

# LA STORIA DELLA GENETICA..















## LEGGI DI MENDEL

Mendel utilizzò le piante di pisello odoroso perché poteva facilmente controllare gli incroci tra le varietà

a) wild-type: “*autoimpollinazione*” (fecondazione tra polline e ovuli dello stesso fiore) per mantenere costanti i caratteri;

b) Mendel: “*impollinazione incrociata*” ovvero tra fiori di due piante diverse introducendo le variazioni nei caratteri.

7 caratteri evidenti e facili da controllare:

carattere	colore del seme	aspetto del seme	colore del fiore	posizione del fiore	altezza del fusto	colore del baccello	forma del baccello
dominante	 giallo	 liscio	 rosso	 assiale	 alto	 verde	 gonfio
recessivo	 verde	 grinzoso	 bianco	 terminale	 basso	 giallo	 sgonfio

LINEA PURA (P): fece riprodurre le piante per autoimpollinazione per più generazioni isolando in tal modo il gene del carattere "fiore rosso".

→ dai semi di piante a fiori rossi nascevano solamente piante a fiori rossi.

DOMINANTE: si dice di un gene che si manifesta nella trasmissione dei caratteri ereditari (lettera maiuscola: L, R).

RECESSIVO: si dice di un gene che, in presenza di un gene dominante, non si manifesta nella trasmissione ereditaria dei caratteri (lettera minuscola: l, r).

OMOZIGOTE: da *omo* "uguale" e *zigo* "coppia" è un individuo che è portatore su un determinato gene di una coppia di alleli uguali.

ETEROZIGOTE: da *etero* "diverso" e *zigo* "coppia" è un individuo che è portatore su un determinato gene di una coppia di alleli diversi.

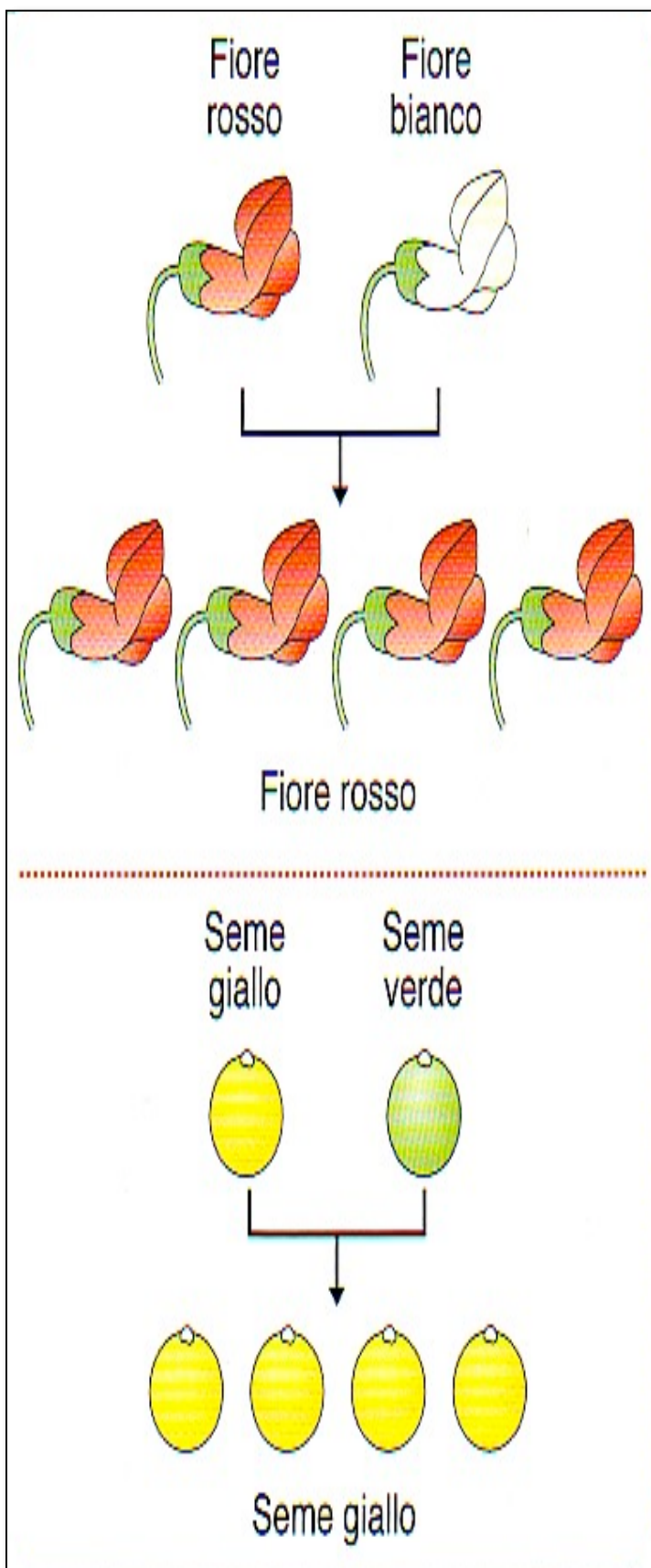
GENOTIPO: insieme dei caratteri ereditari così come sono presenti sui geni (in forma di coppia di alleli) di un individuo.

