



# **Induttori di resistenza**

**Dr. Paolo Valentini**

# MECCANISMI DI DIFESA

- **Passivi o precostituiti:** stomi più piccoli, cuticola cerosa, incrostazioni di lignina.
- **Attivi o post-infezionali:** rafforzamento strutture difesa passiva, sintesi di sostanze antimicrobiche, ac. salicilico,  $H_2O_2$ , polifenoli, morte cellulare (PCD)

# Meccanismi di difesa attivi

**1. Efficaci:** relazione ospite /parassita incompatibile

1.1 attivazione tempestiva meccanismi di resistenza

**2. Inefficaci:** relazione ospite/parassita compatibile

2.1 attivazione ritardata dei meccanismi di resistenza

# Le reazioni della pianta

- ✓ **Risposta localizzata (HR):**

le cellule interessate dall'attacco del patogeno reagiscono "burst ossidativo" ROS, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

- ✓ **Resistenza localizzata indotta (SLR):**

le cellule vegetali colpite dal patogeno inviano dei segnali a quelle vicine.

- ✓ **Resistenza sistemica acquisita e indotta (SAR) (ISR):**

i segnali generati dalle cellule in fase di necrosi si diffondono in altre parti della pianta attivando ulteriori sistemi di difesa.

- Le cellule vegetali possiedono un sistema di sorveglianza in grado di rilevare i segnali generati dall'interazione ospite/parassita
- Le molecole, capaci di attivare la risposta di difesa sono chiamate “**elicitori**”



# Elicitori

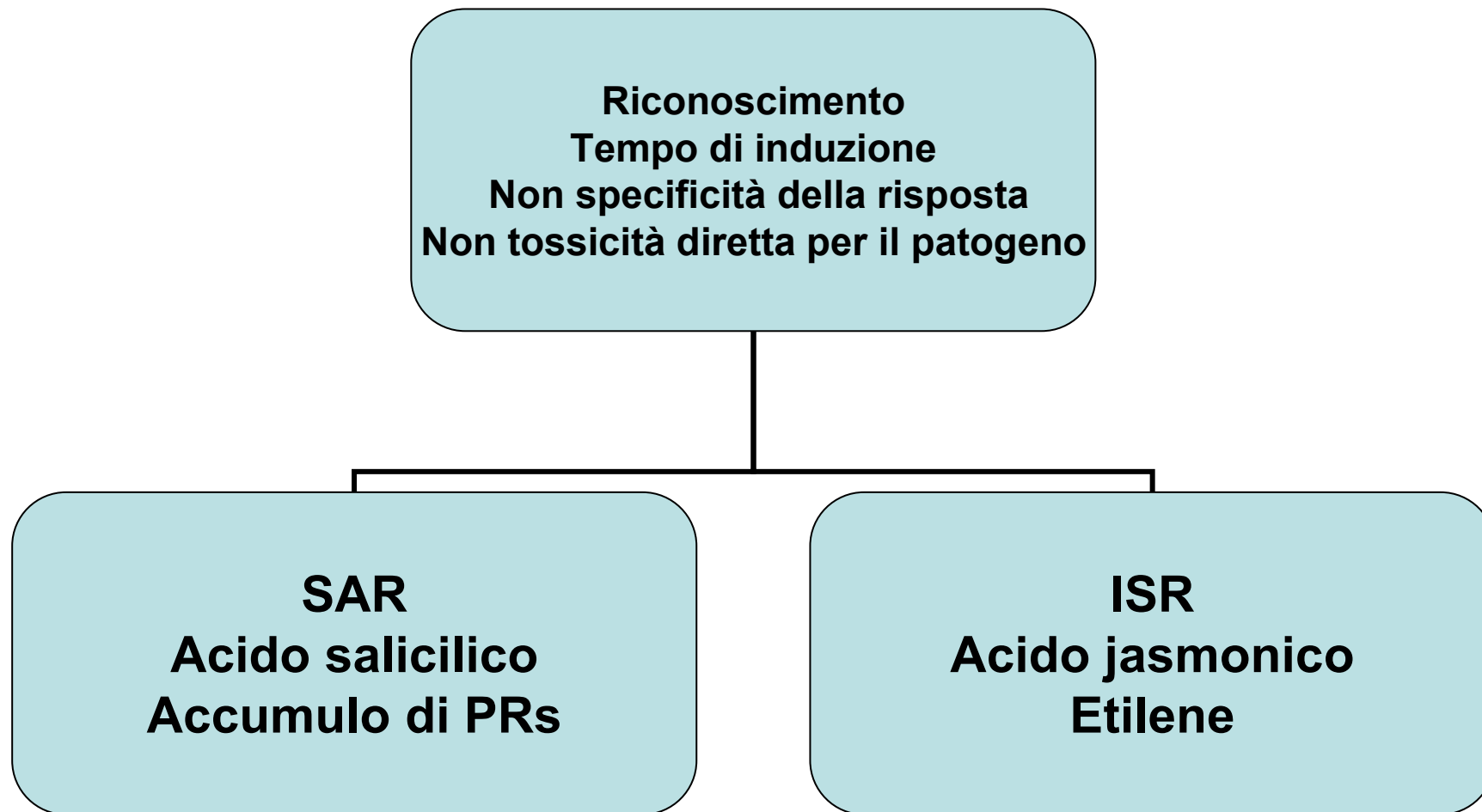
- **Esogeni:** prodotti dal patogeno in fase di attacco (adesione e penetrazione). Inducono l'ospite a produrre ed accumulare **fitoalessine**.

composti antimicrobici di varia natura prodotti dall'ospite come difesa contro il patogeno

- **Endogeni:** molecole rilasciate durante il processo infettivo dall'ospite. In genere sono prodotti di degradazione della parete cellulare in seguito all'azione degli enzimi litici prodotti dal patogeno.

