



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE

---

Corso di Laurea  
Scienze Biologiche

Regolamentazione degli organismi geneticamente modificati in Europa: impiego, etichettatura e salvaguardia  
del consumatore

*Regulation of genetically modified organisms in Europe: use, labeling and consumer protection*

Relatrice:

Prof.ssa Luisa BORGIA

Tesi di Laurea di:

Sofia Timo

A.A. 2023/2024

# INTRODUZIONE

**OGM** = organismo, diverso da un essere umano, in cui il materiale genetico (DNA) è stato modificato in modo differente da quanto accade in natura, con l'accoppiamento e la ricombinazione genetica naturale.

## La domesticazione e le sue tappe

### ➤ **Cos'è:**

è un processo operato dall'uomo sin da 10.000 a.C.

### ➤ **Dove:**

Mezzaluna fertile

### ➤ **Scopo:**

selezionare le specie vegetali più utili a livello economico e nutrizionale

- **1944** → inizia la Rivoluzione Verde. La Rockefeller Foundation avvia il progetto MAP e riesce a rendere il Messico, in soli due anni, l'esportatore di mezzo milione di tonnellate di frumento.
- **Anni 40-70:** in Italia con la Rivoluzione Verde si è ottenuto un aumento della resa delle coltivazioni, per vincere la battaglia del grano.

⚠️ Ciò che ha fatto la differenza fu lo studio del genoma del frumento, che ha permesso di creare ibridi più performanti (adattamento al clima, resistenza ai patogeni).

**Il mio lavoro:** analisi dei modi in cui gli OGM sono regolati in Europa, i loro impieghi, la loro tracciabilità ed etichettatura, e le norme relative al loro utilizzo e commercio.

**Il mio obiettivo:** assicurare il consumatore sulla sicurezza di questi organismi e degli alimenti che li contengono.

# 1. POLITICHE EUROPEE SUGLI OGM

Il quadro normativo europeo sugli OGM è uno dei più stringenti al mondo. La legislazione principale include:

- 1) **Direttiva 2001/18/CE** → *regola l'emissione deliberata di OGM nell'ambiente*
  - 2) **Regolamento (CE) 1829/2003** → *alimenti e mangimi geneticamente modificati*
  - 3) **Regolamento (CE) 1830/2003** → *tracciabilità ed etichettatura di OGM*
- + **Direttiva 2015/412** → *modifiche alla Direttiva 2001/18/CE*



L'importanza del **principio di precauzione** nelle politiche europee che riguardano gli OGM



Divergenze tra gli Stati membri a proposito degli OGM

## 2. VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO NELL'IMPIEGO DI MGM

**MGM** = microrganismo in cui il materiale genetico è stato modificato in modo non naturale mediante moltiplicazione o ricombinazione naturale.

Quali sono le tecniche accettate?

✓ Fecondazione in vitro

✓ Coniugazione, transduzione, trasformazione

✓ Induzione della poliploidia

! Importante è la valutazione del rischio, secondo cui gli MGM vengono distinti in quattro classi:

- **Classe I:** rischi nulli o trascurabili;
- **Classe II:** basso rischio;
- **Classe III:** rischio moderato;
- **Classe IV:** alto rischio.

➔ In ogni caso, nell'impiego di MGM devono essere adottate **misure di contenimento** che possano mantenere l'esposizione a MGM a livelli minimi e al contempo assicurare un alto livello di sicurezza.

⋮  
Per questo motivo, le misure di contenimento sono costantemente riesaminate e modificate.

# 3. NUOVE PROPOSTE IN MATERIA DI OGM

Cosa sono le **NGT**? Sono definite piante “geneticamente modificate ottenute mediante mutagenesi mirata o cisgenesi o una combinazione di queste che non contiene alcun materiale genetico non proveniente dal pool genetico dei selezionatori”.



Quali sono i vantaggi?

Possono aumentare la sostenibilità dei sistemi agroalimentari e garantire la sicurezza alimentare.



La proposta impedisce di proibire la coltivazione di piante NGT sul proprio territorio, ma esclude tali piante dalla produzione biologica, nonostante la domanda significativa e i benefici agroalimentari che esse offrono.

Innovazione alimentare: *carne coltivata e farina di insetti*



È necessario bilanciare lo sviluppo e la ricerca di queste tecnologie con una regolamentazione attenta, basata su una corretta valutazione scientifica e bioetica.

# 4. TRA MITO E REALTÀ: PERCEZIONE E PREGIUDIZI SUGLI OGM

L'opinione pubblica è molto scettica nei riguardi degli OGM. Ma perché?

