



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

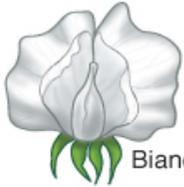
Regole precise sulle modalità con cui i caratteri dei genitori si presentavano nella progenie



Colore del fiore



Viola



Bianco

Colore del seme



Giallo



Verde

Forma del seme



Liscio



Rugoso

Colore del baccello



Giallo

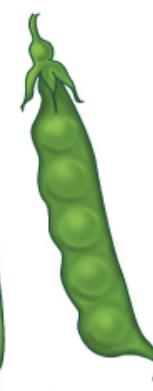


Verde

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



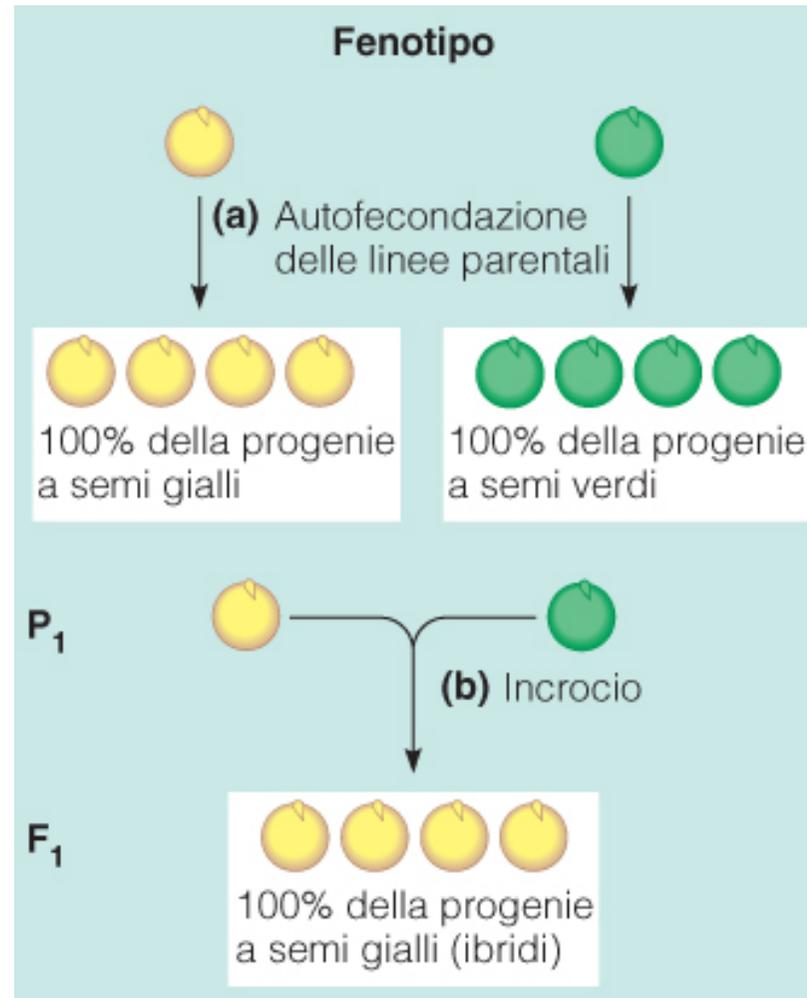
INCROCIO MONOIBRIDO

DUE LINEE PURE

**GENERAZIONE P
(parentale)**

GENERAZIONE F₁ (filiale)

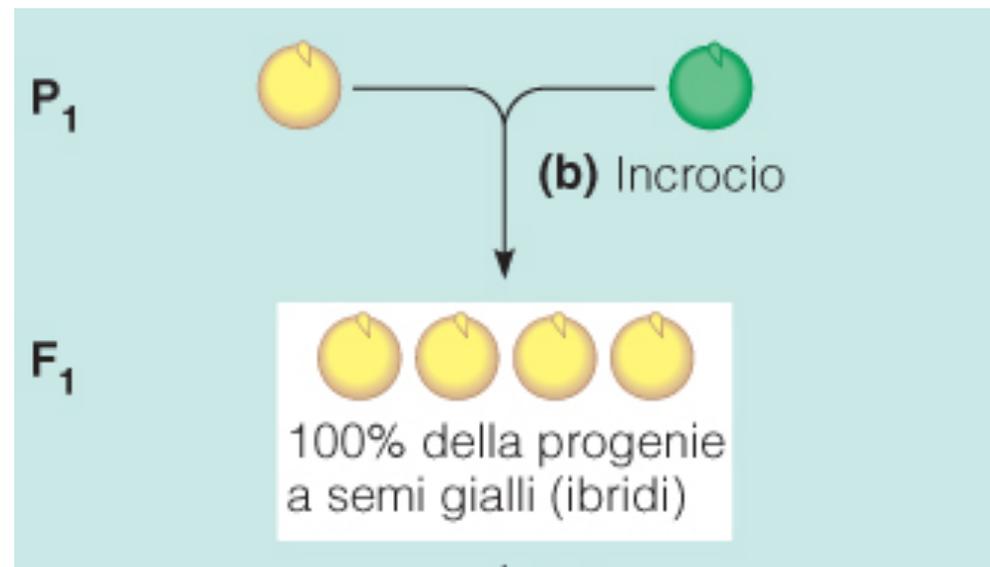
TUTTI SEMI GIALLI



E IL COLORE VERDE???

