

# Orto botanico di Padova

TROPICALE



SUBTROPICALE



TEMPERATO



DESERTO



BIODIVERSITÀ/2

## Il gusto ritrovato del pomodoro

Sono stati i metodi d'incrocio e selezione ottocenteschi e l'uso poi di fertilizzanti e pesticidi a ridurre le specie, non gli Ogm

di Gilberto Corbellini

La biodiversità è un valore, si usa dire. Un valore morale ed economico: perché avremmo un dovere di conservare il patrimonio di diversità biologica prodotto spontaneamente dalla natura, e ci sono dei ritorni sul piano dello sviluppo umano in questi interventi di conservazione. Così, uno degli argomenti ritenuti più forti contro la sperimentazione e la coltivazione di piante agricole biotecnologicamente modificate (ogm) è che sarebbero una minaccia per la biodiversità. È vero? Ma innanzitutto, di quale biodiversità stiamo parlando? Proviamo, anche se servirà a poco, a essere scolastici e non ideologici, proponendo una riflessione storico-critica sul significato del termine biodiversità.

Che cosa significa la biodiversità? Intanto il termine non l'ha inventato l'entomologo Edward Wilson nel 1988, come si trova spesso scritto, ma esisteva dal 1985 come contrazione di «biological diversity», nell'accezione dei biologi che studiavano i problemi di conservazione degli ambienti selvatici. Da quando è diventato un concetto usato in ambito di ricerche empiriche, e abusato in ambito politico-mediativo, la sua definizione è diventata fluttuante.

Un modo neutrale di introdurlo è che si tratta della variabilità biologica espressa con modalità e forme diverse, a livelli di osservazione differenti e in diversi ambienti. Alla base della diversità biologica, in generale, c'è la variazione genetica spontanea, cioè il risultato delle mutazioni e ricombinazioni genetiche, che viene manipolata dalla selezione naturale e dalla deriva genetica per trovarsi in diversi contesti ecologici, ai quali si adatta e che essa stessa concorre a creare. La variabilità biologica include tutti i polimorfismi all'interno di popolazioni e specie o il numero di specie o generi o taxa in un cosiddetto ecosistema. È soprattutto a quest'ultimo significato che si fa riferimento nella letteratura divulgativo-turistica, quando si paragona la biodiversità della foresta amazzonica, per qualità e quantità, a quella degli altipiani dell'Himalaya o del deserto del Sahara.

Se si dice che le piante geneticamente modificate dall'uomo - tutte le piante ricordiamo come tutti i viventi sono geneticamente modificate - minaccerebbero la biodiversità dei cosiddetti santuari ecologici, si teme che questi possano essere aggrediti dall'avidità o dall'indifferenza di chi potrebbe voler usare quelle aree per coltivare piante di interesse agricolo, e utili a sfamare le numerose persone che in molti dei paesi che conservano questi ambienti sono sottoposte. Oltre a intendere che i geni, introdotti biotecnologicamente nelle piante agricole, o direttamente le piante potrebbero inquinare gli ambienti naturali e compromettere l'equilibrio di un ecosistema. Si tratta di un argomento in prima battuta anche va-



VIAGGIO NEI CLIMI DEL MONDO | La serie delle situazioni ambientali e climatiche ricreate nelle nuova ala dell'Oro Botanico di Padova

lido, ma consideriamo che: a) prima dell'età moderna il continente europeo aveva una biodiversità formidabile, ma gli abitanti allora stavano malissimo; b) il benessere economico, sociale e sanitario dell'occidente è cresciuto attraverso la distruzione della biodiversità naturale; c) la biodiversità naturale è diventata oggetto di interventi di conservazione quando sono maturati la cultura per apprezzarla e un vantaggio economico nel mantenerla; d) noi occidentali ci troviamo in una strana posizione quando diciamo a popolazioni che aspirano al nostro benessere, di non distruggere la loro biodiversità perché loro senza saperlo starebbero meglio di noi anche se sono sottoposti, ammalati e hanno aspettative di vita di molto inferiori.

Esiste una letteratura sterminata sullo

re curato solo riducendo l'impronta antropica, cioè applicando politiche di conservazione ambientale e di limitazione dello sviluppo umano. Gli ogm incrementerebbero, invece, tale impronta, perché indurrebbero a coltivare piante economicamente più redditizie, eventualmente anche sopprimendo i santuari naturalistici o riducendoli al di sotto della soglia di sopravvivenza.

L'altro approccio alla definizione della biodiversità naturale è di tipo popolazionistico o evolutivistico, e vede la biodiversità come il materiale grezzo costantemente prodotto e consumato dall'evoluzione biologica, per espandere la presenza della vita sulla Terra. Anche da questo punto di vista si tratta di un parametro importante, ma si parte dal presupposto che circa il 99,9% della biodiversità, intesa come numero di specie esistenti nella storia della vita, è stata distrutta naturalmente. Nel senso che le specie «estanti» (extant, cioè esistenti) sono una percentuale irrisoria rispetto a quelle esistenti, e che si sono «estinte» anche molto prima che l'uomo arrivasse a far danni. Peralto, l'uomo è una specie biologica come tutte le altre e i suoi comportamenti riproduttivi di espansione rispondono a logiche o impulsi che con buona pace degli ambientalisti sono guidati più dalle emozioni che dall'intelligenza.

