



# AMBIENTE

Il concetto di "ambiente" può essere interpretato in diversi modi, ma in generale si riferisce al contesto fisico, biologico, sociale, culturale e politico in cui viviamo e che ci circonda. **L'ambiente può essere visto come un sistema complesso in cui tutti gli elementi sono interconnessi e in cui le azioni di un individuo o di un gruppo possono influenzare l'intero sistema.**

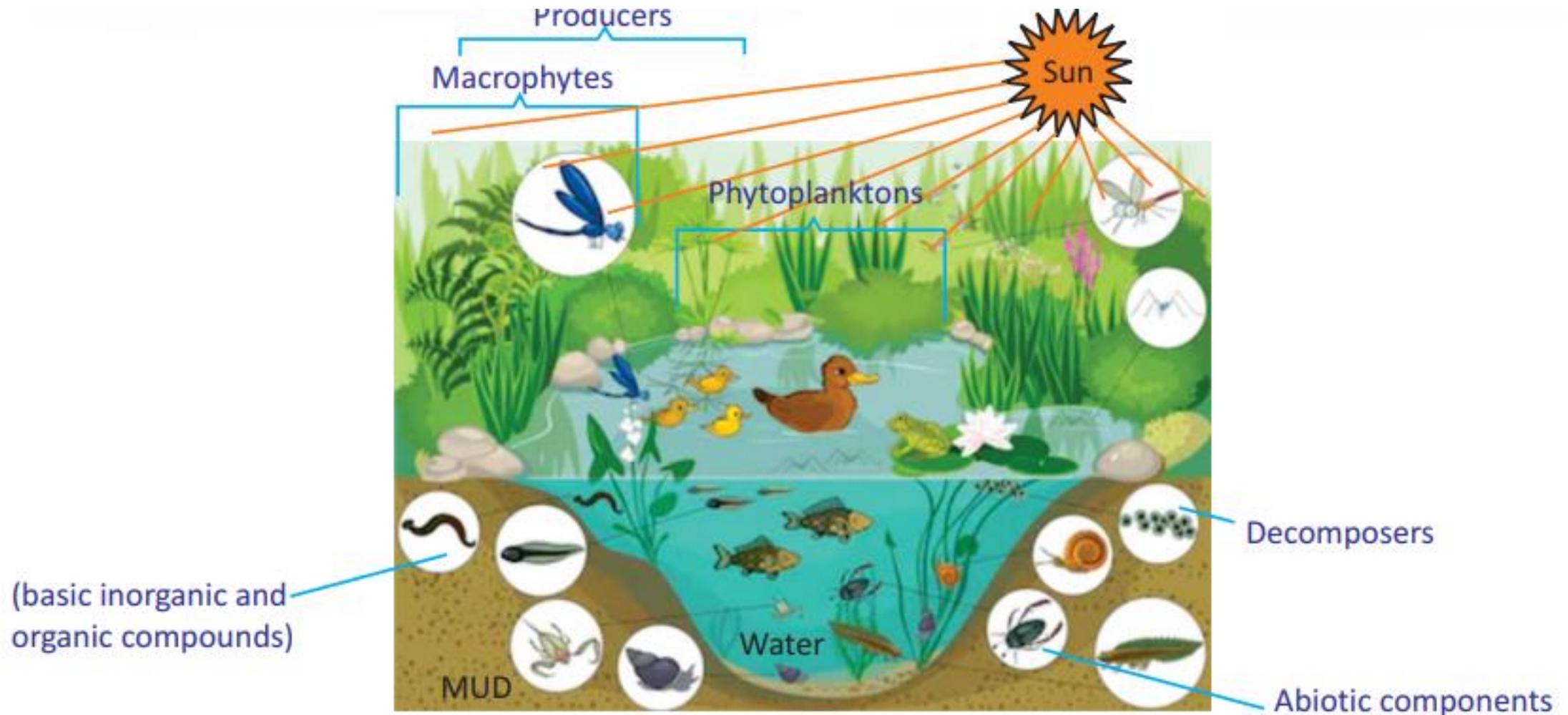


## **L'ambiente ecologico**

comprende tutti gli organismi viventi e i fattori abiotici, come il clima, il suolo, l'acqua e l'aria, che interagiscono all'interno di un ecosistema.

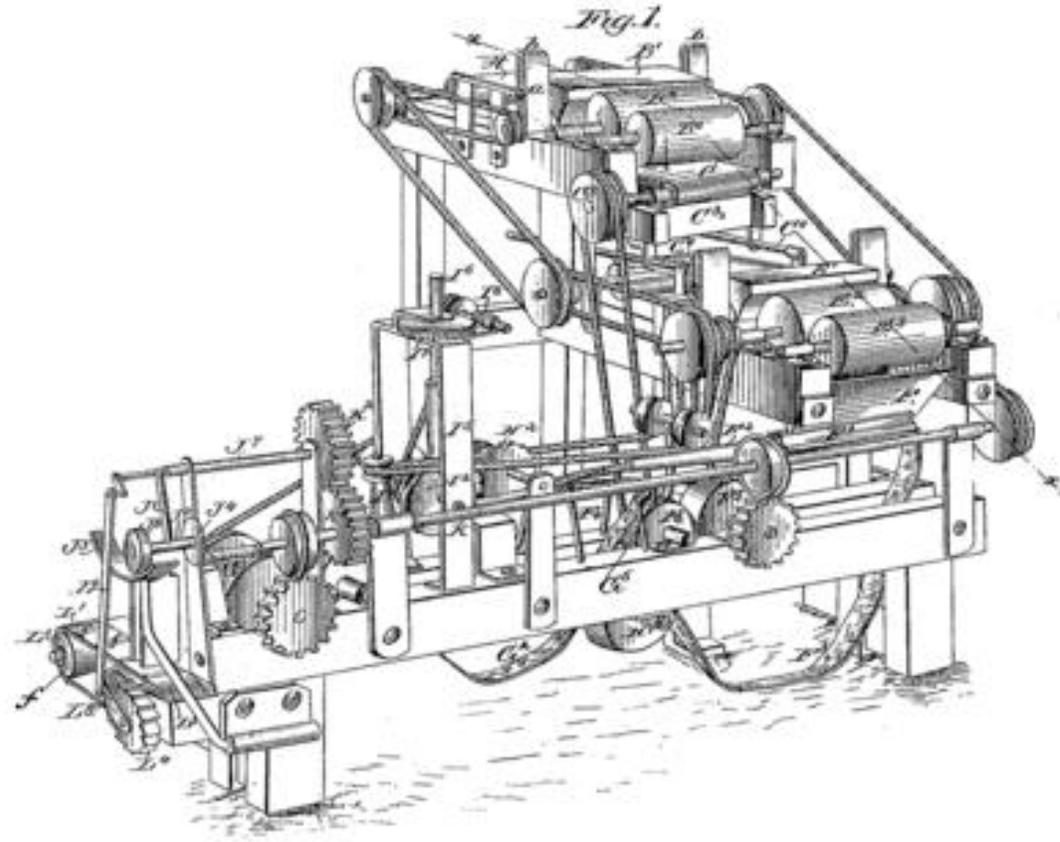
# Ecosistema

Un ecosistema è un insieme di organismi viventi e degli elementi non viventi del loro ambiente che interagiscono tra di loro, formando un sistema ecologico (gli elementi non viventi comprendono l'acqua, l'aria, il territorio e il clima). Le relazioni tra questi organismi e gli elementi del loro ambiente sono caratterizzate da una complessa serie di interazioni, che includono la produzione di energia, la ciclizzazione di nutrienti e la regolazione del clima.



