

ELEMENTI DI ECOLOGIA

di Andrea Pellegrini

ECOLOGIA

Eco = oikos = casa
Logia = logos = studio

Fattori ambientali
Habitat
Nicchia ecologica
Adattamenti
Ecosistema
Etologia
Biodiversità
Ecologia del paesaggio
Ecologia applicata
ecc.

Definizioni di ecologia

- Studio delle relazioni di un organismo vivente con l'ambiente che lo circonda.
- Studio delle condizioni di esistenza degli esseri viventi e delle loro interazioni reciproche



I luoghi dell'interazione

Ambiente forestale:

la lettiera

il piano dominante



I luoghi dell'interazione

L'alta montagna: i pascoli, i nevai



I luoghi dell'interazione

A photograph of a forest pond. The pond is in the foreground, surrounded by tall green grass and some rocks. The water is dark and reflects the surrounding trees. In the background, there is a dense forest of tall, thin evergreen trees under a blue sky with some clouds. The overall scene is peaceful and natural.

Lo stagno

I luoghi dell'interazione

La grotta



I luoghi dell'interazione

Gli ambienti rocciosi
e le morene



I luoghi dell'interazione

L'ambiente urbano



I luoghi dell'interazione

L'autostrada...

poiana



insetti



passero



Le competenze dell'ecologia

- Stabilire dove gli organismi sono presenti, quanti sono e che cosa fanno.
- Analizzare i fattori abiotici (limitanti) e biotici.
- Verificare gli adattamenti.
- Suddividere gli organismi in: individui, popolazione e biocenosi.

Dove, come e perchè

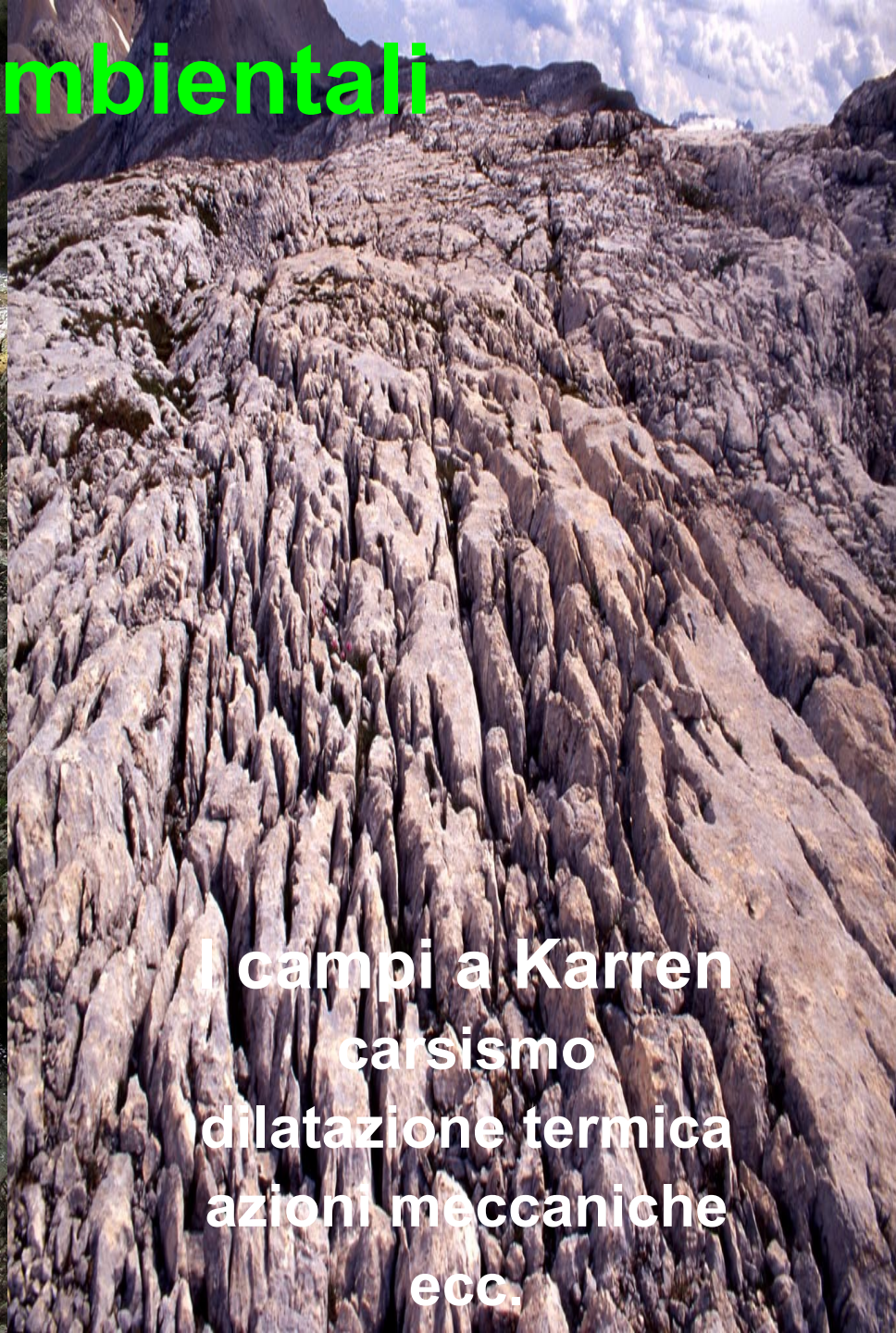
Bombina paphycus



I fattori ambientali



Il torrente:
umidità relativa
temperatura
forza della corrente
ecc.



