

## Pensare e insegnare la biodiversità per una nuova cultura ambientale.

Cosa vorremmo sapere, come educatori, sulla biodiversità e su cosa dovremmo riflettere per promuovere una nuova cultura e nuovi comportamenti nei confronti della vita sulla Terra?

Ecco alcuni spunti per la riflessione.

La diversità è una caratteristica peculiare dei viventi. Conoscere e interpretare la diversità biologica è essenziale, per avere chiavi di comprensione su significati, manifestazioni e funzionamento della vita. Il concetto di biodiversità è quindi considerato oggi una delle idee fondanti della Biologia, cioè un concetto che costituisce il nucleo portante di una rete di relazioni, che globalmente, danno significato ad una larga parte della storia naturale dei viventi. In questa rete si collocano e assumono significati più ampi e complessi altri concetti, come ad esempio "evoluzione biologica", cioè l'origine, le modificazioni della biodiversità e gli adattamenti all'ambiente; "specie", cioè l'elemento chiave per l'identificazione della biodiversità ed alla base delle classificazioni; "tassonomia", cioè i sistemi e criteri per catalogare e dare ordine ai viventi; "ambiente", cioè il contesto in cui si svolge la vita sulla Terra e di cui la biodiversità è parte integrante, in un complesso di relazioni ed interazioni che coinvolgono anche componenti inorganiche.

Reciprocamente, anche il concetto di biodiversità si arricchisce di significati più ampi e complessi, se messo in relazione a questa stessa serie di concetti e fenomeni biologici; la diversità sia tassonomica che adattativa infatti, si può spiegare con i processi evolutivi; la filogenesi racconta la storia della biodiversità sulla Terra e cerca le relazioni all'interno dei gruppi; la struttura e la diversità dei patrimoni genetici spiegano la produzione di diversità biologica...

In sintesi, l'intera Biologia, in tutte le sue sottodiscipline o nei suoi molteplici aspetti (zoologia, botanica, microbiologia, genetica, ecologia, etologia, biogeografia, biologia molecolare, fisiologia.. ecc..) studia i numeri, la composizione, la struttura, le funzioni e le relazioni ambientali della biodiversità. La frammentazione dello studio nelle singole discipline, che permette un'analisi approfondita e fornisce diverse visioni o livelli di approfondimento di una realtà complessa, non deve far perdere di vista l'oggetto dello studio e la necessità di ricomporre le visioni disciplinari. Educare alla biodiversità chiede quindi innanzitutto uno sforzo di interpretazione sintetica, globale e sistemica, la ricerca di relazioni e, come direbbe Bateson (1979), di "strutture che connettono".

Il concetto di biodiversità, nato tra gli ecologi per indicare quantità di individui e specie nelle comunità biotiche, oggi viene inteso in modo più ampio, come diversità "intraspecifica", cioè la diversità genetica all'interno delle specie e delle popolazioni, "interspecifica", cioè la diversità tra e nei taxa ed "ambientale", cioè la diversità degli ecosistemi e dei biomi. Il monitoraggio della biodiversità quindi, oggi ha vari livelli gerarchici: dalla struttura e composizione dei patrimoni genetici, a quella delle popolazioni-specie, delle comunità-ecosistemi, finanche dei paesaggi. Include quindi la diversità di tutti i viventi, di qualsiasi origine e dei sistemi ecologici di cui questi fanno parte, rispecchiando la complessità ed i livelli di organizzazione della vita. Queste nuove percezioni della diversità sottolineano la possibilità di aggiungere ancora nuove diversità e nuovi livelli; ad esempio: la "diversità ecologica", o "diversità delle nicchie ecologiche", cioè la differenza in cui gli adattamenti delle varie specie definiscono il loro ruolo ecologico; *"Ogni specie, oltre a differire da ogni altra nel nome che la scienza le ha assegnato, differisce anche nel modo in cui i suoi adattamenti definiscono il suo posto nell'ecosistema"* (Ricklefs, 1999).

Nell'insegnamento quindi, non solo elenchi di specie o di gruppi, ma tutti gli esclusivi caratteri di diversità dei viventi, in tutte le loro manifestazioni, concepiti in una visione integrata e globale, ricca di interazioni ed interrelazioni sistemiche.