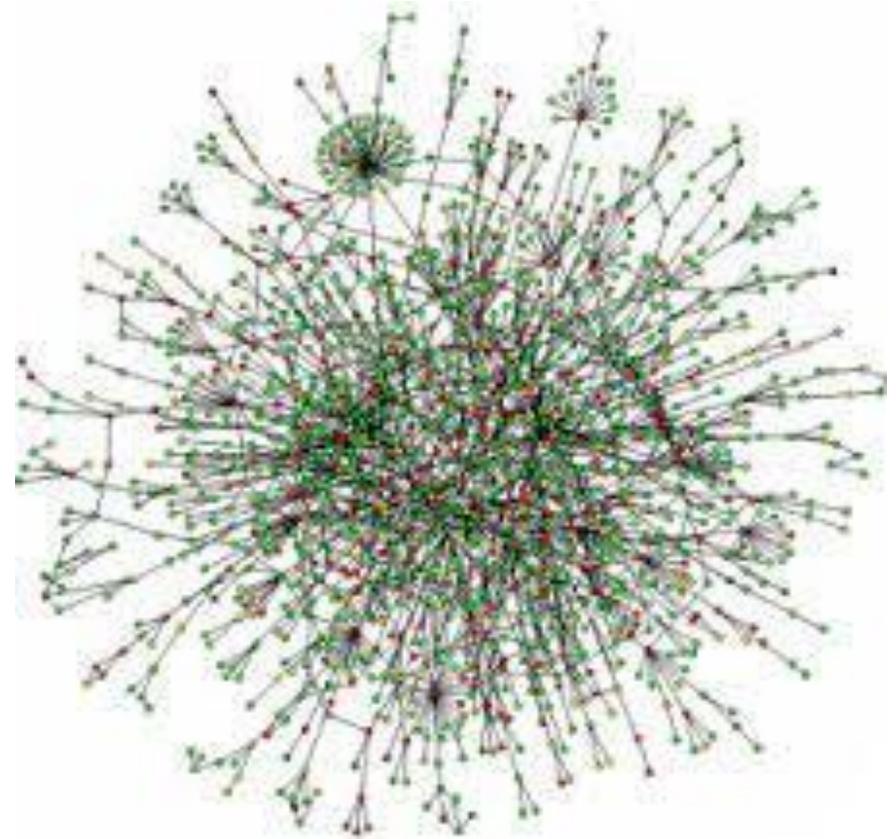
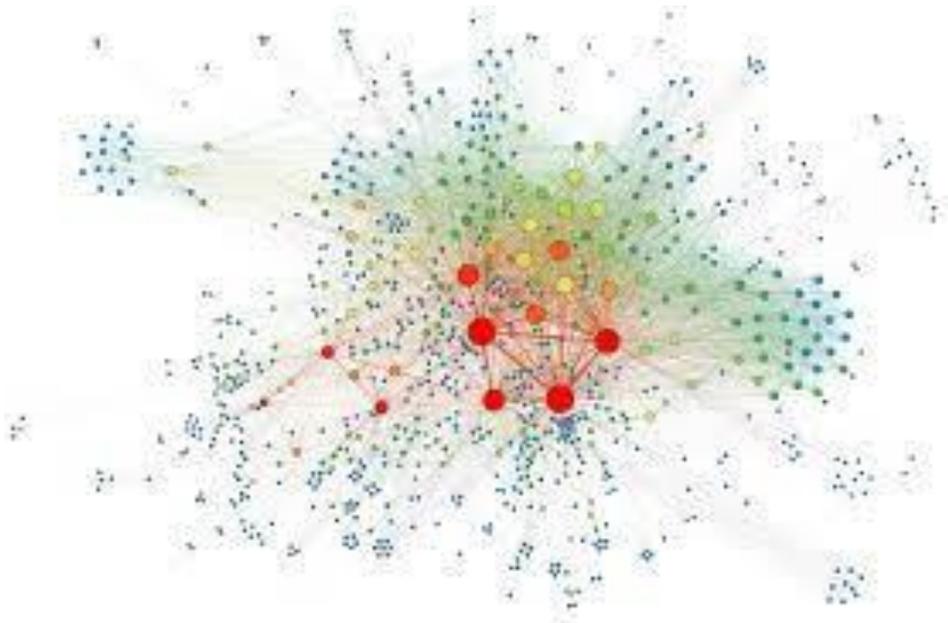
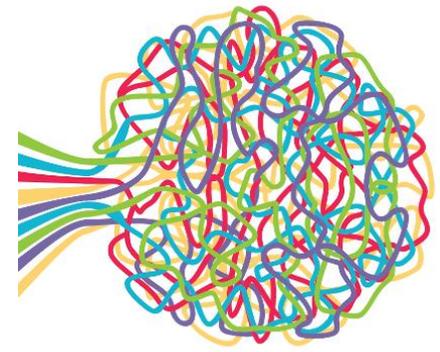
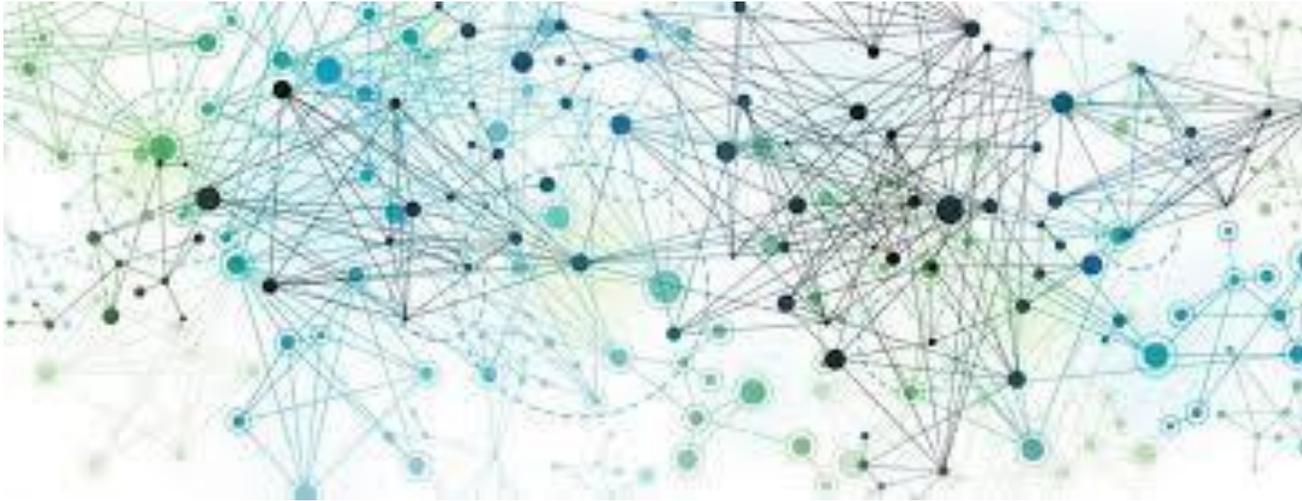
# sistema

Il concetto di sistema si riferisce ad un insieme di **elementi** o componenti interagenti che agiscono insieme per raggiungere un obiettivo comune.

