

Mercoledì 24 gennaio 2018 alle ore 17.00

c/o GARFAGNANA COOP ALTA VALLE DEL SERCHIO

Via Provinciale Fraz. Sillicagnana-Staiolo, San Romano in Garfagnana

# Avvicendamenti e Rotazioni

*Stefano Cecchi*



Fondazione  
Clima e  
Sostenibilità



*Garfagnana Coop*



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

**DISPAA**

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE  
PRODUZIONI AGROALIMENTARI  
E DELL'AMBIENTE

# **ROTAZIONI E AVVICENDAMENTI**

La sequenza di colture diverse sullo stesso appezzamento, secondo un ciclo prefissato (rotazione) o libero (avvicendamento).

**L'agricoltura biologica non è “possibile” senza avvicendamenti**

# PERCHÉ SI AVVICENDANO LE COLTURE

economia

rischio suddiviso (andamento climatico,  
patogeni, mercati)

distribuzione anticipazioni e incassi

organizzazione: distribuzione del lavoro e dell'uso delle attrezzature

agronomia

effetti chimici sul suolo, uso dei nutrienti

effetti fisici sul suolo, uso dell'acqua, erosione

effetti biologici sul suolo, infestanti, patogeni,  
avv. animali

# AVVICENDAMENTO DELLE COLTURE

Le colture agrarie sono state suddivise in:

- **DEPAUPERANTI O SFRUTTANTI:** lasciano il terreno peggio di come l'hanno trovato (es.: frumento, orzo, lino, avena. Cereali autunno-vernni)
- **MIGLIORATICI PRATENSI:** lasciano il terreno in condizioni migliori di come l'hanno trovato (es.: prato di graminacee effetto positivo per la struttura; prato di leguminose fissazione dell'azoto).
- **MIGLIORATICI DA RINNOVO:** lasciano il terreno in buone condizioni di fertilità dovute a lavorazioni profonde, letamazione e concimazione chimica abbondanti, sarchiature. Le operazioni agronomiche effettuate operano benefici che non si esauriscono con la coltura ma beneficiano anche le piante che seguiranno. (es.: colture preparatrici da rinnovo - rinnovano la fertilità del terreno - come bietola, canapa, mais, patata, tabacco, pomodoro, girasole e alcune leguminose da granella (fava, fagiolo, arachide)).

# Principi delle rotazioni - avvicendamenti

**in generale**

alternanza di colture miglioratrici e depauperanti

pareggio del bilancio della S.O.

**rispetto alle lavorazioni**

tempo per preparare il terreno tra due colture

non lasciare terreno nudo in zone erodibili

**stato fisico del suolo**

alternare piante a radice profonda e a radice superficiale

alternare piante a apparato radicale molto espanso con piante con apparato modesto

# **Effetti dell'avvicendamento**

Effetto di avvicendamento o di successione: qualsiasi modifica indotta da una coltura sul comportamento delle successive come conseguenza di una o più variazioni di carattere chimico, fisico o biologico provocate nel terreno.

## **MODIFICHE DELLE PROPRIETA' FISICHE**

- Miglioramento della struttura (colture pratensi)
- Effettuo residuo delle lavorazioni profonde o letamazioni per le colture da rinnovo di cui si avvantaggiano le colture successive es il frumento.

## **MODIFICHE DELLE PROPRIETA' CHIMICHE**

Sono riassumibili in due gruppi principali:

- Depauperamento o arricchimento di elementi nutritivi

Sono legati alle asportazioni che le singole colture effettuano, alla quantità e al tipo di concimazione effettuata, la capacità di favorire la fissazione dell'azoto.

- Variazioni sull'abitabilità del suolo.

L'azione persistente di alcuni diserbanti, variazioni di pH, accumulo antiparassitari.

