

AVVERSITÀ FITOSANITARIE: LE SFIDE DI UNA GESTIONE ECOSOSTENIBILE

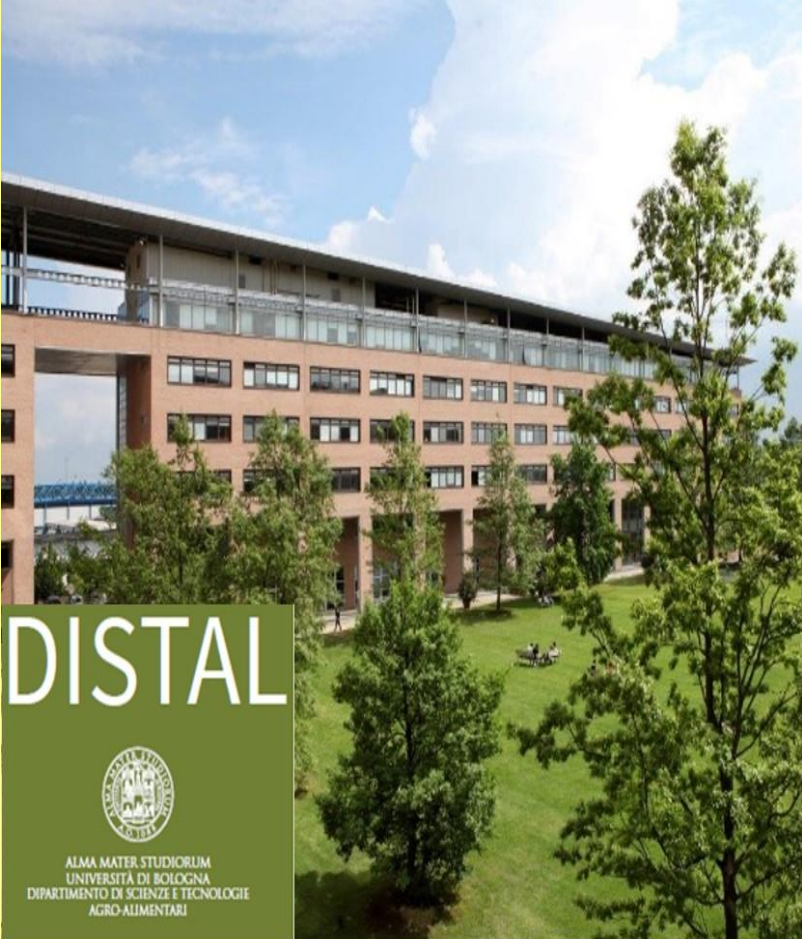


22 OPEN
23 DISTAL

Moderatore: Paola Minardi



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI
SCIENZE E TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI



L'olivo: nuove tecniche di gestione per un'agricoltura sostenibile

Gino Ciafardini - Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti, Università del Molise
Diana Di Gioia - DISTAL



WORKSHOP GTI "SALUTE DELLE PIANTE"
AVVERSITÀ FITOSANITARIE: LE SFIDE DI UNA GESTIONE ECOSOSTENIBILE

AULA 3, Viale Fanin 44, Bologna

22
23
OPEN
DISTAL

Realtà olivicole italiane

Olivicoltura marginale di alta collina: ruolo paesaggistico e prevenzione del dissesto idrogeologico



Olivicoltura di media collina:
ruolo paesaggistico e produttivo



Olivicoltura intensiva di pianura:
ruolo prettamente produttivo



**Una tecnica di agricoltura sostenibile in
olivicoltura riguarda :**

**L'impiego dell'azoto-fissazione
biologica in alternativa alla
concimazione chimica azotata**

ELEMENTI FERTILIZZANTI FONDAMENTALI PER LA NUTRIZIONE DELL'OLIVO

- L'**AZOTO**, il **FOSFORO** ed il **POTASSIO** sono gli elementi fondamentali per la nutrizione dell'olivo.
- L'olivo li asporta secondo il rapporto 3-1-3
- La fonte principale di approvvigionamento dell'**azoto**, **fosforo** e **potassio** impiegati nella concimazione dell'olivo sono i **concimi chimici**.
- **IN QUESTA SEDE TRATTEREMO
L'AZOTO E IL FOSFORO**

