

Università degli Studi di Trieste – a.a. 2019-2020
Corso di Studio in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura

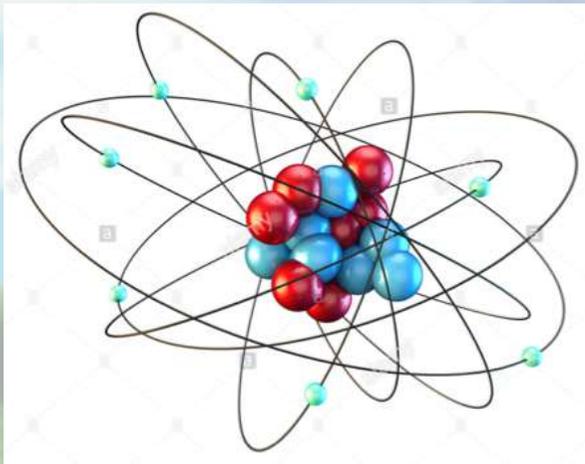
213SM – Ecologia
213SM-3 – Ecologia Generale

I LIVELLI DELL'ORGANIZZAZIONE BIOLOGICA

Prof. Stanislao Bevilacqua (sbevilacqua@units.it)

Chimica e vita

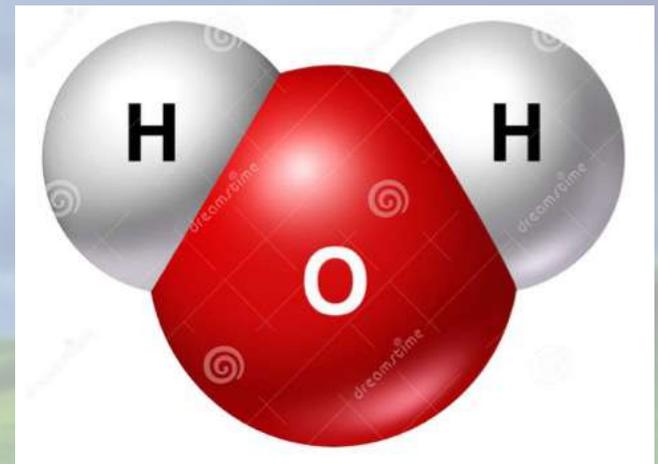
Tutto quello che occupa uno spazio e possiede una massa è costituito da **materia**. Essa è costituita da specie chimiche essenziali dette **elementi**, i quali, unendosi tramite reazioni chimiche, danno origine a **molecole**. Quando più elementi diversi formano una molecola, parla di **composto**.



Atomo di Azoto



Molecola di Ossigeno

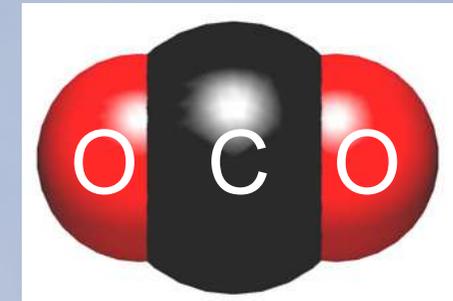
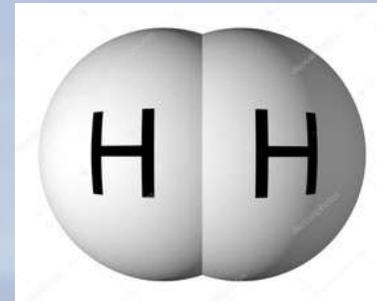


Molecola d'acqua

Principali elementi che costituiscono i viventi

115 elementi chimici conosciuti (92 naturali e 23 sintetici)

4 di questi rappresentano più del 96% della massa nella maggior parte degli organismi viventi

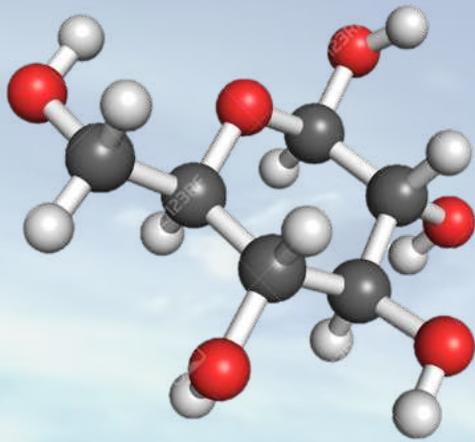


P S Ca Na K Mg ...

Il Carbonio date le sue proprietà chimiche consente la formazione di molecole complesse ma molto stabili. La stabilità delle molecole a base di carbonio è essenziale per la vita.

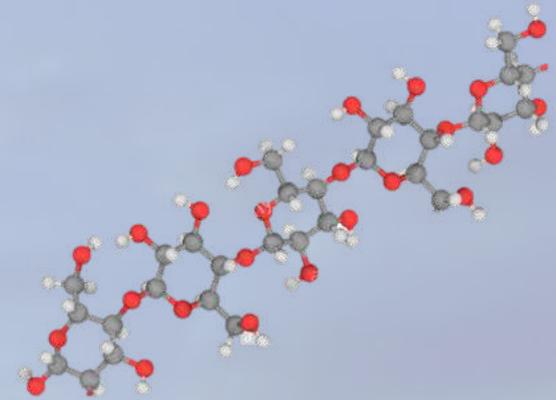
I costituenti organici essenziali negli organismi viventi

