



Biodiversità, biocomplexità e biofunzionalità

Gianpiero Andreatta ^(a)

^(a) Generale di Brigata. Comandante Regione Carabinieri Forestale “Marche”. gianpiero.andreatta@carabinieri.it

Parvo esset natura contenta.

(La natura si accontenta di poco.)

MARCO TULLIO CICERONE

De finibus bonorum et malorum, 2, 28, 91

Di questi tempi il termine “biodiversità” è come non mai sulla bocca di tutti.

Per specificare al meglio quanto si sta affermando, si vuol porre in risalto come sino a qualche tempo fa non si era potuto assistere a una presenza così diffusa e ripetuta del sopra citato vocabolo all’interno di discorsi, di pubblicazioni, di eventi e persino di provvedimenti normativi.

È una precisazione pleonastica quella di mettere in evidenza che l’asserzione riportata nella prima riga di queste considerazioni vada riferita all’ambito - sempre più ampio - di coloro che si interessano di questioni legate al mondo naturale, sia per scopi di studio e/o ricerca e attività professionali sia in particolar modo per ragioni di sensibilità e vicinanza alle tematiche della salvaguardia e della protezione dell’ambiente.

Sono assai numerosi gli articoli scientifici, gli interventi a congressi, le citazioni all’interno di programmi radiotelevisivi sull’ambiente o diffuse attraverso la “rete” dove la parola biodiversità viene più e più volte menzionata.

“Tutela della biodiversità”, “salvaguardia della biodiversità”, “conservazione della bio-

diversità”, “difesa della biodiversità”: queste espressioni (e molte altre similari) rappresentano inoltre il motto che caratterizza parecchi interventi (scritti e verbali) tra coloro che sono vicini per ideologia alle tematiche del mondo ambientalista.

Per poter comprendere in maniera più ampia possibile la diffusione e la notorietà assunta dal termine, oltre a quanto già accennato, è sufficiente considerare il fatto che il medesimo (seppur di recente origine, ma di questo aspetto se ne tratterà più avanti) è riportato già da anni sui dizionari della lingua italiana - sia nella forma cartacea sia nella “rete” - e addirittura è riconosciuto quale “vocabolo noto” dai correttori grammaticali dei programmi di videoscrittura.

Assecondando il desiderio di approfondire le impostazioni concettuali in precedenza esposte, si può facilmente notare come si sia sviluppato nel corso degli ultimi lustri un processo in continuo divenire (e che pare inarrestabile) di progressiva presenza della parola “biodiversità” all’interno di documenti vari,

dichiarazioni di principio, accordi, programmi, provvedimenti normativi che hanno interessato sia i singoli Stati sia il livello europeo e/o internazionale.

Partendo da quest'ultimo contesto, si deve obbligatoriamente iniziare dalla *Convenzione sulla biodiversità* (giuridicamente vincolante) di Rio de Janeiro del 1992, adottata dai 172 Paesi partecipanti alla *Conferenza delle Nazioni Unite su ambiente e sviluppo* tenutasi nella città brasiliana dal 3 al 14 giugno 1992.

L'Italia ha ratificato la suddetta Convenzione con legge 14 febbraio 1994, n. 124 - *Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992* che ha previsto la piena e intera esecuzione della sopra citata Convenzione a partire dal novantesimo giorno dopo la data di deposito dello strumento di ratifica, di accettazione, di approvazione e di adesione, in conformità a quanto disposto dall'articolo 36 della Convenzione medesima.

Nell'anno 2000, l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite, per commemorare l'adozione del testo della Convenzione sulla Diversità Biologica di Rio de Janeiro (avvenuta in data 22 maggio 1992), ha proclamato il 22 maggio di ogni anno quale "Giornata mondiale della Biodiversità" al fine di aumentare a livello globale la sensibilità, la comprensione e la consapevolezza dei problemi legati alla biodiversità e dell'importanza della sua tutela.

Quale altra iniziativa di livello globale, va ricordato che sempre l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha dichiarato il 2010 quale "Anno internazionale della biodiversità", che ha avuto quale motto celebrativo *La biodiversità è vita*, con lo scopo di accrescere nell'opinione pubblica mondiale la consapevolezza del ruolo che la biodiversità svolge nell'assicurare la vita sulla Terra e di sensibilizzarla sull'importanza delle azioni positive volte al ripristino degli *habitat* e degli ecosistemi.

