

## BIOTECNOLOGIE L'Italia alla guida del progetto Ue su RNA-interference

di Laura Saggio

## iPlanta, nuove soluzioni per l'agricoltura del futuro

Presentato a Roma, il progetto studia come ottenere alimenti sicuri, puntando su maggior produttività e minore impatto ambientale

L'agricoltura del futuro non potrà fare a meno della ricerca scientifica e tecnica. L'imperativo sarà studiare e trovare nuove soluzioni capaci di fronteggiare tutti quegli aspetti, come il cambiamento climatico o l'aumento della popolazione, che influenzeranno negativamente la disponibilità di cibo nel mondo. L'agricoltura dovrà saper affrontare queste emergenze. Da questa sfida e necessità è nato "iPlanta",

il progetto quadriennale finanziato dall'Ue Cost (Cooperation in Science and Technology), che intende mettere insieme tutte le competenze degli scienziati indipendenti dell'Unione europea al fine di esaminare compiutamente la tecnica di miglioramento genetico dell'RNA-interference (RNAi) e trovare soluzioni e attuazioni in agricoltura. Per le principali applicazioni – migliorare le caratteristiche qualitative e produttive delle piante, aumentare il contenuto di nutrienti benefici per il consumatore, eliminare o ridurre gli allergeni e le tossine e le perdite post-raccolta, affrontare virus, insetti e altri patogeni senza ricorrere all'uso di agrofarmaci, creando piante resistenti – l'azione Cost prenderà in considerazione le più efficaci misure di valutazione e gestione del rischio, studiando anche l'impatto socio-economico dei nuovi prodotti basati sulla tecnologia RNAi. Questa tecnologia, in sostanza, consente di sfruttare i meccanismi di difesa della



Bruno Mezzetti, Università delle Marche.

pianta, o di modificare il suo metabolismo, attraverso il silenziamento dei geni grazie all'RNA, escludendo così caratteri indesiderati per migliorare la coltivazione di una pianta e dunque la sua qualità e sicurezza.

## I punti chiave di un progetto fortemente innovativo

- Con questa tecnica si possono migliorare le caratteristiche qualitative e produttive delle piante inserendo sequenze di DNA (Trans e Cisgeniche) che esprimono solo frammenti di RNAi capaci di silenziare, in modo molto preciso, geni bersaglio della pianta o dell'agente patogeno, senza effetti collaterali sulle piante.
- A differenza della tecnica di ingegneria genetica tradi-

zionale, basata sul trasferimento di geni che codificano nuove proteine o enzimi, nel silenziamento genico si ha solo l'espressione e l'accumulo di nuovi frammenti di RNA che di per sé non comportano rischi, e allo stesso tempo le modifiche indotte sono molto specifiche e facilmente identificabili. L'Efsa (l'Agenzia Europea per la sicurezza alimentare) ha recentemente avviato tre

progetti mirati a raccogliere le conoscenze disponibili sulle possibili applicazioni e sugli eventuali rischi per l'ambiente e per la salute del consumatore.

- Le attività del progetto sono finalizzate ad approfondire le conoscenze sui meccanismi di controllo e azione della tecnologia RNAi, sulle possibili applicazioni in specie coltivate in Europa, sugli eventuali rischi per

l'ambiente e sulla salute del consumatore, sugli impatti economico e sociale derivati dalla diffusione di queste nuove piante e infine, ad attuare strategie di comunicazione per trasferire al pubblico conoscenze e risultati degli studi.

- In questo progetto sono coinvolti gruppi di ricerca italiani di diverse Università, del Crea, Cnr, Enea, e aziende di settore. **L.S.**

## STRATEGIA ANTI-SHARKA

Tra i vari progetti di ricerca sull'RNAi, c'è quello finanziato dal Miur-Prin per indurre resistenza al virus della Sharka, una malattia che colpisce pesco, susino e albicocco e che negli ultimi trent'anni, nel nostro Paese, ha causato perdite economiche pari a 10 mld di euro. L'obiettivo è quello di ottenere una pianta ingegnerizzata nelle radici ma non nella chioma e nei frutti, capace di difendersi dal virus della Sharka grazie alla produzione e traslocazione di RNAi che bloccano la diffusione del virus, con elevata sicurezza per l'ambiente e per il consumatore.



Materiale in vitro di pesco.



Rigenerazione fragola con RNAi.

«Quando abbiamo scritto il progetto – afferma **Bruno Mezzetti** dell'Università Politecnica delle Marche, a capo del piano di lavoro Cost iPlanta – avevamo in mente prevalentemente l'approccio di regolazione del RNA all'interno della pianta con basi molecolari. In questo ultimo periodo è emersa con molta forza la possibilità dell'utilizzo diretto di RNAi, che consiste nell'isolare determinati frammenti di RNA che hanno azioni target specifiche, ossia che vanno a bloccare geni specifici di un altro organismo e, quindi, poter direttamente spruzzare, iniettare, usare questi RNA per controllare le malattie. Abbiamo discusso in che modo questo meccanismo possa essere identificato come un nuovo pesticida non più chimico, basato cioè su molecole chimiche, ma molecolare, basato su frammenti di RNA».

A livello comunitario potrà essere accettato questo nuovo tipo di strategia di difesa?

«Si aprirebbe un altro ambito di valutazione del rischio – spiega Mezzetti –. L'interrogativo è quanto questi frammenti di RNA siano target specifici, cioè quanto veramente vadano a uccidere quel patogeno target che vogliamo controllare. È un nuovo campo di studio che si apre. Perché se si ritiene che questa sia una strategia possibile, va verificato che non sia negativa per l'ambiente e per il consumatore. La nostra opinione in merito è che queste molecole siano più target specifiche, perché vanno a modificare geni che sono del genoma di quel meccanismo di quell'organismo specifico, rispetto a una molecola chimica che funziona più a largo spettro. Sicuramente a livello molecolare si può riuscire ad avere una tecnologia molto pulita, mirata. Il problema è l'obiettivo sarà quello di arrivare a dimostrare che questo piccolo frammento di RNA va a bloccare quel gene che blocca il metabolismo e quindi blocca la diffusione di una malattia, senza alterare nessun altro meccanismo di nessun altro organismo. È un campo di ricerca così ampio con molteplici prospettive di applicazioni su cui l'Italia deve investire».

## SEMINE La volatilità complica le scelte

di Giampiero Patalano

## Concimi azotati, quale impiegare?

In questi giorni sta entrando nel vivo la concimazione azotata primaverile delle colture che, sulla base delle tabelle Istat, hanno subito differenze tutto sommato limitate, rispetto all'anno precedente (cereali -2,2%, piante industriali +2,90%). Se la scelta del dosaggio è frutto di valutazioni agronomiche, quella di quale concime applicare è legata anche all'offerta di prodotti sul mercato e al costo della singola unità fertilizzante contenuta nel concime.

L'urea è senza dubbio il concime più utilizzato e quest'anno ha un costo favorevole ad unità fertilizzante.

«Nel 2016 i prezzi sono scesi a minimi record – spiega **Gregory Fontaine**, purchasing manager di Agrium –. In effetti la nuova capacità produttiva di urea granulare in Egitto, Algeria e anche negli Stati Uniti hanno determinato un aumento del prodotto sul mercato che si è rapidamente trasformato in una tendenza al ribasso del prezzo internazionale. Le cose sono leggermente cambiate a partire dal mese di settembre. La prima sorpresa è venuta dalla Turchia: le autorità locali avevano vietato l'uso del nitrato di ammonio, costringendo gli agricoltori a cercare urea. In meno di 10 giorni le fabbriche egiziane hanno venduto più di 400mila t di urea granulare principalmente in Turchia, ma anche nei mercati limitrofi bloccando il trend al ribasso dei prezzi».

Un altro fatto importante è successo a fine ottobre, quando tutti hanno scoperto che la Cina aveva iniziato a ridurre fortemente le quantità esportate. Velocemente l'urea granulare ha ripreso il suo trend di crescita e il prezzo è tornato più vicino ai livelli della primavera 2016. Dopo che tutti i grandi acquirenti hanno effettuato i loro acquisti autunnali, il mercato ha cominciato a stagnare verso il basso. Così oggi abbiamo un mercato in attesa di trovare una misura con continui bracci di ferro tra produttori e grandi trader. Tuttavia va considerato che gli esportatori cinesi rimangono fuori dal mercato e in Europa il prodotto utilizzato è ancora fornito per la gran parte dai produttori del Mediterraneo che stanno facendo i loro acquisti a prezzi stabili. Così gli agricoltori hanno imparato un neologismo derivato dalla lingua inglese, "volatilità", che indica come un prezzo oscilli e tenda ad aumentare o diminuire in funzione del tempo e per moltissimi altri fattori. ■

## Costo delle unità fertilizzanti (€/kg)

Prodotto	Feb. 2016	Nov. 2016	Feb. 2017
<b>Azoto (CAN 26/27)</b>	1,19	0,82	1,06
<b>Azoto (NA 33/34)</b>	1,05	0,75	1,01
<b>Azoto (urea prilled)</b>	0,78	0,70	0,82
<b>Azoto (urea granulare)</b>	0,80	0,68	0,87
<b>Azoto organico</b>	2,05	1,99	2,04