Zuccheri



Glucosio

Polimeri



Glicogeno

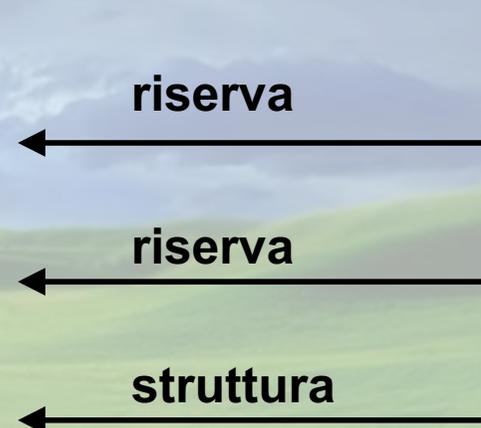
riserva

Amido

riserva

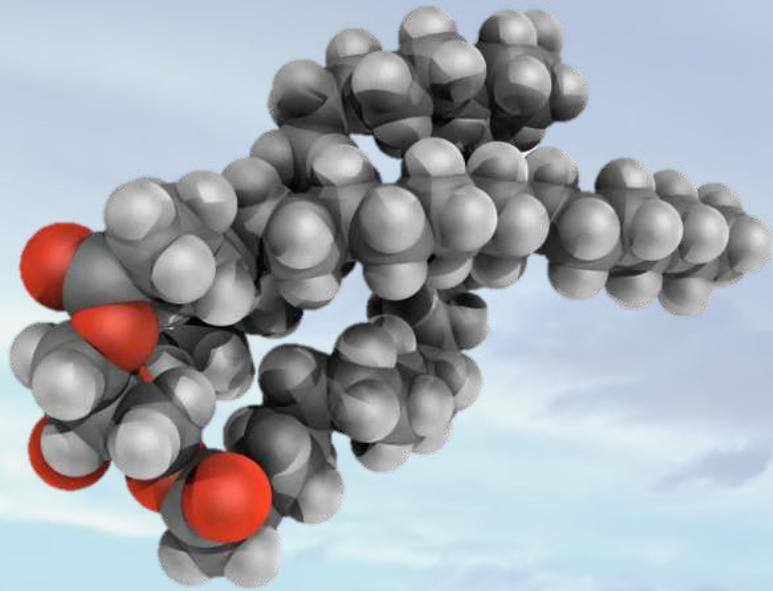
Cellulosa

struttura

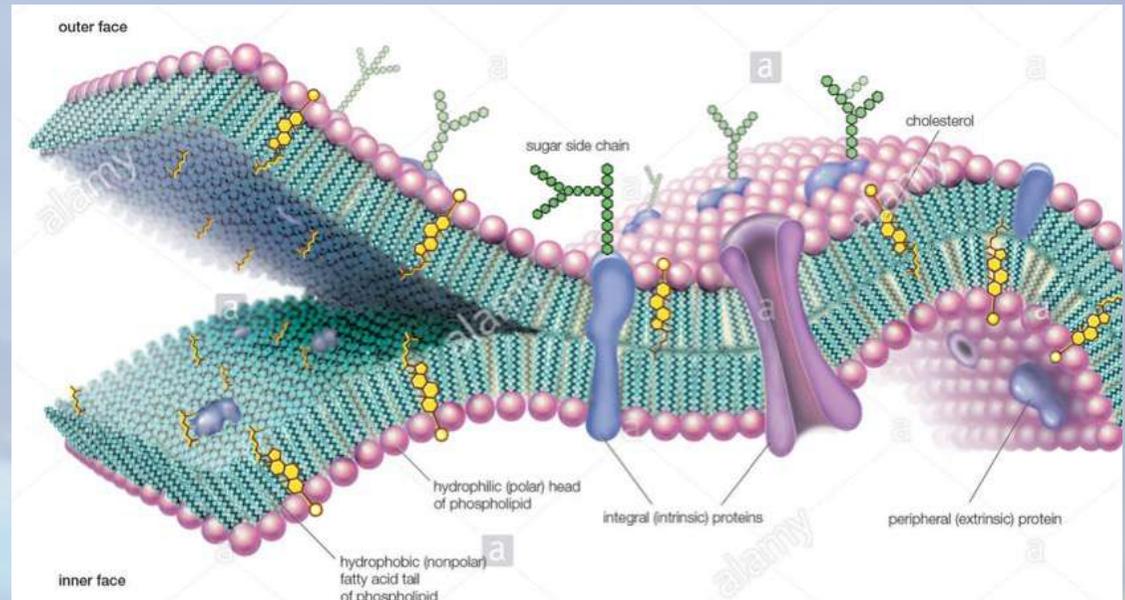


I costituenti organici essenziali negli organismi viventi

Lipidi



Trigliceridi

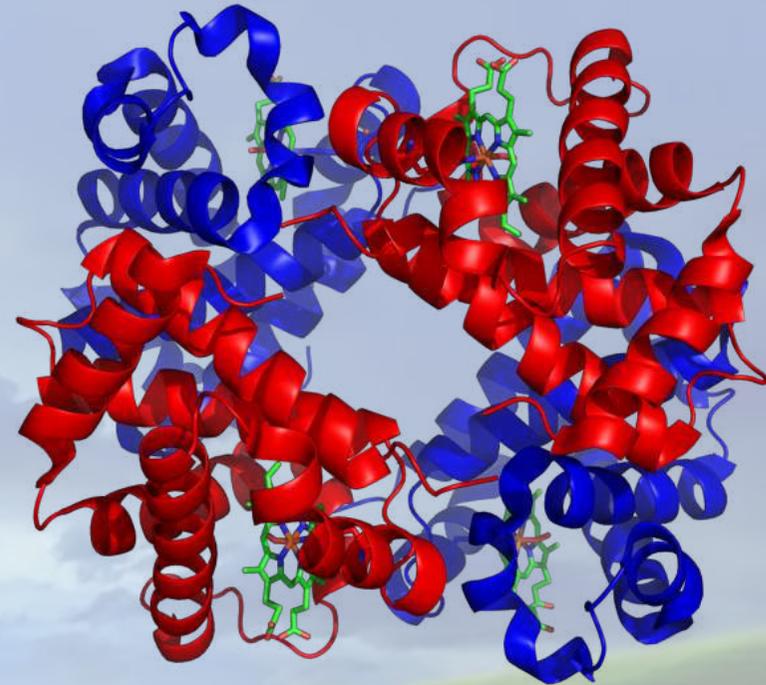