In contemporanea alla ricorrenza, a livello di Europa, va doverosamente menzionata l'approvazione da parte degli Stati membri, avvenuta nel marzo 2010, della *Strategia dell'Unione Europea sulla Biodiversità per il 2020* che si prefiggeva di arrestare la perdita di biodiversità negli Stati dell'Unione entro il 2020 e proteggere, valutare e ripristinare la biodiversità e i servizi ecosistemici entro il 2050. Il naturale prosieguo si è concretizzato con l'adozione della *Strategia dell'Unione Europea sulla Biodiversità per il 2030*, dell'ottobre 2020, la quale presenta un quadro completo di lungo termine per salvaguardare e anche ripristinare (se del caso) gli ambienti naturali e gli ecosistemi degli Stati membri.

In parallelo a quanto avvenuto a livello di Unione Europea, nel 2010 l'Italia ha emanato la *Strategia nazionale per la biodiversità al 2020*, la quale si era posta l'obiettivo - per il decennio 2011-2020 - di contrastare la perdita di biodiversità a livello nazionale e di conseguenza europeo. La Strategia si proponeva inoltre di costituire uno strumento di integrazione delle esigenze di conservazione e di uso sostenibile della biodiversità nelle politiche nazionali. Il raggiungimento di tali obiettivi si articolava sulla base di tre tematiche cardine, quali: biodiversità e servizi ecosistemici; biodiversità e cambiamenti climatici; biodiversità e politiche economiche. Nel 2020-2021, da parte degli Organi statali preposti, è stata definita per la nostra Nazione la *Strategia nazionale per la biodiversità al 2030*, la quale, proseguendo il percorso iniziato con il precedente documento strategico, delinea una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla necessità di intervenire a livello sia locale sia globale per contrastare e invertire l'attuale tendenza alla perdita di biodiversità e al collasso degli ecosistemi. Attraverso le modalità applicative della Strategia si intende contribuire all'obiettivo internazionale di garantire che entro il 2050 tutti gli eco-

sistemi del Pianeta siano ripristinati, resilienti e adeguatamente protetti.

In occasione del corrente anno, ovvero 2022, nel quel cade il trentennale della Conferenza di Rio de Janeiro, in considerazione della sempre più attuale importanza che viene riconosciuta alla tematica, c'è stato un fiorire di iniziative, a vari livelli e in differenti contesti, le quali hanno messo al centro dell'attenzione la biodiversità. Molte sono state (e ve ne sono altre in previsione) a livello sia internazionale sia nazionale le occasioni che sotto varie forme (convegni, congressi, manifestazioni, incontri, dibattiti) hanno dato il dovuto risalto alla ricorrenza.

Trovando fortunata e significativa coincidenza temporale con il momento celebrativo, nel nostro Paese è stata promulgata la legge costituzionale 11 febbraio 2022, n. 1 - *Modifiche agli articoli 9 e 41 della Costituzione in materia di tutela dell'ambiente*, che ha sancito la nuova formulazione dell'articolo 9 della Costituzione della Repubblica Italiana, introducendo tra i "principi fondamentali" della Carta Costituzionale la tutela della biodiversità; il neo-riformato articolo riporta infatti che "[La Repubblica] *Tutela l'ambiente, la biodiversità e gli ecosistemi, anche nell'interesse delle future generazioni.[...]*".

Un'altra iniziativa che si ritiene degna di menzione è quella di recente attuata congiuntamente dal Ministero dell'Istruzione e dal Ministero per la Transizione Ecologica, i quali, ai sensi dell'articolo 10 (*Misure di sensibilizzazione*) del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 196 - *Attuazione della direttiva (UE) 2019/904, del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente*, hanno di comune accordo approvato e dato attuazione nel corso dei primi mesi del 2022 alla *Carta per l'educazione alla Biodiversità*, strumento attraverso il quale nell'ambito

del programma "RiGenerazione Scuola" si intendono favorire e portare avanti programmi didattici e percorsi formativi sui temi dell'ambiente, della biodiversità e degli ecosistemi.

Molto lunga e circostanziata potrebbe essere la lista delle iniziative/manifestazioni che già si sono svolte e/o sono in programma nel corso dei prossimi mesi per dare risalto al trentennale e conseguentemente porre nella dovuta considerazione la biodiversità, ma per ovvi motivi di brevità non ne viene fatta specifica elencazione anche perché non potrebbe essere omnicomprensiva.