FONTI DI AZOTO PER L'AGRICOLTURA

FRONTE CHIMICA (CONCIMI AZOTATI):

- UREA AGRICOLA**
- SOLFATO AMMONICO**
- NITRATO AMMONICO**



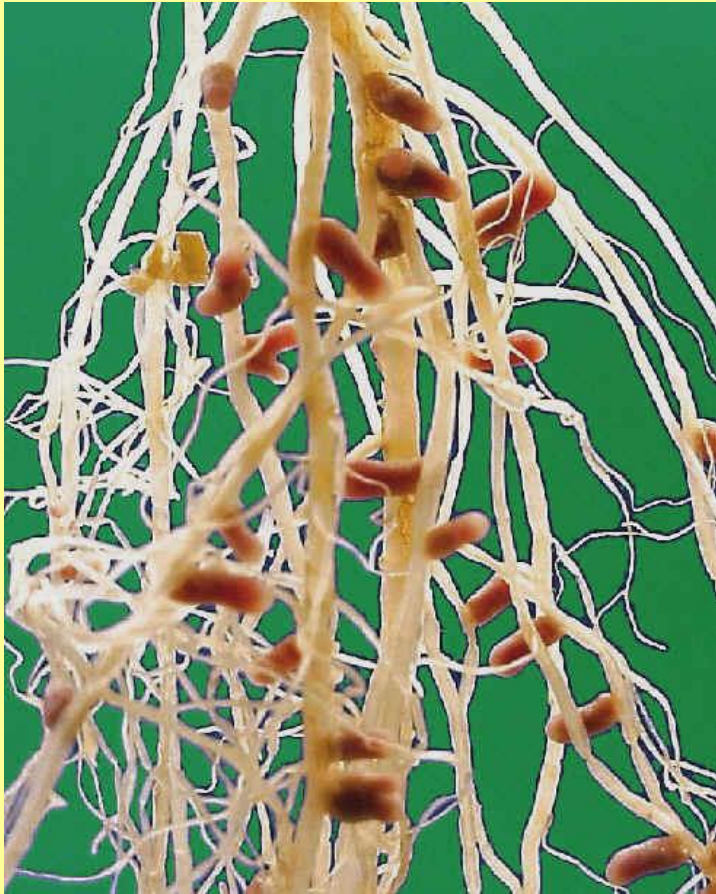
FRONTE BIOLOGICA :

**AZOTO-FISSAZIONE PROMOSSA DALLA
SIMBIOSI TRA I BATTERI (rizobi) E LE
LEGUMINOSE**

APPROVVIGIONAMENTO DEL'AZOTO ATMOSFERICO PER VIA CHIMICA E BIOLOGICA



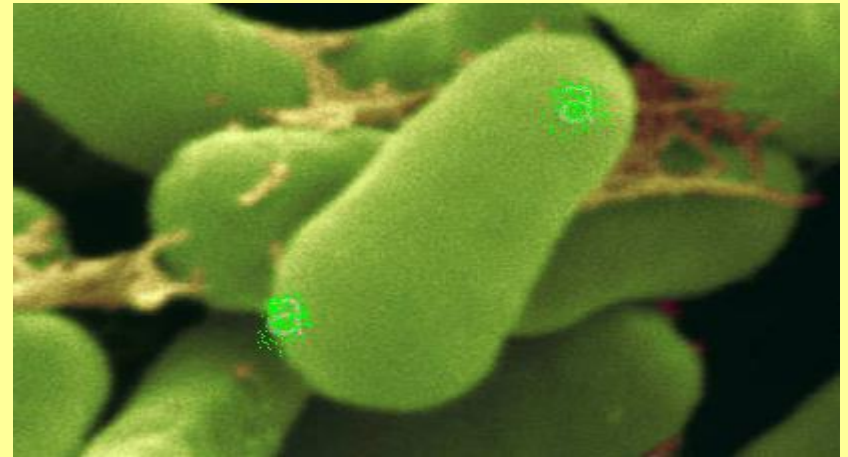
Fissazione dell'azoto atmosferico per via biologica (azotofissazione simbiotica tra le leguminose e i rizobi)



