

Università degli Studi di Salerno

Biodiversità e perdita di biodiversità

Giovanni De Feo*

Giornata Mondiale della Biodiversità 2019



* Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIIN)
Università degli Studi di Salerno, 84084
via Giovanni Paolo II 132, Fisciano (Sa)
g.defeo@unisa.it



22 maggio 2019

La biodiversità

- **“Biodiversità”** è un termine divenuto ormai di moda e, per questo, sulla bocca di tutti.
- Noi italiani abbiamo un’abilità tutta particolare nell’introdurre nella nostra lingua **termini “brutalmente” tradotti da altri idiomi.**
- In questo caso, si tratta della traduzione del termine inglese **biodiversity**, ottenuto dalla fusione di **“biological”** e **“diversity”**.
- Una traduzione più efficace e maggiormente rispondente al significato originario del termine anglosassone sarebbe stata **“biovarietà”**.
- Il termine **“diversity”**, infatti, è stato originariamente usato per far riferimento al concetto di **varietà, pluralità, molteplicità**, ecc.



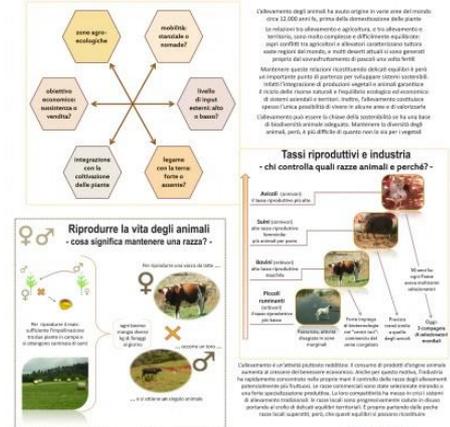
La biodiversità

- Si può fare riferimento a **tre tipi di biodiversità** (Cunningham *et al.*, 2004):
 - ✓ una **“biodiversità genetica”**, consistente in una misura della **varietà di differenti versioni degli stessi geni entro le singole specie**;
 - ✓ una **“biodiversità di specie”**, riconducibile al **numero di differenti specie di organismi entro le singole comunità e i singoli ecosistemi**;
 - ✓ una **“biodiversità ecologica”**, utile per valutare la **ricchezza e la complessità di una comunità biologica**, in termini di **nicchie ecologiche, di livelli trofici e di processi ecologici** che catturano energia, sostentano le reti alimentari e riciclano i materiali entro questo sistema.

LA BIODIVERSITÀ ANIMALE



Come interpretare un sistema di allevamento?

