



**CARATTERE = una qualsiasi caratteristica di un organismo**

**FENOTIPO (INSIEME DEI CARATTERI OSSERVABILI DELL'ORGANISMO)**

**GENOTIPO (COSTITUZIONE GENETICA DELL'INDIVIDUO, PATRIMONIO EREDITARIO)**

**EREDITARIO: carattere trasmesso di generazione in generazione (secondo le leggi dell'eredità).**

- **Caratteri Monofattoriali (determinati da UN SOLO GENE))**
- **Caratteri Multifattoriali (interazione di PIU' GENI e ambiente)**

**LE LEGGI DI MENDEL SPIEGANO LA TRASMISSIONE DEI CARATTERI MONOFATTORIALI!!**

# LA GENETICA MENDELIANA



**GREGOR MENDEL (1822-1884)**

## LEGGI DI MENDEL

Regole precise sulle modalità con cui i caratteri dei genitori si presentavano nella progenie



Colore del fiore



Viola



Bianco

Colore del seme



Giallo



Verde

Forma del seme



Liscio



Rugoso

Colore del baccello



Giallo

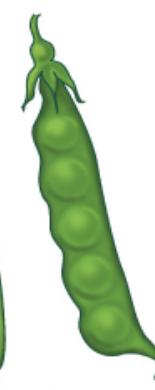


Verde

Forma del baccello



Rigonfio



Concamerato



Lungo

Altezza dello stelo



