FEDERCHIMICA

ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo delle biotecnologie

Le biotecnologie in agricoltura e i *functional foods*

Leonardo Vingiani

Direttore Assobiotec

Roma, 19 febbraio 2008

FEDERCHIMICA

ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo delle biotecnologie

Applicazioni delle agrobiotecnologie

- **Conferire resistenza a stress biotici (insetti, funghi, batteri, virus, erbe infestanti) e abiotici (siccità, salinità, gelo)**
  - Piante annuali per cibo (mais, soia, pomodoro)
  - Alberi da frutto (vite, castagno, melo)
  - Industria tessile (cotone)
  - Piante forestali (pioppo, conifere)

- **Usare piante per migliorare l'ambiente**
  - Meno agrofarmaci, fito-depurazione, salvaguardia della biodiversità

FEDERCHIMICA

ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo delle biotecnologie

Applicazioni delle agrobiotecnologie

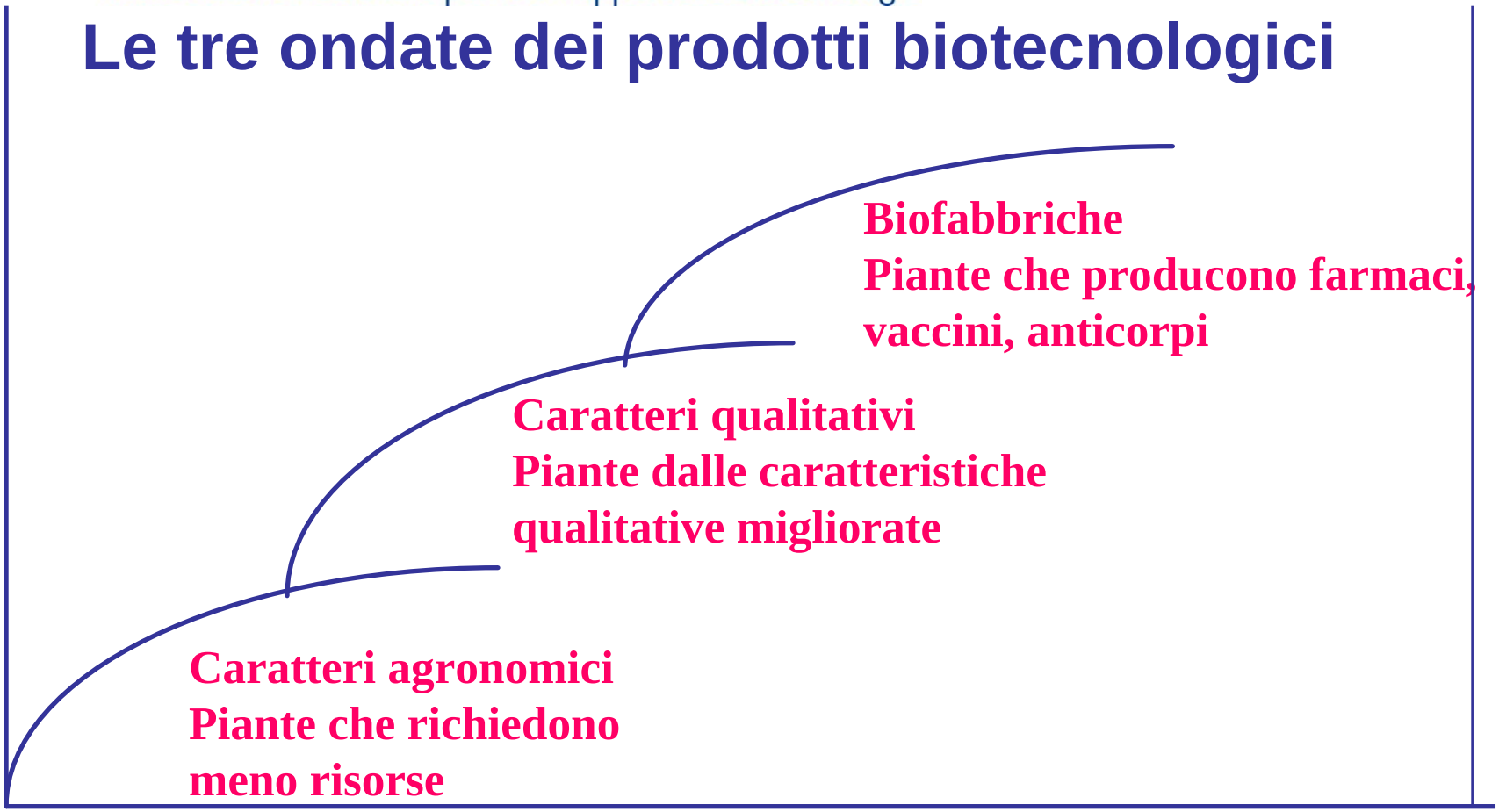
- **Produrre piante con alto valore nutrizionale**
  - Cibo arricchito di vitamine, ferro, ecc.
  - Cibo arricchito di aminoacidi (metionina, cisteina, lisina)
- **Usare piante come "fabbriche"**
  - Per l'industria chimica (carburanti, plastiche)
  - Per l'industria farmaceutica (produzione di farmaci)
  - Per la produzione di vaccini (in patata, banana, pomodoro)
  - Per la produzione di anticorpi

