

**Convegno di EcoOne**  
**Biodiversità e sostenibilità**  
Castel Gandolfo, 13 – 15 maggio 2011

## **Ecologia della biodiversità e degli stili di vita dell'uomo: un approccio per promuovere la sostenibilità dello sviluppo nell'area del Mediterraneo**

Giuseppe Giaccone

### **Introduzione**

Lo studio della biodiversità ha due livelli di approccio: quello tassonomico relativo alle singole specie ed al loro sistema di classificazione e quello sintassonomico relativo ai popolamenti ed alle comunità che si realizzano nella dinamica ambientale nelle varie zone biogeografiche e nelle fasce altitudinali. L'attuale perdita di biodiversità come conseguenza dell'impatto umano sull'ambiente è meglio documentata a livello di popolazioni, di popolamenti e di comunità. Meno evidenti sono le perdite della biodiversità a livello di specie ed esistono maggiori evidenze di estinzioni locali di determinati taxa, ma scarse evidenze sperimentali di estinzioni di specie a livello planetario. Dagli studi paleontologici l'attuale biodiversità sul Pianeta ha i valori più alti mai raggiunti nelle epoche precedenti, caratterizzate anche da cinque grandi estinzioni nel corso della presenza della vita sulla terra (3 miliardi ed 850 milioni di anni), prima della comparsa dell'uomo.

“La stima del numero delle specie viventi varia tra 10 e 15 milioni, ma soltanto circa 2 milioni sono state denominate (...). La conoscenza della biodiversità è stata per la nostra specie una esigenza primordiale, spesso motivata da semplice curiosità, ma nel 1992 la Convenzione di Rio de Janeiro sulla Diversità Biologica affermava che stiamo causando l'estinzione delle specie e la distruzione degli habitat e che era necessario adottare dei provvedimenti. L'umanità in questa visione, è parte della Natura e non può sopravvivere senza di essa: se distruggiamo la Natura, noi distruggiamo le condizioni per la nostra esistenza”. (Boero, Diversity, 2010).

Con il metodo scientifico della biologia tassonomica sono state classificate nel mondo circa 330.000 vegetali e circa 1.670.000 animali. Per quanto concerne i vegetali terrestri e di acque dolci in Europa sono state censite circa 11.000, in Italia circa 5.600 ed in Sicilia circa 3.000 taxa a livello specifico ed infraspecifico. Si calcola che in tutti gli oceani ed i mari del mondo gli Animali marini (Metazoi) sono circa 130.000 taxa ed i Vegetali (Macrofitobenthos) circa 8.000 taxa. In Mediterraneo di questi Animali sono presenti circa 7.241 taxa, pari al 5,5% (Fredj *et al.*, 1992);

mentre dei Vegetali se ne contano circa 1.351 taxa, pari al 16,2% (Giaccone *et al.*, 1999), nei mari italiani sono presenti 949 taxa ed in Sicilia 823 taxa.

Nel 1959 Hutchinson, uno dei fondatori della scuola ecologica americana, pubblicò la sua teoria sull'origine della biodiversità che aveva in precedenza esposta in un Congresso mondiale a Palermo. L'articolo dell'*American Naturalist* è così titolato: "*Homage to Santa Rosalia or why are there so many kinds of animals?*" Certamente nel dedicare questa teoria, rimasta ancora un caposaldo nell'ecologia dell'origine delle specie, l'ecologo statunitense volle esprimere il suo stupore davanti alle tante teofanie che Palermo evoca, vista da Monte Pellegrino: ricchezza di natura e di cultura, simbolicamente sintetizzate nella grotta - santuario della "*Santuzza*" palermitana, che nell'800 aveva riempito di ammirato stupore anche Goethe. Secondo il modello di Hutchinson l'esistenza di molteplici nicchie ecologiche (intese come un ipervolume di assi di esigenze, di risorse e di habitat) spiega perché vi sono molteplici forme di vita, cioè tante specie. Un ambiente oligotrofico come il Mediterraneo è molto ricco di habitat diversificati. Il Mediterraneo rappresenta soltanto lo 0,8% della superficie marina dell'Oceano mondiale quindi la sua biodiversità è molto elevata. La competizione interspecifica per le risorse nelle comunità naturali ha selezionato nel tempo evolutivo le specie e ne ha reso possibile la coesistenza attraverso una gamma infinita di mutualismi, di divergenza di caratteri e di comportamenti. Secondo questa teoria la diversità nelle comunità è una ricchezza da condividere e chi non condivide le risorse e non modera la competizione si estingue. Un modello semplice di questa teoria è stato elaborato nel 1972 da Mac Arthur. Una seconda teoria sulla consistenza della biodiversità nelle comunità è stata formulata nel 1978 da Connell, stimolato da studi sulle foreste pluviali e sulle barriere coralline. Egli formulò l'ipotesi che le catastrofi naturali (uragani e tifoni per le foreste, fenomeni meteo - marini come "el Niño" per le barriere, incendi spontanei per praterie e boschi), liberando le nicchie dai vecchi occupanti, ringiovaniscono gli ecosistemi mantenendone alta la diversità biologica. Questa teoria è stata denominata del "disturbo intermedio" e si basa ormai su una grande raccolta di dati sperimentali, che dimostrano l'esistenza dei maggiori picchi di diversità non nei sistemi in equilibrio o climatici, non nei sistemi degradati da inquinamento, ma nelle comunità sottoposte a moderata instabilità a causa sia di fattori biotici (erbivoria, predazione) sia di fattori abiotici (instabilità climatica, idrodinamica, edafica). Una terza teoria generale sulla biodiversità fu formulata tra il 1966 e nel 1981 da Paine e riorganizzata nel 1993 da Colinaux, che la denominò "Principio del raccolto". Si basa su numerose sperimentazioni in natura, che evidenziano una maggiore diversità nelle comunità dove vi sono più "raccoltori di risorse": vi sono più specie vegetali, dove vi sono più erbivori che impediscono che pochi vegetali forti competitori occupino

