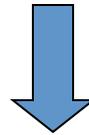


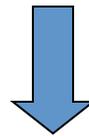
L'organizzazione del processo produttivo

1 - Gli avvicendamenti culturali

coltura

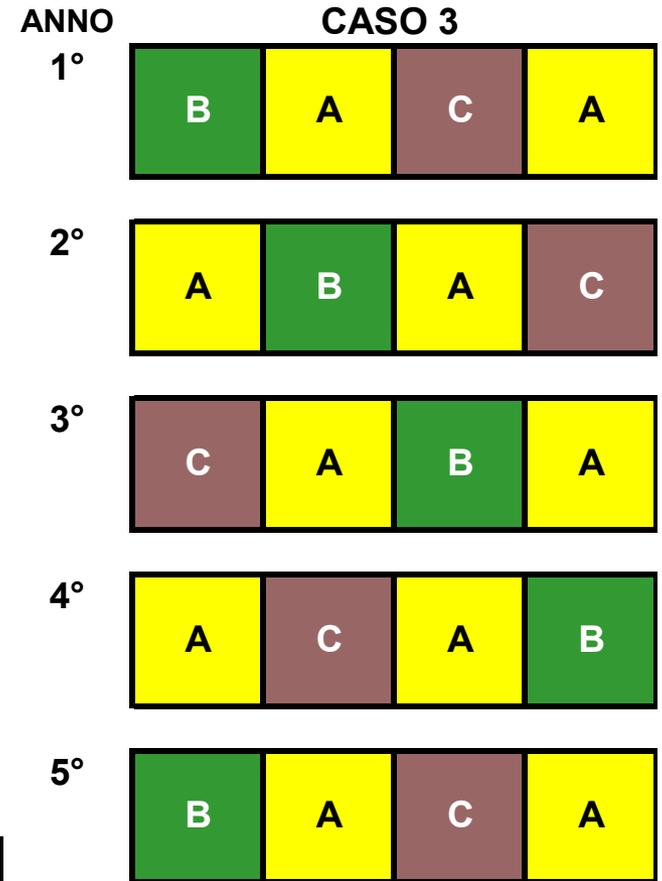
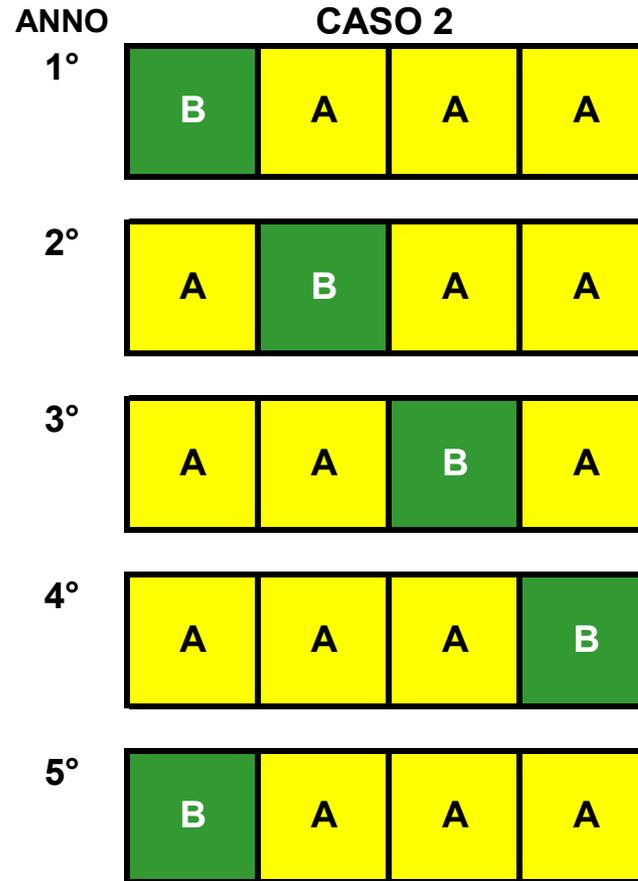
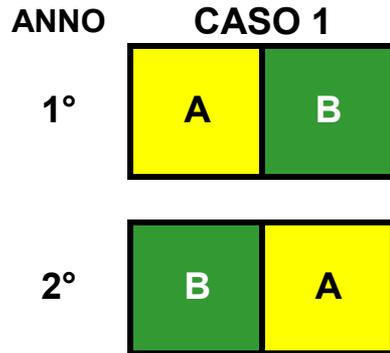