I residui risultanti dall'attività di questi enzimi fungono da molecole stimolanti la risposta di resistenza

# Differenze tra ISR e SAR



# Induttori di resistenza biotici

Componenti della parete :

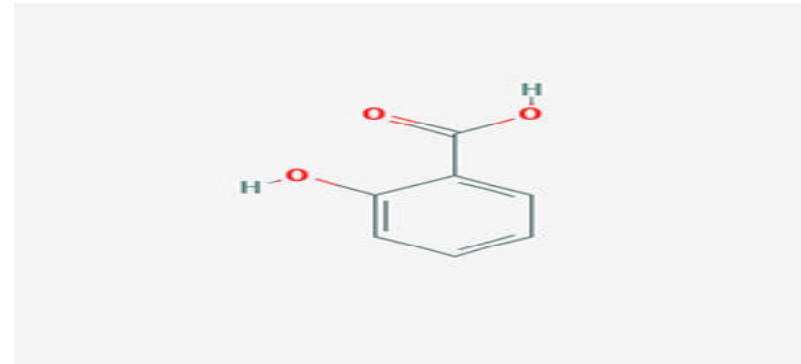
Oligosaccaridi batterici (OLS)

Lipopolisaccaridi batterici (LPS)

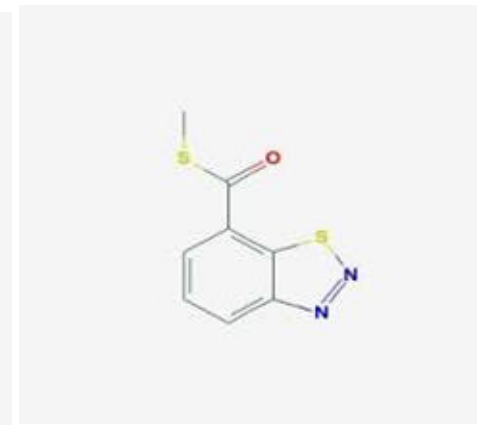
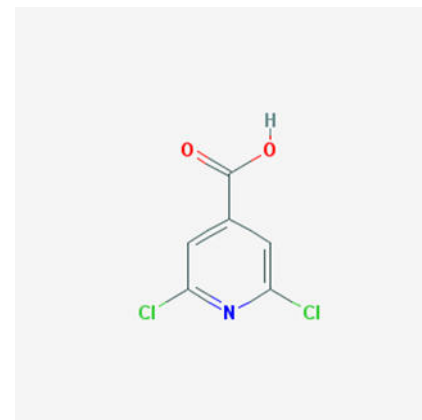


# Induttori di resistenza abiotici

- ✓ Fosfonati
- ✓ Ac. salicilico
- ✓ Ac. Nicotinici e benzotriazoli (BTH)
- ✓ Ac.  $\beta$ -amino butirrico (BABA)
- ✓ Prohexadione-Calcio (ProCa) [Regalis]



INA e ASM



# Cosa c'è sul mercato

- **Bion\***: acibenzolar-S-metile (benzotiadizolo)
- **Remedier**: trichoderma gamsii icc 080 2,00%  
trichoderma harzianum icc 012 2,00%
- **Kendal**: Glutatuione+oligosaccaridi
- **Dentamet**: miscela di rame e zinco complessata ad acido citrico (sotto forma di idracido)
- **Chito Plant**: Chitosano
- **Olivis**: Glutatuione+oligosaccaridi
- **Fosfonati**: Fosetil-Al, Fosfonati di potassio
- **Frontiere** : estratti da lieviti ed alghe

\* non registrato per la vite

# Cosa abbiamo provato

2013

<b>Tesi</b>	<b>G.A.%fg</b>	<b>G.A.%gr</b>
Test	0.00	0.00
Korinto	99.6	68.9
Dentamet	95.0	83.4
Kendal	99.4	91.6
Frontiere	96.0	92.0
Procrop	99.7	91.3

2014

<b>Tesi</b>	<b>G.A.%fg</b>	<b>G.A.%gr</b>
Test	0.00	0.00
Korinto	99.3	73.4
Dentamet	92.1	85.8
Kendal	99.0	92.8
Frontiere	93.6	93.2
Procrop	99.5	92.6

# 2015

<b>Tesi</b>	<b>G.A.%fg</b>	<b>G.A.%gr</b>	
<b>Test</b>	0.00	0.00	
<b>Korinto</b>	83.7	74.3	
<b>Dentamet</b>	80.7	70.5	
<b>Kendal</b>	90.4	90.6	
<b>Frontiere</b>	77.8	70.2	
<b>Procrop</b>	85.8	84.0	



Grazie per l'attenzione