

SCIENZA E RICERCA

La sperimentazione sugli Ogm al banco di prova dell'Ue

Chiara Tonelli, Teodoro Cardi, Franco Faoro, Edgardo Filippone, Fiorella Lo Schiavo, Michele Morgante, Daniele Rosellini, Alessandro Vitale

Il 14 giugno l'Italia ha autorizzato fino a dicembre 2024 la sperimentazione in campo delle piante prodotte con le Tecnologie di Evoluzione Assistita (Tea), nuove tecnologie genetiche che includono le tecniche di *genome editing*, permettendo finalmente di valutare le nuove piante ottenute nei nostri Centri di ricerca. Probabilmente oggi, la Commissione Europea presenterà una proposta generale di regolamentazione, basata in gran parte sul fatto che, dal punto di vista del rischio, le piante prodotte con le nuove tecnologie possono essere considerate equivalenti alle varietà ottenute con le tecniche tradizionali di miglioramento genetico, come sostenuto da tempo dalla comunità scientifica, dall'Autorità per la Sicurezza Alimentare (Efsa) e accettato nei principali Paesi con cui l'agricoltura europea compete.

In quest'occasione desideriamo ricordare come è iniziata la ricerca scientifica che ha portato alle moderne tecnologie di modificazione delle piante.

Il 19 maggio 1983 un articolo pubblicato su «Nature», firmato da Luis Herrera-Estrella, Ann Depicker e Marc Van Montagu dell'Università di Gent, Belgio, e Jeff Schell, del Max Planck Institute for Plant Breeding Research, Colonia, Germania, dimostrava che in laboratorio era possibile trasferire in cellule vegetali un gene isolato da un altro organismo.

Era il coronamento di un'avventura della curiosità, dell'ingegno, della capacità di pensare al di fuori delle convinzioni tradizionali e del duro lavoro, partita dallo studio dell'agrobatterio (*Agrobacterium tumefaciens*), un batterio molto comune e conosciuto dai primi anni del secolo scorso che infetta diverse piante causando una proliferazione tumorale denominata "galla del colletto". Nel 1941, quando ancora non si sapeva che i geni fossero costituiti da Dna, si scoprì che una sostanza "induttrice di tumore" era trasferita dal batterio alla pianta. Nel 1967 Rob Schilperoort e collaboratori all'Università di Leida, in Olanda, dimostrarono che la sostanza induttrice era proprio Dna proveniente dall'agrobatterio, stimolando Von Montagu, Schell e Mary-Dell Chilton (quest'ultima alla Washington University di St. Louis) a ricercare il meccanismo che permette questo sorprendente trasferimento

di Dna da un batterio a una pianta. Nel 1974, Schell e Van Montagu scoprirono che un plasmide presente nell'agrobatterio, da loro denominato Ti (tumor inducing), era essenziale per causare la galla del colletto. I plasmidi sono sequenze circolari di Dna ospitate come strutture indipendenti nei batteri, cui conferiscono svariate proprietà. Utilizzando le tecnologie per manipolare il Dna sviluppate all'inizio degli anni 70 e premiate in seguito con diversi premi Nobel, nel 1977 il laboratorio di Chilton individuò lo specifico frammento che era trasferito dall'agrobatterio e lo denominò T-Dna. L'anno seguente, Depicker, Van Montagu e Schell dimostrarono che il T-Dna si inseriva fisicamente nel Dna della pianta infettata e che due brevi sequenze ai suoi bordi erano fondamentali per l'inserzione: dunque, l'agrobatterio è un ingegnere genetico naturale.

Nel 1983 si riuscì infine a trasferire alle cellule vegetali un gene estraneo, utilizzando agrobatteri contenenti il plasmide Ti nel quale le sequenze i tra i due bordi del T-Dna, responsabili della proliferazione tumorale, erano rimosse e sostituite dal gene di interesse. Le nuove piante infettate non sviluppano la galla del colletto e sono del tutto normali eccetto che per il gene trasferito. Lo studio su «Nature» fu il primo pubblicato, seguito da altri dei laboratori di St. Louis e Monsanto.

Le piante transgeniche hanno rivoluzionato la biologia vegetale, permettendo di capire le funzioni di moltissimi geni, e occupano ora più del 10 per cento dei terreni coltivati globali. Gli studi sull'agrobatterio hanno aperto un'area di ricerca in costante evoluzione per migliorare la qualità e la resistenza agli stress ambientali delle piante coltivate, ora anche tramite le tecnologie di *genome editing* premiate con il premio Nobel nel 2020.

I protagonisti statunitensi degli sforzi per capire come funziona l'agrobatterio hanno ricevuto importanti riconoscimenti dai governi Usa, mentre quelli europei hanno visto le loro scoperte segnate dalla condanna che ha colpito fino ad ora in Europa l'applicazione delle tecnologie di Dna ricombinante alle piante. Ma questo è un diverso discorso, il quale più che riguardare i presunti pericoli delle manipolazioni genetiche ha a che fare con la manipolazione dell'informazione.

Membri della Federazione Italiana di Scienze della Vita (Fisv)

© RIPRODUZIONE RISERVATA