Corto

Posizione dei fiori



Assiale



Terminale

**I SETTE CARATTERI STUDIATI DA MENDEL**  
Ciascun carattere presenta  
due varianti chiaramente distinguibili

# Gli esperimenti di Mendel

## **INCROCIO MONOIBRIDO**

**GENITORI DA LINEE PURE**

## **LINEA PURA**

**(PER AUTOIMPOLLINAZIONE)**

**IL TRATTO IN ESAME È L'UNICA FORMA  
PRESENTE PER MOLTE GENERAZIONI  
SUCCESSIVE**

**CARATTERE: COLORE DEL SEME**

**TRATTO: GIALLO O VERDE**



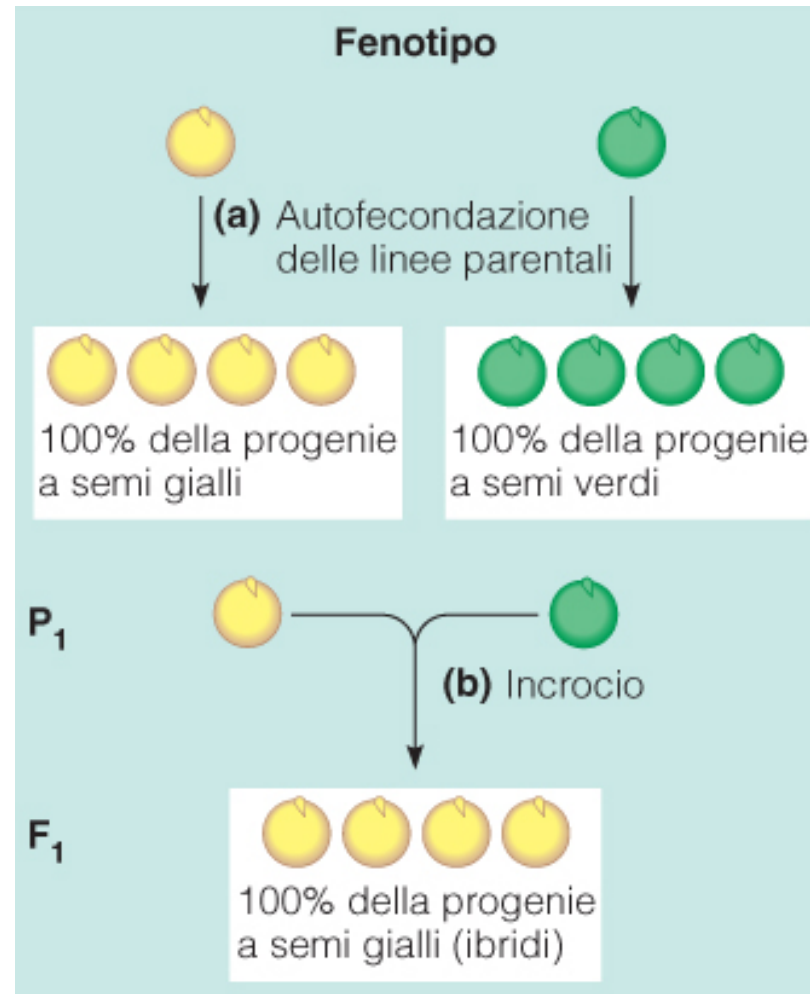
# INCROCIO MONOIBRIDO

**DUE LINEE PURE**

**GENERAZIONE P  
(parentale)**

**GENERAZIONE F<sub>1</sub> (filiale)**

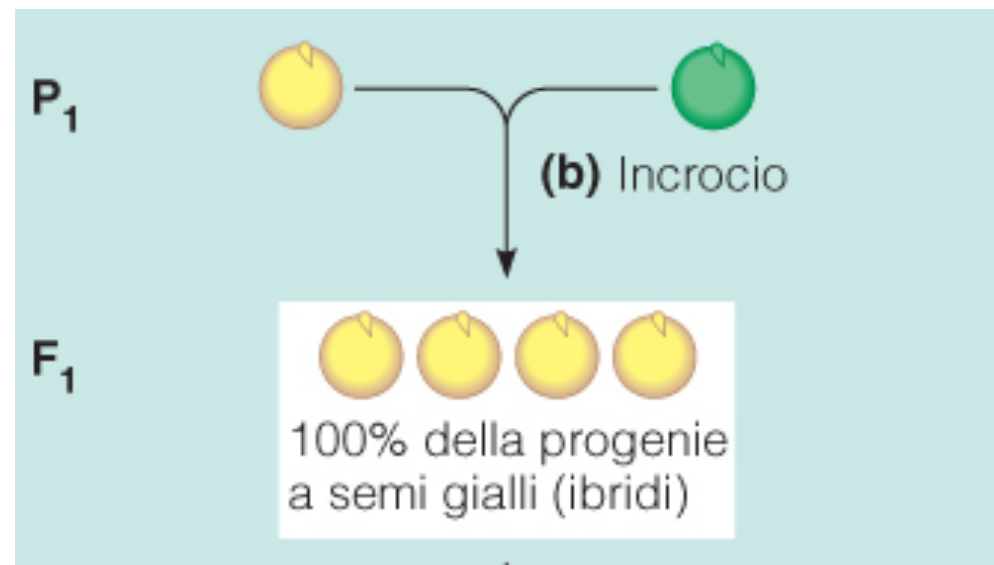
**TUTTI SEMI GIALLI**



**E IL COLORE VERDE???**

# PRINCIPIO DI DOMINANZA

SE SI INCROCIANO **DUE LINEE PURE** CHE DIFFERISCONO PER UN SOLO CARATTERE, IN F<sub>1</sub> **UN TRATTO DOMINERA' SULL'ALTRO**



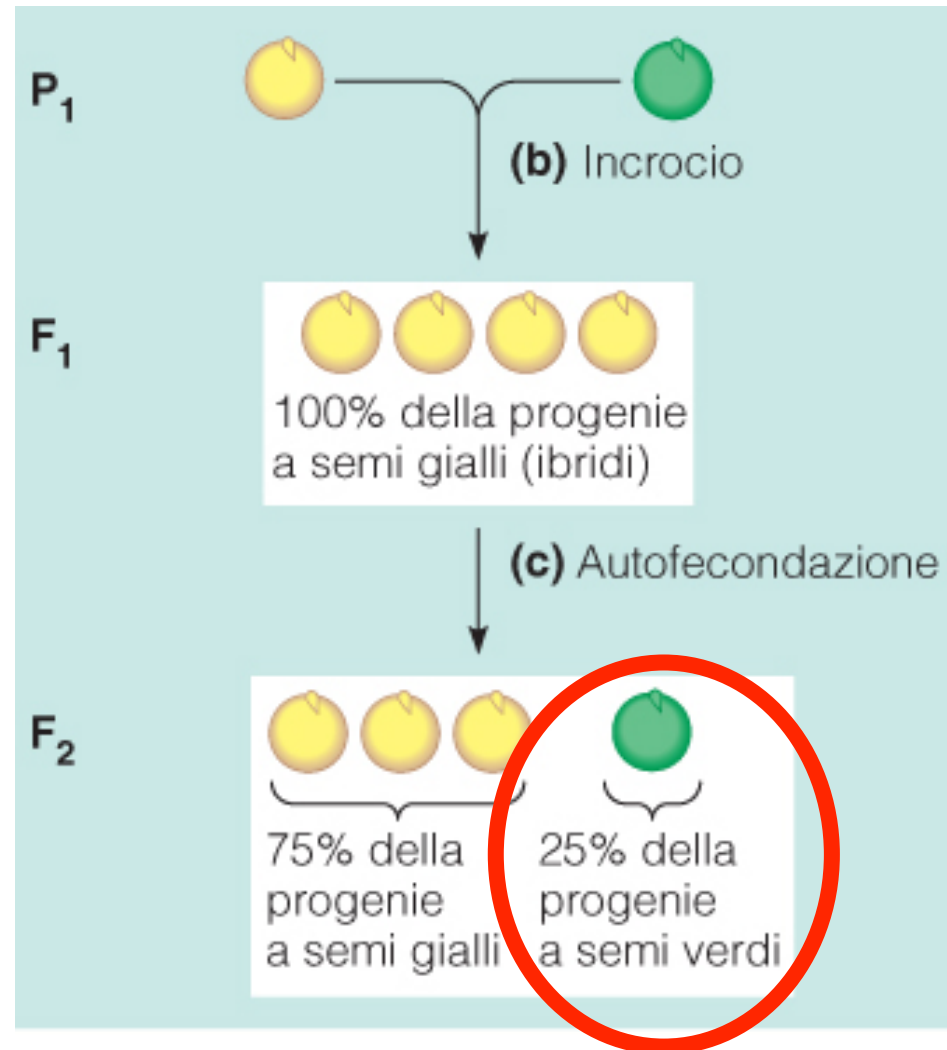
**GIALLO** domina su **VERDE** perché si esprime nel **100%** dei casi