tutto l'habitat; vi sono più erbivori nei sistemi naturali dove vivono più specie di carnivori. Viceversa la diversità diminuisce drasticamente se crollano i carnivori terminali ed intermedi. Tutte queste teorie, integrandosi danno una risposta ragionevole sul perché della diversità nella biosfera e suggeriscono le strategie per mantenerla nel tempo, per trasmetterla responsabilmente alle generazioni future.

### *Ecologia della diversità vegetale in Mediterraneo*

Tra i fattori che hanno prodotto l'attuale biodiversità del Mediterraneo ne illustrerò brevemente due: 1) la tettonica delle placche ed in particolare alcuni eventi geodinamici, che hanno interessato nelle diverse ere geologiche i rapporti tra i corpi idrici dell'Atlantico e dell'Indo-Pacifico; 2) le variazioni climatiche negli ultimi 30.000 anni, che hanno causato le "crisi di Saproel".

Lo studio sulla distribuzione degli organismi presenti in Mediterraneo, ha consentito di costruire uno spettro corologico, dal quale partiamo per investigare la loro origine, cioè il probabile diacronismo del loro processo evolutivo.

Approfondendo recentemente (Giaccone *et al.*, 1999) lo spettro corologico della flora marina bentonica delle coste italiane (Tab. 4), che rappresenta il 72,76 % di quella nota per l'intero Mediterraneo, abbiamo ottenuto alcuni risultati che ci hanno fatto formulare alcune ipotesi di lavoro sull'origine della diversità vegetale marina, estensibili all'intero Mediterraneo (Tab.5 - 6 - 7).

I 202 taxa vegetali, pari a 22,32% compresi negli elementi biogeografici comuni agli oceani Atlantico e Indo-Pacifico (AP; IA; IA<sub>t</sub>; IP; P) ed in particolare quelli presenti nella fascia tropicale e subtropicale, possono essere considerati elementi tetidei e mesogei. Alcuni (IP) sono rimasti probabilmente in parte in rifugi marini marginali anche durante la crisi evaporitica del Messiniano superiore, altri rientrarono in Mediterraneo durante alterne vicende di comunicazione, susseguitesi sia durante che dopo il Terziario superiore, anche fino al Pleistocene inferiore, tra il Mediterraneo e l'Indo-Pacifico.

Alcune specie degli elementi endemici (M: 25,64%) sono molto antichi e si devono considerare veri paleoendemismi (5%) risalenti (Stam *et al.*, 1988; Giaccone e Di Martino, 1997) all'Oligocene (*Laminaria rodriguezii*, *Posidonia oceanica*, *Rissoella verruculosa*, specie del genere *Rodriguezella*, ecc.) o al Miocene inferiore e medio (*Cystoseira corniculata*, *C. barbata*, *Halophila stipulacea*, ecc.). Altri elementi sono più recenti ed alcuni costituiscono neoendemismi (21%) risalenti ad epoche successive alla trasgressione pliocenica dei Trubi, quando si riformò

l'ambiente marino del Mediterraneo attuale (altre specie di *Cystoseira*, specie di *Laurencia*, ecc.).