modifica caratteristiche chimiche,
fisiche e biologiche del terreno



effetto sul comportamento della coltura
successiva

avvicendamenti



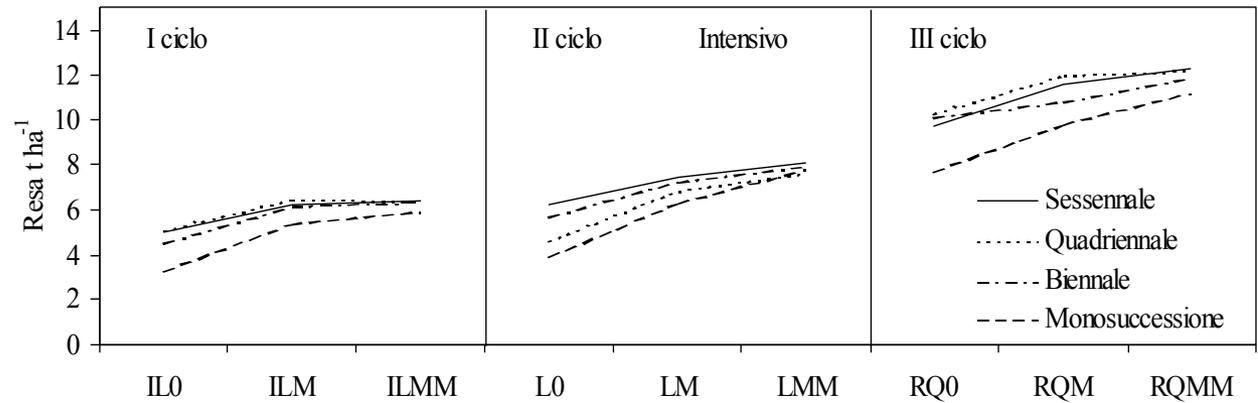
Effetti di avvicinamento:

Positivi: sfruttamento o surrogazione

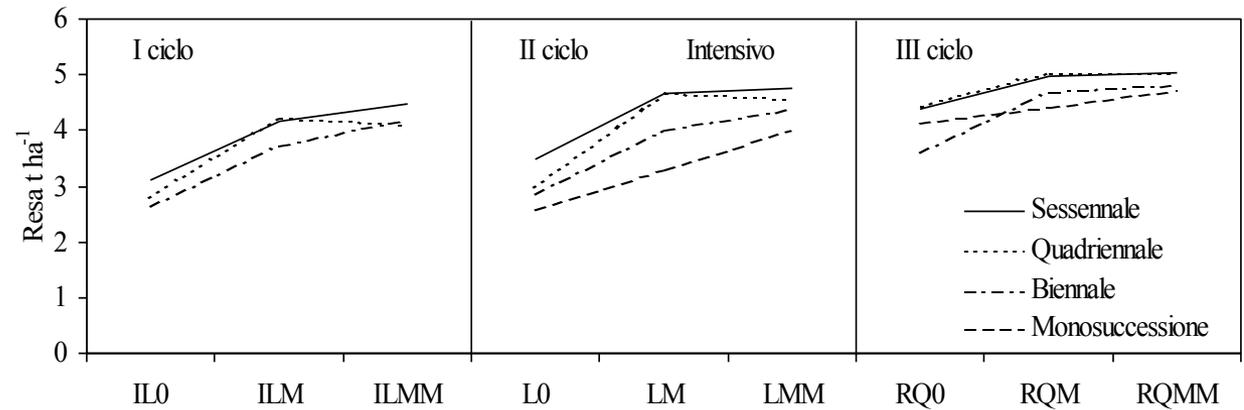
Negativi: prevenzione o cura

Avvicendamenti e resa

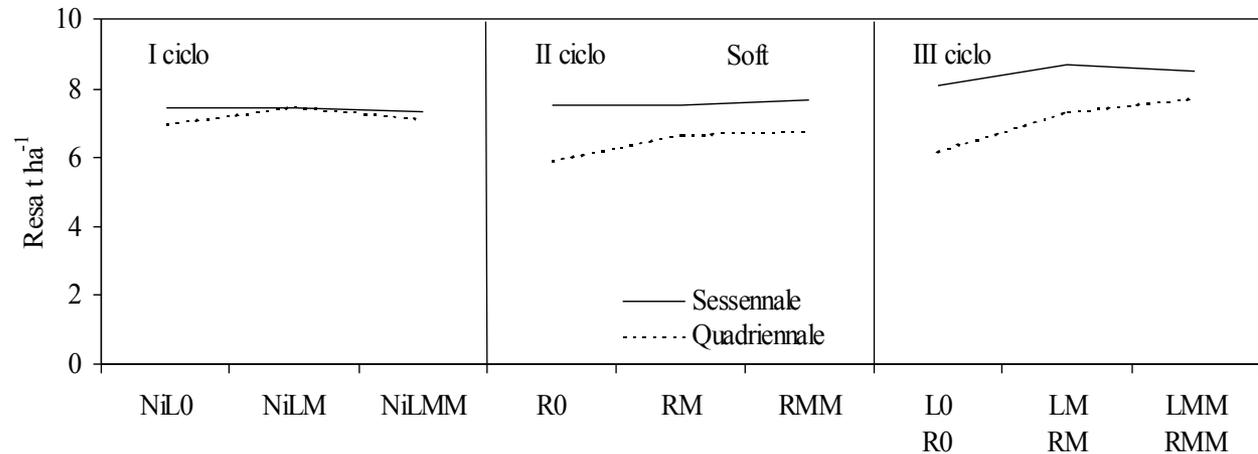
mais



frumento



bietola



effetti di avvicendamento e fattori responsabili

Effetti	Fattori responsabili
positivi	
fertilità residua disponibilità di azoto struttura del suolo favorevole controllo parassiti e infestanti rinettamento malerbe controllo nematode <i>Heterodera schachtii</i>	prati, leguminose, colture letamate leguminose prati, colture letamate riso colture fitte, ben diserbate, prati piante biocide (rafano, senape)
negativi	
depauperamento fertilità nematode <i>Heterodera schachtii</i> malattie (sclerotinia, macrophonimia) infestazione di malerbe peggioramento della struttura del suolo	agricoltura di rapina, graminacee barbabietola, colza girasole, soia, colza monosuccessioni, diserbi mal condotti lavorazioni intempestive dovute a successioni troppo strette

avvicendamenti colturali: pro e contro

- **Aspetti positivi**
 - Vantaggi agronomici
 - Minore fabbisogno fertilizzanti
 - Aumento complessità biologica
 - Ambiente meno monotono
 - Distribuzione più uniforme del lavoro nel corso dell' anno
 - Ottenimento di redditi nel corso dell' anno
 - Terreni + facilmente accessibili per smaltire reflui
- **Aspetti negativi**
 - Difficoltà gestionali
 - Maggiore professionalità
 - No specializzazione
 - Spesso meno remunerativi

colture intercalari, cover crop e catch crop

- colture temporanee a ciclo breve che vengono praticate fra la raccolta di una coltura principale e la semina di quella successiva con differenti finalità
- produttive: intercalari
- ambientali: cover crop (coltura di copertura), generalmente non raccolte. La copertura vegetale è finalizzata a proteggere il suolo dall'erosione, a fornire sostanza organica e nutrienti (sovescio), a eliminare parassiti (biocide), o a recuperare quote di azoto minerale presente nel terreno a fine ciclo, che altrimenti potrebbe essere perso per lisciviazione (catch crop, coltura di cattura).