## **MODIFICHE DELLE PROPRIETA' BIOLOGICHE**

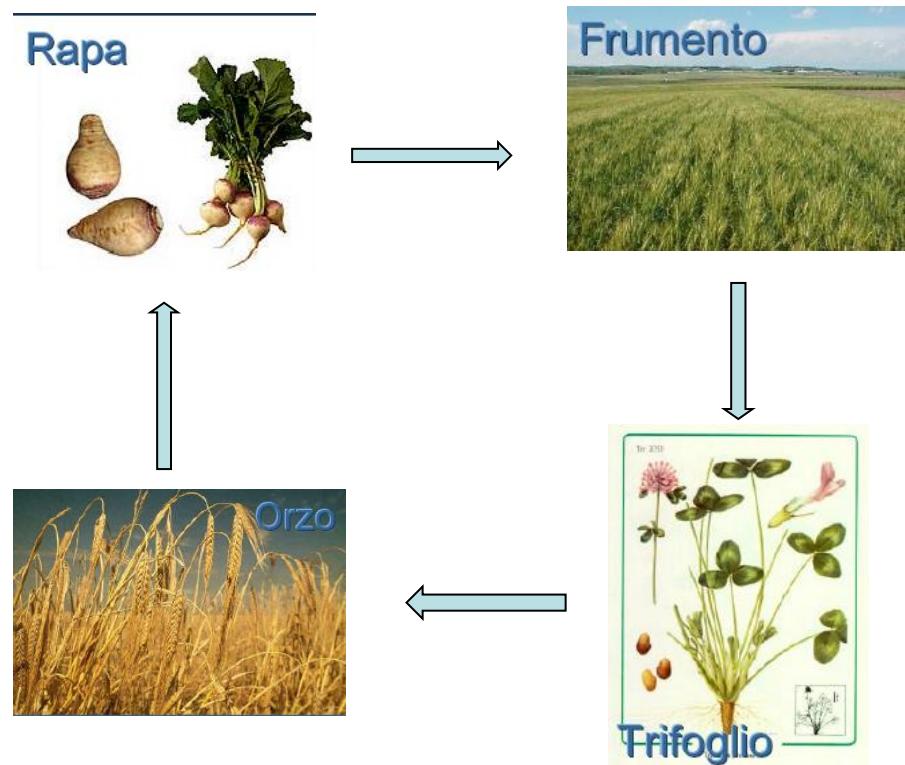
Infestazione di malerbe