FENOTIPO: espressione dei caratteri ereditari osservabili di un individuo.

# La prima legge di Mendel/ la dominanza

L'incrocio tra una pianta appartenente alla linea pura con il carattere dominante e una pianta appartenente alla linea pura con il carattere recessivo produce discendenti tutti uguali che manifestano solo il carattere dominante.

(Legge della dominanza o dell'uniformità degli ibridi)



\* Fecondando una pianta P a fiori rossi con il polline di una P a fiori bianchi, Mendel si accorse che dai semi si sviluppavano (F1) solo piante a fiori rossi, mentre il carattere "fiori bianchi" sembrava scomparso nella seconda generazione.

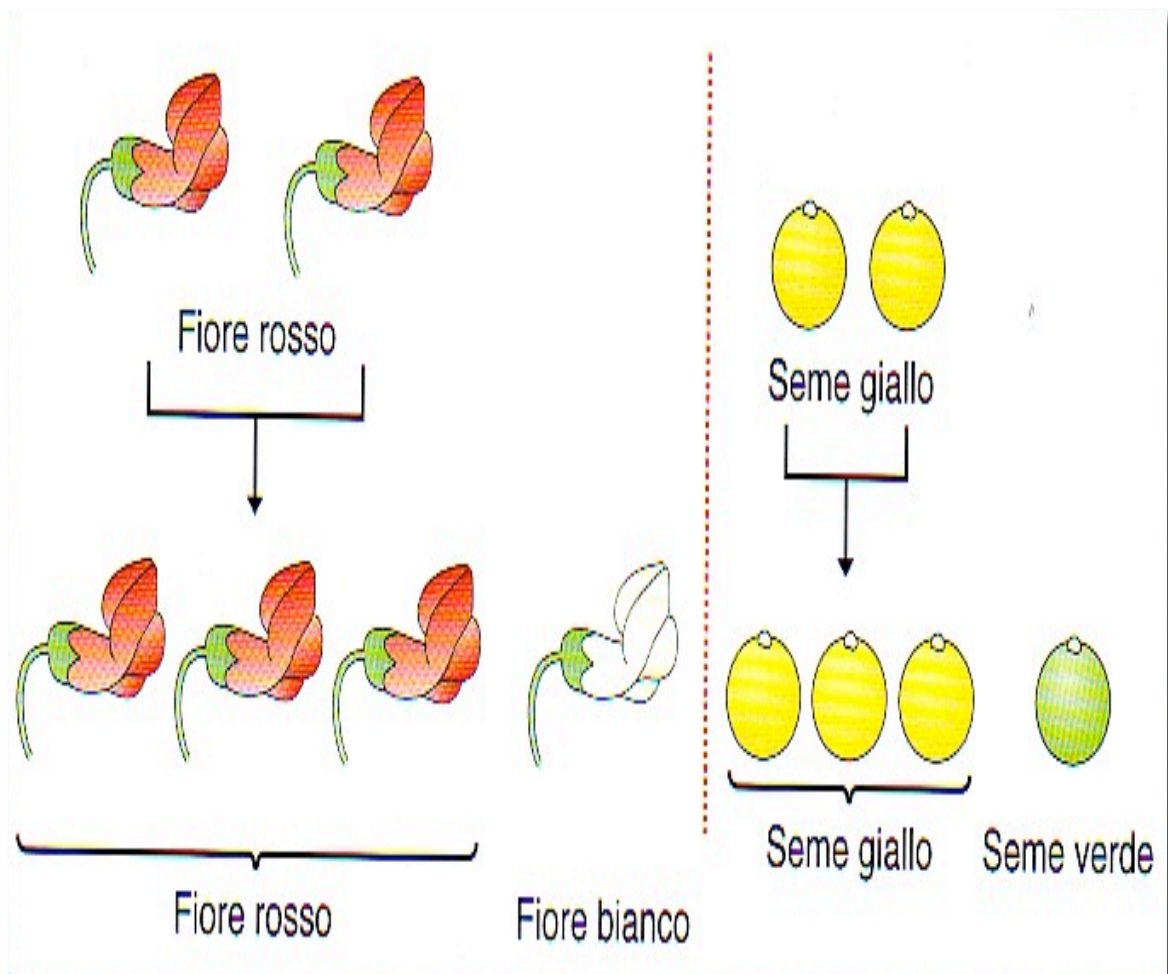
\* Mendel chiamò *dominante* il carattere fiori rossi e *recessivo* il carattere fiori bianchi. Inoltre chiamò *ibridi* le piante derivanti dall'incrocio, perché *pur presentando il solo carattere fiori rossi non appartenevano più a una linea pura.*

## La seconda legge di Mendel / la segregazione degli ibridi

Dall'incrocio di due individui ibridi (F1) nascono sia individui con il carattere dominante (75%), sia individui con il carattere recessivo (25%), ovvero ogni 3 discendenti con il carattere dominante ce n'è uno con il carattere recessivo.

