

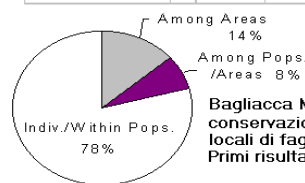
Specie: Insieme di individui che accoppiandosi fra di loro producono una discendenza indefinitamente fertile. **Definizione "larga" (es. pernici tutte stessa specie).** Insieme di popolazioni distinguibili per caratteri morfologici, fisiologici ecc.

Popolazione: insieme di individui fra i quali vi è un costante flusso di geni anche se non completamente casuale (condizionato dall'organizzazione sociale e territoriale). Fra popolazioni contigue esistono barriere ambientali o geografiche che limitano gli scambi favorendo la differenziazione dei patrimoni genetici. Le condizioni ambientali diverse selezionano POI i caratteri più idonei (FITNES all'ambiente) accentuando le differenze (popolazioni geografiche).

Due o più popolazioni naturali appartenenti alla stessa specie e quindi generalmente potenzialmente interfertili possono presentare caratteristiche biologiche e genetiche diverse

Analysis of Molecular Variance

Source	df	SS	MS	Est. Var.	Stat	Value	Prob.
Among Areas	5	18.036	3.607	0.148	Fst	0.136	0.010
Among Pops./Areas	15	25.241	1.683	0.083	Fsr	0.088	0.010
Indiv./Within Pops.	177	152.279	0.860	0.860	Fst	0.212	0.010



Bagliacca M. et al. (2003) - Caratterizzazione, conservazione e miglioramento dei ceppi locali di fagiolo (*Phasianus colchicus* L.). Primi risultati - Ann. Fac. Med. Vet. Univ. Pisa.

I fagioli di aree diverse della regione Toscana sono differenziabili geneticamente!

Specie: è l'unità tassonomica fondamentale della biologia. La classificazione è però artificiale in quanto creata dall'uomo e la scelta di un criterio univoco ed universale per identificare le specie è difficile. La definizione recita: la specie è rappresentata da quegli individui che incrociandosi tra loro generano potenzialmente una prole illimitatamente feconda. Questa definizione lascia aperto il campo però a molte eccezioni. Sono molti infatti gli ibridi interspecifici o addirittura intergenerici sani e fecondi. L'idea dunque che specie differenti non possano incrociarsi o che la prole di un tale incrocio debba essere in tutti i casi sterile non è quindi un elemento di discriminazione. Viene quindi aggiunto alla definizione il **concetto che gli individui possano incrociarsi in condizioni naturali**. Il fatto che esistono degli ibridi nati in condizioni di cattività che sono fertili non è più un'evidenza invalidante della sussistenza di classificare due gruppi di animali come due specie diverse. Parimenti la rimozione di una barriera riproduttiva effettivamente presente in natura che determina la nascita di ibridi fertili non è invalidante della sussistenza del mantenere la classificazione di due gruppi di animali come due specie diverse.

In conclusione: due specie possono essere classificate come tali anche se sarebbero fisiologicamente in grado di generare prole ma, per vari motivi non lo fanno in condizioni naturali non alterate.

es. il lupo e il cane danno prole indefinitamente fertile, ne da un esempio il "cane" di razza lupo italiano che deriva da questo incrocio, ma anche se ciò sta avvenendo anche allo stato libero è perché il cane domestico viene lasciato randagio e quindi inselvatichire in modo innaturale).

Definizioni

Biocenosi

Insieme di popolazioni animali e vegetali con caratteristiche relativamente uniformi che occupano una certa area.

