



**CORSO PER L'ABILITAZIONE AL RUOLO DI OPERATORE FAUNISTICO**

*(LR 7/95, art. 25 - D.G.R. n. 142 del 21 febbraio 2022)*

# **PRINCIPI DI ECOLOGIA E DI GESTIONE FAUNISTICA**

## **PRINCIPI DI ECOLOGIA**

### **PERCHE' E' IMPORTANTE PARLARE DI ECOLOGIA?**

**Corretti interventi di gestione faunistico-venatoria presuppongono la conoscenza dei fondamentali parametri ecologici**

**Una corretta analisi dei parametri ecologici condiziona il raggiungimento di qualsiasi obiettivo gestionale**

**Da un punto di vista pratico-operativo, concetti e terminologia relativi all'ecologia si trovano in:**

- relazioni
- testi normativi
- testi di settore

## **ECOLOGIA**

**dal greco OIKOS LOGOS –  
studio (scienza) della casa =  
scienza che studia gli esseri  
viventi e i rapporti che  
intercorrono tra loro e  
l'ambiente in cui vivono**

## **ETOLOGIA**

**Studio comparato del  
comportamento animale**

Il termine "**Ecologia**" deriva da due parole di origine greca:  
"oikos" (casa) e "logos" (scienza).

Quindi: **SCIENZA DELLA CASA**

Dove la "casa" è intesa come habitat (il tipo di ambiente frequentato da una determinata specie).



## L'Ecologia studia i rapporti tra:

### FATTORI BIOTICI

- produttori
- consumatori
- decompositori

### **BIOCENOSI**

**(viventi)**


### FATTORI ABIOTICI

- componenti chimici (elementi chimici, composti inorganici e organici, ecc.)
- componenti fisici (luce, temperatura, pressione, ecc.)

### **BIOTOPO (non viventi)**

**ECOSISTEMA**

Componenti dell'ecosistema		<b>ECOSISTEMA</b> = unità funzionale di base che comprende l'insieme delle componenti abiotiche ( <b>biotopo</b> ) e biotiche ( <b>biocenosi</b> )
ABIOTICI	BIOTICI	
Luce	Produttori (vegetali)	
Temperatura	Consumatori (animali)	
Pressione	Decompositori (vegetali e animali)	
Atmosfera		
Acqua		
Suolo		
Clima		



## STRUTTURA DELL'ECOSISTEMA

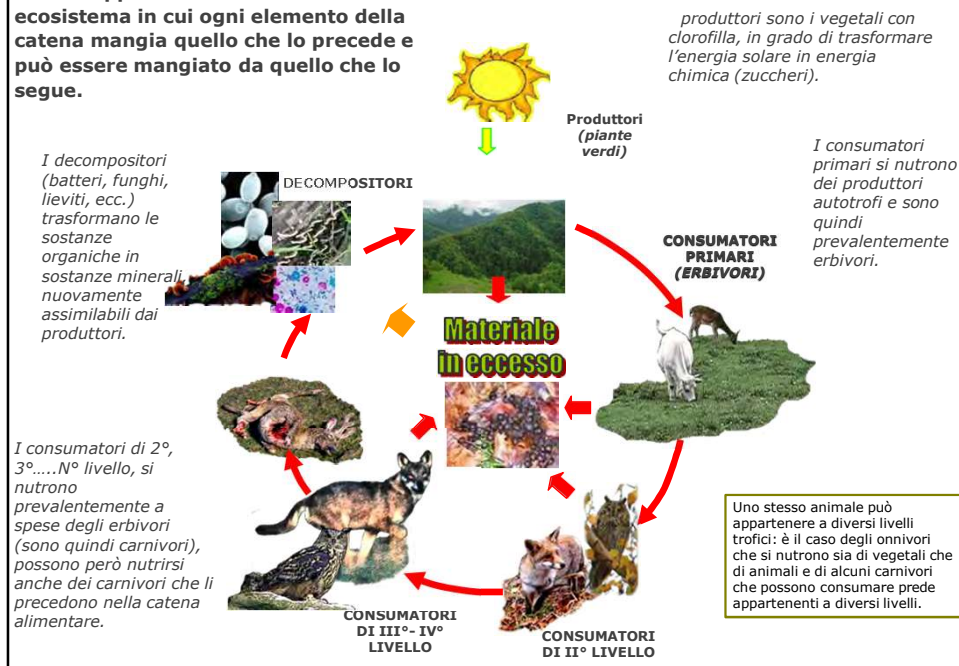
### **Strato autotrofo (autonutriente)**

