

La Biodiversità

Una risorsa vitale per l'intera umanità

Le immagini fanno parte della collezione privata degli Autori.

Italo Dante De Murtas

Ettore Ruberti

LA BIODIVERSITÀ

Una risorsa vitale per l'intera umanità

Saggio

**BOOK
SPRINT**
EDIZIONI

www.booksprintedizioni.it

Copyright © 2020
Italo Dante De Murtas **Ettore Ruberti**
Tutti i diritti riservati

Introduzione

Nella società occidentale i mass media, sotto l'impulso delle spinte politiche e/o ideologiche del momento, impongono delle parole che, come termini magici, diventano parole d'ordine da applicare a tutti i contesti, indipendentemente dal loro significato, svuotandoli di ogni contenuto. Come già successo per i termini *biologico*, *ecologia* e *ambiente*, anche ai termini *villaggio globale*, *mondializzazione*, *sviluppo sostenibile*, *cambiamenti globali* e *biodiversità*, bisognerebbe applicare la formula di Paul Valéry: "Quello che è semplice è falso, quello che è complesso è inutilizzabile".

La biodiversità, più che una disciplina scientifica, appare nei media una ideologia, una maniera di vivere o un partito degli ecologisti, sorta di mitologia dei tempi moderni, con i suoi propri fondamentalismi, alcuni dei quali debordano verso una demagogia primaria (parchi, riserve e santuari), o, peggio, verso un "*nuovo ordine ecologico mondiale*" molto colorato di dogmatismo repressivo ed autoritario, che i Paesi occidentali ed il Giappone impongono ai Paesi in via di sviluppo, condannando i poveri a preservare per i ricchi le risorse del pianeta.

La biodiversità è la vita, l'insieme del vivente. La diversità è una proprietà fondamentale degli esseri viventi. Essa si ritrova a tutti i livelli dell'organizzazione della vita, dall'individuo, ai biomi, agli ecosistemi, ai paesaggi. (*Fig.1: Livelli di organizzazione dei viventi*). Parafrasando un concetto fisico, possiamo dire che il tutto è più che l'insieme delle sue parti. Parlare di biodiversità significa quindi andare più in là del semplice numero di specie presenti sulla Terra ed è quindi naturale che questa parola magica assuma sempre più un'importanza crescente nei problemi legati allo sviluppo sostenibile.

Durante l'ultimo secolo, la filosofia dominante nel mondo della conservazione della natura è stata incentrata sulla protezione del territorio contro lo sfruttamento delle risorse naturali ivi presenti. Anzi, spesso, la protezione di queste aree, è stata concepita a detrimento delle popolazioni che occupavano il territorio da secoli o da millenni.

Di fronte all'esplosione demografica della specie umana ed alla diversificazione dei suoi bisogni, diventa sempre più difficile, se non impensabile, rispondere alle sfide di mantenimento della biodiversità basandosi unicamente su una strategia di protezione della natura, specialmente se questa viene attuata con pratiche neomaltusiane.

I luoghi più inaccessibili sono oggi rivendicati dal turismo; la pressione delle industrie per sfruttare le risorse energetiche, minerarie e biologiche esacerba i contrasti in un contesto di globalizzazione dell'economia e dei flussi di risorse; nei parchi dei Paesi in via di sviluppo, le popolazioni povere delle campagne si vedono costrette a sfidare le interdizioni per procurarsi il cibo, l'acqua, la legna, i medicinali e quant'altro è necessario alla loro sopravvivenza.

La protezione della natura in un'ampolla chiusa sembra generare sempre più delle iniquità e delle frustrazioni. Occorre pertanto trovare delle soluzioni per integrare le popolazioni locali nella politica della conservazione, cercando di mettere in evidenza l'importanza delle culture autoctone e delle conoscenze tradizionali di certune popolazioni nella gestione della diversità biologica del pianeta.