Biotopo

Gli elementi “non viventi” che costituiscono una certa area

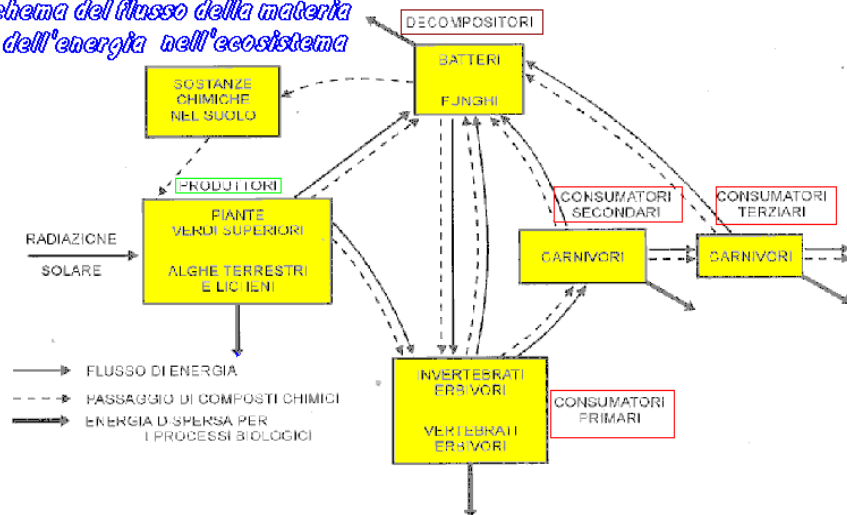
Ecosistema

Insieme di tutti gli elementi viventi (**biocenosi**) e non viventi (**Biotopo**) che, essendo in rapporti di interconnessione stretta fra di loro, concorrono a formare una unità funzionale relativamente autonoma e AUTOSUFFICIENTE.

Nella stragrande maggioranza dei casi, un ecosistema è in realtà la risultante di micro ecosistemi interconnessi ma al tempo stesso quasi autosufficienti

Le Biocenosi costituiscono le **Reti trofiche** = insieme di **catene alimentari**.

Schema del flusso della materia e dell'energia nell'ecosistema



Habitat

L'ambiente dove vive un determinato organismo, cioè “il luogo fisico (tridimensionale)”.

Nicchia ecologica

Il complesso di fattori ambientali, biotici e abiotici “ipervolume” che permettono ad un determinato organismo di occupare un posto nell'ecosistema. Spesso la nicchia ecologica viene suddivisa allo scopo di facilitarne lo studio. Es. **nicchia trofica = il modo di alimentarsi**

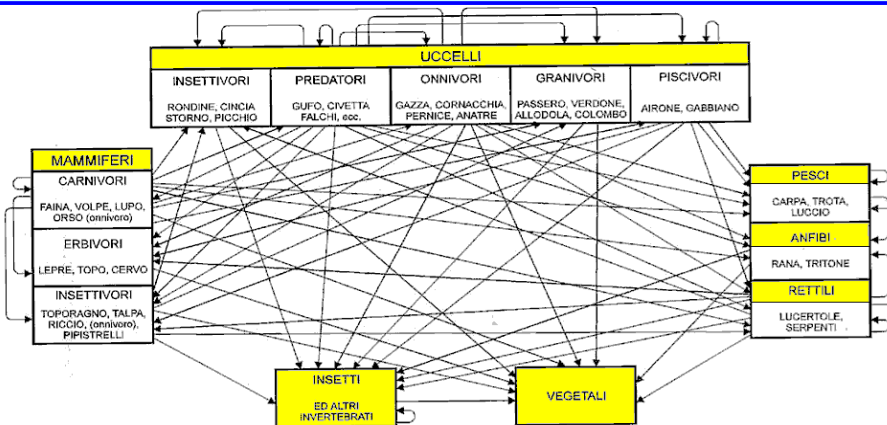
Due specie che competono per alcune risorse ambientali occupando lo stesso habitat possono risultare vicendevolmente tolleranti proprio perché occupano diverse nicchie ecologiche. Es. Cervo e capriolo entrambe occupano il bosco (habitat = fisico) ma presentano nicchie ecologiche (utilizzano piante diverse e se utilizzano la stessa pianta, parti diverse della pianta) trofiche diverse. Fagiano e lepore, ecc.

Biomassa

La massa (peso totale) di una popolazione o comunque di un insieme di organismi appartenenti ad una stessa categoria che costituiscono una “categoria alimentare”.

Nella realtà le catene trofiche sono estremamente complesse e non esistono specie secondarie che possono essere trascurate

Quando la variazione accidentale di una specie supera le capacità di adattamento (in + o -) dell'ecosistema si può verificare il collasso del sistema con la conseguente estinzione locale di una o più specie diverse.



Schema delle interrelazioni alimentari fra alcuni organismi animali e vegetali

Principio di Gestione

La biomassa è soggetta a variazioni stagionali/annuali. Tali variazioni sono generalmente più ridotte quanto più si aumenta la variabilità ambientale (numero di specie presenti)

1 - Nella gestione faunistica: bisogna privilegiare quanto può aumentare il numero di specie presenti in un determinato ecosistema. Bisogna intervenire quindi quando una popolazione si contrae o si espande in modo anomalo.