Diffusione e propagazione dei parassiti

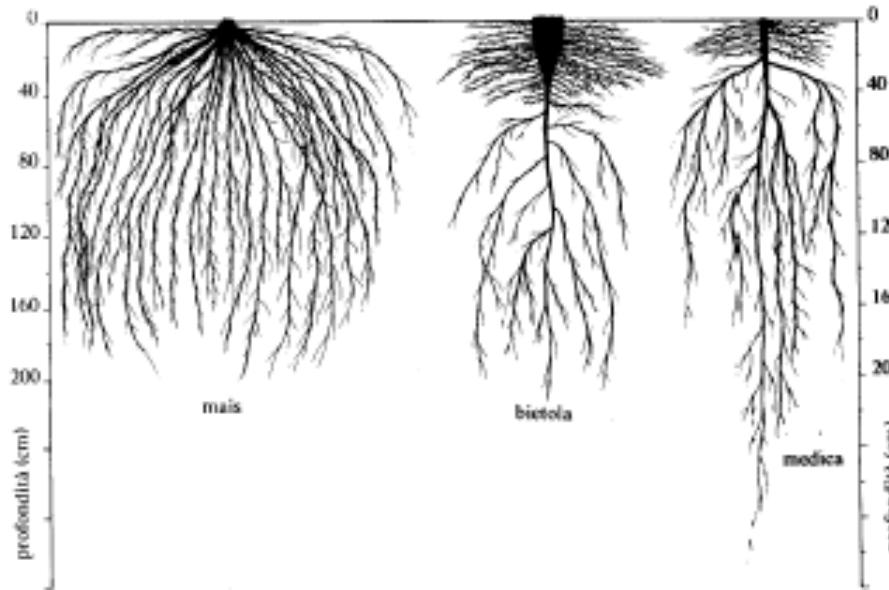
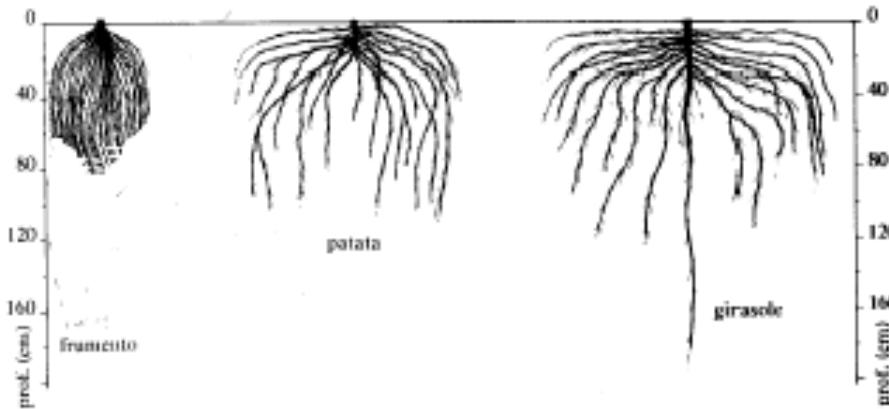
# La rotazione di Norfolk

