Ambiente
&
Sostenibilità

SOSTENIBILITA'

The Brundtland Commission of the United Nations used 'sustainable' as an adjective to qualify development. Accordingly,

sustainable development meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs

Owens (2003)

It has been argued that we should abandon our search for a singular, consensual definition of sustainability, but try as best we can to make progress in the absence of consensus

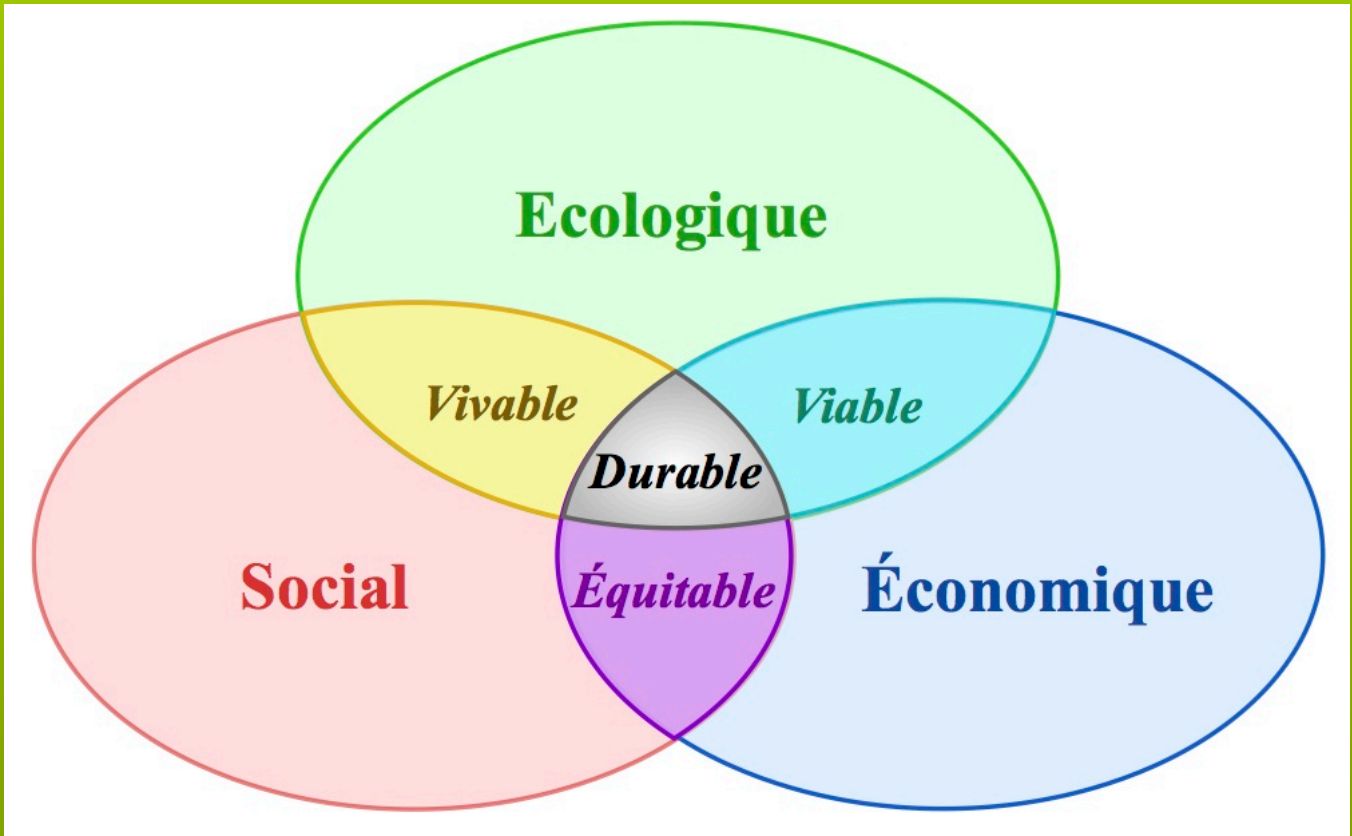
Goodland (1995)

Sustainability is divided into ecological, economic and social components

Dal punto di vista agricolo un' attività produttiva che nel rispetto dell' economicità garantisca il mantenimento o il miglioramento delle condizioni ambientali esistenti

Sustainable development

Schéma du développement durable :"les trois piliers du développement durable".



Dans l'espace : chaque habitant de cette terre a le même droit humain aux ressources de la Terre ;

Dans le temps : nous avons le droit d'utiliser les ressources de la Terre mais le devoir d'en assurer la pérennité pour les générations à venir.