Edgar Morin, nel suo saggio "I sette saperi necessari all'educazione del futuro", considera una necessità irrinunciabile una riforma del pensiero: "... vi è un'inadeguatezza sempre più ampia, profonda e grave tra, da una parte, i nostri saperi disgiunti, frazionati, compartimentali e, dall'altra, realtà o problemi sempre più polidisciplinari, trasversali, multidimensionali, transnazionali, globali, planetari. Per questa inadeguatezza diventano invisibili: il contesto, il globale, il multidimensionale, il complesso". Affinché una conoscenza sia pertinente, l'educazione dovrà renderli evidenti. "... l'educazione deve promuovere una "intelligenza generale" capace di riferirsi al complesso, al contesto in modo multidimensionale e al globale".

E Gregory Bateson nel libro "Verso un'ecologia della mente", propone di educare la mente a modi di pensare e conoscere "ecologici", cioè a sviluppare particolari abilità di pensiero, come ad esempio: praticare la ricerca di relazioni ed utilizzare approcci e modi di vedere sistemici. Il concetto di biodiversità, con la sua "rete di concetti", è uno di quelli che maggiormente esprime e manifesta la "complessità" ed il carattere sistemico che caratterizzano la vita e l'ambiente e stimola la ricerca e la comprensione di relazioni/interazioni tra componenti, fenomeni e tempi dell'ambiente.

Studiare e capire la biodiversità ha quindi un alto valore formativo, non solo nella costruzione del pensiero scientifico, o nell'educazione ambientale, ma in tutti i processi formativi, in tutti i processi di educazione al pensiero "complesso" ed al "pensiero ecologico" che dovrebbero essere privilegiati nell'educazione di oggi e nell'educazione del futuro.

Ma proprio per la natura multidimensionale e complessa, conoscere ed interpretare la biodiversità ed i suoi problemi, in una prospettiva scientifica globale, è difficile. Senza le conoscenze necessarie e le capacità di "leggere" relazioni tra queste, resta priva o incompleta di significati; difficilmente si confronta con saperi ed idee personali e li arricchisce o li modifica. L'idea di diversità rimane allora legata ai significati che le attribuiscono le proprie tradizioni culturali o il senso comune, talvolta gli stereotipi. Per interpretare la biodiversità nei suoi significati globali, per ricavare dalla sua conoscenza stimoli ad interrogarsi, ad indagare, a cercare relazioni (ed atteggiamenti nuovi), occorre costruire conoscenze scientifiche coerenti e strutturate; tra queste, prime di tutte e fondamentali: quelle sul vivente, con le caratteristiche essenziali ed i livelli della vita, e quelle sul concetto di ambiente in senso ecologico. Anche negli adulti inesperti, oltre che nei bambini e ragazzi, si manifestano spesso le difficoltà di categorizzare i viventi e di riconoscere le caratteristiche della vita e non sempre la formazione scolastica rimuove dubbi o costruisce idee corrette. Questo limita prospettive e possibilità di comprensione e riduce spesso, anche a scuola, tutti i problemi della biodiversità ad un elenco di "animali diversi" (le piante non sempre vengono incluse tra i viventi e tutti i microorganismi sono solitamente dimenticati o sconosciuti). Inoltre, sempre più spesso, oggi, la conoscenza dei viventi si identifica con quella della loro struttura biochimica e genetica.

Lavorare sul concetto di vita, sulle sue caratteristiche e su quali siano i viventi, è essenziale per aiutare a capire la biodiversità. Quanto al concetto di ambiente, anche su questo bisogna riflettere (o fornire occasioni di riflessione..), per poter affiancare ai significati di senso comune quelli scientifici.

Occorre consapevolezza, negli educatori, che la costruzione di questi significati è difficile e non spontanea; la polisemia del termine e l'uso che se ne fa nel linguaggio quotidiano stimolano la costruzione di rappresentazioni mentali dell'ambiente che non hanno relazioni con i modelli dell'ecologia; inoltre, è quasi impossibile costruire, senza conoscenze scientifiche formali, la visione ecologica complessa-relazionale, necessaria per capire esigenze e organizzazioni ambientali dei viventi.

*“Ma anche la Scienza non può essere considerata l'unica via di accesso al mondo circostante”* (Mortari, 2001). Questo è particolarmente importante nel caso della biodiversità, per la quale si può provare interesse di tipo emotivo, estetico, artistico, letterario.... non solo scientifico. Incoraggiamo quindi modi diversi di conoscere la biodiversità; non consideriamo le esperienze scientifiche come le uniche valide; lasciamo spazio al sentire, alla dimensione estetica, a quella sensoriale ed emotiva.

