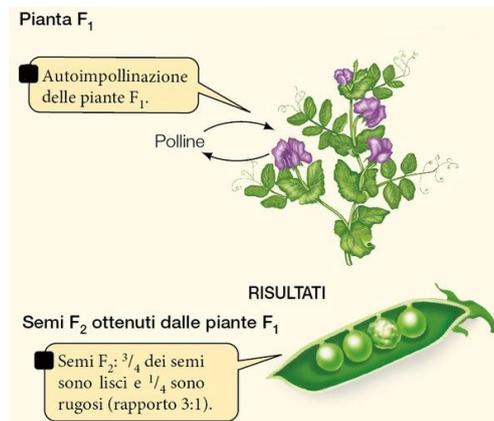


SECONDA LEGGE DI MENDEL

Dopo aver enunciato la sua prima legge Mendel lasciò che le piante ottenute nella prima generazione filiale o F_1 autoimpollinassero. Dall'autoimpollinazione si ottennero una nuova generazione di piante chiamata seconda generazione filiale o F_2 . Di nuovo furono descritte e contate le caratteristiche di tutte le piante e in tutti gli incroci eseguiti, Mendel notò due dati importanti:

1. Il tratto che **NON** si era espresso (cioè non si era manifestato) nella generazione F_1 ricompariva nella generazione F_2 . Per esempio, nel carattere "forma del seme" ricompariva il tratto rugoso che nella generazione F_1 sembrava sparito. Dimostrando quindi che il carattere a seme liscio fosse dominante su quello a seme rugoso, da lui chiamato recessivo.



2. Nella seconda generazione filiale o F_2 il rapporto numerico fra i due caratteri era sempre lo stesso per ciascuno dei sette caratteri studiati, ed era all'incirca **3:1**. In altre parole tre quarti ($3/4$ o 75%) della generazione F_2 mostrava il tratto dominante e un quarto ($1/4$ o 25%) il tratto recessivo.

Fenotipi della generazione parentale			Fenotipi della generazione F_2			
Dominante		Recessivo	Dominante	Recessivo	Totale	Frequenza
	seme con buccia liscia x seme con buccia rugosa		5474	1850	7324	2,96:1
	seme giallo x seme verde		6022	2001	8023	3,01:1
	fiore viola x fiore bianco		705	224	929	3,15:1
	baccello rigonfio x baccello con strozzature		882	299	1181	2,95:1
	baccello verde x baccello giallo		428	152	580	2,82:1
	fiore assiale x fiore terminale		651	207	858	3,14:1
	fusto allungato x fusto corto		787	277	1064	2,84:1

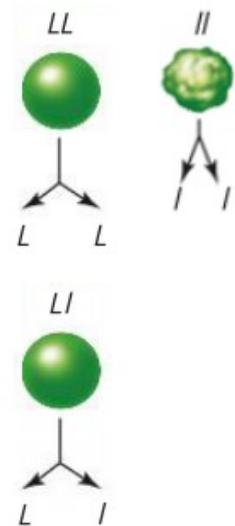
Da questi secondi esperimenti Mendel ricavò la sua **SECONDA LEGGE o LEGGE DELLA SEGREGAZIONE**: quando un individuo produce gameti, le due copie di un gene (cioè gli alleli) si separano, cosicché ciascun gamete riceve soltanto una copia del gene.

Oggi l'unità ereditaria è chiamata **GENE** e le forme diverse di uno stesso gene sono chiamate **ALLELI**.

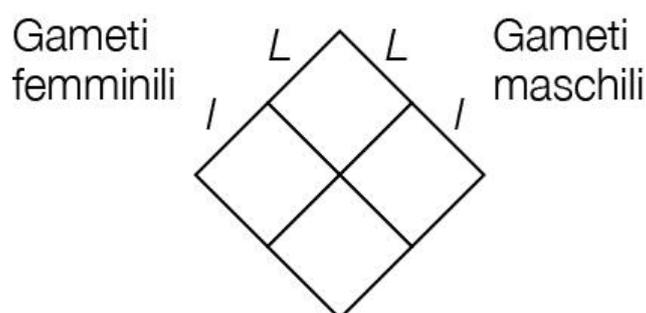
L'insieme degli alleli che determinano un carattere è detto **GENOTIPO**, mentre la caratteristica osservabile che essi determinano è detta **FENOTIPO**.

Gli alleli vengono rappresentati con una lettera: una lettera maiuscola se l'allele è dominante, la stessa lettera minuscola se si tratta dell'allele recessivo dello stesso gene.

