



Roma, 30 giugno 2015

COMUNICATO STAMPA

## **Piante al sicuro dalle malattie, ma senza usare pesticidi**

**Un gruppo di ricercatori della Sapienza ha scoperto il meccanismo che induce le piante ad autodifendersi dalle infezioni microbiche. Lo studio è pubblicato su Pnas**

Le malattie infettive delle piante provocano ingenti danni alle colture agrarie, causando perdite economiche che sono stimate, a livello mondiale, intorno ai 60 miliardi di euro annui. D'altro canto, è noto come l'uso dei pesticidi ponga purtroppo gravi problemi alla salute umana e all'ambiente.

Un gruppo di ricercatori del dipartimento di Biologia e Biotecnologie "Charles Darwin" della Sapienza, coordinato da Felice Cervone, Giulia De Lorenzo e Simone Ferrari, ha ideato una sorta di "macchinetta" proteica che può essere attivata nelle piante, inducendole a mettere in moto il sistema immunitario e proteggendole, in modo del tutto naturale, dalle infezioni microbiche.

La scoperta si basa sul ruolo degli oligogalatturonidi, frammenti di pectina che sono generati autonomamente e naturalmente dalla pianta quando subisce l'attacco di microorganismi o danni meccanici.

Nello studio pubblicato su "Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America" (PNAS), la rivista ufficiale dell'Accademia delle scienze americana, i biologi della Sapienza hanno osservato come le piante che attivino la "macchinetta" proteica, al momento di una tentata infezione, accumulino elevati livelli di oligogalatturonidi e siano più resistenti a patogeni di diversa natura come batteri e funghi.

"Il sistema immunitario, sia negli animali che nelle piante, viene attivato attraverso la percezione di segnali molecolari indicatori di una situazione di pericolo", sottolinea Giulia De Lorenzo, docente di Fisiologia Vegetale, "in particolare, frammenti prodotti dalla degradazione della pectina, un importante componente della parete cellulare che circonda ogni cellula vegetale, sono riconosciuti come segnali di pericolo."

"Queste ricerche mostrano come il controllo della pectina e della presenza degli oligogalatturonidi nei tessuti possa essere utilizzato per ottenere piante di interesse agronomico resistenti a un gran numero di malattie infettive, senza l'uso di anticrittogamici

Sapienza Università di Roma  
CF 80209930587 PI 02133771002

Capo Ufficio Stampa: Alessandra Bomben

Addetti Stampa: Christian Benenati - Marino Midena - Barbara Sabatini - Stefania Sepulcri

Addetto Comunicazione: Danny Cinalli

Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma

T (+39) 06 4991 0035 - 0034 F (+39) 06 4991 0399

comunicazione@uniroma1.it stampa@uniroma1.it www.uniroma1.it



pericolosi per la salute umana e per l'ambiente", afferma Felice Cervone, coordinatore del gruppo di ricerca, "e offrono ulteriori possibilità di impiego e sviluppo di strategie per la protezione delle piante".

\*Benedetti M, Pontiggia D, Raggi S, Cheng Z, Scaloni F, Ferrari S, Ausubel FM, Cervone F, De Lorenzo G: Plant immunity triggered by engineered in vivo release of oligogalacturonides, damage-associated molecular patterns. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112.17 (2015): 5533-5538.

#### Focus

Negli ultimi anni è emerso sempre più chiaramente che le piante posseggono un potente sistema immunitario, simile nelle sue caratteristiche e nei suoi meccanismi alla parte evolutivamente più antica del sistema immunitario animale.

Molte ricerche di frontiera si sono poste quindi l'obiettivo di sviluppare strategie di miglioramento della resistenza delle piante basate sullo sfruttamento dei meccanismi innati di difesa, in questo caso sfruttando l'accumulo di oligogalatturonidi.

È affascinante, da un punto di vista non solo biologico ma anche biotecnologico, che una strategia simile di attivazione del sistema immunitario sia stata evoluta anche dagli animali, incluso l'uomo. Nel campo animale sono i frammenti della sottile matrice extracellulare e in particolare i frammenti di acido ialuronico, prodotti in seguito a diversi tipi di danno, ad attivare la risposta immunitaria.