I campi a Karren
carsismo
dilatazione termica
azioni meccaniche
ecc.

Adattamenti

**Mutare morfologia,
fisiologia e comportamento**



Adattamenti



Individui, popolazione, comunità



Il concetto di habitat

Luogo dove un animale o una pianta vive normalmente

- Habitat monotoni = grotta
- Habitat periodici = foreste temperate
- Habitat erratici = zone vulcaniche
- Habitat sequenziali = suoli in formazione

Habitat di *Salamandra atra*



Habitat periodico



Habitat di *Sempervirens*



Habitat monotoni

Habitat ipogeo = *Hydromantes italicus*

Fattori costanti



Habitat periodici

La media montagna appenninica

Continue variazioni dei fattori ambientali



Habitat erratici

- Il bosco ripariale
 - La valanga
- Cambiamenti sporadici prevedibili



Habitat sequenziali

- La falesia
- Casse di espansione

Cambiamenti secondo
sequenze determinate



I microhabitat

Sito riproduttivo di *Salamandrina perspicillata*



Forza della corrente
Fluttuazioni corpo idrico
Presenza/posizione supporti

I microhabitat del legno morto

- il legno morto di esemplari esposti al sole
- il tessuto floematico aggredito dai funghi
- i piccoli rami caduti a terra
- i funghi a mensola
- i nidi scavati nei tronchi
- i ceppi ancora radicati al suolo
- gli alberi cavi
- i tronchi bruciati
- i grandi tronchi caduti a terra
- i rami morti di alberi vivi
- i tronchi in decomposizione
- i tronchi marci
- il durame marcito



Vita ecologica e vita biologica

La vita ecologica di un albero è molto più lunga della sua vita biologica, nel tempo e nello spazio