**Noduli radicali
(biofabbriche di azoto)**



**Rizobi osservati al microscopio
ottico 1500X**

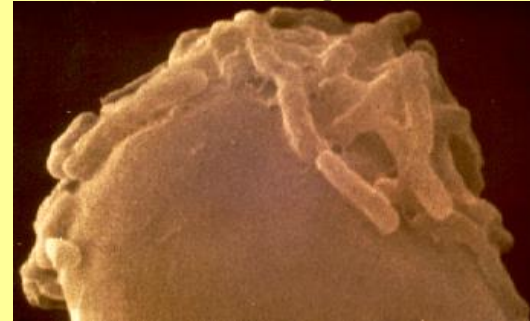


Rizobi osservati al SEM (75.000x)

Il processo di nodulazione

I noduli si formano attraverso le seguenti fasi:

1) Adesione del batterio alla radice:



2) Infezione del capillizio radicale:



3) Formazione dei noduli:



Presenza
nel nodulo
della leg-
emoglobina

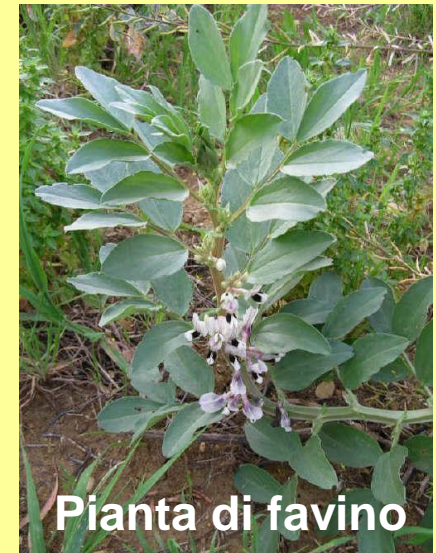
Leguminose più comuni consociate con l'olivo

Tra le leguminose più usate per l'inerbimento degli uliveti abbiamo:

- **Il favino per guadagnare grossi quantitativi di biomassa da impiegare saltuariamente.**
- **La sulla e vari tipi di trifogli per produrre quantità medie di biomassa in maniera continuativa negli anni.**