Fondamenta della Biodiversità

La Biodiversità presenta 3 componenti fondamentali:

1. DIVERSITA' GENETICA
2. DIVERSITA' DI SPECIE
3. DIVERSITA' ECOSISTEMICA

"Patrimonio Biologico che riguarda non solo la conservazione della natura ma anche del pool genetico originario di piante coltivate e animali allevati."

Biodiversità e stabilità nel campo coltivato

Ruolo funzionale dei componenti

BIOTA PRODUTTIVO

La coltura

BIOTA RISORSA

Impollinatori

Predatori

Parassitoidi

Patogeni II (utili)

BIOTA DISTRUTTIVO

Erbe infestanti

Fitofagi

Patogeni

Biodiversità programmata

La coltura

Biodiversità associata

Tutto l'ambiente che circonda l'agroecosistema

Funzionamento dell'ecosistema

Due differenti modelli di "sfruttamento" del territorio: pianura e montagna

Nel corso dei secoli l'uomo ha imparato ad usare le risorse naturali asservendole ai suoi bisogni, modificando così la morfologia e l'orografia del territorio.

Il paesaggio della Pianura Padana è stato ridisegnato completamente dallo sviluppo dell'agricoltura per più di 2000 anni sino all'inizio dell'industrializzazione.

La Pianura Padana è costituita da **tre diverse zone** che, iniziando ai piedi delle Alpi e degli Appennini, digradano verso il Po.

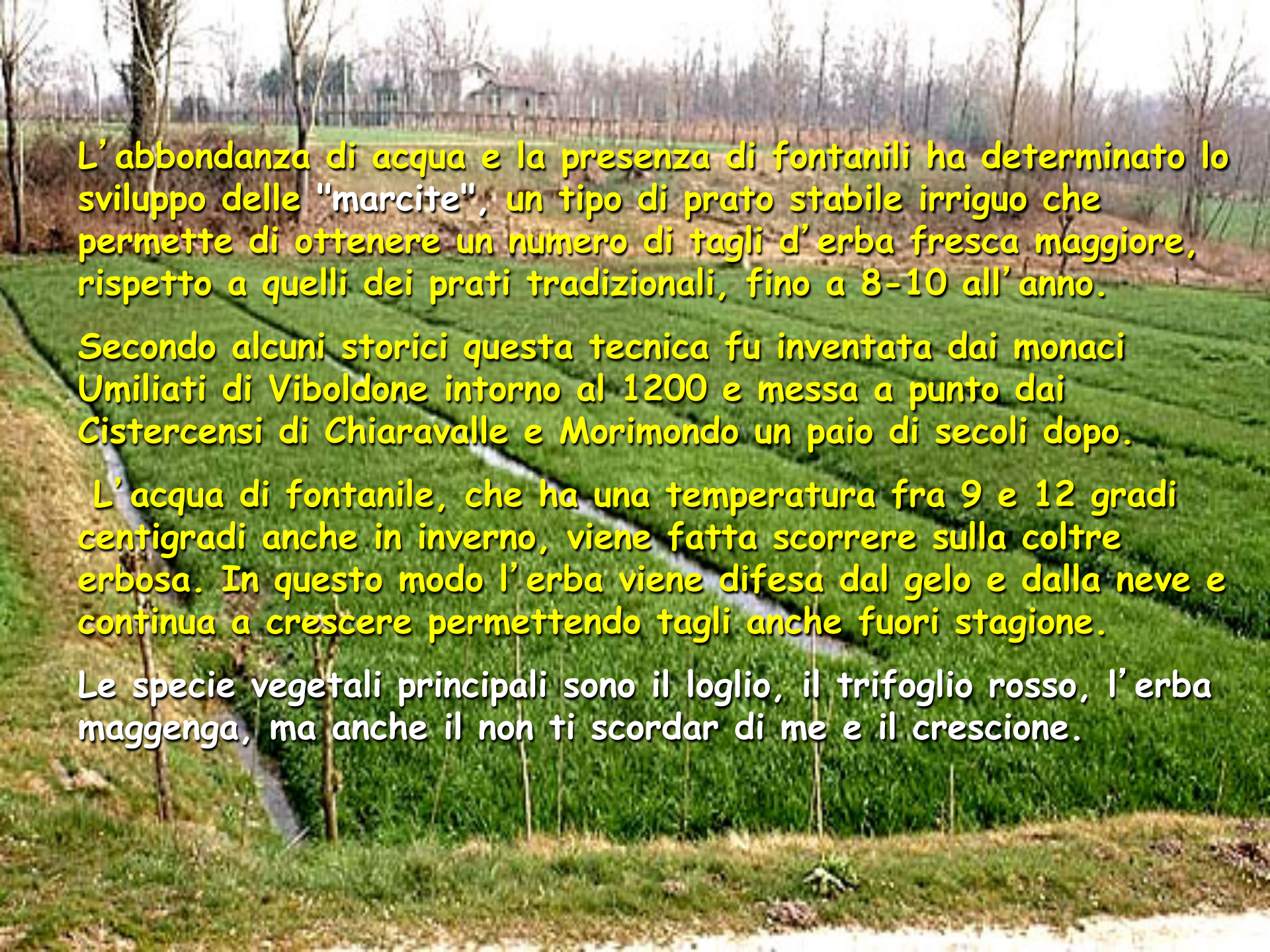
La prima zona chiamata **"ceppo"** è un altopiano formato da ghiaie cementate che per l'eccessiva impermeabilità e scarsa fertilità non è adatto alla coltivazione.