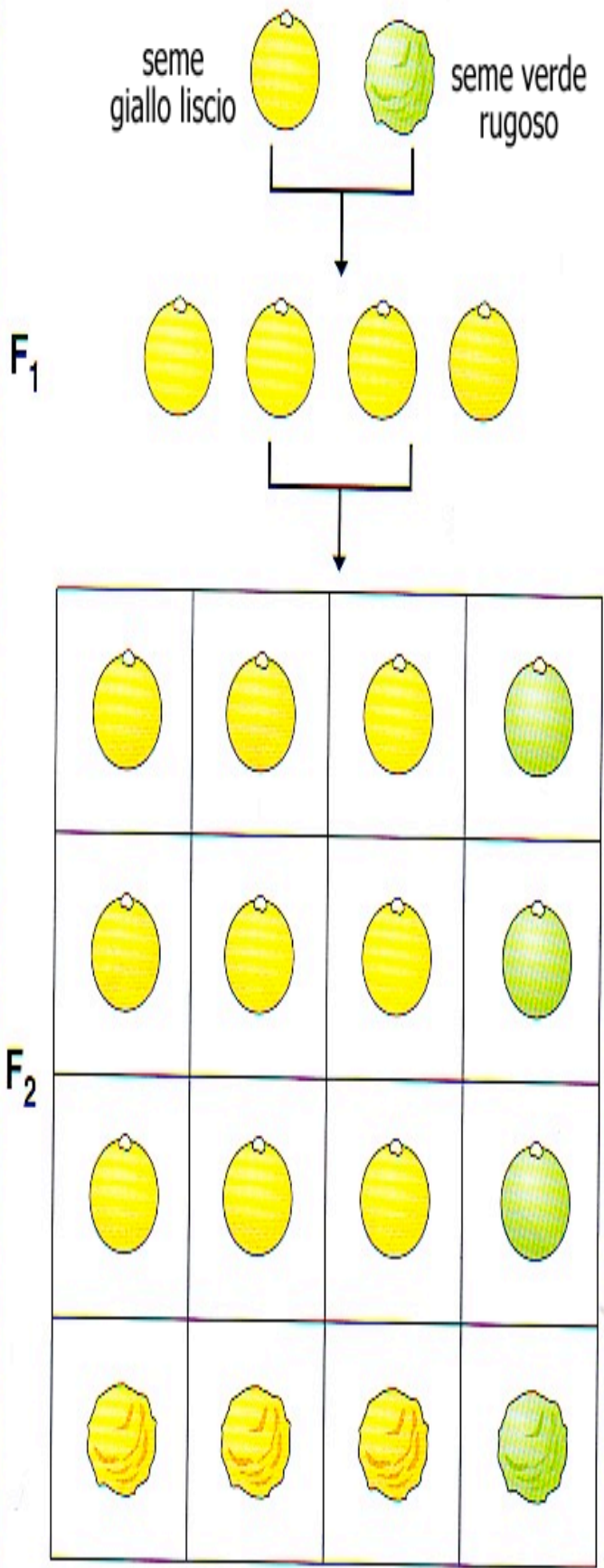
Mendel osservò che nella seconda generazione, dall'incrocio di due ibridi a fiori rossi non nascevano individui tutti uguali e ricompariva il carattere recessivo: alcuni presentavano il carattere dominante (fiori rossi) e altri il carattere recessivo (fiori bianchi). Esperimento valido anche per altri caratteri (seme liscio/seme rugoso); seme verde/seme giallo; baccello verde/baccello giallo).