#### Info

Felice Cervone  
dipartimento di Biologia e biotecnologie "Charles Darwin"  
T (+39) 06 49912517  
felice.cervone@uniroma1.it

Giulia De Lorenzo  
dipartimento di Biologia e biotecnologie "Charles Darwin"  
T (+39) 06 49912454  
giulia.delorenzo@uniroma1.it



Ricerca e Sviluppo

## Ricerca: 'macchinetta' per proteggere piante da infezioni

18:31 30 GIU 2015

(AGI) - Roma, 30 giu. - Le malattie infettive delle piante provocano ingenti danni alle colture agrarie, causando perdite economiche che sono stimate, a livello mondiale, intorno ai 60 miliardi di euro annui. D'altro canto, e' noto come l'uso dei pesticidi ponga purtroppo gravi problemi alla salute umana e all'ambiente. Un gruppo di ricercatori del dipartimento di Biologia e Biotecnologie "Charles Darwin" della Sapienza ha ideato una sorta di "macchinetta" proteica che puo' essere attivata nelle piante, inducendole a mettere in moto il sistema immunitario e proteggendole, in modo del tutto naturale, dalle infezioni microbiche.

La scoperta si basa sul ruolo degli oligogalatturonidi, frammenti di pectina che sono generati autonomamente e naturalmente dalla pianta quando subisce l'attacco di microorganismi o danni meccanici. Nello studio pubblicato su Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, i biologi della Sapienza hanno osservato come le piante che attivino la "macchinetta" proteica, al momento di una tentata infezione, accumulino elevati livelli di oligogalatturonidi e siano piu' resistenti a patogeni di diversa natura come batteri e funghi. "Il sistema immunitario, sia negli animali che nelle piante, viene attivato attraverso la percezione di segnali molecolari indicatori di una situazione di pericolo - ha sottolineato Giulia De Lorenzo, docente di Fisiologia Vegetale - in particolare, frammenti prodotti dalla degradazione della pectina, un importante componente della parete cellulare che circonda ogni cellula vegetale, sono riconosciuti come segnali di pericolo". Queste ricerche mostrano come il controllo della pectina e della presenza degli oligogalatturonidi nei tessuti possa essere utilizzato per ottenere piante di interesse agronomico resistenti a un gran numero di malattie infettive, senza l'uso di anticrittogamici pericolosi per la salute umana e per l'ambiente. (AGI) red/cav .

## Addio pesticidi, scoperta la chiave di autodifesa delle piante

Secondo uno studio, pubblicato su *Pnas* e realizzato da un gruppo di ricercatori dell'Università La Sapienza di Roma, i vegetali sarebbero capaci di proteggersi in modo naturale dagli agenti patogeni



SIAMO vicini all'abbandono dei [pesticidi](#)? Secondo un nuovo studio, l'utilizzo di [sostanze nocive alla salute e all'ambiente](#) potrebbe presto rivelarsi superfluo. Perché le piante potranno difendersi in maniera completamente naturale dall'attacco delle malattie. La scoperta della difesa 'verde' porta la firma di un gruppo di ricercatori del dipartimento di Biologia e Biotecnologie 'Charles Darwin' dell'Università Sapienza di Roma, coordinato da Felice Cervone, Giulia De Lorenzo e Simone Ferrari. Gli scienziati hanno rivelato il meccanismo che induce le piante ad autodifendersi dalle infezioni microbiche. Lo studio è stato pubblicato su *Pnas*.

Le malattie infettive delle piante provocano ingenti danni alle colture agrarie, causando perdite economiche che sono stimate, a livello mondiale, intorno ai 60 miliardi di euro annui. D'altro canto, è noto come l'uso dei pesticidi ponga purtroppo gravi problemi all'uomo e alla natura. Il gruppo di ricercatori ha ideato una sorta di 'macchinetta' proteica che può essere attivata nelle piante, inducendole a mettere in moto il sistema immunitario e proteggendole, in modo del tutto naturale, dalle infezioni microbiche. La scoperta si basa sul ruolo degli oligogalatturonidi, frammenti di pectina che sono generati autonomamente e naturalmente dalla pianta quando subisce l'attacco di microrganismi o danni meccanici. I biologi della Sapienza hanno osservato come le piante che attivino la 'macchinetta' proteica, al momento di una tentata infezione, accumulino elevati livelli di oligogalatturonidi e siano più resistenti a patogeni di diversa natura come batteri e funghi.

"Il sistema immunitario, sia negli animali sia nelle piante, viene attivato attraverso la percezione di segnali molecolari indicatori di una situazione di pericolo", sottolinea Giulia De Lorenzo, docente di Fisiologia Vegetale della Sapienza. "In particolare, frammenti prodotti dalla degradazione della pectina, un importante componente della parete cellulare che circonda ogni cellula vegetale, sono riconosciuti come segnali di pericolo".