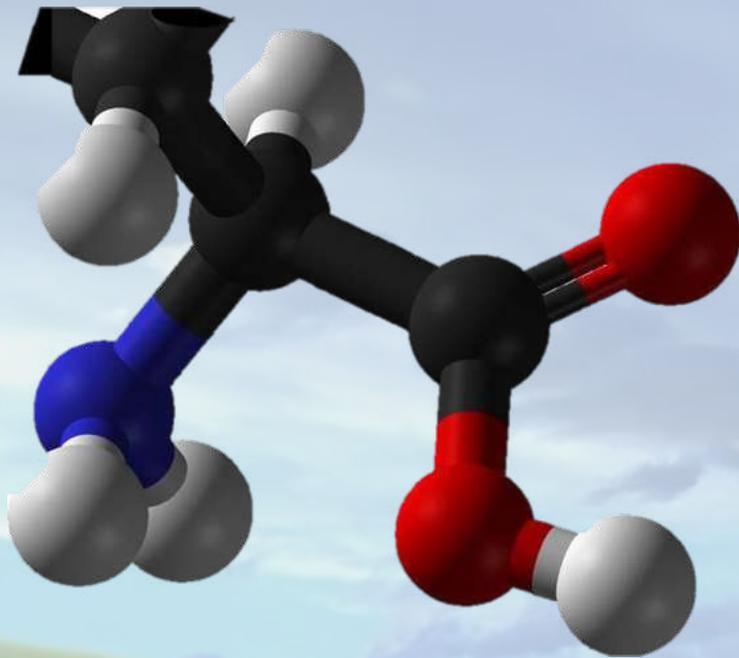


Fosfolipidi e colesterolo

Riserva energetica, costituzione membrane cellulari, stabilizzazione membrane, regolazione metabolica, protezione (cere), odore e colore, ormoni

I costituenti organici essenziali negli organismi viventi

Amminoacidi e proteine

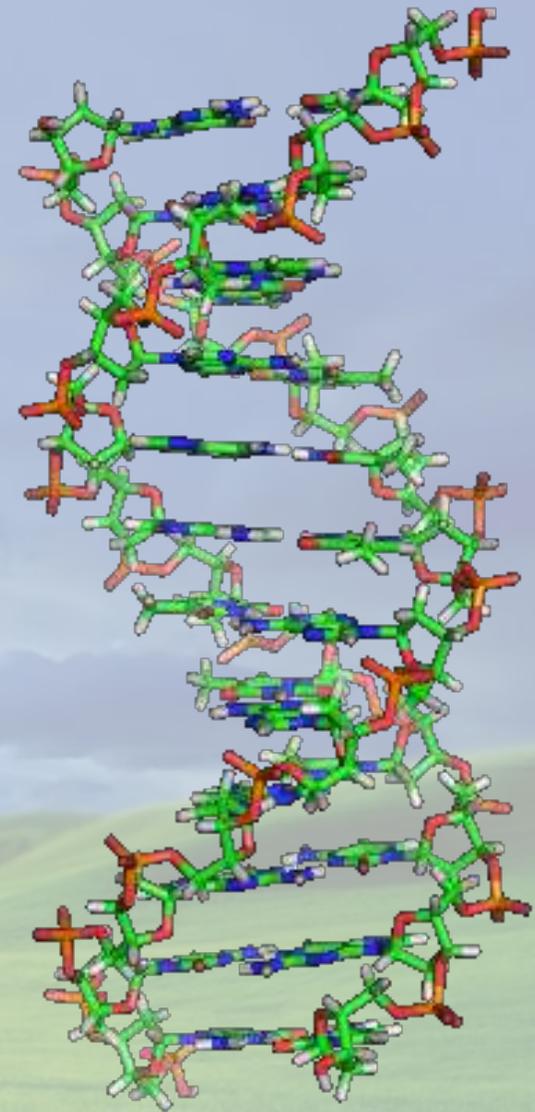
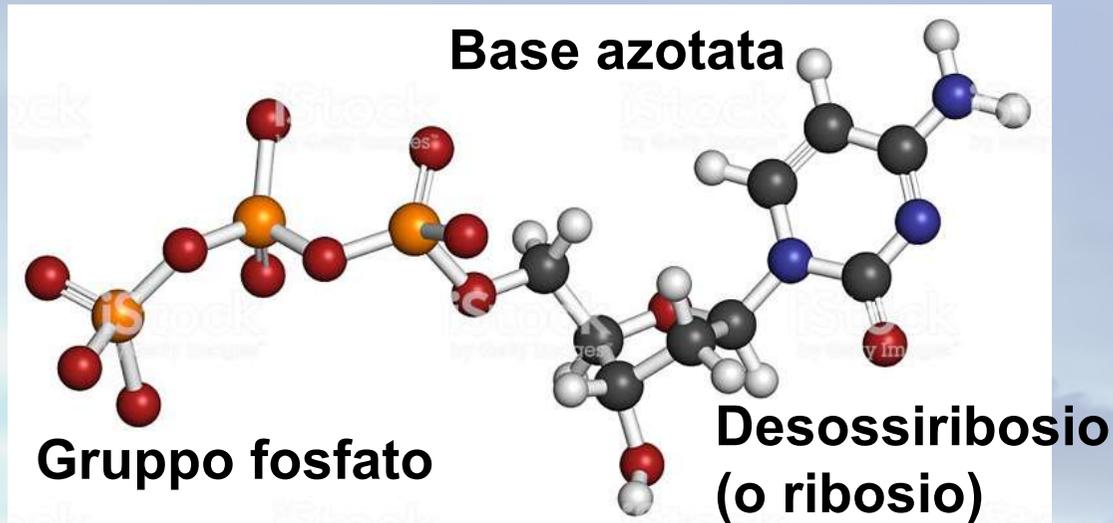