...segregazione... perché dall'incrocio F1/F1 nascono alcuni individui che manifestano il carattere recessivo, che si separa ("segrega") da quello dominante)



# La terza legge di Mendel: l'indipendenza dei caratteri

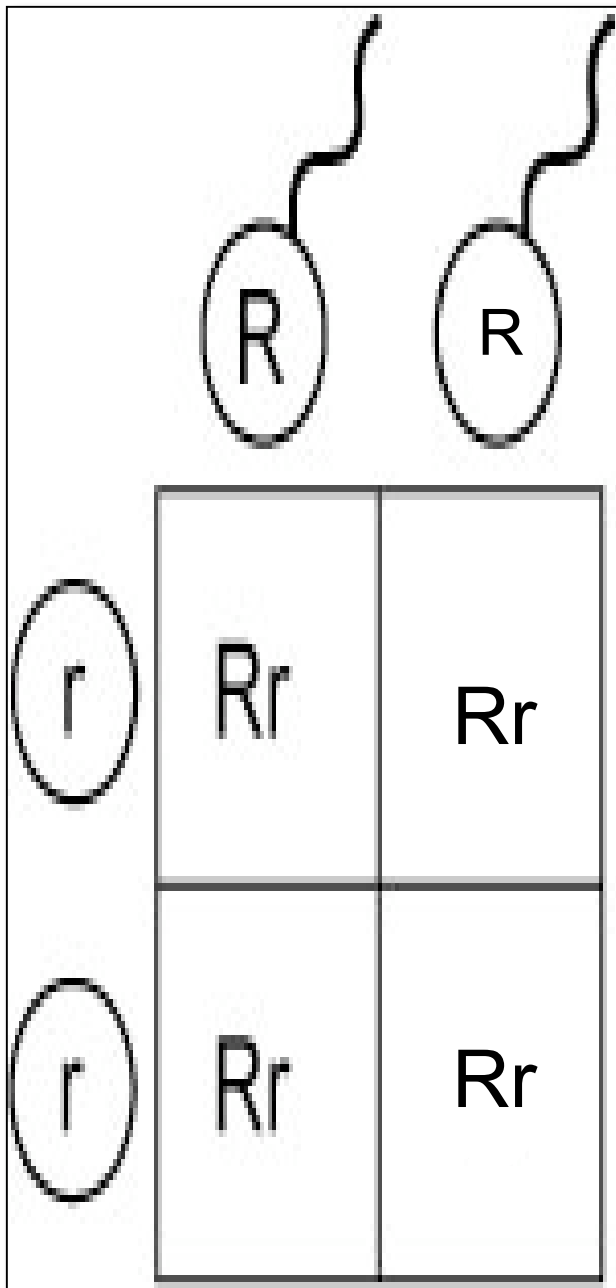
Incrociando individui che differiscono per più caratteri, ognuno di questi si trasmette alla discendenza seguendo la prima e la seconda legge, indipendentemente dagli altri caratteri.