"Queste ricerche mostrano come il controllo della pectina e della presenza degli oligogalatturonidi nei tessuti possa essere utilizzato per ottenere piante di interesse agronomico resistenti a un gran numero di malattie infettive, senza l'uso di anticrittogamici pericolosi per la salute umana e per l'ambiente", afferma Felice Cervone, coordinatore del gruppo di ricerca, "e offrono ulteriori possibilità di impiego e sviluppo di strategie per la protezione delle piante".

© Riproduzione riservata 30 giugno 2015

## Ricerca: una “macchinetta” per proteggere le piante dalle infezioni

La scoperta si basa sul ruolo degli oligogalatturonidi, frammenti di pectina che sono generati autonomamente e naturalmente dalla pianta quando subisce l’attacco di microrganismi o danni meccanici

30 giugno 2015 19:44 - F.F.



Le malattie infettive delle piante provocano ingenti danni alle colture agrarie, causando perdite economiche che sono stimate, a livello mondiale, intorno ai 60 miliardi di euro annui. D’altro canto, e’ noto come l’uso dei pesticidi ponga purtroppo gravi problemi alla salute umana e all’ambiente. Un gruppo di ricercatori del dipartimento di Biologia e Biotecnologie “Charles Darwin” della Sapienza ha ideato una sorta di “macchinetta” proteica che puo’ essere attivata nelle piante, inducendole a mettere in moto il sistema immunitario e proteggendole, in modo del tutto

naturale, dalle infezioni microbiche. La scoperta si basa sul ruolo degli oligogalatturonidi, frammenti di pectina che sono generati autonomamente e naturalmente dalla pianta quando subisce l'attacco di microrganismi o danni meccanici. Nello studio pubblicato su *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, i biologi della Sapienza hanno osservato come le piante che attivino la "macchinetta" proteica, al momento di una tentata infezione, accumulino elevati livelli di oligogalatturonidi e siano più resistenti a patogeni di diversa natura come batteri e funghi. "Il sistema immunitario, sia negli animali che nelle piante, viene attivato attraverso la percezione di segnali molecolari indicatori di una situazione di pericolo – ha sottolineato Giulia De Lorenzo, docente di Fisiologia Vegetale – in particolare, frammenti prodotti dalla degradazione della pectina, un importante componente della parete cellulare che circonda ogni cellula vegetale, sono riconosciuti come segnali di pericolo". Queste ricerche mostrano come il controllo della pectina e della presenza degli oligogalatturonidi nei tessuti possa essere utilizzato per ottenere piante di interesse agronomico resistenti a un gran numero di malattie infettive, senza l'uso di anticrittogamici pericolosi per la salute umana e per l'ambiente.

## Le piante sanno difendersi da sole

Frammenti di pectina attivano il sistema immunitario dei vegetali attaccati dai microrganismi. La scoperta dei ricercatori dell'Università "La Sapienza" di Roma permetterebbe di ottenere varietà resistenti alle malattie infettive



La ricerca è stata pubblicata su Pnas, la rivista ufficiale dell'Accademia delle scienze americana  
Fonte immagine: © singkham - Fotolia

Difendere le piante dalle malattie infettive con gli agrofarmaci? Forse non ce ne sarà più bisogno perché ci penseranno le piante stesse grazie al loro sistema immunitario. La scoperta arriva dall'**Università degli Studi di Roma "La Sapienza"** dove un gruppo di ricercatori del Dipartimento di Biologia e biotecnologie Charles Darwin, coordinato da **Felice Cervone, Giulia De Lorenzo e Simone Ferrari**, ha ideato una sorta di “**macchinetta**” **proteica** che può essere attivata nelle piante, inducendole a mettere in moto il **sistema immunitario** e proteggendole, in modo del tutto naturale, dalle infezioni microbiche.

La ricerca, pubblicata su *Proceedings of the national academy of sciences of the United States of America*, **Pnas**, la rivista ufficiale dell'Accademia delle scienze americana, si basa sul ruolo degli **oligogalatturonidi**: frammenti di **pectina** che sono generati autonomamente e naturalmente dalla pianta quando subisce l'attacco di microrganismi o danni meccanici e che la rendono più resistente a patogeni come batteri e funghi.