Caratteristiche dell'associazione *FAVINO-Rhizobium leguminosarum*

**Il favino è una
leguminosa ad
elevata
biomassa
capace di
fissare elevate
quantità di
azoto
atmosferico**

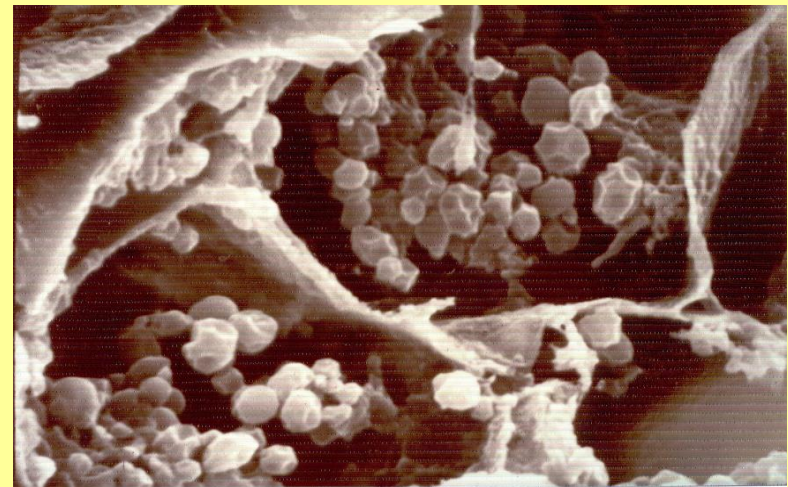


Seme di favino



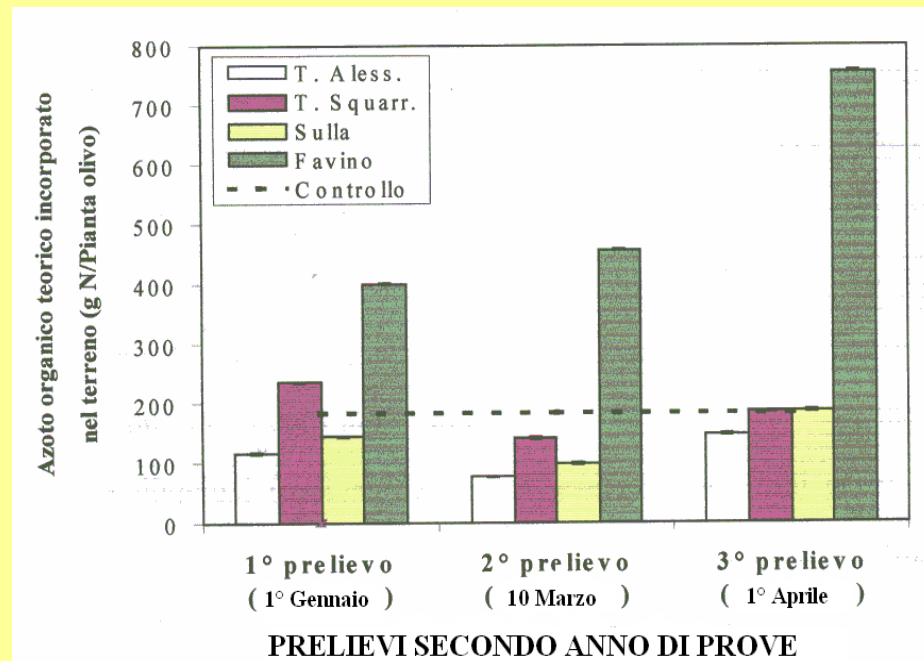
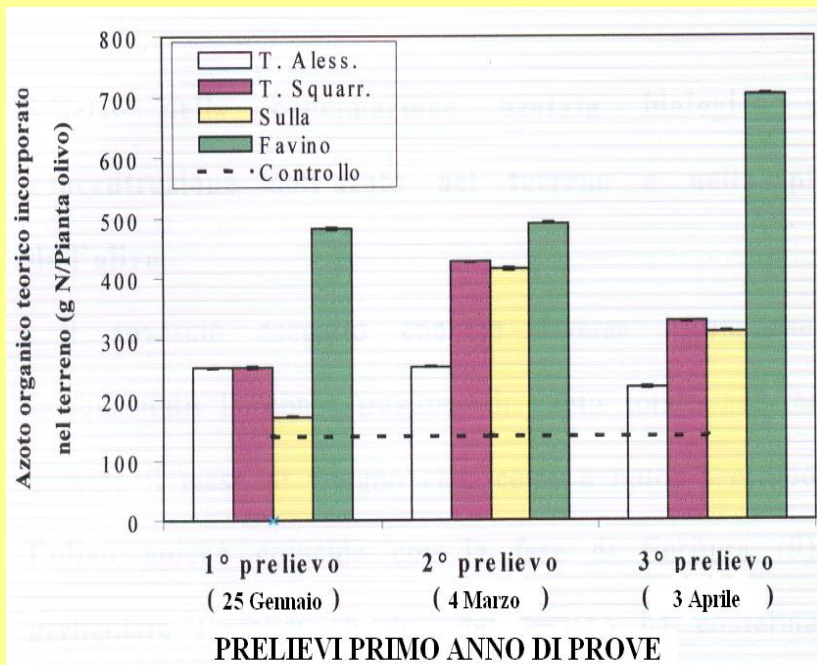
Seme nero di favino