# INCROCIO MONOIBRIDO

**GENERAZIONE P**  
(parentale)

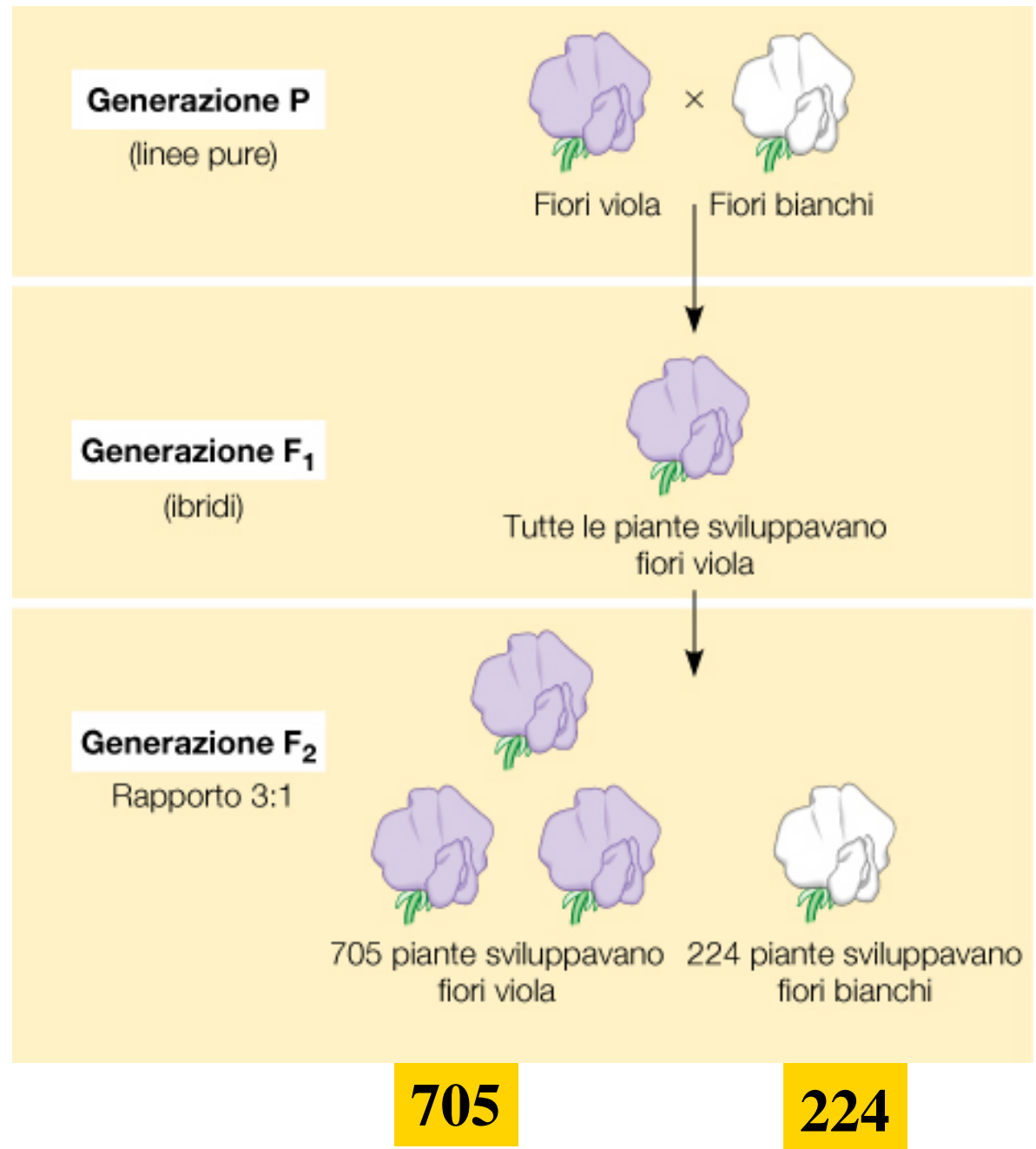
**GENERAZIONE F<sub>1</sub>** (filiale)  
TUTTI SEMI GIALLI