È molto difficile e fortunoso ottenere aumenti mirati di una singola specie

Bisogna privilegiare quanto può giovare ad aumentare il livello di fissazione dell'energia nei sistemi - cioè - Aumentare la Biomassa complessiva

Il concetto di Biomassa
la massa (peso) degli organismi appartenenti ad una categoria alimentare "ad un livello trofico"

Il peso totale di ciascuna categoria è inferiore a quello della categoria che la precede!

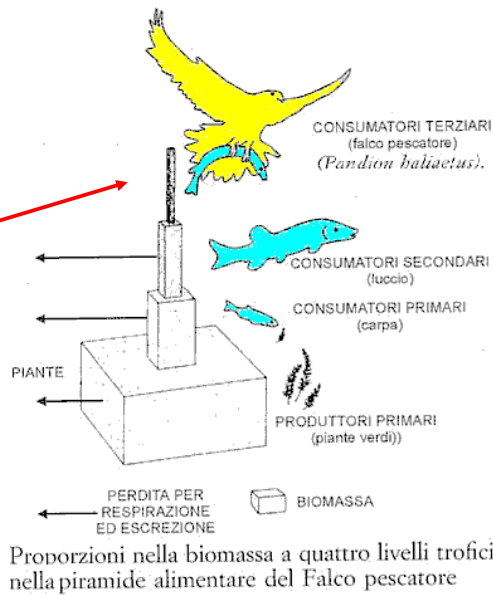
ERRORE

Preoccuparsi di una sola specie o delle sole che fanno "carniere".
Errore tipico nel caso della gestione venatoria

La MASSA totale di animali per ogni categoria di consumatori successiva è sempre nettamente inferiore alla massa totale degli organismi che essi consumano. **Piramide alimentare**

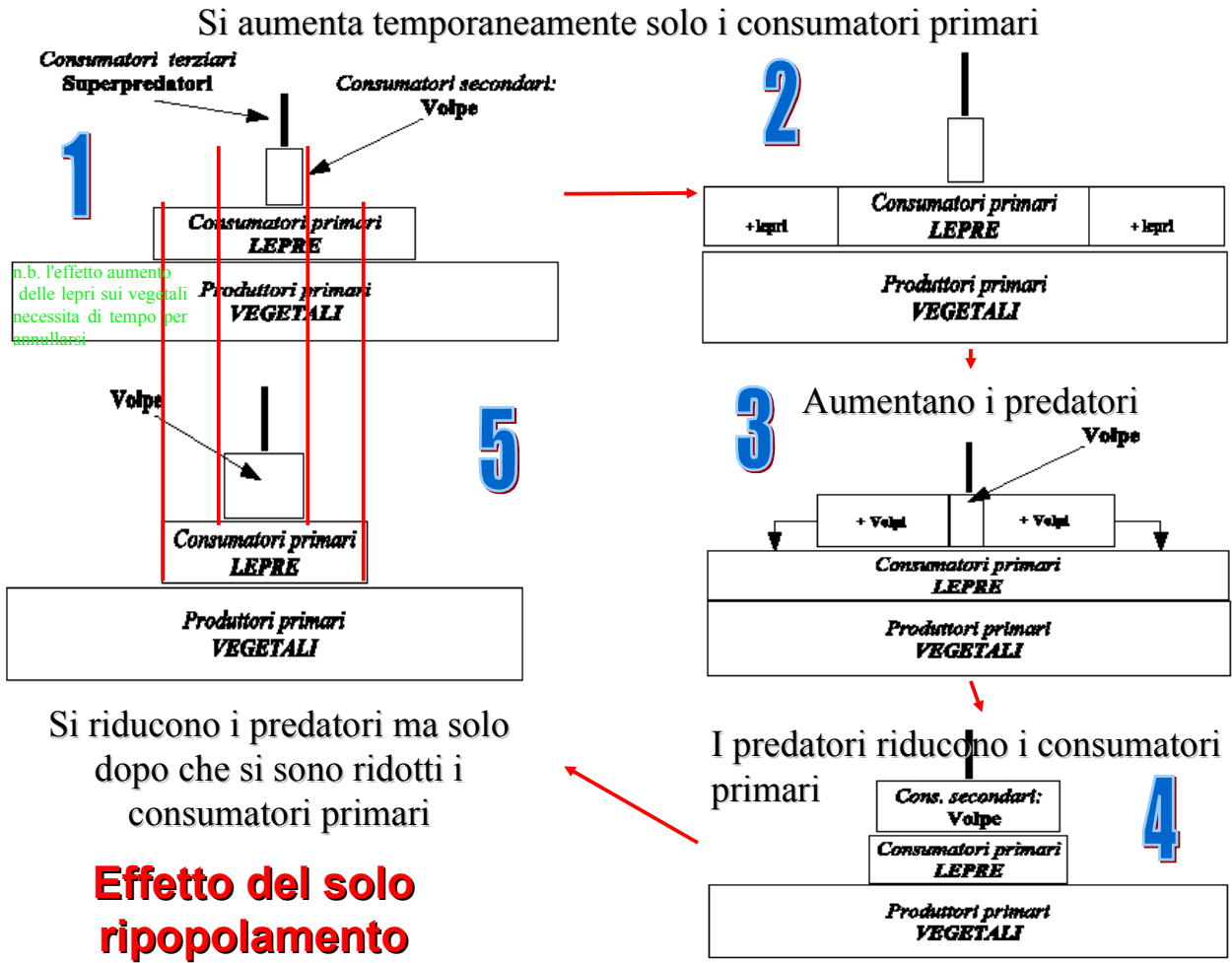
All'equilibrio ciò che viene consumato a ciascun livello deve essere pari al prodotto netto del livello inferiore.