L'organizzazione del processo produttivo

2- Competizione fra individui, investimento e resa

Interazioni fra piante all' interno del campo coltivato:

- ❖ Numero di specie presenti
- ❖ Densità (investimento) di piante per specie
- ❖ Taglia della pianta

In una monocoltura:

Resa = densità per taglia

Quando la disponibilità di una risorsa in un certo sito è inferiore alla capacità collettiva di un insieme di piante ad utilizzarla si attua un meccanismo di competizione:

- ❖ *intra specifica*
- ❖ *inter specifica*

competizione interspecifica



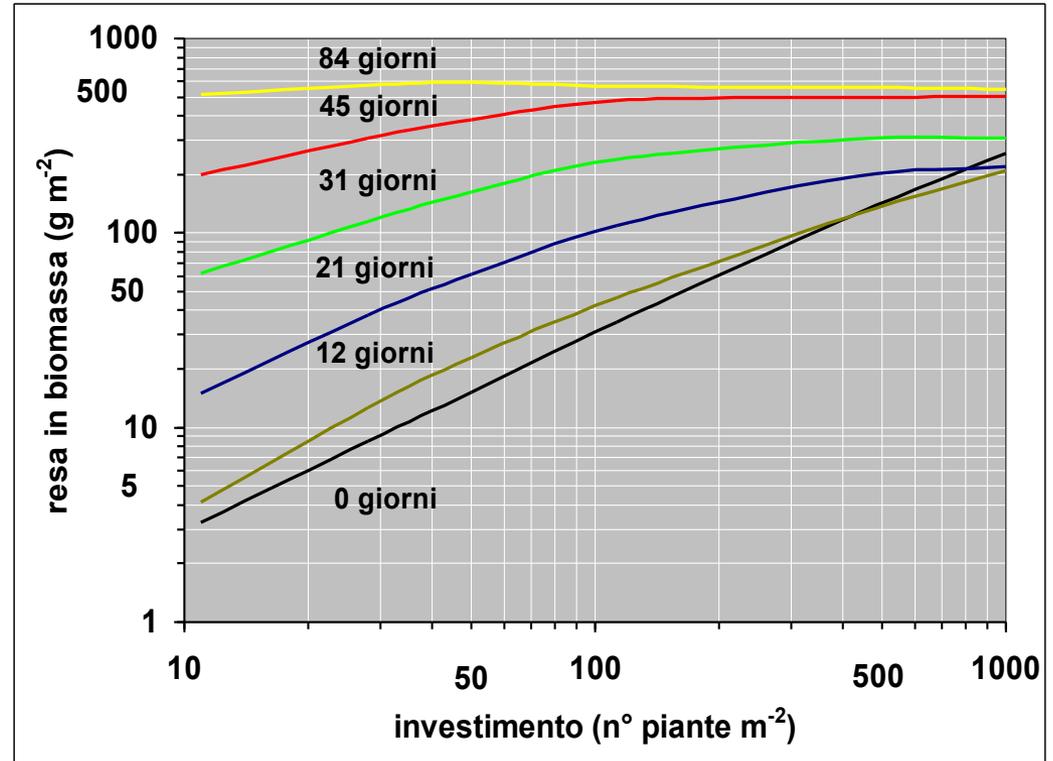
Infestante: danno



Bulatura: consociazione

Competizione intraspecifica: autoditadamento

- 1) Piante piccole:
Assenza di interferenze
- 2) Adattamento: la pianta aggiusta la sua crescita
- 3) Autodiradamento: conseguenza della competizione, a partire da densità più elevate



consociazione

coltivazione contemporanea di più specie nello stesso appezzamento

- erbacee
- arboree
- miste

- temporanee
- permanenti



- aumento complessivo produzione di biomassa
- miglioramento qualitativo
- colture concatenate (risparmio di tempo)
- protezione/sostegno
- impollinazione incrociata (fruttiferi con cv. principale maschio sterile o autoincompatibile)
- reddito in fase iniziale di piante arboree
- sfruttamento di profondità diverse del terreno (orticole, es. asparago-lattuga)



