



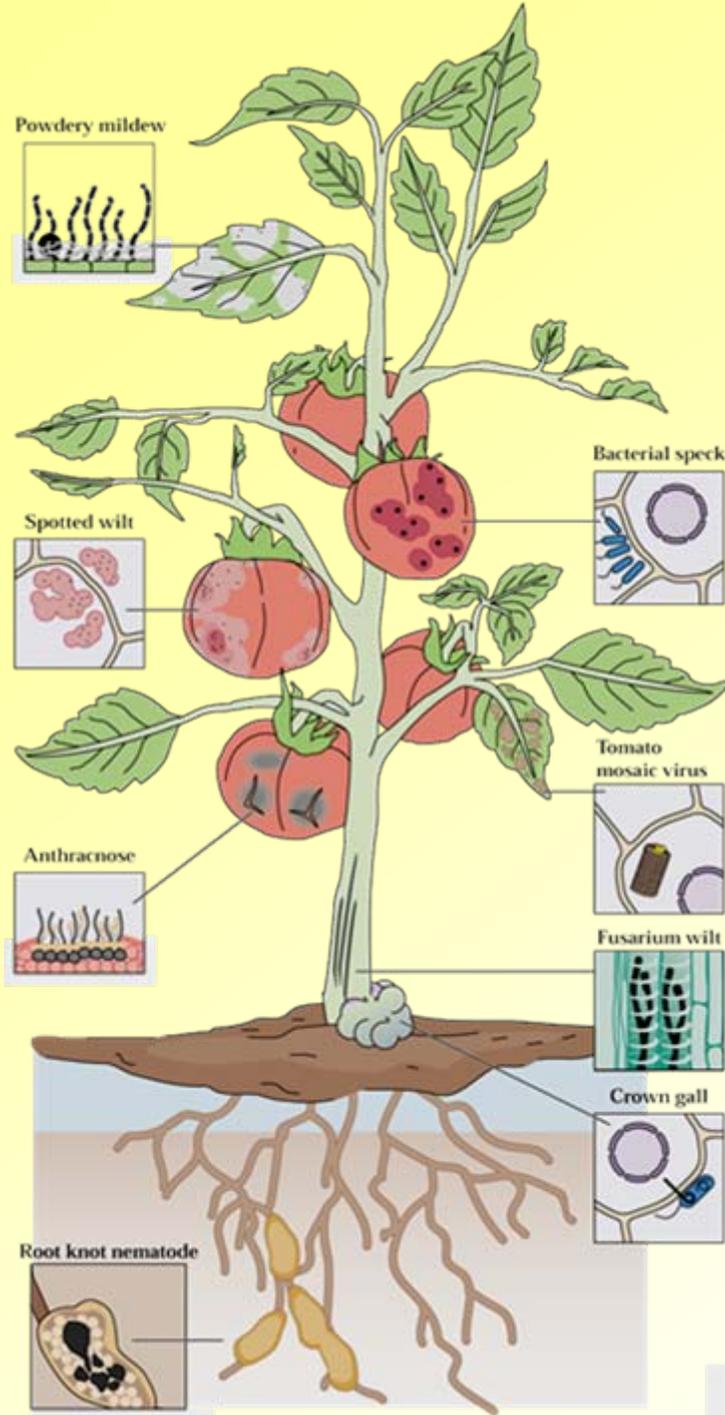
**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL MOLISE**  
**XVII Settimana della Cultura Scientifica**  
**21 marzo 2007 Campobasso**

# **Le biotecnologie per curare le piante**

**Prof. Claudio Caprari**

**Sede: Facoltà di Scienze MM. FF. e NN. Pesche (IS)**

**Tel: 086526103; e-mail: [claudio.caprari@unimol.it](mailto:claudio.caprari@unimol.it)**



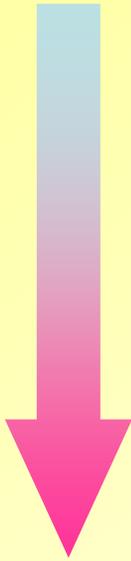
**L'utilizzo delle biotecnologie per "curare" le piante, sebbene teoricamente fattibile...**