*... “Il vero atto dello scoprire non consiste nel trovare nuove terre, ma nel guardare con occhi nuovi”* (Marcel Proust). Ma, per capire ed interpretare la biodiversità, è necessario innanzitutto “accorgersene”, “percepirla”, identificarla consapevolmente, localizzarla nell'ambiente, rilevarla, apprezzarne gli aspetti diversi. Senza attitudine, interesse, ed esercizio, la biodiversità non entra a far parte dei nostri schemi mentali, anche se è costantemente sotto i nostri occhi.

Va quindi coltivata un'educazione alla percezione ed alla riflessione consapevole sulla biodiversità, a partire da livelli più immediati e meno complessi (diversità all'interno delle specie, espressione di diversità genetica ....diversità tra specie, o gruppi... biocenosi semplici..) a finire a livelli più complessi. La dimensione di conoscenza può essere locale e “alla portata”: il prato della scuola, il giardino pubblico... una comunità umana... una fattoria.... il mercato ortofrutticolo del quartiere ... poi può spostarsi sul piano globale, per costruire la percezione consapevole e la conoscenza dell'espressione della biodiversità in comunità ed ecosistemi più complessi: i boschi, le foreste, i mari, le scogliere coralline. ...ecc..

Nel rapporto con la biodiversità esiste anche un'attribuzione di valore.

I biologi la ritengono una “ricchezza”, in quanto ha costituito e ancora costituisce il prodotto, ma anche la riserva, dell'evoluzione biologica e quindi il potenziale per produzione di nuova diversità del Pianeta. Dall'origine della vita sulla Terra, innumerevoli specie di viventi sono comparse e scomparse; la vita, dopo ogni estinzione naturale, è stata assicurata dal sorgere di nuove specie, selezionate in relazione alla loro “idoneità biologica”, cioè per capacità/potenzialità adattative all'ambiente, sempre mutevole. Oggi la biodiversità conosciuta è di circa 1.400.000 specie, ma si stima che ci siano ancora da conoscere dai 10 ai 30 milioni di specie.

La biodiversità, intesa proprio come numero e quantità di specie, è considerata dai biologi l'elemento di stabilizzazione degli ecosistemi : *“la varietà delle forme viventi o biodiversità ... è la chiave di volta per la conservazione del mondo così come lo conosciamo. In un determinato luogo, la vita, assalita dalla furia di un temporale, è capace di riprendersi subito, proprio grazie all'esistenza della biodiversità. Vi saranno specie opportuniste che, evolutesi per far fronte a questo genere di situazioni, si precipiteranno a riempire gli spazi rimasti vuoti e daranno il via alla successione che riporterà l'ambiente in uno stato molto simile a quello originario. Questo è l'impianto vitale che ha richiesto un miliardo di anni per arrivare ad essere quello che è. Un meccanismo che ha fagocitato, avviluppandola nei propri geni, la furia dei temporali e che ha creato il mondo di cui noi, a nostra volta, siamo creature”* (Wilson, 1993).

Educhiamo quindi a capire che quantità e qualità dei viventi definiscono gli ecosistemi e ne determinano funzionamento ed evoluzione, e che la continuità della vita sulla Terra dipende dalla biodiversità di oggi.

Riflettere sulla biodiversità e sul suo ruolo nella stabilità e conservazione degli ecosistemi, porta allora necessariamente a riflettere sull'uso sconsiderato delle risorse terrestri da parte della specie umana, sui danni ambientali irreversibili e sull'importanza della conservazione.

La sparizione della biodiversità è un problema di grande rilievo, che non può essere ignorato in un discorso educativo. Le estinzioni naturali fanno parte integrante della storia della vita sulla Terra. Ma un numero

sempre maggiore di specie si sta estinguendo con un tasso di scomparsa senza precedenti nella storia del Pianeta, per effetto dell'inquinamento, della caccia/uccisione, della distruzione dell'habitat, da parte dell'uomo. *"Oggi le attività umane influenzano tutte le regioni della Terra e, quindi, è sempre maggiore il numero di specie vulnerabili da parte dell'estinzione antropogena. Molte di esse scompariranno prima che la scienza le abbia conosciute, alcune si porteranno nella tomba risorse genetiche preziose e insostituibili, altre faranno sentire la loro mancanza poiché la loro presenza sulla Terra arricchisce la nostra vita. Per rallentare la perdita della biodiversità sarà necessario un grande sforzo"* (Ricklefs, 1999).