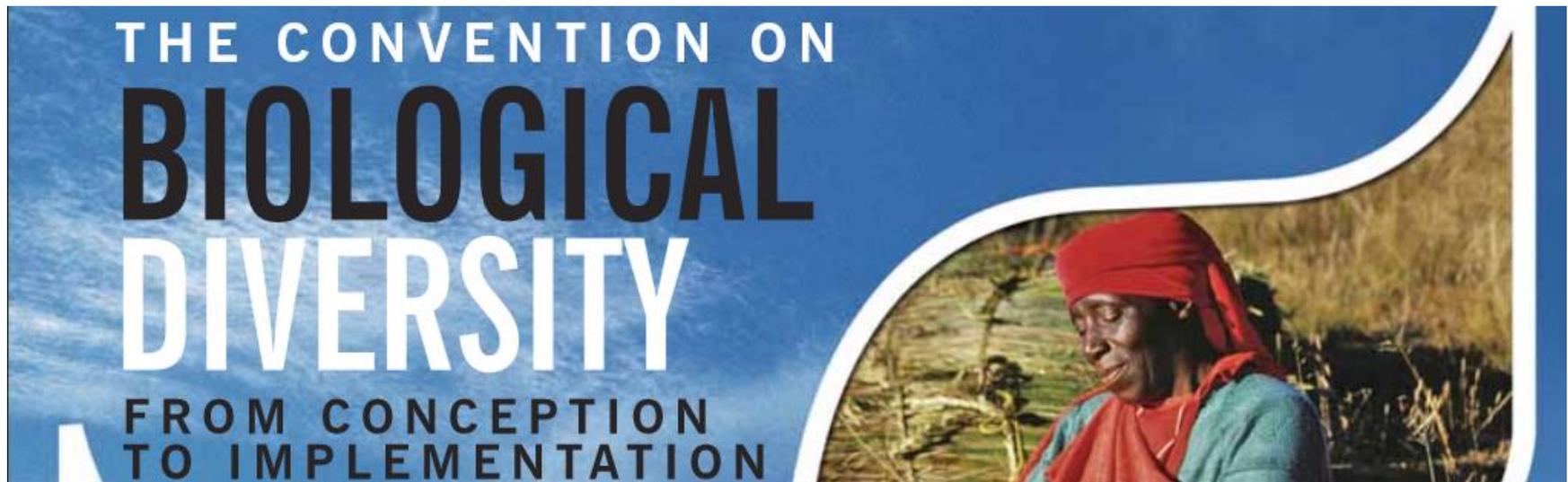


Diversità chiama diversità



La biodiversità

- Articolo 2 della **Convenzione sulla Diversità Biologica** adottata a Nairobi, Kenya, il 22 Maggio 1992 (aperta alla firma dei paesi durante il Summit Mondiale dei Capi di Stato tenutosi a Rio de Janeiro nel 1992):
 - ✓ «**La variabilità degli organismi viventi di qualsiasi fonte, inclusi, tra l'altro, gli ecosistemi terrestri, marini e gli altri ecosistemi acquatici e i complessi ecologici dei quali fanno parte; essa comprende la diversità all'interno di ogni specie, tra le specie e degli ecosistemi**».



La biodiversità di specie

Numero approssimato di specie viventi conosciute suddivise per gruppo tassonomico

(Fonte: modificata da W.P. CUNNINGHAM, M.A. CUNNINGHAM, B.W. SAIGO, Ecologia applicata, trad. It., McGraw-Hill, Milano 2004, p. 128).



Gruppo tassonomico	Numero di specie	
	Num.	%
Batteri e cianobatteri	5.000	0,36
Protozoi (animali unicellulari)	31.000	2,21
Alghe (piante unicellulari)	27.000	1,93
Funghi (muffe, funghi a cappello)	45.000	3,21
Piante pluricellulari	250.000	17,86
Poriferi (spugne)	5.000	0,36
Cnidari (idrozoi (idrolipidi, idromeduse), scifozoi (scifomeduse), entozoi (coralli, attinie, madrepora))	10.000	0,71
Platelminti o vermi piatti (tubellari, trematodi, cestodi (tenie))	12.000	0,86
Nematodi o vermi cilindrici	12.000	0,86
Anellidi o vermi segmentati (lombrichi, sanguisughe)	12.000	0,86
Molluschi (gasteropodi (chioccioline, lumache, patelle), bivalvi (mitili, ostriche, pettini), cefalopodi (nautili, calamari, totani, seppie, polpi))	70.000	5,00
Artropodi: insetti	750.000	53,57
Artropodi diversi dagli insetti (aracnidi (scorpioni, ragni), acari, chilopodi o centopiedi, diplopodi o millepiedi, crostacei (cannocchie, gamberetti, astici, aragoste, paguri, granchi))	120.000	8,57
Echinodermi (crinoidei (gigli di mare), oloturoidei (oloturie o cetrioli di mare), echinoidei (ricci di mare), stelleroidei (stelle di mare), ofiuroidei (stelle serpentine))	6.000	0,43
Condriti o pesci cartilaginei (squali, razze, chimere), osteiti o pesci ossei (anguille, salmoni, trote, carpe, pesci gatto, merluzzi, naselli, ecc.)	22.000	1,57
Anfibi	4.000	0,29
Rettili	6.000	0,43
Uccelli	9.000	0,64
Mammiferi	4.000	0,29
Totale	1.400.000	100,00