PRINCIPIO DI DOMINANZA

SE SI INCROCIANO **DUE LINEE PURE** CHE DIFFERISCONO PER UN SOLO CARATTERE, IN F₁ **UN TRATTO DOMINERA' SULL'ALTRO**



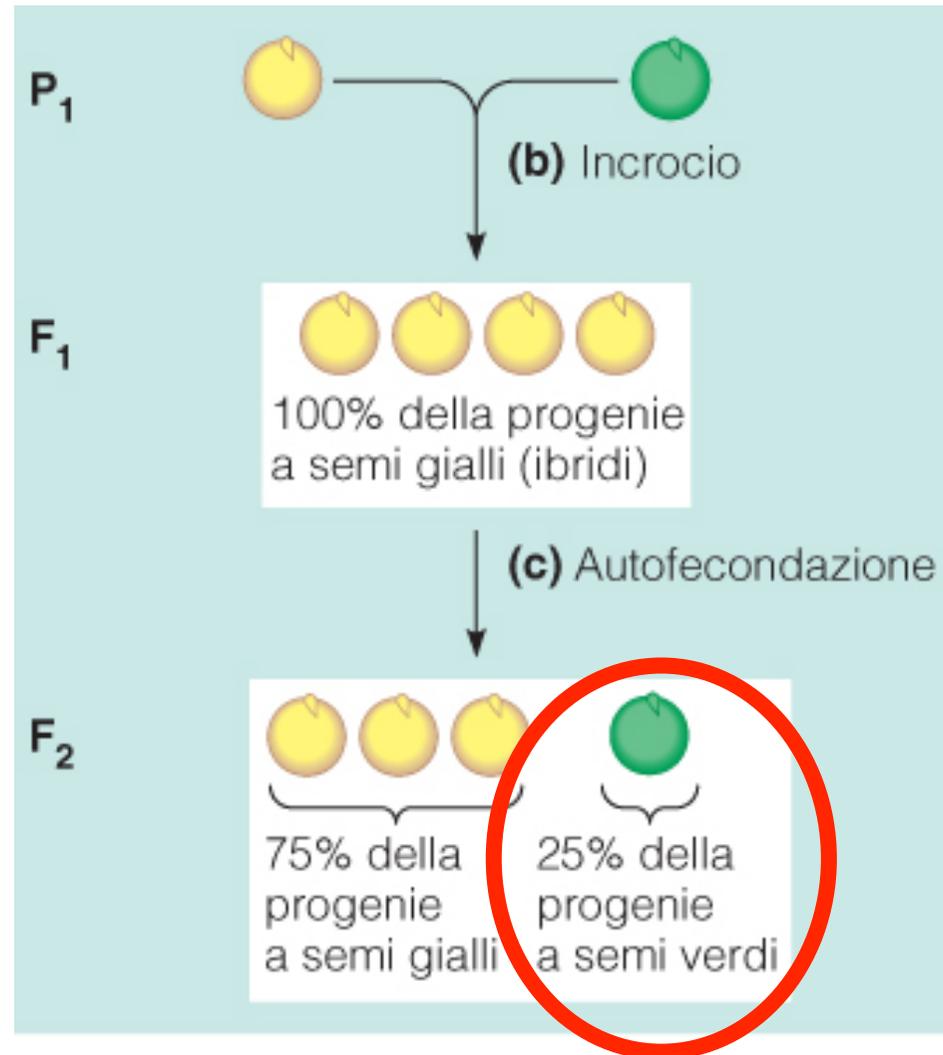
GIALLO domina su **VERDE** perché si esprime nel **100%** dei casi

INCROCIO MONOIBRIDO

GENERAZIONE P
(parentale)