Mendel continuò i suoi esperimenti utilizzando linee pure che differivano per più caratteri ...indipendente... perché ogni carattere si trasmette alla discendenza indipendentemente dagli altri.

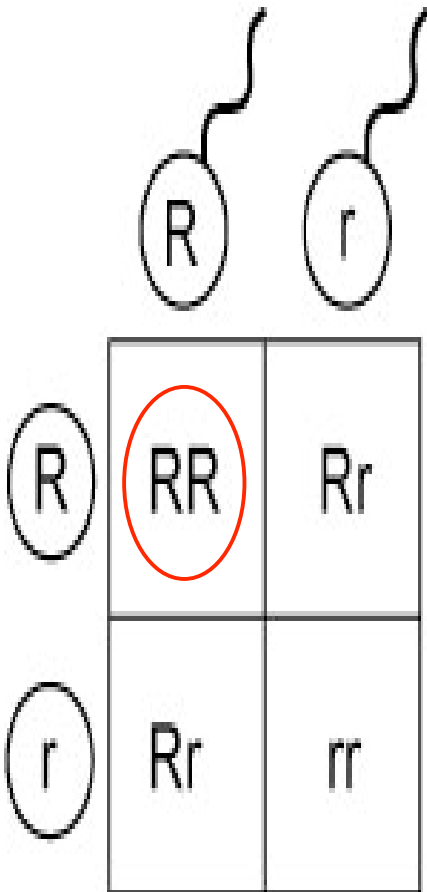


# L'INTERPRETAZIONE MODERNA DELLE LEGGI DI MENDEL



...dall'incrocio tra un gamete omozigote per il carattere dominante  $RR$  con un gamete omozigote per il carattere recessivo  $rr$  si possono formare unicamente zigoti  $Rr$ ...prima legge di Mendel!

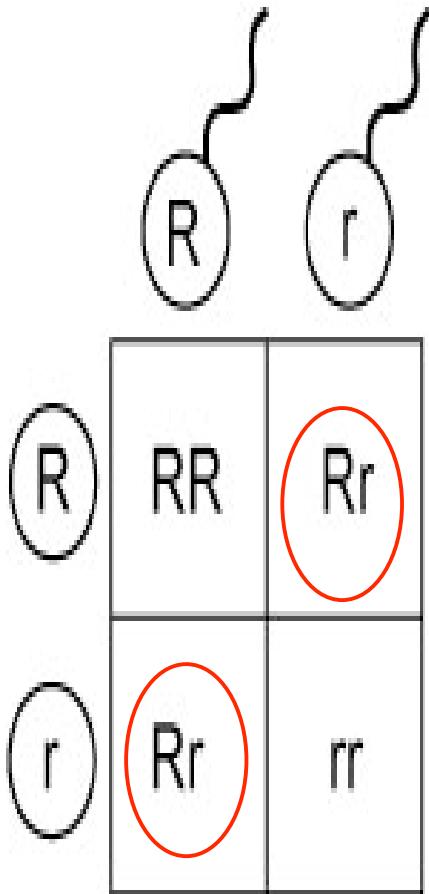
# L'INTERPRETAZIONE MODERNA DELLE LEGGI DI MENDEL



...dall'incrocio di due ibridi (che possono produrre sia gameti R sia gameti r) si originano:

- se un gamete con allele dominante R si unisce a un altro gamete con allele dominante R, si forma uno zigote RR (individuo omozigote con il carattere dominante).