fascia verde o fotosintetica; fissazione dell'energia luminosa sotto forma di legame chimico tra sostanze inorganiche semplici per combinarle in sostanze organiche complesse =  
**PIANTE**

### **Strato eterotrofo (che si nutre di altri)**

Utilizzazione, trasformazione, decomposizione della materia per avere Energia = **ANIMALI E DEGRADATORI**

**CATENA ALIMENTARE** = serie di esseri viventi appartenenti ad un determinato ecosistema in cui ogni elemento della catena mangia quello che lo precede e può essere mangiato da quello che lo segue.



## E quando gli esseri viventi muoiono?

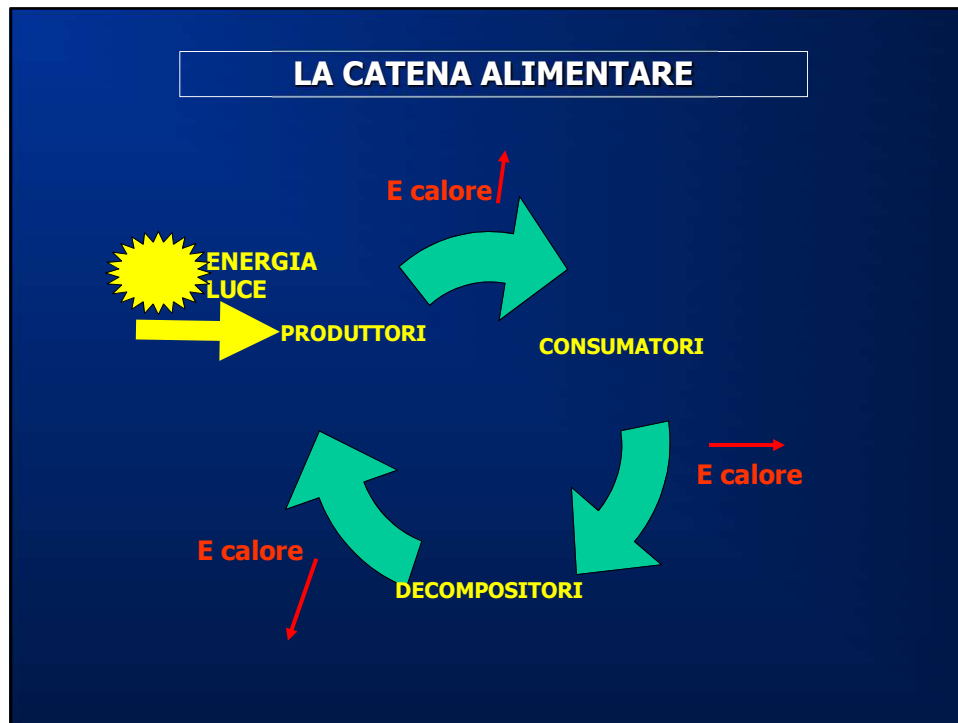
Funghi



Batteri



**Grazie a loro il materiale organico morto viene reso nuovamente disponibile per i vegetali ... e il ciclo ricomincia!**