**GENERAZIONE F<sub>2</sub>**  
RICOMPARE IL  
TRATTO VERDE!!



**IL TRATTO "NASCOSTO" TORNA  
AD ESPRIMERSI IN F<sub>2</sub>**

**Mendel osservò lo stesso comportamento ereditario nei sette caratteri considerati.**







# IPOTESI DI MENDEL

**CI SONO DUE FATTORI (DETERMINANTI)  
CHE DETERMINANO  
L'EREDITA' DI CIASCUN CARATTERE**

# INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

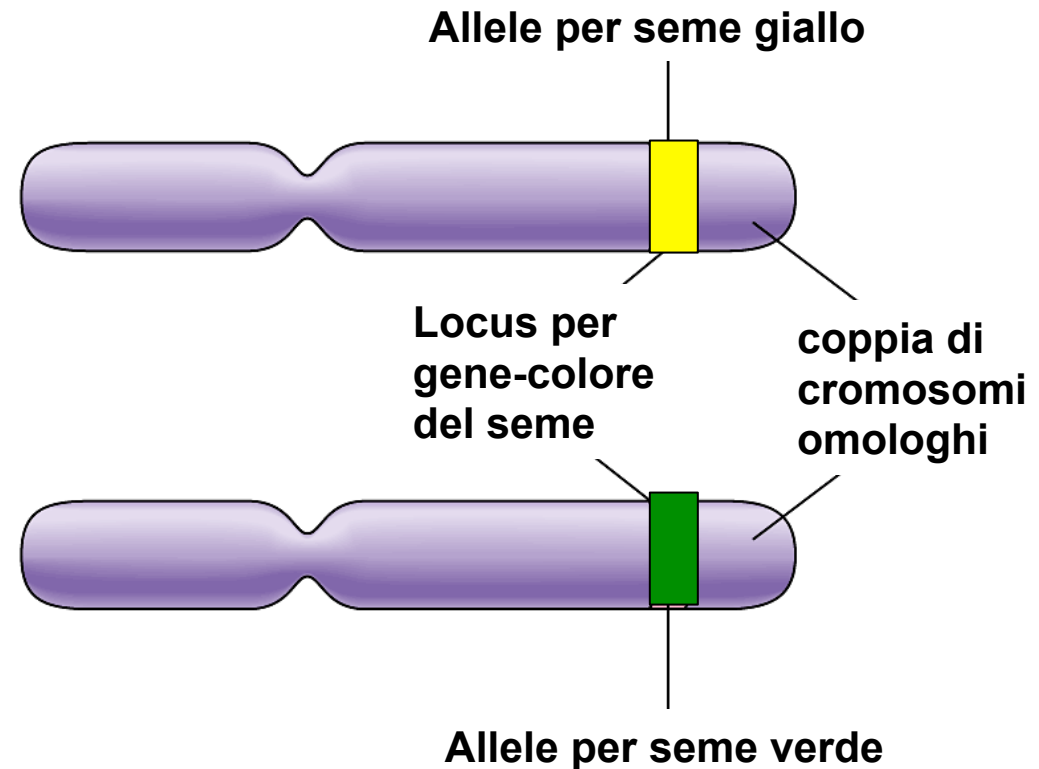
OGNI PIANTA POSSIEDE  
SEMPRE **DUE DETERMINANTI**



**ALLELI**: VERSIONI ALTERNATIVE  
DI UN GENE IN UN CERTO LOCUS

Allele “seme-giallo” e allele  
“seme-verde” sono 2  
varianti di DNA nel locus  
**COLORE DEL SEME**

Differenti versioni del gene  
su **CROMOSOMI**  
**OMOLOGHI**



# INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

Anche nell'uomo sui **CROMOSOMI OMOLOGHI** ci sono **VERSIONI ALTERNATIVE DEI GENI**, gli **ALLELI** (*allellos* = fratello), responsabili dei diversi tratti di un carattere ereditario.

**per ogni carattere un organismo eredita  
due alleli, uno da ciascun genitore**

# SPIEGHIAMO I RISULTATI!!!

SPIEGHIAMO I RISULTATI DEGLI ESPERIMENTI DI MENDEL USANDO I TERMINI:

...**DOMINANTE E RECESSIVO**

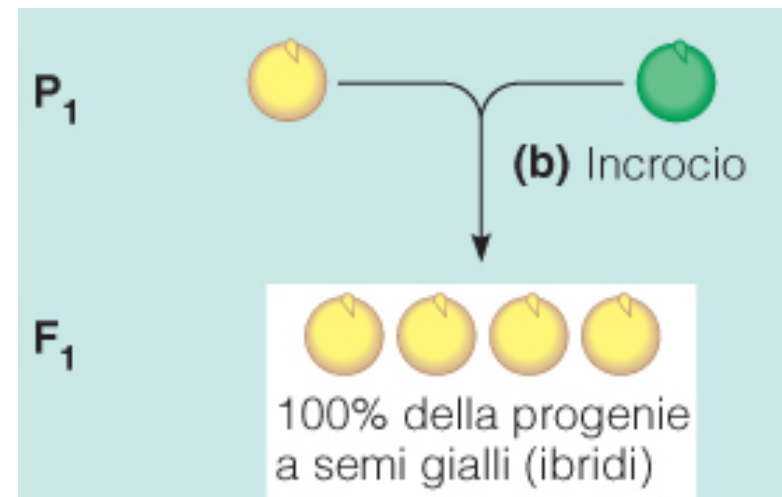
...**FENOTIPO E GENOTIPO**

Usiamo lettere rappresentative:

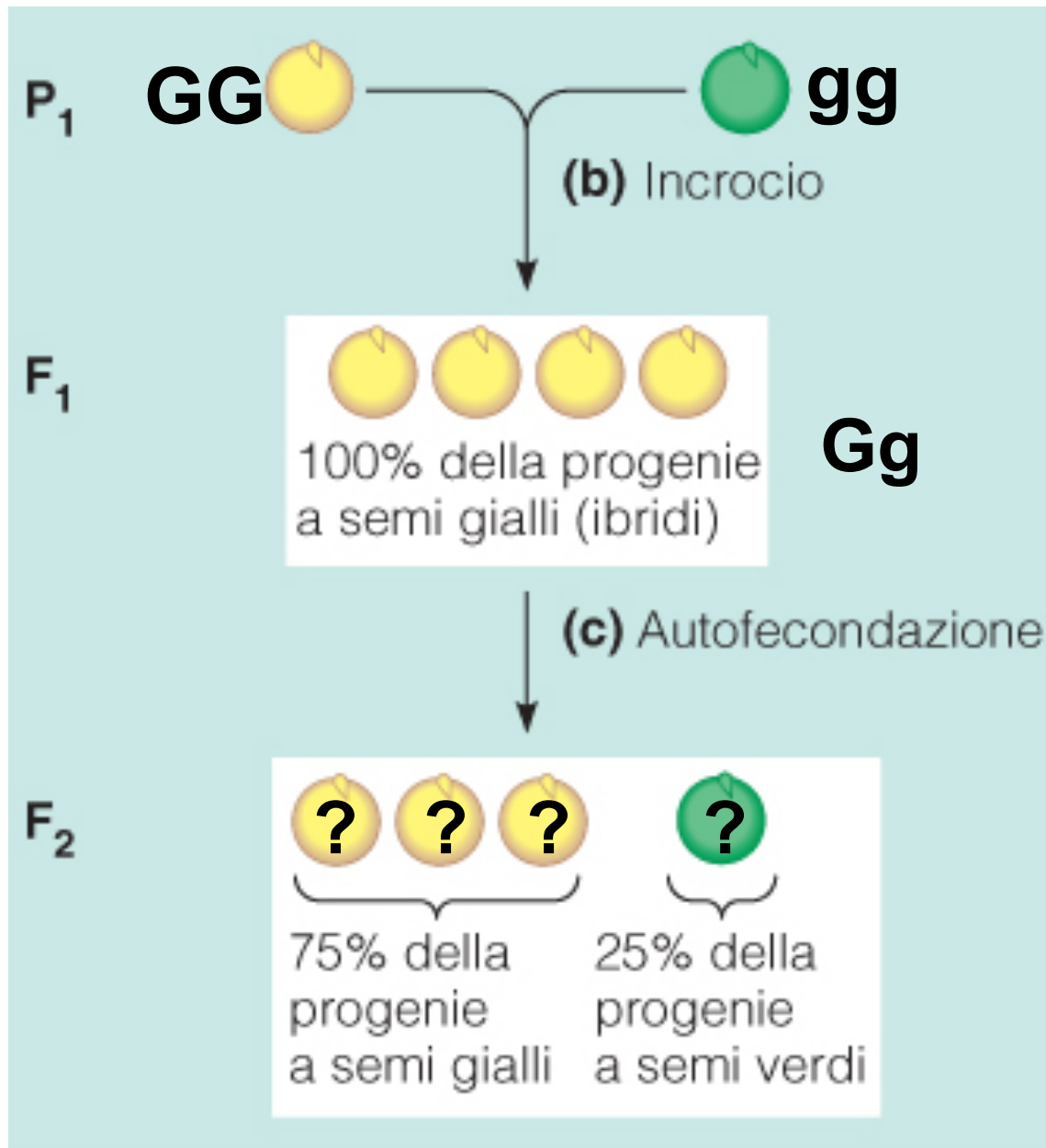
Alleli colore del seme → **G o g**

Linea pura piselli a seme giallo → **GG**

Linea pura piselli a seme verde → **gg**



# SPIEGHIAMO I RISULTATI!!!



**GG X gg**

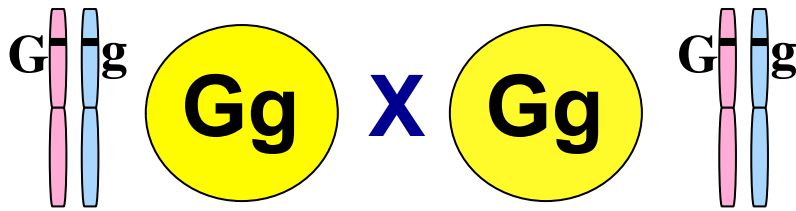


**FENOTIPO = 100% gialli**  
**GENOTIPO ?**

**Gg X Gg**



# QUADRATO DI PUNNETT



**GAMETI**  
50% G  
50% g

gamete maschile

	G	g
gamete femminile G		
gamete femminile g		

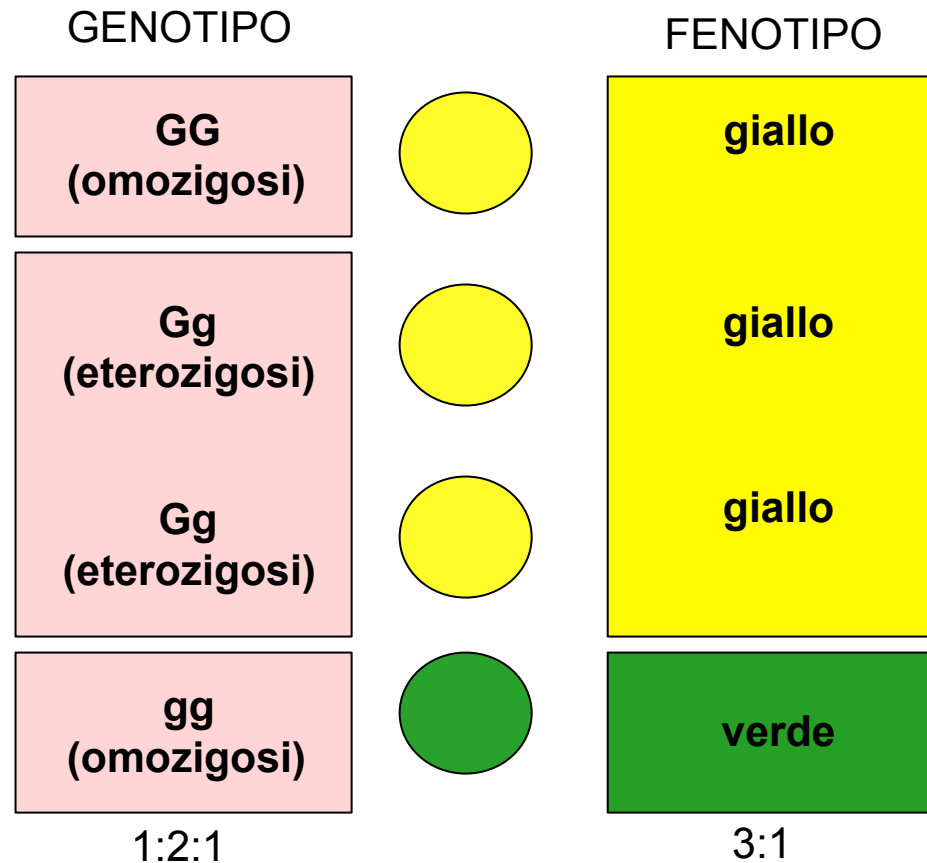
**FENOTIPO: GIALLO**  
**GENOTIPO: GG, Gg, gG**