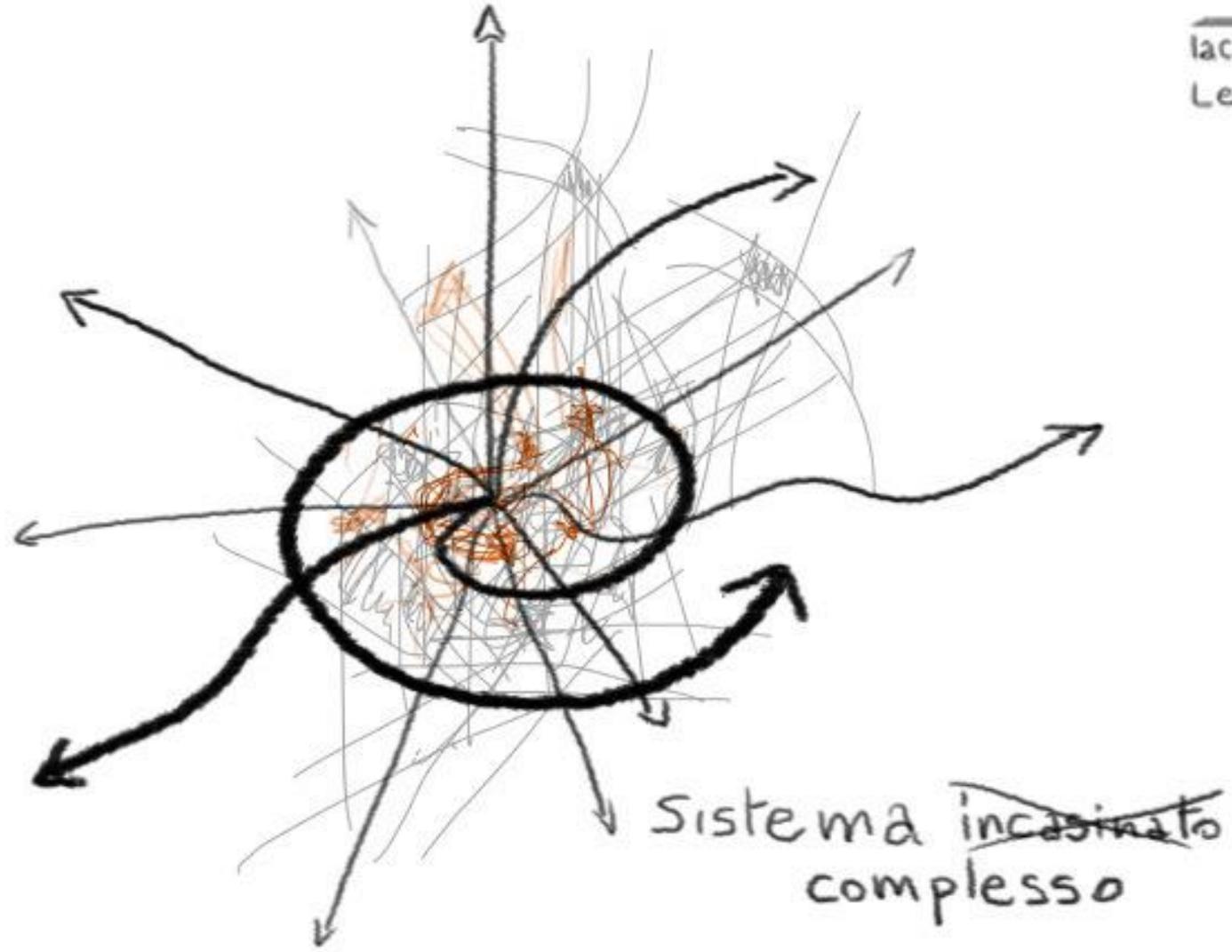


Questi elementi possono essere fisici, biologici, sociali, tecnologici, e **possono interagire tra di loro in modo dinamico e complesso.**

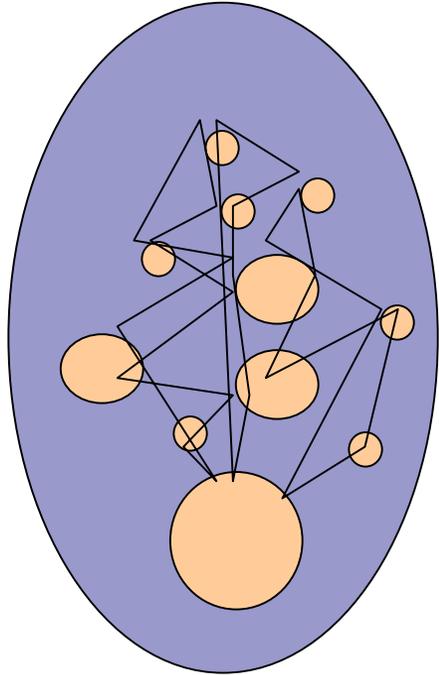
# *Sistema* (complesso)



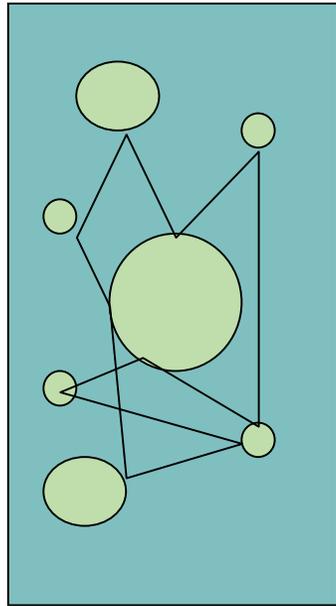
# *Sistema* (complesso)