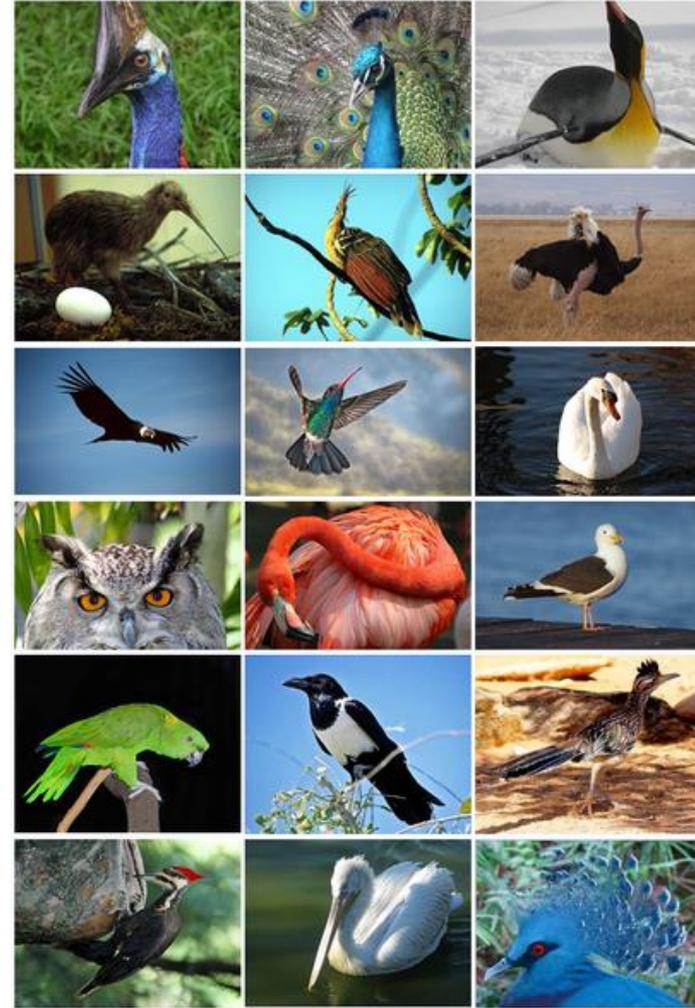
La biodiversità di specie

- **Attualmente si conoscono circa 1,4 milioni di specie.**
- Esse rappresentano probabilmente soltanto una **piccola frazione del numero totale di specie esistenti.**
- I **tassonomisti** basandosi sul **tasso di nuove scoperte effettuate da spedizioni di ricerca**, stimano che **il numero di differenti specie viventi effettivo può essere compreso fra 3 milioni e 50 milioni.**
- La tassonomia è un «metodo e sistema di descrizione e classificazione degli organismi».
- **Circa il 70% di tutte le specie note sono invertebrati.**



Benefici della biodiversità

- Alcuni dei **benefici derivanti alla specie umana dalla biodiversità** (Cunningham et al., 2004):
 - ✓ **alimenti** (tutti gli alimenti della nostra dieta provengono da altri organismi);
 - ✓ **farmaci** (più della metà di tutti i farmaci prescritti contengono alcuni prodotti naturali);
 - ✓ **benefici ecologici** (formazione del suolo, smaltimento dei rifiuti, depurazione dell'aria e dell'acqua, riciclo dei nutrienti, assorbimento dell'energia solare, gestione dei cicli biogeochimici e ideologici, ecc.);
 - ✓ **benefici estetici e culturali.**



L'estinzione delle specie

- **La biodiversità è costantemente minacciata.**
- **L'estinzione delle specie è un processo anche naturale:**
 - ✓ Nell'ambito del **cambiamento evolutivo**, infatti, **alcune specie si estinguono e sono sostituite da altre specie**, spesso dai propri discendenti... ☹️
 - ✓ Gli studi delle testimonianze fossili indicano che **più del 99% di tutte le specie esistite sono oggi estinte.**
 - ✓ La maggior parte di esse, inoltre, si sono **estinte prima che l'uomo facesse la sua rumorosa comparsa sulla Terra...**



