

Rassegna stampa

Fabiana ramulosa: una pianta contro
l'antibiotico-resistenza
17 settembre 2020

Monitoraggio dal 17/09/2020 al 5/10/2020

Gli articoli qui riportati sono da intendersi non riproducibili né pubblicabili da
terze parti non espressamente autorizzate da Sapienza Università di Roma



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

a cura del settore Ufficio stampa e comunicazione



Roma, 17 settembre 2020

COMUNICATO STAMPA

Fabiana ramulosa: una pianta contro l'antibiotico-resistenza
Un team multidisciplinare della Sapienza ha individuato in una molecola dell'arbusto originario delle pendici montuose del Cile e dell'Argentina un alleato naturale contro la resistenza agli antibiotici. L'azione antimicrobica della pianta è stata scoperta utilizzando approcci bioinformatici e screening biologici. I risultati del lavoro sono pubblicati sulla rivista Journal of Antimicrobial Chemotherapy

La resistenza agli antibiotici, o antibiotico-resistenza, è un meccanismo che deriva dal naturale sistema di difesa dei batteri nei confronti degli agenti esterni. A livello molecolare si tratta di un processo che normalmente avviene in pochi microrganismi di una popolazione batterica. Tuttavia, quando la popolazione è esposta agli antibiotici, i batteri resistenti per continuare a sopravvivere e a proliferare diffondono velocemente questa capacità a batteri diversi presenti nello stesso ecosistema.

L'antibiotico-resistenza sta compromettendo la possibilità di trattare le più comuni infezioni batteriche, mettendo a rischio anche procedure mediche ordinarie quali gli interventi chirurgici o i trattamenti chemioterapici. La situazione inoltre sta peggiorando con l'emergere di nuovi ceppi batterici capaci di sviluppare resistenza a più antibiotici (multi-resistenza) e persino pan-resistenza a tutti gli antibiotici disponibili. Basti pensare a batteri come *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*, che sono diffusi in tutti i paesi e mostrano resistenze multiple anche agli antibiotici indicati come ultima risorsa, limitando fortemente le opzioni di cura per i pazienti.

Per il trattamento di infezioni da batteri multi- o pan-resistenti sono stati reimmessi nella terapia vecchi antibiotici che, non essendo stati più stati utilizzati da diversi anni, possono



risultare efficaci. Uno di questi è la colistina, una molecola antimicrobica entrata in disuso negli anni '50 e recentemente riconsiderata per il trattamento di infezioni da batteri Gram-negativi come la Klebsiella.

Oggi, un nuovo studio coordinato dalla Sapienza Università di Roma, in collaborazione con altre università e enti di ricerca italiani, ha indagato i meccanismi molecolari alla base della resistenza dei batteri alla colistina, giungendo a identificare un composto naturale in grado di disattivare l'azione dei batteri contro il farmaco.

Lo studio, risultato dell'approccio multidisciplinare di un team di chimici, bioinformatici, microbiologi e biochimici, è stato pubblicato sulla rivista *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* e ha visto il supporto del MUR, della Fondazione Fibrosi Cistica e dell'Istituto Pasteur Fondazione Cenci Bolognetti.

In particolare, i ricercatori hanno osservato che la colistina si lega alla parete dei batteri, nello specifico alla loro componente lipideA del lipopolisaccaride, e ne distrugge l'integrità causandone la morte. Nei batteri che sviluppano resistenza alla colistina invece si attiva l'enzima ArnT, che modifica il lipideA rendendolo inattaccabile.

La conoscenza dei meccanismi molecolari alla base della colistina-resistenza, ha permesso quindi di identificare BBN149, un composto di origine naturale estratto dalla pianta *Fabiana densa* var. *ramulosa*, un genere di piante originario delle pendici montuose del Cile e dell'Argentina.

“Poiché in alcuni casi la colistina rappresenta l'ultima opportunità terapeutica disponibile è molto importante preservarne l'attività il più a lungo possibile” - spiega Fiorentina Ascenzioni del Dipartimento di Biologia e biotecnologie Charles Darwin della Sapienza. “Il nostro obiettivo è stato quello di trovare un composto capace di inattivare ArnT e lo abbiamo fatto



attraverso lo screening di una vasta libreria di composti naturali appartenente al gruppo di Bruno Botta del Dipartimento di Chimica e tecnologia del farmaco del nostro Ateneo”.

Successivamente i ricercatori hanno confermato la funzione di BBN149 con dati microbiologici e biochimici e poi attraverso l'utilizzo di tecniche di molecular modeling, utili a simulare il comportamento della molecola.

I dati sperimentali presentati nel lavoro, da una parte confermano ArnT come target anti-colistina-resistenza, dall'altra aprono la strada allo sviluppo di adiuvanti della colistina nel trattamento di infezioni batteriche da Gram-negativi colistina-resistenti, le quali sono rapidamente aumentate da quando è stato ripristinato l'utilizzo della molecola negli antibiotici.

Riferimenti:

A novel colistin adjuvant identified by virtual screening for ArnT inhibitors - Francesca Ghirga, Roberta Stefanelli, Luca Cavinato, Alessandra Lo Sciuto, Silvia Corradi, Deborah Quaglio, Andrea Calcaterra, Bruno Casciaro, Maria Rosa Loffredo, Floriana Cappiello, Patrizia Morelli, Alberto Antonelli, Gian Maria Rossolini, Marialuisa Mangoni, Carmine Mancone, Bruno Botta, Mattia Mori, Fiorentina Ascenzioni, Francesco Imperi - Journal of Antimicrobial Chemotherapy (2020), dkaa200, <https://doi.org/10.1093/jac/dkaa200>

Didascalia foto:

Il composto BBN149, estratto da Fabiana ramulosa, inibisce la crescita batterica di batteri resistenti alla colistina. A destra la pianta utilizzata per l'estrazione del BBN149 la cui struttura è riportata al centro. Il grafico a sinistra riporta l'inibizione della crescita (Growth %) di un ceppo di *P. aeruginosa* resistente alla colistina in presenza di dosi crescenti di BBN149 e colistina (+ colistin). Si può notare che in presenza di colistina il BBN149 inibisce completamente la crescita del ceppo resistente alle concentrazioni comprese tra 125 e 31 mM, mentre non ha alcun effetto in assenza di colistina.



Info:

Fiorentina Ascenzioni

Dipartimento di Biologia e biotecnologie Charles Darwin

fiorentina.ascenzioni@uniroma1.it

Bruno Botta

Dipartimento di Chimica e tecnologia del farmaco

bruno.botta@uniroma1.it

Ricerca del 06-11-20

		SAPIENZA - RADIO/TV	
05/10/20	RAI 3	1	GEO & GEO 17:00 - Ambiente. Fabiana ramulosa: una pianta contro l'antibiotico-... ...
		SAPIENZA SITI MINORI WEB	
02/10/20	GREENPLANNER.IT	1	Antibiotico-resistenza, la soluzione arriverà dalle piante ...
04/10/20	MEDICINAEINFORMAZIONE.COM	1	Fabiana ramulosa: una pianta contro l'antibiotico-resistenza ...
17/09/20	VGLOBALE.IT	1	Contro l'antibiotico-resistenza ci difende una pianta - Villaggio Globale ...

Ricerca del 06-11-20

SAPIENZA - RADIO/TV		
05/10/20 RAI 3	1 GEO & GEO 17:00 - Ambiente. Fabiana ramulosa: una pianta contro l'antibiotico-...	1
SAPIENZA SITI MINORI WEB		
02/10/20 GREENPLANNER.IT	1 Antibiotico-resistenza, la soluzione arriverà dalle piante	2
04/10/20 MEDICINAEINFORMAZIONE.COM	1 Fabiana ramulosa: una pianta contro l'antibiotico-resistenza	5

05/10/2020 RAI 3
GEO & GEO - 17:00 - Durata: 00.06.49



Conduttore: SAGRAMOLA SVEVA - BIGGI EMANUELE - Servizio di: ... - Da: davsar
Ambiente. Fabiana ramulosa: una pianta contro l'antibiotico-resistenza
Ospite: Fiorentina Ascenzioni (Univ. La Sapienza di Roma).





HOME > NEWS > ATTUALITÀ > CONTRO L'ANTIBIOTICO-RESISTENZA CI DIFENDE UNA PIANTA

NEWS **ATTUALITÀ**

Contro l'antibiotico-resistenza ci difende una pianta

Di (Fonte [Università Sapienza](#)) - 17 Settembre 2020

 58

 Mi piace 3

È la *Fabiana ramulosa*. Un team multidisciplinare [della Sapienza](#) ha individuato in una molecola dell'arbusto originario delle pendici montuose del Cile e dell'Argentina un alleato naturale contro la resistenza agli antibiotici. L'azione antimicrobica della pianta è stata scoperta utilizzando approcci bioinformatici e screening biologici

La resistenza agli antibiotici, o antibiotico-resistenza, è un meccanismo che deriva dal naturale sistema di difesa dei batteri nei confronti degli agenti esterni. A livello molecolare si tratta di un processo che normalmente avviene in pochi microrganismi di una popolazione batterica. Tuttavia, quando la popolazione è esposta agli antibiotici, i batteri resistenti per continuare a sopravvivere e a proliferare diffondono velocemente questa capacità a batteri diversi presenti nello stesso ecosistema.

La bioeconomia impone
un cambio di passoLa Materia Oscura è una
particolare forma di
energia definita Etere...

Il composto BBN149, estratto da Fabiana ramulosa, inibisce la crescita batterica di batteri resistenti alla colistina. A destra la pianta utilizzata per l'estrazione del BBN149 la cui struttura è riportata al centro. Il grafico a sinistra riporta l'inibizione della crescita (Growth %) di un ceppo di P. aeruginosa resistente alla colistina in presenza di dosi crescenti di BBN149 e colistina (+ colistin). Si può notare che in presenza di colistina il BBN149 inibisce completamente la crescita del ceppo resistente alle concentrazioni comprese tra 125 e 31 mM, mentre non ha alcun effetto in assenza di colistina.

L'antibiotico-resistenza sta compromettendo la possibilità di trattare le più comuni infezioni batteriche, mettendo a rischio anche procedure mediche ordinarie quali gli interventi chirurgici o i trattamenti chemioterapici. La situazione inoltre sta peggiorando con l'emergere di nuovi ceppi batterici capaci di sviluppare resistenza a più antibiotici (multi-resistenza) e persino pan-resistenza a tutti gli antibiotici disponibili. Basti pensare a batteri come *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*, che sono diffusi in tutti i paesi e mostrano resistenze multiple anche agli antibiotici indicati come ultima risorsa, limitando fortemente le opzioni di cura per i pazienti.

Per il trattamento di infezioni da batteri multi- o pan-resistenti sono stati reimmessi nella terapia vecchi antibiotici che, non essendo stati più stati utilizzati da diversi anni, possono risultare efficaci. Uno di questi è la colistina, una molecola antimicrobica entrata in disuso negli anni 50 e recentemente riconsiderata per il trattamento di infezioni da batteri Gram-negativi come la *Klebsiella*.

Oggi, un nuovo studio coordinato dalla [Sapienza Università di Roma](#), in collaborazione con altre [università](#) e enti di ricerca italiani, ha indagato i meccanismi molecolari alla base della resistenza dei batteri alla colistina, giungendo a identificare un composto naturale in grado di disattivare l'azione dei batteri contro il farmaco.

Lo studio, risultato dell'approccio multidisciplinare di un team di chimici, bioinformatici, microbiologi e biochimici, è stato pubblicato sulla rivista «Journal of Antimicrobial Chemotherapy» e ha visto il supporto del Miur, della Fondazione Fibrosi Cistica e dell'Istituto Pasteur Fondazione Cenci Bolognetti.

In particolare, i ricercatori hanno osservato che la colistina si lega alla parete dei batteri, nello specifico alla loro componente lipideA del lipopolisaccaride, e ne distrugge l'integrità causandone la morte. Nei batteri che sviluppano resistenza alla colistina invece si attiva l'enzima ArnT, che modifica il lipideA rendendolo inattaccabile.

La conoscenza dei meccanismi molecolari alla base della colistina-resistenza, ha permesso quindi di identificare BBN149, un composto di origine naturale estratto dalla pianta *Fabiana densa* var. *ramulosa*, un genere di piante originario delle pendici montuose del Cile e dell'Argentina.

«Poiché in alcuni casi la colistina rappresenta l'ultima opportunità terapeutica disponibile è molto importante preservarne l'attività il più a lungo possibile — spiega Fiorentina Ascenzioni del Dipartimento di Biologia e biotecnologie Charles Darwin [della Sapienza](#) —. Il nostro obiettivo è stato quello di trovare un composto capace di inattivare ArnT e lo abbiamo fatto attraverso lo screening di una vasta libreria di composti naturali appartenente al gruppo di Bruno Botta del Dipartimento di Chimica e tecnologia del farmaco del nostro Ateneo».

Successivamente i ricercatori hanno confermato la funzione di BBN149 con dati microbiologici e biochimici e poi attraverso l'utilizzo di tecniche di molecular modeling, utili a simulare il comportamento della molecola.

I dati sperimentali presentati nel lavoro, da una parte confermano ArnT come target anti-colistina-resistenza, dall'altra aprono la strada allo sviluppo di adiuvanti della colistina nel trattamento di infezioni batteriche da Gram-negativi colistina-resistenti, le quali sono rapidamente aumentate da quando è stato ripristinato l'utilizzo della molecola negli antibiotici.

Riferimenti

A novel colistin adjuvant identified by virtual screening for ArnT inhibitors – Francesca Ghirga, Roberta Stefanelli, Luca Cavinato, Alessandra Lo Sciuto, Silvia Corradi, Deborah Quaglio, Andrea Calcaterra, Bruno Casciaro, Maria Rosa Loffredo, Floriana Capiello, Patrizia Morelli, Alberto Antonelli, Gian Maria Rossolini, Marialuisa Mangoni, Carmine Mancone, Bruno Botta, Mattia Mori, Fiorentina Ascenzioni, Francesco Imperi – Journal of Antimicrobial Chemotherapy (2020), dkaa200, <https://doi.org/10.1093/jac/dkaa200>

(Fonte [Università Sapienza, Roma](#))

TAGS SAPIENZA ANTIBIOTICI PIANTA ESISTENZA

I PIÙ LETTI

Contro l'antibiotico-resistenza ci difende una pianta
(Fonte [Università Sapienza](#)) -

Lo schiaffo di Poseidone. Conoscere e prevenire i maremoti

DALLA RIVISTA

Editoriale
Ignazio Lippolis -

2020
Nadia Felicetti -

GLI E-BOOK

Appunti di viaggio. Pedagogia e didattica dell'Arte
R. V. G. -

Indonesia. Il regno della bellezza
R. V. G. -



Home > Eco Lifestyle > Le piante ci salveranno dall'antibiotico-resistenza

Le piante ci salveranno dall'antibiotico-resistenza

Di **Maria Anna Esposito** - pubblicato il: 2 Ottobre 2020

foto da PxHere

L'uso sconsiderato degli antibiotici, sia in campo umano, sia come agenti preventivi in campo agricolo, ittico e negli allevamenti di bestiame ha portato all'antibiotico-resistenza, ovvero all'insorgenza di ceppi resistenti con gravi danni: si parla di 33mila decessi all'anno in Europa. Ma, per fortuna c'è chi sta studiando le soluzioni

Quando nel 1928 **Fleming** scoprì la **penicillina** rivoluzionò la medicina moderna, dando inizio all'era degli antibiotici, che permise di salvare milioni di vite dalle infezioni batteriche.

Il lasso di tempo che va dal 1940 al 1970, è stato definito **Antibiotic Golden Age** ossia il periodo più florido per la ricerca di molecole prodotte da un microbo che avessero la proprietà di inibire la crescita di un altro microbo, dove sono state isolate e messe in commercio centinaia di molecole.

Nei decenni successivi però, gli **antibiotici** sono stati utilizzati in maniera sconsiderata, sia come agenti preventivi in campo agricolo, ittico e negli allevamenti di bestiame sia in campo umano, dove l'alto tasso di prescrizioni associato soprattutto all'automedicazione e all'interruzione preventiva della terapia, hanno portato all'insorgenza di ceppi resistenti.

Il problema dell'antibiotico-resistenza

Oggi la scoperta di **composti biologicamente attivi** è in forte calo e questo, insieme all'aumento esponenziale dell'**antibiotico-resistenza**, provoca ogni anno in Europa circa 700.000 casi di infezione da ceppi resistenti, con conseguenti 33.000 decessi.

In questo senso la **ricerca farmaceutica**, ha rivalutato il potenziale delle piante per la scoperta di molecole con attività antimicrobica, in accordo con l'affermazione di **Fleming**: "Non ho inventato la penicillina. La natura lo ha fatto. L'ho scoperto solo per caso".

Le principali attenzioni sono rivolte soprattutto nei confronti dei ceppi batterici multi-resistenti ai farmaci, ossia ceppi batterici che si sono evoluti e sono capaci di resistere alla maggior parte degli antibiotici disponibili.

In Italia rappresentano una vera e propria **emergenza sanitaria**, in quanto un paziente su due che contrae un'infezione ospedaliera del genere muore.

Il primo antibiotico rinforzato con molecole naturali

Diversi studi hanno evidenziato la capacità di alcuni oli essenziali di coadiuvare l'attività degli antibiotici, potenziandone gli effetti.

Si è riscontrato, che alcuni **oli essenziali** inducono un **minimo meccanismo di antibiotico-resistenza**; un classico esempio è dato dall'**Helichrysum italicum** che, dagli studi condotti dall'**Université de la Méditerranée** nel 2009, si è visto avere la capacità di ridurre la resistenza al cloramfenicolo del ceppo multiresistente *E. aerogenes*.

In virtù di questa attività antimicrobica di alcuni oli essenziali, nel 2018 è terminata la sperimentazione clinica del primo farmaco che unisce le proprietà medicamentose naturali delle piante con gli antibiotici.

In termini generici il farmaco potrebbe essere ritenuto un **antibiotico rinforzato** e colui che lo ha sviluppato **Adnane Remmal**, è stato inserito fra i finalisti dello **European Inventor Award 2017**.

Per capire bene il funzionamento di questo nuovo farmaco bisogna sapere che, gli antibiotici in generale sfruttano i punti deboli dei batteri distruggendo le pareti delle loro cellule, impedendo loro di riparare il Dna danneggiato o di riprodursi.

Per fare un esempio, i batteri possono essere paragonati a una porta chiusa a chiave, quando la chiave apre la porta il batterio muore; ma se una mutazione cambia anche leggermente la forma della serratura, la chiave non riesce più ad aprire la porta.

Ecco che il batterio diviene resistente all'antibiotico. Rafforzando l'antibiotico con gli oli essenziali, non solo si apre la serratura ma si distrugge completamente la porta.

L'innovazione di **Remmal** si basa su un dato di fatto molto semplice, le piante usano gli oli essenziali per combattere i batteri, però trattare le infezioni umane esclusivamente con gli oli essenziali espone l'uomo a dosaggi eccessivamente alti, tali da avere forti effetti collaterali, da qui, nasce l'idea di studiare un farmaco che possa sfruttare gli effetti degli oli essenziali sui batteri con farmaci antibiotici.

Lo studio italiano sulla Fabiana densa var. ramulosa

Oggi un approccio per il trattamento delle infezioni causate da batteri multi-resistenti, vede l'utilizzo di vecchi antibiotici caduti in disuso, alcuni dei quali addirittura sono stati ritirati dal commercio.

Questo è il caso della **colistina**, un antibiotico di vecchia generazione che agisce legandosi alla parete dei batteri, nello specifico al lipide A del lipopolisaccaride, ciò comporta il danneggiamento della parete e la conseguente morte del batterio.

Di recente la colistina è entrata di nuovo in uso per il trattamento di infezioni dell'uomo da germi Gram-negativi multi-resistenti, in particolare per infezioni sostenute da ceppi resistenti ai carbapenemi.

Purtroppo anche qui, sono noti casi di resistenza a questo antibiotico che si sviluppa quando il batterio attiva l'enzima ArnT, che modifica il lipide A rendendolo inattaccabile.

La conoscenza dei meccanismi molecolari alla base della colistina-resistenza, ha permesso a uno studio coordinato dalla **Sapienza Università di Roma**, in collaborazione con altre università ed enti di ricerca italiani, di identificare **Bbn149**, una molecola di origine naturale isolata dalla pianta Fabiana densa var. ramulosa, originaria del Cile e dell'Argentina che è capace di inattivare ArnT.

I dati sperimentali presentati nel lavoro italiano, da una parte confermano ArnT come target anti-colistina-resistenza, dall'altra aprono la strada allo sviluppo di adiuvanti, ossia farmaci che completano o aumentano l'azione della colistina nel trattamento di infezioni batteriche da Gram-negativi colistina-resistenti, le quali sono rapidamente aumentate da quando è stato ripristinato l'utilizzo della molecola nel caso di infezioni.

María Anna Esposito: laureata in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche alla Facoltà di Farmacia dell'Università Federico II di Napoli, farmacista con specializzazione in Fitoterapia e Aromaterapia. Fito-blogger. Esercita in libera professione attività di consulenza erboristica | [e-mail](#) | [Instagram](#)

Condividi:

ARTICOLO NON CEDIBILE AD ALTRI AD USO ESCLUSIVO DI UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA

 **Argomenti più consultati**

- agricoltura sostenibile (485)
- ambiente (3291)**

Edizioni Green Planner è una BCorp!

USING BUSINESS Edizioni Green Planner ottiene la certificazione B Corp™ 

La salute è il primo dovere della vita.



Oscar Wilde

MEDICINA E INFORMAZIONE WEB TV

- Home
- Cardiologia
- Oncologia
- Ematologia
- Pediatria
- Geriatrica
- Odontoiatria
- Oculistica
- Ginecologia
- Urologia e Andrologia
- Nefrologia
- Neuroscienze
- Dermatologia
- Allergologia
- Immunologia
- Malattie Infettive
- Gastroenterologia
- Otorinolaringoiatria
- Medicina Interna
- Endocrinologia
- Chirurgia
- Ortopedia-Riabilitazione
- Psichiatria
- Neuropsichiatria Infantile
- Genetica
- Reumatologia
- Pneumologia
- Alimentazione
- Terapia del Dolore
- Malattie Rare
- Diagnostica
- Diabetologia
- Epatologia
- Angiologia
- Medicina dello Sport
- Medicina d'Urgenza
- Vero o Falso
- Studi e Ricerche
- Centri di Eccellenza
- I Grandi Medici Italiani
- Progetti Speciali
- Prevenzione
- News
- Medicina e Libri
- Sanità e Società
- Medicina Estetica
- Gli Specialisti
- Tecnologia per la Medicina
- I Farmaci
- Arte Terapia
- Benessere

Fabiana ramulosa: una pianta contro l'antibiotico-resistenza

4/10/2020

0 Commenti

Fabiana ramulosa: una pianta contro l'antibiotico-resistenza

Un team multidisciplinare della Sapienza ha individuato in una molecola dell'arbusto originario delle pendici montuose del Cile e dell'Argentina un alleato naturale contro la resistenza agli antibiotici. L'azione antimicrobica della pianta è stata scoperta utilizzando approcci bioinformatici e screening biologici. I risultati del lavoro sono pubblicati sulla rivista Journal of Antimicrobial Chemotherapy

Le News di Medicina e Informazione WEB TV

Le news dedicate alle ultime scoperte, agli studi, alla registrazione di nuovi farmaci, alle nuove tecnologie

Archivi