Emoglobina

Componenti fondamentali delle strutture corporee degli organismi. Numerose funzioni fisiologiche, e anche utilizzo energetico

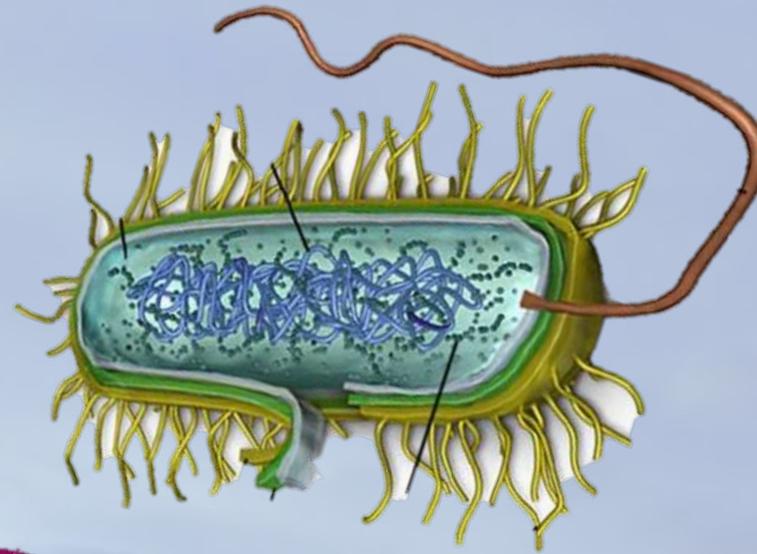
I costituenti organici essenziali negli organismi viventi

Nucleotidi



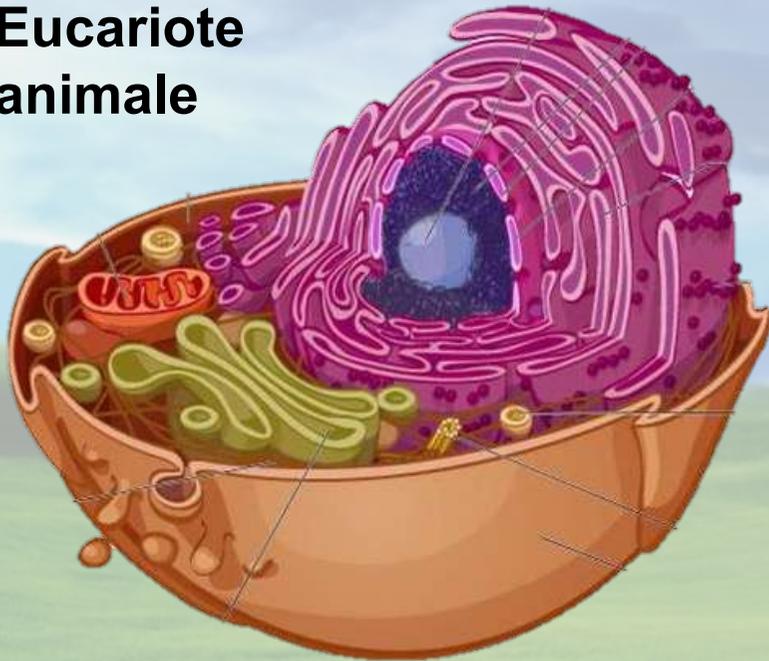
Componenti fondamentali del DNA e RNA, che sono alla base della regolazione ed espressione dei geni, trasmissione dei caratteri, evoluzione.