**Tecnicamente è complicato**

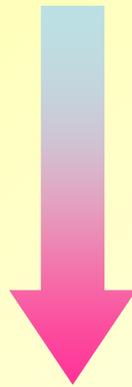
**Le biotecnologie, allo stato attuale delle conoscenze, possono efficacemente operare nella prevenzione.**

**Prevenire l'insorgenza della malattia... L'attecchimento e la propagazione del patogeno nell'organismo vegetale**

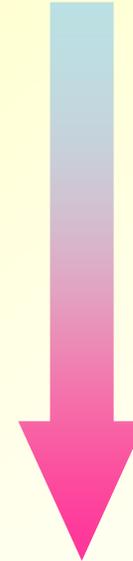
# La difesa nelle piante



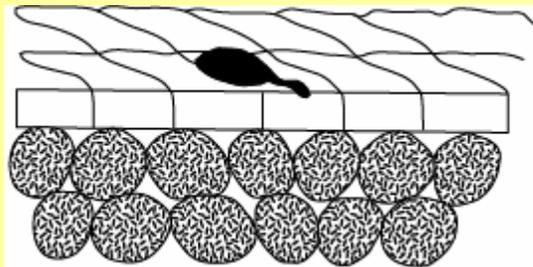
La parete cellulare vegetale, Cere, Cuticola come barriera fisica



Glucosinolati e saponine come barriere chimiche sempre presenti



Risposte di difesa attivate dal patogeno



## RISPOSTA LOCALE

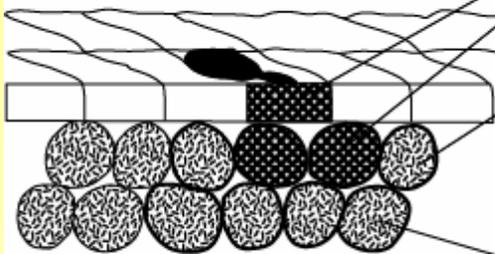
morte cellulare

Produzione di  $H_2O_2$  e NO

Sintesi di proteine PR ed altre proteine di difesa

Sintesi di fitoalessine

Sintesi di etilene, acido jasmonico e acido salicico



Rafforzamento delle barriere strutturali  
(sintesi di lignina, callosio e proteine ricche di idrossiprolina)

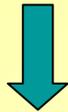
Sintesi di acido salicilico

## RESISTENZA SISTEMICA ACQUISITA

Sintesi di proteine LR

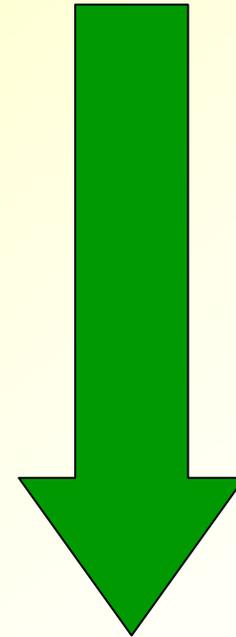
# Come possiamo migliorare la resistenza delle piante?

**Pianta malata**



Possibile utilizzo dei sistemi di espressione “transiente” (Integrazione dell’informazione genetica nel genoma di virus o batteri che infettano le piante)

**Prevenzione**

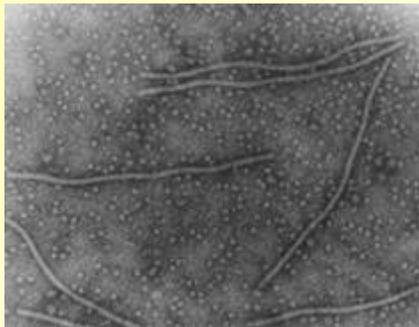
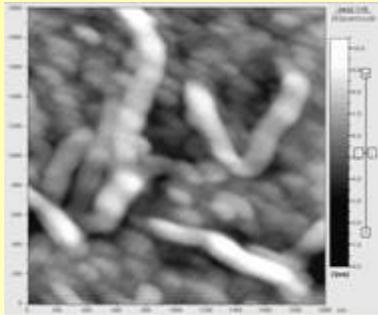


Operare nell’ambito del sistema “riconoscimento pianta-patogeno” con **trasformazioni stabili** (integrazione nel DNA della pianta dell’informazione genetica necessaria per la sintesi del prodotto di interesse).