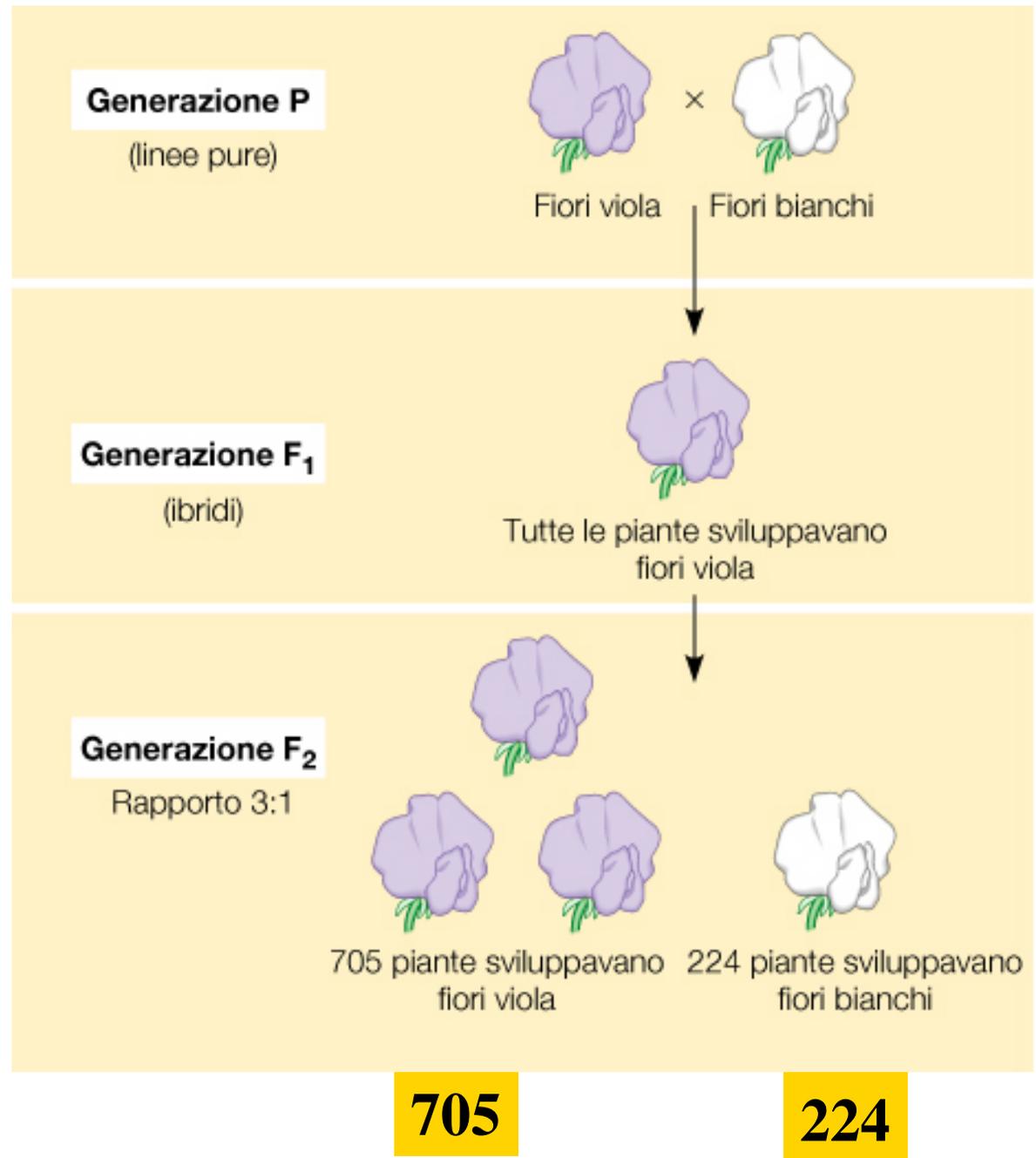
GENERAZIONE F1 (filiale)
TUTTI SEMI GIALLI

GENERAZIONE F2
RICOMPARE IL
TRATTO VERDE!!



**IL TRATTO "NASCOSTO" TORNA
AD ESPRIMERSI IN F2**

Mendel osservò lo stesso comportamento ereditario nei sette caratteri considerati.