Le cellule

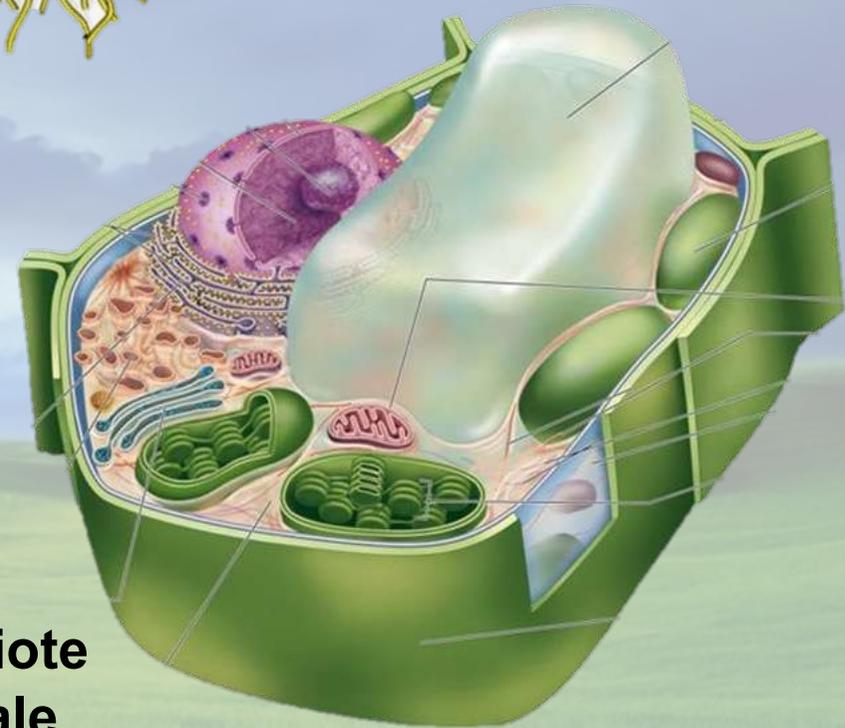


Procariote

**Eucariote
animale**



**Eucariote
vegetale**



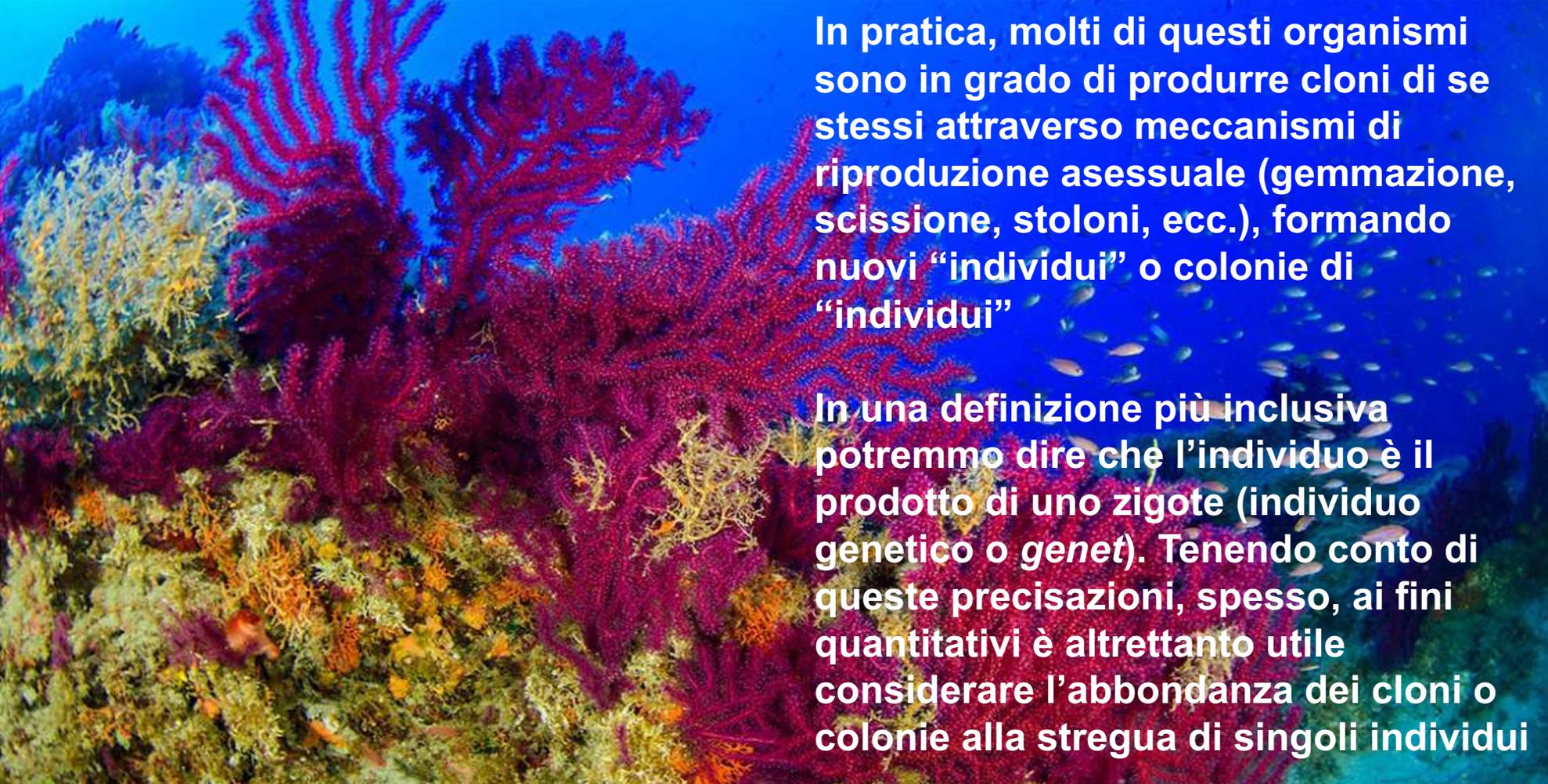
L'individuo

L'individuo potrebbe essere definito come un organismo singolo, indivisibile. Tuttavia questa definizione non è applicabile a tutti gli organismi.