Come si può facilmente desumere da quanto sin qui riportato, tanto si parla (e/o si scrive) di biodiversità.

Considerando in maniera puntuale la sequenza temporale degli eventi, non risulta essere passato molto tempo - solamente qualche decennio - da quando nel 1988 il celeberrimo scienziato americano (tra l'altro definito da più parti quale "il Darwin del XX secolo") professor Edward Osborne Wilson (1929-2021) iniziò a dare notorietà e rilevanza internazionale al termine "biodiversità", ovviamente nella versione inglese di *biodiversity*, dando alle stampe gli atti del Convegno *National Forum on BioDiversity* organizzato dalla *National Academy of Sciences* e dalla *Smithsonian Institution* che si tenne dal 21 al 24 settembre 1986 a Washington DC. Antecedentemente al 1986 il termine pare non esistesse: l'ideazione del neologismo "biodiversità" viene attribuita a Walter G. Rosen del *National Research Council* degli Stati Uniti d'America, uno degli organizzatori del Convegno, il quale durante i lavori preparatori (1985-1986) utilizzò la forma contratta dei due termini "diversità biologica": il tutto - appare scontato ribadirlo - in lingua inglese, la qual cosa rende maggiormente comprensibile la forma sincopata dell'unione dei due termini *biological* e *diversity*. Di fatto, per evidenziare

la contrazione delle due parole, la prima versione terminologica utilizzata fu *BioDiversity*.

L'etimologia del termine, o per meglio dire dell'unione dei due termini, risulta alquanto semplice nella comprensione: *biological* (nella nostra lingua "biologica") dal greco *βιολογία*, composto da *βίος*, *bios* (tradotto in "vita") e *λόγος*, *lògos* (tradotto in "studio") e *diversity* (in italiano "diversità", "varietà") dal latino *diversitās*, termine che deriva dai verbi *divertĕre* e *dēvertĕre* composti da *vertĕre* (volgere) e *dis* (altrove) che indicano il volgere in altra parte, ma anche l'allontanarsi, il deviare, il cambiare direzione, il differenziarsi, il variare.

Il significato letterale del vocabolo è di assai facile intuizione: la diversità (o la varietà) ossia la differenza delle forme viventi.

Nella letteratura scientifica e divulgativa sono state molteplici le definizioni create per chiarire e specificare il concetto di "biodiversità": tutte però, al di là di leggere e insignificanti (per la sostanza) variazioni terminologiche convergono sul concetto di attribuire al termine l'accezione di "differenza e/o diversità o varietà e/o ricchezza delle forme di vita presenti in un determinato contesto territoriale". Di fatto, la gran parte delle definizioni si rifanno - senza discostarsi di molto - alla identificazione del concetto di biodiversità contenuta nella *Convenzione ONU sulla Diversità Biologica*, dove la medesima viene descritta come *la varietà e la variabilità degli organismi viventi e dei sistemi ecologici in cui essi vivono che include la diversità a livello genetico, di specie e di ecosistema*.

Con l'intenzione di analizzare opportunamente i vari livelli citati nella definizione, si può sintetizzare che: la diversità genetica considera la differenza dei geni all'interno di una determinata specie; la diversità di specie è rappresentata dalla ricchezza di specie (valutate prioritariamente in termini di numero totale delle medesime e secondariamente del numero

di individui rappresentanti ogni singola specie) e frequenza delle stesse all'interno di un determinato contesto territoriale (ecosistema e/o *habitat*); la diversità di ecosistema viene riferita al numero e/o all'abbondanza degli ecosistemi, *habitat*, territori dove gli organismi si trovano a vivere.

Un aspetto - sul quale si tornerà in seguito - che merita di essere posto nella dovuta evidenza è quello relativo al fatto che la pressoché totalità delle definizioni (anche se riferite a vari ambiti) sia indirizzata e concentrata verso il concetto di considerare prevalentemente/esclusivamente il livello o la portata quantitativa di specie presenti (animali e/o vegetali a seconda dell'interesse) in un determinato ambiente, dando conseguente risalto al "solo" numero (considerata la diversità inter-intraspecifica) di differenti individui presenti.

Si ritiene che l'aspetto posto da ultimo in evidenza meriti un momento di approfondita riflessione e di analisi critica.

