

# Difesa biologica – i progetti di ricerca in corso alla Fondazione Agrion



Luca Nari  
Fondazione Agrion

**Agrion**  
Agricoltura ricerca innovazione



# Come nasce un progetto di ricerca

## Nuove normative

- Reg. (CE) 834/2007
- Reg. (CE) 1107/2009
- Direttiva 128/2009/CE
- PAN

## Esigenze territoriali

- Richieste tecnici/produttori

## Nuove avversità

- Patogeni: Batteriosi dell'actinidia ecc
- Insetti: Carpocapsa, *Halyomorpha halys* ecc

## Sostenibilità

- Ambientale
- Economica



# Progetti di ricerca Fondazione Agrion

## Prog. Fruitsensor



### Ticchiolatura:

- Variabilità genetica
- Nanobiosensori per il rilevamento di *Venturia inaequalis* in frutteto

### Carpocapsa - Cimice (HH):

Telemonitoraggio e nasoelettronico per rilevare *Cydia pomonella* e *Halyomorpha halys*

## Prog. Florinfru



### Controllo meccanico delle infestanti

Aumento della fertilità del suolo con la tecnica del sovescio

## Prog. Regionale

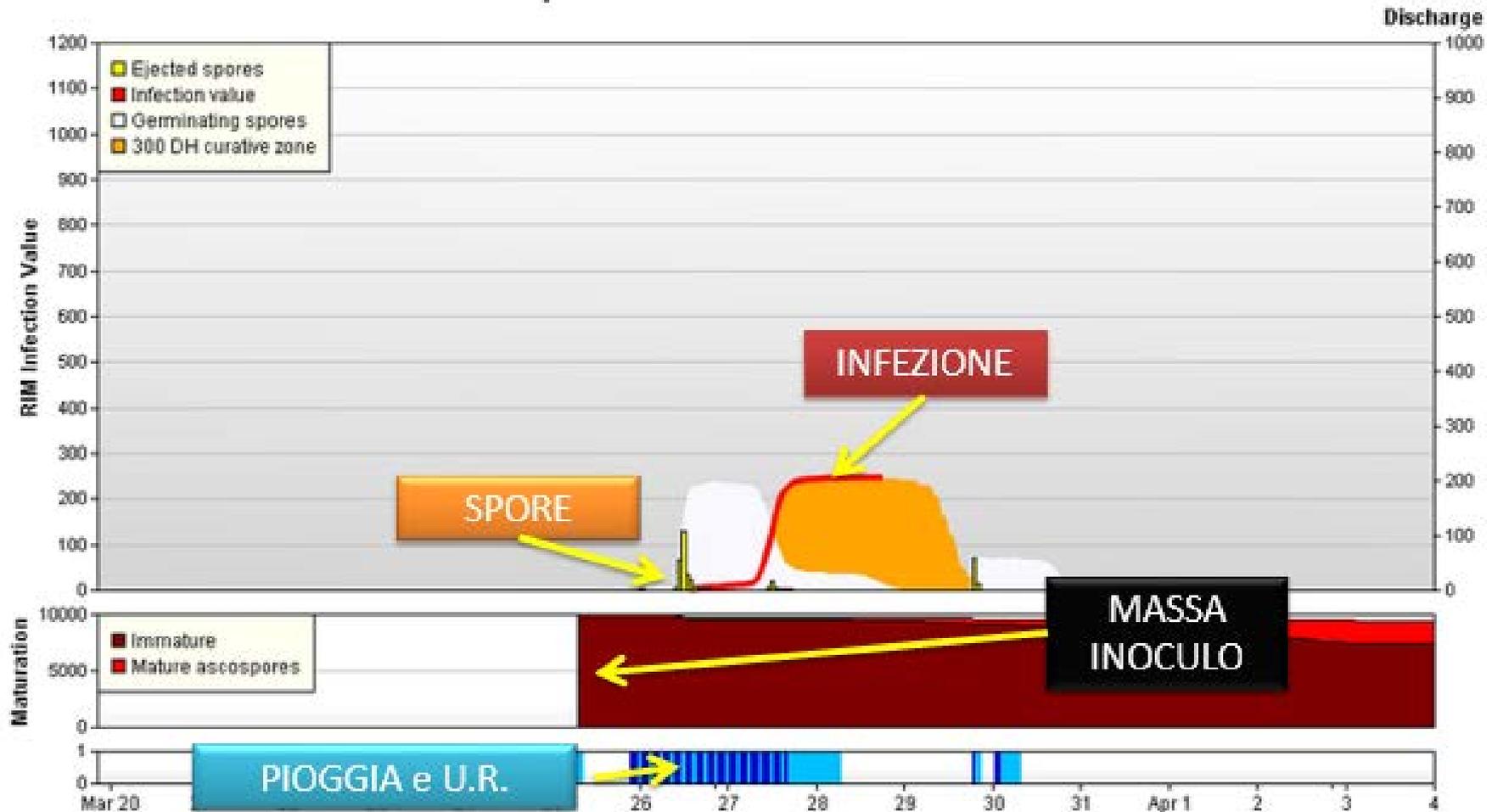


Aumento della fertilità del suolo con apporto di sostanza organica base compost

# TICCHIOLATURA

## DIFESA DI PRECISIONE CONTRO LA TICCHIOLATURA

RIMpro-Venturia location Manta



# TICCHIOLATURA

## IL MONITORAGGIO DELLE ASCOSPORE

Pseudotecio



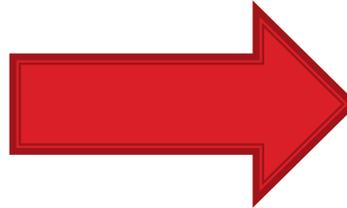
Ascospore

# TICCHIOLATURA

## IL MONITORAGGIO DELLE ASCOSPORE



**Inoculo**



**Captaspore**



**Ascospore**

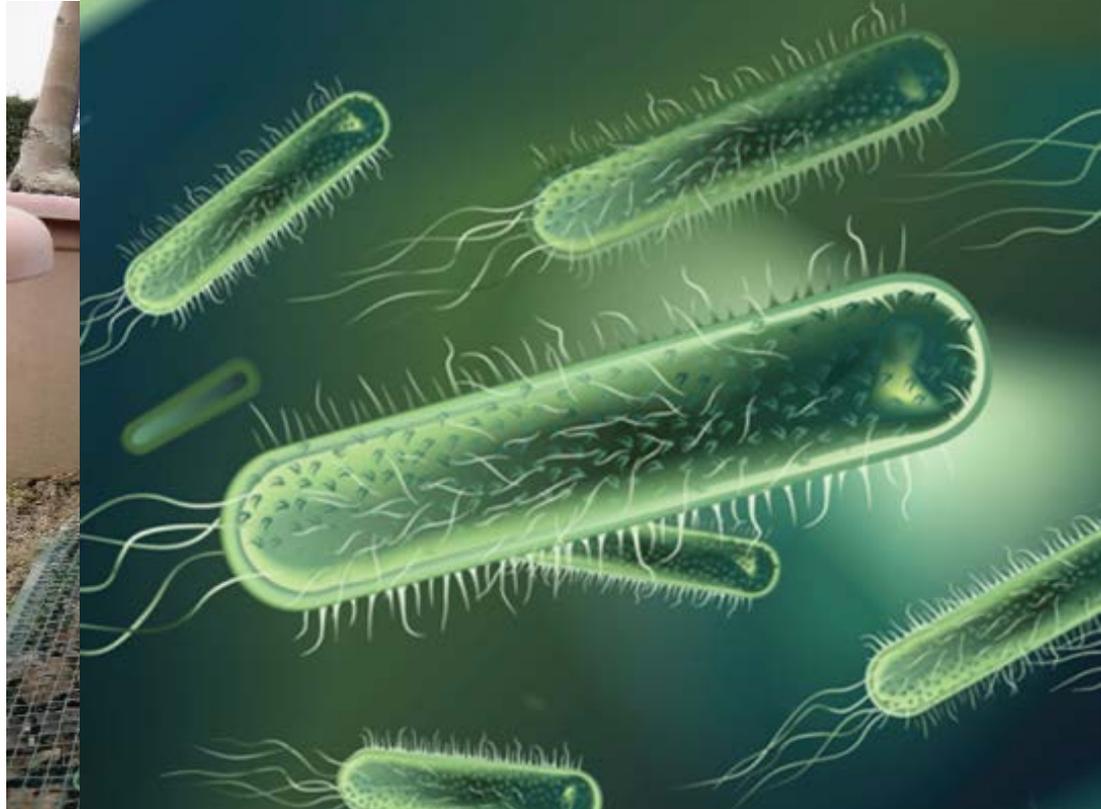
## TIPI DI CAPTASPORE

Modello Marchi



IERI

## Nanobiosensori a cantilever



DOMANI

## PROG. FRUITSENSOR



**COS'E' UN  
CANTILEVER ???**

E' presente in tutti  
gli smartphone!