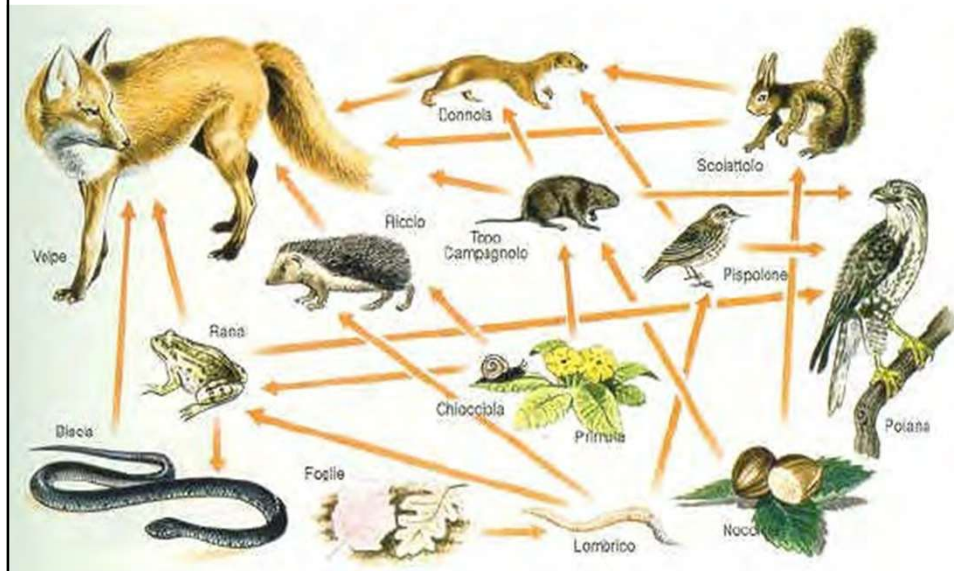


Le catene alimentari di diverso tipo  
non possono essere rigidamente  
separate e si parla pertanto di:

**RETI ALIMENTARI**



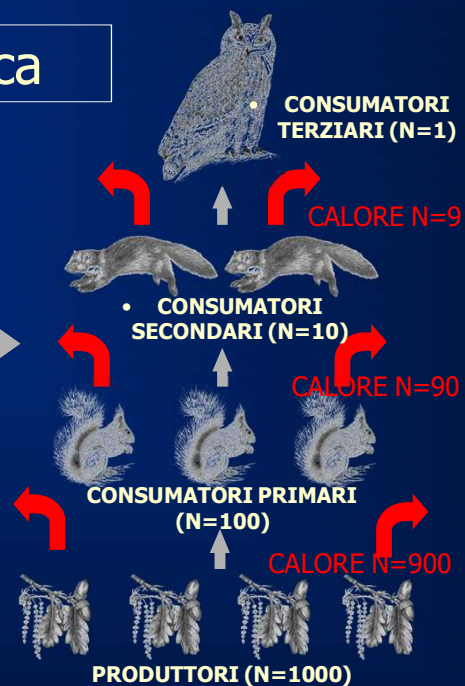
## RETE ALIMENTARE

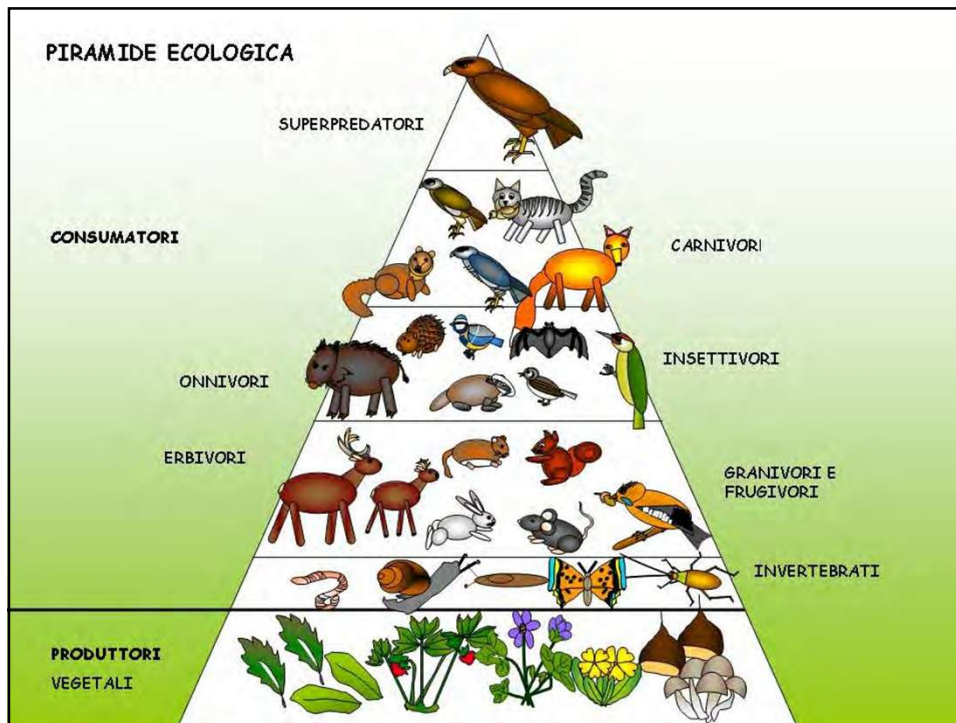


## Piramide ecologica

Nel passaggio da un livello trofico a quello successivo una grande quantità di **ENERGIA** viene dispersa


La **BIOMASSA** si riduce progressivamente salendo di livello







**Ad ogni passaggio della rete trofica si ha una perdita di energia potenziale**

Più lunga è la catena (maggiore è il numero di passaggi)  maggiore sarà la perdita di energia potenziale e minore la produttività netta della comunità

**Cenni di ecologia applicata**

## **HABITAT**

**Spazio determinato da un insieme di fattori ecologici (clima, fattori fisici e organici, ecc.), in cui una popolazione di una specie trova le condizioni chimico-fisiche favorevoli alla vita, in tutti i suoi cicli**

## Cenni di ecologia applicata

**NICCHIA ECOLOGICA**


**insieme del ruolo, del significato,  
dell'azione e dei rapporti di ogni  
essere vivente nel suo ecosistema**

**(ad esempio temperatura minima e massima, grado  
umidità, disponibilità cibo, disponibilità siti rifugio,  
rapporto con conspecifici, ecc.)**

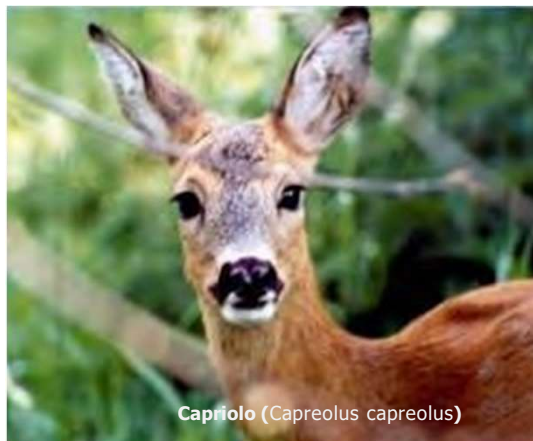
starna e fagiano / cinghiale e muflone  
occupano la stessa nicchia ecologica

**HABITAT (CASA):**   
**Aree le cui caratteristiche  
fisico-chimiche sono  
favorevoli alla  
sopravvivenza della specie**

Boschi aperti con sottobosco fitto e  
inframmezzati da radure e zone  
cespugliose, sia in pianura (anche  
coltivata con agricoltura intensiva  
purché con macchie), dalla montagna  
alla pianura.

**NICCHIA ECOLOGICA  
(RUOLO):**   
**Ruolo, significato,  
rapporti di ogni essere  
vivente in un ecosistema**

Erbivoro di taglia medio-grande, si  
nutre di erbe, germogli e bacche,  
è predato da animali di grossa  
taglia come il lupo, predilige aree  
boscate aperte, zone aperte ma  
con macchie e boscaglie, fino a  
zone rurali, dalla montagna alla  
pianura, forma strutture sociali  
complesse, ecc.