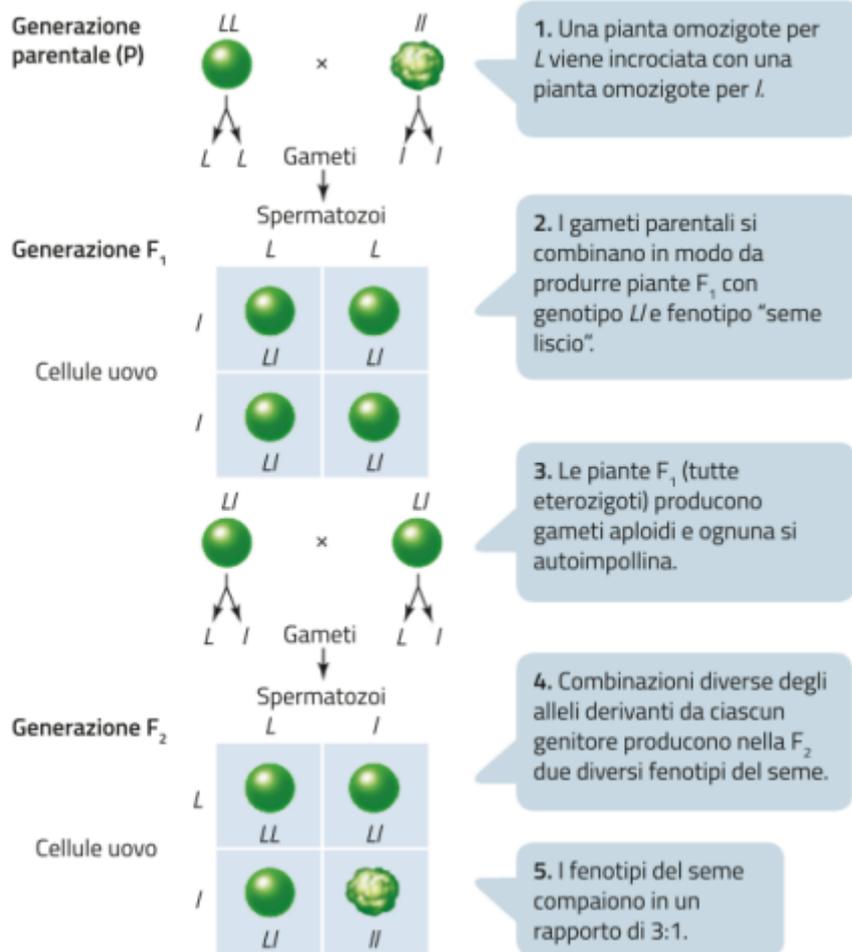
Un individuo si dice **OMOZIGOTE** per un gene se ha due alleli uguali (LL , seme liscio; ll seme rugoso); se invece i due alleli presenti sono diversi l'individuo è **ETEROZIGOTE** per quel gene (Ll).



Per prevedere le combinazioni alleliche risultanti da un incrocio è possibile usare il **QUADRATO di PUNNET**, questo sistema ci assicura che stiamo considerando tutte le possibili combinazioni gametiche. Un quadrato di Punnet ha questo aspetto:



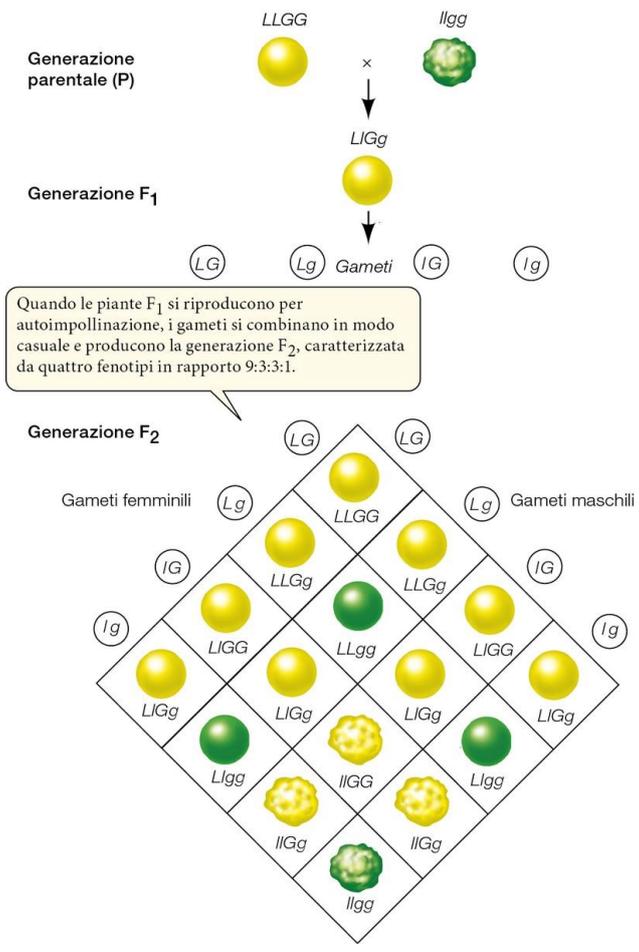
Da un lato si riportano i gameti femminili e sull'altro lato quelli maschili, all'interno si otterranno tutti i possibili genotipi. Considerando sempre l'esempio del gene "forma del seme" avremo:



TERZA LEGGE DI MENDEL

A questo punto Mendel si chiese come si comportassero negli incroci due coppie diverse di geni. Cominciò i suoi esperimenti con dei ceppi di pisello che differivano per due caratteristiche del seme: la forma e il colore. Incrociò una pianta a semi lisci e gialli ($LLGG$, caratteri entrambi dominanti) e una a semi rugosi e verdi ($llgg$, caratteri entrambi recessivi). Dall'incrocio fra questi due ceppi ottenne una generazione filiale F_1 nella quale le piante avevano tutte genotipo $LlGg$ e quindi fenotipo seme liscio e giallo, i due caratteri dominanti. L'incrocio aveva quindi rispettato la legge della dominanza.

Successivamente Mendel si limitò a lasciare che le piante di F_1 si autoimpollinassero e ottenne piante con le diverse combinazioni possibili dei quattro fenotipi in un rapporto di 9:3:3:1 (liscio/giallo, liscio/verde, rugoso/gialli, rugoso/verde).



Questi risultati indussero Mendel alla formulazione della TERZA LEGGE o LEGGE DELL'ASSORTIMENTO INDIPENDENTE DEI CARATTERI: durante la formazione dei gameti, geni diversi si distribuiscono indipendentemente l'uno dall'altro.