Principio di Gestione



2 - Nella gestione faunistica: bisogna privilegiare quanto può aumentare il livello di fissazione dell'energia nel sistema e quindi aumentare la biomassa complessiva. (diminuire la categoria superiore è corretto SOLO se eccedentaria)

Corollario: Maggiore variabilità = Maggiore stabilità dei sistemi



a.b. l'effetto aumento delle lepri sui vegetali necessita di tempo per annullarsi

Le specie si differenziano in base alla loro adattabilità e specializzazione.

- Le specie ad elevata specializzazione vivono solo dove le oscillazioni dei loro fattori limitanti sono estremamente ridotte.
- Le specie ad ampia adattabilità sopportano facilmente elevate oscillazioni dei loro fattori limitanti

Specie opportuniste (spesso dannose)
Indicatori biologici negativi ambientali. Es. Cornacchie, gazze, cinghiali, esseri umani ecc.)

Indicatori biologici positivi
(es. Forcelli)

Principio di Gestione

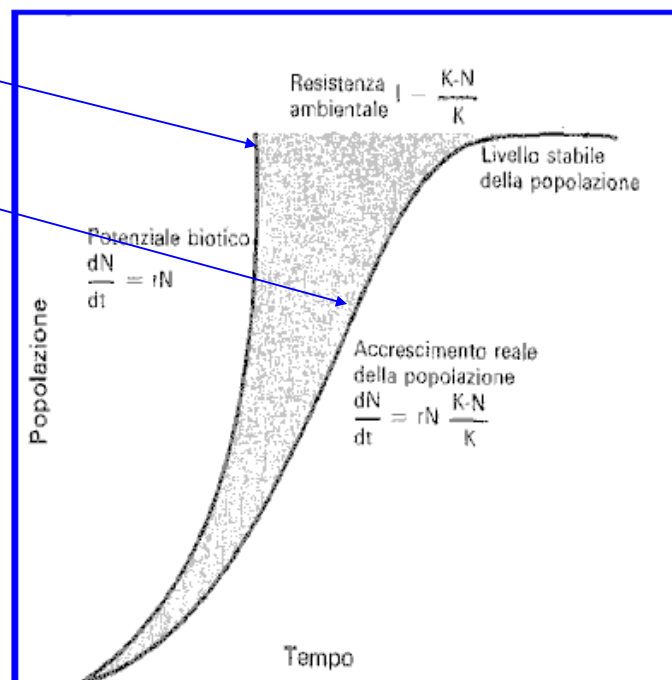
3 - Nella gestione faunistica: è necessario **individuare entrambe gli indicatori biologici** che sono il “metro” per valutare tutte le operazioni di degrado, ripopolamento e miglioramento/restauro ambientale.

Produttività potenziale: caratteristiche riproduttive massime della specie.

Produttività reale: aumento popolazione al netto della mortalità e della rimonta.

Incremento utile annuo - (misurato all'inizio della successiva stagione riproduttiva): “reddito” della popolazione utilizzabile a fini venatori.