Capriolo (*Capreolus capreolus*)

Cenni di ecologia applicata

## **SPAZIO VITALE** (home range)

**spazio in cui si svolge la vita degli  
individui (o delle coppie o dei gruppi  
familiari) di una specie**

Cenni di ecologia applicata

## **TERRITORIO =**

**spazio che una specie difende  
attivamente da conspecifici, anche  
solo in particolari periodi dell'anno,  
generalmente delimitandone i confini  
(marcando)**

Cenni di ecologia applicata

## **ECOTONO =**

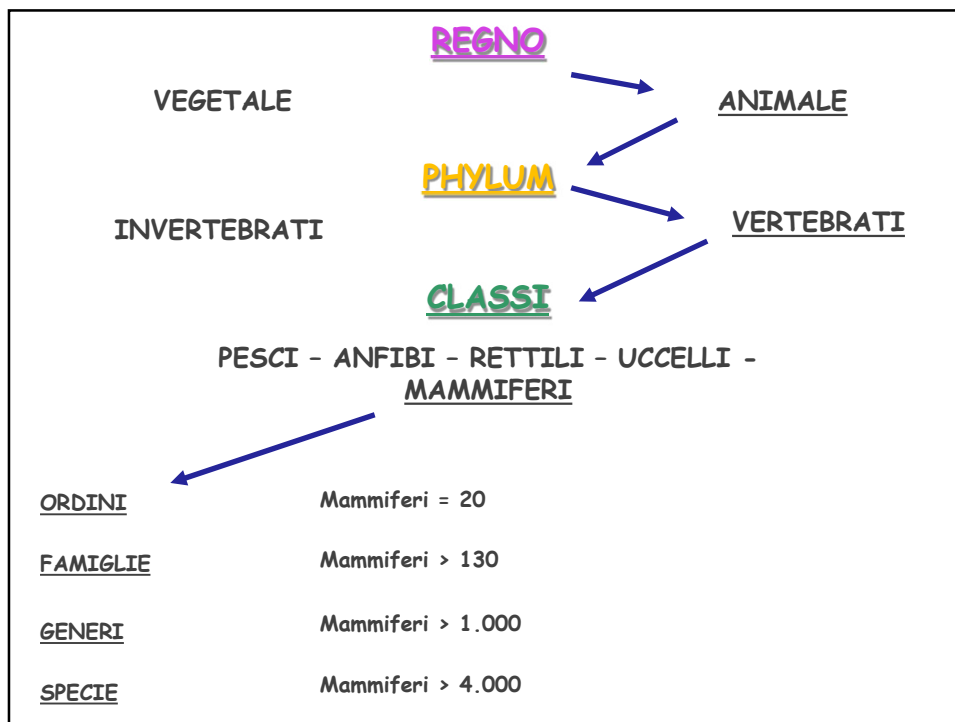
**Fascia di transizione tra diversi ecosistemi, in cui si può verificare l'effetto margine, con presenza di specie di entrambi gli ecosistemi (= maggior ricchezza)**

Cenni di ecologia applicata

## **CAPACITÀ PORTANTE DELL'AMBIENTE (*carrying capacity*)**

**numero massimo di individui di una specie che un determinato ambiente può sopportare**

**(varia nel tempo in base a disponibilità di cibo, spazio, siti riproduttivi, competizione inter e intraspecifica, ecc.)**



### Cenni di ecologia applicata

## SPECIE

**Insieme di individui che accoppiandosi tra loro producono una discendenza indefinitamente feconda.**

**Una specie è composta da una o molte popolazioni.**

- ☞ il cinghiale
- ☞ la lepre
- ☞ il capriolo
- ☞ il lupo
- ☞ la volpe
- ☞ la starna
- ☞ il fagiano
- ☞ la sterpazzola di Sardegna, ecc. ecc.