E' un rilevatore  
meccanico



## PROG. FRUITSENSOR

COS'E' UN  
CANTILEVER



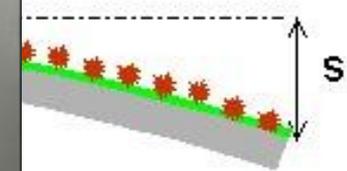
CANTILEVER: si  
frequenza di vib

SONDE MOLECO  
strato selettivo p  
ascospore



Agrion  
Agricoltura ricerca innovazione

are



Ascospore

Agrion  
Agricoltura ricerca innovazione

# TICCHIOLATURA

**NUMEROSI PUNTI  
DI OSSERVAZIONE**



IO

# INSETTI

## *Halyomorpha halys*

Agrion  
Agricoltura ricerca innovazione



Foto di Tracy C. Leskey [USDA-ARS Appalachian Fruit Research Station Kearneysville, WV 25430 USA]



# INSETTI

**Agrion**  
Agricoltura ricerca innovazione



**FONDAZIONE  
CASSA DI RISPARMIO  
DI CUNEO**

Monitoraggio di  
*Halyomorpha halys*

## PROG. FRUITSENSOR

Naso elettronico Cyranose

- ✓ E' uno strumento portatile
- ✓ Dotato di 32 sensori chimici di gas
- ✓ Raccoglie informazioni olfattive sul campo in maniera rapida e puntuale



**Agrion**  
Agricoltura ricerca innovazione

# INSETTI

## Telemonitoraggio di *Cydia pomonella*



**PROG.  
FRUITSENSOR**



# Controllo meccanico delle infestanti

## Vantaggi della tecnica meccanica

- Rispetto delle normative più stringenti
- Sostenibile
- Riduzione all'esposizione dell'uomo agli erbicidi
- Controllo delle erbe infestanti
- Arieggiamento del suolo
- Controllo indiretto di topi e arvicole

## Limiti

- Costo delle attrezzature
- Numero di passaggi richiesti

# Controllo meccanico delle infestanti

Prime esperienze svolte nel 2010 – Sperimentazione CReSO



**OBIETTIVO  
DELLA  
SPERIMENTAZIONE**

CONTENIMENTO DELLE MALERBE

TEMPISTICA DEGLI INTERVENTI

## Azienda 1

Comune: Verzuolo,

Anno d'impianto: 2001

Cultivar: Baigent Brookfield®

Sesto d'impianto: 4,2 m x 1 m

Densità: 2.040 piante/ha



## Azienda 2 BIO



Comune: Cavour (TO)