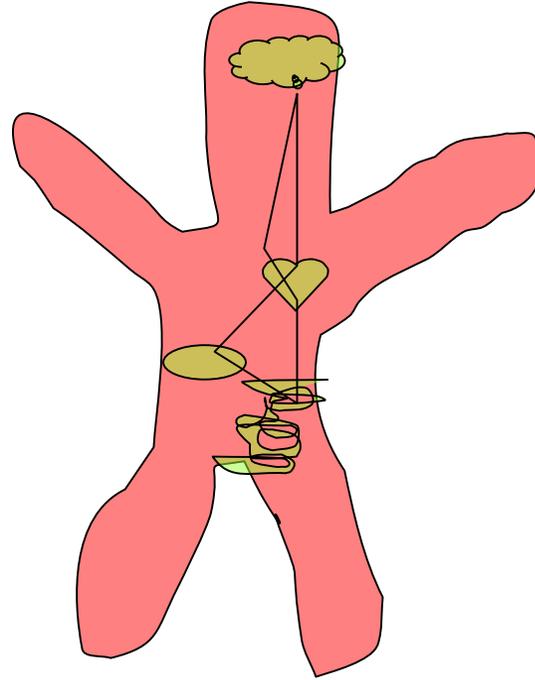
# *Sistemi complessi*



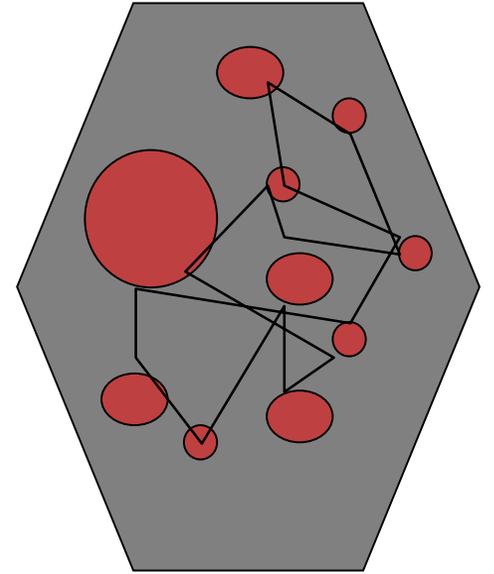
1.  
Internet



2.  
Storia



3.  
Corpo umano



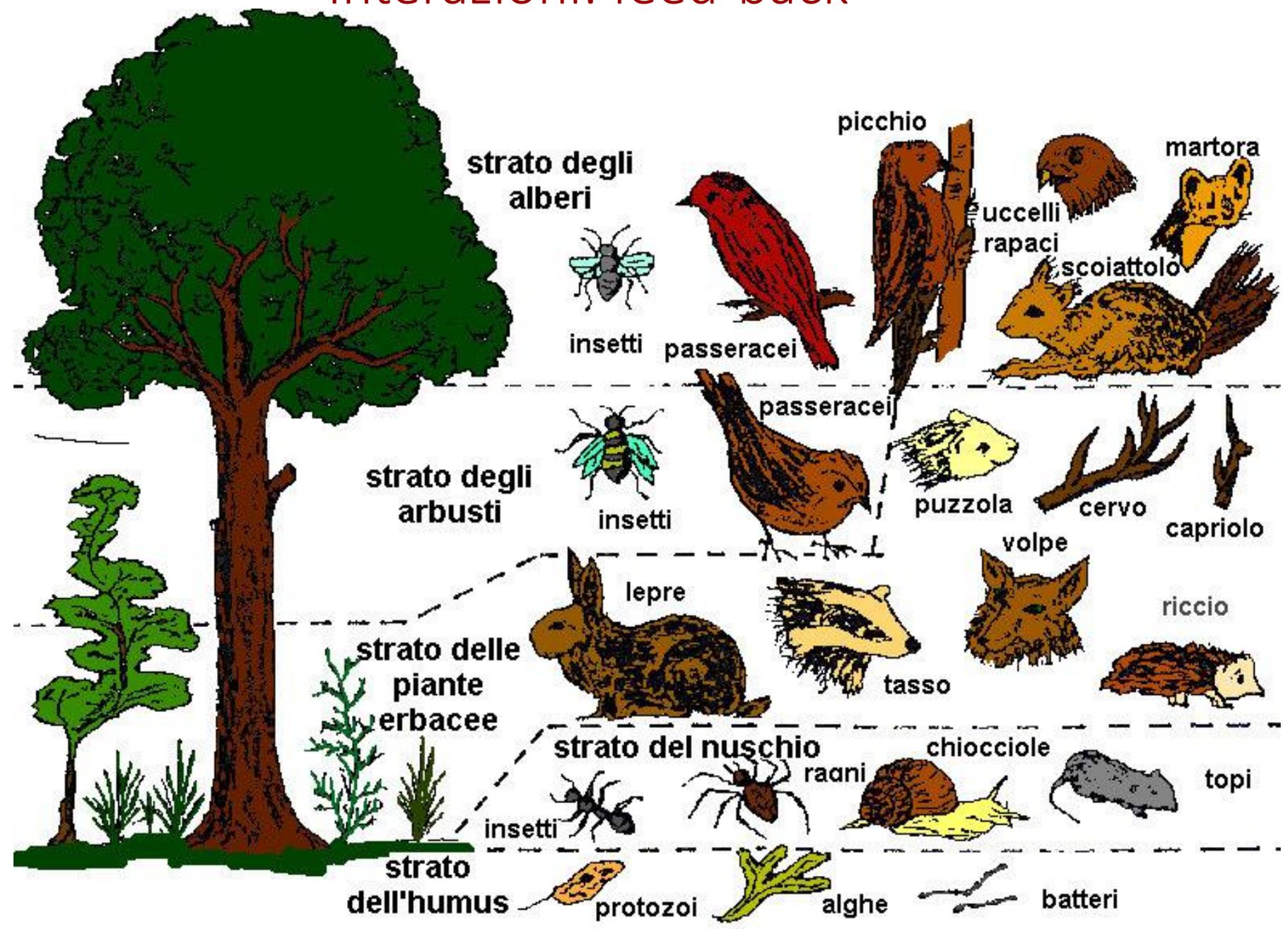
4.  