Principio di Gestione



4 - Nella gestione faunistica: è necessario valutare la biomassa stabile e la produttività reale delle popolazioni soggette a prelievo.

5 - Nella gestione faunistica: i “miglioramenti ambientali” sono volti a far avvicinare quanto più possibile la produttività reale alla produttività potenziale delle specie oggetto di prelievo ed aumentarne la biomassa.

Livello massimo della popolazione

Produttività ridotta al livello minimo in rapporto a massa popolazione; ma massima capacità di reazione ad eventi eccezionali che causano riduzioni numeriche improvvise

Punto di flesso

Consistenza ideale della popolazione

Massimo di produttività reale

Biomassa critica

**fra punto di flesso e asintoto
=70-90% della capacità potenziale**

Uccelli e mammiferi imparano molto rapidamente a distinguere territori nei quali sono protetti da territori soggetti ad attività venatoria. La concentrazione nelle zone protette tende a superare l'optimum e l'irradiamento naturale a ridursi. **NECESSITÀ di CATTURE e TRASLOCAZIONI o ABBATTIMENTI PENA IL DECADIMENTO AMBIENTALE ED IL RISCHIO DI PATOLOGIE in parchi e aree protette.**

Consistenza della popolazione (n assoluto di capi): numero di animali in una certa area, la dimensione cioè della popolazione.

Densità di popolazione (n. capi/100ha o /kmq): numero di animali per unità di superficie, cioè la dimensione di una popolazione in relazione ad un certo territorio.

Densità agro-forestale (n capi/100ha o /kmq): densità oltre la quale i danni alle attività socio-economiche (coltivazioni, piantagioni, circolazione stradale, etc.) e agli ecosistemi naturali risultano intollerabili; è definita con un criterio socio-economico dipendente dalle esigenze e dalle disponibilità delle comunità umane (es. caprioli a densità 70% capacità portante ma intollerati nel Brunello di Montalcino per la brucatura degli apici delle viti).

Densità biotica (n capi/100ha o /kmq): massima densità raggiungibile da una popolazione in un certo ambiente, coincide con la capacità portante ed è legata ai fattori limitanti ed ai meccanismi di autoregolazione della specie. Oltrepassato questo valore soglia, nella popolazione compaiono segni di decadimento (calo dei valori biometrici (es. peso e dimensioni corporee) e riproduttivi (rischi di collasso)).

Meccanismi di regolazione delle popolazioni

Coazioni Omeotipiche

Effetto di gruppo
Effetto di massa
Competizione intraspecifica
Territorialismo

Coazioni Eterotipiche

Predazione
Parassitismo
Competizione Interspecifica

Diretta - Attiva = Interferenza
Indiretta - Passiva = sfruttamento

Fattori estrinseci

Fattori Climatici
Fattori Edafici
Risorse Alimentari

13

Coazioni Omeotipiche

Effetto di gruppo

- Numero minimo: riduzione probabilità accoppiamento (es. galli forcelli senza leck)

Effetto di massa

- Numero eccessivo: diminuzione risorse alimentari, spazi utili, aumento malattie aumento stress ecc..

Competizione intraspecifica

- Conseguenza dell'effetto di massa fra individui che si "saturano" a vicenda i territori favorevoli.

Territorialismo

- Area conquistata e difesa dagli individui della stessa popolazione e di altre popolazioni (pernici, oche ecc.).

14

Coazioni Eterotipiche

Predazione

- La specie predatrice agisce come fattore limitante diretto nei confronti della specie o delle specie predate.

È più efficace rimuovere le cause che determinano la presenza di soggetti debilitati che controllare i predatori.

La predazione è un fattore molto significativo fra gli invertebrati ma è spesso sovrastimato fra i vertebrati (mammiferi ma anche uccelli) nei quali i predati sono spesso i soggetti debilitati o svantaggiati a vario titolo.

Parassitismo

- spesso inibiscono solo parzialmente la crescita o la riproduzione delle specie parassitate.