Anno d'impianto: 2005

Cultivar: Coop39 Crimson Crisp® e Golden B

Sesto d'impianto: 4 m x 1 m e 4 m x 1,4 m



# Controllo meccanico delle infestanti

## Passaggi effettuati



### Azienda 1

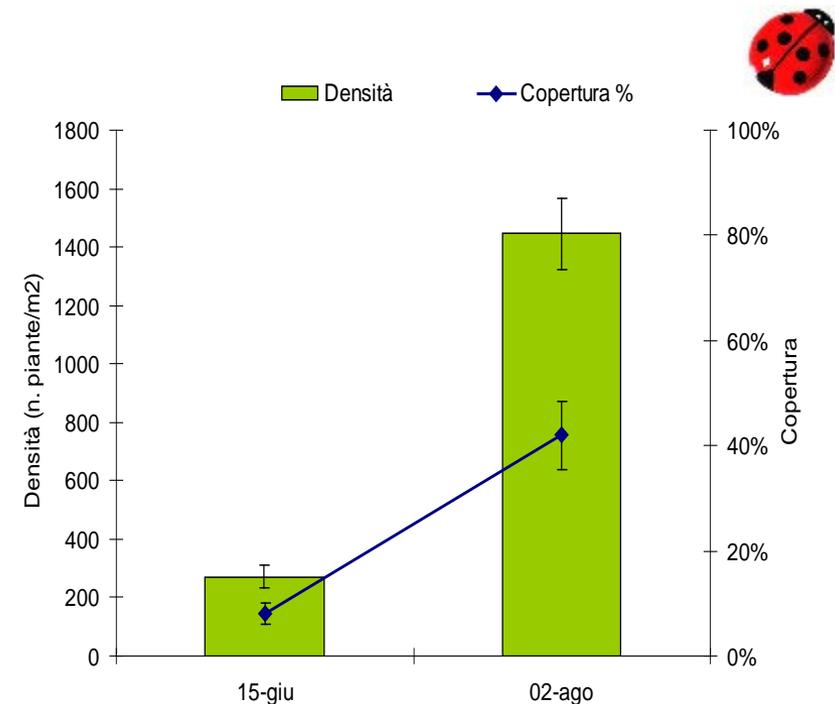
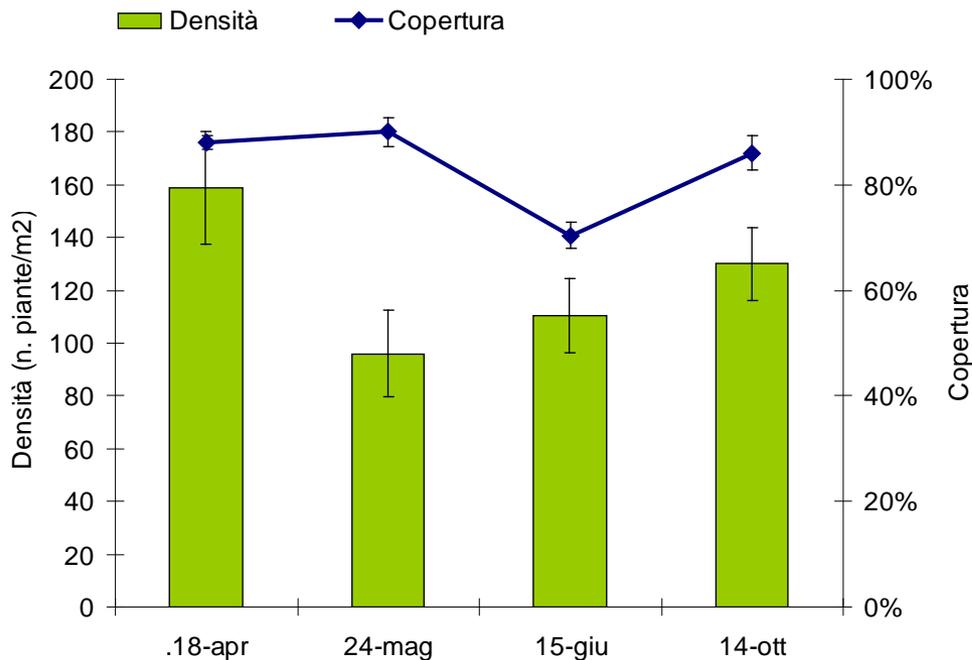
4 interventi di trinciatura, rispettivamente nei mesi di aprile, maggio, giugno e ottobre

### Azienda 2 BIO

3 rincalzature, la prima alla ripresa vegetativa e le successive nei mesi di maggio e giugno

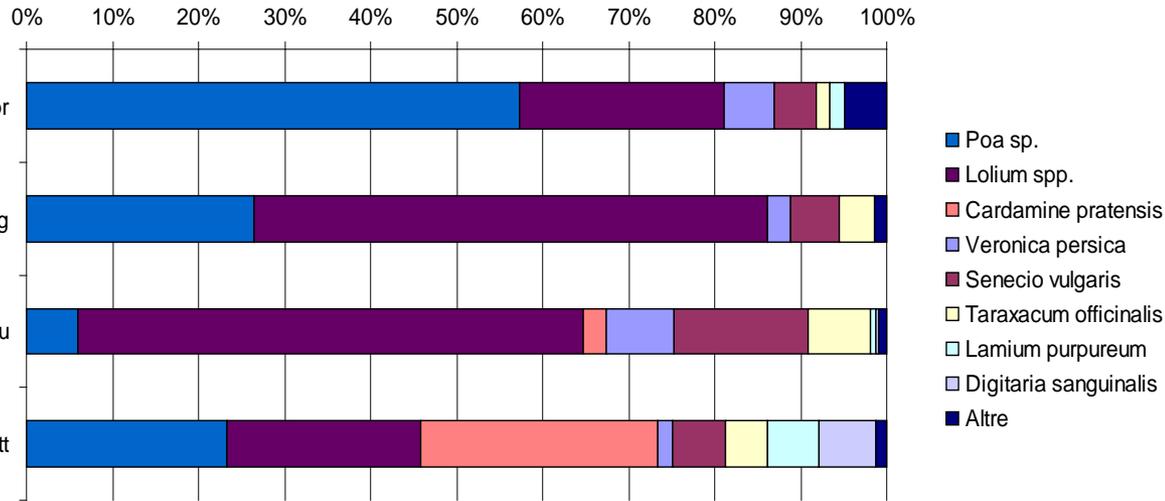
## Rilievi sulla vegetazione:

