

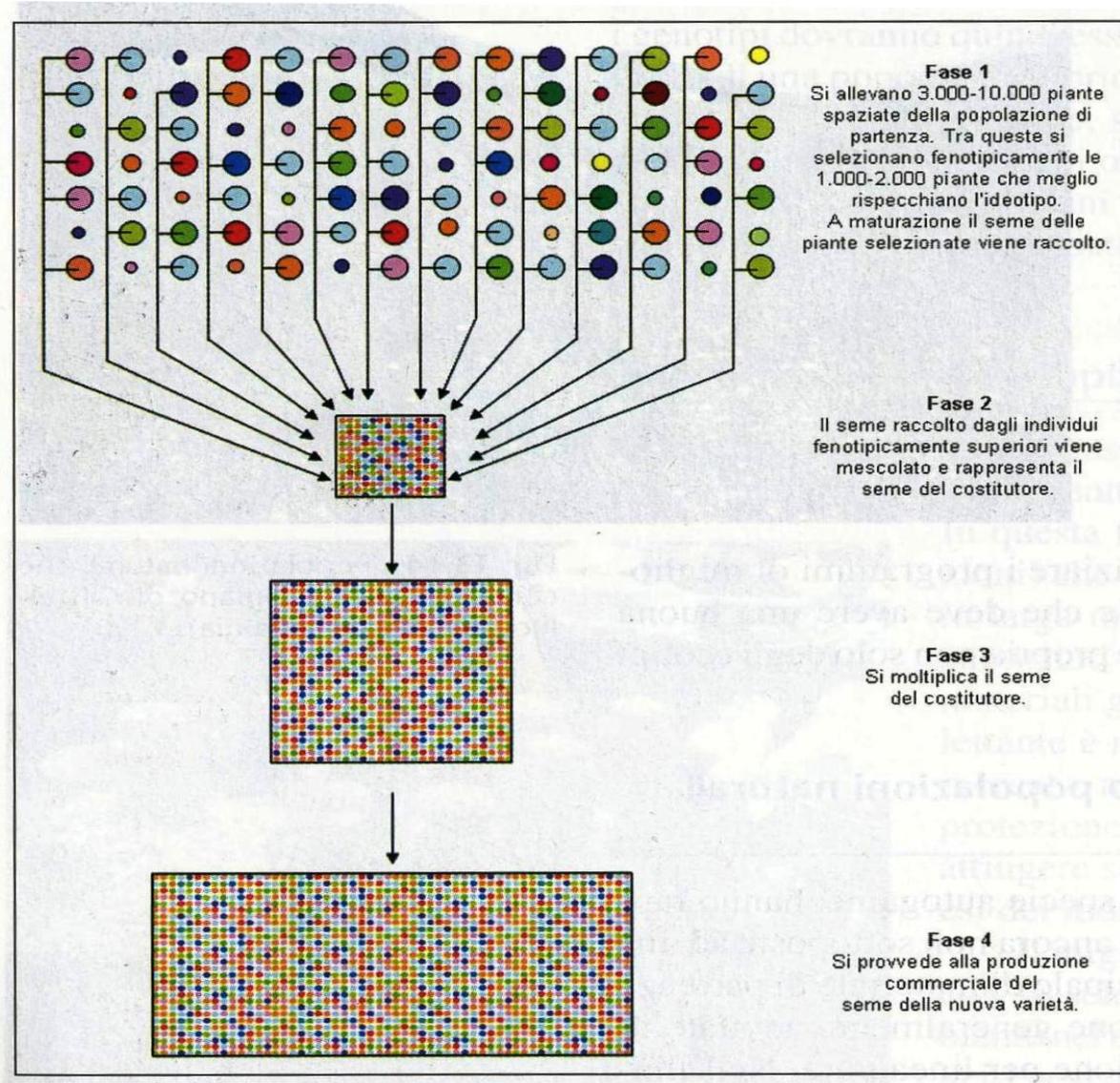
MIGLIORAMENTO GENETICO DELLE SPECIE PREVALENTEMENTE AUTOGAME

- Una specie prevalentemente autogama è caratterizzata da un ciclo annuo e ha strutture fiorali che assicurano una percentuale di autofecondazione alta e costante.
- Gli individui di una specie autogama sono omozigoti e danno delle discendenze omogenee.
- La variabilità genetica all'interno della popolazione è quindi prevalentemente variabilità tra una moltitudine di linee omozigoti.
- Gli alleli recessivi deleteri tendono ad essere eliminati dalla selezione naturale man mano che si manifestano
- Il miglioramento genetico delle specie autogame può sfruttare la variabilità esistente nelle popolazioni naturali o quella ottenuta con l'ibridazione intraspecifica, interspecifica, mutagenesi, colture di cellule ..