## Schema generico di avvicendamento-rotazione:

1. Coltura da rinnovo
2. Coltura depauperante
3. Coltura pratense (poliennale)
4. Coltura depauperante



# Effetti fisici dovuti agli apparati radicali



# Coltura intercalare

- Le colture principali dell'avvicendamento non occupano il terreno tutto l'anno ma tra una coltura e l'altra rimane un lasso di tempo che può essere sfruttato per una **coltura intercalare**.
- Si tratta in genere di colture foraggere o di orticole con breve ciclo produttivo e buona adattabilità alle condizioni climatiche.
- Es. - in una *rotazione biennale mais-frumento* si aggiungono erbaio autunno-primaverile e erbaio di granturchino.
- Talvolta la coltura intercalare è effettuata per il sovescio.

# Modello di coltivazione del farro

## Avvicendamento

*Principale:* **farro - farro - prato - prato - prato**

*Varianti:* **farro - farro - farro - prato - prato - prato**  
**farro - farro - maggese - (maggese)**

## Tecnica colturale

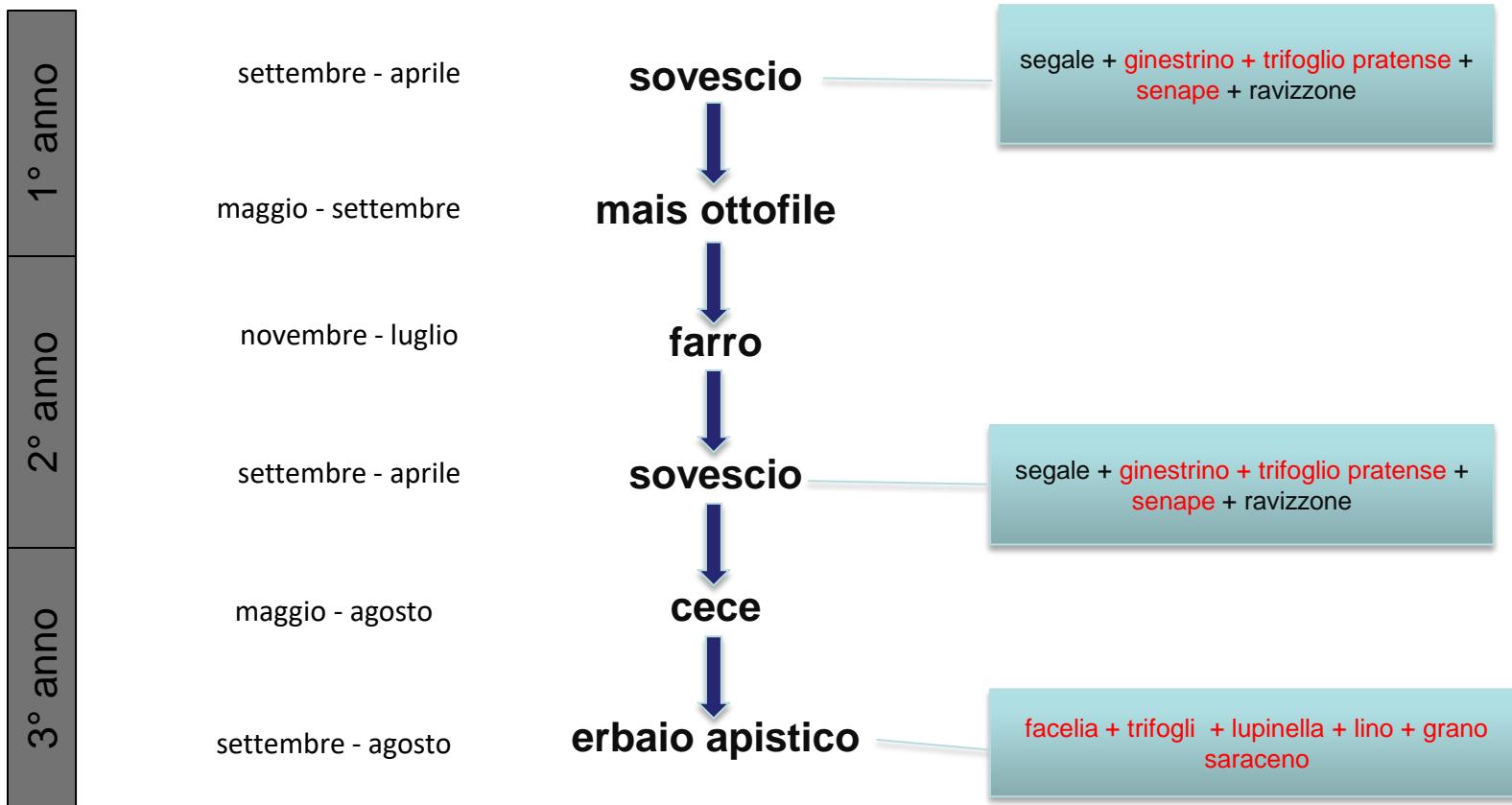
*Lavorazioni terreno:* - aratura a 25-30 cm nel periodo estivo (agosto-settembre)  
- erpicatura per la preparazione del letto di semina

*Semina:* - autunnale (ottobre-novembre)  
- dose 100-120 kg/ha di granella vestita  
- a spaglio con spandiconcime centrifugo  
- erpicatura superficiale per l'interramento del seme