Terminato l'altopiano inizia una seconda fascia di terreni che corrisponde **all'alta pianura** propriamente detta e costituita essenzialmente da alluvioni più recenti, di carattere ciottoloso ad elementi grossolani.

L'ultima fascia ,denominata **Bassa Padana**, è costituita da massicci depositi alluvionali minuti: ghiaie fini, sabbie e argille.

Traccia dei paesaggi originali della Pianura Padana sopravvive nei parchi, come il Parco del Ticino.

La diversa conformazione geologica della valle Padana determina una grande ricchezza di acque ed è all'origine del fenomeno dei fontanili,che si susseguono numerosissimi lungo la cosiddetta linea delle risorgive, attraverso tutta la pianura dal Piemonte al Veneto.



L'abbondanza di acqua e la presenza di fontanili ha determinato lo sviluppo delle "marcite", un tipo di prato stabile irriguo che permette di ottenere un numero di tagli d'erba fresca maggiore, rispetto a quelli dei prati tradizionali, fino a 8-10 all'anno.

Secondo alcuni storici questa tecnica fu inventata dai monaci Umiliati di Viboldone intorno al 1200 e messa a punto dai Cistercensi di Chiaravalle e Morimondo un paio di secoli dopo.

L'acqua di fontanile, che ha una temperatura fra 9 e 12 gradi centigradi anche in inverno, viene fatta scorrere sulla coltre erbosa. In questo modo l'erba viene difesa dal gelo e dalla neve e continua a crescere permettendo tagli anche fuori stagione.

Le specie vegetali principali sono il loglio, il trifoglio rosso, l'erba maggenga, ma anche il non ti scordar di me e il crescione.

Oggi i prati a marcita sono praticamente scomparsi, ma per secoli sono stati fonte di grande ricchezza per l'elevata produzione di foraggio che permettevano.

Attualmente la Bassa Padana in Lombardia è dominata da tre monocolture:

mais

Riso

…e soja

Le monocolture hanno reso il paesaggio della Pianura Padana più monotono, ma soprattutto hanno limitato lo sviluppo di tipicità, anche perché il prodotto di queste colture è spesso materia prima per la produzione di altri (es. mangimi, olii, farine…)

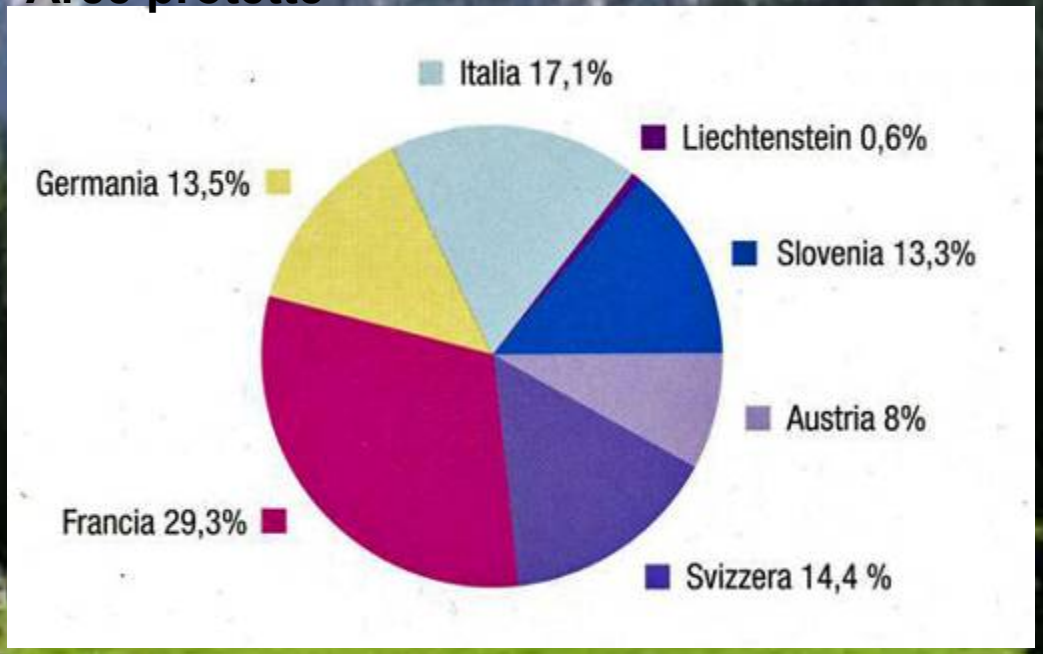
La situazione diventa più interessante in montagna, dove la conformazione orografica consente già di per sé una differenziazione degli habitat e delle colture

