

# Zanzare OGM per contrastare la malaria: una rivoluzione copernicana nelle strategie di lotta

Zanzare modificate in laboratorio e resistenti al protozoo *Plasmodium malariae*: non contraggono la malattia e non la trasmettono. I risultati di un recente studio scientifico aprono a nuovi scenari possibili, ma l'utilizzo dell'ingegneria genetica non è esente da rischi.

Gli organismi geneticamente modificati sono ceppi di esseri viventi, ritenuti utili all'uomo, con qualità potenziate da interventi di ingegneria. Diversamente da quanto l'uomo ha sempre fatto per migliaia di anni, quando ha selezionato animali d'allevamento e piante coltivate che spontaneamente presentavano i caratteri migliori, nella creazione degli OGM il patrimonio genetico viene riscritto in laboratorio: con un solo passaggio, è possibile inserire o rimuovere tratti più o meno lunghi di DNA o di RNA, materiale che negli organismi transgenici proviene da altre specie viventi. Si tratta di tecniche complesse, che hanno riguardato fino ad ora animali, piante e batteri interessanti in campo principalmente agronomico e medico.

## Cosa c'entrano allora le zanzare con tutto questo?

Risale alla fine del 2015 la pubblicazione su una rivista scientifica californiana, "Proceedings of the National Academy of Sciences", di impressionanti progressi nell'uso di queste tecniche a carico di alcune zanzare. Gli insetti oggetto di studio appartengono ad una specie indiana, *Anopheles stephensi*, afferente al ben noto genere di zanzare responsabile della **diffusione della malaria**. E proprio su questa malattia era focalizzata la ricerca. Le zanzare modificate in laboratorio sono resistenti al protozoo *Plasmodium malariae*: una volta che ne sono attaccate non contraggono la malattia, e non creano perciò problemi ad un eventuale altro organismo che fosse da loro punto. Ad esempio l'uomo.

C'è di più. Il **gene della resistenza** viene trasmesso alla progenie con caratteristiche di **dominanza**: il 95% dei figli di queste zanzare OGM eredita il gene che le rende innocue. Secondo calcoli, che andrebbero comunque adattati alle dinamiche di popolazione di ciascuna area geografica, un modesto quantitativo di queste zanzare, una volta liberato nell'ambiente, sarebbe in grado di riprodursi con le zanzare selvatiche e, al termine di più cicli, nell'arco di un solo anno, avrebbe esteso il gene dell'immunità a tutta la popolazione. Popolazione che



presenterebbe la caratteristica geneticamente modificata dell'innocuità per la malaria.

Si tratta di una rivoluzione copernicana, rispetto a tutte le strategie fino ad ora adottate per contrastare la malaria, strategie che hanno fatto la storia della disinfestazione, specie in Italia, e di cui parleremo in un articolo su un prossimo numero di Igiene Alimenti.

Questa tecnica non è una novità assoluta nel contrastare la diffusione di organismi indesiderati. Già da decenni, ad esempio viene sperimentata in Italia la possibilità di contrastare con una tecnica concettualmente simile, una fitopatologia che sta rovinando i boschi di latifoglie in tutta Italia: il cancro colorato del castagno. Questo cancro è causato da un fungo parassita che si presenta talvolta con ceppi ipovirulenti: iniettando il ceppo ipovirulento su piante sane, o su piante già malate, si evita o si frena l'avanzare del ben più pericoloso ceppo virulento. Se non posso sconfiggerti, privilegio la tua forma che più mi piace. È una tecnica efficace, che purtroppo, almeno per il castagno, non viene utilizzata come sarebbe auspicabile: forse perché si tratta della malattia di una

pianta, e non nostra, forse perché il lavoro da fare sarebbe troppo capillare e quindi costoso.