Detto momento si considera quanto mai utile, per non dire indispensabile, al fine di scongiurare l'insorgere di possibili scenari tali da rivelarsi estremamente negativi: va evitata innanzitutto l'ipotesi (che potrebbe consolidarsi attraverso una ripetuta visione parziale e riduttiva) di ritenere la biodiversità quale unico/principale parametro che caratterizza lo "stato di salute" di un ecosistema.

In tale ottica, ossia il non basarsi esclusivamente sulla sola biodiversità, debbono essere considerate (alcune anche del tutto riconsiderate) le azioni indirizzate e finalizzate a momenti di studio/conoscenza degli ecosistemi e di tutela/conservazione/salvaguardia/protezione degli stessi.

Andando al nocciolo della questione, si vuol porre nel dovuto risalto come non si valuti minimamente sufficiente prendere in esame solamente l'aspetto quantitativo espresso

dalla biodiversità (come viene rappresentato dalle definizioni maggiormente diffuse) per un approccio scientificamente corretto volto allo studio di un determinato ecosistema, bensì come vadano necessariamente esaminati ulteriori elementi.

In alcuni casi - specialmente tra coloro che non sono provvisti di approfondite conoscenze sulle dinamiche evolutive e sulla vita degli ecosistemi - la modalità del basarsi esclusivamente sul prendere in esame la sola biodiversità può presentarsi persino fuorviante, se non addirittura in modo totalmente nefasto, andando a modificare in maniera altamente significativa l'obiettivo dello studio delle complesse leggi dell'ecologia.

Non volendo essere "Cassandre" (tutt'altro!), va anche posto nella dovuta attenzione come il concentrarsi solamente sugli aspetti della diversità/differenza/varietà biologica delle specie presenti all'interno di un ecosistema, vale a dire valutando esclusivamente l'aspetto del numero delle specie (e relativi individui) presenti, possa portare alla lunga persino al possibile pericolo che ci si vada a concentrare esclusivamente verso un'unica direzione (quantitativa), puntando l'ago della bussola della conoscenza degli ecosistemi verso orizzonti perigliosi, ossia che non vanno minimamente a valutare altri parametri di estrema importanza ecologica.

Il punto focale su cui si vuole concentrare il momento di riflessione di cui si è in precedenza fatta menzione è che oltre all'aspetto della diversità biologica (aspetto quantitativo) ne debbono essere necessariamente e obbligatoriamente considerati almeno altri due, vale a dire quello della complessità riguardante i rapporti (intra-interspecifici) tra i vari individui dei regni degli esseri viventi - monere, protisti, funghi, piante, animali - (aspetto relazionale) e quello della funzionalità vitale dell'ecosistema (aspetto dell'efficienza).

Si ritiene estremamente riduttivo (e, si ripete, anche potenzialmente fallace) limitarsi a trattare e affrontare esclusivamente l'aspetto della biodiversità nella metodologia di studio di un ecosistema; diversamente da ciò, fondandosi su di una concezione (doverosamente) olistica, si propone quale espressione di maggior chiarezza e di rigore scientifico nonché di completezza terminologica, parlare di biodiversità, biocomplexità e biofunzionalità di un ecosistema.

Per portare a livello esemplificativo - certamente in maniera quasi "provocatoria" - quanto si è voluto precedentemente dichiarare, si ritiene che per quanto attiene la limitatezza della considerazione della sola biodiversità quale parametro su cui fondare le valutazioni sullo stato di evoluzione/salute/stabilità di un ecosistema si possa focalizzare l'attenzione su di un luogo ben noto a tutti i Forestali, ossia l'Arboreto di Vallombrosa. Orbene, se si va ad analizzare l'aspetto della diversità biologica della componente vegetale, si può constatare che su solo dieci ettari circa di superficie si trovano ben oltre 700 specie tra arboree e arbustive: sulla base del concetto della "diversità (o variabilità) biologica" presente in un determinato contesto territoriale, verrebbe pertanto da affermare come ci si trovi di fronte a un ambiente estremamente ricco di biodiversità!