<b>POPOLAZIONE</b>	Insieme di individui della stessa specie
	<b>COMUNITA'</b>
Insieme di individui di specie diverse	

### Cenni di ecologia applicata

## POPOLAZIONE

**La popolazione è un gruppo di organismi o individui della stessa specie [fra i quali esiste la possibilità di scambio genetico (interfecondi)], che occupa una determinata zona**

- ☞ I grillotalpa del mio orto;
- ☞ Le lepri della ZRC .....
- ☞ I caprioli della provincia di Ancona;
- ☞ Le cavolaie delle Marche;
- ☞ Le cesene d'Italia;
- ☞ Le balenottere azzurre della Terra.



Cenni di ecologia applicata

**LA POPOLAZIONE È CARATTERIZZATA DA  
DUE ELEMENTI FONDAMENTALI:**

- **STRUTTURA**
- **DINAMICA**

## **LA POPOLAZIONE**

La struttura è la  
composizione in classi di  
sesso e di età della  
popolazione in un preciso  
momento





I parametri della struttura di  
popolazione di maggior  
interesse gestionale sono:

- rapporto tra i sessi (= M:F)
- rapporto tra le classi di età (juv., sad., ad.)
- rapporto piccoli per femmina (p/F)



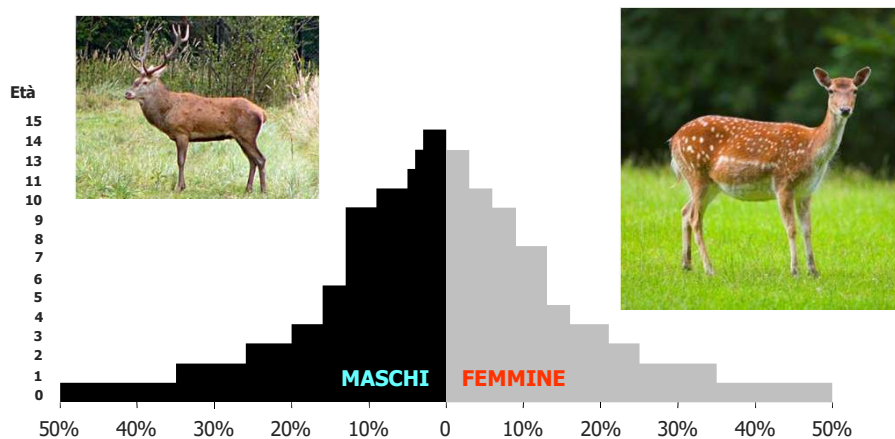
## LA POPOLAZIONE

La dinamica è la variazione della struttura di popolazione nel tempo

Elementi fondamentali della dinamica	Consistenza (N)	
	Densità (D)	
	Natalità	
	Mortalità	
	Velocità di accrescimento	
	Fattori limitanti	competizione intraspecifica
		predazione
		Parassiti e malattie
		.....
	Dispersione	
	Fluttuazioni cicliche	
	Reclutamento (IUA)	

## Struttura di popolazione

La **struttura di popolazione** può essere rappresentata da un grafico a piramide



Esempio di struttura di una popolazione di cervo

## **DINAMICA DI POPOLAZIONE**

### **Studio delle caratteristiche e dell'evoluzione di una popolazione**

**Ricordiamo che POPOLAZIONE = insieme di individui di una stessa specie che occupano un'area definita**

## **Dinamica di popolazione**

Le popolazioni si modificano nel tempo in seguito ad aumenti e diminuzioni della propria consistenza, in base a fattori limitanti



## CONSISTENZA (N)

**numero di individui che compone la  
Popolazione in un dato momento**

☞ I cinghiali della mia zona di caccia oggi sono 5 ( $N_{09} = 5$ )



## NATALITÀ

**numero di individui che nasce in un  
intervallo di tempo**

**Natalità massima teorica = capacità di accrescimento  
senza fattori limitanti**

**Natalità effettiva = accrescimento di una popolazione  
in condizioni reali**

☞ La natalità del Capriolo in provincia di Ancona nel 2018 è stata  
pari a 950 individui

## **MORTALITÀ**

**numero di individui che muore in un  
intervallo di tempo**

**Mortalità minima teorica = numero di individui morti in  
condizioni ideali (soglia minima)**

**Mortalità effettiva = numero di individui morti in una  
situazione reale**

☞ La mortalità delle cavolaie nelle Marche nel 2008 è stata pari a  
850.000 individui .....