**FENOTIPO: VERDE**  
**GENOTIPO: gg**

# DOMINANTE E RECESSIVO

## GENOTIPO

- Omozigosi = alleli uguali = GG, gg
- Eterozigosi = alleli diversi = Gg



# DOMINANTE E RECESSIVO

**DOMINANTE:** il carattere si esprime anche quando il gene che lo determina è in eterozigosi

OMOZIGOTE DOMINANTE: GG  
ETEROZIGOTE: Gg gG

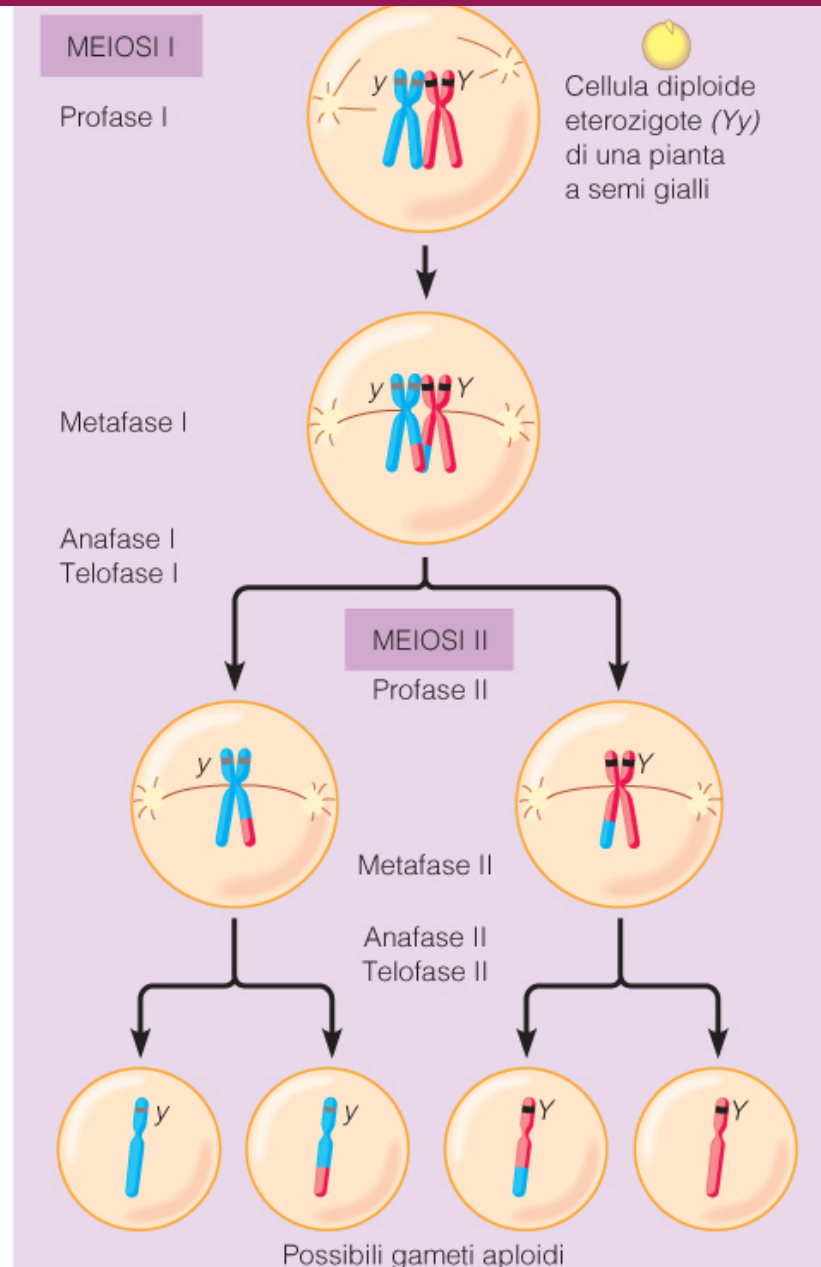
**RECESSIVO:** il carattere si esprime SOLO quando il gene che lo determina è in omozigosi

