



**Fondazione  
Umberto Veronesi**  
PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE

Fondazione Umberto Veronesi - Piazza Velasca 5, 20122 Milano  
Tel. +39 02 76 01 81 87 - Fax +39 02 76 40 69 66  
info@fondazioneveronesi.it - [www.fondazioneveronesi.it](http://www.fondazioneveronesi.it)

## OGM

UNA RISORSA  
IMPORTANTE  
OPPURE UN PERICOLO  
PER LA NOSTRA  
SALUTE?

LIBERTÀ DI **SAPERE** LIBERTÀ DI **SCEGLIERE**  
I QUADERNI DELLA SALUTE DI FONDAZIONE VERONESI

**03**



**Fondazione  
Umberto Veronesi**  
PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE

# OGM

UNA RISORSA  
IMPORTANTE  
OPPURE UN PERICOLO  
PER LA NOSTRA  
SALUTE?

LIBERTÀ DI **SAPERE** LIBERTÀ DI **SCEGLIERE**  
I QUADERNI DELLA SALUTE DI FONDAZIONE VERONESI

**03**

## LE RISPOSTE DELLA SCIENZA

DIRITTO DI PAROLA.	4	OGM. QUALITÀ E SICUREZZA AL 100%. VERIFICHE E TEST A LIVELLO SCIENTIFICO.	12
OGM. UN MONDO DI PRECONCETTI. LA FANTASIA SUPERA LA REALTÀ.	5	NON SOLO ALIMENTAZIONE. I VANTAGGI PRESENTI E FUTURI DERIVATI DALLA COLTIVAZIONE DI PRODOTTI GENETICAMENTE MODIFICATI.	13
INGEGNERIA GENETICA. UN BREVE APPROFONDIMENTO PER CAPIRE DI PIÙ.	6	LE RISPOSTE SCIENTIFICHE ALLE DOMANDE DI TUTTI.	14
OGM. UNA STORIA CHE DURA DA MILLENNI.	8		
OGM. BUONI DA MANGIARE. SICURI PER LA SALUTE.	10		



COMITATO SCIENTIFICO CHE HA PARTECIPATO AL PROGETTO

**CHIARA TONELLI** PROFESSORE DI GENETICA - DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOMOLECOLARI E BIOTECNOLOGIE - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI - MILANO.

**PIER GIUSEPPE PELICCI** DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO DI ONCOLOGIA SPERIMENTALE - ISTITUTO EUROPEO DI ONCOLOGIA - MILANO.

**PIER PAOLO DI FIORE** DIRETTORE SCIENTIFICO - ISTITUTO FIRG DI ONCOLOGIA MOLECOLARE - MILANO.

**EDOARDO BONCINELLI** PROFESSORE DI BIOLOGIA E GENETICA - UNIVERSITÀ VITA-SALUTE - MILANO.

**MASSIMO GALBIATI** RICERCATORE - DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOMOLECOLARI E BIOTECNOLOGIE - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI - MILANO.

Caro Amico,

si rinnova il nostro appuntamento con la nuova Collana "Libertà di sapere, libertà di scegliere", un progetto editoriale fortemente voluto dalla mia Fondazione e da illustri scienziati che hanno aderito con entusiasmo all'iniziativa.

Il secondo Quaderno affronta un tema "scottante". Quello degli OGM. Mai come in questo caso la non-conoscenza si è trasformata in automatica condanna dell'applicazione delle biotecnologie al settore dell'agricoltura e quindi alimentare.

Pochi, pochissimi sanno, infatti, che i migliori laboratori scientifici di tutto il mondo modificando un gene di una pianta comune come il mais, non hanno fatto altro che riprodurre processi che già avvengono da millenni nella stessa natura.

Molti, invece, hanno confuso il concetto di qualità dei prodotti imputando ai cosiddetti Organismi Geneticamente Modificati rischi potenziali sulla nostra salute che invece sono risultati assenti.

È doveroso, quindi, fare chiarezza assicurando sugli effetti positivi per l'ambiente, per l'alimentazione mondiale, per la salvaguardia stessa dei prodotti tipici del nostro Paese connessi con l'estensione dell'uso dei nuovi OGM.

Ti invito a leggere fino in fondo queste poche pagine: penso che le risposte della scienza ti forniranno certezze sorprendenti.

Grazie.

Umberto Veronesi



## DIRITTO DI PAROLA. UNA LETTERA APERTA DI CHIARA TONELLI.

PROFESSORE DI GENETICA - DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOMOLECOLARI  
E BIOTECNOLOGIE - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO.

Da oltre 20 anni mi occupo di Genetica molecolare e negli ultimi anni di Genomica Funzionale: termini difficili, che sembrano lontani dal nostro vivere quotidiano. In realtà non è così.

La Genomica analizza il patrimonio genetico degli esseri viventi cercando di scoprire la funzione dei vari geni. La parola importante è, dunque, "Funzionale". Qualsiasi studio scientifico deve essere funzionale a migliorare la qualità della vita e dell'ambiente. Così accade anche per il mio lavoro che ha l'obiettivo di essere concretamente funzionale.

Nei nostri laboratori stiamo progettando piante che siano resistenti alla siccità e alla salinità. Ma anche piante che siano in grado di accumulare livelli più alti di antiossidanti. "Progettare" per noi significa, seguendo gli insegnamenti e i metodi che la natura usa da sempre, isolare quella caratteristica positiva presente in una pianta e trasferirla in altre piante in tempi più brevi e con modalità meno macchinose rispetto a tutti gli altri studi attuali. Tutto qui.

Trasferendo quella determinata caratteristica genetica, per dirla in parole molto semplici, potremo favorire l'agricoltura in zone del mondo che non hanno mai avuto la possibilità di essere coltivate o rendere le piante più resistenti alle malattie. Oppure arricchire piante di elementi altrettanto naturali perché siano più nutrienti. Questo significa operare in modo "funzionale".

L'amore per l'ambiente ci porta ad usare tutte le nostre energie per salvaguardarlo e valorizzarlo. È sconcertante, quindi, leggere o ascoltare storie non vere che riguardano la genetica applicata alle piante. La natura stessa, infatti, ci aiuta a selezionare le specie che avranno possibilità di proseguire il loro percorso di vita. È questo che dà un senso al mio lavoro ogni giorno.

**Chiara Tonelli**

*CTonelli*

## OGM. UN MONDO DI PRECONCETTI. LA FANTASIA SUPERA LA REALTÀ.

"I prodotti OGM sono realizzati in laboratorio e quindi non naturali?"

"I prodotti OGM sono meno buoni di quelli biologici? Fanno male alla salute di persone e animali?"

"Consumare prodotti geneticamente modificati può modificare anche il mio DNA?"

"È rischioso per l'agricoltura sostituire i prodotti OGM a quelli naturali?"

"Le piante geneticamente modificate sono più resistenti e quindi più infestanti?"

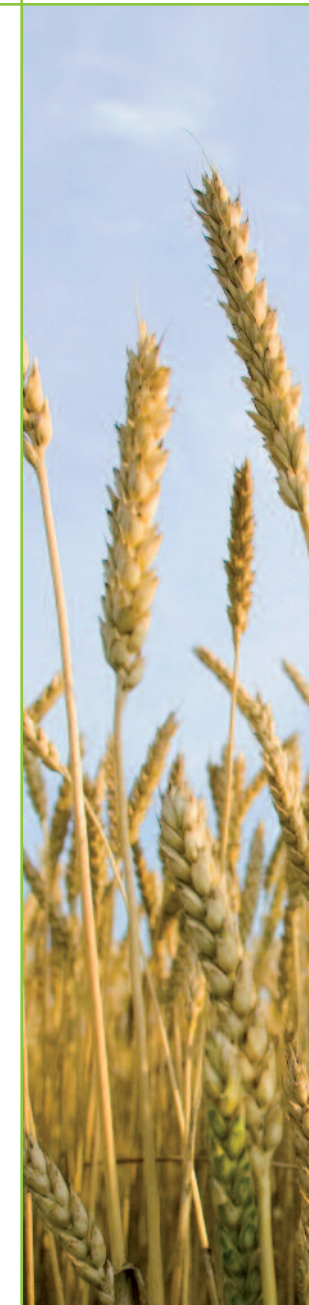
"È vero che coltivare solo prodotti OGM porterà all'estinzione dei prodotti tipici?"

Quante volte abbiamo ascoltato queste domande... E quante volte ci siamo schierati dalla parte di chi si palesa difensore dei prodotti biologici senza sapere nemmeno cosa significhi prodotto "geneticamente modificato"? Tante. Un atteggiamento forzatamente naturale, perché poco si è fatto e detto perché queste domande trovassero risposte chiare, semplici e di immediata comprensione.

La confusione e la non-conoscenza ci impedisce di scegliere con consapevolezza e libertà su un tema tanto attuale.

Anche questa volta è giunto il momento di saperne di più.

Le risposte della scienza ci aiuteranno a trovare la nostra personale opinione, sapendo che l'obiettivo che guida l'operato degli scienziati di tutto il mondo è il rispetto totale del ciclo naturale e quindi anche di noi stessi che dell'universo-mondo facciamo parte.



## INGEGNERIA GENETICA. UN BREVE APPROFONDIMENTO PER CAPIRE DI PIÙ.

La genetica si occupa di studiare il DNA che racchiude tutte le informazioni vitali proprie di ogni essere vivente.

Il DNA, infatti, è un vero e proprio codice che trasmette alle cellule le istruzioni necessarie per compiere tutti gli atti necessari al proseguimento della specie. Alla genetica si sono dedicati importanti studiosi che, isolando un particolare gene (o una sequenza di DNA), presente in una pianta, ad esempio, sono stati in grado di modificarlo e trasferirlo in un'altra, conferendo quindi alla seconda pianta una caratteristica vitale presente in quella "donatrice".

Questo è stato possibile solo grazie all'opera della natura stessa che ha dotato gli esseri viventi di geni il cui linguaggio si può considerare universale. In questo modo due esseri anche distanti tra loro, un vegetale ed un animale, possono "dialogare tra loro" su base genetica, offrendoci l'opportunità di trasferire determinati geni o sequenze di geni da un organismo all'altro.

Quello che l'ingegneria genetica realizza in laboratorio in tempi più brevi e con modalità controllate da enti appositi super partes, avviene già in natura. Tutti gli organismi viventi presenti sulla terra sono esseri geneticamente modificati, anche se in termini tecnici questa definizione identifica solo gli organismi che sono stati modificati grazie all'utilizzo delle tecniche di ingegneria genetica.



Da sinistra:  
Dott. Massimo Galbiati,  
Professoressa Chiara Tonelli,  
Dottoressa Eleonora Cominelli  
Dipartimento di Scienze  
Biomolecolari e Biotecnologie  
Università degli Studi di Milano



### IL LINGUAGGIO DEI GENI ACCORCIA LE DISTANZE TRA LE SPECIE.

È utile sapere a questo punto che il numero di geni presenti negli esseri viventi è diverso per ogni specie. Un batterio contiene circa 3.000 geni, il lievito di birra 6.000, il moscerino della frutta 13.000, una pianta in media 30.000, l'uomo circa 30.000.

La cosa più interessante è il "linguaggio comune", ovvero la percentuale di DNA comune tra le specie: l'omologia tra uomo e lievito di birra è del 30%, tra l'uomo e le piante del 50%, tra l'uomo e il topo sale fino al 90% e questo, naturalmente, facilita l'operato degli studiosi di genetica.



## OGM. UNA STORIA CHE DURA DA MILLENNI.

C'è un esempio classico che tutti gli studiosi di genetica riferiscono per tranquillizzare chi considera i prodotti geneticamente modificati prodotti realizzati "contro natura": quello che riguarda il mais.

Il mais che viene servito sulle nostre tavole adesso non assomiglia affatto al mais che i primi coltivatori 8.000 anni fa scelsero di adottare per la loro dieta quotidiana.

Il nome stesso, teosinte, era ben differente da quello odierno. Il teosinte è tutt'oggi una pianta che produce piccolissime spighe con semi altrettanto piccoli. Praticamente inutile, quindi. Ma i nostri antenati agricoltori decisero di addomesticarla, come accade anche oggi, utilizzando tecniche rudimentali ma selettive. Dopo esperimenti della durata di secoli e, grazie alle mutazioni genetiche casuali avvenute nel corso del tempo, furono utilizzate solo quelle piante che garantivano maggior produttività.

La selezione naturale ed umana ha prodotto il mais che oggi vediamo e la stessa evoluzione è avvenuta per tante altre piante alimentari come il frumento, il riso, il fagiolo, il pomodoro etc.

La storia della genetica non si ferma, naturalmente. Nel secolo scorso sono state messe a punto una serie di ulteriori tecniche volte a velocizzare processi che altrimenti sarebbero durati decenni.

Le tecniche di ibridazione delle specie richiedevano comunque anni di tentativi ed incroci. Per questo negli anni '60 si è scelto di utilizzare agenti mutageni, quali le radiazioni o l'introduzione di sostanze chimiche, per produrre mutazioni come accade in natura ma più velocemente.

Queste tecniche sono state oggi surpassate da modalità ancora più veloci e soprattutto meno invasive: i laboratori di genetica odierni, grazie al sequenziamento del genoma, sono in grado di isolare un gene o una sequenza di geni utili per effettuare la mutazione in un'altra pianta senza l'intervento di agenti esterni potenzialmente dannosi per la salute umana e per le piante stesse.

Un grande risultato, quindi, che consente di effettuare mutazioni seguendo un processo praticamente naturale.



## PRODOTTO GENETICAMENTE MODIFICATO, PRODOTTO BIOLOGICO. UNA PRECISAZIONE.

Mai come in questi ultimi anni si è diffusa una "cultura bio". I prodotti cosiddetti biologici hanno invaso le corsie dei supermercati posizionandosi come valide alternative ai prodotti normalmente in vendita. E non solo. Sono diventati vere e proprie bandiere da parte di coloro che hanno demonizzato le colture geneticamente modificate.

L'agricoltura biologica bandisce l'uso di quasi tutti i trattamenti chimici, tuttavia il controllo biologico dei parassiti delle piante è poco efficace, ed il prodotto presenta spesso tracce dell'attacco dei parassiti vegetali (macchie, fori e gallerie scavate da larve) rendendo l'agricoltura biologica meno produttiva e i suoi prodotti certificati più costosi rispetto all'agricoltura tradizionale.

Grazie invece al trasferimento di geni sarà possibile ad esempio ottenere piante resistenti alle malattie così da essere coltivate in modo veramente "bio".

## OGM. BUONI DA MANGIARE. SICURI PER LA SALUTE.

Quale differenza possiamo notare, quindi, per quanto riguarda il gusto tra una pianta geneticamente modificata ed una pianta coltivata con metodologie tradizionali?

Nessuna.

Il sapore è assolutamente identico, perché modificare il DNA di quella determinata specie vegetale non significa modificarne il gusto.

Significa, il più delle volte invece, preservare quella pianta e quindi anche chi se ne alimenta, da possibili fattori esterni utilizzati in agricoltura durante la crescita. Pesticidi, diserbanti, agenti chimici sono normalmente in uso tra i coltivatori in qualsiasi luogo, sia che si tratti di un piccolo agricoltore, sia che si tratti invece di una grande azienda multinazionale.

E non solo. Come è accaduto per una qualità di riso coltivata in Cina, aver modificato il DNA introducendo geni che consentono ai semi di accumulare il beta-carotene, è stato provvidenziale per la popolazione cinese, da sempre carente di vitamina A.

Questa carenza comporta la morte ogni anno di circa 2 milioni di persone e la cecità per centinaia di migliaia.

Il nuovo riso, arricchito di valori nutrizionali innovativi, risolverà almeno in parte i problemi legati alla malnutrizione in questa area del mondo.

E risultati ancora più sorprendenti saranno possibili modificando alcuni prodotti tradizionali e potenziandone le caratteristiche nutrizionali.

La sicurezza, per tutti i prodotti geneticamente modificati, è sempre garantita. Perché mai come per le colture OGM sono previsti minuziosi e rigorosi controlli per verificare la possibilità di reazioni allergiche o per assicurarsi che siano altrettanto digeribili.

Per quanto riguarda le allergie, altro punto interrogativo di molti, è utile sapere che uno dei primi test effettuati ad una pianta transgenica riguarda proprio la potenzialità allergenica.

La risposta, ancora una volta, ha base solo scientifica: tutti gli allergeni sono riconoscibili grazie ad una caratteristica comune facilmente identificabile. Questo consente di scoprire subito, ed eventualmente modificare o eliminare, piante che ne siano portatrici.

E non solo. Grazie alla genetica sarà possibile eliminare le caratteristiche allergeniche di determinate piante, come accade per le nocciole o per il frumento stesso, consentendo a persone celiache di alimentarsi con prodotti derivati dal grano.



## LA LEGISLAZIONE MONDIALE. LA NORMATIVA EUROPEA.

Negli Stati Uniti, Paese in cui è accettato da tempo il commercio di OGM, sono 3 gli enti predisposti al controllo dei prodotti geneticamente modificati: EPA (Agenzia per la Protezione Ambientale), FDA (Amministrazione per Alimenti e Additivi Alimentari) e l'USDA (Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti).

In Europa sarà compito della EEA (Agenzia Europea dell'Ambiente) monitorare le informazioni disponibili sugli OGM. Dal 1990 esistono comunque normative a tutela del consumatore e dell'ambiente, che rispondono alla Direttiva 90/220/CE grazie alla quale sono fissati i criteri per autorizzare all'immissione degli OGM nell'ambiente e monitorare la loro commercializzazione.

In più dal 2001 è in vigore la 2001/18/CE che presenta protocolli di valutazione di eventuali rischi ancora più stringenti.

L'autorizzazione di una coltura geneticamente modificata in Europa ha durata di 10 anni: dopo questa data è necessario effettuare un'altra domanda e quindi altre verifiche per proseguire la commercializzazione.

In più, sempre in Europa, è obbligatorio sottoporre ad etichettatura speciale tutti i prodotti contenenti uno o più ingredienti OGM: questo avviene solo per consentire una scelta consapevole da parte del consumatore ma senza alcuna valenza di avviso di potenziale pericolo per la salute o di scarsa qualità dei prodotti stessi.

## OGM. QUALITÀ E SICUREZZA AL 100%. VERIFICHE E TEST A LIVELLO SCIENTIFICO.

Per una volta cominciamo dai risultati.

Una lunga serie di studi sulla sicurezza dei prodotti OGM durata 15 anni e che ha coinvolto 400 laboratori pubblici conclude in questo modo: "le ricerche dimostrano che le piante geneticamente modificate e i prodotti sviluppati e commercializzati fino ad oggi, secondo le usuali procedure di valutazione, non presentano alcun rischio per la salute umana o per l'ambiente. Anzi, l'uso di una tecnologia più precisa e le più accurate valutazioni in fase di regolamentazione rendono probabilmente queste piante e questi prodotti ancora più sicuri di quelli convenzionali".

(<http://europa.eu.int/comm/research/quality-of-life.org>)

Una rassicurazione che è confermata dai continui test ai quali sono sottoposti i prodotti geneticamente modificati.

Gli OGM, infatti, prima di ricevere l'autorizzazione alla coltivazione e alla commercializzazione devono superare molteplici prove che riguardano sia l'impatto ambientale che la sicurezza alimentare.

Tutti i test, che prevedono comunque percentuali OGM molto superiori a quelle presenti nei prodotti stessi in vendita al pubblico, non hanno evidenziato effetti tossici. D'altra parte negli Stati Uniti i prodotti OGM sono consumati da più di dieci anni senza che siano mai stati evidenziati danni per l'uomo o per gli animali.

Nonostante la meticolosità delle ricerche, in Europa è estremamente difficile ottenere il nullaosta per la commercializzazione di prodotti geneticamente modificati.

### INFORMARSI, APPROFONDIRE, LEGGERE...

[1] L'ILSI (International Life Sciences Institute) ha pubblicato una lista aggiornata al 2002 di tutte le pubblicazioni concernenti gli OGM: si tratta di circa 800 articoli di istituzioni o riviste scientifiche. [www.ilsa.org](http://www.ilsa.org)

[2] I risultati di uno studio promosso dall'Unione Europea sulle agro-bio tecnologie e che coinvolge 400 istituti di ricerca pubblici per 15 anni sono consultabili al sito: <http://europa.eu.int/comm/research/quality-of-life/gmo/>

[3] Una ricca documentazione è presente presso il sito [www.epa.gov](http://www.epa.gov)

[4] In Italia è Trieste la sede della raccolta dati più ricca: più di 4.000 i titoli ad oggi presenti presso l'ICGEB della città e consultabili al sito [www.icgeb.trieste.it](http://www.icgeb.trieste.it)

## NON SOLO ALIMENTAZIONE. I VANTAGGI PRESENTI E FUTURI DERIVATI DALLA COLTIVAZIONE DI PRODOTTI GENETICAMENTE MODIFICATI.

Abbiamo parlato tanto di alimentazione. I prodotti geneticamente modificati, più resistenti a determinate malattie oppure provvisti di nuove caratteristiche genetiche che ne consentono la coltivazione in luoghi fino ad oggi non deputati, vicino al mare, in zone predesertiche etc.) oppure più ricchi dal punto di vista nutrizionale, possono essere una delle tante soluzioni per combattere la fame nel mondo. Un tema che ci tocca meno da vicino rispetto ad altri vantaggi più diretti derivati dalla coltivazione OGM. Eccone solo alcuni esempi.

**USO BIO-INDUSTRIALE:** le piante possono essere utilizzate anche come biofabbriche per produrre sostanze di tipo industriale come la plastica biodegradabile o i carburanti. La produzione di etanolo o di biodiesel è praticamente illimitata e l'anidride carbonica prodotta durante la combustione del biocarburante è riassorbita direttamente dalle piante coltivate, quindi il bilancio dell'anidride carbonica è uguale a zero.

**USO FARMACOLOGICO:** attualmente le piante sono già utilizzate per la produzione di farmaci. Ma l'uso può essere esteso alla fabbricazione di vaccini e di proteine umane. Per quanto riguarda i vaccini, le piante rappresentano l'alternativa più sicura ed economica ai sistemi animali. Contrariamente agli animali, i virus o batteri presenti nelle piante non sono trasmissibili all'uomo. In più i costi di produzione di un vaccino prodotto in pianta sono 200 volte inferiori rispetto a quelli di derivazione animale.

**USO AMBIENTALE:** alcune piante potranno essere utilizzate per disinquinare terreni nei quali sono presenti sostanze nocive quali metalli pesanti e residui tossici estremamente pericolosi quali clorurati organici. Un procedimento necessario effettuato però in modo naturale. Un altro uso interessante è quello di utilizzare le piante per rivelare la presenza di mine nel terreno. In laboratorio si stanno producendo piante che se cresciute nelle vicinanze di una mina cambiano colore.

### OGM. PICCOLI SUGGERIMENTI AD USO QUOTIDIANO...

Le piante geneticamente modificate possono migliorare la vita di ciascuno di noi anche giorno per giorno. Ad esempio...

Introducendo il gene della resistenza alla siccità ad alcune piante da appartamento sarà possibile partire in vacanza senza dotarsi di irrigatore automatico. Una pianta di caffè è stata inoltre modificata per produrre caffè decaffeinato, evitando così l'utilizzo di solventi industriali per eliminare la caffeina.



## LE RISPOSTE SCIENTIFICHE ALLE DOMANDE DI TUTTI.

### I PRODOTTI OGM SONO REALIZZATI IN LABORATORIO E QUINDI NON NATURALI?

Non vi è nulla di innaturale in un prodotto geneticamente modificato. La natura, nel corso del tempo, ha effettuato continue modifiche su tutti gli esseri viventi perché questi si adattassero al meglio alle continue evoluzioni del nostro pianeta. Gli stessi uomini, in epoche lontanissime, hanno addomesticato piante selvatiche per utilizzarle nel ciclo agricolo, quindi perché fossero adatte all'alimentazione umana. I primi pomodori cresciuti nelle Americhe non sono certo gli stessi che troviamo oggi sulle nostre tavole! Fino ad oggi gli stessi studiosi di piante hanno creato nuove specie o modificato quelle esistenti usando metodologie accettate da tutti. Utilizzare la genetica non significa costruire prodotti non naturali: significa semplicemente usare la nostra conoscenza del loro patrimonio genetico per effettuare varianti utili a tutti, trasferendo caratteristiche positive di una pianta in un'altra con modalità non invasive ma semplicemente più veloci.

### I PRODOTTI OGM SONO MENO BUONI DI QUELLI BIOLOGICI? FANNO MALE ALLA SALUTE DI PERSONE E ANIMALI?

Qui si apre un altro grande "dramma" creato dai detrattori degli OGM: quello della qualità. Trasferire una caratteristica positiva, ad esempio la resistenza ad un insetto, ad un'altra pianta non significa intaccare tutte le altre caratteristiche organolettiche. Significa preservare la pianta, e chi se ne alimenta, dall'utilizzo invasivo di pesticidi e di altre sostanze nocive usate per combattere l'insetto. Per questo motivo le piante geneticamente modificate destinate all'uso alimentare non solo sono "buone" come le altre ma sono invece nettamente più salutari. 18 anni di ricerca e 16 di consumo nei paesi ove gli OGM sono accettati non hanno evidenziato problemi diversi da quelli posti dalle colture non OGM.

### CONSUMARE PRODOTTI GENETICAMENTE MODIFICATI PUÒ MODIFICARE ANCHE IL MIO DNA?

Tutti gli esseri viventi sono dotati di DNA. Più sono esseri complessi, come gli animali ad esempio, e più è complesso il loro DNA. Questo significa che ogni volta che mangiamo bistecca e insalata consumiamo una parte del DNA dell'animale e del vegetale, senza preoccuparci che questo sia o meno dannoso alla nostra salute e senza che questo comporti delle variazioni nel nostro DNA. Lo stesso vale per i prodotti geneticamente modificati.

### È RISCHIOSO PER L'AGRICOLTURA SOSTITUIRE I PRODOTTI OGM A QUELLI NATURALI?

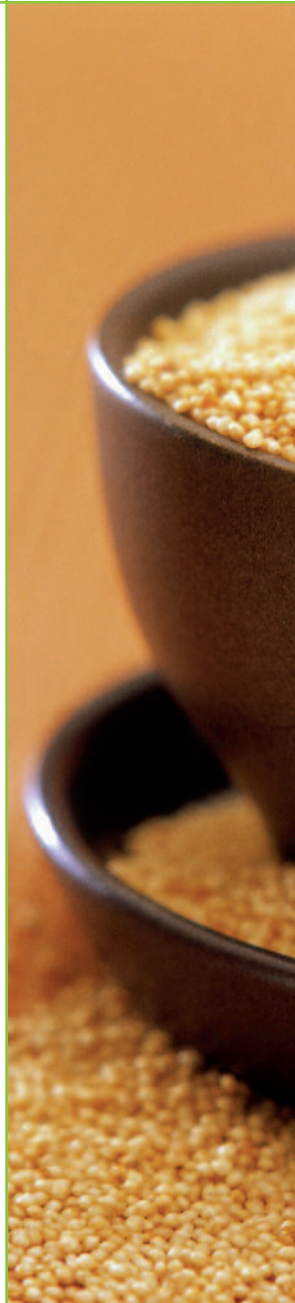
Tutt'altro, e per diversi motivi. Prima di tutto perché utilizzare piante OGM significa poter eliminare l'uso di sostanze nocive anche dal terreno che fino ad oggi sono state necessarie per garantire i raccolti. Raccolti più ricchi consentono anche di diminuirne il numero, favorendo il riposo naturale del terreno stesso come avveniva in tempi passati. In più l'avvento delle piante geneticamente modificate permetterà di dedicare all'agricoltura territori fino ad ora inutilizzati (poveri di acqua, troppo ricchi di sali etc.), sfruttando in modo meno intensivo quelli già esistenti ed aumentando al contempo la quantità di piante agricole utili per il fabbisogno soprattutto nei paesi in via di sviluppo.

### LE PIANTE GENETICAMENTE MODIFICATE SONO RESISTENTI AGLI ANTIBIOTICI E QUINDI PIÙ PERICOLOSE PER LE PERSONE E PER LA NATURA STESSA?

Fino ad oggi erano in commercio - ma la normativa Ue 2001/18 ha stabilito che a partire da quest'anno non saranno più utilizzati - prodotti OGM contenenti un gene che conferisce la resistenza a un antibiotico. Un solo caso, quindi, che ha contribuito a creare molte perplessità nei confronti di questi prodotti. In verità la possibilità che la pianta trasferisca questo gene ai batteri presenti nel nostro intestino è assolutamente trascurabile e comunque non riguarda antibiotici utilizzati comunemente in terapia.

### È VERO CHE COLTIVARE SOLO PRODOTTI OGM PORTERÀ ALL'ESTINZIONE DEI PRODOTTI TIPICI?

Affatto. Il caso tipico è quello dei pomodori San Marzano, a rischio di estinzione a causa di un virus. Il pomodoro San Marzano è stato modificato geneticamente per renderlo resistente a questo virus che ne avrebbe impedito la coltivazione. Quello che è accaduto a questo nostro prodotto tipico, può accadere per molti altri. Nessuno intende "omologare" i prodotti grazie alla genetica ma, al contrario, preservare la biodiversità di ogni zona o paese. E solo la genetica è in grado di effettuare le modifiche necessarie in tempi brevi, come richiesto in caso di gravi problematiche o malattie che colpiscono le piante.



## O.G.M.

Una risorsa importante oppure un pericolo per la nostra salute?

LIBERTÀ **DI SAPERE** LIBERTÀ **DI SCEGLIERE** - Collana

Sono già pubblicati e scaricabili dal sito [www.fondazioneveronesi.it](http://www.fondazioneveronesi.it)

- 1** IL TELEFONO CELLULARE  
Una fonte di rischio per la nostra salute?
- 2** TESTAMENTO BIOLOGICO  
Una scelta consapevole.
- 3** O.G.M.  
Una risorsa importante oppure un pericolo per la nostra salute?
- 4** TUMORE E DIAGNOSI  
Uso dei marcatori tumorali. Patologie come indicatori di rischio
- 5** FUMO E SALUTE  
Un vizio dannoso o una dipendenza patologica?
- 6** LA NOSTRA PELLE  
Un accessorio estetico o un organo da preservare?
- 7** ACQUE MINERALI  
Una scelta di gusto o di salute?
- 8** SPORT  
Un piacevole hobby o una risorsa indispensabile per la salute?
- 9** PRODURRE ENERGIA DAI RIFIUTI  
Una soluzione necessaria a danno della salute di tutti?
- 10** HPV  
Un problema per pochi o un rischio concreto per tutti?
- 11** CELLULE STAMINALI  
La base scientifica, le future terapie. La riflessione etica al di là dello slogan ideologico.
- 12** PREVENZIONE ONCOLOGICA  
Un obiettivo solo scientifico o un progetto di vita individuale?
- 13** INQUINAMENTO ATMOSFERICO  
Una conseguenza inevitabile del vivere contemporaneo o un'emergenza da risolvere?
- 14** TUMORE AL SENO  
Il presente. Il futuro.
- 15** SANA ALIMENTAZIONE  
Una scelta di salute che allunga la vita.
- 16** I VIRUS  
Protagonisti di grandi tragedie ma anche possibili alleati per la salute.  
Quale evoluzione nel prossimo futuro?
- 17** TUMORE ALL'OVAIO  
Le novità che le donne devono sapere.

TESTI A CURA DI Antonella Gangeri  
PROGETTO GRAFICO E ART DIRECTION Gloria Pedotti, Eva Scaini  
**RISTAMPA DICEMBRE 2012**

**18** INFERTILITÀ MASCHILE E PREVENZIONE

Le risposte della scienza.

**19** IL VEGETARIANISMO

Una scelta etica, di salute e di gusto

**20** SALUTE PER GLI OCCHI

Patologie più comuni, protezione, prevenzione.



I contenuti pubblicati sugli opuscoli della collana "Libertà di sapere Libertà di scegliere", dove non diversamente ed esplicitamente indicato, sono protetti dalla normativa vigente in materia di tutela del diritto d'autore, legge n. 633/1941 e successive modifiche ed integrazioni, e non possono essere replicati su altri siti web, mailing list, newsletter, riviste cartacee e cd rom o altri supporti non indicati, senza la preventiva autorizzazione della Fondazione Umberto Veronesi, qualsiasi sia la finalità di utilizzo. L'autorizzazione va chiesta per iscritto via posta elettronica e si intende accettata soltanto a seguito di un esplicito assenso scritto. L'eventuale mancanza di risposta da parte della Fondazione Umberto Veronesi non va in nessun caso interpretata come tacita autorizzazione.