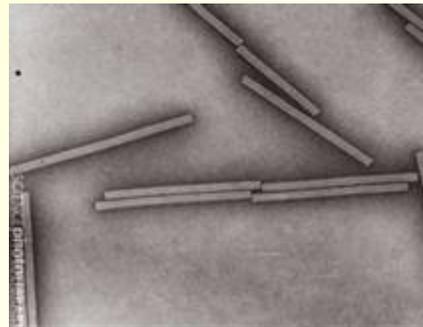
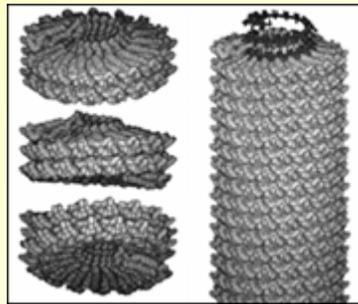
# Espressione transiente

Il “vettore” per il trasferimento e l’espressione della sequenza esogena nella pianta è un virus vegetale

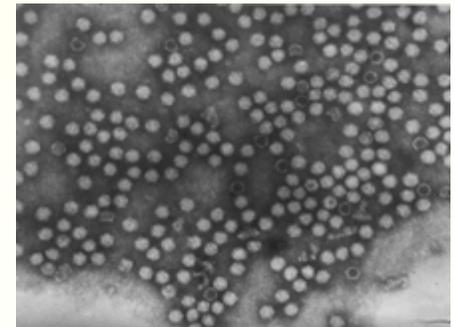
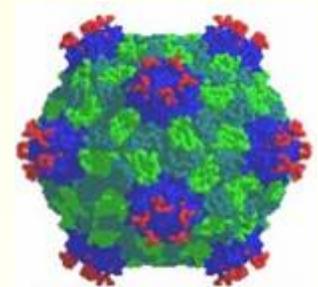
Potato Virus X



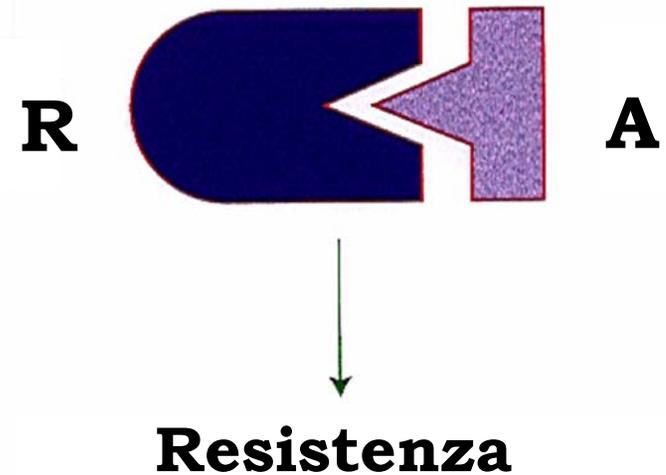
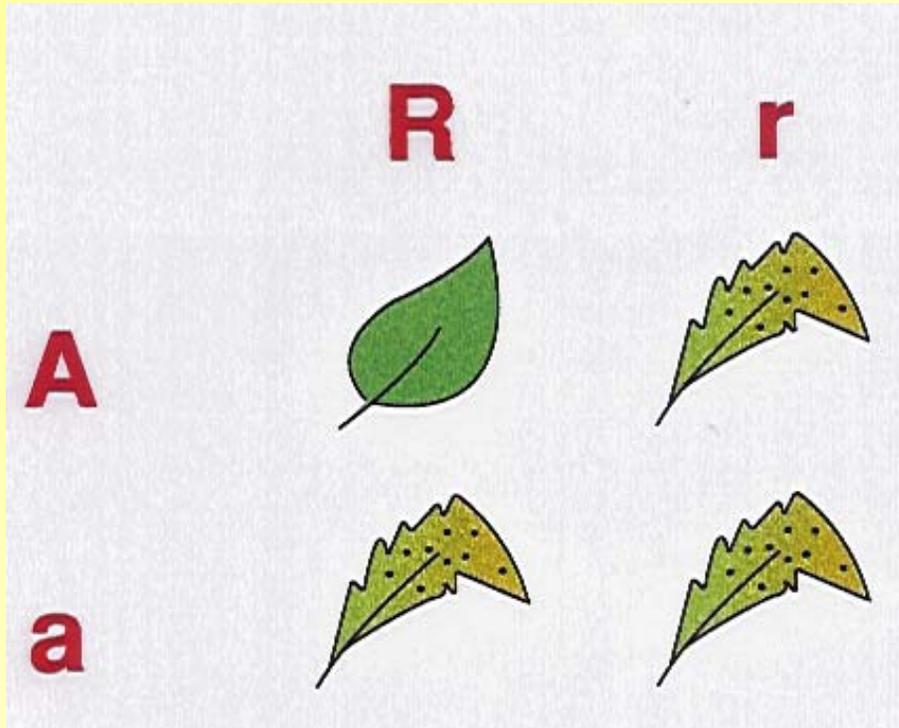
Tobacco Mosaic Virus