Competizione Interspecifica

Diretta - Attiva = Interferenza

impedisce di mangiare

Es. Pecking order
Galliformi

Indiretta - Passiva = sfruttamento

"mangia prima"

Utilizzazione comune, senza interferenze, di una stessa risorsa ambientale. **Attutita dalla separazione geografica o simpatica (nicchie ecologiche differenziate)**

Fattori estrinseci

Agiscono **indipendentemente dalla densità degli individui** sul territorio

Fattori Climatici

Le variabili ambientali influiscono sul tasso di crescita, la durata dello sviluppo, ed il numero di generazioni annuali. Variazioni annuali "normali" di consistenza

Fattori Edafici

Le caratteristiche fisico-chimiche del suolo possono rappresentare fattori limitanti più o meno evidenti nelle diverse specie - Es. grit siliceo negli uccelli (mancanza "denti") e terreni argillosi (aumento patologico se umidi) per le lepri.

Risorse Alimentari

Le disponibilità alimentari condizionano la sopravvivenza stessa delle popolazioni in certe fasi del ciclo biologico. Es. presenza di insetti durante il primo periodo di vita delle starne e la disponibilità alimentare che determina il numero di giovani per nido in quasi tutti i nidicoli.

La mortalità compensativa

A ciascun livello di popolamento corrispondono certi tassi di mortalità. L'incidenza dell'uno o l'altro fattore può variare pur restando più o meno costante il livello delle perdite complessive. **“relazione inerziale ad un maggior prelievo”**

La consistenza delle prede **deve essere prossima alla capacità portante**

La maggiore incidenza di un fattore di riduzione numerica DEVE agire **con anticipo temporale** rispetto agli altri fattori

In popolazioni ad alta densità l'impatto dei predatori è proporzionalmente assai maggiore di quando gli animali sono a densità normale o bassa. La grande maggioranza dei soggetti predati sono infatti animali deperiti per fame che sarebbero comunque morti

In popolazioni ad alta densità in assenza di predatori la mortalità compensativa naturale comincia ad incidere in modo sensibile solo **dopo** che la vegetazione ha subito **danni spesso irreversibili** che causeranno una **diminuzione della capacità portante**.

Solo se il prelievo venatorio mantiene la popolazione al 80-90% della capacità portante ci può essere un certo effetto compensativo altrimenti **LA MORTALITÀ NATURALE E QUELLA VENATORIA POSSONO ESSERE ADDITIVE!**

Il prelievo venatorio opera sulle popolazioni in modo totalmente diverso da quello dei fattori naturali (programmato e regolamentato) Lo sfoltimento casuale della popolazione non può quindi diminuire in modo statisticamente significativo l'impatto degli altri fattori di mortalità.

dimensione minima della popolazione da sottoporre a gestione

Deriva genetica = “Effetto collo di bottiglia”

200-300 individui adulti che **EFFETTIVAMENTE** si riproducono. Anche se esistono alcuni esempi di popolazioni auto riprodottrici partite con un ridottissimo numero di soggetti (v. galliformi)

Riduzione popolazione

Aumento numerico della popolazione e diluizione dei geni ad elevata fitness

Popolazione costituita in parte da tipi genetici alloctoni o da ibridi

Crollo della popolazione a livelli più bassi dei precedenti

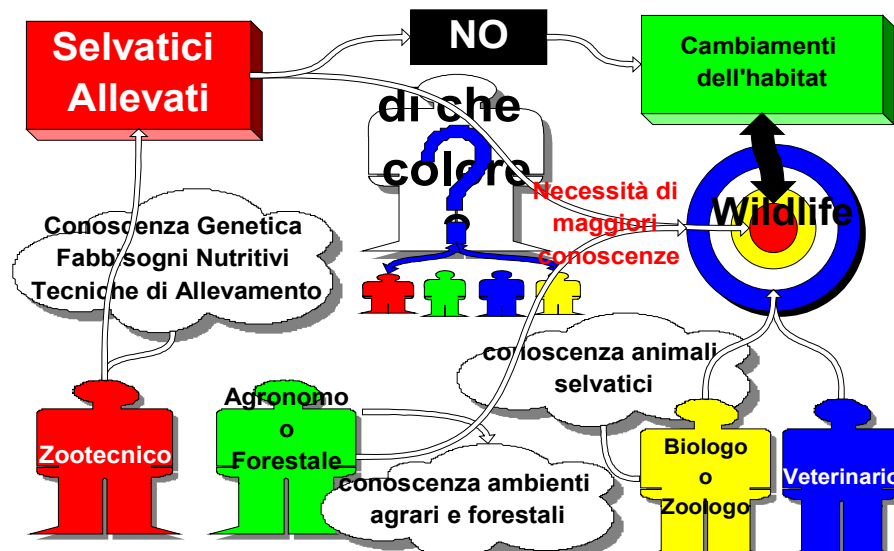
Ripopopolamento errato improvviso e massiccio

Il Ripopopolamento

Fattori selettivi locali

- 6 - Nella corretta gestione faunistica i ripopolamenti:
- dovrebbero essere limitati alle popolazioni isolate (necessari x deriva genetica)
 - si dovrebbe immettere soggetti che possiedono caratteristiche analoghe ai soggetti autoctoni
 - le immissioni dovrebbero essere diluite: programmate per anni e con pochi esemplari in modo da riprodurre artificialmente l'effetto delle migrazioni naturali.