A questo stesso evento sono legati gli elementi plio-pleistocenici (254 taxa, pari al 27,06 %) comuni soltanto all'Atlantico ed al Mediterraneo (A; Ab; Abt; At;).

Gli elementi cosmopoliti (217 taxa, pari a 23,97 %) comuni al Mediterraneo, all'Atlantico, all'Indo-Pacifico o diffusi un po' ovunque nelle zone marine del globo (Aptf; latf; SC; C; CA; CB; CBA), si possono fare risalire a specie distribuite in tutto l'Oceano mondiale (o in alcune sue fasce climatiche) nel corso delle ere geologiche e disperse attraverso vie marine e durante eventi generalmente poco noti.

Le variazioni climatiche avvenute durante il Pleistocene inferiore e l'Olocene hanno prodotto 12 crisi di Sapropel negli ultimi 30.000 anni (Stanley, 1978)

Il regime pluviale nei bacini, che alimentano i fiumi che sboccano nel Mar Nero, determinano con un ritorno di circa 3.000 anni, crisi anossiche di origine bosforica nell'Egeo.

Il regime monsonico dell'Africa orientale, legato ai cicli di Milankovitch, causa alluvioni nilotiche e crisi anossiche nello Ionio con conseguenze negative fino alle coste della Sicilia e nei casi più gravi porta ad una inversione delle correnti generali del Mediterraneo.

Secondo recenti osservazioni oceanografiche riportate da Doumenge (1993) una crisi di Sapropel è già in atto e dovrebbe avere il suo effetto devastante intorno al 2020 - 2050.

Già nell'Egeo, infatti, sono state trovate aree profonde con acqua anossica di origine bosforica ed in molti settori dell'Adriatico e del Tirreno la risalita in superficie delle correnti di Levante hanno alterato i rapporti nelle acque tra N ed il P (Orel *et al.*, 1993). Come conseguenza si sono avute nell'ultimo decennio varie fioriture algali, denominate "mucillagini".

Queste crisi climatiche ricorrenti sono probabilmente responsabili (Por *et al.*, 1985) della scarsa biodiversità animale (40%) e vegetale (32%) e della destrutturazione delle biocenosi ed in particolare delle associazioni vegetali in Egeo ed in tutto il Mediterraneo orientale, che presenta nicchie ecologiche semivuote ed esposte ad invasioni di specie opportuniste alloctone e/o fuggitive (specie del genere *Caulerpa*, degli Ordini *Ceramiales* e *Dictyotales*: Ribera e Boudouresque, 1995; Giaccone & Di Martino, 1997).

### *Ecologia degli stili di vita dell'uomo*

La nicchia ecologica dell'uomo è una nicchia i cui caratteri, fissati geneticamente nel lungo processo di ominazione, iniziarono nel Miocene (circa 10 milioni di anni fa), e vennero definiti alla fine del Pliocene (circa 2 milioni di anni fa). Nel Pleistocene si completa il processo di

umanizzazione e nell'Olocene, nel corso degli ultimi 10.000 anni, inizia il processo di civilizzazione che probabilmente coincide con l'evento di animazione riportato nel racconto del libro della Genesi. Nel Neolitico e nelle civiltà dei metalli la tecnologia dell'uso del fuoco, del vestirsi e del costruirsi armi e utensili guidò l'evoluzione culturale dell'uomo, insieme alle prime conoscenze astronomiche, meteorologiche, metallurgiche, agricole e zootecniche.

Questi pochi parametri di nicchia appresa nell'ambito familiare o di tribù caratterizzarono le prime tre ondate dell'espansione dell'Homo sapiens nel Paleolitico e Mesolitico e portarono all'emarginazione prima e all'estinzione poi di tutti gli altri ominidi che non erano arrivati all'umanizzazione (Australopithecini, Pitecantropi, Sinantropi ed infine i Neanderthaliani). È ormai opinione diffusa che il primo probabile centro di origine dell'Homo sapiens sia l'area dell'Africa australe. Mentre per la varietà culturale (Homo sapiens sapiens), che si afferma definitivamente nel Neolitico, l'area probabile di origine è quella Mesopotamica dove fioriscono le civiltà che chiudono la Preistoria ed iniziano la Storia.