Questa ricchezza ha determinato lo sviluppo di una grande varietà di prodotti tipici legati al territorio...

…come i prodotti della zootecnia, che presentano caratteristiche organolettiche uniche

Una strategia per la tutela della biodiversità nelle Alpi

Aree protette

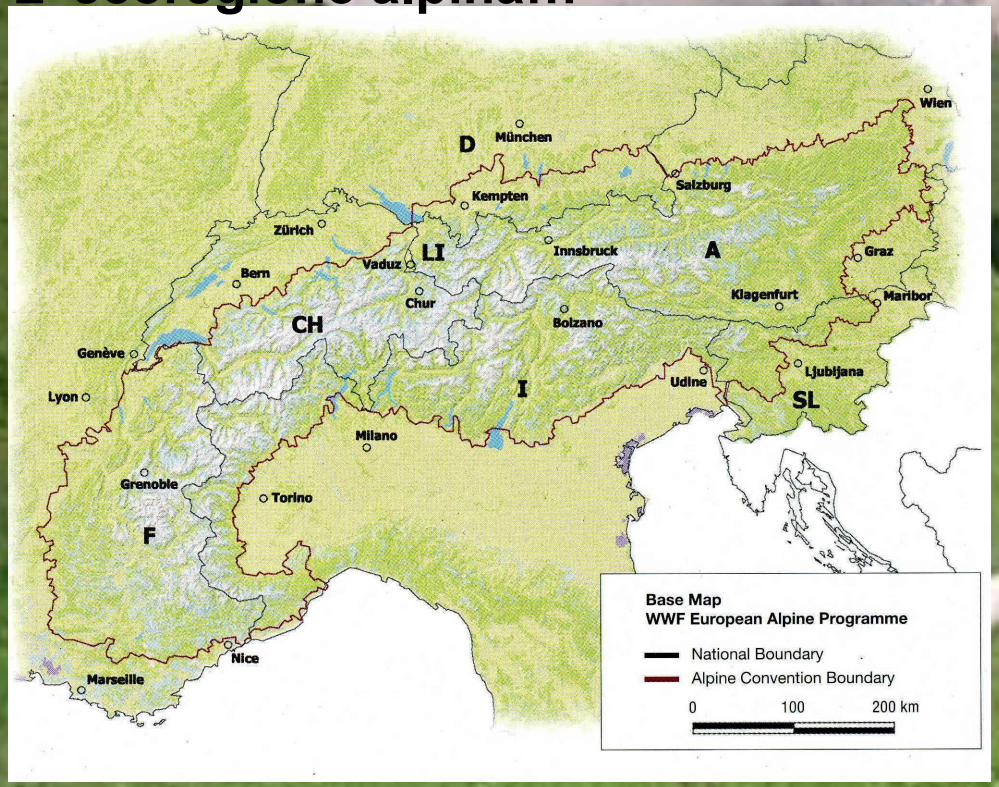


…sotto pressione

Specie animali e vegetali sulle Alpi

- **circa 30.000 specie animali,**
  di cui:
  - circa 20.000 invertebrati (stima approssimativa)
  - circa 200 uccelli nidificanti
  - circa 80 mammiferi (incluse quelle che toccano le Alpi solo marginalmente)
  - circa 80 pesci
  - 21 anfibi (1 endemica)
  - 15 rettili
- **circa 13.000 specie vegetali,**
  di cui:
  - > 5.000 funghi
  - circa 4.500 piante vascolari (39% della flora europea e circa 400 endemiche)
  - circa 2.500 licheni
  - circa 800 muschi
  - circa 300 epatiche