- Nella maggior parte dei casi il lavoro di Miglioramento genetico di queste specie punta alla costituzione di varietà basate su una **linea pura**, meno spesso **a varietà multilinee o varietà ibride**.
- In base al tipo di popolazione di partenza utilizzata per la selezione, i metodi di miglioramento genetico delle piante autogame vengono classificati in :
 - a) metodi che prevedono la selezione entro popolazioni naturali o agroecotipi;
 - b) metodi che prevedono la selezione entro popolazioni costituite artificialmente

Selezione entro popolazioni naturali o agroecotipi

Metodi: Selezione massale; Selezione per linea pura (genealogica o individuale)

Selezione massale



Considerazioni sulla selezione massale

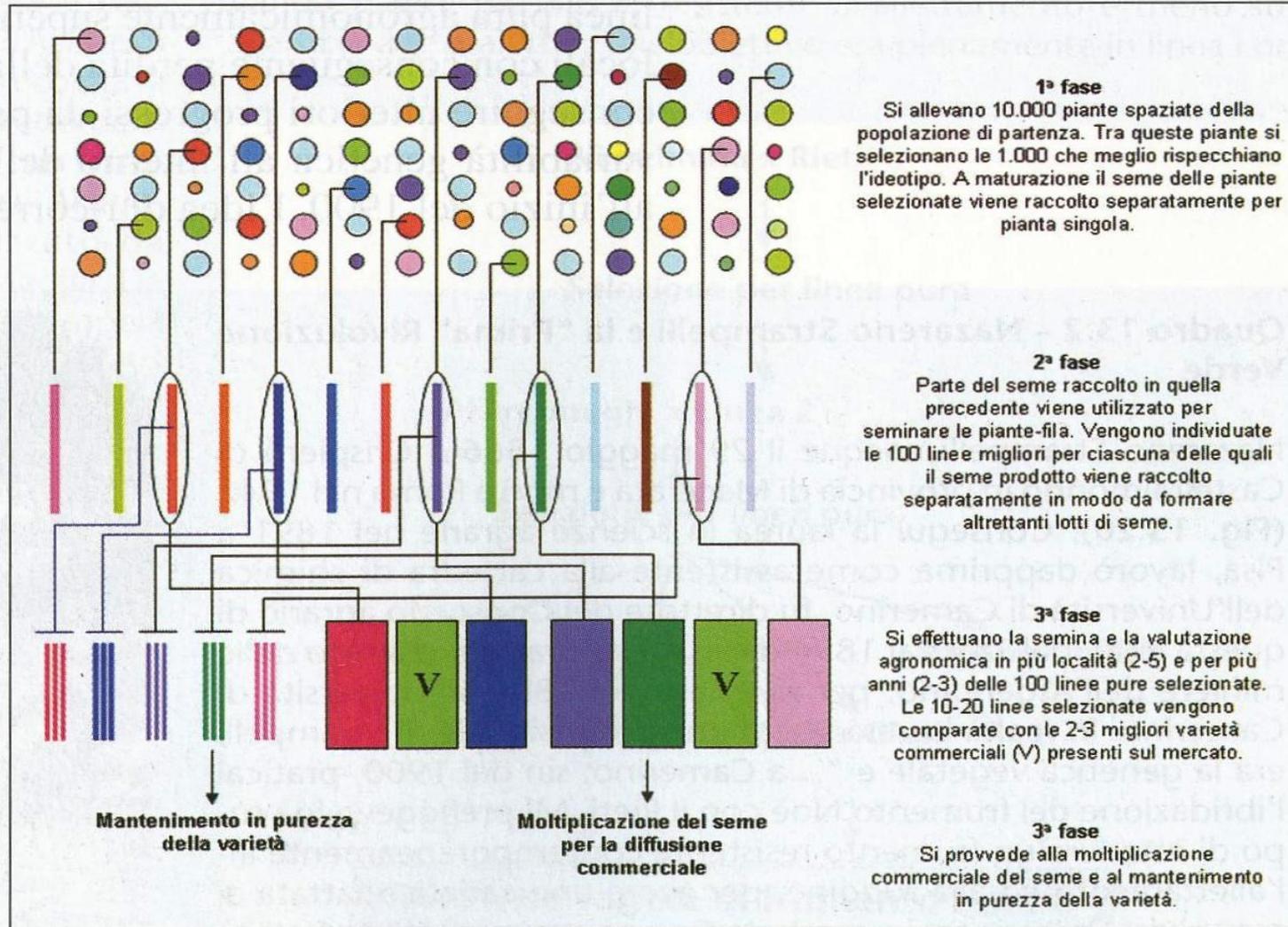
- Le varietà che derivano da selezione massale sono un miscuglio di linee pure più o meno omogenee per una serie di caratteristiche distintive
- In pratica, la selezione massale viene operata per scartare piante con difetti evidenti da ecotipi o varietà locali, senza compromettere le caratteristiche di adattabilità delle stesse all'ambiente che è il punto di forza di varietà costituite con questo metodo
- ...oppure per selezionare, nell'ambito di un ecotipo o varietà locale, i genotipi più adatti ad un nuovo areale di coltivazione
- Una maggiore efficacia della selezione massale può essere ottenuta con una modifica del metodo : **il seme non viene mescolato** ma **separato per pianta-file** tra le quali si scelgono i fenotipi simili al tipo desiderato.
- La selezione massale consente di porre in commercio la nuova varietà senza alcuna valutazione agronomica perché essa non potrà che essere migliore della varietà della popolazione naturale di partenza

