

Tecniche di miglioramento genetico

La modificazione del genoma degli esseri viventi da parte dell'uomo è una pratica antichissima. Essa può risalire a circa 14 000 anni fa con l'addomesticamento del cane. Le modificazioni genetiche indotte in tal modo sono state però in larga parte inconsapevoli ed è solo a partire dalla prima metà del Novecento che l'uomo ha preso coscienza dell'effetto a livello genetico indotto dai propri programmi di selezione.

I metodi utilizzati tradizionalmente per modificare il patrimonio genetico degli esseri viventi sono essenzialmente due: la mutagenesi e l'incrocio.

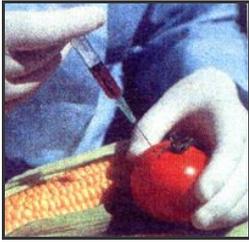
La mutagenesi è un fenomeno che è strutturalmente presente, anche se a bassa frequenza, in tutti gli esseri viventi ed è basato sulle imprecisioni o gli errori di replicazione del genoma durante i processi di divisione cellulare. Le mutazioni vengono poi sottoposte a selezione o dall'ambiente o dall'uomo e se vantaggiose vengono mantenute nella popolazione. Nei programmi di **miglioramento genetico**, la frequenza con cui avvengono queste mutazioni viene generalmente amplificata utilizzando **radiazioni** o agenti chimici mutageni. Le **mutazioni**, che possono interessare una singola base del **DNA** o anche intere porzioni di cromosomi (inserzioni, traslocazioni, duplicazioni e delezioni), hanno portato nel tempo ad evidenti modifiche **fenotipiche** negli esseri viventi (si pensi alla diversità tra le varie razze canine). L'uomo, nei secoli, ha sfruttato la variabilità prodotta dalle mutazioni (quale ad esempio l'incapacità di perdere i semi da parte della spiga del frumento) per selezionare e costruire molte **cultivar** e razze animali oggi fondamentali per la sua sopravvivenza. Un esempio storico di mutazioni indotte dall'uomo ai fini del miglioramento genetico è rappresentato dalla varietà di **frumento "Creso"**, ottenuto per irradiazione dall'**ENEA**. Esso è stato negli **anni ottanta** una delle varietà di punta per la produzione di **pasta** (circa 1 spaghetto su 4) ed è oggi uno dei genitori delle attuali varietà commerciali[4]. Un altro esempio è dato dalla differenza tra mais giallo e mais bianco che è riconducibile alla mutazione di un singolo gene.

L'incrocio è invece una tecnica che permette di unire le caratteristiche presenti in due individui diversi, anche non appartenenti alla medesima specie, grazie al rimescolamento dei loro genomi sfruttando la riproduzione sessuale. In tal modo sono stati prodotti il **muloo** il **bardotto**, ma anche gli **ibridi** oggi utilizzati per le produzioni animali e vegetali. Il vantaggio di tale tecnica è la possibilità, una volta identificata **fenotipicamente** una caratteristica di interesse in una **razza** o in una varietà (ad esempio la resistenza ad una malattia), di trasferirla in un'altra attraverso incroci mirati.

La differenza sostanziale tra queste due tecniche di **miglioramento genetico** e l'ingegneria genetica (alla base dello sviluppo degli OGM) sta nella modalità con cui l'uomo induce le modificazioni genetiche. Nel caso della mutazione o dell'incrocio viene infatti effettuata una selezione **fenotipica**, in base a caratteristiche visibili, all'interno di popolazioni molto grandi (alcune decine di migliaia nelle piante e alcune centinaia negli animali)[5].

Nell'ingegneria genetica invece è possibile "progettare" deterministicamente la modifica genetica da effettuare. Inoltre, una volta ottenuto un certo numero di organismi geneticamente modificati, essendo questi geneticamente distinguibili dagli altri, possono venire selezionati **genotipicamente**, ovvero in base alle loro caratteristiche genetiche, e non più unicamente fenotipicamente come accade invece per le tecniche tradizionali, per le quali non è possibile conoscere a priori le modificazioni genetiche indotte.

Tratto da Wikipedia



Organismi Geneticamente Modificati (OGM) e Organismi Trasgenici (OT)

OGM

Ma cosa sono esattamente gli OGM? Tale sigla fa riferimento a tutti quegli organismi il cui patrimonio genetico è stato modificato artificialmente dall'uomo, tramite tecniche di ingegneria genetica. Alterando il loro DNA è infatti possibile migliorare alcune caratteristiche degli organismi viventi, come la resistenza di una pianta ai pesticidi o a determinati parassiti; vediamo allora alcuni esempi di OGM già divenuti realtà nel settore agricolo e in quello alimentare:

[mais](#) transgenico resistente alle larve della piralide (parassita delle coltivazioni di mais);

[patate](#) con tolleranza alla dorifora e ai [virus](#) ;

[soia](#) resistente all'erbicida Round-Up;

[pomodori](#) a maturazione dilazionata e dotati di proprietà insetticide;

colza con un miglior contenuto in [acidi grassi](#) (ridotto contenuto di [acido erucico](#));

[fagioli](#) con proprietà insetticide;

pomodori a maturazione ritardata;

[riso](#) in grado di sintetizzare [precursori della vitamina A](#).

I potenziali benefici degli OGM non finiscono qui; si possono - ad esempio - produrre piantagioni che richiedono un minor apporto di sostanze chimiche e fitofarmaci, oppure una ridotta quantità d'acqua.

OT

Un Organismo Trasgenico (OT) è un essere vivente che ha in sé il patrimonio genetico di specie diverse. La transgenia è un evento naturale: un mulo (prodotto dall'accoppiamento tra un asino e una cavalla) è un organismo transgenico naturale. Gli organismi transgenici prodotti dall'uomo con le tecniche dell'ingegneria genetica consentono di superare le barriere naturali di incompatibilità sessuale tra specie diverse, determinatasi con l'evoluzione. In parole povere, consentono di inserire una parte del patrimonio genetico di un animale in un animale di specie diversa, o in una pianta, cosa che con tecniche di incrocio naturali sarebbe impossibile.

Tratto da <http://www.my-personaltrainer.it/nutrizione/alimenti-transgenici-OGM.html>