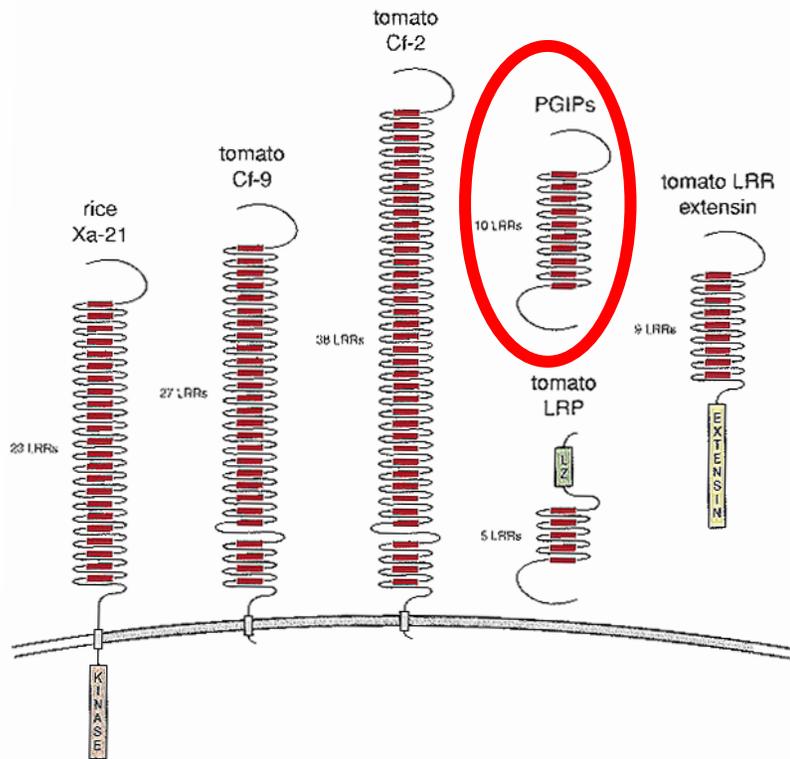
Cowpea Mosaic Virus



# Resistenza Ospite-Specifica



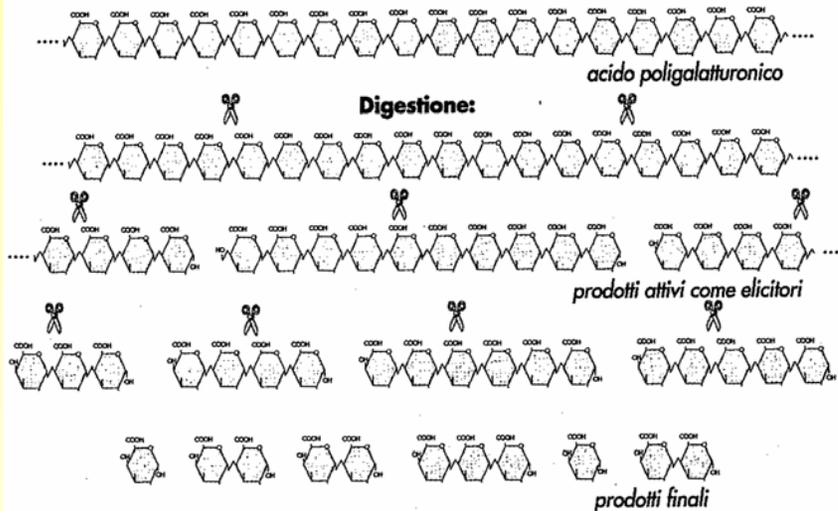
## Plant proteins with extracytoplasmic