L'ecoregione alpina…

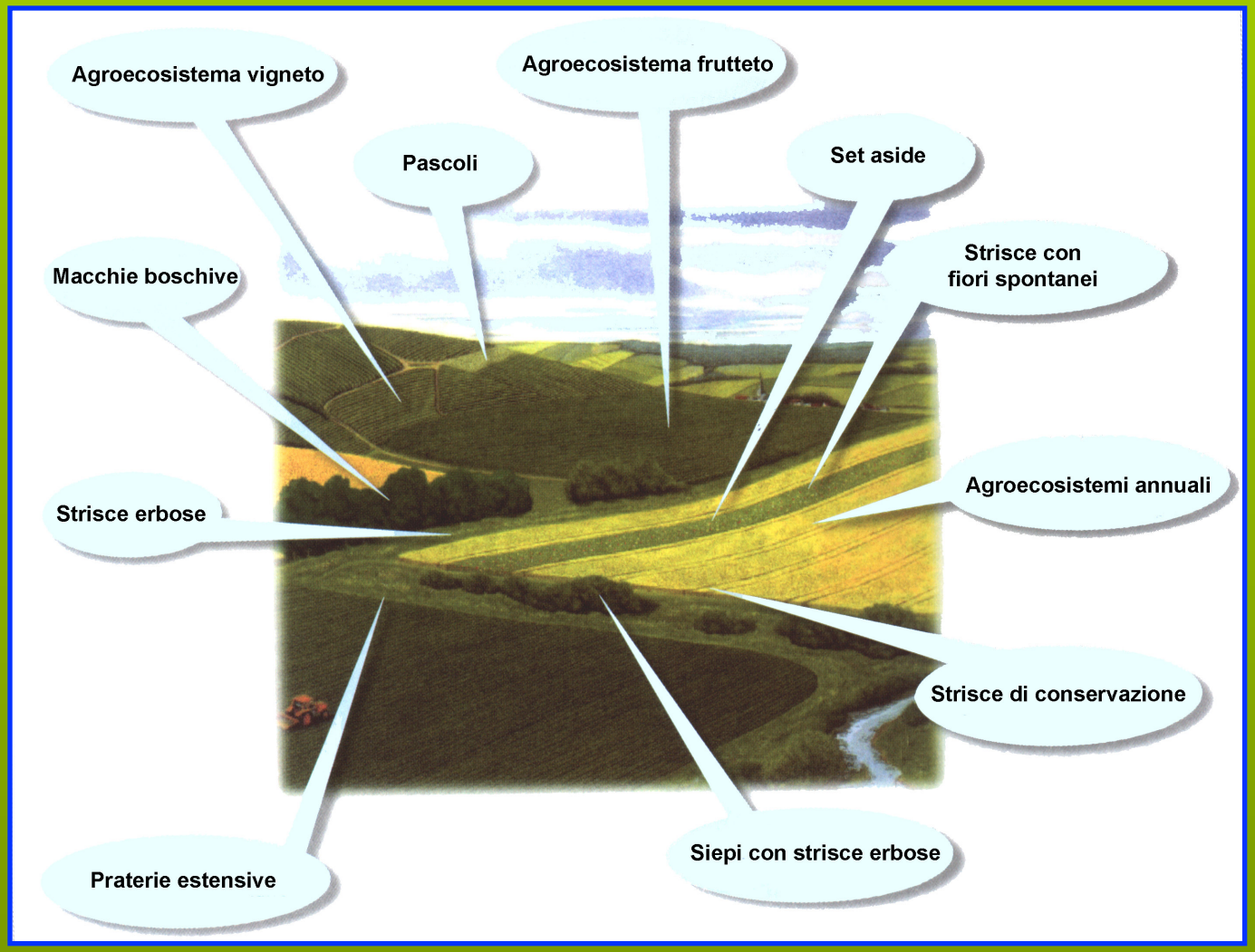


Impatto dell'uomo sulla biodiversità delle Alpi

Le strategie di difesa fitosanitaria nel tempo

1. **Blind chemical control** (Lutte chimique aveugle)	General, schematic and routine applications of the most potent pesticides; Advice from industry
2. **Chemical control based on advice** (Lutte chimique conseillée)	Application of usually broad spectrum pesticides after consultation with an official advisory service
3. **Specific control** (Lutte dirigée) *Transitory phase*	Introduction of the concept of the "economic threshold levels"; Application of pesticides with no negative side-effects; Protection of beneficial organisms
4. **Integrated plant protection*** (Protection intégrée) *Dynamic phase*	Like specific control, in addition Integration of biological and biotechnical methods and methods of good agricultural practice; Chemical control strongly regulated
5. **Integrated agricultural production*** (Production agricole intégrée) *Open dynamic phase, further development possible in the whole world*	Like integrated plant protection, in addition Observance, integration and exploitation of all positive factors in the agro-ecosystem according to ecological principles