Ma come si possono trarre dei profitti da queste conoscenze per modellare i futuri politici della conservazione?

Ed è possibile delegare alle popolazioni direttamente toccate la gestione delle risorse biologiche e delle aree protette?

Quali nuovi approcci sono necessari per assicurare la conservazione della biodiversità alle future generazioni, tenendo conto che la popolazione mondiale dovrà aumentare di un buon 75% da qui all'anno 2050, passando così a più di 9,8 miliardi di abitanti?

Una prima risposta è arrivata dal Summit del '92 di Rio de Janeiro (che ha avuto il merito di aprire una negoziazione globale anche sui problemi legati alla conservazione della biodiversità), dove è prevalso l'impulso di regolamentare attraverso una Convenzione le capacità dell'uomo di erodere a velocità allarmanti il capitale biologico del pianeta.

Ovviamente l'aumento della popolazione può rappresentare un fattore di rischio solo in quei Paesi che, a causa delle condizioni allucinanti in cui il popolo è costretto a vivere, non possono applicare le tecnologie moderne che ne consentirebbero un armonico sviluppo. Inoltre è ampiamente dimostrato che, quando lo sviluppo economico e sociale non viene bloccato, la popolazione tende a stabilizzarsi.

Ma sarà in grado, la diplomazia ecologica, di trovare le giuste direttrici, e potrà avere accesso agli strumenti finanziari per modellare i futuri politici della conservazione negli interessi contrapposti fra Nord e Sud, fra ricchi e poveri?

Il punto cruciale di frizione risiede nelle forze di globalizzazione che agiscono su dei sistemi e dei substrati ancora talmente eterogenei che le risposte non sono (e non possono essere) che molto diverse fra i Paesi industrializzati e quelli PVS. Del resto, gli interessi politici e di sviluppo economico, legati all'utilizzo di risorse naturali, di Paesi come la Malesia, l'India, il Brasile e l'Indonesia sono diversi, per esempio, da quelli di Austria, Canada, Danimarca ed USA. Infatti per i primi appare prioritario un riscatto a breve termine, mentre per i secondi l'interesse è centrato sul mantenimento del livello di vita raggiunto.

Solo un nuovo ordine economico mondiale molto centralizzato, onnipotente e repressivo, sorta di grande fratello da incubo, così come sognato dalle élites delle multinazionali, potrebbe uniformare le risposte, accelerando il genocidio delle popolazioni dei PVS. È auspicabile che questo non si realizzi mai e trovino sbocco planetario le negoziazioni in corso sulle legittime aspirazioni degli "*indigenous peoples*".

I migliori strumenti per cogliere ed attingere le diverse opportunità della crisi di globalizzazione, senza esserne catturati, i migliori baluardi per evitare che l'attrazione dell'uniformità riporti la vittoria, risiedono nella capacità di integrazione fra le nostre diversità biologiche e le nostre diversità culturali. Quella che il francese Francesco di Castri, uno dei padri mondiali del concetto di biodiversità, chiama la "*voie vers l'universel*" (la via verso l'universale). Intendendo per universale tutto ciò che concerne la totalità dell'umanità e della biosfera e dei loro intrecci funzionali definiti nello spazio e nel tempo.

In questa direzione, il processo portato a termine nel Summit di Rio è stato una prima tappa importante per tutti quei Paesi che preoccupati da fenomeni galoppanti di erosione di risorse genetiche, di specie, di ecosistemi, di habitat, di paesaggi, di biomi, vedono nella Convenzione sulla Diversità Biologica una prima occasione di elaborazione di piani e di strategie nazionali per la conservazione della biodiversità. (Fig.2: *La composizione e i livelli della biodiversità*).

