



Università degli
studi di Udine

DiSA

Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali
Department of Agriculture and Environmental Sciences

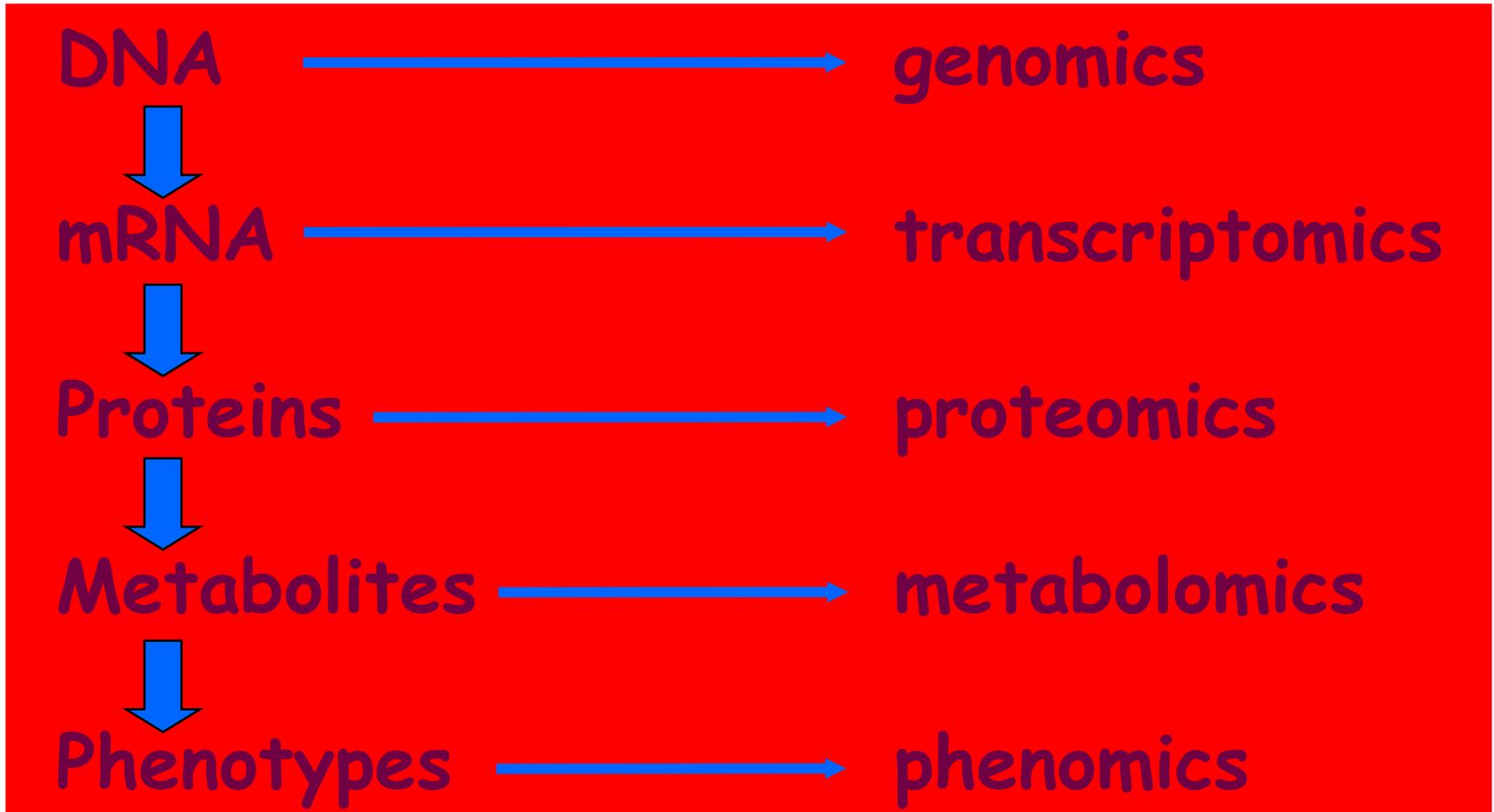
Le nuove frontiere per la ricerca di varietà resistenti