Principio di Gestione



Principio di Gestione

- 7 - La gestione faunistica DEVE essere una **gestione collegiale - lavoro di gruppo**

Rappresenazione delle popolazioni

Struttura di popolazione: la composizione percentuale di una popolazione ripartita per classi di età e di sesso.
Può essere rappresentata da un **grafico a piramide** ove, per convenzioni, sono raffigurate le percentuali di maschi a sinistra e a destra quelle delle femmine.

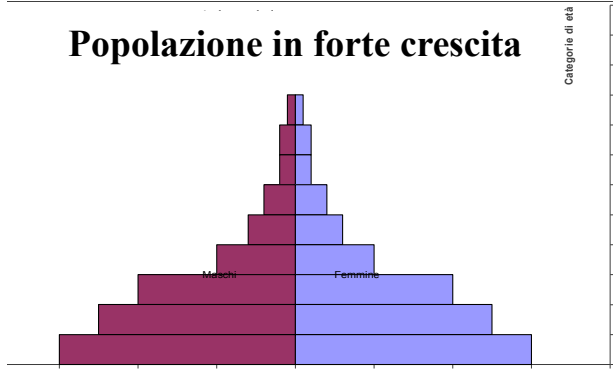
L'esame della figura consente di classificare:

Popolazione in equilibrio: maggiore omogeneità fra le classi di età, in particolare gli individui giovani (non ancora riproduttori) equivalgono numericamente gli individui anziani (non più riproduttori)

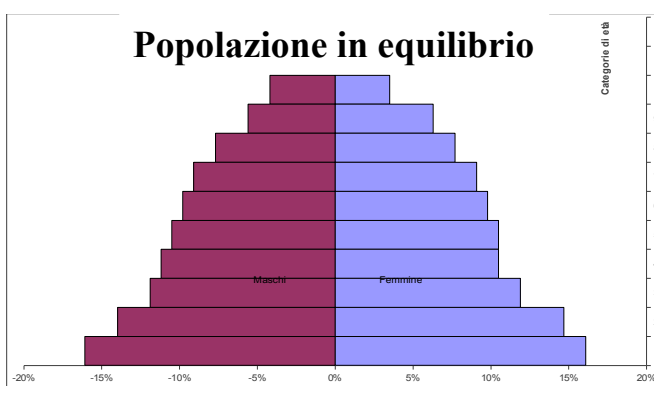
Popolazione a saldo demografico positivo: gli individui giovani (non ancora riproduttori) sono numericamente più numerosi degli individui anziani (non più riproduttori); i riproduttori sono più numerosi dei giovani+anziani.

Popolazione a saldo demografico negativo: gli individui giovani (non ancora riproduttori) sono numericamente meno numerosi degli individui delle categorie più adulte.

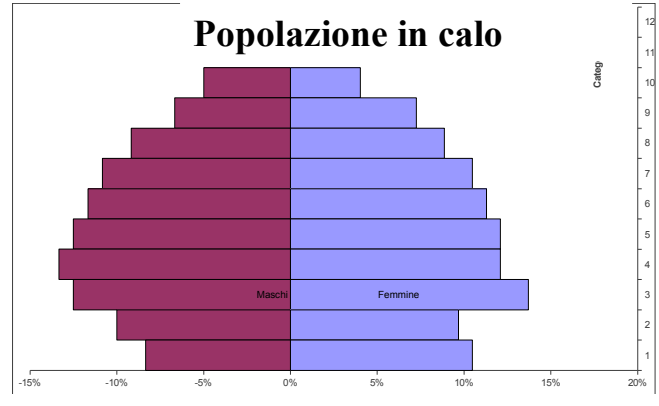
Popolazione in forte crescita



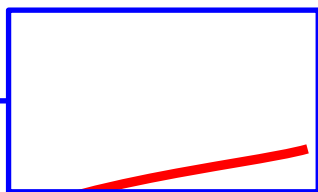
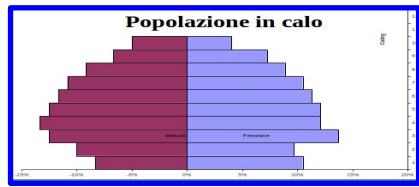
Popolazione in equilibrio