## **DISPERSIONE**

**movimenti di individui di una popolazione  
all'interno o all'esterno dell'area occupata:**

- **emigrazione = allontanamento**
- **immigrazione = ingresso**
- **migrazione = movimento periodico di  
andata e ritorno**

**Come verificare la struttura di una popolazione?**

**Come verificare la dinamica di una popolazione?**

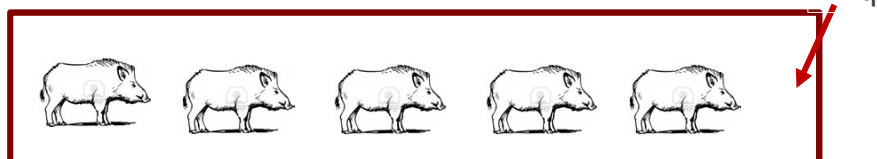
# CENSIMENTI

- Momento giusto
- Posto giusto
- Metodologia standardizzata
- Comparabilità dei dati

## DENSITÀ (D)

**numero di individui della Popolazione  
presente mediamente sull'unità di  
superficie (solitamente 1 kmq = 100 ha)**

- ☞ La densità di Lepre del Parco della Gola della Rossa e Frasassi è di 8 individui ogni 100 ettari ( $D = 8/\text{kmq}$ )
- ☞ La densità di Cinghiale nella mia zona di caccia è di 5 individui ogni 100 ettari ( $D = 5/\text{kmq}$ )





## DENSITÀ (D)

**ESEMPIO 1** 60 caprioli in 200 kmq =  
Quanti caprioli per kmq?



$$= 60 \text{ c} / 200 \text{ kmq}$$

$$= \mathbf{0,3 \text{ caprioli/kmq}}$$

DENSITA'

**ESEMPIO 2** 60 cinghiali in 400 ettari =  
Quanti cinghiali per kmq?



$$= 60 \text{ c} / 4 \text{ kmq}$$

$$= \mathbf{15 \text{ cinghiali/kmq}}$$

DENSITA'

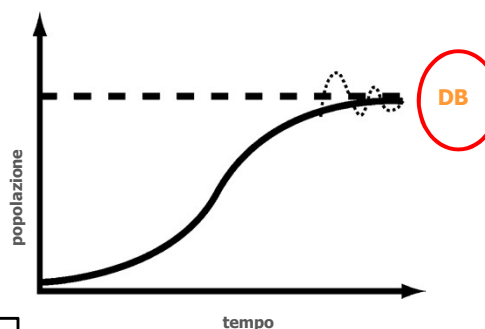
## DENSITÀ BIOTICA

Con il termine di **densità biologica o biotica** si indica la densità, superata la quale, in una determinata popolazione compaiono segni di decadimento fisico negli individui e l'incremento utile annuo si riduce a zero.



## DENSITÀ BIOTICA

La **densità biotica** (DB) è la massima densità raggiungibile da una popolazione in un certo ambiente (coincide con la **capacità portante**)



N.B.

La DB è legata ai meccanismi di autoregolazione propri dalla specie. Infatti, oltrepassata la DB, nella popolazione insorgono segni di decadimento (magrezza, malattie, scarsa prolificità)

N.B.

Le densità di popolazione si esprimono convenzionalmente in **capi / 100 ha**

## DENSITÀ AGRO-FORESTALE

**Densità agro-forestale** = densità superata la quale si verificano danni eccessivi alle colture agricole o alla selvicoltura.

E' un **limite di densità stabilito dall'uomo** in funzione delle colture presenti.