Le singole specie, mediante meccanismi di adattamento, hanno sviluppato tra loro e con l'ambiente un complesso sistema di relazioni spaziali e funzionali che hanno dato

vita ad unità strutturali chiamate ecosistemi. Le relazioni che si instaurano tra le diverse specie di una biocenosi rivestono particolare importanza nel determinare la composizione in specie e la dinamica ecologica di un ecosistema che può risultare ricco o povero di biodiversità in funzione del tipo di cicli bio-geo-chimici e climatologici che s'instaurano in quell'ambiente.

L'intero ecosistema, a sua volta ha, entro certi limiti, la capacità di adattarsi alle modificazioni dell'ambiente sia interno che esterno ad esso, mediante meccanismi di tipo omeostatico che tendono a mantenere costanti le condizioni climatiche eventualmente raggiunte.

Subito dopo la Conferenza di Rio, le comunità degli scienziati di tutto il mondo si sono sentite stimolate a considerare le specie viventi sul nostro pianeta nella loro globalità senza differenze di zone biogeografiche o di confini politici. A partire da quel momento, s'instaura un clima nuovo di cooperazione e di scambio di dati che risulterà molto utile nella stesura di un'opera monumentale chiamata "*Global Biodiversity Assessment*", finanziata dalla Banca Mondiale, su proposta dell'UNEP. Il termine "biodiversità" riceve, quindi, una consacrazione planetaria ed indica tutti i modi in cui la materia vivente si struttura, soprattutto tenendo conto dei suoi tre principali livelli di organizzazione:

- la *biodiversità ecosistemica*, intesa come varietà di ecosistemi naturali ed antropizzati presenti nel pianeta;
- la *biodiversità delle specie*, intesa come complesso delle specie che attualmente vivono sul pianeta;
- la *biodiversità genetica* intesa come la variazione dei geni e dei genotipi all'interno della specie, comprese le alternative alleliche di ogni carattere appartenente ad ogni singola specie.

In particolare il *post-Rio* si sta caratterizzando per la necessità di studiare e conservare la biodiversità nel senso più ampio del termine: *a livello ecosistemico* evidenziando la complessa rete di relazioni spaziali ed energetiche intra ed interspecifiche e della biocenosi con l'ambiente fisico circostante; *a livello specifico*, individuando e caratterizzando le diverse specie viventi che compongono l'ecosistema; *a livello genetico*, individuando le principali caratteristiche genetiche delle specie conosciute.

La biodiversità: una definizione difficile

Che cos'è la biodiversità?

A questa domanda, che ingloba la vita nel pianeta, vale a dire la totalità dei funghi, dei vegetali, degli animali e dei microorganismi presenti sulla terra, non corrisponde una precisa risposta ma tanti interrogativi e dibattiti a livello internazionale.

L'opinione pubblica ha sentito parlare per la prima volta di biodiversità durante la Conferenza di Rio de Janeiro del giugno 1992.

Rappresentanti di oltre 150 Stati membri delle Nazioni Unite hanno discusso in quella sede sulle ricchezze naturali del nostro pianeta siglando la "CONVENZIONE SULLA DIVERSITÀ BIOLOGICA". Trovare un accordo sul significato della parola biodiversità e coniare un termine planetario valido per tutti non è stato facile, tanto complessi e vari si presentavano gli interessi fra "Nord e Sud" del mondo.

Il termine biodiversità (forma contratta di diversità biologica) è stato coniato per la prima volta da Walter G. Rosen nel 1985 in occasione del "National Forum on Biodiversity" tenuto ad Washington D.C. nel settembre dello stesso anno.

A partire da quel momento molti altri scienziati hanno modificato l'impiego di tale termine che, nell'articolo 2 della Convenzione di Rio del 1992, viene così presentato:

Diversità biologica: Variabilità degli organismi viventi di qualsiasi origine, comprendente, fra gli altri, gli ecosistemi terrestri, marini e gli altri ecosistemi acquatici ed i complessi ecologici di cui fanno parte; ciò comprende la diversità in seno alle specie e fra le specie, così come quella fra gli ecosistemi.