Il concetto di nicchia ecologica

Ruolo ecologico svolto
da una certa specie in un dato habitat



Nicchia trofica



Nicchia trofica accidentale

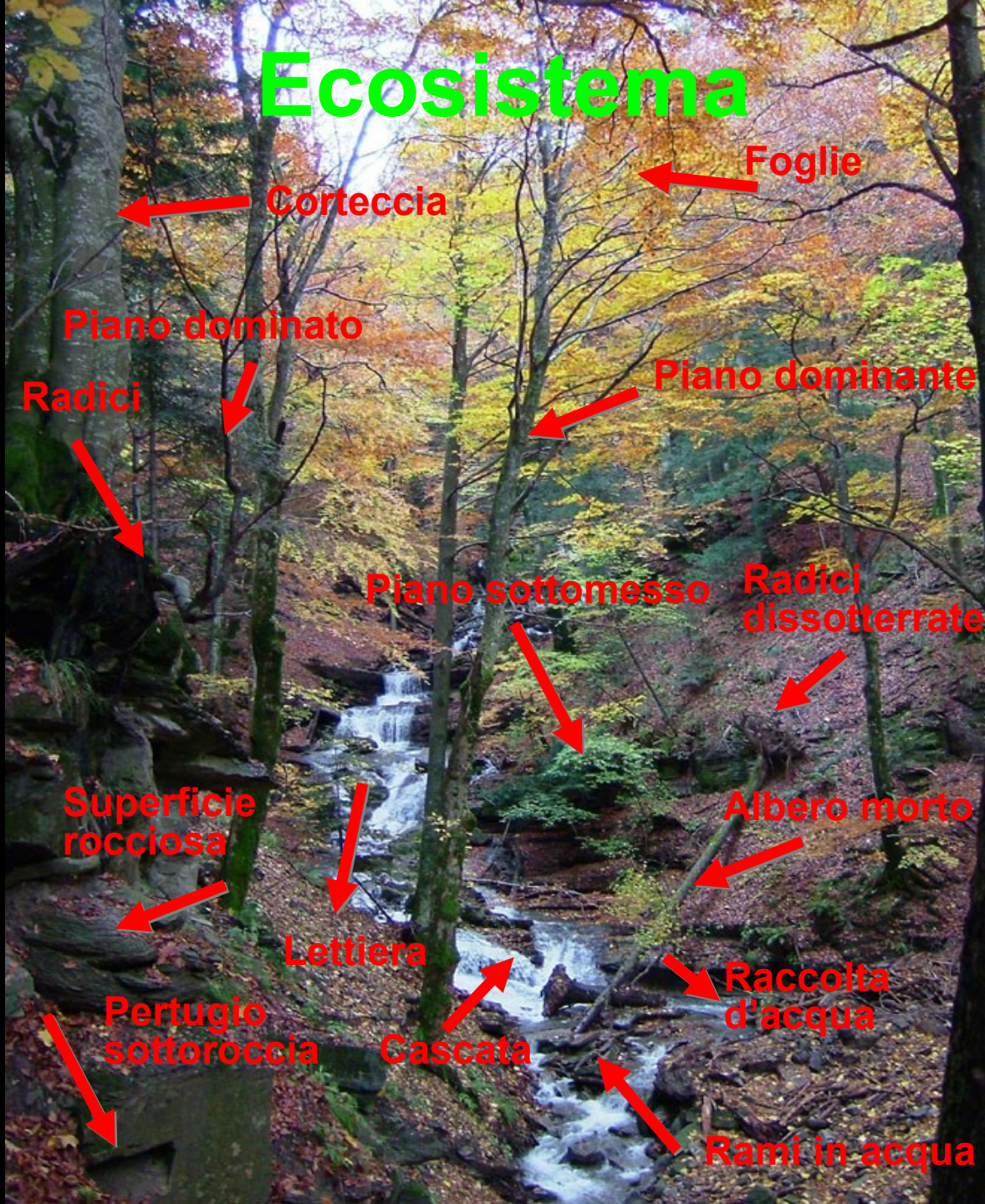


Ecosistema

Comunità di organismi composta da componenti fisiche, chimiche e spaziali



Ecosistema



Foglie

Corteccia

Piano dominato

Piano dominante

Radici

Piano sottomesso

Radici
dissotterrate

Superficie
rocciosa

Albero morto

Lettiera

Raccolta
d'acqua

Pertugio
sottoroccia

Cascata

Rami in acqua

Ecosistema *wilderness*



Ecosistema semplificato

L'ambiente rurale



Ecosistema semplificato

Il bosco ceduato



Il bosco ceduo





prima...



dopo...

Ecosistema semplificato

Boschi
monospecifici
e coetanei



Ecosistema semplificato

A photograph of a winter forest. The trees are tall and thin, with dark trunks and branches covered in a thick layer of snow. The ground is also covered in snow, creating a white path through the forest. The overall scene is serene and quiet.

Fustaia di faggio

Ecosistemi semplificato

I pascoli ipersfruttati



Ecosistema semplificato



Cava in ripristino

Ecosistema semplificato



l'incendio

Ecosistema compromesso



il calanco

Ecosistema compromesso

matricinatura in quota



Etologia

A large, colorful spider with a black and orange body and long, thin legs is positioned in the center of its web. The web is a complex, spiral structure made of fine, light-colored threads. The background is a dark, blurred green, suggesting a natural outdoor setting.

Disciplina biologica che studia il comportamento degli animali interpretando i moduli tipici di una specie in relazione all'apprendimento, all'allevamento della prole, alla difesa del territorio, ecc.