# L'INTERPRETAZIONE MODERNA DELLE LEGGI DI MENDEL

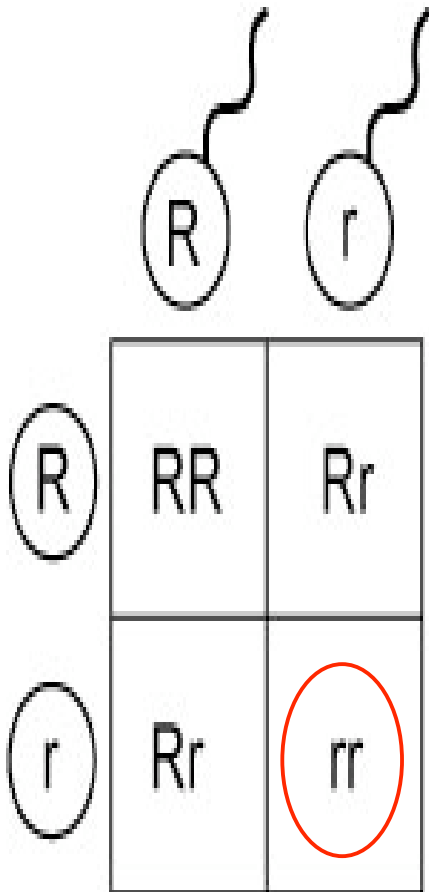


...dall'incrocio di due ibridi (che possono produrre sia gameti R sia gameti r) si originano:

- se un gamete con allele dominante R si unisce a un altro gamete con allele dominante R, si forma uno zigote RR (individuo omozigote con il carattere dominante).

- se un gamete con allele dominante R si unisce a un gamete con allele recessivo r, si forma uno zigote Rr (individuo eterozigote che manifesta il carattere dominante).

# L'INTERPRETAZIONE MODERNA DELLE LEGGI DI MENDEL



...dall'incrocio di due ibridi (che possono produrre sia gameti R sia gameti r) si originano:

- se un gamete con allele dominante R si unisce a un altro gamete con allele dominante R, si forma uno zigote RR (individuo omozigote con il carattere dominante).

- se un gamete con allele dominante R si unisce a un gamete con allele recessivo r, si forma uno zigote Rr (individuo eterozigote che manifesta il carattere dominante).

- se un gamete con allele recessivo r si unisca a un gamete con allele recessivo, si forma uno zigote rr (individuo omozigote che manifesta il carattere recessivo).

# **MODELLO DELLA DOMINANZA INCOMPLETA O CODOMINANZA**

Nell'individuo ibrido si manifesta un carattere *intermedio* rispetto a quelli manifestati nelle linee pure.

# MODELLO DELLA DOMINANZA INCOMPLETA O CODOMINANZA

Nell'individuo ibrido si manifesta un carattere *intermedio* rispetto a quelli manifestati nelle linee pure.

## ALLELI MULTIPLI

Alcuni caratteri non sono dovuti ad una sola coppia di alleli, ma a più alleli; questo determina un numero maggiore di caratteri dovuti a una serie molto più ampia di combinazioni che rispondono a regole matematiche precise e molto complesse.

- GRUPPI SANGUIGNI A, B, AB, O in cui entrano in gioco 3 alleli: - un allele  $i$  (recessivo),  
- un allele  $I^A$  (dominanti)  
- un allele  $I^B$  (dominanti)