## Rischi e benefici, il dibattito è acceso

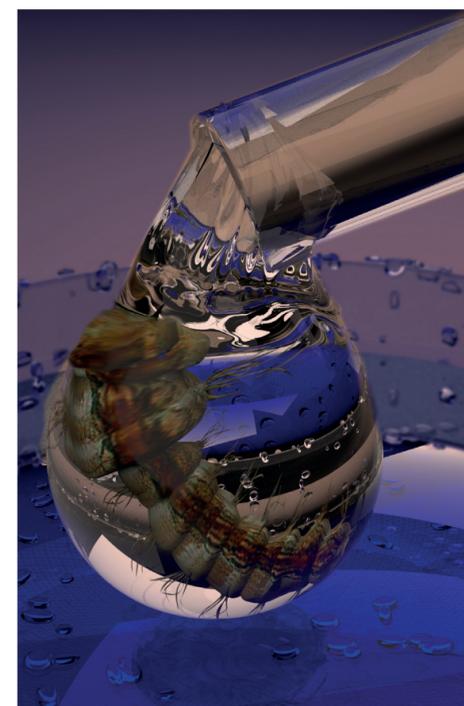
Il ceppo ipovirulento del cancro del castagno è comunque spontaneo, non geneticamente modificato. Per questo e altri importanti fattori, con la zanzara anofele i ragionamenti dovranno essere sicuramente differenti. Le zanzare prodotte sono OGM, e per ora si trovano al sicuro, dentro teche sigillate, in un continente dove non vivono esemplari della stessa specie. Prima di una eventuale diffusione in campo, anche solo a fini sperimentali, dovranno essere presi in esame i rischi e i benefici di una simile operazione. La zanzara anofele, mediante la trasmissione della malaria, ha ucciso nel solo 2015 più di **mezzo milione di persone** nel mondo. Non dovrebbe esistere alcuna obiezione economica ad un impegno per evitare queste morti.

Sul piano ecologico ed etico, rimangono invece immutate le obiezioni formulate fin dal primo giorno alla diffusione degli OGM. Le tecniche di ingegneria genetica hanno infatti una storia molto breve, ma fin dalla loro prima apparizione, poco più di 40 anni fa, i dubbi sono stati atroci. Nell'istante in cui siamo stati capaci di diffondere in pieno campo organismi geneticamente modificati, la domanda è stata: possiamo permetterci di sostituirci al caso e ai meccanismi di selezione che hanno sempre dominato in natura? Questo potrà innescare reazioni incontrollabili in altri organismi?

In Europa, più di quanto stia accadendo in altre zone del mondo, le tecniche di ingegneria genetica sono state accolte da un dibattito molto acceso e polarizzato. Chi sostiene che si tratti di pratiche potenzialmente pericolose, le cui implicazioni etiche, ecologiche, economiche sono ancora tutte da indagare, fino ad ora sembra avere la meglio su chi magnifica la capacità dell'uomo di modificare la natura a proprio piacimento.

## La questione è attuale più che mai

Ai fini delle attività di disinfestazione oggi in corso nel nostro Paese, il problema può sembrare teorico, poiché qui la zanzara anofele, portatrice della malaria, è stata debellata nel XX secolo. Tuttavia non sono affatto questioni distanti da noi. Dobbiamo ricordare infatti che proprio la storia della disinfestazione della zanzara anofele è alla base delle **tecniche di disinfestazione**, via via più differenziate e moderne, attuate nel nostro Paese. Consideriamo inoltre quanto velocemente stia correndo in questi anni la ricerca in campo bioingegneristico. Risale esattamente a 41 anni fa, come ricordato sopra, la prima produzione in laboratorio di un ceppo batterico modificato geneticamente: dopo due anni di moratoria e dopo i successivi accordi che regolamentarono i principi di questa branca scientifica, i progressi hanno conosciuto un'accelerazione esponenziale, che ai più prudenti appare come incontrollata. Sicuramente le ricerche di laboratorio producono risultati molto più in fretta di quanto non lo facciano i dibattiti filosofici. Essi certamente non dovranno mai mettere d'accordo



tutti sui principi da rispettare, ma dovrebbero almeno potersi muovere su linee guida condivisibili. Abbiamo diritto, e dovere, di **ricercare nuove tecniche** per migliorare la nostra vita su questo pianeta, e abbiamo altrettanti diritti e doveri di conoscere quanto queste nostre azioni influiscono, anche nel lungo termine, sul pianeta stesso. Altrimenti ci troviamo obbligati a scegliere tra una fiducia cieca nella buona sorte o un altrettanto cieco rifiuto di tutto "perché-non-si-sa-mai", che per quanto abbia nobilissime motivazioni etiche, è molto vicino all'apparire come un fallimento scientifico.

**Adriano Castiglioni**  
Disinfestatore