EcoSistema

# Ecosistemi

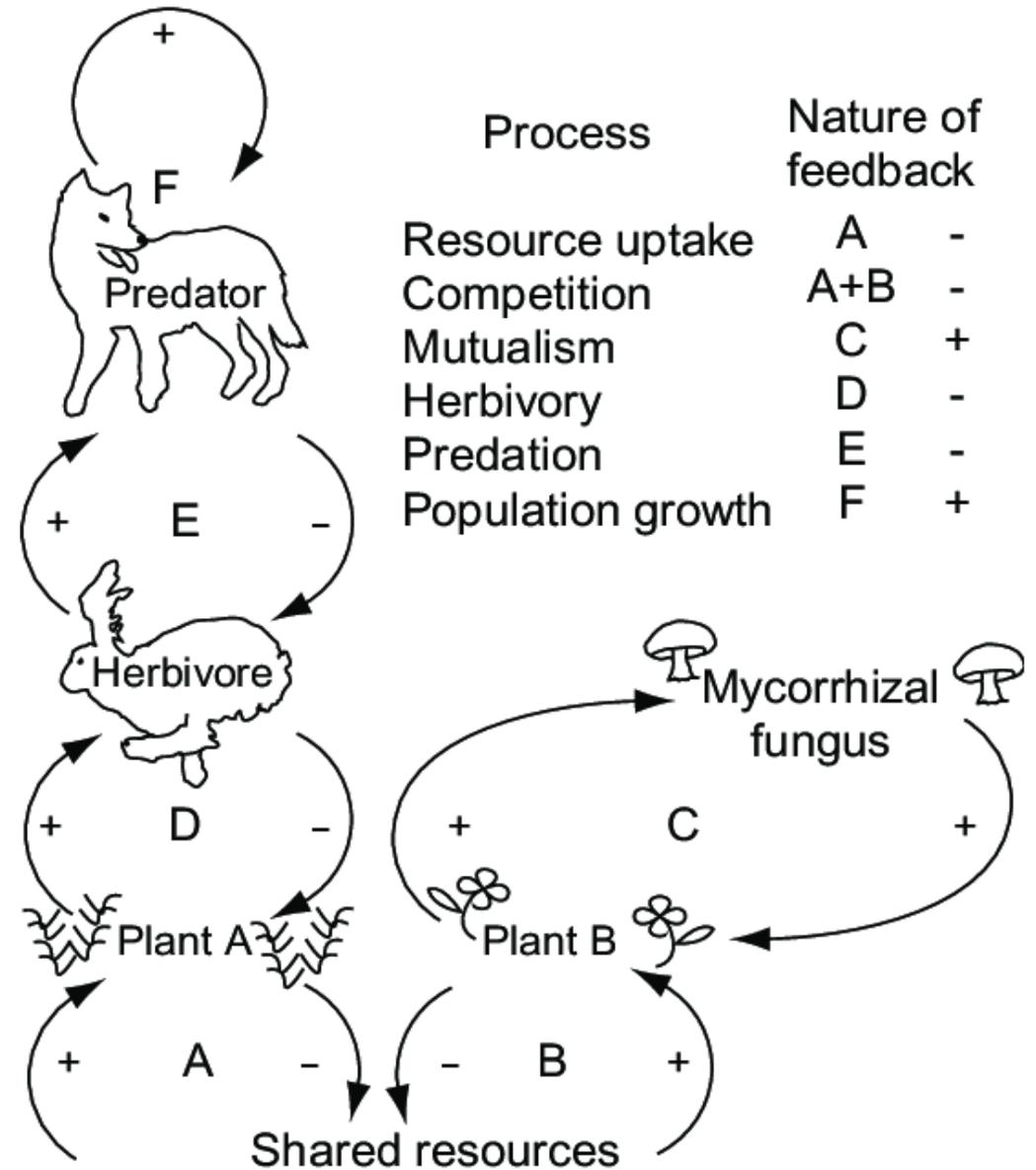
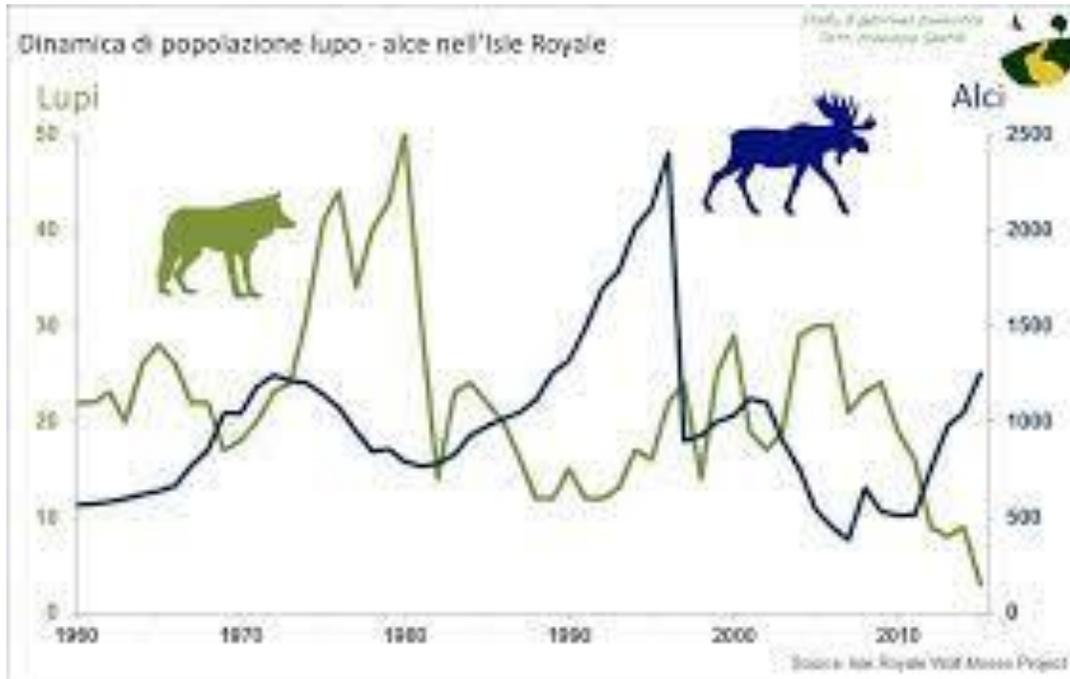
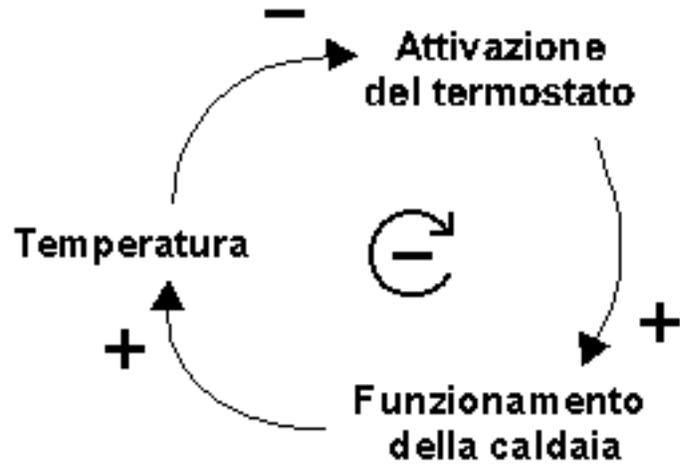
Tutto questo mi ricorda una storia... (G. Bateson)



# Interazioni: feed-back

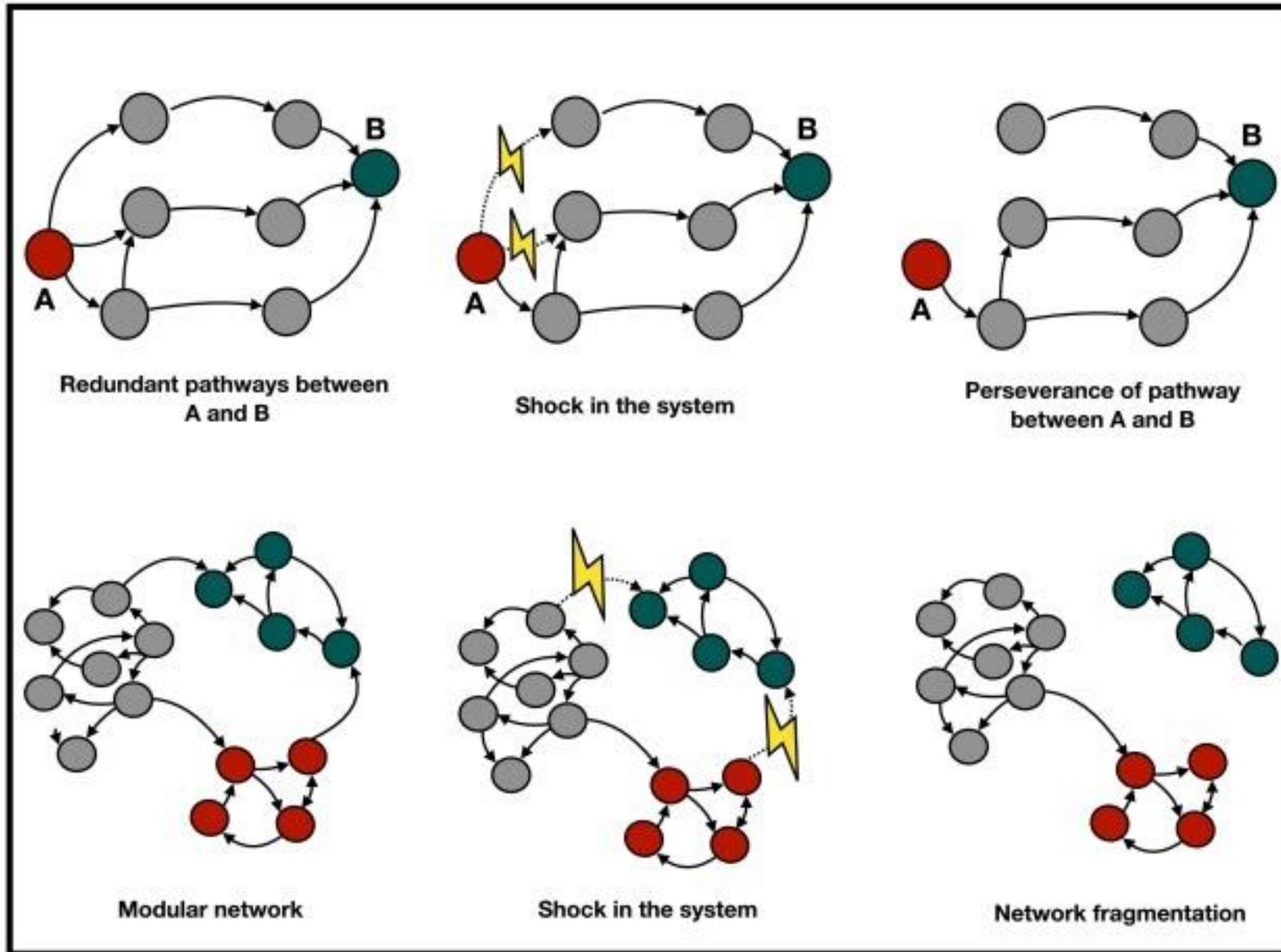


# Interazioni: feed-back



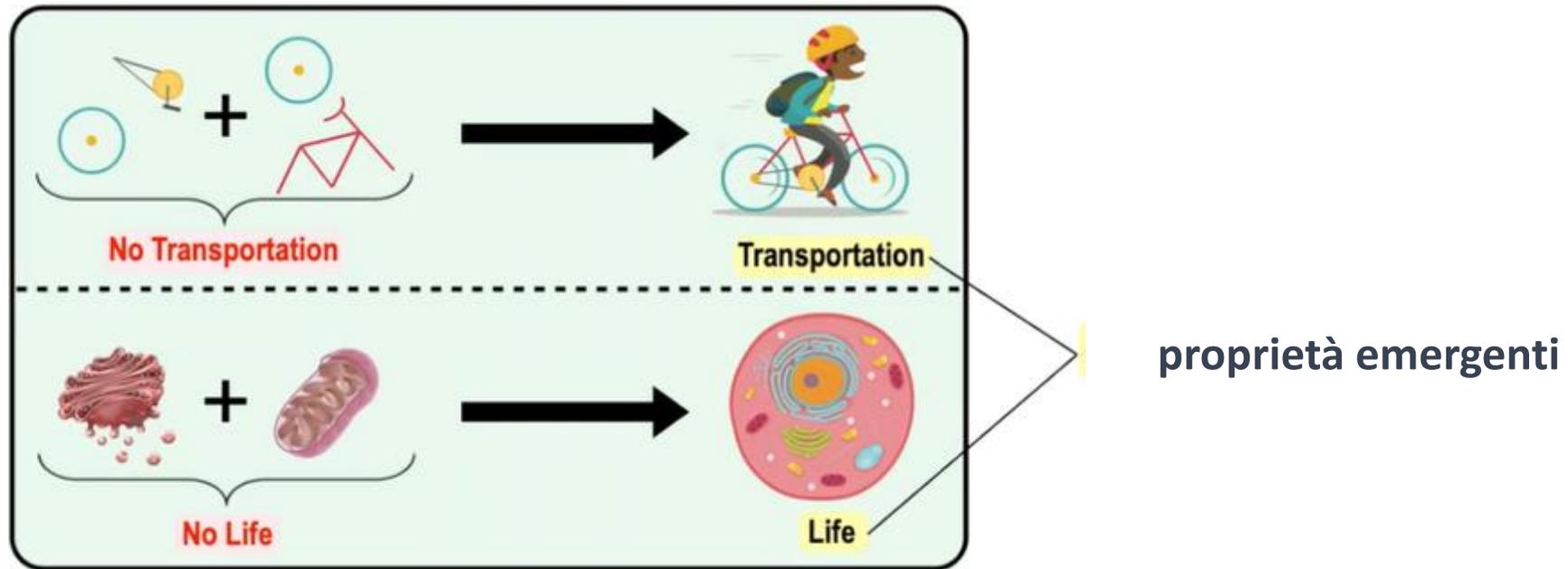


# Interazioni: feed-back



# Sistemi e proprietà emergenti

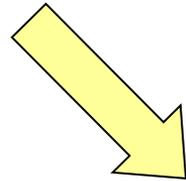
La teoria dei sistemi è un approccio interdisciplinare per lo studio dei sistemi complessi, che si basa sul presupposto che un **sistema complesso non possa essere compreso semplicemente analizzando le sue parti individuali, ma deve essere considerato come un insieme di interazioni tra le parti stesse.**



In altre parole, la teoria dei sistemi sostiene che ogni sistema complesso possiede **proprietà emergenti** che non possono essere dedotte dalle proprietà delle sue parti costituenti, ma che *emergono solo quando queste parti interagiscono tra di loro*. Queste proprietà emergenti possono includere l'autoregolazione, l'**auto-organizzazione**, la capacità di adattamento, e altro ancora.

# Ecosistema come sistema complesso

- Molti elementi e molte interazioni
  - *qualità emergenti*
  - *capacità di (auto)regolarsi*

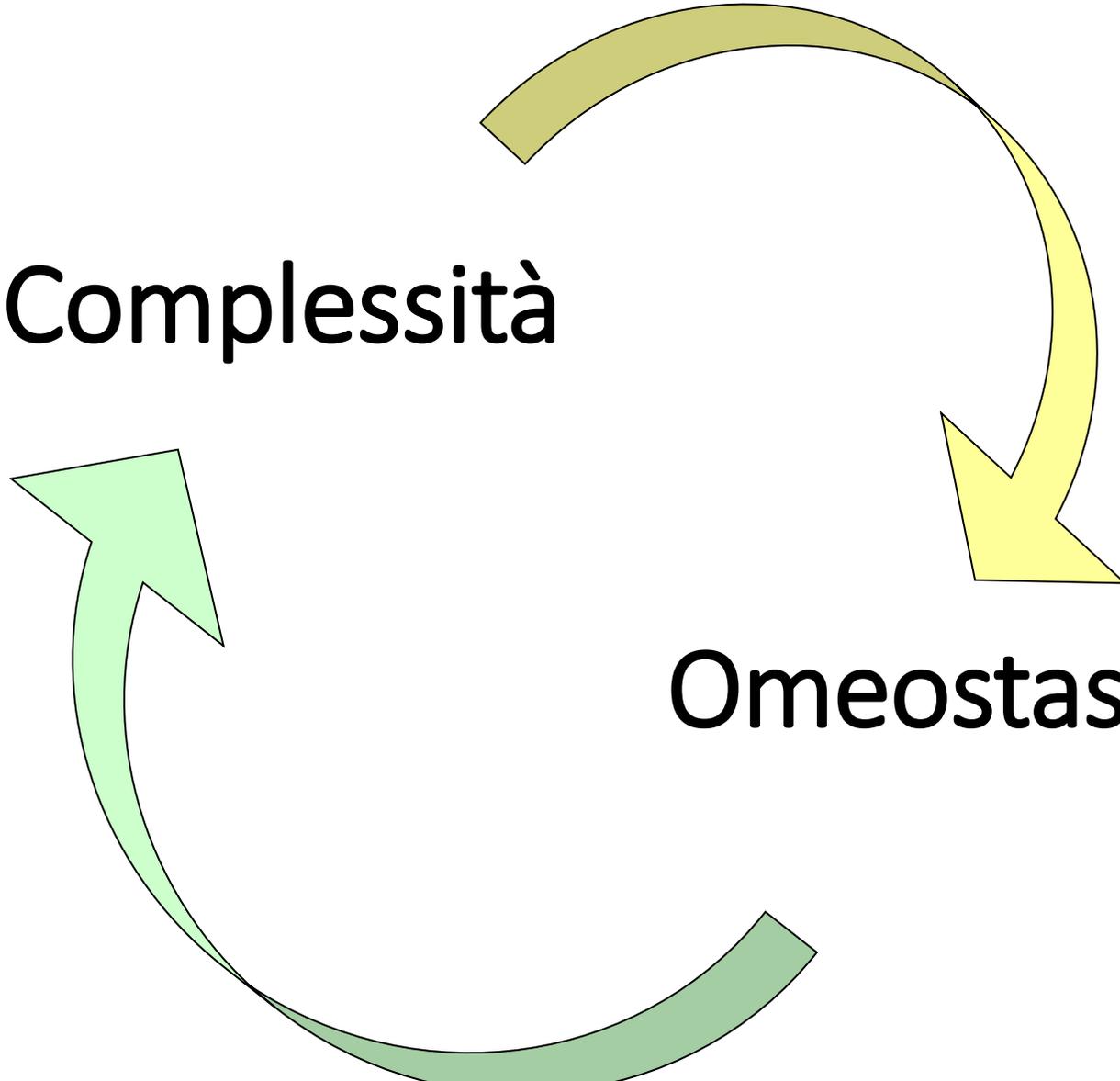


*OMEOSTASI*

*Sistema complesso*

Complessità

Omeostasi



# Ecosistema

*Le sottili forze della natura e i loro segreti*

"Oltre ai flussi di energia e ai cicli della materia gli ecosistemi sono ricchi di reti di informazione: flussi di comunicazioni fisiche e chimiche che mettono in connessione tutte le parti e pilotano o regolano tutto il sistema come un tutt'uno."