**Giulia De Lorenzo**, docente di Fisiologia vegetale, ha affermato: “*Il sistema immunitario, sia negli animali che nelle piante, viene **attivato** attraverso la percezione di segnali molecolari indicatori di una situazione di pericolo in particolare, **frammenti** prodotti dalla **degradazione della pectina**, importante componente della parete cellulare che circonda ogni cellula vegetale, sono riconosciuti come **segnali di pericolo**”.*

“*Queste ricerche mostrano come il controllo della pectina e della presenza degli oligogalatturonidi nei tessuti possa essere utilizzato per ottenere piante di interesse agronomico **resistenti a un gran numero di malattie infettive**, senza l’uso di anticrittogamici pericolosi per la salute umana e per l’ambiente - afferma **Felice Cervone**, coordinatore del gruppo di ricerca - e offrono ulteriori possibilità di **impiego e sviluppo di strategie per la protezione delle piante**”.*

Fonte: [Universita' degli Studi di Roma La Sapienza](#)



Ricerca

## Altro che pesticidi, le piante si proteggono in modo naturale

La scoperta è dei ricercatori dell'università La Sapienza: una "macchinetta proteica" attiverà il sistema immunitario delle piante contro i microbi senza usare sostanze chimiche.

Un vantaggio per salute e ambiente...

La notizia probabilmente non piacerà ai produttori di **pesticidi**, ma per l'**ambiente**, la salute umana (e il mondo della ricerca italiano) è di certo una good news: un gruppo di ricercatori del **dipartimento di Biologia e Biotecnologie "Charles Darwin" della Sapienza** ha ideato una sorta di "**macchinetta**" proteica che può essere attivata nelle **piante**, inducendole a mettere in moto il sistema immunitario e proteggendole, in modo del tutto naturale, dalle infezioni microbiche.



La scoperta si basa sul ruolo degli **oligogalatturonidi**, frammenti di pectina che sono generati autonomamente e naturalmente dalla pianta quando subisce l'attacco di microorganismi o danni meccanici. Nello studio pubblicato su "Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America" (Pnas), la rivista ufficiale dell'Accademia americana delle Scienze, i biologi de La Sapienza hanno osservato come le piante che attivino la "macchinetta" proteica, al momento di una tentata infezione, accumulino elevati livelli di oligogalatturonidi e siano più **resistenti** a **patogeni** di diversa natura come batteri e funghi.

"Il sistema immunitario, sia negli animali che nelle piante, viene attivato attraverso la percezione di segnali molecolari indicatori di una situazione di pericolo", sottolinea **Giulia De Lorenzo**, docente di Fisiologia Vegetale, "in particolare, frammenti prodotti dalla degradazione della pectina, un importante componente della parete cellulare che circonda ogni cellula vegetale, sono riconosciuti come segnali di pericolo".

E così a pochi giorni dalla pubblicazione del rapporto di **Greenpeace** "Il gusto amaro della produzione intensiva di mele" in cui si denunciano i danni alla salute delle sostanze chimiche usate in agricoltura, la ricerca dimostra che proteggere le piante dalle malattie infettive anche senza ricorrere in alcun modo all'utilizzo di pesticidi è possibile. In questo modo, tra l'altro, si riducono i danni anche alle colture agrarie, che causano perdite economiche che sono stimate, a livello mondiale, intorno ai 60 miliardi di euro annui.

1 Luglio 2015

Martina Valentini @ [mv.greenpress@gmail.com](mailto:mv.greenpress@gmail.com)

## Pesticidi addio: le piante hanno la capacità di proteggersi da sole

La ricerca dell'Università Sapienza di Roma

Di Giulio Ragni Giovedì 2 Luglio 2015



**Niente pesticidi per le piante?** Secondo una ricerca dell'Università Sapienza di Roma, l'utilizzo di queste sostanze dannose per l'ambiente potrebbe essere pleonastico, in quanto le piante possiederebbero il **senso dell'autodifesa** e sarebbero dunque in grado di proteggersi da sole, in maniera totalmente naturale, dall'attacco di patologie. Lo studio, coordinato da Felice Cervone, Giulia De Lorenzo e Simone Ferrari, e pubblicato sulla rivista scientifica *Pnas*, svela per la prima volta i meccanismi della 'protezione verde' della flora.