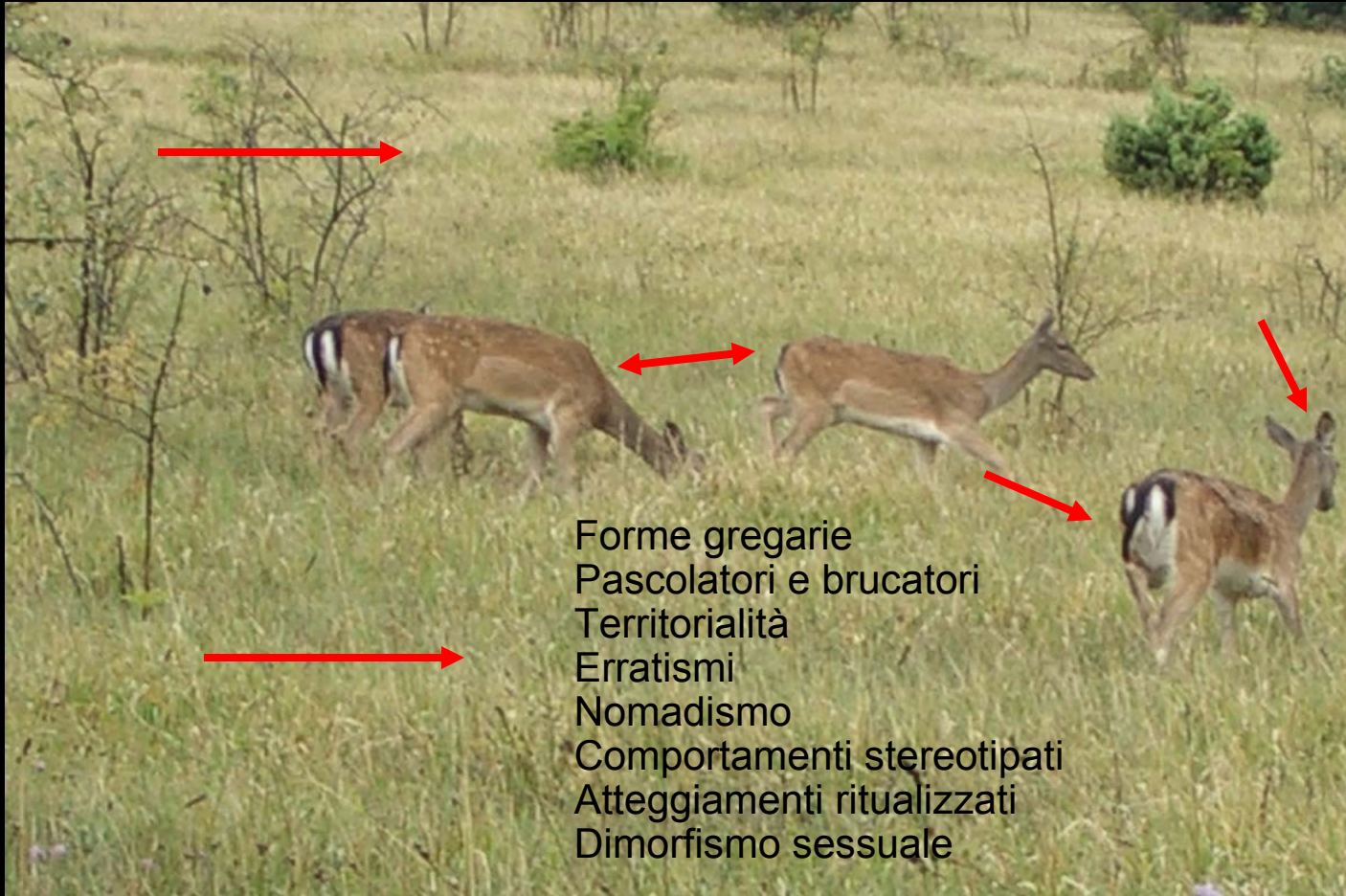
Konrad Lorenz

A close-up photograph of a moth, likely a species of hawkmoth, resting on a green leaf. The moth's wings are a mix of brown and tan colors, with two prominent, dark, circular eyespots. The background is a soft-focus green, suggesting a natural outdoor setting.

“ La maggior parte delle proprietà che incontriamo nella struttura e nel comportamento di un organismo devono la loro forma specifica al più vecchio e più efficiente dei processi cognitivi: l’adattamento.”