LRRs



# PGIP

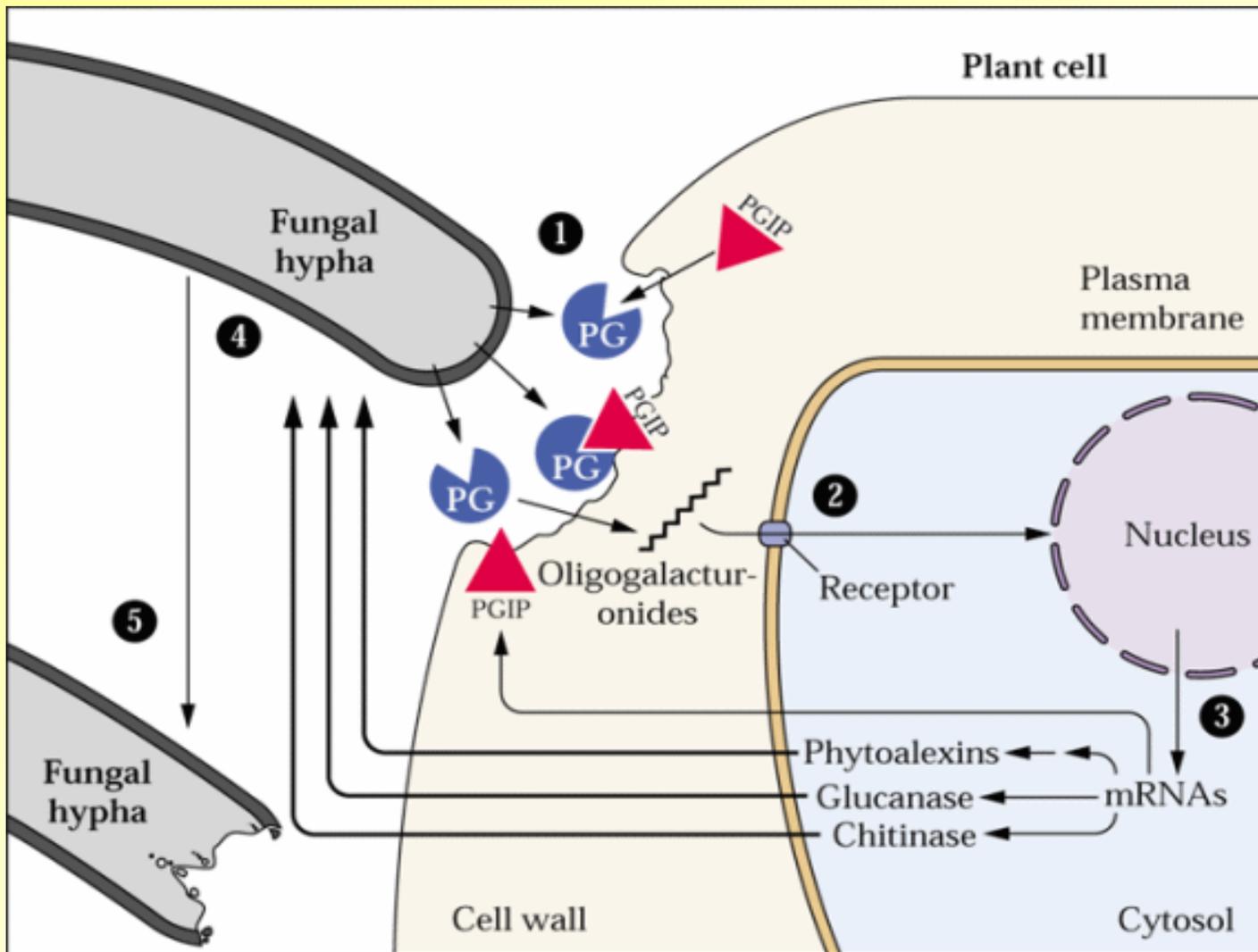
Proteina presente nella Parete Cellulare Vegetale.  
Interagisce ed inibisce l'attività delle PoliGalatturonasi fungine (PG).