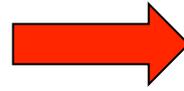


IPOTESI DI MENDEL

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

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

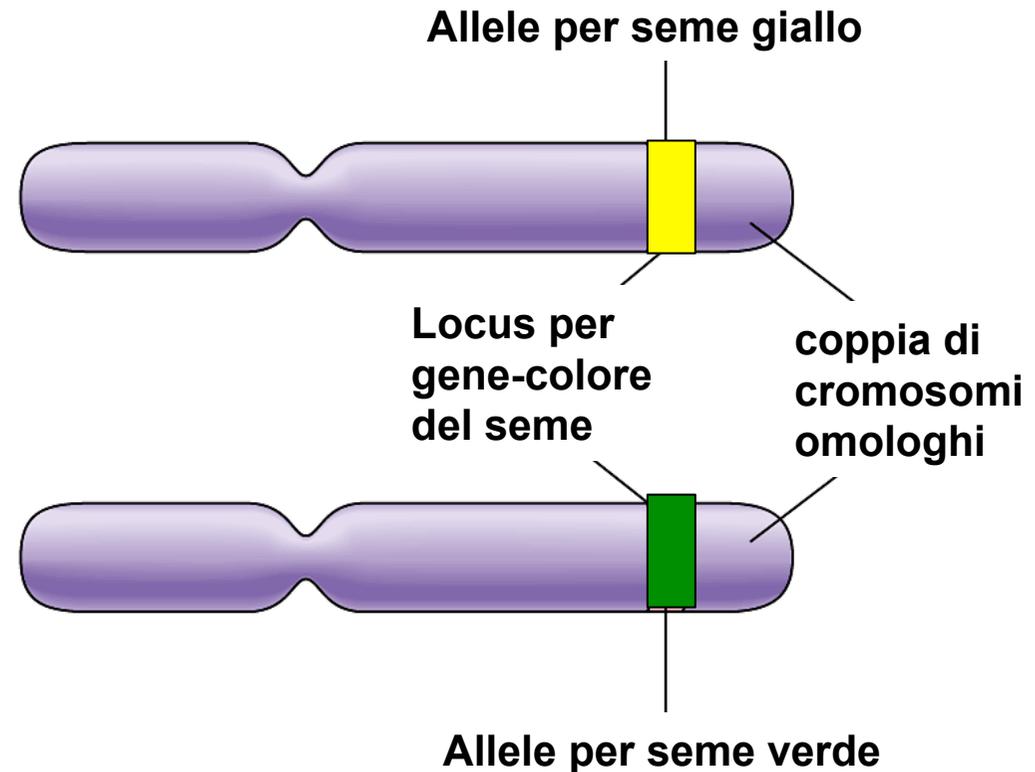
OGNI PIANTA POSSIEDE
SEMPRE **DUE DETERMINANTI**



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**

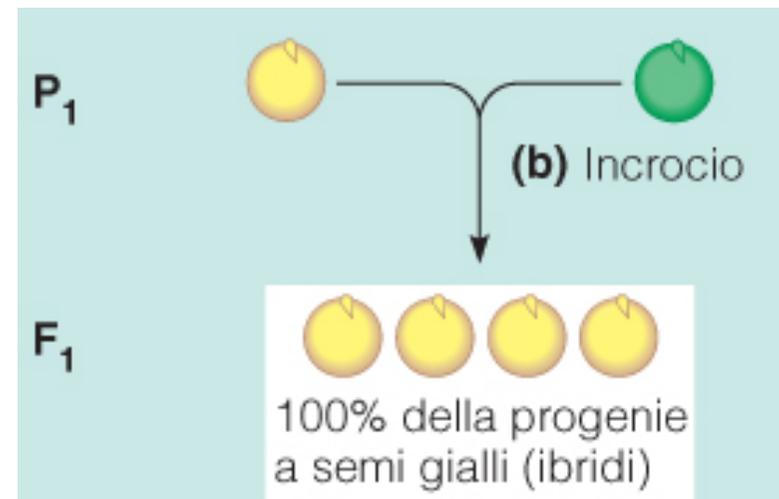
...**FENOTIPO E GENOTIPO**

Usiamo lettere rappresentative:

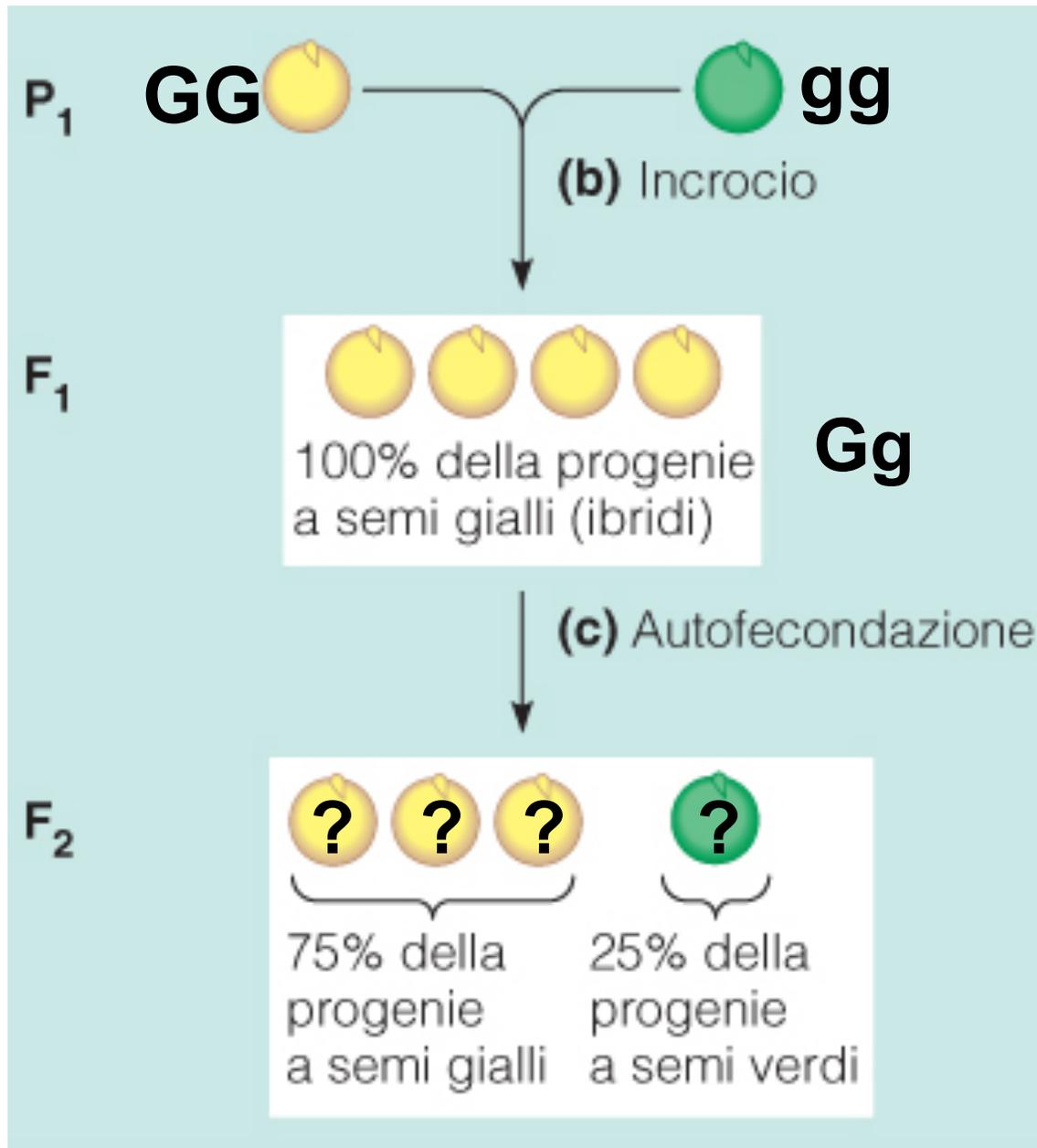
Alleli colore del seme → **G** o **g**

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

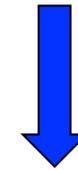
Linea pura piselli a seme verde → **gg**



SPIEGHIAMO I RISULTATI!!!

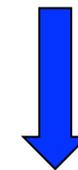


GG X gg

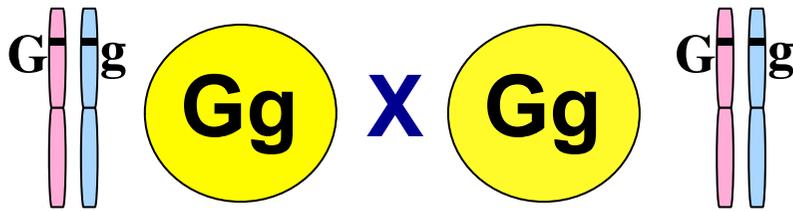


FENOTIPO = 100% gialli
GENOTIPO ?