Può apparire (volutamente) persino irriverente l'ultima asserzione riportata (e ce ne scusiamo con i Forestali), ma si è voluto porre l'accento in maniera paradossale sul fatto che se non si considerano, unitamente agli aspetti quantitativi (biodiversità) anche quelli relazionali (biocomplexità) e di dinamica ed efficienza ecologica (biofunzionalità), si valuta di fatto impossibile approcciarsi alla conoscenza di un ecosistema in maniera scientificamente corretta. Che l'Arboreto di Vallombrosa (si vuole

porre nella giusta evidenza come il medesimo costituisca un sublime contesto territoriale per quello che rappresenta) non sia un ecosistema forestale appare fin troppo evidente, seppure, ribadendo quanto già sopra richiamato, potrebbe apparire (come in precedenza accennato in una visione sebbene estremamente limitata, bensì coerente con la definizione del termine) un ambiente notevolmente positivo per quanto attiene alla biodiversità, arborea in particolare. Orbene, quanto asserito - appare persino banale affermarlo - ha valore non solo per il celeberrimo Arboreto di Vallombrosa, ma anche per tutti gli arboreti e giardini botanici del nostro Paese, dell'Europa e del Mondo intero. Per doverosa *par condicio* - scomodando Jaques de Chabannes, Signore de la Palice - prendendo in considerazione il regno animale, analogo discorso vale per il Bioparco di Roma e, per estensione uniforme del concetto, anche per tutti i bioparchi, parchi faunistici, giardini zoologici o zoo (a seconda della denominazione in essere) sparsi per il Pianeta.

Volendo prevenire una pressoché scontata obiezione a quanto sopra riportato, ovvero che i contesti descritti non sono ambienti naturali, bensì gli stessi sono frutto della esclusiva attività antropica, si fa prontamente presente che l'appunto che potrebbe venir mosso può essere condiviso in gran parte, ma la questione non cambia di sostanza; infatti gli ambiti citati (vegetazionali e faunistici) ben rappresentano (anche se all'eccesso estremizzato) nella teoria ambienti "ricchi" di biodiversità - secondo la condivisa accezione del termine - ma nel contempo gli stessi - appunto perché forzatamente realizzati dall'uomo - non sono minimamente in grado di rappresentare ambienti vicini alla naturalità in quanto sono totalmente assenti gli aspetti relazionali e funzionali esistenti negli ecosistemi.

Cercando di approfondire ancor più il concetto e addentrandosi nelle specifiche co-

noscenze dei Cultori delle scienze forestali, bisogna necessariamente porre in evidenza che l'aspetto del solo parametro quantitativo espresso dalla biodiversità (nel significato di cui sopra si è dettagliatamente trattato) in non pochi casi può andare a stridere, se non a porsi addirittura in netto contrasto, con la considerazione dello stato di evoluzione/salute/stabilità di alcuni ecosistemi forestali. Per Coloro che sono addentro alle dinamiche ecologiche e selvicolturali dei soprassuoli boschivi, è ben noto come vi siano popolamenti forestali, caratterizzati da una apparente "scarsa" biodiversità, i quali costituiscono invece ecosistemi naturali in perfette condizioni di equilibrio con l'ambiente in cui si trovano a vegetare: si sta parlando dei boschi puri, ovviamente intendendo quelli di origine naturale. La pecceta subalpina in ambiente prettamente montano, la faggeta (la quale se non in purezza presenta sparuti esemplari di acero di monte) nell'ambiente appenninico oppure la lecceta nell'ambiente mediterraneo rappresentano di per sé ambienti forestali a non certo "elevata" biodiversità della componente arborea, bensì nel contempo costituiscono ecosistemi di eccelsa valenza se considerati anche sotto l'aspetto della biocomplexità e della biofunzionalità, andando a comprendere tutte le componenti dell'ambiente naturale.

Tendendo a uscire dal mondo forestale e auspicando di rendere maggiormente comprensibili le argomentazioni che si stanno qui presentando, un paragone che può risultare estremamente utile per rappresentare i concetti riferiti a biodiversità, biocomplexità e biofunzionalità è quello dell'orologio. Si specifica, doverosamente, fin da subito che si vuol far riferimento non tanto ai moderni orologi digitali, piuttosto a quelli di un tempo, grandi (da campanile) o più piccoli (da taschino o da polso) che siano o siano stati.

Prendiamo, ad esempio, un orologio appartenente alla seconda categoria presentata: se su di un tavolo venissero poste, distinte e separate l'una dall'altra, tutte le parti che lo compongono (ruote dentate di varia grandezza e forma, perni, lancette, elementi della cassa) si avrebbe una perfetta rappresentazione della diversità (differenza e/o variabilità) di forme dei pezzi e delle componenti costituenti l'apparato (che potrebbero essere paragonate, con ovvio beneficio d'inventario, alle varie forme - leggasi specie - di vita di un ecosistema).