PROSPETTIVE DI GESTIONE ECOCOMPATIBILE



La lotta biologica e l' I.P.M.

su colture

in pieno campo

Lo stato attuale:

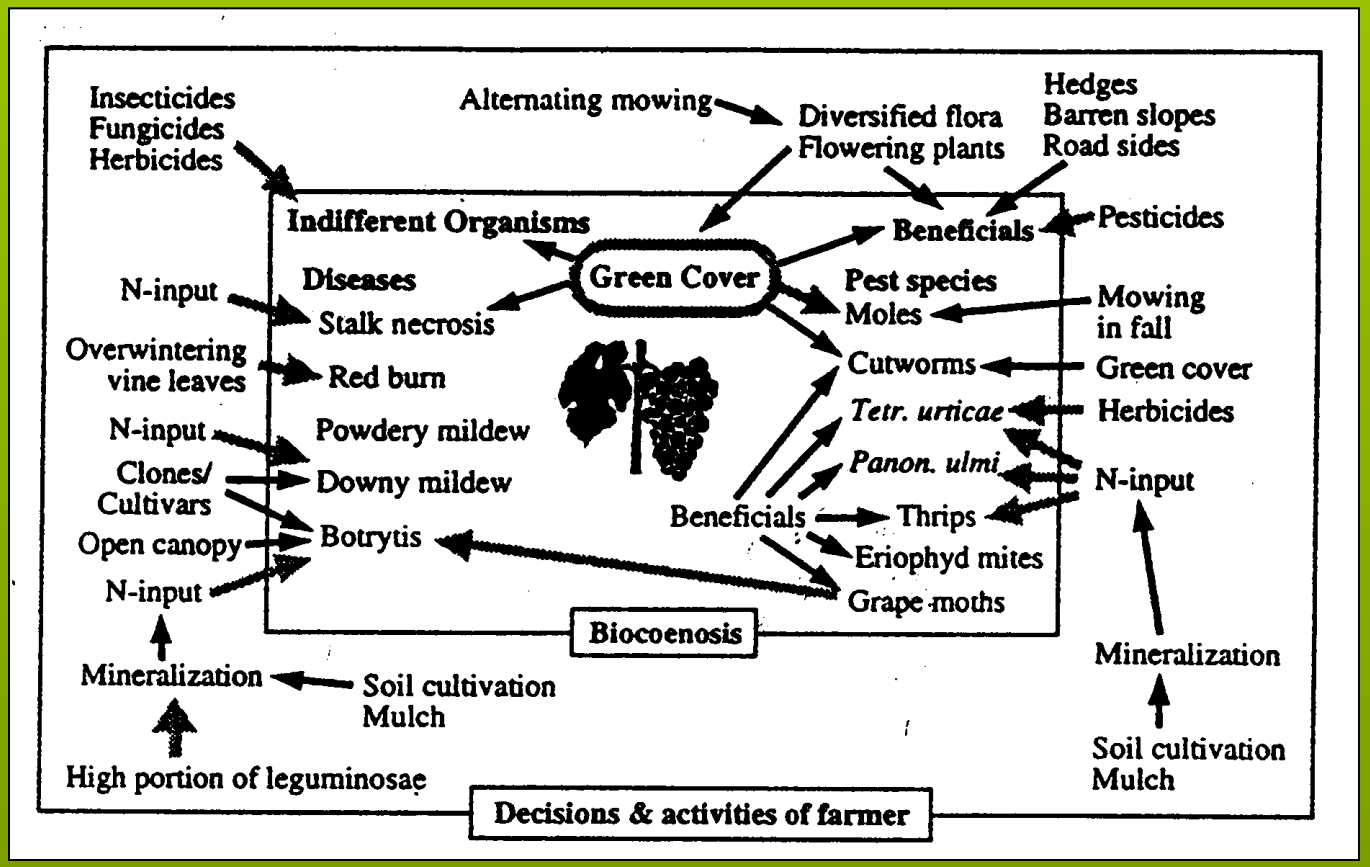
La gestione integrata

Protezione fitosanitaria **indiretta** (prevenzione)	
	1. Pianificazione della coltura: Considerare ed usare tutte le risorse *Es. Produzione adattata alla località; produttività adattata al tipo di produzione; varietà e cloni resistenti; combinazioni di varietà; seminare al momento ottimale; ottimale densità di piante per ha; elementi di compensazione ecologica..* (= parametri del sistema)
	2. Interventi del agricultore senza effetti negativi sull' agro-ecosistema *Es. non troppo azoto; metodi suavi del uso e di lavoro del suolo minimo ed al momento ottimale; protezione del suolo contro erosione utilizzando la copertura verde; "habitat management " botanico per aumentare la biodiversità*
	3. Proteggere ed aumentare gli antagonisti (organismi utili: parassitoidi, predatori, funghi, piante) *Es. Definizione dell' importanza ed conoscenza della biologia degli antagonisti; introdurre antagonisti importanti; suoli suppressivi; "habitat management "*