Gg X Gg



QUADRATO DI PUNNETT



GAMETI
50% G
50% g

gamete maschile

	G	g
gamete femminile G		
gamete femminile g		

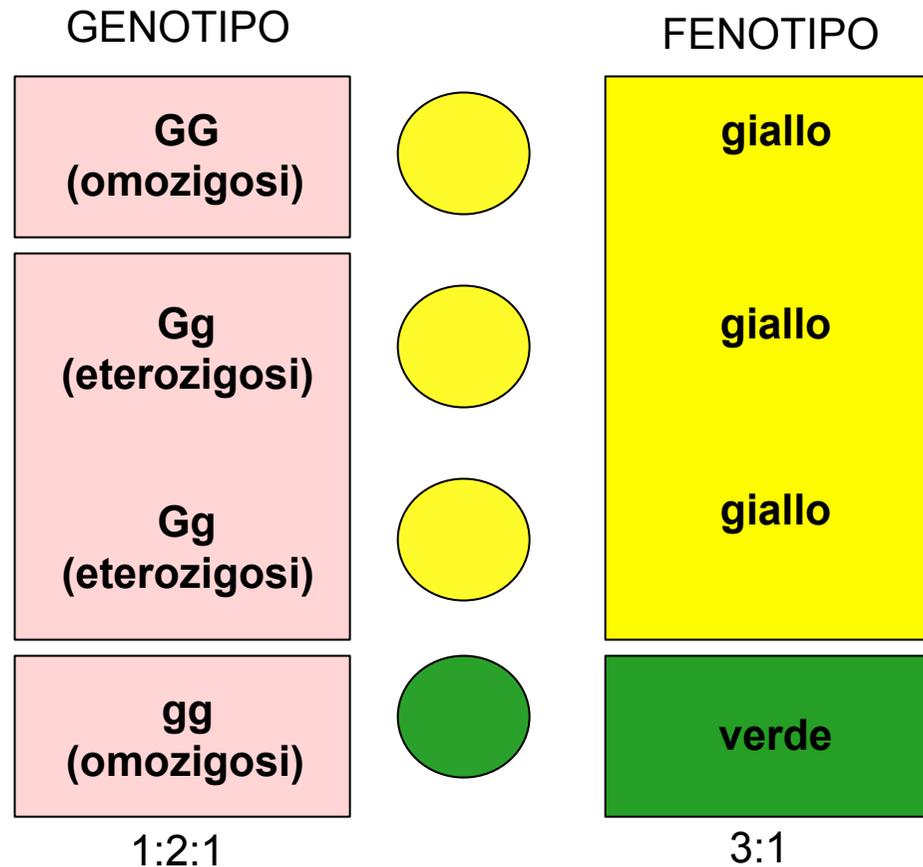
FENOTIPO: GIALLO
GENOTIPO: GG, Gg, gG

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

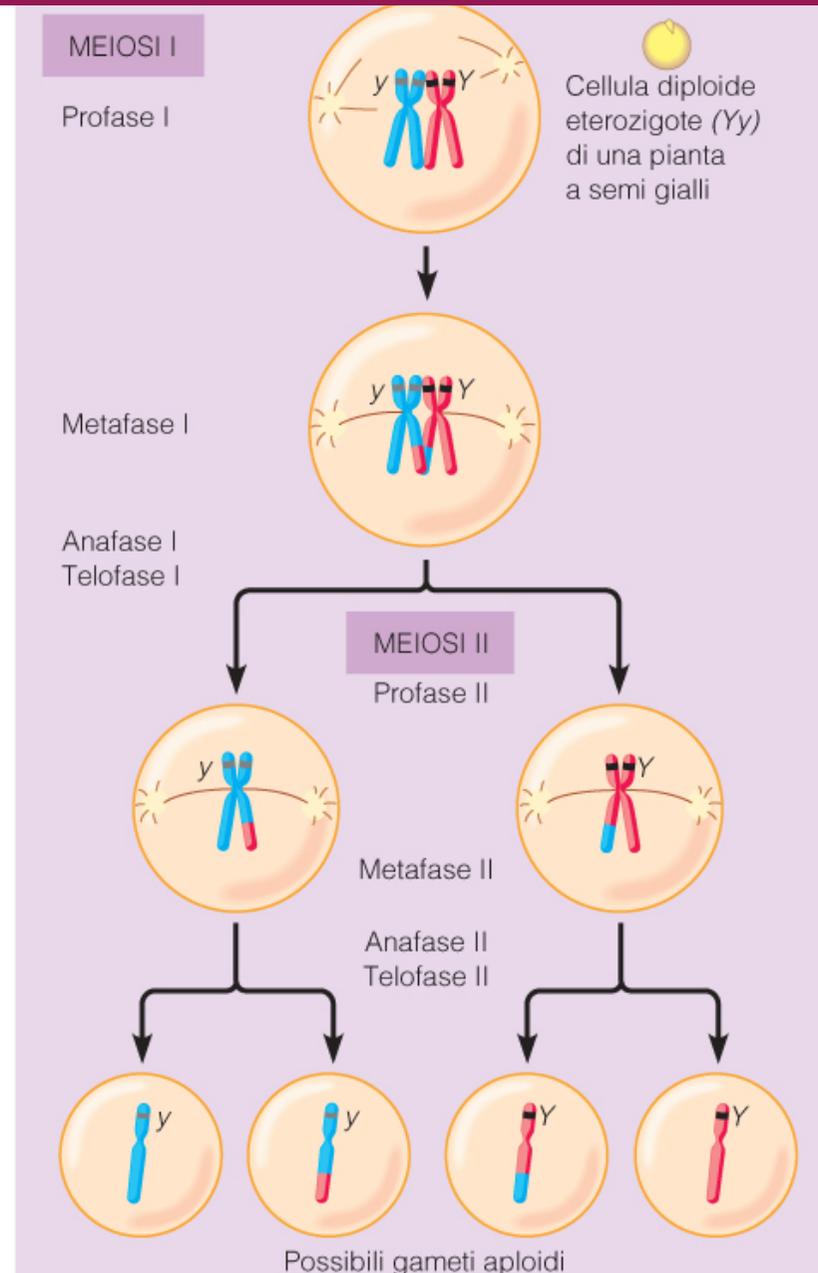
OMOZIGOTE DOMINANTE: GG
ETEROZIGOTE: Gg gG