La paleobiologia

- La **paleobiologia** studia tutta la **biodiversità del passato**, sia che si tratta di animali, di piante o di altri esseri viventi.
- La paleobiologia, in particolare, attraverso la **documentazione fossile** ricostruisce il passato in modo da **comprendere il presente e poter fare delle previsioni per il futuro**.
- Lo studio della paleobiologia ci insegna che, nel corso della storia plurimiliardaria della Terra, in corrispondenza di eccezionali mutamenti ambientali (climatici, migrazioni di nuove specie, mutazioni di quelle già presenti, ecc.), si sono registrate vere e proprie **“estinzioni di massa”**.



Le estinzioni di massa

- Sulla base di dati del National Geographic Italia del 1999 (Leoni, 2007):
 - ✓ **I estinzione di massa**, 440 milioni di anni fa (Ordoviciano) sono scomparsi il 25% dei gruppi di viventi;
 - ✓ **II estinzione di massa**, 370 milioni di anni fa (Devoniano) sono scomparsi il 19% dei gruppi di viventi;
 - ✓ **III estinzione di massa**, 250 milioni di anni fa (Permiano) sono scomparsi il 54% dei gruppi di viventi;
 - ✓ **IV estinzione di massa**, 210 milioni di anni fa (Triassico) sono scomparsi il 23% dei gruppi di viventi;
 - ✓ **V estinzione di massa**, 65 milioni di anni fa (Cretaceo) sono scomparsi il 17% dei gruppi di viventi.

Le estinzioni di massa

- In condizioni “normali” (tra un'estinzione e un'altra) le diverse specie sono scomparse a una velocità di 2-5 gruppi ogni milione d'anni.
- In generale, negli **ecosistemi non perturbati**, si stima un **tasso di estinzione naturale di circa 1 specie perduta al decennio**.
- Gli **impatti antropici sulle popolazioni e sugli ecosistemi** hanno fatto salire in maniera considerevole il tasso di estinzione delle specie, facendo registrare un drastico aumento negli ultimi 150 anni.
- **Tra il 1600 a.C. e il 1850**, infatti, le attività antropiche sono state responsabili dello sterminio di **due o tre specie al decennio**.
- Secondo alcune stime, invece, **oggi** si registrano **tassi pari a migliaia di volte quelli naturali**.
- I biologi della conservazione parlano di una vera e propria **“sesta estinzione di massa”**...

La perdita di biodiversità

- Principali modalità con le quali l'uomo attenta alla biodiversità:
 - ✓ **distribuzione dell'habitat**
 - ✓ **caccia e pesca incontrollate**
 - ✓ **prodotti commerciali ed esemplari vivi**
 - ✓ **lotta agli animali predatori e nocivi**
 - ✓ **introduzione di specie alloctone**
 - ✓ **organismi patogeni**
 - ✓ **inquinamento**
 - ✓ **assimilazione genetica.**
- La **distruzione e la frammentazione dell'habitat** (foreste, zone umide e altri ecosistemi biologicamente ricchi) **suddividono le popolazioni in gruppi isolati maggiormente vulnerabili** nei riguardi di eventi catastrofici.
- Le **popolazioni più piccole**, infatti, si possono trovare nella situazione di non avere un numero di adulti riproduttivi sufficiente per essere vitali anche in condizioni normali.