(E.P. Odum, 1983)

# Sistemi viventi ed EVOLUZIONE

Gli organismi viventi sono **sistemi instabili in equilibrio dinamico con l'ambiente con cui vivono**  
(relazione organismo/ambiente)

**Richiedono e scambiano quindi continuamente:**

**MATERIA**: per auto costruirsi (struttura)

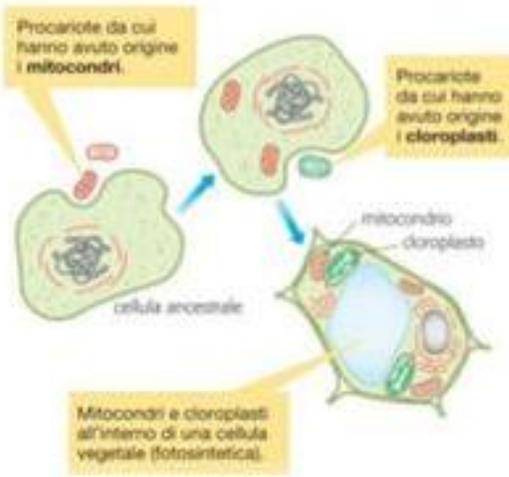
**ENERGIA**: per eseguire questo lavoro



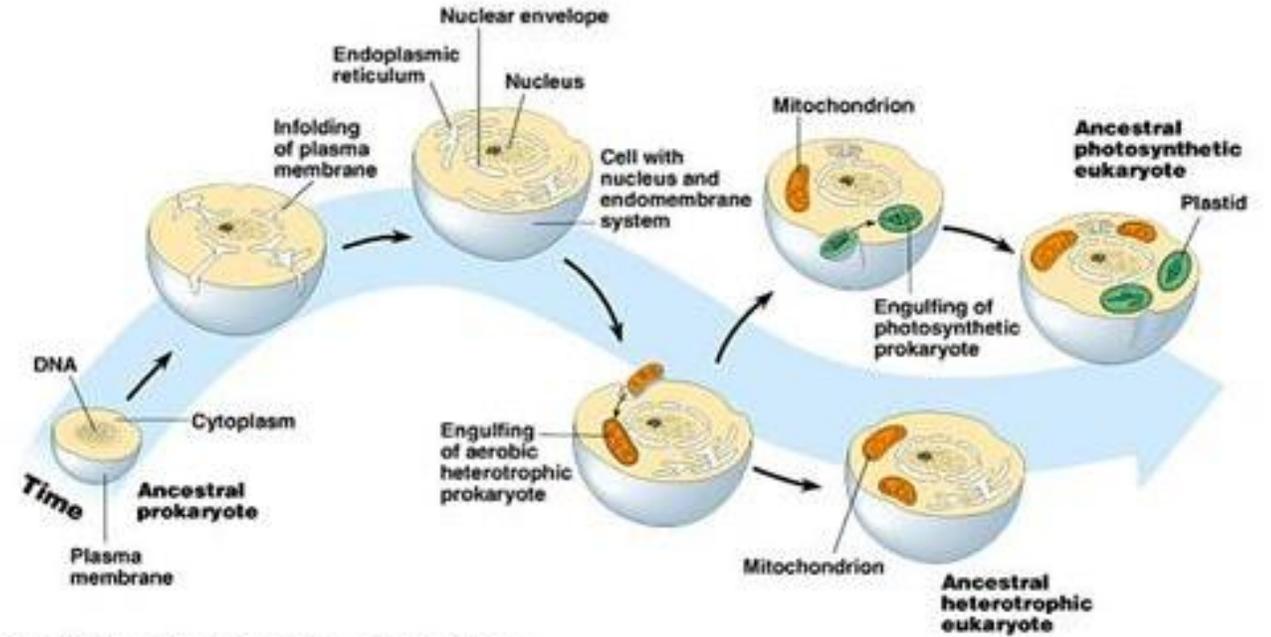
**Metabolismo**

# Sistemi viventi

## La teoria endosimbiontica

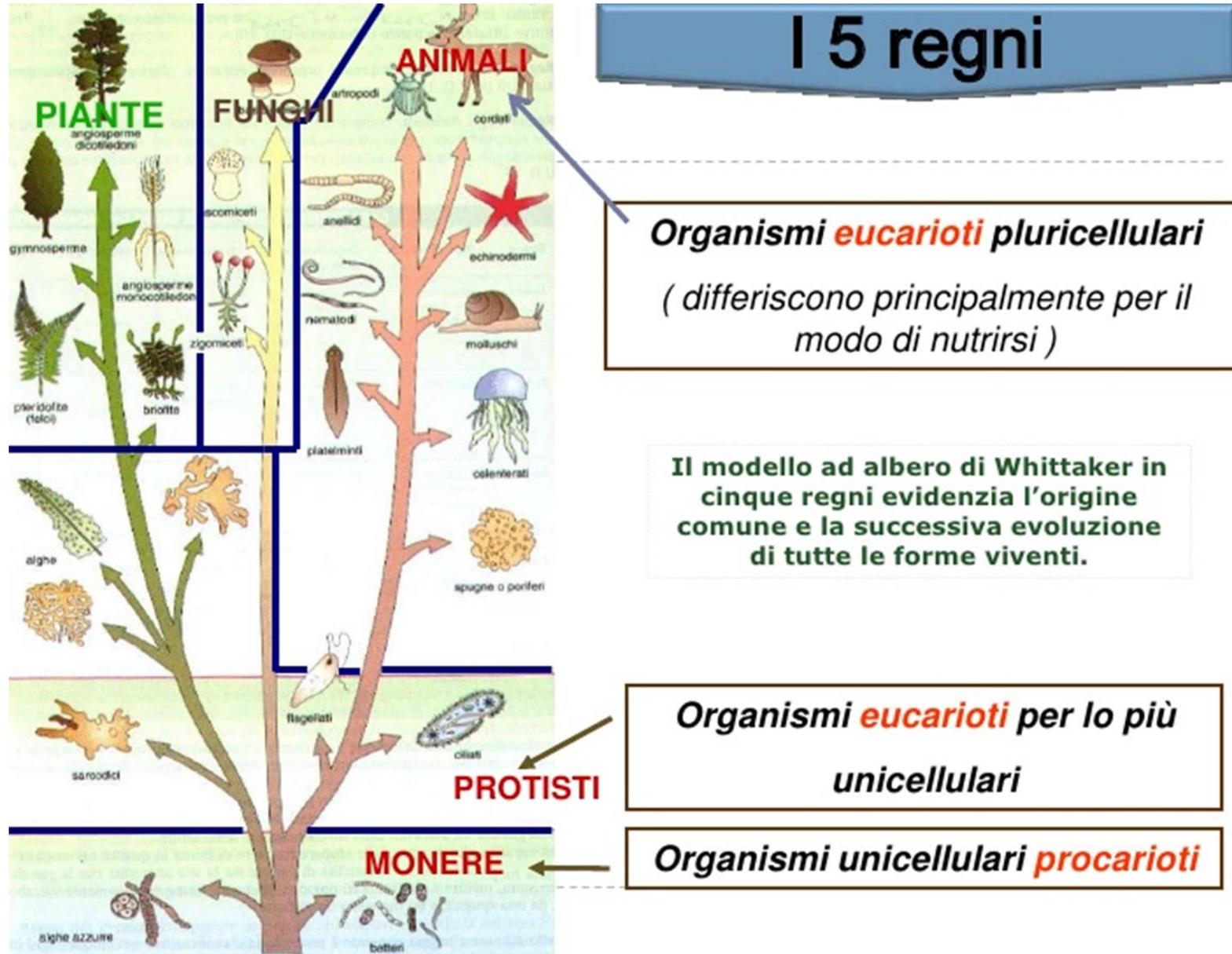


I mitocondri e i cloroplasti derivano da procarioti primitivi entrati all'interno di cellule più grandi con le quali hanno stabilito una relazione simbiotica.



Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

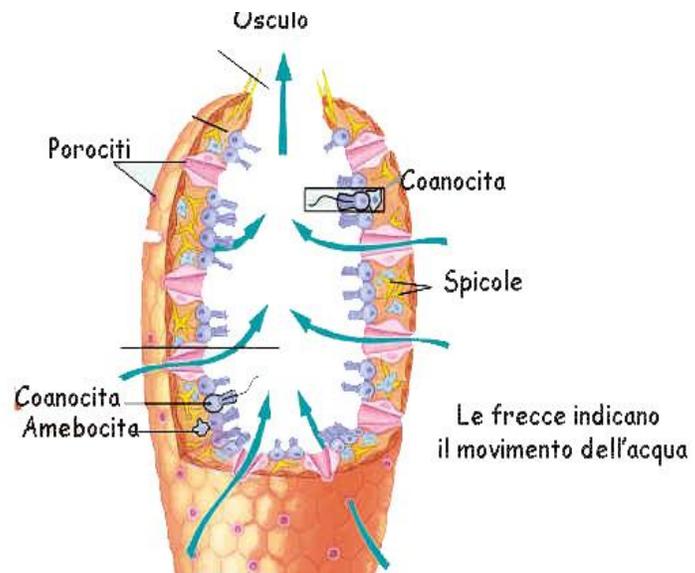
# Bio-Ecologia: organismi o sistemi viventi?



# PORIFERI

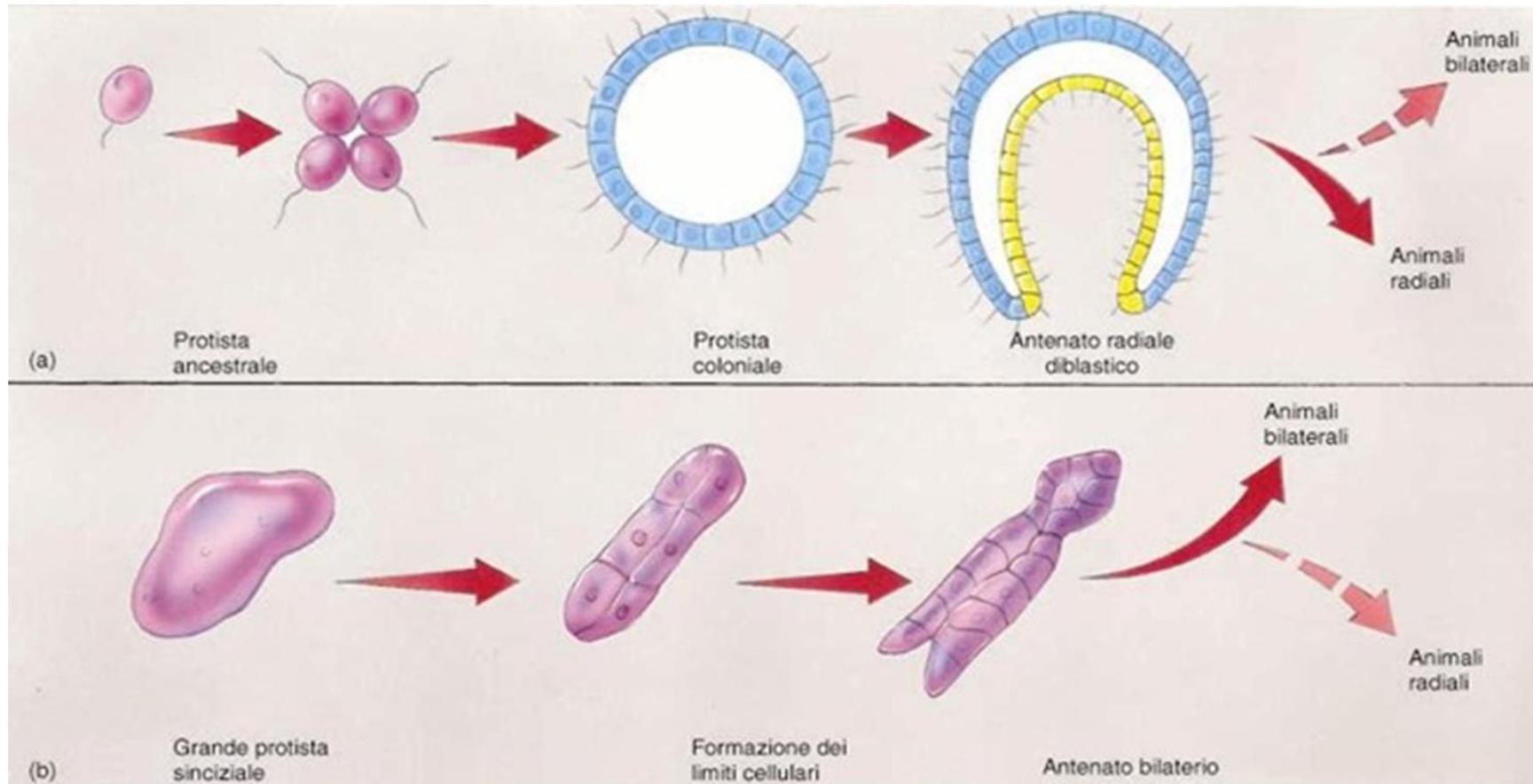


circa 500 specie, quasi tutte marine



Vivono a spese di microorganismi che catturano **filtrando** grandi volumi di acqua. La loro vita sedentaria e l'intera struttura del loro corpo è in stretto rapporto con questo modo di alimentarsi.

## ORGANISMI O SISTEMI VIVENTI?



**Figura 6.3**

**Due ipotesi sull'origine della multicellularità.** (a) **Ipotesi coloniale.** La multicellularità potrebbe avere preso origine nel momento in cui le cellule prodotte da un protista in divisione fossero rimaste aggregate insieme. Un processo di invaginazione cellulare potrebbe poi avere formato un secondo strato di cellule. L'ipotesi è avvalorata dall'organizzazione coloniale di alcuni Sarcomastigophora. (Il protista coloniale e l'antenato bistratificato (*diblastico*) a simmetria radiale sono rappresentati in sezione). (b) **Ipotesi sinciziale.** La multicellularità potrebbe essersi originata al momento della formazione di membrane plasmatiche nel citoplasma di un grande protista multinucleato. I ciliati multinucleati, a simmetria bilaterale sarebbero prova a favore di questa ipotesi.

# A COSA SERVE LA BIODIVERSITÀ?

- ragioni pratiche...
- ragioni ecologiche...
- ragioni evolutive...
- ragioni culturali...
- ragioni etiche...