IL CONTROLLO DEI PROCESSI PRODUTTIVI NEGLI AGROECOSISTEMI

-3-

L'applicazione delle tecniche colturali: l'energia ausiliaria per controllare il processo produttivo in campo

Veneto: radiazione globale annua ~ 50 milioni di MJ ha⁻¹
(energia primaria)

Per regolare i processi di produzione agraria sono necessari 10000-50000 MJ ha⁻¹ (energia ausiliaria):

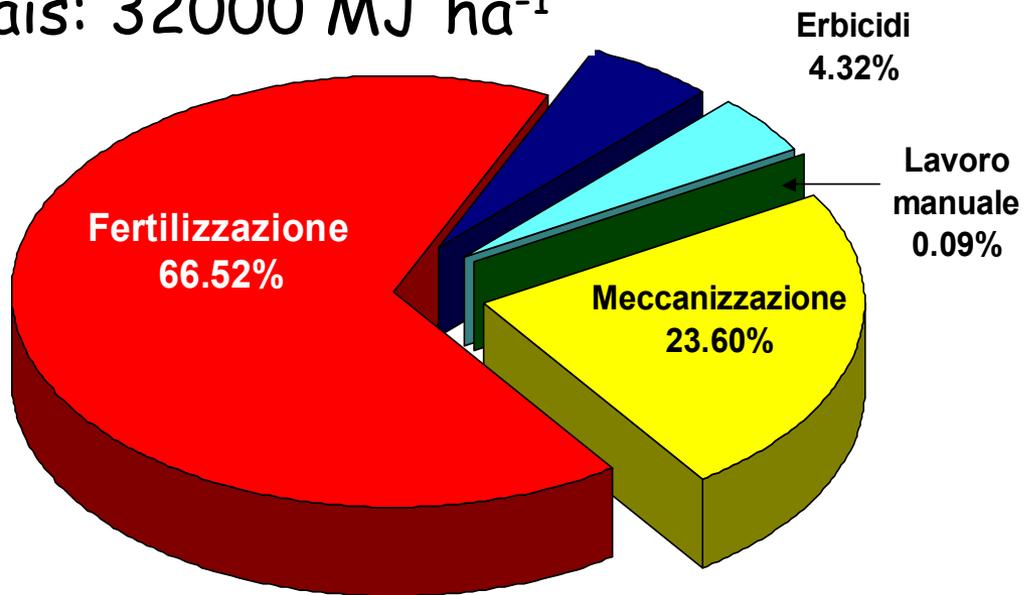
- Lavorazioni del terreno
- Fertilizzazione
- Difesa delle colture
- Irrigazione

Quantità di energia mediamente incorporata nei principali mezzi produttivi e quantità mediamente impiegate nei cicli colturali

Fattore produttivo	coefficiente energetico (MJ kg ⁻¹)	Quantità utilizzate (kg ha ⁻¹)
Trattori e macchine agricole	80.23	15-200 (2)
Carburante diesel	50.23	100-1000
Lubrificanti	78.13	25-200
Concimi chimici		
azotati	70.14-113.39	100-300
fosfatici	9.76-12.8	50-150
potassici	8.47	50-200
Erbicidi		
formulato commerciale	80.29	5-10
principio attivo	210-629	1-3
Lavoro umano (1)	1.95	20-600(2)
Sementi		
mais	104.65	15-20
soia	33.49	70-90
cereali autunno vernini	27.63	150-250

(1) in MJ h⁻¹; (2) in ore ha⁻¹

mais: 32000 MJ ha⁻¹



ripartizione energia
ausiliaria

Soia: 15000 MJ ha⁻¹