La perdita di biodiversità

- Si pensi, ad esempio, alle migliaia di ettari di bosco distrutti dagli **incendi di natura dolosa** che tutte le estati trasformano la penisola italiana (e non solo) in un pullulare di focolai.
- Anche **l'incendio di un piccolo canneto** ha delle gravi ripercussioni seppur nel giro di qualche anno la vegetazione tornerà praticamente come prima. Chi offrirà, riparo, nel frattempo, agli uccelli che prima vi trovavano rifugio?
- **L'uomo "ricava" dalla natura un'ampia varietà di prodotti commerciali.**
- Alcune forme di sfruttamento commerciale, purtroppo, sono altamente distruttive e costituiscono una grave minaccia a certe specie rare.
- Nonostante le proibizioni internazionali del commercio in prodotti provenienti da specie in pericolo di estinzione, infatti, persiste il contrabbando di pellicce, pelli, corna, esemplari vivi e farmaci della medicina popolare.
- **L'Africa**, da questo punto di vista è sempre stata considerata terra di conquista per i paesi occidentali.

La perdita di biodiversità

- L'uomo, nel tempo, ha provveduto a **ridurre fortemente o addirittura a sterminare alcune popolazioni animali perché considerate pericolose** per la sua incolumità o per quella del suo bestiame o perché competono con l'umanità per l'utilizzazione delle risorse.
- Quanto è strano e bizzoso l'essere umano. In alcuni periodi, per esempio, provvede ad introdurre animali da cacciare in certe aree del territorio. Quando questi animali crescono troppo e iniziano a fare qualche danno ai raccolti, si passa alla fase di lotta e di sterminio. Si pensi ai **cinghiali**...
- **L'introduzione di specie alloctone o esotiche in habitat in cui non sono indigene** costituisce una delle più grandi minacce alla biodiversità.
- Le specie alloctone, infatti, possono essere considerate come una forma di **“inquinamento biologico”** o di **“inquinamento faunistico”**.

La perdita di biodiversità

- **Fenomeno del rilascio di animali esotici in natura**, una volta che sono troppo cresciuti o quando i padroni si sono stancati dell'impegno.
- Il **fenomeno dell'abbandono**, purtroppo, riguarda sia animali domestici che selvatici, producendo conseguenze anche gravi, come nel caso dei **branchi di cani inselvaticiti**.
- Caso che riguarda la **testuggine americana** o **testuggine d'acqua dolce** (*Trachemys scripta elegans*), una sottospecie originaria dell'area fluviale del Mississippi e dei suoi affluenti nella costa est degli USA, dove è prelevata dall'ambiente naturale e allevata per il fiorente mercato internazionale degli animali da compagnia e da collezionismo (Pavone, 2007).
- Alcune cifre rappresentative del fenomeno: **«In Italia, tra i vertebrati, sono state introdotte ben 60 specie esotiche di cui 26,7% di mammiferi, 21,7% di uccelli, 10% di rettili, 1,7% di anfibi e 40% di pesci delle acque interne»** (Pavone, 2007).

La perdita di biodiversità

- In situazioni particolari, si è verificato che **alcune specie precedentemente “beneducate”, una volta liberate dai predatori, dai parassiti, dai patogeni e dai competitori che le tenevano sotto controllo nel loro habitat indigeno, si sono trasformate in invasori infestanti superaggressivi in un nuovo habitat.**
- Forse non è del tutto (o per niente) riconducibile a questo tipo di situazione, ma nell'estate del **2006** ha fatto molto rumore mediatico un episodio riportato dal quotidiano **“La Stampa”**. Quanto mai evocativo il titolo dell'articolo del quotidiano torinese: **“Jonathan Livingston? Il «buon gabbiano» è diventato terrorista”**.
 - ✓ *Pericolo sulle spiagge, sono sempre più numerosi: come in un film di Hitchcock, si moltiplicano le violenze contro l'uomo. Allarme anche per gli altri uccelli. Gabbiani che aggrediscono l'uomo? ...*

La perdita di biodiversità

- Jonathan Livingston «è un gabbiano che abbandona la massa dei comuni gabbiani per i quali volare non è che un semplice e goffo mezzo per procurarsi il cibo e impara a eseguire il volo come atto di perizia e di intelligenza, fonte di perfezione e di gioia».