Secondo Teilhard de Chardin (in Cuénot, 1962) nel periodo più antico del processo di umanizzazione si sono avuti tre centri successivi di espansione: un centro in Uganda-Kenya; un centro in Mediterraneo e due centri contemporanei rispettivamente in Africa del Nord ed in Europa del Nord. Nel Neolitico il centro di espansione avviene lungo l'arco Egitto-Mesopotamia. Al culmine di questa fase iniziano le civiltà dei centri urbani o Polis, nei quali si formulano le prime teorie cosmogoniche e le prime ideologie sociologiche che con i greci acquisirono carattere filosofico e con i romani universale organizzazione politica.

Da allora le concezioni ideologico-politiche hanno dominato i parametri della nicchia culturale dell'uomo, condizionandone i paradigmi socio-economici del suo sviluppo e del suo rapporto con le risorse dell'ambiente.

In termini ecologici la nicchia Polis richiede una gestione politica, cioè una politica per l'oikos, l'ambiente. Ma fino al tardo Medioevo non vi sono grandi innovazioni nei parametri di nicchia.

Nei secoli compresi tra il 1400 ed il 1800 nei parametri di nicchia si aggiungono nuove ideologie con il razionalismo, l'idealismo, l'illuminismo, il positivismo, il materialismo e l'esistenzialismo. Sinergicamente maturano nuovi paradigmi della fisica, della matematica, dell'astronomia, della chimica e più tardi anche della biologia e dell'economia. Si innesca un processo di espansione nel volume di nicchia dell'uomo, ancora graduale nel secolo XIX, ma che esplose nel XX e nel XXI secolo.

Ma come succede con la forma degli orbitali dell'atomo che man mano che ne aumenta la tipologia in rapporto al valore dei numeri quantici, la forma sferica diventa sempre più una figura

complessa e indefinibile, così anche per la nicchia culturale dell'uomo alla soglia del terzo millennio. In particolare negli ultimi 50 anni i parametri di apprendimento concernenti l'astrofisica, la fisica atomica, la chimica industriale, la genetica molecolare, l'economia, la sociologia e la politica non hanno portato ad uno sviluppo sostenibile dall'ambiente naturale, con conseguente deterioramento dell'ambiente di vita, con seri pericoli sul reperimento futuro di risorse rinnovabili e con impatti insostenibili sull'abbattimento della diversità culturale e delle comunità biologiche dell'intera biosfera.

La reazione correttiva comincia intorno al 1960 con l'inserimento nei parametri di nicchia culturale dei diritti della persona umana, portati dal cristianesimo, dall'emancipazione della donna e nel 1970 dei diritti della natura. Nella legislazione internazionale prima e nazionale dopo si comincia a formulare il paradigma dello sviluppo sostenibile, compiutamente sviluppato a Rio de Janeiro solo nel 1992.

Gli stessi grandi conflitti mondiali del XX secolo si possono riportare in chiave ecologica come fenomeni-limite di competizione esclusiva di nicchia culturale, basata soprattutto sui paradigmi economici e socio-politici, supportati da ideologie estremiste, come il social-comunismo, il nazi-fascismo ed il capitalismo imperialista. La reazione correttiva a questi parametri di nicchia autodistruttivi della specie umana, viene negli ultimi 50 anni, oltre che dalle istituzioni internazionali (O.N.U.), anche dalle grandi religioni del Pianeta, espressioni di un importante parametro, sempre presente dal Neolitico ad oggi, nella nicchia culturale dell'*Homo sapiens sapiens*, cioè dall'uomo dotato di anima, immagine di Dio e aperto all'immortalità: la tensione all'ultra umano, ad una solidarietà universale, basata sulla cultura del dare e del condividere, motivata dalla certezza di portare nella persona umana non solo una ereditarietà biologica, frutto della evoluzione convergente nell'ominazione nella linea dei Primati, ma anche una ereditarietà spirituale-immortale, partecipata dalla Divinità e nelle varie tradizioni religiose simbolicamente indicata come fiammella divina (religioni asiatiche), soffio divino (religioni dell'arco Egitto-Mesopotamia) o altro, che però mostra di avere scatenato il processo di civilizzazione, attraverso gli illuminati (Buddismo e altri), gli Inviati (Islam ed Ebraismo) o l'Incarnazione di Dio, che si fa Uomo in Gesù (Cristianesimo).