*Concimazione:* - letame bovino di produzione aziendale  
- nessuna concimazione

*Raccolta:* - intorno alla metà di luglio con mietitrebbia

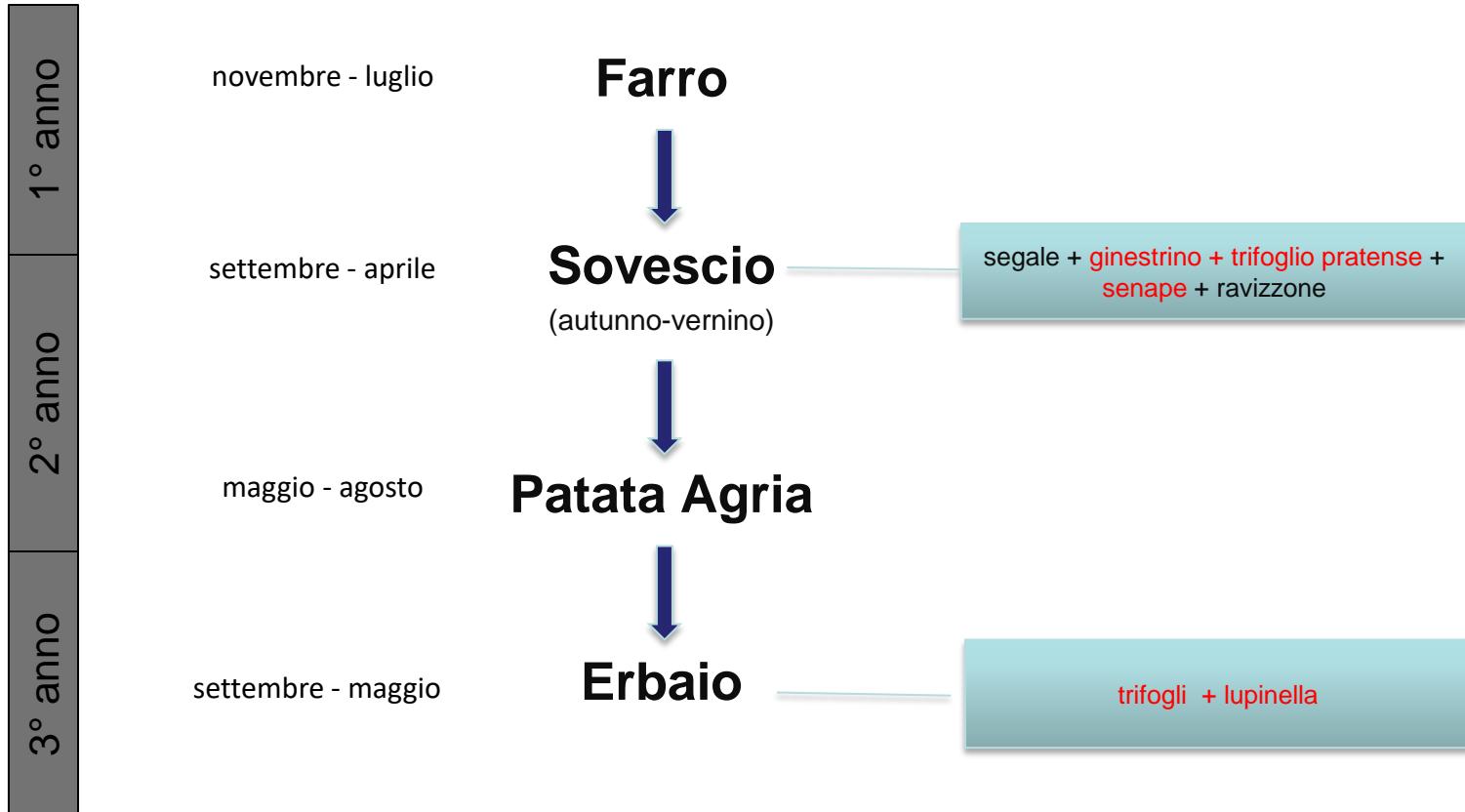
# Rotazione per Garfagnana Coop



In rosso le specie nettarifere

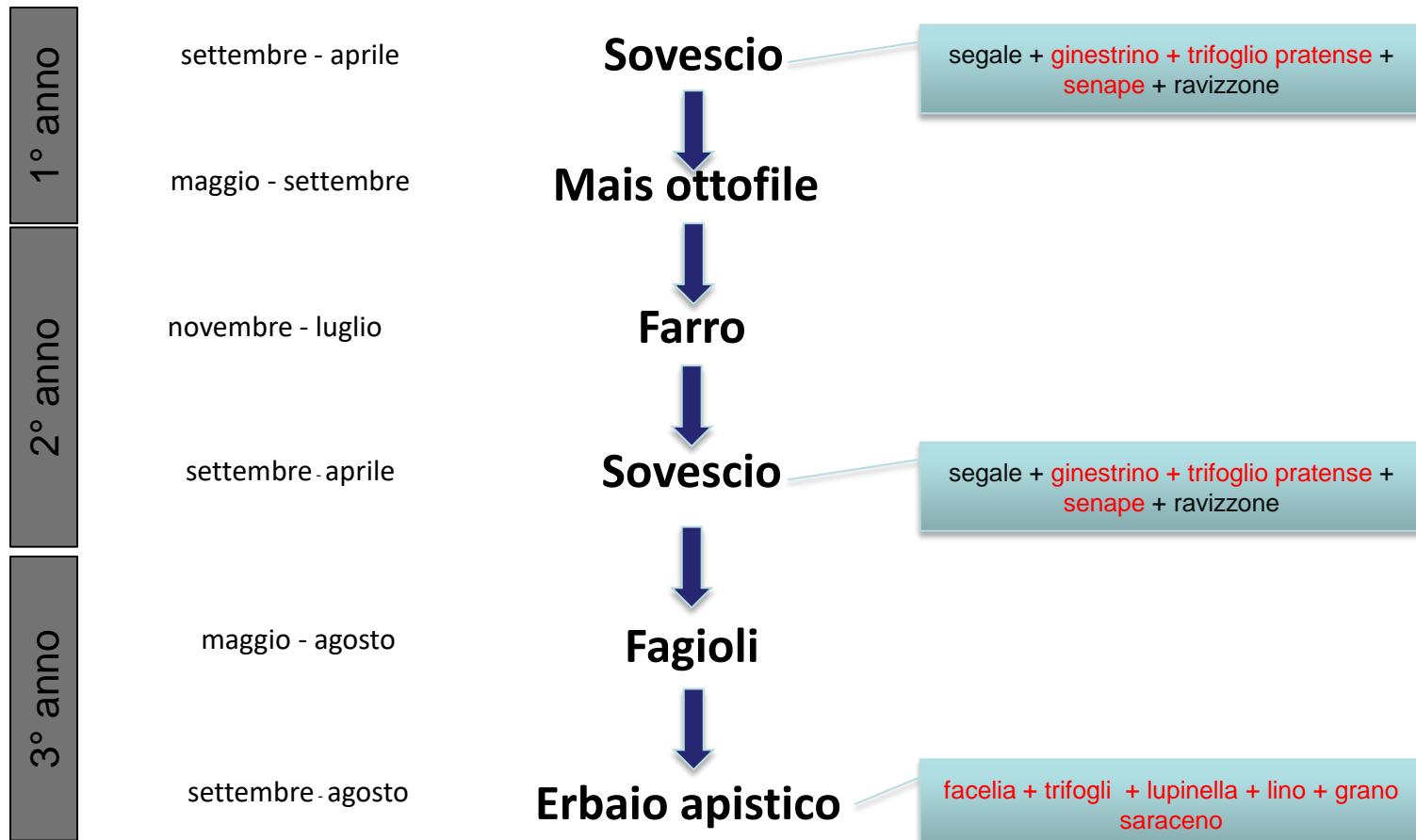
# Rotazione per azienda con stalla

(es Andreucci, Mariano, Filippi)



In rosso le specie nettarifere

# Rotazione per Ligniti



In rosso le specie nettarifere

# LE CONSOCIAZIONI

La **consociazione agraria** è la coltivazione temporanea di più specie sullo stesso appezzamento di terreno.

## SCOPI:

- **MIGLIORAMENTO DELLA FERTILITÀ DEL SUOLO**
- **CONTROLLO DELLE ERBE INFESTANTI**
  
- ✓ PROTEZIONE o AIUTO DI UNA COLTURA AD UN'ALTRA
- ✓ GARANZIE DI UNA CERTA PRODUZIONE
- ✓ FAVORIRE LA FECONDAZIONE INCROCIATA
- ✓ CONDIZIONAMENTO MICROCLIMATICO
- ✓ CONTROLLO DEI FITOFAGI
- ✓ CONTROLLO DEI PATOGENI
- ✓ CONTROLLO DELLE ERBE INFESTANTI

**Bulatura** delle leguminose da prato in mezzo al cereale autunno-verneto: il cereale è seminato in autunno a file. Alla fine dell'inverno le interfile sono seminate con la foraggera. La leguminosa fornirà un buon secondo raccolto e si affrancherà per l'anno successivo.