Caratteristiche dell'associazione *Sulla-Rhizobium hedysarii*



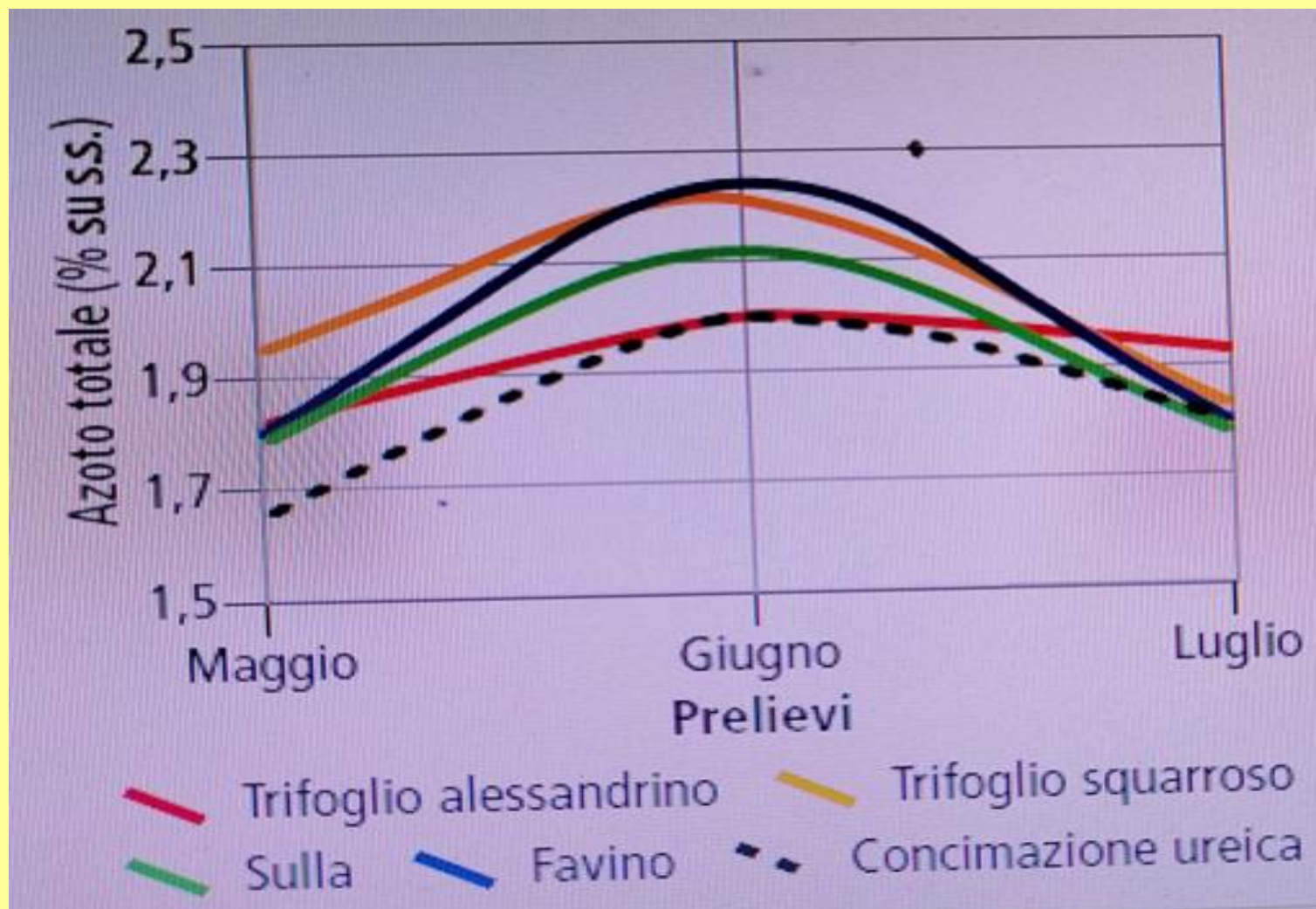
Nodulo radicale osservato al SEM

Prove di due anni di azotofissazione simbiotica con Favino, Sulla, Trifoglio alessandrino e Trifoglio incarnato



Azoto incorporato sotto la chioma degli olivi inerbiti con leguminose, interrate in aprile con il sovescio (Zullo B.A. and G. Ciafardini, Agronomy 2020, 10, 270-279).

Dinamica dell'accumulo di azoto nelle foglie degli olivi trattati in maniera diversa



Aspetti pratici

Presenza di azoto ammoniacale nella soluzione circolante del terreno concimato con Urea agricola e con l'azoto-fissazione simbiotica durante l'inverno



LA SULLA: UNA PIANTA INTERESSANTE PER INERBIRE GLI OLIVETI

**Perché
proprio la
sulla?**



L'inerbimento con la sulla è molto interessante poiché:

- 1°) Arricchisce il terreno di azoto con l'azoto-fissazione simbiotica.**
- 2°) Può mobilizzare i fosfati nei terreni ricchi di calcio e con pH sub-alcalino.**
- 3°) Come pianta mellifera rientra nella misura 5 della nuova PAC.**

Le strutture sulla radice di Sulla sono specializzate per la fissazione microbiologica dell'azoto atmosferico e per la mobilizzazione dei fosfati nel terreno

“Palette” radicali di Sulla specializzate nella solubilizzazione dei fosfati attraverso l'accumulo del calcio



Noduli radicali di Sulla preposti per l'azotofissazione biologica



Caratteristiche di una zolla di terra dopo che ha ospitato le radici di sulla



**Le aree bianche rappresentano il calcio
sottratto al terreno dalle palette della sulla**