La 18° assemblea generale dell'UICN, Costa Rica 1988, anticipando Rio de Janeiro dichiarava:

La diversità biologica, o biodiversità, è la varietà e la variabilità di tutti gli organismi viventi. Questa include la variabilità genetica all'interno delle specie e delle loro popolazioni, la variabilità delle specie e delle loro forme di vita, la diversità dei complessi di specie associati e delle loro interazioni, e quella dei processi ecologici che essi influenzano o di cui essi sono gli attori.

Per l'UNESCO, il termine generale biodiversità designa la variabilità degli organismi viventi di qualsiasi provenienza, ecosistemi terrestri, marini ed altri ecosistemi acquatici e le comunità ecologiche di cui fanno parte. La biodiversità ingloba la diversità intraspecifica, interspecifica ed ecosistemica. Essa è in funzione, alla volta, del tempo (evoluzione) e dello spazio (distribuzione geografica).

1.1. – L'azione dell'uomo sulla biosfera

L'accrescimento demografico e lo sfruttamento intensivo delle risorse a fini speculativi, generano un degrado degli ambienti naturali.

È il caso in particolare degli ambienti tropicali dove la trasformazione dei paesaggi e la distruzione di alcuni biomi, hanno provocato come conseguenza la scomparsa di un numero molto elevato di specie vegetali ed animali (Auroi,1992; Wilson, 1988).

Questa situazione, che è andata avanti nei primi 3/4 dello scorso secolo nell'indifferenza quasi generale, suscita da qualche tempo numerose reazioni.

Certuni vi vedono la distruzione irrimediabile d'un patrimonio naturale, risultato dell'evoluzione biologica, che si è costituito nel corso di milioni di anni.

Altri vi vedono egualmente la perdita di risorse potenziali e fino ad oggi non sfruttate o semplicemente non conosciute.

Altri ancora si pongono la questione delle eventuali conseguenze di riduzione della diversità biologica sul funzionamento degli ecosistemi, e più in generale sui fenomeni regolatori della biosfera.

In realtà, la biodiversità serve da bandiera a tutti quelli che si preoccupano delle eventuali conseguenze di un degrado generale della natura.

La biodiversità non è dunque più solamente una preoccupazione degli scienziati, ma un fenomeno verificabile, causato da alcune attività antropiche, come cercheremo più avanti di dimostrare.

Sotto motivazioni diverse, ma animati dallo stesso obiettivo, che è quello di frenare l'erosione del mondo vivente, gli scienziati e le ONG (Organizzazioni Non Governative), hanno sviluppato un argomentario complesso ed iniziato a promuovere alcune azioni.

Il concetto di biodiversità, perlomeno per come è stato progressivamente elaborato è, a volte, campo di applicazione di nuove concezioni della natura che si sono sviluppate, in particolare, nel pensiero occidentale, ed è anche il pretesto per una riscoperta, con nuove implicazioni, del rapporto dell'uomo con la natura.

La domanda sussidiaria concerne il ruolo che gli specialisti delle Scienze della natura sono adesso chiamati a svolgere, in questo nuovo contesto.

Esemplificando, possiamo dire che la diversità biologica (o biodiversità) è costituita dall'insieme delle specie animali, vegetali, di funghi e microorganismi, dal loro materiale genetico e dagli ecosistemi di cui fanno parte.

La biodiversità ingloba quindi la diversità ecosistemica, della specie e genetica (*Fig.3: Rappresentazione dei livelli della biodiversità*).

⇒ La *diversità ecosistemica* definisce il numero e l'abbondanza degli habitat, delle comunità biotiche e dei cicli ecologici che si svolgono sulla terra.

Gli ecosistemi sono costituiti da comunità interdipendenti di specie (mescolanze complesse di specie, varietà e razze) in rapporto con il loro ambiente fisico.