La biodiversità non è però solo quella naturale, ma anche quella artificialmente governata dall'uomo. Questa è la biodiversità agricola, che significa la varietà di piante di interesse agricolo in assoluto o relativamente a specifici momenti e contesti, che sono coltivate dall'uomo. In questo caso gli Ogm sono temuti perché si pensa che porterebbero a monoculture, con seri rischi alimentari dovuti all'attacco di parassiti, e in quanto si perderebbero le ricche tradizioni agricole che si sono differenziate nei millenni per far sopravvivere sistemi che ambivano solo alla sussistenza. Di fatto, e nes-

**Nel Novecento è stato cancellato il 75% della diversità genetica in agricoltura e oggi il 75% del cibo è ricavato da sole 12 specie di piante e 5 specie animali**

no lo può negare, è stata la selezione artificiale praticata da queste popolazioni e soprattutto i metodi tradizionali di incrocio e selezione, soprattutto nei campi sperimentali creati dagli inizi dell'Ottocento ad abbattere la biodiversità agricola. Grazie alla selezione artificiale degli ibridi, e all'uso di fertilizzanti e insetticidi è stato salvato dalla morte per fame oltre un miliardo di persone nei trent'anni seguiti alla seconda guerra mondiale.

Quindi anche per la biodiversità agricola abbiamo lo strano fenomeno per cui il benessere economico, sociale e sanitario umano è cresciuto con la sua riduzione.

Gli Ogm non possono di certo peggiorare i danni che sono già stati fatti. Se oggi il 75% del cibo mondiale è ricavato da sole 12 specie di piante e 5 specie animali, non è colpa degli Ogm. Nel senso che se delle migliaia di specie vegetali e animali addomesticate dall'uomo, quelle usate si sono drammaticamente ridotte, soprattutto nel corso del Novecento andato che ha cancellato il 75% della diversità genetica delle piante di interesse agricolo, questo è accaduto prima e a prescindere dalla rivoluzione biotecnologica. La quale, se governata intelligentemente e non avversata emotivamente consentirebbe di recuperare le tracce della diversità genetica andata persa negli ecosistemi agrari moderni, attraverso l'isolamento di geni presenti nei milioni di campioni conservati nelle stazioni agricole sperimentali sparse nel mondo, e allo stesso tempo di ridurre l'impatto dell'agricoltura sul pianeta. Inoltre, sappiamo ora che chi migliaia di anni fa per primo addomesticò il riso e il pomodoro perse alcuni geni importantissimi sia dal punto di vista produttivo sia del gusto a maturazione. Solo le biotecnologie genetiche potrebbero rimediare a quell'errore preistorico. Nel senso che gli Ogm potrebbero restituire i sapori naturali più spiccati, per esempio ai pomodori, ma anche consentire di creare cibi funzionali per le diete differenziate. Recuperando la biodiversità.

TRA SCIENZA E MERCATO

### Uno slogan vincente e i premi

di Elena Casetta

È ra il 1986, all'alba del *National Forum on Biodiversity* di Washington D.C. In quell'occasione, un gruppetto di biologi ed ecologi americani decise di portare all'attenzione del mondo e della comunità scientifica l'estinzione di specie animali e vegetali provocata, caso senza precedenti nella storia del pianeta, dalle attività umane.

Si trattò di un'operazione su larga scala, in tre fasi. Come prima cosa, il biologo Walter G. Rosen conia lo slogan: *Biodiversity*; un «termine-valigia», come è stato definito, dove ci si può mettere un po' quel che si vuole, ma soprattutto le immagini naturali che ci sono più care. Uno slogan efficace, che si diffonde più rapidamente di un tormentone estivo. La seconda fase comincia con la pubblicazione, due anni dopo, degli atti del *National Forum* con un curatore eccellente: E.O. Wilson, biologo di fama mondiale, padre della sociobiologia, due volte premio Pulitzer. Da lì, le pubblicazioni, scientifiche e non, dedicate alla biodiversità si moltiplicano a un ritmo vertiginoso. La terza fase sono le iniziative dedicate. Tra il 1992 e il 1993 viene firmata da quasi 200 Paesi la Convenzione sulla diversità biologica. Poco dopo, il Protocollo di Cartagena sulla biosicurezza. Si stabilisce la rete europea Natura 2000, la più vasta rete mondiale di ambienti terrestri e marini protetti. Il 2010 è dichiarato Anno internazionale della biodiversità dalle Nazioni Unite, e l'Unesco proclama il 2011-20 «decennio della biodiversità». Si moltiplicano finanziamenti e premi dedicati.

