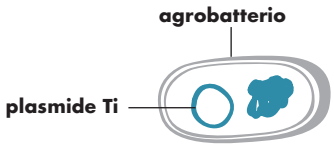
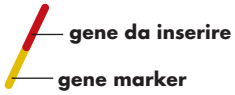
Coltivazione di piante transgeniche

1. Un batterio fa da «taxi» ai geni
Agrobacterium tumefaciens è un batterio del suolo che può trasferire parti del suo patrimonio genetico nel genoma delle piante. I geni trasferiti ordinano alla pianta ospite di fabbricare le proteine di cui il batterio ha bisogno per sopravvivere.



2. Il vettore dei geni è pronto
Gli agrobatteri contengono i cosiddetti plasmidi Ti. I ricercatori utilizzano questi anelli di DNA come strumento per inserire i geni desiderati. Grazie a dei geni marcatori, dopo il trasferimento del gene si possono reperire le cellule vegetali che hanno incorporato nel genoma i geni estranei precedentemente inseriti nel plasmide.

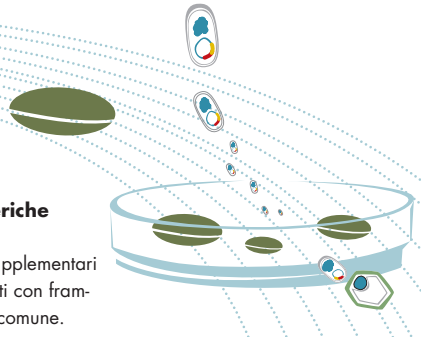


arabetta comune

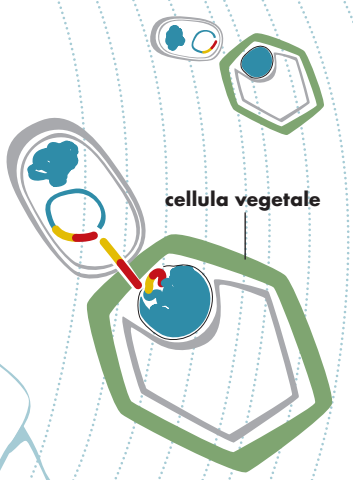
frammenti di foglie dell'arabetta comune

3. Un'erbaccia funge da modello
La pianta più utilizzata in laboratorio è l'arabetta comune *(Arabidopsis thaliana)*, che grazie al suo piccolo genoma e la facilità di coltivazione serve da modello agli scienziati sin dagli anni quaranta.

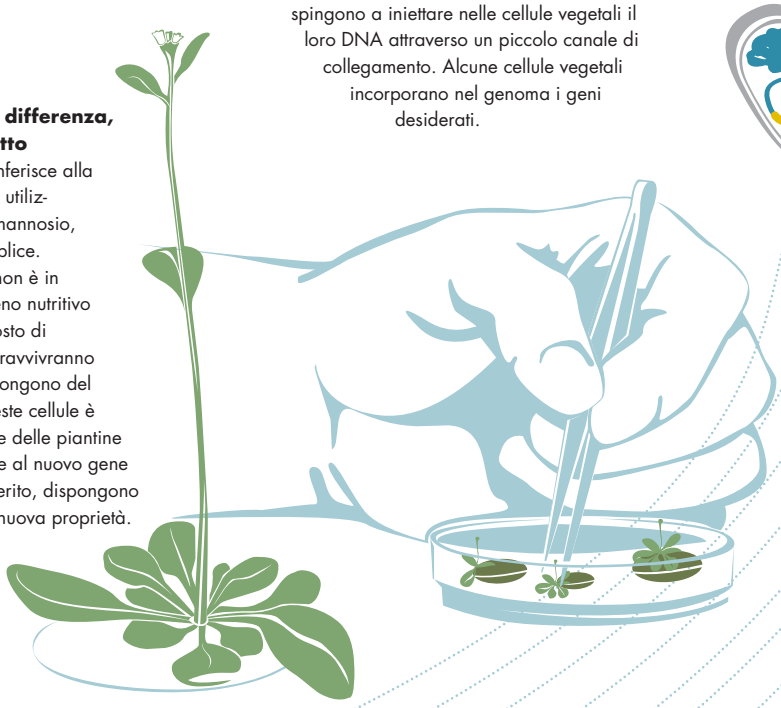
4. Unione delle cellule batteriche e di quelle vegetali
Gli agrobatteri con i geni supplementari del plasmide vengono coltivati con frammenti di foglie dell'arabetta comune.



5. Introduzione dei geni
Le cellule vegetali ferite sui bordi delle foglie tagliate attirano i batteri e li spingono a iniettare nelle cellule vegetali il loro DNA attraverso un piccolo canale di collegamento. Alcune cellule vegetali incorporano nel genoma i geni desiderati.



6. Piccola differenza, grande effetto
Il gene marker conferisce alla pianta la capacità di utilizzare come alimento il mannosio, un tipo di zucchero semplice. Normalmente la pianta non è in grado di farlo. Se il terreno nutritivo contiene mannosio al posto di zucchero di canna, sopravvivranno solo le cellule che dispongono del gene marker. Da queste cellule è possibile rigenerare delle piantine intere che grazie al nuovo gene estraneo inserito, dispongono di una nuova proprietà.



arabetta comune con gene estraneo