Rizzoli, Milano, 1989).
- Guerra M. (2020), *Nel mondo. Pagine per un'educazione aperta e all'aperto*, FrancoAngeli, Milano.
- Harries-Jones P. (1995), *A Recursive Vision: Ecological Understanding and Gregory Bateson*, University of Toronto Press, Toronto.
- Harries-Jones P. (2019), “Diminishing dualism: Gregory Bateson and the case for heterarchy”, *Cybernetics and human knowing*, 26, 1: 9-28.
- Hoffmeyer J. (1996), *Signs of Meaning in the Universe*, Indiana University Press, Bloomington.
- Hoffmeyer J., ed. (2008), *A Legacy for Living Systems: Gregory Bateson as a Precursor for Biosemiotic Thinking*, Springer Verlag, London.
- Hui Y. (2019), *Recursivity and Contingency*, Rowman, London.
- Iovino S. (2015), *Corpi eloquenti. Ecocritica, contaminazioni e storie della materia*, in Fargione D. e Iovino S., a cura di, *Contaminazioni ecologiche. Cibi, nature e culture*, LED, Milano.
- Jiménez A., Iniesta-Arandia I., Muñoz-Santos M., Martín-López B., Jacobson S. K. and Benayas J. (2014), “Typology of public outreach for biodiversity conservation projects in Spain”, *Conservation Biology*, 28 (3): 829–840.
- Latour B. (1991), *Nous n'avons jamais été modernes. Essais d'anthropologie symétrique*, La Découverte, Paris (trad. it.: *Non siamo mai stati moderni. Saggio di antropologia simmetrica*, Elèuthera, Milano, 1995).
- Luhmann N. (2011), *Einführung in die Systemtheorie*, Verlag, Heidelberg (trad. it.: *Introduzione alla teoria dei sistemi*, Lecce, Pensa Multimedia, 2018b).

- Manghi S. (2009), *Il soggetto ecologico di Edgar Morin. Verso una società-mondo*, Erickson, Gardolo (TN).
- Meadows D. (2008), *Thinking in Systems*, Earthscan, London (trad. it.: *Pensare per sistemi. Interpretare il presente, orientare il futuro verso uno sviluppo sostenibile*, Guerini Next, Milano, 2019).
- Morin E. (1977), *La méthode 1, La nature de la nature*, Seuil, Paris (trad. it.: *Il metodo 1. La natura della natura*, Raffaello Cortina, Milano, 2001).
- Morin E. (1980), *La méthode 2, la vie de la vie*, Seuil, Paris (trad. it.: *La vita della vita*, Raffaello Cortina, Milano, 2004).
- Mortari L. (2017), *La materia vivente e il pensare sensibile. Per una filosofia ecologica dell'educazione*, Mimesis, Milano.
- Mortari L. (2020), *Educazione ecologica*, Laterza, Roma-Bari.
- Navarro-Perez M., Tidball K. G. (2012), "Challenges of Biodiversity Education: A Review of Education Strategies for Biodiversity Education", *International Electronic Journal of Environmental Education*, 2, (1): 13-30.
- Pievani T. (2002), *Homo sapiens e altre catastrofi. Per un'archeologia della globalizzazione*, Meltemi, Roma.
- Pievani T. (2016), "Per un'etica della contingenza", *Filosofia e Teologia*, 3: 467-479.
- Pievani T. (2019), *Imperfezione. Una storia naturale*, Raffaello Cortina, Milano.
- Robuschi C. (2018), "Cultural biosemiotics. L'emergenza della cultura dalla natura", *I castelli di Yale online* VI (1): 153-176.
- Robuschi C. (2019), "L'estetico come strumento di modellizzazione. La prospettiva biosemiotica", *Estetica. Studi e ricerche*, IX (2): 565-584.
- Ronchi R. e Stiegler B. (2019), *L'ingovernabile*, Il Melangolo, Genova.
- Slack N. (2011), *G. Evelyn Hutchinson and the Invention of Modern Ecology*, Yale University Press, New Haven.
- Strongoli R. (2021), *Verso un'ecodidattica. Tempi, spazi, ambienti*, Pensa Multimedia, Lecce.
- Uexküll von J. (1928), *Theoretische Biologie*, Springer, Berlin (trad. it.: *Biologia teoretica*, Quodiblet, Macerata, 2015).
- Vitti-Rodriguez M., Emmeche C. (2017), *Abduction: Can non-human animals make discoveries?*, «Biosemiotics», 10: 295-313.
- Wheeler W. (2006), *The Whole Creature: Complexity, Biosemiotics and the Evolution of Culture*, Lawrence and Wishart, London.
- Wildemeersch D., Håkansson M. and Læssøe J. (2023), *No time to waste? Dealing with 'urgency' in environmental and sustainability education*, *Environmental Education Research*, 29, 10: 1417-1429.
- Wiegelmann J. and Zabel J. (2021), "Biodiversity researchers as a model for school students: An innovative approach to foster meaningful understanding?", *Environmental Education Research*, 27 (8): 1245-1262.