Ogni anno nel mondo l'economia agricola **perde 60 miliardi** a causa delle malattie infettive che danneggiano le colture, e per contrastare il fenomeno i contadini sono costretti ad utilizzare i pesticidi, che però sono nocivi per l'ambiente e per l'uomo. I ricercatori romani, dopo aver scoperto questo senso di autodifesa delle piante, hanno ideato una sorta di 'macchinetta' proteica che una volta attivata **induce le piante ad azionare il proprio sistema immunitario**, proteggendole in maniera naturale. La chiave

di questa autoprotezione sono gli **oligogalatturonidi**, frammenti di pectina generati dalla pianta quando subisce l'attacco di microrganismi o danni meccanici.

Spiega una delle ricercatrici Giulia De Lorenzo, docente di Fisiologia Vegetale della Sapienza: *'Il sistema immunitario, sia negli animali sia nelle piante, viene attivato attraverso la percezione di segnali molecolari indicatori di una situazione di pericolo. In particolare, frammenti prodotti dalla degradazione della pectina, un importante componente della parete cellulare che circonda ogni cellula vegetale, sono riconosciuti come segnali di pericolo'*. Grazie a questa scoperta si potrebbero ottenere **piante maggiormente resistenti agli agenti patogeni**, mediante il controllo della pectina e la presenza degli oligogalatturonidi: per merito dei progressi della scienza, un futuro senza pesticidi non è più una probabilità così remota.



## Temi Ambiente

### Piante sane, anche senza pesticidi



Un meccanismo biochimico “naturale” potrebbe aiutare le piante ad auto-proteggersi dalle **infezioni microbiche**, scongiurando così il rischio di **malattie** che potrebbero metterne a repentaglio lo stato di salute e, soprattutto, evitando l’uso di **pesticidi**. È un tema abbastanza importante e sentito: le malattie infettive delle piante, infatti, provocano ingenti danni alle colture agrarie, causando perdite economiche che sono stimate, a livello mondiale, intorno ai **60 miliardi di euro** annui. D’altro canto, è noto come l’uso dei pesticidi ponga purtroppo gravi problemi alla **salute umana** e all’**ambiente**.

La scoperta è tutta italiana: un gruppo di ricercatori del dipartimento di Biologia e Biotecnologie “Charles Darwin” della **Sapienza**, coordinato da **Felice Cervone, Giulia De Lorenzo** e **Simone Ferrari**, ha ideato una sorta di “macchinetta” proteica che può essere attivata nelle piante, inducendole a mettere in moto il sistema immunitario e proteggendole, in modo del tutto naturale, dalle infezioni microbiche. Il lavoro si basa sul ruolo degli **oligogalatturonidi**, frammenti di **pectina** che sono generati autonomamente e naturalmente dalla pianta quando subisce l’attacco di microorganismi o danni meccanici.

Nello [studio pubblicato su Pnas](#), la rivista ufficiale dell’Accademia delle scienze americana, i biologi della Sapienza hanno osservato come le piante che attivino la “macchinetta” proteica, al momento di una tentata infezione, accumulino elevati livelli di oligogalatturonidi e siano più resistenti a patogeni di diversa natura come batteri e funghi.

“Il sistema immunitario, sia negli animali che nelle piante, viene attivato attraverso la percezione di segnali molecolari indicatori di una situazione di pericolo”, sottolinea Giulia De Lorenzo, docente di Fisiologia Vegetale, “in particolare, frammenti prodotti dalla degradazione della pectina, un importante componente della parete cellulare che circonda ogni cellula vegetale, sono riconosciuti come segnali di pericolo.”

“Queste ricerche mostrano come il controllo della pectina e della presenza degli oligogalatturonidi nei tessuti possa essere utilizzato per ottenere piante di interesse agronomico resistenti a un gran numero di malattie infettive, senza l’uso di anticrittogamici pericolosi per la salute umana e per l’ambiente”, afferma Felice Cervone, coordinatore del gruppo di ricerca, “e offrono ulteriori possibilità di impiego e sviluppo di strategie per la protezione delle piante”.

Riferimenti: Benedetti M, Pontiggia D, Raggi S, Cheng Z, Scaloni F, Ferrari S, Ausubel FM, Cervone F, De Lorenzo G: Plant immunity triggered by engineered in vivo release of oligogalacturonides, damage-associated molecular patterns. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112.17 (2015): 5533-5538. Doi: [10.1073/pnas.1504154112](https://doi.org/10.1073/pnas.1504154112)

Credits immagine: [Bert Kaufmann](#) via [Compfight cc](#)