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

OMOZIGOTE RECESSIVO: gg

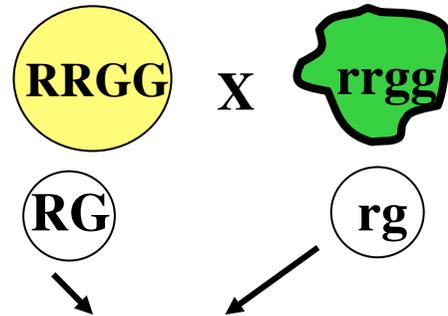
PRIMA LEGGE DI MENDEL O PRINCIPIO DELLA SEGREGAZIONE

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



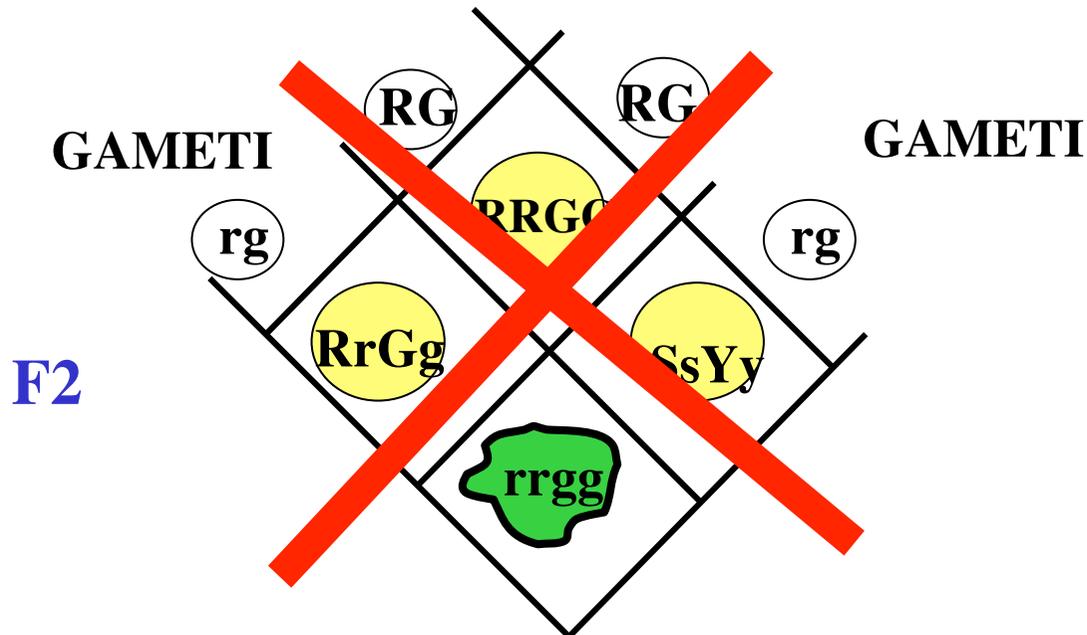
INCROCI DIIBRIDI (2 CARATTERI)

P



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

F1



INCROCI DIIBRIDI (2 CARATTERI)

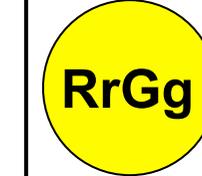
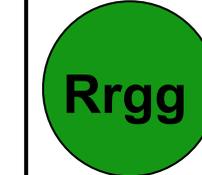
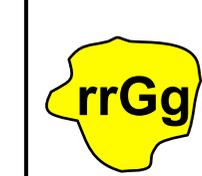
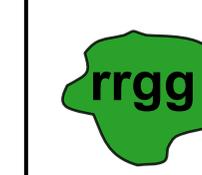
LE DUE COPPIE DI ALLELI SI DISTRIBUISCONO IN MODO INDIPENDENTE NEI GAMETI



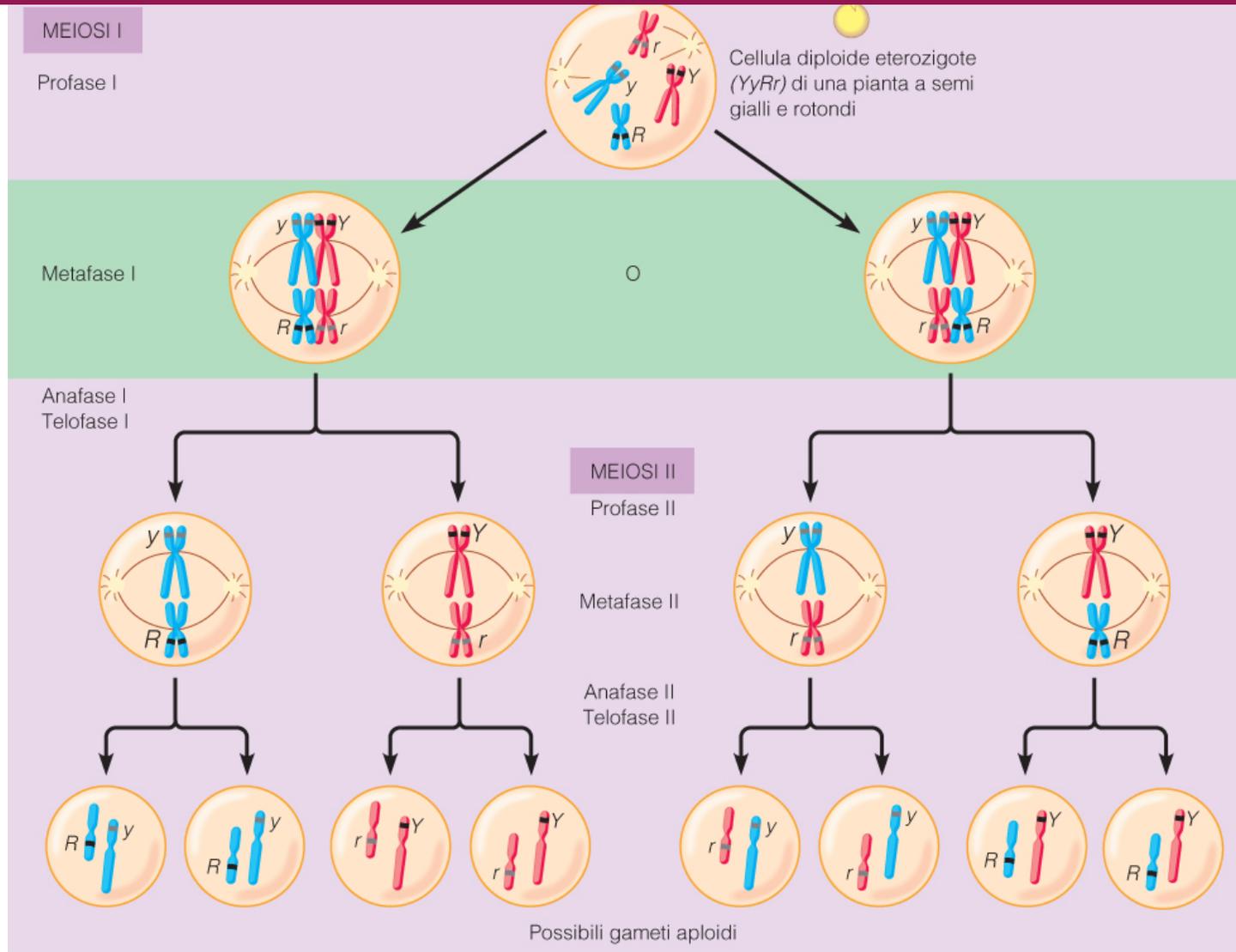
-  9/16
gialli
lisci
-  3/16
verde
lisci
-  3/16
gialli
rugosi
-  1/16
verde
rugosi