Che tipo di sforzo? Monitoraggi, programmi e/o progetti di conservazione sulle specie minacciate di estinzione sono in atto in Parchi, Zoo, Università, Enti di Ricerca..., commissioni studiano e controllano..., convenzioni regolano il traffico di specie protette..., sembrano aumentare ovunque la sensibilità e l'interesse verso i problemi di conservazione, ma non si arrestano (anzi aumentano quotidianamente) i processi distruttivi su piccola e su larga scala, e le estinzioni di massa della biodiversità sono lo scenario di oggi. Malgrado accordi internazionali, come quello sulla conservazione della Biodiversità di Rio de Janeiro del 1992, parte integrante dell'Agenda 21, poco o nulla è stato fatto dai governi mondiali in favore della biodiversità: poco o nulla per ridurre lo sfruttamento e i danni ambientali, poco o nulla per educare la popolazione mondiale a conoscere meglio la biodiversità, a limitarne l'uso, a conservarla e soprattutto, nulla è stato fatto per indurre diversi atteggiamenti etici e comportamenti verso i viventi non umani (ma direi anche verso gli umani). Affrontiamo quindi, come educatori, i problemi e i conflitti della conservazione della biodiversità.

Per educare alla conservazione è necessaria la consapevolezza che idee e atteggiamenti su/verso la biodiversità non vengono costruiti solo attraverso conoscenze e approcci scientifici e che generalmente anche questi, pur cambiando le conoscenze, non cambiano automaticamente gli atteggiamenti.

La biodiversità animale e vegetale costituisce le risorse vitali di base per l'uomo, alimentari, di salute, economiche, ma anche di soddisfazione di esigenze spirituali. Alla dimensione biologica-ecologica di biodiversità, si affiancano quindi altre dimensioni, legate a criteri e abitudini d'uso e di sfruttamento, che determinano definizioni, ruoli, valori diversi. Questi a loro volta dipendono dalle culture e dalle tradizioni delle società di appartenenza, diverse anch'esse, e da diverse posizioni etiche e filosofiche.

Le idee sul valore della biodiversità si formano quindi sotto l'influsso di una varietà di approcci e visioni, che travalicano la sfera cognitiva; basta pensare alle diverse prospettive e alle diverse immagini mentali della biodiversità che potrebbero avere ad esempio, un agricoltore, un cacciatore, un commerciante di legname, un pescatore, un turista, un farmacista, un biologo, un biotecnologo, un allevatore, un forestale, un medico, un letterato, un pittore, un filosofo, un costruttore, un collezionista..... e le loro differenze, nelle varie culture e aree della Terra. *"Per molti, i problemi pratici della sopravvivenza personale rendono difficile vedere la natura come qualcosa di diverso da una fonte di alimento e di combustibili; per alcuni la moralità è imposta più dall'avidità personale che dalla preoccupazione per gli altri, siano essi esseri umani o non umani. In assenza di protezione morale il valore delle singole specie si può dedurre soltanto dal punto di vista dei benefici economici e ricreativi per l'umanità ..."* (Ricklefs, 1999).

In un percorso educativo è allora innanzitutto necessario conoscere le idee, gli interessi e i valori preesistenti e partire dal confronto e dalla discussione su questi, per costruire eventuali alternative.

Parole come: risorse, esaurimento, conservazione, gestione, uso sostenibile, ..... si associano allora oggi alla parola biodiversità. Si generano quindi altre serie di reti di concetti su problemi altrettanto complessi e soprattutto "complicati" dalla "diversità" di conoscenze, punti di vista e interpretazioni, e di valori, di cui abbiamo fatto cenno, che generano conflitti.

Il superamento dei conflitti e gli atteggiamenti di conservazione difficilmente si costruiscono solo con le conoscenze scientifiche (che ci descrivono la biodiversità e la necessità di conservarla per la stabilità degli ecosistemi), o continuando a sostenere una visione opportunistica della conservazione della biodiversità (per mantenere risorse per la vita umana).

La stabilità degli ecosistemi è una prospettiva lontana dalla vita quotidiana e generalmente non fa parte dell'arco di una generazione; prevede, per diventare significativa, capacità di astrazione, di previsione di eventi e senso di responsabilità verso il futuro.

Quanto alla conservazione delle risorse, l'uso inconsapevole e incontrollato che ne facciamo quotidianamente suggerisce l'idea della loro illimitatezza o della disponibilità perenne, piuttosto che dell'esaurimento; e la prospettiva di questa ultima eventualità può ugualmente non influire sui comportamenti, in mancanza di un interesse diretto.