I parametri aggiunti alla nicchia culturale dell'uomo dal fenomeno religioso si chiamano oggi ecumenismo nelle confessioni cristiane, ricerca delle regole d'oro, cioè dei principi comuni a tutte le religioni nelle differenti tradizioni religiose del mondo. Questo dialogo interreligioso porta a radicare nella nicchia culturale dell'uomo importanti parametri come la solidarietà universale che comprende anche la Natura. Questo contribuisce alla nascita di un nuovo modello di civiltà che

tiene conto ormai che il Pianeta è diventato un Villaggio Globale, unito dal progresso delle vie di comunicazione e dalle tecnologie dell'informatica.

Una regola generale in ecologia prevede che gli organismi che utilizzano le risorse di un determinato ambiente, raggiungano l'equilibrio nel processo di sfruttamento delle stesse, separando in qualche modo le loro nicchie ecologiche, perché altrimenti scatta la competizione esclusiva che porta all'estinzione di una delle due specie in quell'ambiente. Anche per l'uomo, dotato di una nicchia culturale, questa una volta appresa viene fissata e ogni comportamento deviante viene ostacolato dai genitori e dagli addetti all'istruzione; conseguentemente gli individui irriducibili, dotati delle capacità di cogliere nuovi parametri della nicchia culturale in evoluzione, sono emarginati o a volte anche soppressi (es. Socrate, Galilei, Savonarola, i cristiani dei primi secoli, ma anche gli eretici medioevali, ecc ...).

Ma se questo in termini ecologici può essere comprensibile in condizioni di stabilità ambientale e socio-economica, diventa un ostacolo all'evoluzione quando l'ambiente diventa mutevole e le condizioni socio-economiche e politiche instabili. In queste situazioni di crisi, infatti, gli individui diversi, portatori di nuovi e funzionali parametri culturali, vengono favoriti dall'evoluzione e si adattano facilmente alle nuove nicchie ecologiche. Nell'educazione delle nuove generazioni, quindi, per il processo evolutivo umano è necessario accettare o favorire le innovazioni culturali (in termini ecologici le devianze di nicchia), perché capaci di generare nuovi stili di vita che inizialmente risultano stress tolleranti e fanno sopravvivere la specie in un ambiente difficile (guerre, carestie, epidemie, instabilità politica, ecc ...), ma che alla fine risultano vincenti e si espandono nelle nicchie lasciate vuote (es. mestieri artigianali, metodi marginali della medicina, dell'agricoltura, ecc ...) o occupano le nicchie in fase di ridefinizione nell'organizzazione socio-culturale che muta (es. organizzazione informatica dei servizi e dei processi produttivi e di apprendimento, riciclaggio di prodotti inquinanti, azioni di volontariato sociale, ecc ...).

Una conseguenza drammatica nel non favorire tempestivamente l'emergere di nuove nicchie culturali è l'enorme tasso di disoccupazione giovanile nei paesi sviluppati, caratterizzati dalla rapida mutazione dei parametri di nicchia, appresi in una scuola tradizionalista e culturalmente immobile.

Non è ecologicamente giustificato, infatti, che genitori ed educatori nell'attuale contingenza di cambiamento epocale, insistano nel volere trasmettere alle nuove generazioni, in maniera più o meno rigida, la propria nicchia culturale. Ogni generazione, infatti, deve sapersi inventare o almeno ridefinire la sua nicchia, cioè il suo stile di vita, per attingere a nuove risorse o per sfruttare in maniera nuova le risorse precedenti. Se questo non succede o se si impedisce da

parte delle generazioni che precedono una evoluzione culturale, si può avere il cambiamento generazionale o epocale o di regime socio-politico, solo attraverso una rivoluzione (es. rivoluzione francese e russa, ma anche oggi le rivoluzioni nei paesi arabi o con regimi dittatoriali) che in termini ecologici vuol dire attraverso una competizione estrema di una generazione che scaccia dalla nicchia precedentemente acquisita un'altra generazione: senza evoluzione c'è la rivoluzione!

Il cambiamento di stile di vita, di visione del mondo, se non vuole essere rivoluzionario e cruento, deve svolgersi nella solidarietà tra le generazioni ed i popoli. Alla base dell'economia, dal punto di vista ecologico, quello che conta è l'interesse della specie e non del singolo individuo, quindi dell'intero genere umano. La differenziazione di nicchia nelle polis non si può spingere fino alla distinzione rigida di classi, di ceti, di etnie, altrimenti scatta la competizione esclusiva (es. rivolte, tumulti, guerre civili come nei Balcani, in Medio Oriente ed in Africa). È necessario rompere le barriere, fare circolare le informazioni e le risorse, perché gli stili di vita differenti si sottopongano ad un processo di reciproca inculturazione per fare progredire l'evoluzione della nicchia culturale del genere umano.