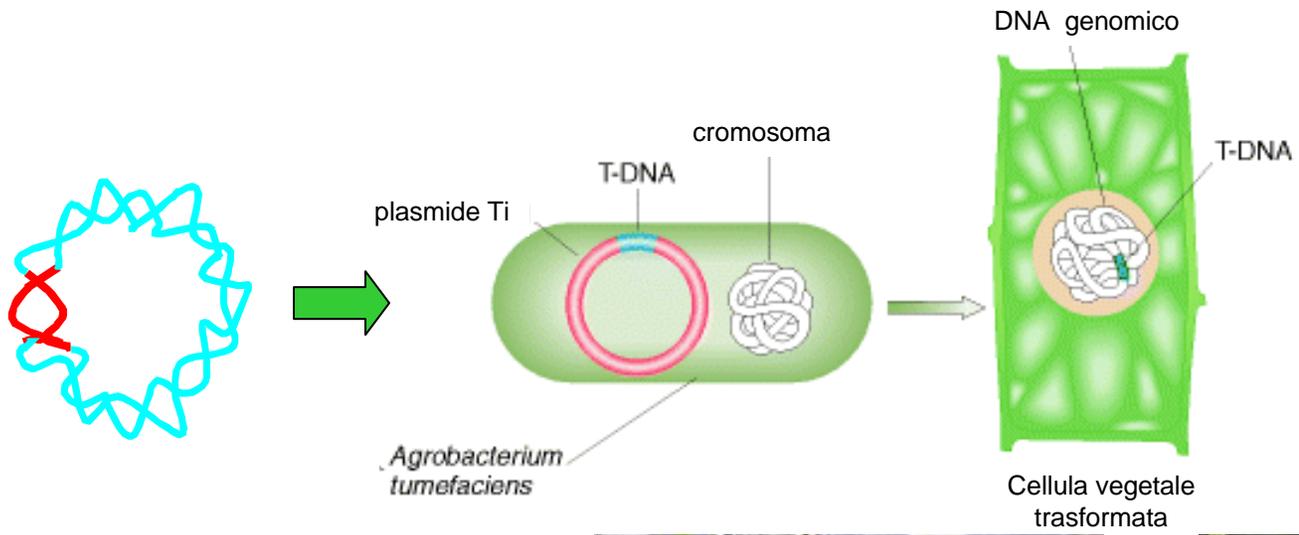
### Substrato pectico:



# PG

enzimi pectici (degradano la pectina presente nella parete cellulare vegetale) coinvolti nella patogenicità