Il perimetro di un ecosistema o habitat è impreciso; esso può essere delineato sia da uno che da diverse migliaia di ettari. Esistono grossi ecosistemi naturali come le praterie, le mangrovie, i recif corallini, le paludi, le foreste pluviali ecc., ma anche degli ecosistemi agricoli che presentano una combinazione caratteristica di piante e di animali, anche se la loro esistenza e conservazione è sotto il completo dominio dell'uomo.

⇒ La *diversità delle specie* corrisponde al numero di specie che esistono in una data zona; più precisamente al numero e alla diversità delle specie riscontrabili in una zona determinata, dove il termine specie è genericamente definito come indicante organismi che, oltre a condividere le stesse caratteristiche morfologiche, godono dell'isolamento riproduttivo, rispetto alle altre specie (*Fig.4: Tassonomista: una specie in via di estinzione*). Il concetto di isolamento riproduttivo, non sottende necessariamente la sterilità fra specie diverse, ma l'esistenza di meccanismi isolanti che rendono pressoché impossibile l'accoppiamento.

Gli individui di una stessa specie possono differenziarsi poco o tanto fra loro ma, all'interno di ogni specie, tutti gli individui mantengono inalterati nel tempo i caratteri fondamentali di quella specie, a meno che le popolazioni, rimaste separate, si differenziano progressivamente, originando dapprima nuove sottospecie e, quindi, dando origine a nuove specie.

Questa definizione standard non può tuttavia essere applicata a quegli organismi che si riproducono con modalità non sessuali (per esempio, i batteri). Naturalmente anche questi organismi rappresentano una parte significativa ed importante del nostro pianeta. Inoltre, in molti organismi non sessuati, avviene, con altri mezzi, un interscambio di materiale genetico. Inoltre la definizione di specie comunemente accettata, non tiene conto del fatto che, a causa dell'estrema brevità dell'esistenza umana, l'opera incessante della selezione naturale sulle mutazioni intraspecifiche e sulla variabilità presente nelle popolazioni, produce continuamente delle variazioni che, per quanto impercettibili, differenziano progressivamente le popolazioni che ascriviamo alla stessa specie. Quindi, la definizione di specie, appare valida solo in una visione di "congelamento" temporale. Ovviamente, sulla scala dei tempi umani, questo concetto fondamentale, vale solo in una prospettiva storico-evoluzionistica, essendo la durata della civiltà una frazione insignificante dei tempi biologici. Inoltre, la definizione sopra riportata, definisce un solo tipo di speciazione: la speciazione allopatrica, ma esistono altre tipologie di speciazione, come chiarito nel capitolo relativo all'evoluzione.

⇒ La *diversità genetica* designa la variazione dei geni e dei genotipi all'interno della specie.

Essa corrisponde alla totalità dell'informazione genetica contenuta nei geni di tutti gli animali, dei vegetali, dei funghi e dei microorganismi che popolano la terra.

Le specie si compongono di individui aventi caratteristiche ereditarie (genetiche) differenti. Secondo le attuali teorie evoluzionistiche, la variabilità dei codici genetici permette alle singole specie di evolversi progressivamente e di sopravvivere negli ambienti che si modificano.

La diversità genetica intraspecifica comprende delle variazioni sia in seno alle popolazioni distinte di una stessa specie (per esempio le migliaia di varietà tradizionali di riso in India), sia in seno ad una popolazione (per esempio l'assenza relativa di variabilità genetica delle popolazioni di ghepardi selvatici in Africa).

La diversità biologica è la diversità delle forme viventi e comprende anche la loro complessità genetica e biologica.

1.2. – La dimensione ecologica, etica ed economica della biodiversità

Il termine "biodiversità" ha ricevuto una grande consacrazione nella Conferenza di Rio, nella misura in cui la Convenzione sulla Biodiversità è stata l'occasione di raffronti ideologici e politici che sono stati largamente ripresi dai media.