Promuovere le responsabilità intergenerazionali, accettare il nuovo e promuoverlo, inserire le esigenze dell'ambiente nel processo dello sviluppo socio-economico, ottenere la reciprocità nelle relazioni, sono parametri di nicchia per fare continuare l'evoluzione nel terzo millennio.

### *Conclusioni*

Nel 1820, cioè quasi all'inizio dell'impatto grave sull'ambiente causato dalla civiltà industriale, che persegue un modello di economia individualista e massimizzante, Giacomo Leopardi, con il pessimismo che lo caratterizzava scriveva in un suo pensiero: "... tanto è possibile che l'uomo viva staccato affatto dalla natura dalla quale sempre più ci andiamo allontanando, quanto un albero tagliato dalla radice fiorisca e fruttifichi. Sogni e visioni. A riparlarci di qui a cent'anni. Non abbiamo ancora esempio nelle passate età, dei progressi di incivilimento smisurato, e di uno snaturamento senza limiti. Ma se non torneremo indietro, i nostri discendenti lasceranno questo esempio ai loro posteri, se avranno posteri" (Zibaldone, 18 - 20 Agosto, 1820; Ed. 1898-1900).

L'umanità, in effetti, ne ha riparlato a Rio de Janeiro nel 1992 e poi negli altri Vertici delle Nazioni fino ad oggi, per concludere che stiamo praticando uno sviluppo socio-economico non sostenibile dalla Natura e che stiamo alterando profondamente l'aria che respiriamo ed il clima che condiziona la vita nella biosfera.

Il modello dello sviluppo sostenibile nell'area del Mediterraneo è promosso dalla



Convenzione di Barcellona del 1995 e dall'Agenda Med 21 che ne applica i Protocolli con i vari Piani di Azione, promossi dagli uffici dell'UNEP di Atene e dal RAC/SPA di Tunisi per l'ambiente marino del Mediterraneo.

L'attrazione, che genera nell'uomo il fascino della biodiversità, rivela forse un imprinting, che la nostra specie ha ricevuto nella primordiale nicchia ecologica, dalla quale è emersa nella linea evolutiva dei Primati su disegno eterno di Dio-Evolutore, come Lo chiama Teilhard de Chardin (1955) fondatore dell'antropologia moderna. Più sommessamente mi sembra di poter supporre, inoltre, che il fascino che ci attira verso i luoghi ricchi di biodiversità, i boschi, i fondali marini, ma che ha spinto anche i migliori urbanisti a creare nelle città ville, giardini, arredo a verde di vie e piazze, sia forse più profondamente la nostalgia del Giardino di Eden (cioè in un Pianeta Terra gestito dall'uomo in armonia con i suoi ritmi naturali) dove, metà dell'umanità, che si riconosce nella fede di Abramo (Ebraismo, Cristianesimo ed Islam), crede che i nostri progenitori abbiano appreso, passeggiando e conversando con Dio, a conoscere la biodiversità del Pianeta Terra ed il segreto del suo "divenire-creatore" cioè del processo evolutivo.

Ha suscitato interesse l'interpretazione autorevole che Giovanni Paolo II ha fatto del testo del libro della Genesi (Enciclica Sollicitudo rei socialis, 34-35) che riporta l'episodio del divieto di mangiare il frutto di un albero del Giardino come limitazione ad usare delle risorse del Giardino. Nel libro della Genesi Dio ha dato due comandamenti alla coppia umana: coltivate e custodite il creato e, contestualmente, crescete e moltiplicatevi. Si può pensare che l'umanità venne scacciata dal Giardino di Eden perché non è riuscita a realizzare il rapporto di armonia tra lo sviluppo dell'agricoltura e quello demografico e la sostenibilità di questo sviluppo con la capacità di custodire per le generazioni future l'ambiente del Pianeta, casa dei viventi con risorse limitate, ma destinate a tutti. Il degrado del Giardino di Eden è stato il frutto proibito, cioè l'uso eccessivo delle risorse del creato. Quindi il degrado ambientale ed il modello insostenibile di sviluppo socio-economico che attualmente l'umanità sta perseguendo è un irresponsabile ripetersi del peccato di origine con il rischio di una cacciata definitiva dell'umanità dal Pianeta a causa dell'estinzione della specie umana per mancanza di risorse per le generazioni future. (Boero F., 2010 – The study of Species in the Era of Biodiversity: A Table of Stupidity. Diversity. 2:115-126.)