L'individuo

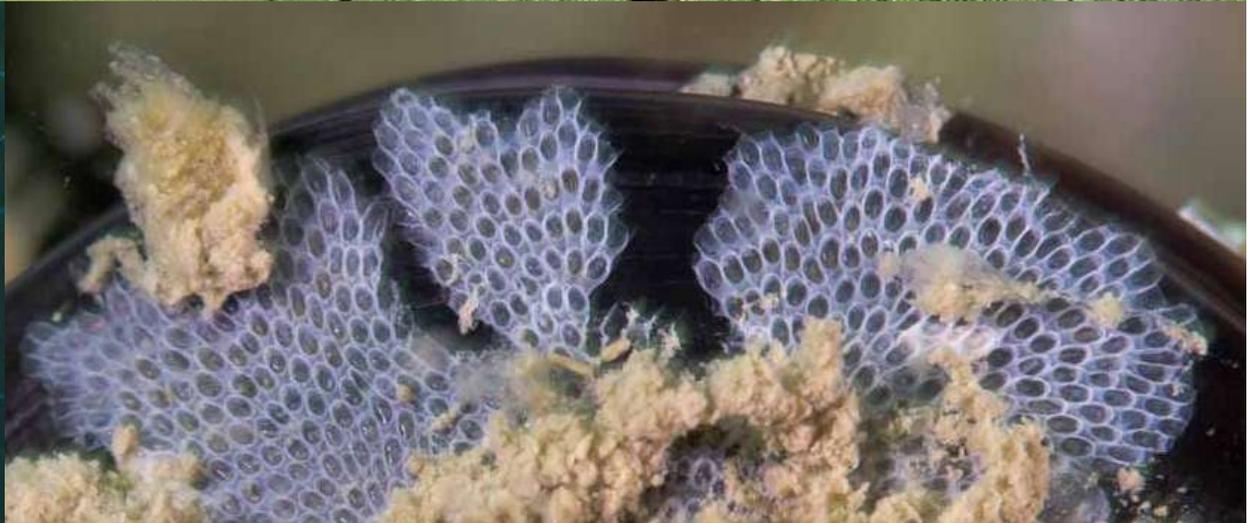
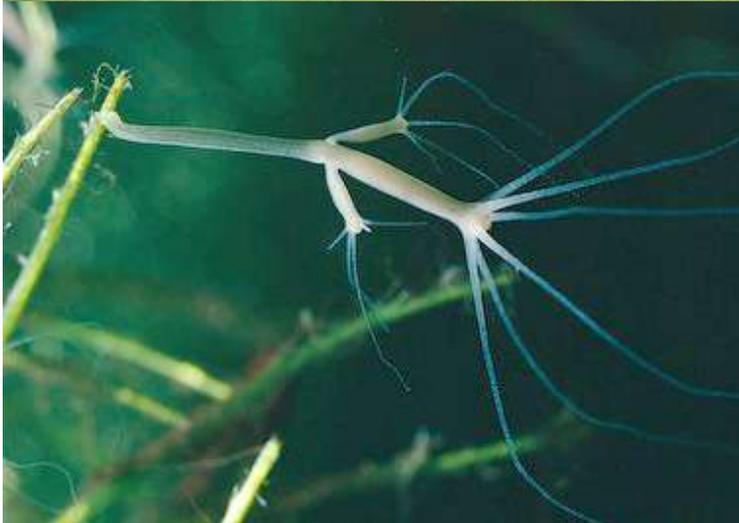
Le piante, le alghe, e moltissimi phyla animali sono organismi **modulari**, cioè costituiti da unità che possono ripetersi formando una o più strutture separate.



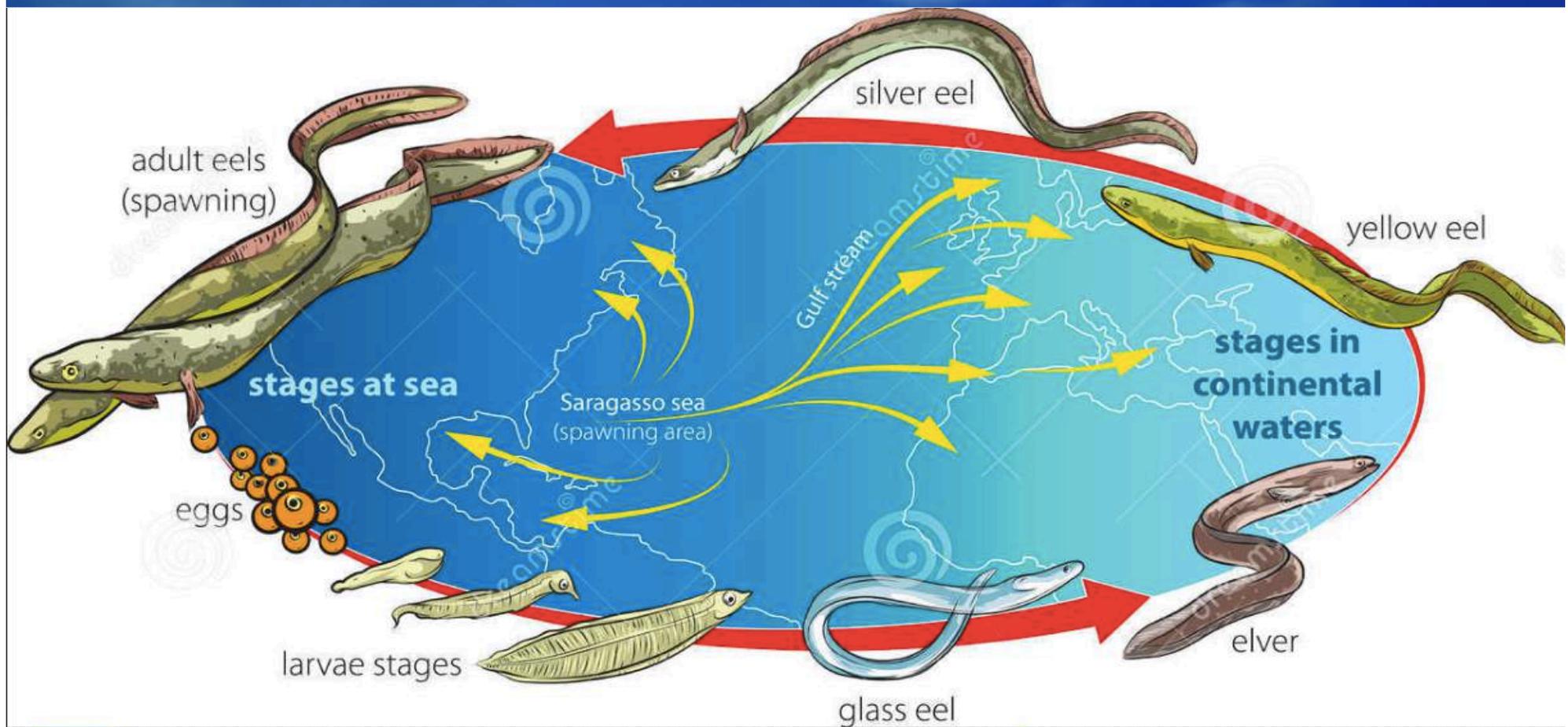
In pratica, molti di questi organismi sono in grado di produrre cloni di se stessi attraverso meccanismi di riproduzione asexuale (gemmazione, scissione, stoloni, ecc.), formando nuovi “individui” o colonie di “individui”