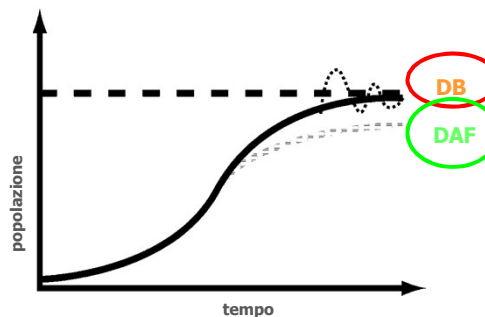
È la **densità a cui si fa riferimento nella gestione faunistica dei territori che interessano in modo significativo le aree coltivate.**

## DENSITÀ AGRO-FORESTALE

La **densità agro-forestale (DAF)** è la densità oltre la quale i danni alle coltivazioni e alle piantagioni risultano intollerabili

N.B.

La DAF viene stabilita con un criterio economico definito sulla base delle esigenze dell'uomo. Non può essere superiore alla d.b.



N.B.

Le densità di popolazione si esprimono convenzionalmente in **capi / 100 ha**

## VELOCITÀ DI ACCRESCIMENTO (R)

**tasso percentuale di accrescimento  
annuale di una popolazione**

☞ Il tasso di accrescimento della popolazione di cesene d'Italia è pari al 50% ( $r = 50$ )

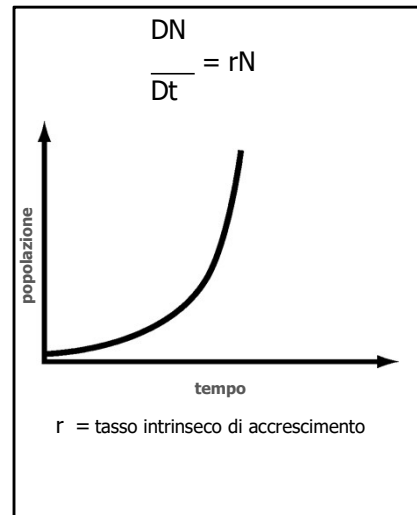
## Dinamica di popolazione

**ACCRESIMENTO  
SENZA  
REGOLAZIONE**

**In assenza di fattori limitanti** la popolazione si accresce unicamente in base al proprio **tasso** intrinseco **di accrescimento** (numero massimo di discendenti generati da ogni individuo)



la crescita è **esponenziale**

**Crescita esponenziale**

## Dinamiche di popolazione e capacità portante

- La percentuale intrinseca di accrescimento ( $r$ ) è la velocità alla quale la popolazione crescerebbe se avesse risorse illimitate e senza fattori limitativi
- Gli individui di una popolazione ad alta percentuale intrinseca di accrescimento:
  - si riproducono presto
  - hanno corti tempi di generazione (tempi tra due generazioni successive)
  - si riproducono molte volte (lunga vita riproduttiva)
  - generano molti figli ad ogni riproduzione
- La crescita di una popolazione è sempre limitata

## FATTORI LIMITANTI

**I fattori ambientali che, agendo su crescita e qualità (fitness) di una determinata popolazione, ne influenzano il tasso di accrescimento, prendono il nome di fattori limitanti:**

- cibo
- spazio
- predazione
- epidemie e parassitosi
- competizione interspecifica
- fattori climatici
- fattori antropici

## INCREMENTO UTILE ANNUO (I.U.A.) O RECLUTAMENTO

**numero di individui che incrementa  
numericamente la popolazione in un  
anno (= natalità – mortalità)**

☞ L'incremento utile della popolazione di balenottere azzurre della Terra nel 2008 è stato pari a 4 ( $I.U.A._{08} = 4$ )

## Principi di gestione faunistica

La gestione faunistica è una disciplina tecnico-scientifica, del settore naturalistico, che interviene sulle popolazioni animali e gli ecosistemi in cui esse vivono al fine di ottenere dei cambiamenti funzionali alle esigenze dell'uomo

LA GESTIONE FAUNISTICA DEVE ESSERE ESEGUITA  
SULLA BASE DI UN PROGRAMMA, OVVERO DI UN  
**PIANO DI GESTIONE FAUNISTICA**