OMOZIGOTE RECESSIVO: gg

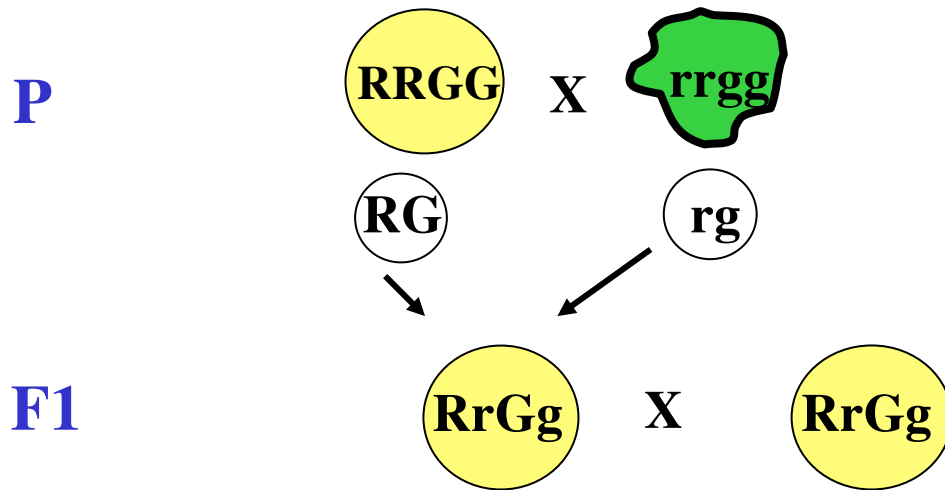


# PRIMA LEGGE DI MENDEL O PRINCIPIO DELLA SEGREGAZIONE

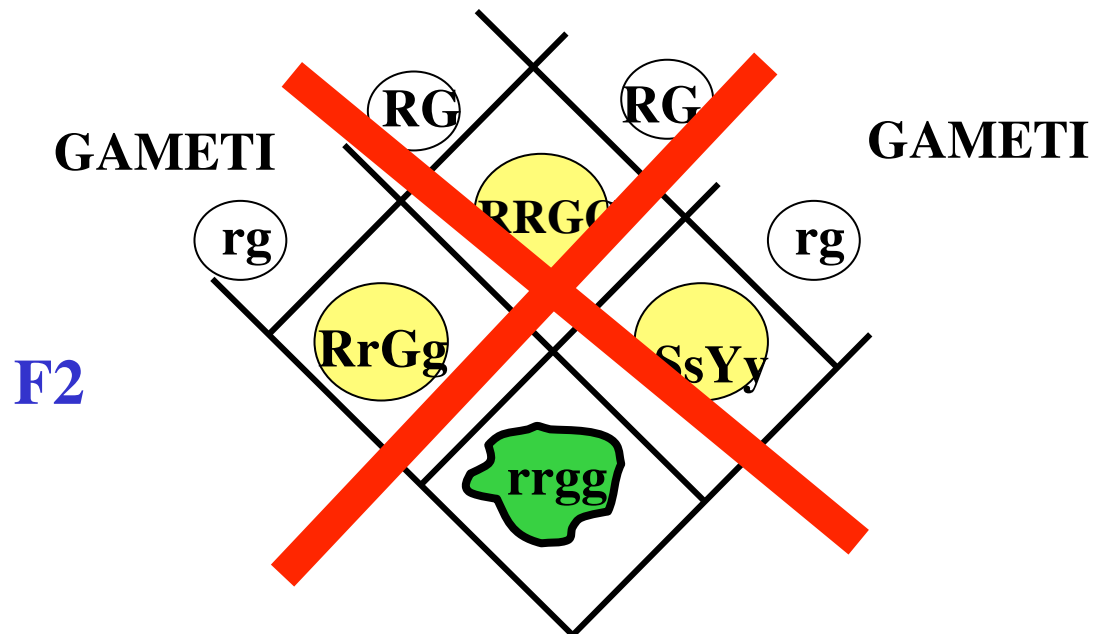
**I DUE ALLELI DI OGNI  
CARATTERE SEGREGANO  
NEL CORSO DELLA  
FORMAZIONE DEI GAMETI**



# INCROCI DIIBRIDI (2 CARATTERI)



**IPOTESI:** GLI ALLELI DEI 2 CARATTERI NEGLI IBRIDI SONO ASSOCIATI TRASMETTONO I LORO ALLELI COME LI HANNO RICEVUTI DAI GENITORI



# INCROCI DIIBRIDI (2 CARATTERI)

LE DUE COPPIE DI ALLELI SI DISTRIBUISCONO IN MODO INDIPENDENTE NEI GAMETI



X



















DOPPI  
ETEROZIGOTI

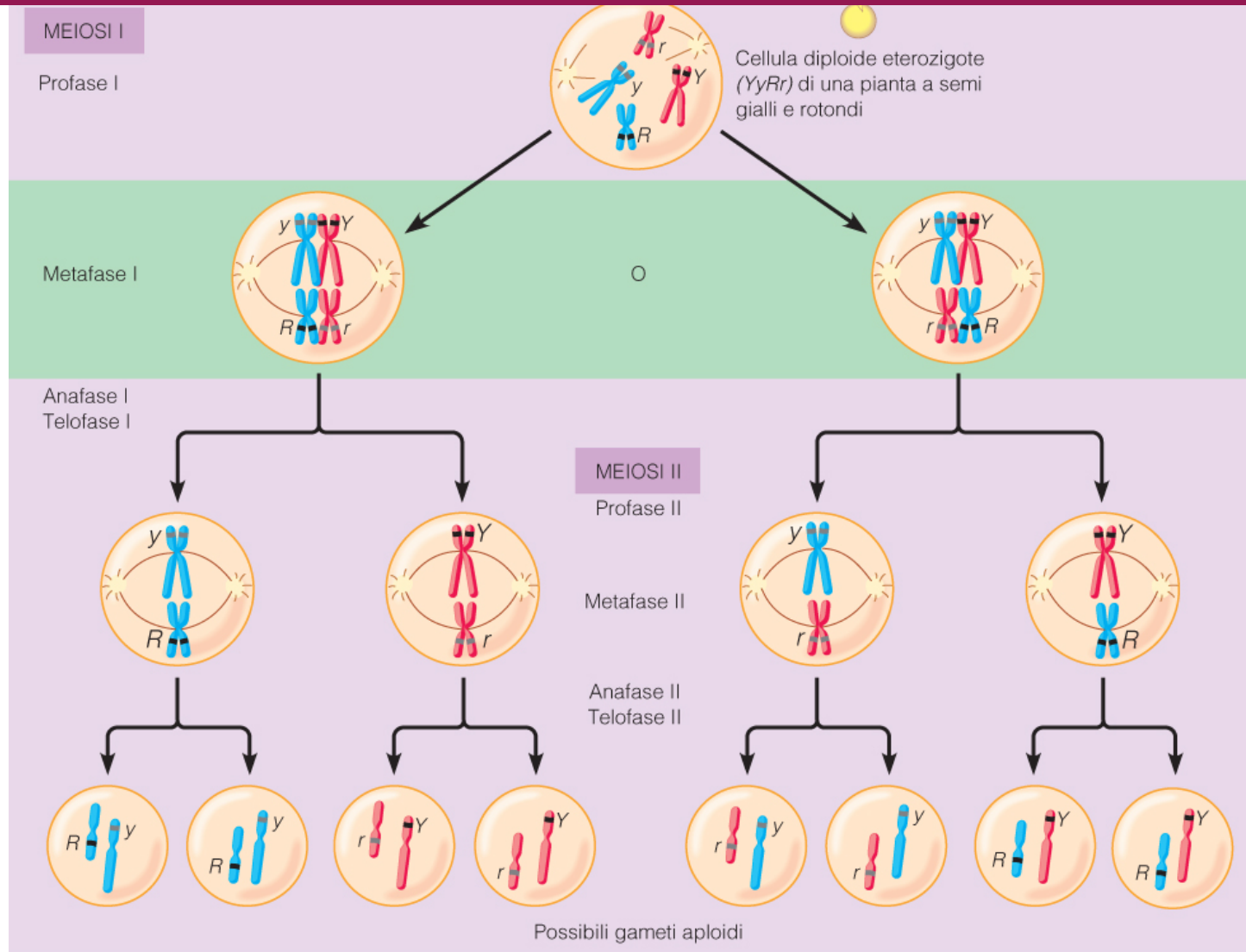
-  **9/16**  
gialli  
lisci
-  **3/16**  
verde  
lisci
-  **3/16**  
gialli  
rugosi
-  **1/16**  
verde  
rugosi