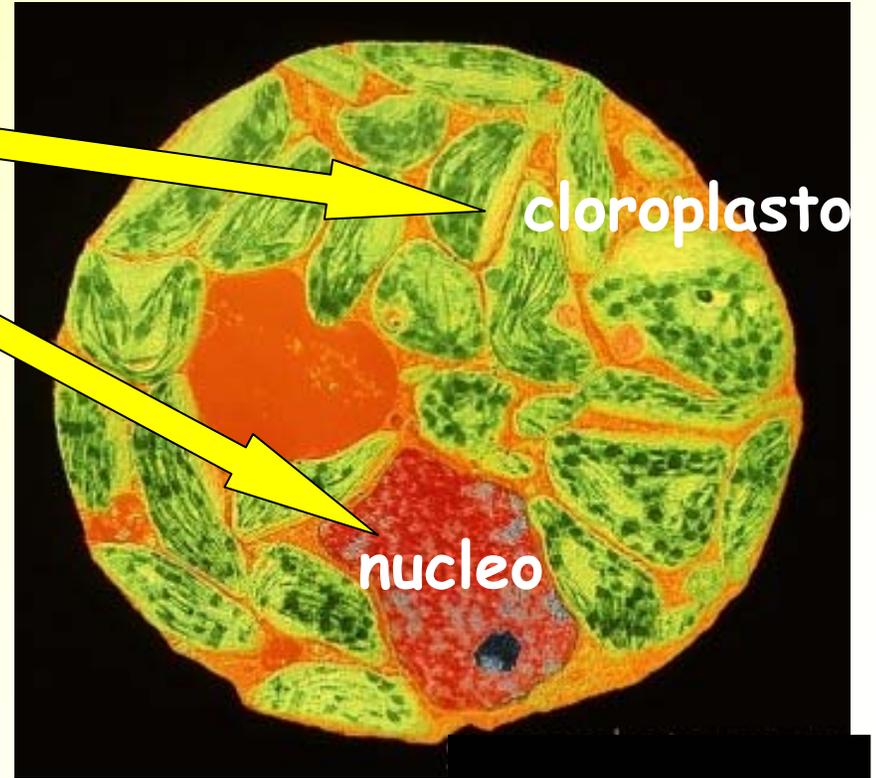




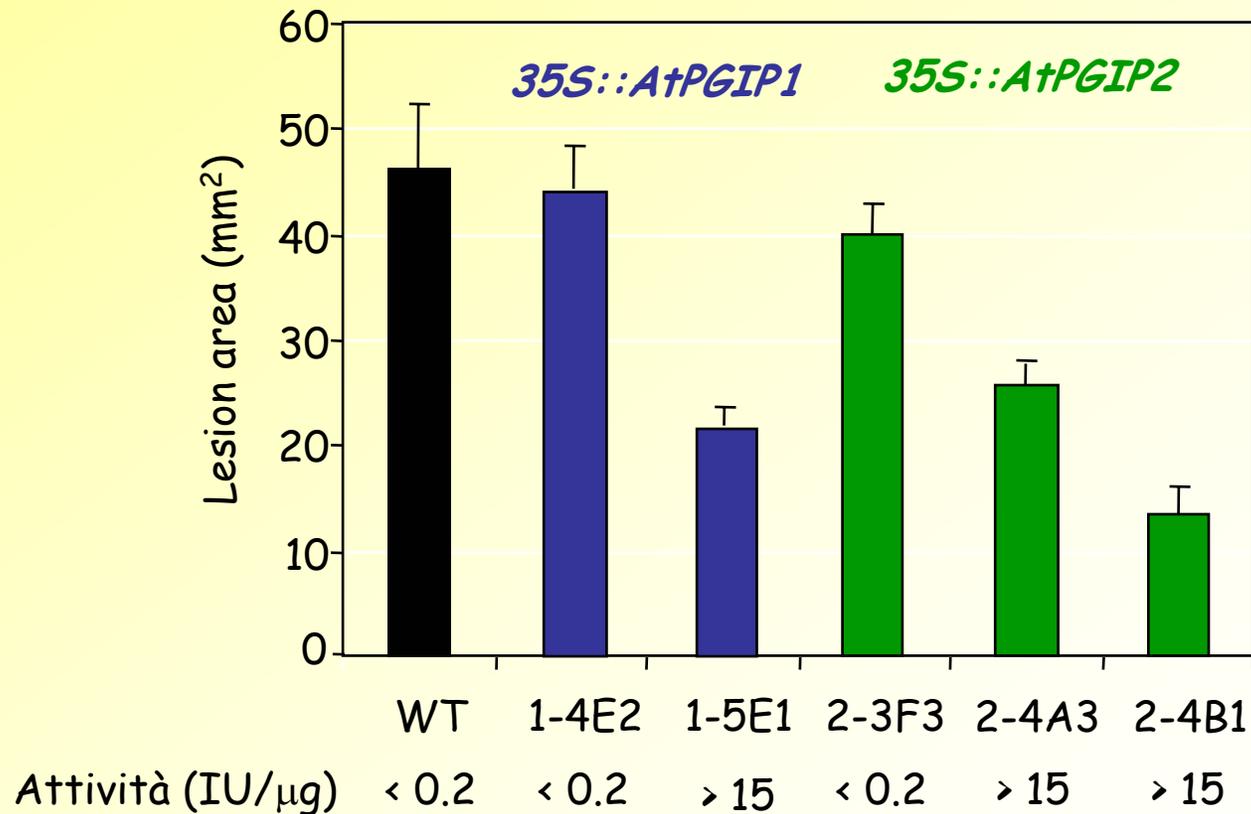
# cannoncino balistico



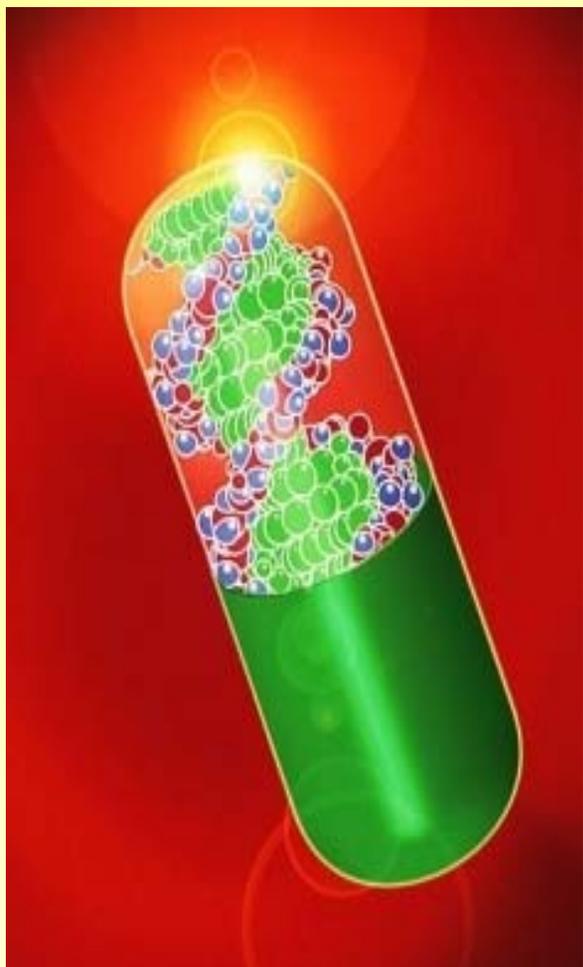
Particle gun  
(cannoncino balistico)



# Sovraespressione di *AtPGIP1* o *AtPGIP2* riduce lo sviluppo di *B. cinerea* su *A. thaliana*



**Obiettivo? Ottenere delle piante sia di interesse agronomico che forestale più resistenti agli stress biotici causati da microrganismi fitopatogeni.**



→ **Qualità**



→ **Sicurezza**



→ **Resa**



→ **Costi**



# **Ringraziamenti**

**Università del Molise**

**Prof. Marco Marchetti**

**Prof. Fabio Pilla**

**Università di Roma  
“La Sapienza”**

**Prof. Felice Cervone**

**Prof.ssa Giulia De Lorenzo**