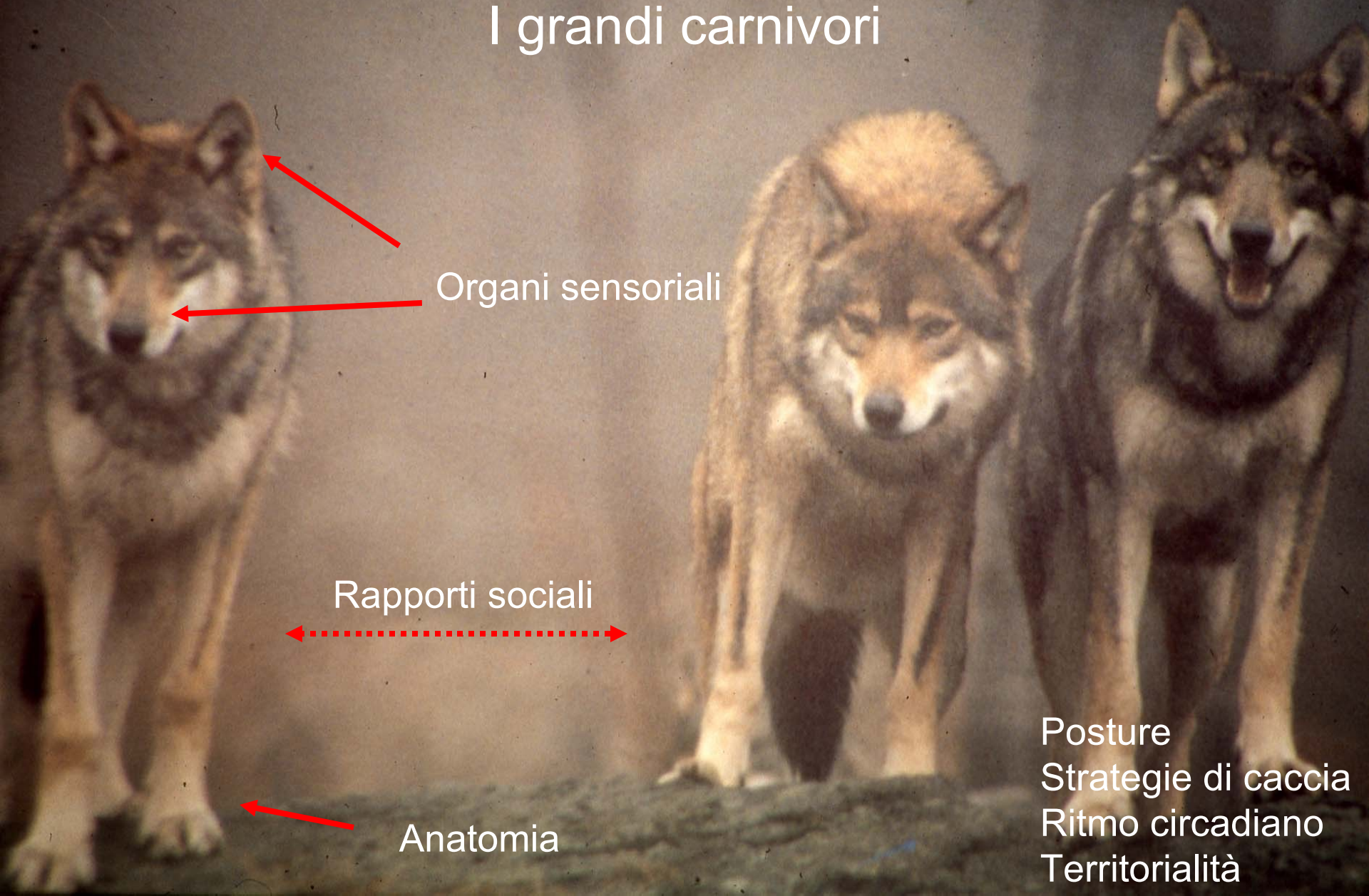
Etologia

I grandi mammiferi erbivori



Etologia

I grandi carnivori



Organi sensoriali

Rapporti sociali

Anatomia

Posture
Strategie di caccia
Ritmo circadiano
Territorialità

Etologia



Gli anfibi urodeli
colori aposematici
filopatria
metamorfosi
neotenia
tanatosi

Etologia

I rettili

mimetismo e criptismo

Autotomia

Specie vivipare e
ovovivipare



Etologia

Invertebrati



Dinamica di popolazione

Caratteristiche ed evoluzione di un gruppo di individui della stessa specie le cui dinamiche si basano su: densità, natalità, mortalità, distribuzione per età, distribuzione per sesso, potenziale biotico, dispersione, accrescimento, relazioni sociali e caratteristiche genetiche.

Esempi di dinamica di popolazione

Lupo

Parco Foreste

Casentinesi

1999/2002

22 esemplari

364 escrementi

Alimentazione:

97% animali selvatici

3% ovini, equini, bovini

3.000 caprioli

3.000 cinghiali

1.600 cervi

500 daini

Capriolo

Provincia

di Belluno

1985/86

20-25 mila capi

80-100 cm di neve

Mortalità accertata:

1.462 capi

Incidenza sull'incremento annuo:

35-40%

Catena alimentare

Produttori e consumatori

Primari: erbivori

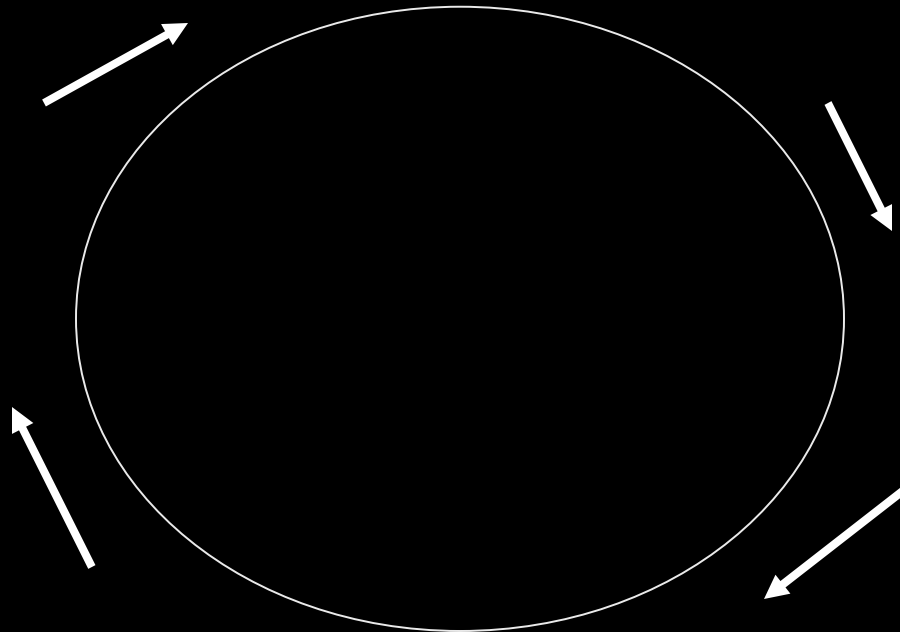
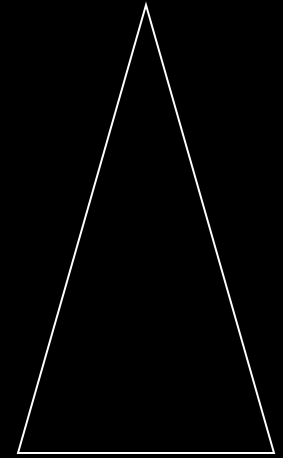
Secondari: carnivori che si nutrono di erbivori

Terziari: carnivori che si nutrono d'ogni altro animale

Decompositori: invertebrati, batteri

Biomassa e piramide ecologica

Nel passaggio dai produttori ai consumatori interviene una progressiva diminuzione di materia organica (biomassa).