FEDERCHIMICA

ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo delle biotecnologie

Le tre ondate dei prodotti biotecnologici



FEDERCHIMICA

ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo delle biotecnologie

Le biotecnologie per i prodotti agricoli

- Micronutrienti (ferro, vitamine)
- Qualità e composizione delle proteine
- Oli vegetali (migliori qualità e stabilità)
- Antiossidanti
- Qualità del cibo (riduzione di allergenicità e micotossine)

FEDERCHIMICA

ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo delle biotecnologie

I benefici delle colture biotech

- Migliori possibilità rispetto alle tecniche di *breeding* convenzionale
- A seconda del tipo di coltura e di evento si hanno benefici per:
  - Salute umana o animale
  - Ambiente
  - Condizioni socio-economiche

FEDERCHIMICA

ASSOBIOTEC

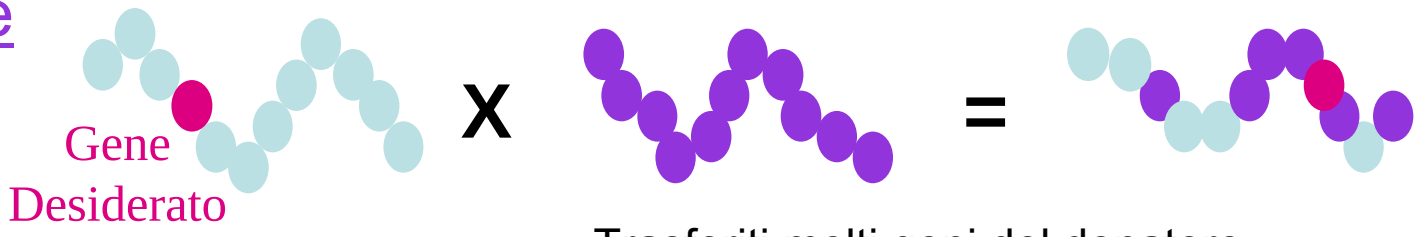
Associazione nazionale per lo sviluppo delle biotecnologie