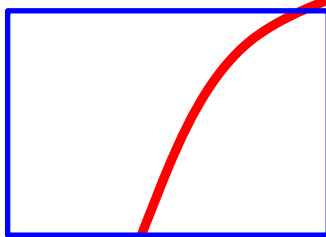
Popolazione in calo



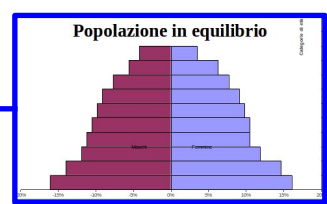
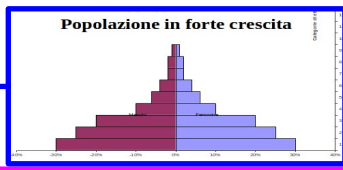
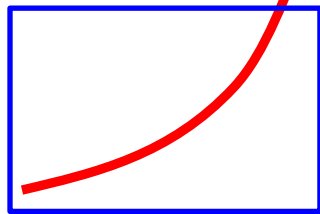
21



Stima dell'età e del sesso "a distanza": elementi indispensabili per la gestione delle popolazioni selvatiche.



La determinazione della struttura della popolazione è un elemento accessorio per determinare il punto della curva di popolazione nel quale si rova la popolazione.



8 - La struttura (o curva) della popolazione DEVE essere determinata e non solo teorizzata e la struttura della popolazione deve essere mantenuta come nella popolazione in equilibrio.

Le strutture di popolazione mantenute artificialmente diverse da quelle tipiche dell'equilibrio determinano SEMPRE alterazioni del comportamento naturale degli animali che spesso si traducono in problemi gestionali.

es.

Popolazione mantenuta in forte crescita: I “rossi” (giovani) nei cinghiali “emigrano” nei campi coltivati causando la maggior parte dei danni attribuiti alle popolazioni di cinghiale.

L'eliminazione dei soli adulti e dei soggetti con trofei importanti in molte “large-brained mammals that live in complex societies” lascia ed es. gli elefanti aggressivi nei confronti delle altre specie e disperde fuori dei propri home range le popolazioni degli harem ecc.

23

i principi base

- 1** - Nella gestione faunistica: bisogna privilegiare quanto può aumentare il **numero di specie presenti** in un determinato ecosistema ma bisogna intervenire anche quando una popolazione si contrae o si espande in modo anomalo.
- 2** - Nella gestione faunistica: bisogna privilegiare quanto può aumentare il livello di fissazione dell'energia nel sistema e quindi aumentare la **biomassa complessiva**. (diminuire la categoria superiore è corretto SOLO se eccedentaria)
- 3** - Nella gestione faunistica: è necessario individuare gli **indicatori biologici** che sono il “metro” per valutare tutte le operazioni di ripopolamento e miglioramento/restauro ambientale.
- 4** - Nella gestione faunistica: è necessario valutare la biomassa stabile e la **produttività reale** delle popolazioni soggette a prelievo (censimento pre-riproduttivo post riproduttivo).
- 5** - Nella gestione faunistica: i “miglioramenti ambientali” sono volti a far avvicinare quanto più possibile la **produttività reale** alla **produttività potenziale** delle specie oggetto di prelievo ed aumentarne la biomassa.
- 6** - Nella gestione faunistica i **ripopolamenti**:
 - dovrebbero essere limitati alle popolazioni isolate (necessari x deriva genetica)
 - si dovrebbe immettere soggetti che possiedono caratteristiche analoghe ai soggetti autoctoni
 - le immissioni dovrebbero essere diluite: programmate per anni e con pochi esemplari in modo da riprodurre artificialmente l'effetto delle migrazioni naturali.
- 7** - La gestione faunistica DEVE essere una **gestione collegiale** - **lavoro di gruppo**
- 8** - La **struttura (o curva) della popolazione** DEVE essere determinata e non solo teorizzata e la struttura della popolazione deve essere mantenuta come nella popolazione in equilibrio..