I campi d'indagine dell'ecologia

- Teoria delle risorse
- Selezione naturale
- I rapporti alimentari
- Le strategie riproduttive
- La decomposizione della biomassa
- Il parassitismo
- Il mutualismo
- L'ecologia dinamica
- La biodiversità
- L'ecologia applicata

Habitat estremi naturaliformi



Habitat estremi naturaliformi



Habitat estremi naturali

I cambiamenti
climatici....



La teoria delle risorse

Classificazione delle risorse

cibo, acqua, luce, spazio, partner sessuale

Variazione delle risorse

stagionalità, dinamiche di popolazione

Disponibilità delle risorse

concorrenza spaziale e alimentare

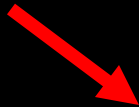
Importanza delle risorse

processi metabolici e funzionalità degli habitat



Teoria delle risorse

Variazione e disponibilità delle risorse



La teoria delle risorse

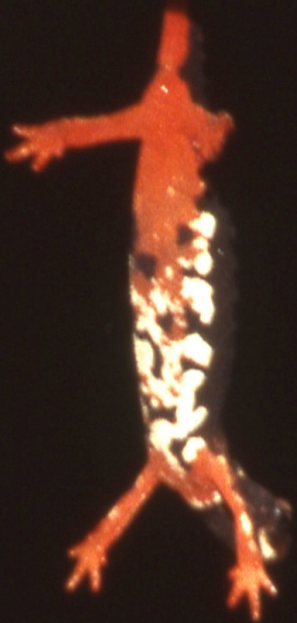
Funzionalità
degli habitat



La selezione naturale

L'evoluzione

Processo attraverso il quale tutte le specie viventi discendono da forme più semplici in seguito a graduali cambiamenti connessi all'esistenza di variazioni ereditarie tra organismi sulle quali agisce il meccanismo della selezione naturale, al quale fa seguito la speciazione.



I rapporti alimentari



Capacità portante

Competizione intra e inter specifica

Le preferenze alimentari

I rapporti alimentari (anormali)



I rapporti alimentari



Le strategie riproduttive



Dimorfismo sessuale

monogamia



poligamia

poliginia

poliandria



Le strategie riproduttive

Strategia di tipo **R**
=
prole numerosa

Approssimativa ricerca del sito



Approfondita ricerca del sito



Strategie riproduttive

Angiosperme



Strategie riproduttive

Gimnosperme



Strategie riproduttive

Spore



Strategie riproduttive



Le galle

Le strategie riproduttive

Strategia di tipo **K**



prole inetta



prole precoce



La decomposizione organica

- Il ciclo del carbonio
- La necromassa
- I decompositori
- Necrofagia
- La rinnovazione



Il parassitismo

Organismi che vivono tutta la vita o parte di essa a spese di altri organismi.

Forma di simbiosi in cui un simbionte si avvantaggia a danno dell'altro, causando a volte l'insorgenza di patologie

- Parassiti obbligati (vischio)
- Parassiti facoltativi (funghi)
- Parassiti temporanei (cuculo)
- Parassiti permanenti (pulci)
- Endoparassiti (tenia)
e ectoparassiti (zecche)



Il mutualismo

Collaborazione tra specie diverse

- Occasionale (picchio-ghiro)
- Casuale (tasso-volpe)
- Funzionale
 - insetti-fiori = impollinazione
 - funghi e alghe = licheni
 - funghi e radici = tartufi
 - stomaco erbivori/batteri = ruminazione

I licheni



crostosi



squamosi



fogliosi

Piante epifite

- Sciafilia
- Elio filia
- Nicchia ecologica
- Scompensi fotosintetici
- Scompensi strutturali