Breeding convenzionale

Donatore

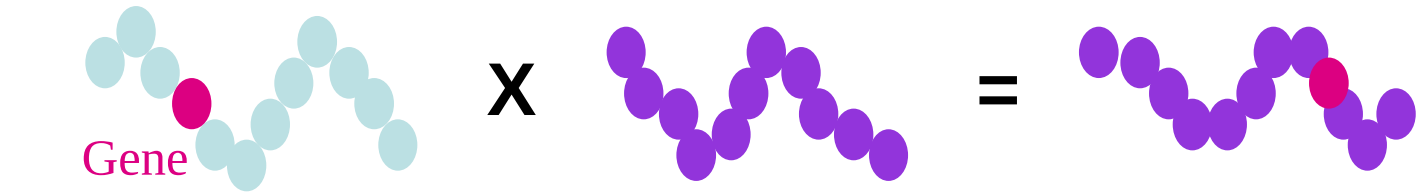
Varietà commerciale

Nuova varietà



Trasferiti molti geni del donatore

Biotecnologie vegetali



Solo il gene desiderato è trasferito alla varietà commerciale

Breeding convenzionale vs. biotecnologie vegetali

FEDERCHIMICA

ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo delle biotecnologie

Functional foods

Ogni cibo o ingrediente modificato allo scopo di portare benefici per la salute al di là dei nutrienti convenzionali che esso contiene.

- *Functional food* convenzionali includono cibi i cui benefici derivano da additivi, integratori, probiotici, ecc.
- *Functional food* biotech derivano da cibi derivati da colture ingegnerizzate per ottenere benefici per la salute e dalla loro trasformazione.

FEDERCHIMICA

ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo delle biotecnologie

Il *golden rice*





- Il pathway per produrre pro-vitamina-A (quattro enzimi che convertono il geranilgeranil pirofpsfato in β-carotene) è stato inserito per transgenesi nell'endosperma di riso
- Scopo: combattere la carenza di vitamina A nei paesi in via di sviluppo
- Finanziamenti pubblici : ETH di Zurigo e Università di Friburgo



Ye et al. (2000). Science 287: 303 - 305)

FEDERCHIMICA

ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo delle biotecnologie

La *protato*

- Patata transgenica a elevato contenuto proteico (contenuto aumentato di 1/3, specialmente per lisina e metionina).
- Scopo: combattere la malnutrizione in India
- Ricerca pubblica : Jawaharlal Neru University (New Delhi)



New Scientist, January 2003)

FEDERCHIMICA

ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo delle biotecnologie

Soia con ridotta allergenicità

- Il gene codificante la proteina P34, causa della maggior parte delle reazioni allergeniche, è stato eliminato per silenziamento genico.
- Sviluppato da USDA e Pioneer Hi-Bred Intl.
- In campo dal 2001 (Hawaii).



FEDERCHIMICA

ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo delle biotecnologie

Soia ad alto contenuto di acido oleico (Optimum®)

- Soia a maggior contenuto di acido oleico (olio con contenuto di acido oleico pari a più dell'80% vs. 24% della soia convenzionale). Silenziamento del gene codificante per la △12 desaturasi.
- Scopo: il maggior contenuto di acido oleico rende l'olio più stabile alle alte temperature e comporta una minor produzione di acidi grassi trans.
- Primo prodotto sviluppato da Dupont e introdotto negli Stati Uniti nel 1998.

(Kinney A.J., 1996. Kluwer Acad. Press)

$C_{17}H_{33}COOH$

FEDERCHIMICA

ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo delle biotecnologie

Functional foods già presenti sul mercato

- *Activia yogurt* (Gruppo Danone, Francia), contiene una serie bifidobatteri che riducono il transito intestinale e migliorano la regolarità
- Attune wellness bars (Attune Foods, Usa), contiene tre serie di batteri per bilanciare la digestione e favorire l'immunità
- Efficas Care products (Efficas, Usa), contiene acidi grassi essenziali che riducono l'infiammazione legata all'asma, alle allergie e all'eczema
- Olivenol (CreAgri, Usa), estratto di olive con proprietà antiossidanti

FEDERCHIMICA

ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo delle biotecnologie

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Leonardo Vingiani

Per maggiori informazioni:

assobiotec@federchimica.it

Tel. 0234565306

www.assobiotec.it