Michele Morgante
Verona, 11 aprile 2016

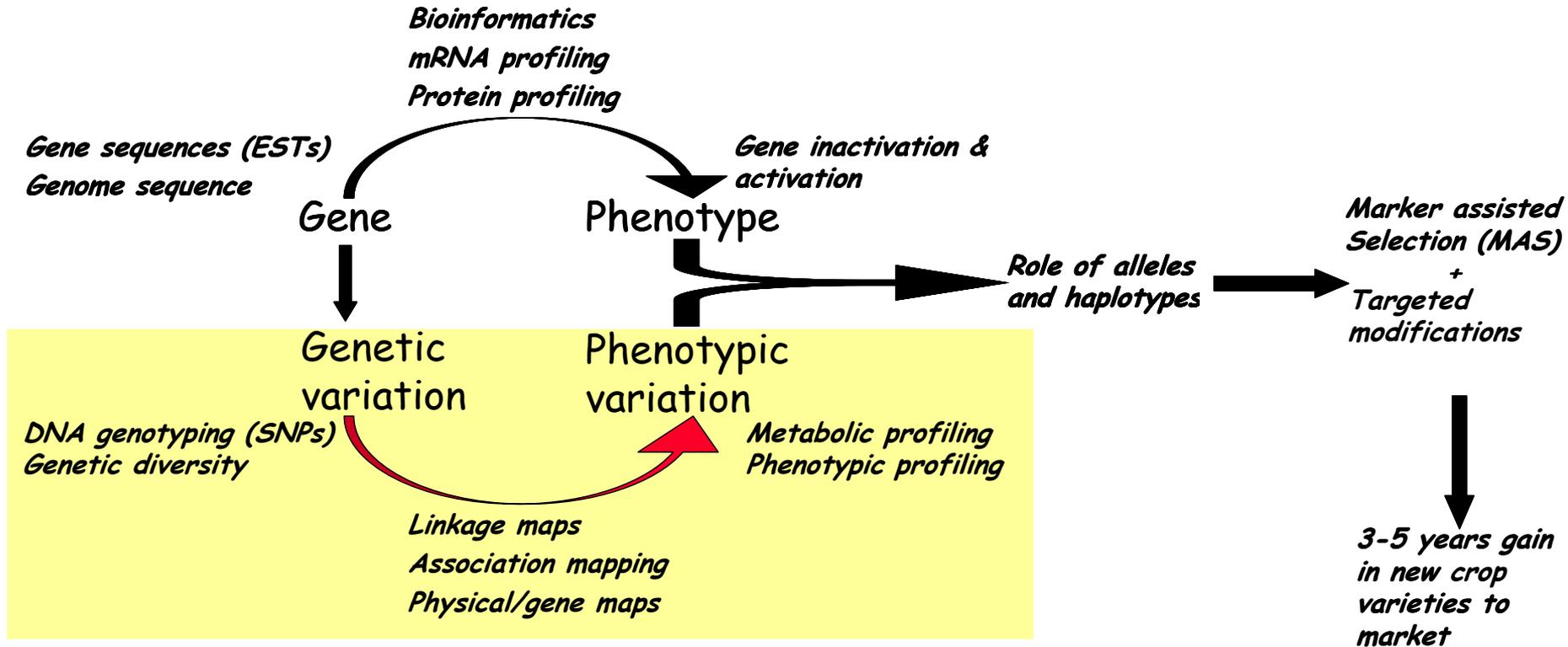


L'ERA OMICA

Scienze Omiche



MIGLIORAMENTO GENETICO E GENOMICA: TROVARE I GENI PER CARATTERI AGRONOMICI

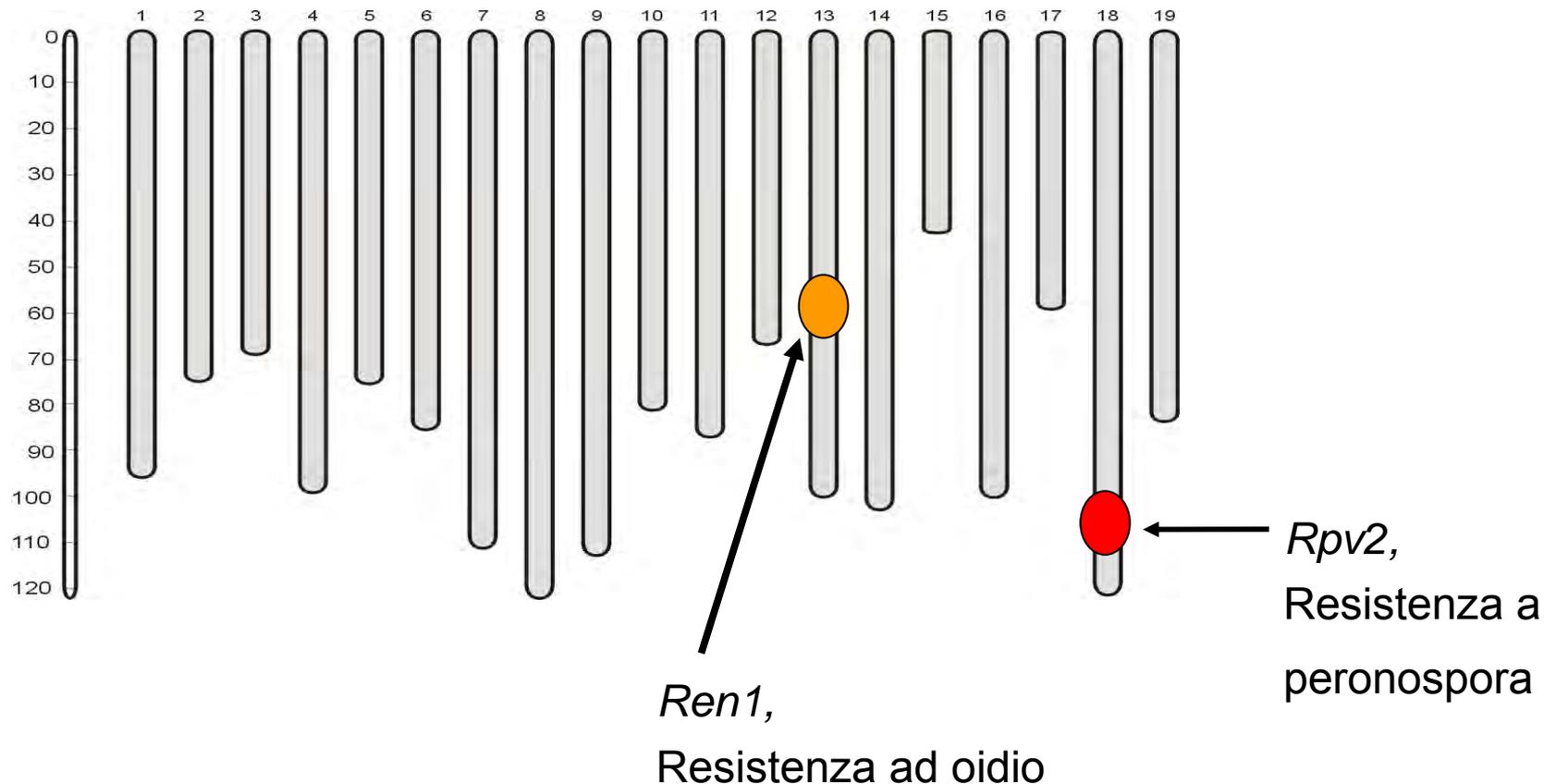


MIGLIORAMENTO GENETICO E GENOMICA: MODIFICAZIONI MIRATE

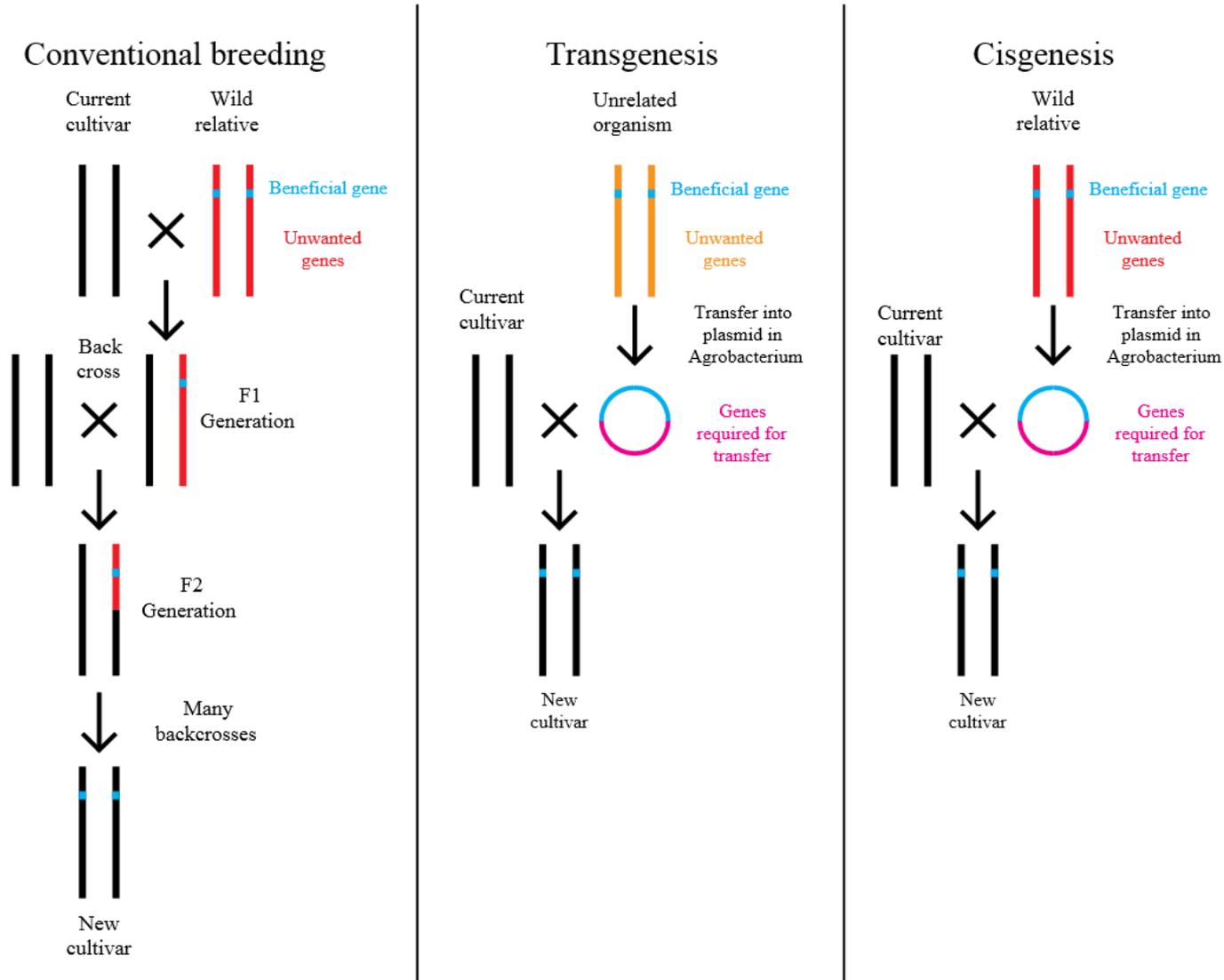
- L'analisi genetica consente di identificare i geni responsabili per caratteri di interesse
 - Genomica fornisce i geni ed i marcatori
 - I caratteri quantitativi non sono controllati da un numero infinito di geni
- Si possono mettere a punto metodi di modificazione genetica mirata a specifici geni ed anche specifici nucleotidi
 - Aumento di efficienza del processo

MAPPATURA E CLONAGGIO DEI GENI DI RESISTENZA

Le piante resistenti mostrano una resistenza patogeno-specifica che segrega come carattere dominante monofattoriale

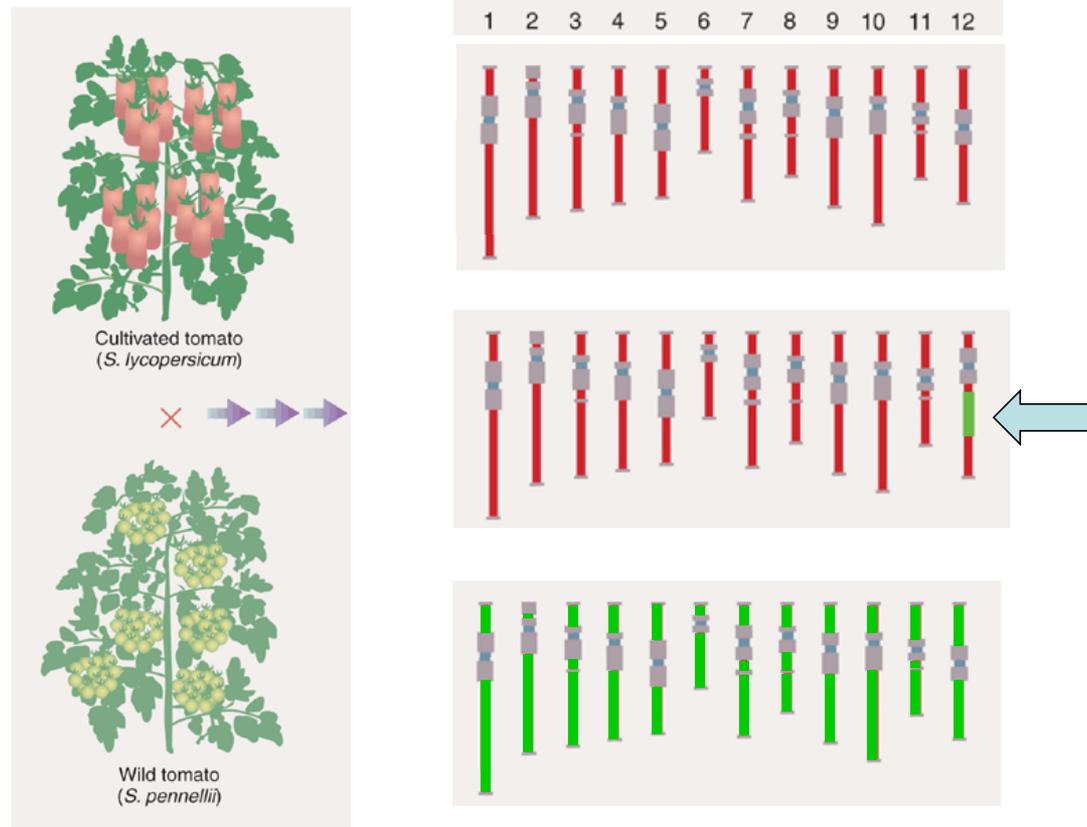


DOPO I TRANSGENICI: CISGENICI



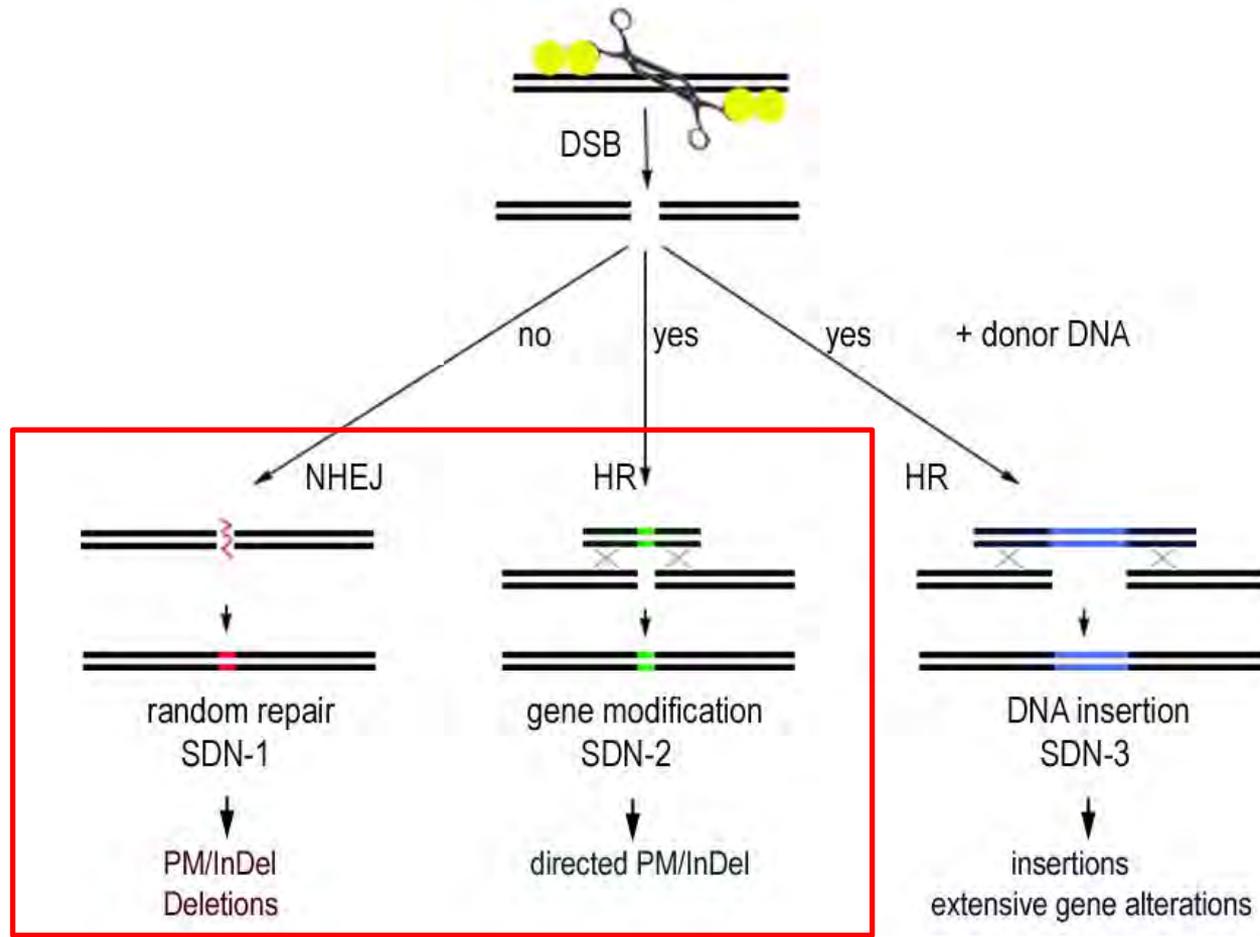
Modificazioni mirate analoghe a quelle ottenibili da incrocio

SOSTITUIRE L'INTROGRESSIONE DI CARATTERI TRAMITE REINCROCIO



- Usare approccio cisgenico
- Più veloce, più preciso (si riduce linkage drag)