Di fronte alla gravità dei problemi, e per cercare di attirare l'attenzione del pubblico e dei politici sulla necessità di prendere delle misure, i difensori della natura sono stati portati a ricercare ed a sviluppare tre grandi insiemi di questioni e di argomenti destinati a differenti tipi di interlocutori.

Storicamente, è la preoccupazione di salvare certe specie dall'estinzione o certi ambienti dalla distruzione che è stata all'origine della nascita di movimenti per la conservazione della natura.

La dimensione etica, compresi i suoi aspetti filosofici e religiosi, manifesta il principio che la biodiversità è un'eredità dell'umanità e che è nostro dovere proteggerla per le generazioni future.

Gli scienziati, che s'interrogavano da molto tempo sull'origine della diversità del vivente, si sono chiesti quale ruolo poteva giocare questa diversità nel funzionamento degli ecosistemi, e quali potevano essere le conseguenze ecologiche di una riduzione di questa diversità.

La dimensione ecologica si preoccupa ugualmente della capacità dei sistemi biologici di ritrovare uno stato comparabile alla loro situazione iniziale, dopo che hanno subito delle perturbazioni d'origine naturale e/o antropica.

È quella che gli ecologi chiamano la *resilienza*, ossia la capacità di una specie di resistere alle perturbazioni d'origine naturale od antropica senza estinguersi.

Infine, la dimensione economica, l'ultima ad essere stata esplorata, che tenta di quantificare in termini finanziari gli usi attuali e potenziali della diversità biologica.

Senza manicheismi eccessivi, si può pensare che queste tre dimensioni sono egualmente dei punti di interfacciamento differenti a seconda degli interlocutori: per gli scienziati la dimensione ecologica è prioritaria, mentre i politici sono focalizzati dalla dimensione economica e le ONG dalla dimensione etica.

Queste differenti strade non sono in realtà indipendenti e perseguono lo stesso obiettivo che è quello della conservazione e della protezione degli ambienti naturali e delle specie che ne fanno parte (*Fig.5: Le dimensioni del concetto della biodiversità*).

Ponendosi la domanda dell'impatto dei fattori d'origine naturale e/o antropica sulla biodiversità, e ricercando i mezzi da utilizzare al fine di preservarla, si affrontano direttamente i problemi dello sviluppo sostenibile (che si basa cioè su un utilizzo delle risorse che ne consenta la rinnovabilità) che sono stati al centro dei dibattiti alla conferenza di Rio.

Ci si domanda se si può valutare il costo dell'impatto delle attività antropiche sulla natura e chi pagherà i costi della protezione e la conservazione degli ambienti considerati.

Il termine *umbrella concept* è talvolta utilizzato dagli anglosassoni per qualificare questa visione relativamente larga della biodiversità.

1.3. – Le motivazioni culturali e filosofiche

La Conferenza di Rio ha messo bene in evidenza che il dibattito sull'ambiente e la conservazione della biodiversità è fortemente animato o, per meglio dire, dominato, da gruppi di pressione molto forti nei campi della morale, dell'etica e delle religioni.

Per certuni, Dio ha creato la diversità della natura, questa è di sua proprietà, e gli uomini non hanno il diritto di distruggerla.

Altri, con argomenti assai vicini, partono dal principio che bisogna che il pubblico abbia l'impressione di commettere un sacrilegio o meglio un'infrazione, distruggendo la biodiversità, perché possa imporsi l'idea di conservazione della medesima.

Di recente molti Autori (Ehrenfeld, 1988) hanno portato avanti questa concezione filosofica che introduce la nozione di crimine moralmente riprovevole, della colpevolezza verso la natura e verso le generazioni future. Questa concezione è stata sovente utilizzata da molti movimenti conservazionisti che sono, o sono stati all'origine, dei movimenti moralistici che fanno appello all'etica.

In realtà, il dibattito filosofico intorno alla biodiversità prosegue sulla scia, ancora largamente d'attualità (vedi per esempio l'appello d'Heidelberg), intorno alle relazioni