Tutto, però, rimane fermo, immobile sopra il tavolo.

L'aspetto della complessità, nel caso specifico, viene ben rappresentato dalle relazioni che esistono tra le varie componenti, meccaniche e strutturali: le rotelle dentate che vanno a raccordarsi tra loro, messe in contatto l'un l'altra attraverso supporti e perni, costituiscono i complessi ingranaggi che vanno a porre poi il tutto in relazione con la cassa e le lancette.

Il tutto, però, anche con connessioni realizzate correttamente, non assolve al proprio compito.

Perché si possa correttamente parlare di orologio (e non tanto di parti meccaniche assemblate), tutte le componenti, messe in contatto relazionale e raccordate tra loro, debbono "funzionare" correttamente per garantire le precise e puntuali quantificazioni e indicazioni del tempo rappresentate dalle lancette.

Quantità, relazioni, efficienza.

Biodiversità, biocomplexità, biofunzionalità.

Il riferimento all'orologio si presenta particolarmente adatto anche per coloro che non sono propriamente addentro alla conoscenza dell'ecologia, forestale e non, in quanto, per estensione del concetto, rende ancor più comprensibili ulteriori due aspetti legati alle complesse regole di vita di un ecosistema.

L'orologio (come l'ecosistema) funziona esclusivamente nel caso vi sia una energia

esterna che lo fa "muovere": per il congegno di umana concezione la fonte può essere rappresentata dai pesi, dalle molle e/o dai bilancieri di ricarica oppure nei tempi più recenti dalle pile, mentre per l'ecosistema la fonte energetica (al momento considerata "eterna") è costituita dall'energia luminosa fornita dal Sole.

Inoltre è facilmente comprensibile come la rottura (intendendosi "scomparsa" riferita ad una specie insediata in uno specifico *habitat*) della più piccola rotella vada a inficiare se non addirittura a bloccare il corretto funzionamento dell'orologio: in tal modo può essere ben contestualizzata e facilmente compresa la gravità della sparizione (peggio se trattasi di estinzione a livello globale) di una specie - animale e/o vegetale - da un determinato ecosistema.

Biodiversità, biocomplexità, biofunzionalità.

Si ritiene che esclusivamente sulla base di questi tre aspetti, considerati nel loro complesso e non disgiunti tra loro, possa essere studiato, analizzato, conosciuto e compreso lo stato di evoluzione e/o di salute di un ecosistema. Si ribadisce ancora una volta - come se ce ne fosse ancora bisogno! - dirà chi legge - che l'approccio e la considerazione del solo aspetto riguardante la biodiversità (nel significato più classico di "numero di specie presenti") può fornire una visione solo parziale dell'ambiente naturale che si sta osservando/studiando.

L'auspicio è quello che possa essere sempre più diffuso un approccio sistemico nei confronti dello studio e della conoscenza degli ecosistemi, sia terrestri sia marini. Anche se i vocaboli "biocomplexità" e "biofunzionalità" non sono di dominio pubblico (a differenza del termine "biodiversità") e ciò è dimostrato dal fatto che i medesimi non sono presenti in molti dizionari - se lo sono hanno un diverso significato - e men che meno compaiono nei programmi di correzione grammaticale di videoscrittura, l'aspettativa è quella che il loro impiego sia ter-

minologico sia soprattutto concettuale divenga in futuro maggiormente frequente nell'ottica e nell'interesse di un approccio scientifico e di una conoscenza analitica quanto più possibile approfondita e completa degli ecosistemi.

Si vuol intendere che si valuta come necessario uno sguardo ad orizzonte ampio - per meglio dire totale - verso la conoscenza degli ambienti naturali.

Infine, si evidenzia che su di un punto, in maniera ferma e decisa, non si può essere d'ac-

cordo, ovvero quello in cui si potrebbe asserire che il concetto di biodiversità sottintende e comprende in sé anche gli altri due: se i vocaboli hanno un ben preciso significato (ed è ovvio che lo abbiano!) si ritiene con decisa convinzione che - come sopra nel dettaglio esplicitato - per potersi avvicinare a un ecosistema, forestale e non, sia indispensabile valutare nel loro insieme gli aspetti relativi a biodiversità, biocomplexità e biofunzionalità.