In una definizione più inclusiva potremmo dire che l'individuo è il prodotto di uno zigote (individuo genetico o *genet*). Tenendo conto di queste precisazioni, spesso, ai fini quantitativi è altrettanto utile considerare l'abbondanza dei cloni o colonie alla stregua di singoli individui

Modularità



Variazioni tra individui: ciclo vitale



Ciclo dell'anguilla europea (*Anguilla anguilla*): dall'uovo fecondato si passa allo zigote, che attraverso vari stadi larvali si trasforma in una piccola anguilla depigmentata (glass eel). Successivamente con la pigmentazione e aumento di dimensione si trasforma in una giovane anguilla. Questa crescendo nelle acque continentali fino allo stadio adulto (yellow eel) si prepara alla migrazione riproduttiva cambiando ulteriormente le caratteristiche fisiche (silver eel). Ad ogni stadio corrispondono caratteristiche somatiche, fisiologiche e adattamenti differenti

Variazioni tra individui: ciclo vitale



Ciclo di *Obelia* (Hydrozoa: Cnidaria). Colonia bentonica con polipi (gonozoidi, gastrozoidi, e altri polipi con funzioni difensive collegati dal cenosarco). Dai gonozoidi si liberano le meduse, le quali produrranno i gameti. Questi unendosi originano lo zigote, dal quale si formerà una larva (planula) che poi si insedierà originando una nuova colonia

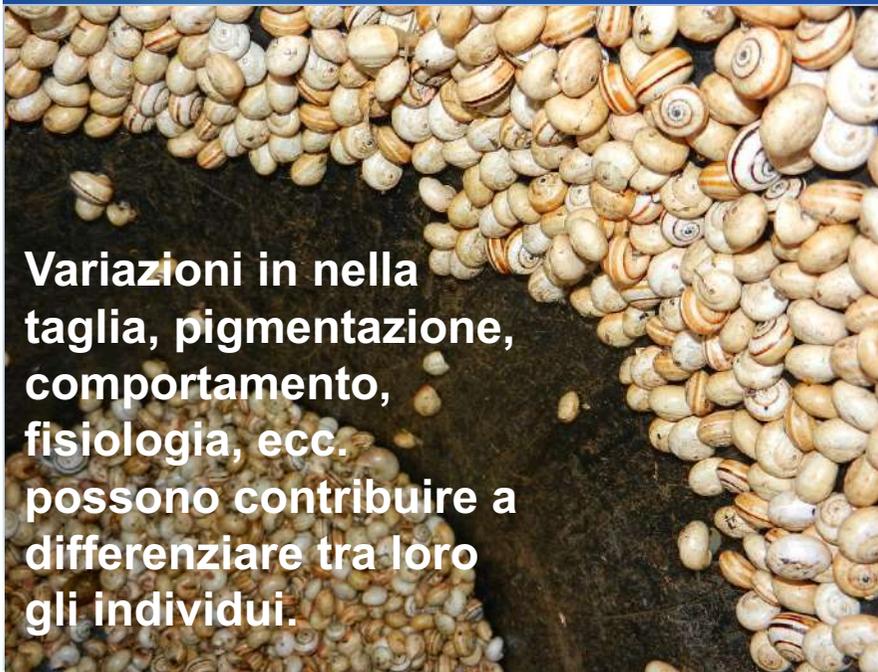
Variazioni tra individui: sesso



Oltre alle differenze tra individui che dipendono dallo stadio del ciclo vitale in cui un organismo si trova, esistono altri fattori di differenziazione, come ad esempio il sesso (dimorfismo sessuale)

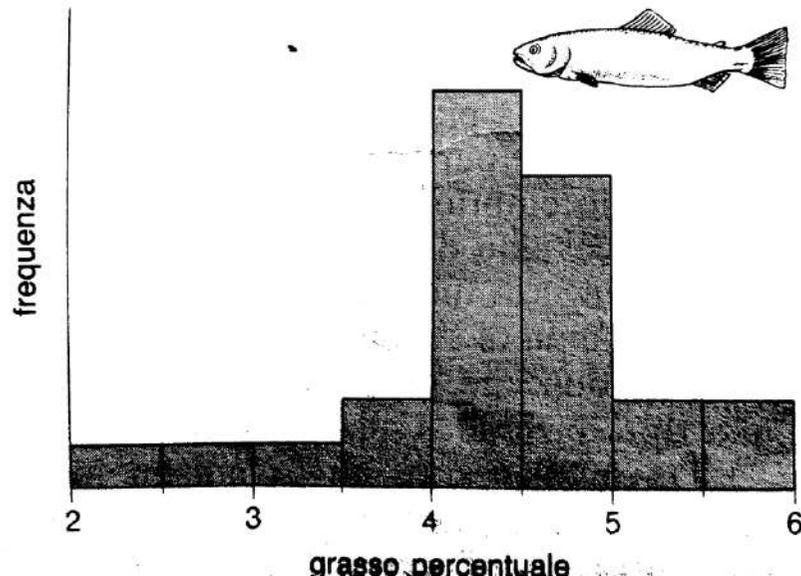
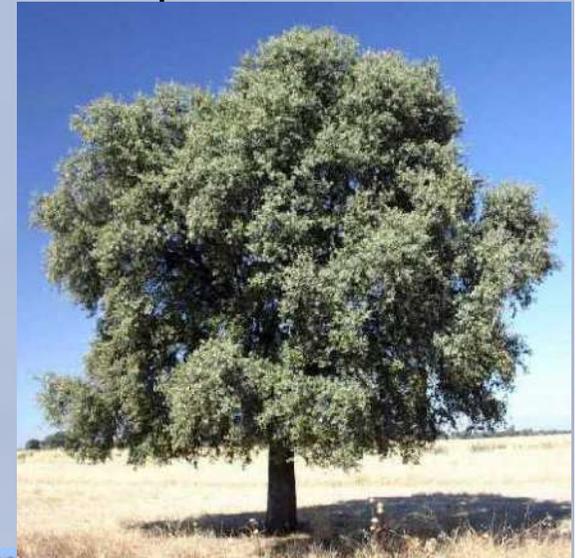


Altre variazioni tra individui



Numerose altre caratteristiche possono variare tra gli individui di una stessa specie o di una stessa popolazione.