L'ecologia dinamica

Evoluzione degli ambienti

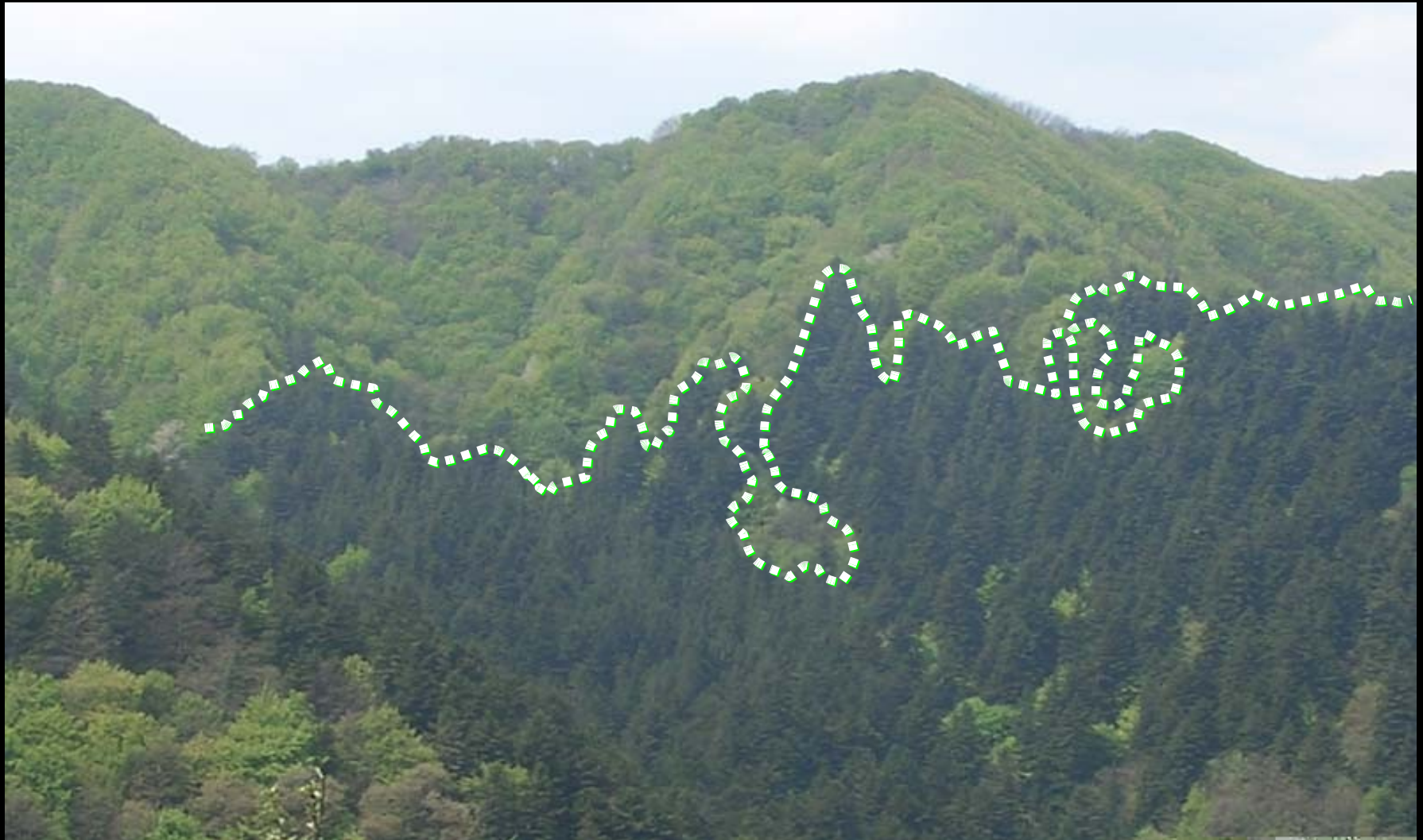
- Successione ecologica
- Climax
- Flussi energetici e alimentari

La biodiversità

Complesso delle varietà delle forme di vita (e quindi di patrimoni genetici) presenti in un ambiente, della cui integrità è indice diretto.

- **Sostenibilità & Biodiversità**

Biodiversità forestale bassa



An aerial photograph of a dense forest covering a valley. The trees exhibit a variety of colors, including deep greens, yellows, oranges, and browns, suggesting an autumn season. The forest is thick and covers the entire visible area of the valley floor and lower slopes.

Biodiversità forestale alta

Biodiversità animale

Lepre

Volpe



Biodiversità “artificiale”