La Sulla dalla emergenza al sovescio



Sulla dopo l'emergenza



Sulla prima del sovescio



**Al momento del sovescio
in presenza dei resti di potatura**



**Presenza di lombrichi dopo un
anno dal sovescio**

CONCLUSIONI:

L'olivicoltura italiana per poter competere nell'attuale scenario olivicolo internazionale, deve puntare sui seguenti punti:

-Abbassare i costi di produzione del prodotto attraverso la meccanizzazione e la riduzione dell'uso dei concimi chimici azotati e fosfatici.

-Salvaguardare la sostenibilità della coltura attraverso il rispetto dell'ambiente e la prevenzione del dissesto idrogeologico.

L'impiego delle leguminose e dei loro batteri simbiotici come *green manure* rappresenta una via capace di raggiungere entrambi gli obiettivi riportati sopra.



DISTAL



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE
AGRO-ALIMENTARI

22
23
OPEN
DISTAL



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DEL MOLISE



**GRAZIE A TUTTI PER
L'ATTENZIONE!**

Gino Ciafardini - Dipartimento Agricoltura,
Ambiente e Alimenti, Università del Molise

ciafardi@unimol.it

Diana Di Gioia - DISTAL

WORKSHOP GTI "SALUTE DELLE PIANTE"
**AVVERSITÀ FITOSANITARIE: LE SFIDE DI UNA GESTIONE
ECOSOSTENIBILE**

AULA 3, Viale Fanin 44, Bologna

AVVERSITÀ FITOSANITARIE: LE SFIDE DI UNA GESTIONE ECOSOSTENIBILE



22 OPEN
23 DISTAL



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI
SCIENZE E TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI

GRAZIE A TUTTI!