Selezione per linea pura

A partire da :

- Popolazioni locali ben adattate all'ambiente in cui è presente una notevole variabilità genetica
- Necessita di una attenta selezione iniziale per conservare i migliori genotipi per le generazioni successive

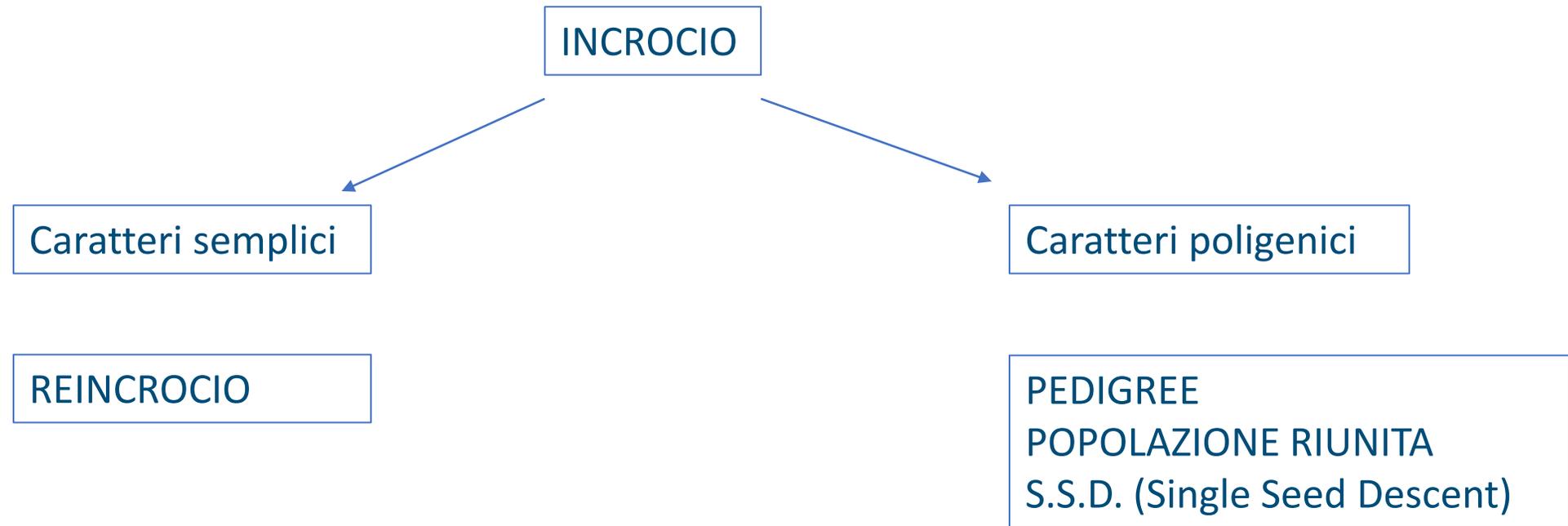
Metodo della linea pura



Selezione entro popolazioni segreganti costituite dall'uomo

Metodi a partire da popolazioni artificiali da incrocio

Comunemente uno dei due parentali è costituito da una varietà di pregio. L'altro parentale è scelto sulla base di uno o più caratteristiche su cui il primo parentale è deficitario

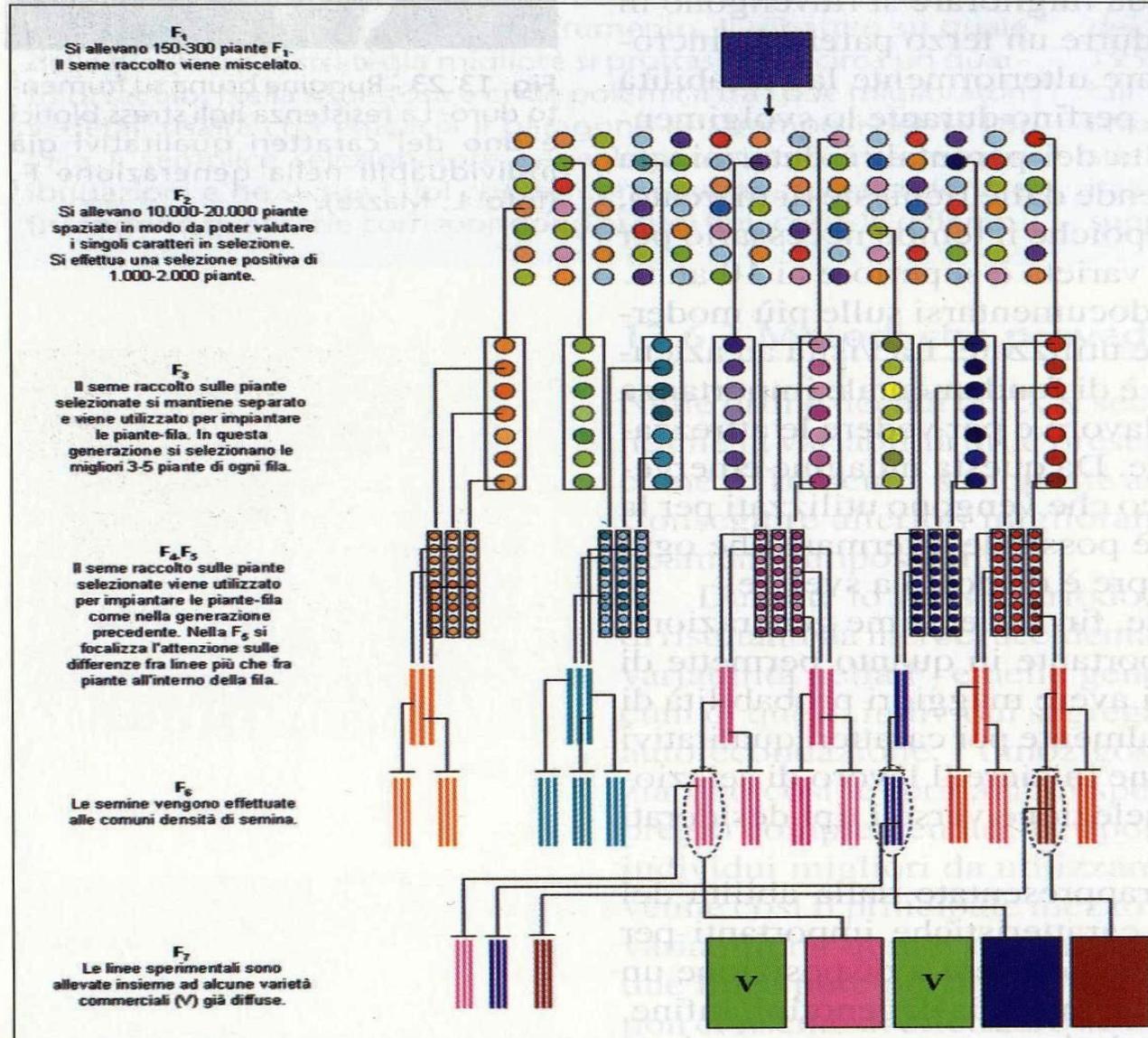


Metodo pedigree

Passaggi fondamentali :

- ✓ Scelta dei parentali
- ✓ Allevamento delle piante F_1
- ✓ Selezione nelle generazioni $F_2 - F_6$
- ✓ selezionare il 5-10% delle piante F_2
- ✓ selezionare un numero di individui F_3 al massimo pari al numero di famiglie
- ✓ continuare a selezionare ancora per pianta singola nella F_4 ed F_5
- ✓ selezionare le migliori 15-30 famiglie in F_6
- ✓ Valutazione in prove replicate delle migliori linee nelle generazioni $F_7 - F_{10}$

Metodo "pedigree"



Metodo pedigree

- Si selezionano 1000-2000 piante delle circa 10000-20000 piante F2 allevate in modo spaziatato.
Da ciascuna pianta selezionata, si raccoglie il seme e si costituisce una progenie-fila di 30-40 individui F3 allevati spaziatati;
- Si seleziona, in F3, per pianta singola e (in misura minore) in base alle caratteristiche medie della progenie fila. Da ciascuna pianta si costituiscono progenie fila F4 allevate spaziate;
- Si seleziona, in F4, per pianta singola e (in misura maggiore) in base alle caratteristiche medie della progenie fila. Da ciascuna pianta si costituiscono progenie fila F5 allevate spaziate;
- Si seleziona in F5 come in F4. Si selezionano circa 200 famiglie F5 (o linee, perché altamente omozigoti);
- Dalla F6 in poi si semina alle comuni densità e si seleziona solo in base alla performance media della linea. Circa 100 linee sono valutate in F7;
- F8-F10: prove agronomiche con le varietà in commercio in più località;
- Nelle prime generazioni segreganti (F2 ed F3) si seleziona prevalentemente per caratteri qualitativi. Nelle generazioni successive si seleziona per caratteri quantitativi.

Considerazioni sul metodo pedigree

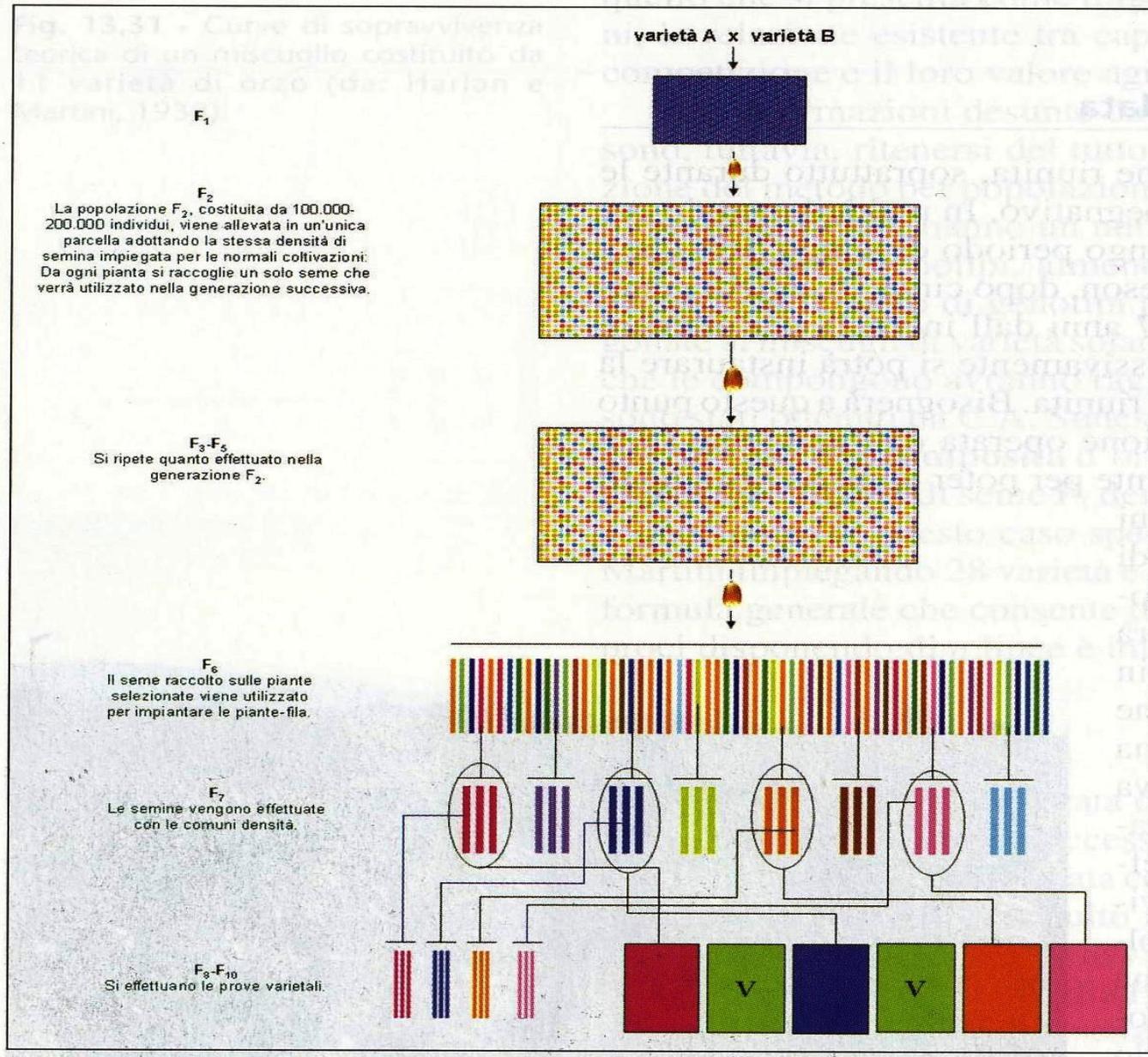
- **Vantaggi:**

- Le note pedigree riportano informazioni circa le caratteristiche fenotipiche della genealogia. Ciò aiuta ad effettuare scelte (es. valutare una linea anche in base alle caratteristiche parentali, oppure portare avanti linee migliori di diversa discendenza, in modo da esplorare più variabilità genetica)

- **Svantaggi:**

- Lungo
- Laborioso (selezione in ogni generazione)
- Selezione su piante singole ed eterozigoti, dunque inefficiente per caratteri quantitativi
- Selezione su piante spaziate non rispecchia le reali situazioni di campo
- Compilare le note pedigree ha un costo importante

Metodo SSD (Single Seed Descent)



Considerazioni sul metodo SSD

- **Vantaggi:**

- Relativamente al metodo pedigree, più semplice e meno costoso (assenza di note e mancanza di selezione nelle prime generazioni)
- Rispetto al pedigree, la selezione su pianta singola da materiale che hanno raggiunto un livello di omozigosi
- Molto breve (3-4 generazioni in un anno)
- Ottimale quando l'adattabilità ambientale è in contrasto con il valore agronomico

- **Svantaggi:**

- Non è ideale per selezionare caratteristiche di adattabilità all'ambiente
- Considerare un solo seme per pianta può causare perdita di variabilità favorevole per effetto della segregazione

Reincrocio per trasferire un allele dominante

Metodo del reincrocio