Tali variazioni possono essere determinate dalla variabilità genetica, o costituire una risposta agli stimoli ambientali (sia biotici che abiotici).



Le popolazioni

In ecologia una **popolazione** è un gruppo di individui della stessa specie che vivono in una determinata area, in un determinato momento.

I confini della popolazione possono essere difficili da definire. A volte si possono intendere come quelli naturali (geografia) o possono essere definiti scientificamente dal tipo di studio da svolgere.



Le specie

Una specie può essere definita come l'insieme di tutti gli organismi di un medesimo tipo, sufficientemente simili geneticamente da poter, in condizioni naturali, incrociarsi e riprodursi originando prole fertile.

(Ernst Mayr, 1942)

Questo concetto di specie biologica non è esaustivo, trovando difficoltà di applicazione a tutti i viventi, e soprattutto nei batteri e nelle piante, dato che i primi si riproducono in via preferenziale in maniera asessuata, mentre nelle seconde sono frequenti i meccanismi di ibridazione.

Esistono concetti di specie alternativi (es. morfologica, ecologica)

Le specie

Una specie può essere definita come l'insieme di tutti gli organismi di un medesimo tipo, sufficientemente simili geneticamente da poter, in condizioni naturali, incrociarsi e riprodursi originando prole fertile.

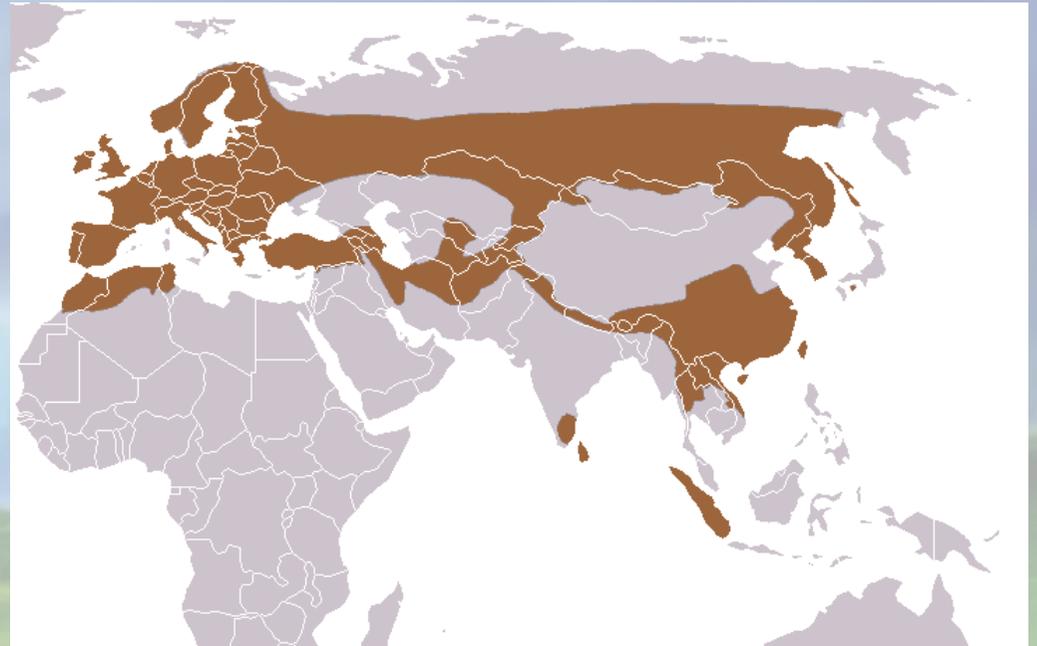
(Ernst Mayr, 1942)

Questo concetto di specie biologica non è esaustivo, trovando difficoltà di applicazione a tutti i viventi, e soprattutto nei batteri e nelle piante, dato che i primi si riproducono in via preferenziale in maniera asessuata, mentre nelle seconde sono frequenti i meccanismi di ibridazione.

Esistono concetti di specie alternativi (es. morfologica, ecologica)

Habitat e areale

L'**habitat** è il luogo fisico che comprende tutte le caratteristiche ambientali idonee alla sopravvivenza di una specie. L'**areale** rappresenta l'area di distribuzione geografica in cui, negli habitat idonei, la specie può essere presente



Habitat: in prossimità di fiumi, ruscelli e laghi di montagna fino a 1500 m; a volte in zone umide costiere come paludi, lagune, estuari e foci dei fiumi, o anche bacini artificiali

Comunità ed ecosistemi

Una comunità o **biocenosi** è l'insieme di diverse specie che condividono un determinato ambiente (**biotopo**), e possono interagire in modi differenti tra loro. L'insieme delle biocenosi e il loro ambiente costituisce **l'ecosistema**.



Biota e biomi

Il biota è l'insieme di tutte le forme di vita animali e vegetali che vivono in una determinata area geografica (es. Il biota europeo) o tipo di ambiente (es. il biota costiero). I biomi sono aree del pianeta caratterizzate da specifiche condizioni climatiche e vegetazionali (più o meno omogenee).