- Densità (n. piante/m<sup>2</sup>)
- Copertura (%)

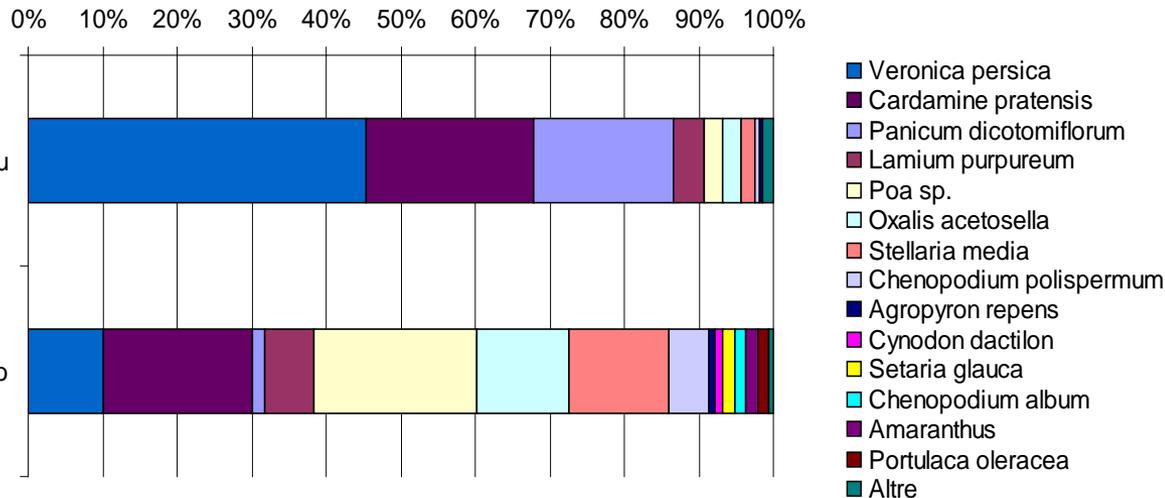


# Controllo meccanico delle infestanti

## Incidenza percentuale delle specie infestanti



**Azienda 1**  
Più specie  
perenni



**Azienda 2**  
Più specie  
annuali



# Controllo meccanico delle infestanti



# Controllo meccanico delle infestanti Prog. FLORINFRU

## COME SI SVOLGERA' LA PROVA

- ✓ Tesi A: meccanizzazione integrale
- ✓ Tesi B: meccanizzazione parziale integrata con interventi erbicidi
- ✓ Tesi C: testimone di riferimento



### Rilievi in campo:

- ✓ Composizione floristica delle infestanti
- ✓ Effetti sul suolo
- ✓ Controllo indiretto sulle arvicole
- ✓ Frequenza e durata dei passaggi
- ✓ Costi annuali

# Aumento della fertilità organica

Struttura del suolo

Vitalità del suolo – Fertilità biologica

**FERTILITA' DEL SUOLO**

Carbonio organico

Presenza e disponibilità di elementi nutritivi

Numero di microrganismi

Frutteto:  
5000 individui/m<sup>2</sup>  
Apezzamento arato:  
1000 - 1500 individui/m<sup>2</sup>

Au

ganica

STANCHEZZ



# Aumento della fertilità organica

## APPORTO DI COMPOST VEGETALE



Testimone



Testimone

Ammendante  
compostato verde

# Aumento della fertilità organica

## LA TECNICA DEL SOVESCIO

Il **sovescio** è una pratica agronomica consistente nell'interramento di determinate specie erbacee

Aumento della fertilità e dell'attività biologica del suolo

Aumento della sostanza organica

Aumento dei nutrienti: azoto fissazione

Azione anti erosiva dei pendii

Riduzione lisciviazione elementi nutritivi

# Aumento della fertilità organica



# Aumento della fertilità organica

## Prog. FLORINFRU

### COME SI SVOLGERA' LA PROVA

2 aziende coinvolte: Lagnasco –  
Tarantasca

### PROTOCOLLO SPERIMENTALE

Tesi A: tecnica del sovescio

Tesi B: apporto di compost vegetale verde

Tesi C: controllo di riferimento

### RILIEVI IN CAMPO

- ✓ Fertilità organica del suolo
- ✓ Effetti sulla crescita e sviluppo delle piante
- ✓ Influenza sulle infestanti

GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE