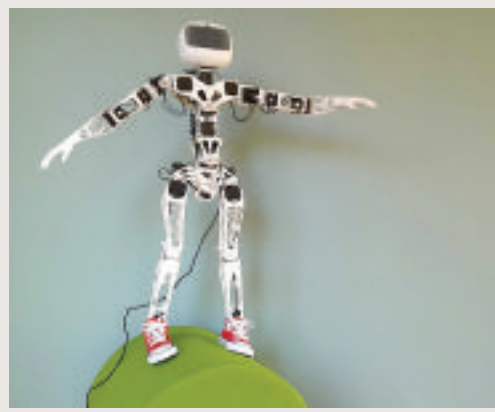


➔ **SCIENZE**



**Poppy è il primo umanoide 3D e «open source»**

■ Si chiama Poppy ed è il primo robot umanoide completamente open-source stampato in 3D. Messo a punto in Francia dai ricercatori del Flower Lab dell'Inria - specialisti nella creazione di modelli informatici e robotici per far comprendere i processi di sviluppo negli esseri umani - Poppy è un robot che chiunque può costruire e programmare ed è stato ideato per essere integrato nel percorso didattico delle scuole, dando agli studenti la possibilità di apprendere, esercitandosi con lui. Pierre-Yves Oudeyer, che si è aggiudicato una sov-

venzione del Consiglio europeo della ricerca per l'informatica, spiega: «L'analisi dei benefici del 3D e delle sinergie con l'informatica nelle scuole è ancora agli albori. La nostra piattaforma Poppy ci consente di offrire agli istituti e agli insegnanti un modo per stimolare la creatività degli studenti nello studio di settori come la meccanica, l'informatica, l'elettronica e la stampa in 3D». Il «corpo» di Poppy nasce da una stampa in 3D, mentre l'«anima» è controllata da un software gratuito: così non esiste un unico robot «standard», ma ne esisteranno tanti quanti saranno gli utilizzatori. «Ciò che lo rende così interessante è proprio il fatto che uno strumento tecnologico diventa una piattaforma sociale».

**Piccola guida per salvarsi dai «furbetti» del 30%**

Sono quelli che ignorano sempre il 97% degli studi sui temi caldi, ma così si avvelena ogni controversia



DARIO BRESSANINI  
UNIVERSITÀ DELL'INSUBRIA - COMO

**C**on l'avvicinarsi dell'Expo 2015 il dibattito sugli Ogm si è riaperto e, ancora una volta, sconta la difficoltà, da parte di intellettuali come Carlo Petrini o Michele Serra, di comprendere e accettare le regole di una discussione scientifica, attirandosi le accuse, da parte di molti scienziati, di essere «antiscientifici».

Sgombriamo subito il campo dall'accusa che gli scienziati siano «dogmatici». Niente di più lontano dal vero. L'etica della scienza, con la sua ricerca della verità a tutti i costi, impone agli scienziati, per dirla con il sociologo Robert Merton, di perseguire lo scetticismo organizzato: «L'imperativo di dubitare di ogni affermazione non supportata da prove empiriche o razionali». Altro che dogmatismo! Ogni scienziato sarebbe ben felice di ribaltare qualche dogma, e magari vincere un Premio Nobel, a patto di riuscire a farlo scientificamente: con prove certe, esperimenti controllati e una sequenza logica di ragionamenti inattaccabili.

Ed è qui che molti intellettuali si attirano le prime accuse di antiscientificità. Quando per esempio Petrini dice che la Spagna, aprendo agli Ogm, ha «perso una significativa quota di biodiversità», chi si tiene aggiornato in questo campo sbalordisce, perché è proprio il contrario. La biodiversità di un campo di mais Ogm, meno trattato con pesticidi, è superiore a quella di un campo tradizionale, irrorato di sostanze che uccidono anche insetti benefici. L'uso del mais Bt a livello globale ha portato a una riduzione del 35% di insetticidi e in Spagna il 70% di chi coltiva mais Ogm non fa nessun altro trattamento insetticida. Petrini ha fatto un'affermazione non supportata da prove scientifiche e, quindi,



**Dario Bressanini Chimico**

**RUOLO:** È RICERCATORE NEL DIPARTIMENTO DI SCIENZE CHIMICHE E AMBIENTALI DELL'UNIVERSITÀ DELL'INSUBRIA  
**IL LIBRO:** «LE BUGIE NEL CARRELLO» CHIARElettere

l'accusa di essere antiscientifico e di non seguire l'etica della scienza e la sua ricerca di verità segue automatica.

Questa patente viene attribuita anche a chi dipinge in modo scorretto la posizione della maggioranza degli scienziati esperti in un dato campo. Un esempio noto è quello del riscaldamento globale: nella comunità scientifica vi è il consenso che questo abbia origine nelle attività umane. Ben il 97% degli articoli scientifici concordano su un'origine antropogenica. Il 3% no. Hanno ragione i secondi? Può darsi. Nessuno censura questi scienziati, che continueranno

no a battersi per le loro idee, cercando di portare «prove empiriche e razionali» per far cambiare idea agli altri.

Ma non è accettabile che in un dibattito pubblico sul tema, a supporto delle proprie scelte politiche ed economiche, si sostenga che «la scienza è divisa». È una legittima battaglia politica essere, per esempio, contro i finanziamenti al fotovoltaico, per motivi economici, commerciali o altro. Ma le argomentazioni si devono reggere sulle proprie gambe e non si deve usare la disonesta foglia di fico de «la scienza è divisa». Chi interviene sul riscaldamento globale, premettendo questo, si prende d'ufficio il bollino rosso dell'antiscientificità, esattamente come chi lo sostiene nel campo degli Ogm.

Anche qui c'è consenso nella comunità scientifica, con molte società scientifiche italiane e mondiali, rappresentanti decine di migliaia di scienziati, che hanno preso una posizione chiara su fatti scientificamente accertabili. Citare sempre il singolo scienziato oppositore, il famoso 3%, merita automaticamente il sospetto che le argomentazioni di altro tipo, sociale, economico e politico, non riuscirebbero a camminare da sole, se non con la falsa premessa della «scienza divisa».

Chi si oppone agli Ogm ha diritto di farlo, ma ammettendo pubblicamente che, per quel che riguarda gli aspetti scientifici - gli effetti sull'ambiente, sulla salute, sulla biodiversità e così via -, le sue opi-



nioni sono contrarie al consenso scientifico attuale.

Anche ignorare sistematicamente quei fatti che risultano scomodi per le proprie posizioni ideologiche è contro l'etica della scienza. Tanti oppositori invocano il «principio di cautela». Certo, dovremmo essere tutti cauti nel trattare il monossido di diidrogeno, poiché è potenzialmente pericoloso: se inalato, può essere ustionante, e causa ogni anno molti morti. Ma perché non chiamarlo con il suo nome comune, acqua, e

ricordare che serve anche per dissetarci e per vivere?

Il principio di cautela, più citato che applicato in pratica, andrebbe cancellato dalla discussione pubblica e sostituito dal più pragmatico «principio di misura dei costi e dei benefici». Alcuni Ogm hanno già dimostrato di portare dei benefici scientificamente accertati: meno uso di pesticidi, miglioramento delle condizioni socioeconomiche degli

agricoltori, riduzione tra gli agricoltori di avvelenamenti da sostanze chimiche, tanto per citare alcuni temi cari a intellettuali come Serra, ma anche a molti scienziati che studiano questi temi seriamente. Ricordare solamente i potenziali rischi degli Ogm e dimenticare, invece, benefici accertati già conseguiti è contro l'etica della scienza e quindi «antiscientifico».

**UN'ALTRA STRATEGIA**  
**Meglio il principio di misura dei costi e dei benefici**

3 - Continua

**Piante Ogm o non-Ogm, per noi pari sono**

VITANGELO MAGNIFICO

**I**ndipendentemente dall'origine genetica delle piante coltivate, le tecniche di coltura pongono all'agricoltore e ai tecnici problemi noti, se non scontati, mentre per qualcuno diventano dubbi insormontabili. È il caso delle piante ingegnerizzate per tollerare l'uso di un erbicida totale che, secondo alcuni, selezionerebbe infestanti resistenti tanto da rendere inutilizzabile l'innovazione stessa.

Gli agricoltori sanno bene che qualsiasi mezzo usato per il controllo delle malerbe porta

inesorabilmente alla selezione di una vegetazione spontanea differente. E questo avviene sia se si interviene con l'aratro, gli erbicidi o il pirodiserbo. Si può ovviare con la rotazione e con l'uso di specie diverse che necessitano di tecniche colturali differenti. E anche il temuto «gene flow» farebbe pochi danni, dato che la stragrande maggioranza delle specie coltivate non trova selvatici in natura (pomodoro, melanzana, peperone, mais, soia, ecc...).

Un altro dubbio riguarda l'insorgenza della resistenza alla tossina Bt da parte degli insetti nocivi. È noto che le re-



**Genetica amica**  
L'Italia continua a bloccare ricerche dal ruolo decisivo

sistenze dovute ad un solo gene possono essere superate dai parassiti: per ritardare l'evenienza gli agricoltori utilizzano accorgimenti come le aree rifugio o i trattamenti mirati, mentre il miglioramento genetico si ingegna per aggiornare le resistenze. È il caso-simbolo della resistenza alla peronospora della lattuga, monogenica, giunta alla 30ma espressione contro le altrettanto razze fisiologiche del fungo *Bremia lactucae*. Chi compra al mercato le diverse tipologie di lattuga non sa che il produttore ha utilizzato semi di piante con le resistenze alle

razze fisiologiche di peronospora presenti nel suo campo!

È il discorso vale per quasi tutti gli altri ortaggi, e non solo. Quindi, se la ricerca ha trovato il rimedio per tanti parassiti, perché non dovrebbe aggiornare la resistenza alla tossina Bt, il cui gene viene prelevato da un batterio molto comune in forme che sono alla base della lotta biologica da decenni? Se la ricerca italiana sugli Ogm è ferma da due decenni, gli altri corrono e risolvono i problemi!

**Ex Direttore dell'Istituto Sperimentale per l'Orticoltura del ministero dell'Agricoltura**

**La lettera**