È notizia di questi giorni il conferimento del terzo premio internazionale Midori, che ogni due anni assegna 100 mila dollari a tre personalità che hanno contribuito in maniera eccezionale alla conservazione e all'uso sostenibile della biodiversità: l'indiano Kamal Bawa, professore alla University of Massachusetts; Alfred Oteng-Yeboah, leader africano per la biodiversità; l'argentina Bibiana Vilá, nota per l'applicazione di misure di conservazione che integrano le tradizioni delle comunità locali e le recenti acquisizioni in ecologia.

Il gruppetto di biologi ed ecologi che diede inizio a tutto questo non poteva immaginare quanto l'operazione sarebbe stata efficace. Certo, ogni operazione di questo genere presenta alcuni rischi da cui occorre guardarsi. In questo senso, molti sono gli spiriti critici, tra i ricercatori: che il termine «biodiversità» sia mal definito, è un fatto. Che spesso venga usato, come tutti gli slogan, per promuovere iniziative o prodotti che poco hanno a che vedere con l'accezione scientifica del termine, è cosa altrettanto vera. In particolare, è importante non identificare la biodiversità solamente con i suoi testimoni, i cosiddetti «taxa carismatici», panda giganti, rinoceronti e tigris. Così come è necessario trattare con attenzione le svariate metafore che accompagnano l'operazione: da quella delle specie invasive fino a quella, shelleyana, dei *frankenfood*. È però altrettanto innegabile che l'attenzione alla biodiversità abbia portato nuova linfa e finanziamenti a svariate discipline (tassonomia e biologia della conservazione) e a realtà scientifiche e socio-culturali importanti (musei di storia naturale e orti botanici), fino a intrecciarsi con sfide economiche e sociali di enorme portata, prima fra tutte la necessità di una gestione equa e responsabile delle risorse planetarie.

VITA ORGANIZZATA

### Ma è solo questione di specie

G eni, specie, ecosistemi. La biodiversità riguarda tutti i livelli di organizzazione della vita. Le specie, però, ricoprono un ruolo di primo piano, per ragioni che non hanno a che fare solo con la scienza. Innanzitutto, molti biologi ritengono che le specie siano soggette a selezione naturale; «speciano» e si estinguono, facendo aumentare e diminuire la diversità. Infine, che siamo scienziati o meno, le specie ci sembrano rappresentare le articolazioni di base che organizzano la natura. Quando chiediamo: «che cos'è quello?», indicando un animale o una pianta, la risposta che ci attendiamo è quasi sempre un nome di specie.

Di fatto la conservazione della biodiversità è innanzitutto (anche se non solo) una questione di specie. Questo sia perché le specie sono i principali pazienti del «triage», il sistema che, proprio come in un normale pronto soccorso, stabilisce l'urgenza di intervento, sia perché è la nostra stessa specie a essere chiamata in causa nella cosiddetta «Big Sixth», la grande Sesta estinzione di massa che staremmo sperimentando.

Eppure, contare le specie e stabilire il tasso di estinzione non è semplice. Il numero complessivo delle specie si colloca tra i dieci e i cento milioni, un divario enorme, dovuto sia al fatto che le stime dirette sono poche, sia alla presenza di diverse scuole tassonomiche. Per esempio, *Eulemur fulvus* (il lemure bruno) è una sola specie secondo il concetto biologico di specie, dato che i lemuri bruni sono in grado di accoppiarsi tra loro dando origine a prole fertile. Ma se si segue la scuola filogenetica, che individua le specie sulla base del più recente antenato comune, *Eulemur fulvus* «diventa» ben tre specie diverse. Un discorso analogo vale per la maggior parte delle specie esistenti: la stima del numero di specie di uccelli - il gruppo tassonomico più conosciuto - varia dalle novemila alle ventimila. Non sorprende dunque che la risposta alla domanda se la Sesta estinzione di massa sia davvero in corso sia controversa. Tuttavia, le stime del Millennium Ecosystem Assessment, la massiccia operazione di valutazione dello stato di salute degli ecosistemi iniziata nel 2001, sono allarmanti: il tasso attuale di estinzione potrebbe essere tra le mille e le diecimila volte più elevato rispetto a quello delle cinque estinzioni di massa che hanno costellato la storia della vita. Si potrebbe obiettare che, proprio come il nostro pianeta si è ripreso dalle estinzioni precedenti, così andrà anche questa volta.

C'è però una sostanziale differenza, ed è il ruolo rivestito dalla nostra specie. Ossia, questa sarebbe la prima estinzione di massa causata dalle attività di *Homo sapiens*. Secondo Stephen E. Dredge, padre, insieme a Stephen J. Gould, della teoria degli equilibri punteggiati, la prima fase della grande Sesta sarebbe iniziata circa centomila anni fa, quando i primi umani moderni iniziarono a migrare in differenti zone del mondo, e la seconda fase con l'introduzione dell'agricoltura, «il cambiamento ecologico più radicale nei 3,5 miliardi di anni di storia della vita». Insomma, quando si tratta di estinzioni, *H. sapiens* ha un impatto paragonabile ai processi geologici e alle catastrofi naturali. Con la differenza che mentre questi fanno lunghe pause, dando così tempo al pianeta di integrare le perdite, la pressione umana non accenna ad arrestarsi.

Elena Casetta

© RIPRODUZIONE RISERVATA