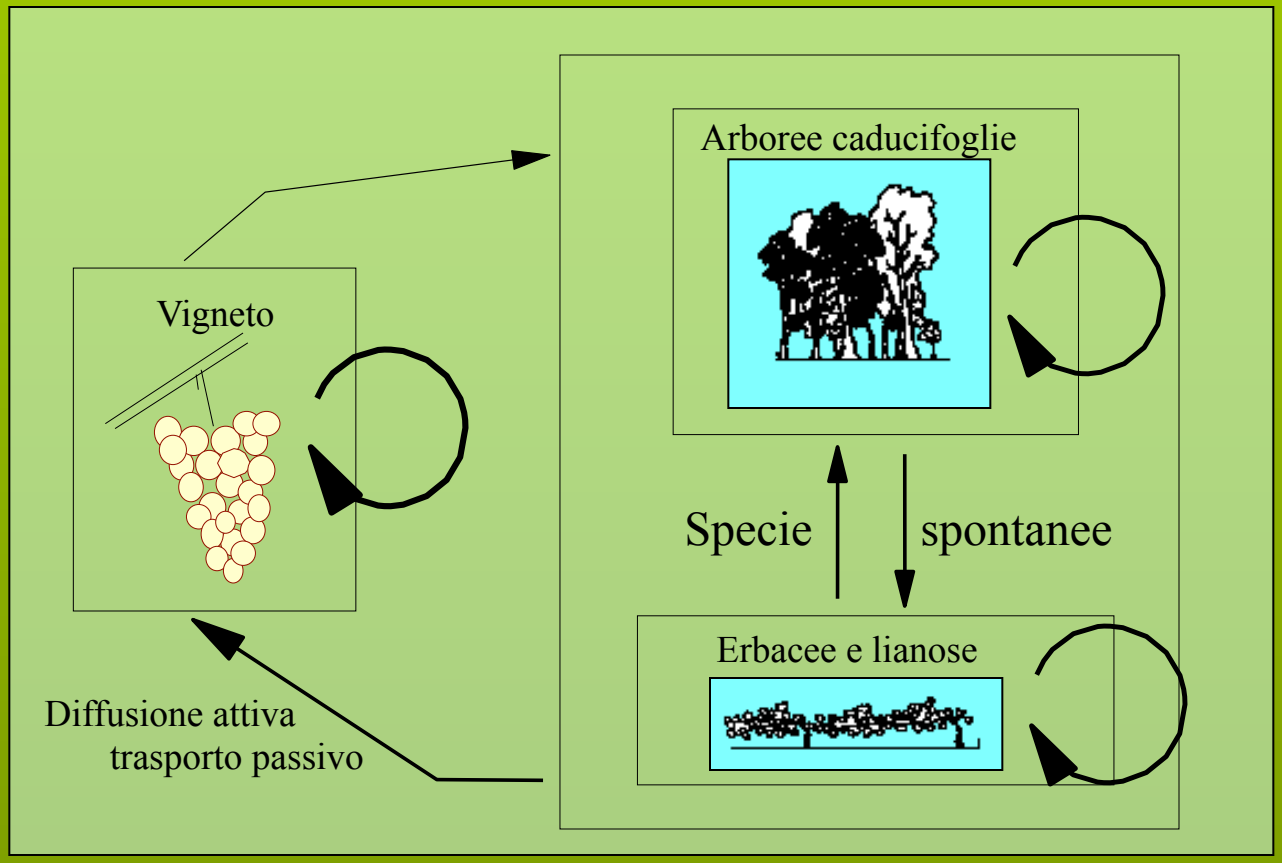
Protezione fitosanitaria **diretta** (= "lotta")	
	4. Interventi fitosanitari con azione esclusiva su organismi nocivi (alta selettività) *Es. Metodi biologici e biotecnici: SIT (insetti sterili); applicazione repetitiva di parassitoidi , predatori , entomopatogeni (es. virus) selettivi e funghi antagonisti; resistenza indotta; concorrenza tra piante, mycoherbicidi ed erbivori selettivi nella regolazione delle malherbe.* *Mezzi chimici selettivi: Feromoni (es. confusione, feromoni marcatori ODP = inhibtiori di ovideposizione)*
	5. Altri interventi fitosanitari se gli interventi 1-4 non portano al risultato desiderato dal punto di vista puramente economico: *Pesticidi semi-selectivi : es. Bacillus thuringiensis, insect growth regulators (IGR); funghicidi inibitori della sterol syntesis .* *Pesticidi non-selectivi : persistenza corta (o media)*