Bisogna introdurre quindi nell'educazione, non solo conoscenze, ma anche nuove forme di pensiero e nuovi atteggiamenti etici.

*“La strumentalizzazione implica una degradazione di tutte le cose in mezzi e, in questa visione strumentale, anche gli elementi della natura, che pure si sviluppano autonomamente dall'intervento umano, vengono a mancare di valore; la natura viene così ridotta ad un tessuto da cui ritagliare le cose a piacere” (Mortari, 1999).*

Tentiamo allora di percorrere sentieri educativi capaci di avviare una diversa etica, o un diverso piano morale, che attribuiscono un intrinseco valore alla biodiversità e un diritto alla vita sulla terra, che non sia riservato solo alla specie umana, o in funzione solo della specie umana. *“Se la moralità deriva da una legge naturale, cioè se è intrinseca alla vita stessa, possiamo presumere che i diritti degli individui e delle specie diversi dall'uomo siano tanto legittimi quanto quelli degli individui entro la società umana ....” (Ricklefs, 1999).*

Ricordiamo, come Erwin Chargaff ha così profondamente espresso, che la terra ci è solo stata data in prestito, che noi andiamo e veniamo e altri seguiranno: *“This world is given to us in loan. We come and we go; and after a time we leave earth and air and water to others who come after us. My generation, or perhaps the one preceding mine, has been the first to engage, under the leadership of the exact sciences, in a destructive colonial warfare against nature. The future will curse us for it”.*

Educare quindi all'interesse e al sentirsi responsabili per le generazioni che verranno, per la Terra, per tutti gli altri viventi; educare al senso della condivisione del percorso vitale, alla solidarietà, all'empatia; educare infine a consumare con rispetto e cura di tutte le forme di vita e con gratitudine.

Riflettere sull'educazione alla biodiversità oggi, porta in conclusione a riflettere fondamentalmente sul rapporto tra l'uomo e le altre componenti della biodiversità, e sulle difficoltà di questo rapporto, che ancora vede un dualismo nella “considerazione di valore”, nel diritto all'esistenza e all'uso di risorse della Terra, che colloca l'uomo da una parte, con tutti i diritti e il resto dei viventi dall'altra.....

Porta a riflettere sulla necessità di rivedere le posizioni, cambiare scale di valori, atteggiamenti e comportamenti, in favore dell'intera diversità biologica.

Porta a riflettere su una educazione al sentirsi “parte integrante” della biodiversità della Terra, del supersistema Gaia.

Di fronte a queste riflessioni, catene di nuove riflessioni sorgono su come “educare” alla biodiversità, in equilibrio e integrazione tra conoscenze, atteggiamenti e ricerca di nuovi valori; tra diversità di approcci ed esigenze di azioni e pensieri comuni; in equilibrio tra atteggiamenti per la “sostenibilità” umana e “sostenibilità” per tutti i viventi; tra problemi d'uso e di conservazione..... Queste generano a loro volta catene



di domande, che lascio aperte, consapevole che al momento non esistono risposte semplici e univoche..... ma che, nell'educare alla biodiversità non è più possibile ignorarle o rimandare la ricerca di queste risposte.

Ma, ritengo infine che, “nella difficoltà consapevole”, tutti questi diversi aspetti costituiscono una risorsa educativa di grande valore: ragionare sulla biodiversità, in termini complessi e globali mette in evidenza diversità di realtà, di eventi, ma anche di interpretazioni, di conoscenze, di modi di guardare il mondo, di modelli, di considerazioni, di atteggiamenti, che vogliamo e dobbiamo riconoscere come aspetti e valori di un'altra diversità, quella “culturale”, che lungi dall'essere un'antitesi della diversità biologica, ne rappresenta parte integrante, in quanto caratteristica naturale di una delle specie viventi: la nostra. Questo ci porta ancora a riflettere su nuovi modi di conoscere e valorizzare le diversità, di qualsiasi provenienza e genere, individuale, sociale, multiculturale, locale e globale, superando i conflitti che può determinare questa nuova apertura.



**Elisabetta Falchetti**

*Museo Civico di Zoologia, docente di Didattica della Biologia presso la SSIS del Lazio, Università degli Studi “Roma tre”, docente di Museologia naturalistica presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università della Tuscia (Viterbo).*

*Il testo è tratto dagli atti del convegno “L'educazione ambientale incontra la biodiversità” – WWF Italia, Comacchio (FE), 28 aprile 2005.*