Specie alloctone



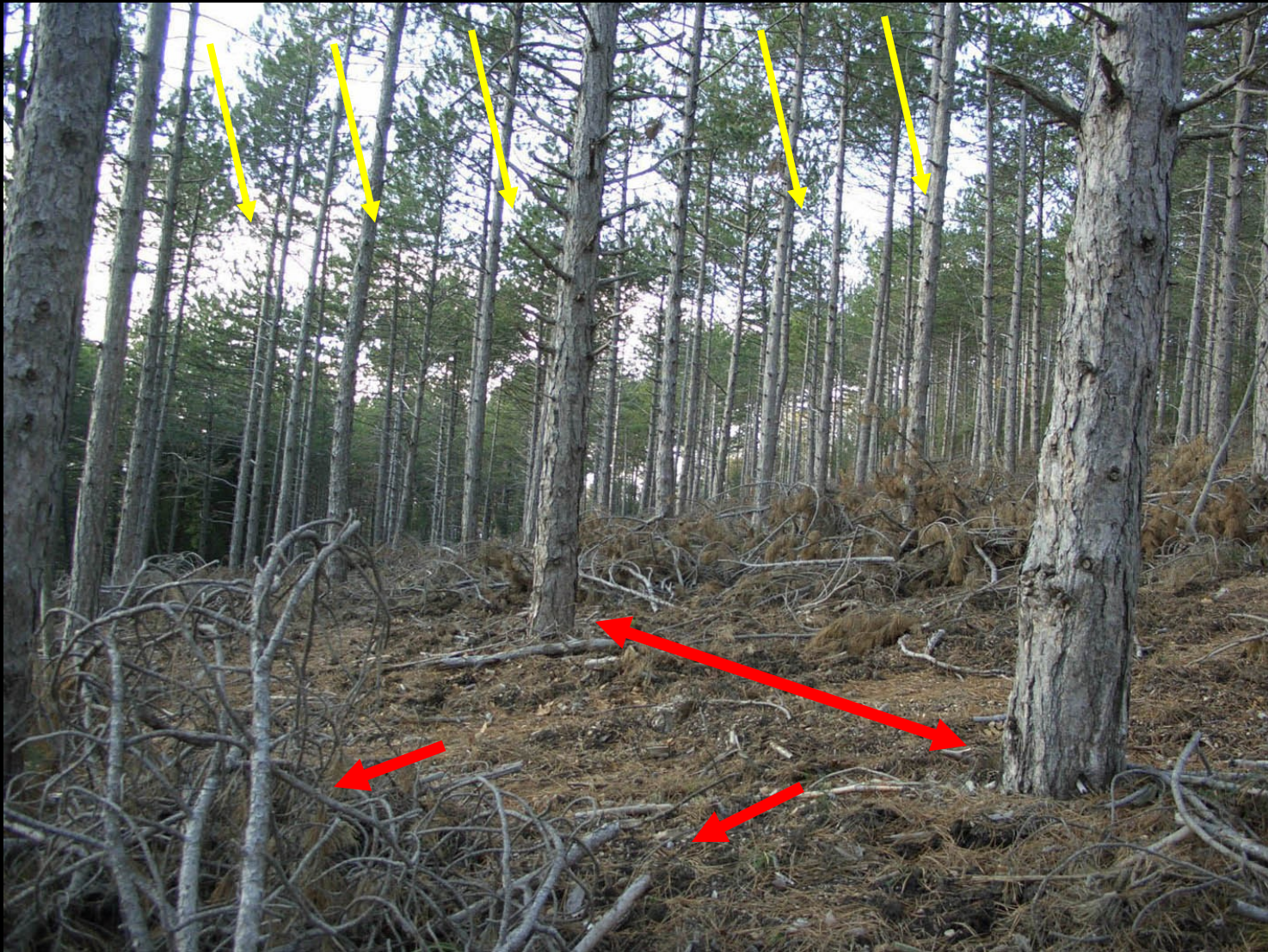
L'ecologia applicata

- Gestione del territorio
- Recupero ambienti degradati
- Difesa della natura e delle sue risorse
- Valutazioni di incidenza e di impatto ambientale
- Reintroduzioni
- Conversioni, trasformazioni, assestamenti

Ecologia applicata

Rinaturalizzazione

Cautela, capillarità, gradualità



Ecologia applicata

La selvicoltura sistemica



Avviamento a fustaia disetanea

Ecologia del paesaggio

- Combinazione di elementi e di processi legati da rapporti funzionali che formano un'unità organica.
- Ogni elemento del paesaggio assume significato non solo in relazione ai propri caratteri, ma soprattutto per i rapporti dinamici che instaura con gli altri elementi.

Ecologia del paesaggio



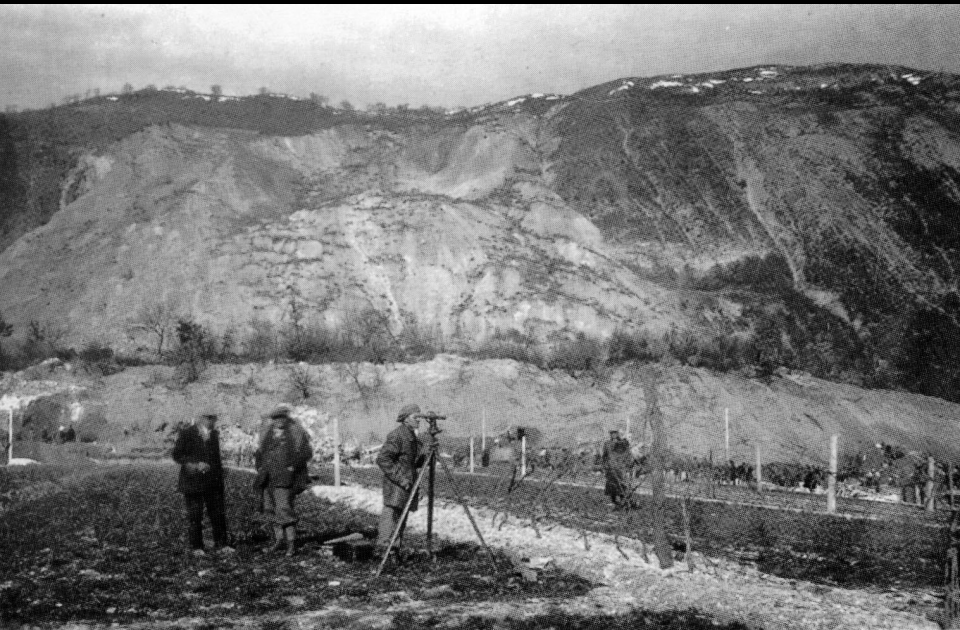
Ecologia del paesaggio



**Bosco
di
protezione**



1934



2005



Ecologia del paesaggio

- Praterie secondarie
- Boschi residuali





Geomorfologia



Modellamento fondo agricolo

Ecosistema