Swiss Federal Research Station
Fruit Growing, Viticulture & Horticulture
CH-8820 Wädenswil, Switzerland

Un agroecosistema tipo: il vigneto

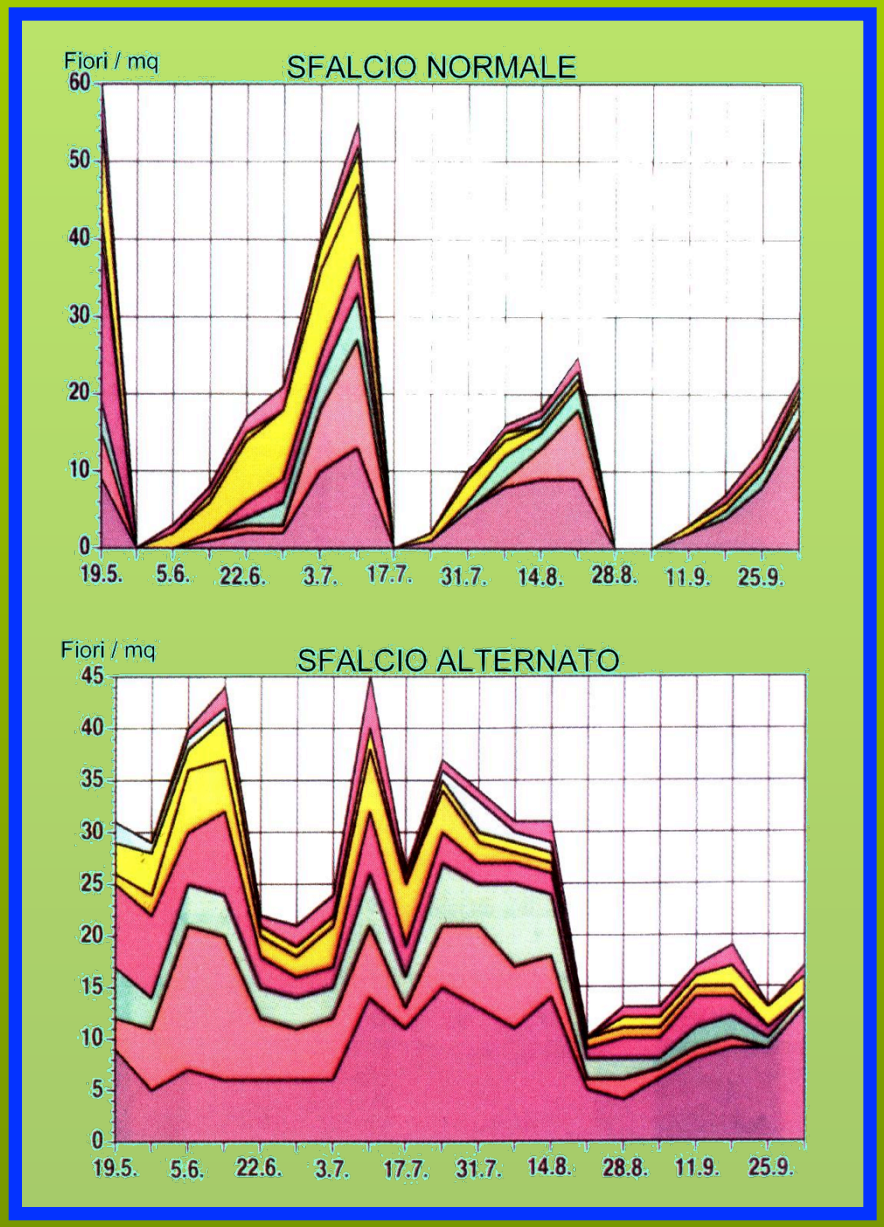


Fenologia degli spostamenti delle popolazioni di Fitoseidi nell'agroecosistema vigneto



Difesa e incremento degli antagonisti naturali

Diversità botanica



Grazie per l'attenzione !