- ▶ Dubbi sull'affidabilità degli studi sui loro effetti positivi;
- ▶ OGM visti come innaturali o moralmente sbagliati;
- ▶ Preoccupazioni sulla salute dell'uomo e dell'ambiente;
- ▶ Mancata comprensione delle tecniche di ingegneria genetica e paura delle loro conseguenze imprevedibili;
- ▶ Mancata trasparenza e regolamentazione efficace.

## SOLUZIONI

- Comunicazione aperta e onesta con i consumatori;
- Regolamentazione rigorosa;
- Politiche che si basano sull'equità e la sostenibilità.

## QUESTIONI BIOETICHE

- Sicurezza alimentare;
- Giustizia socio-economica;
- Problemi di brevetto e proprietà dei semi;
- Impatto ambientale.

## CONCLUSIONI

Gli OGM rappresentano una delle innovazioni più significative del nostro tempo, con il potenziale di risolvere importanti sfide globali in ambito agricolo, alimentare e ambientale. È importante, però, sviluppare e implementare gli OGM in modo responsabile e garantendo la sicurezza dell'uomo e dell'ambiente.



Promuovere la ricerca e lo sviluppo di OGM



Stabilire quadri normativi basati su prove scientifiche



Coinvolgere il pubblico e gli esperti per un dialogo aperto e costruttivo

# RIASSUNTO

Un OGM è un organismo il cui DNA è stato alterato in modi non naturali. Sebbene oggi per farlo si utilizzano tecniche di ingegneria genetica, in realtà la selezione delle specie vegetali (un processo chiamato domesticazione) si è sempre effettuato, fin dal 10.000 a.C.

L'Unione Europea ha una regolamentazione rigorosa sugli OGM per garantire la sicurezza alimentare, la protezione ambientale e il rispetto dei consumatori. Le normative principali includono la Direttiva 2001/18/CE, il Regolamento (CE) 1829/2003 e il Regolamento (CE) 1831/2003. Al centro di queste norme vi è il principio di precauzione.

La questione della gestione del rischio dei microrganismi geneticamente modificati è affrontata nella Direttiva 2009/41/CE, dove gli MGM vengono classificati in quattro classi di rischio, ad ognuna delle quali corrisponde una adeguata misura di protezione e contenimento.

Tra le nuove proposte in materia di OGM spiccano le NGT, cioè le piante geneticamente modificate tramite mutagenesi mirata e cisgenesi. Queste possono risultare fondamentali per la strategia «Dal produttore al consumatore» del Green Deal europeo.

Gli OGM offrono numerosi vantaggi ma sono ancora oggetto di pesanti critiche, a causa della percezione di scarsi benefici rispetto ai rischi, mancanza di fiducia nei processi normativi e preoccupazioni etiche e ambientali. Le questioni bioetiche richiedono una regolamentazione equilibrata, che permetta a queste tecnologie di continuare a svilupparsi e al contempo di stabilire solidi quadri normativi basati su evidenze scientifiche.



## BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

### Introduzione

- ▶ [https://www.salute.gov.it/portale/temi/p2\\_6.jsp?lingua=italiano&id=1180&area=sicurezzaAlimentare&menu=ogm](https://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?lingua=italiano&id=1180&area=sicurezzaAlimentare&menu=ogm)
- ▶ <https://www.europarl.europa.eu/topics/it/article/20151013STO97392/ogm-tutto-quello-che-c-e-da-sapere>
- ▶ [https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822\(19\)30623-2.pdf](https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822(19)30623-2.pdf)
- ▶ <https://www.biopills.net/rivoluzione-verde/>

### Capitolo 1

- ▶ Direttiva 2001/18/CE
- ▶ Regolamento (CE) 1829/2003
- ▶ Regolamento (CE) 1830/2003
- ▶ Direttiva (UE) 2015/412
- ▶ <https://www.europarl.europa.eu/EPRS/EPRS-AaG-545708-Member-State-bans-on-GMOs-IT.pdf>

### Capitolo 2

- ▶ Direttiva 2009/41/CE

### Capitolo 3

- ▶ Proposta di regolamento relativo a piante, alimenti e mangimi ottenuti mediante nuove tecniche genomiche (16 gennaio 2024)
- ▶ <https://www.eufic.org/it/produzione-alimentare/articolo/carne-coltivata-in-laboratorio-come-viene-prodotta-e-quali-sono-i-pro-e-i-contro>
- ▶ <https://www.ilpost.it/2023/03/30/carne-sintetica-bioreattori/>
- ▶ <https://www.ilpost.it/2023/02/24/farine-insetti/>
- ▶ <https://www.microbiologiaitalia.it/salute/farina-insetti/>

### Capitolo 4

- ▶ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10038016/>
- ▶ <https://www.nature.com/articles/s41538-018-0018-4>
- ▶ <https://stud.epsilon.slu.se/19198/1/lif-e-20230630.pdf>
- ▶ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871678410005649?via%3Dihub>