**9:3:3:1**

maschio / spermatozoo

		RG	Rg	rG	rg
fennina / cell uovo	RG	 RRGG	 RRGg	 RrGG	 RrGg
	Rg	 RRgG	 RRgg	 RrgG	 Rrgg
	rG	 rRGG	 rRGg	 rrGG	 rrGg
	rg	 rRgG	 rRgg	 rrgG	 rrgg

# SECONDA LEGGE DI MENDEL O DELL' ASSORTIMENTO INDIPENDENTE DEI CARATTERI

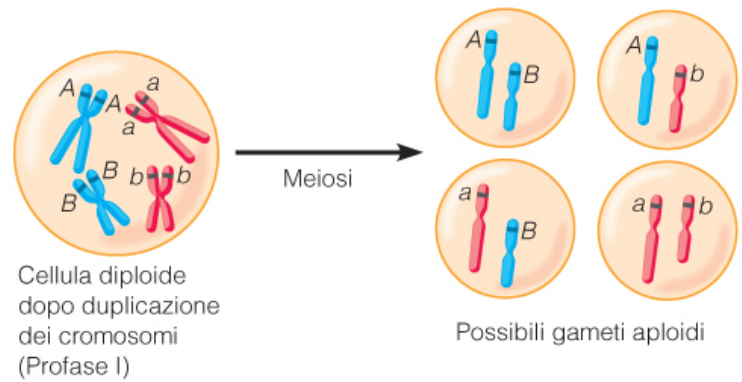


Alleli appartenenti a coppie diverse di geni sono ereditati indipendentemente l'uno dall'altro, cioè la distribuzione di ciascuna coppia di alleli nei gameti è casuale e indipendente dalle altre coppie alleliche

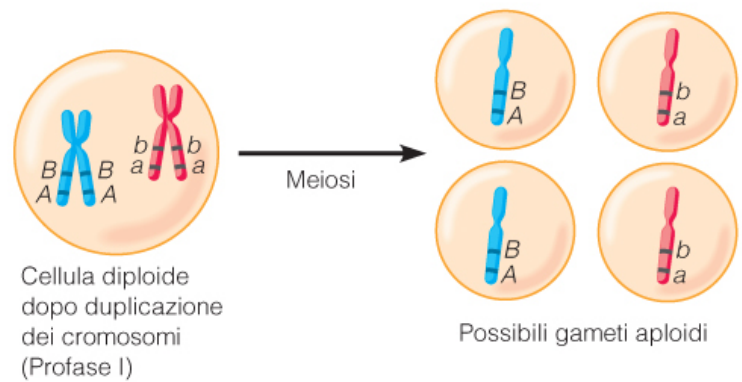
La legge dell' **assortimento indipendente** dei caratteri non ha valenza universale!

Si riferisce:

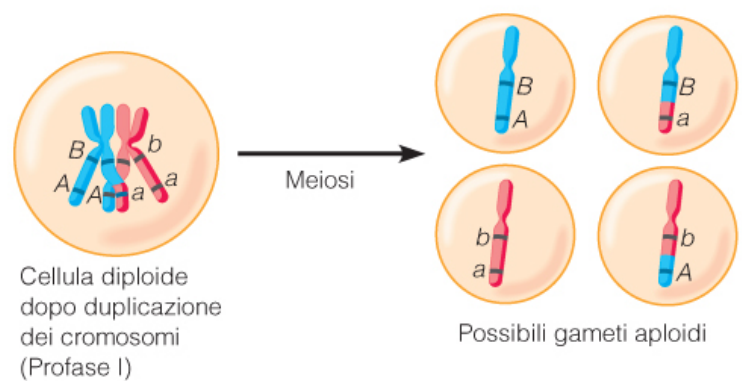
- sempre a geni localizzati su cromosomi diversi
- non sempre a quelli sullo stesso cromosoma



**GENI NON ASSOCIATI HANNO ASS INDIPENDENTE**



**GENI ASSOCIATI E NO CROSSING-OVER RESTANO INSIEME**



**GENI ASSOCIATI E CROSSING-OVER NON RESTANO INSIEME**