9:3:3:1

maschio / spermatozoo

		RG	Rg	rG	rg
fennina / cell uovo	RG				
	Rg				
	rG				
	rg				

SECONDA LEGGE DI MENDEL O DELL' ASSORTIMENTO INDIPENDENTE DEI CARATTERI

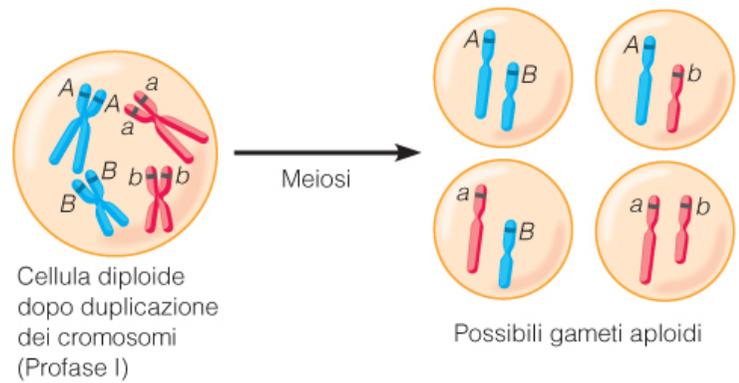


Alleli appartenenti a coppie diverse di geni sono ereditati indipendentemente l'uno dall'altro, cioè la distribuzione di ciascuna coppia di alleli nei gameti è casuale e indipendente dalle altre coppie alleliche

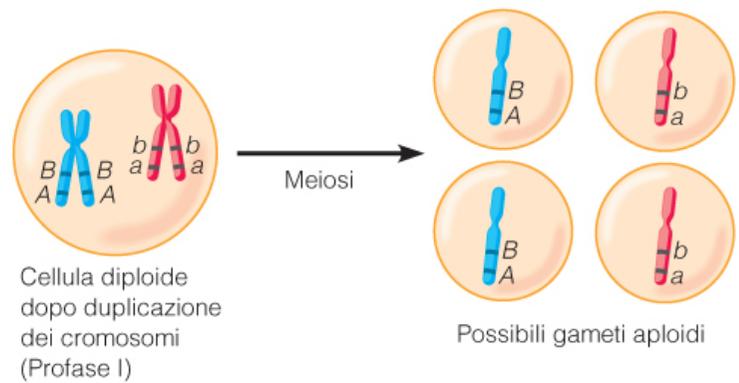
La legge dell' **assortimento indipendente** dei caratteri non ha valenza universale!

Si riferisce:

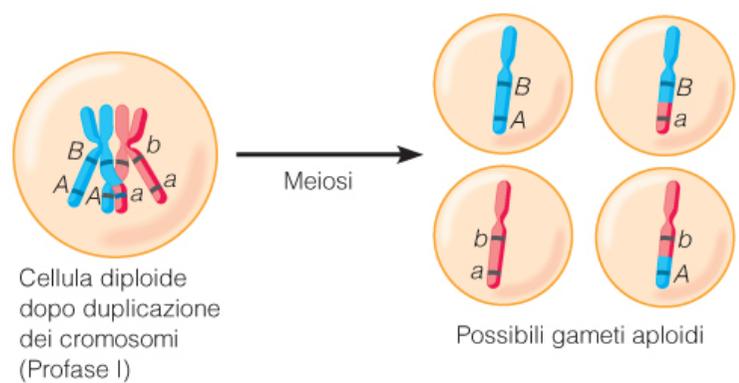
- sempre a geni localizzati su cromosomi diversi
- non sempre a quelli sullo stesso cromosoma



GENI NON ASSOCIATI HANNO ASS INDIPENDENTE



GENI ASSOCIATI E NO CROSSING-OVER RESTANO INSIEME



GENI ASSOCIATI E CROSSING-OVER NON RESTANO INSIEME