- Si preserva intatto il genotipo/varietà di partenza

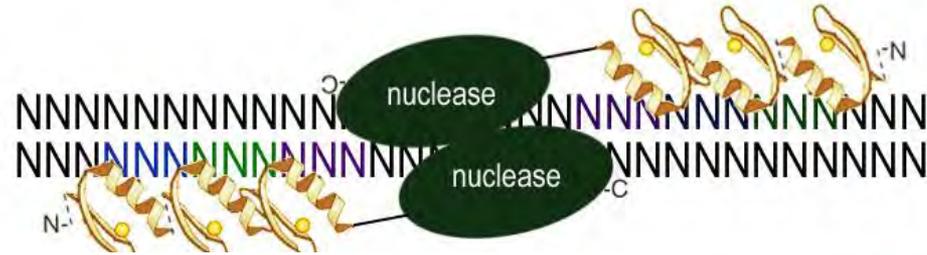
MIGLIORAMENTO GENETICO E “GENOME EDITING”: NUOVE TECNOLOGIE



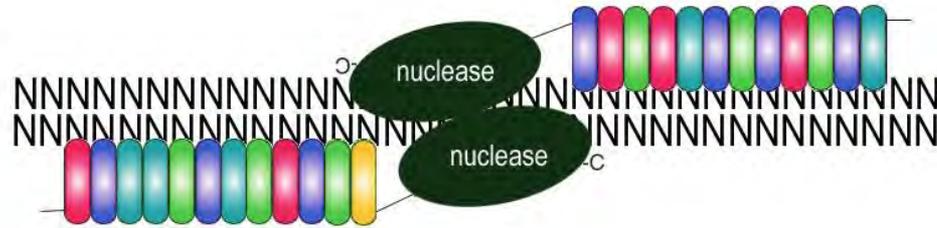
Modificazioni mirate analoghe a quelle spontanee

NUCLEASI SITO DIRETTE

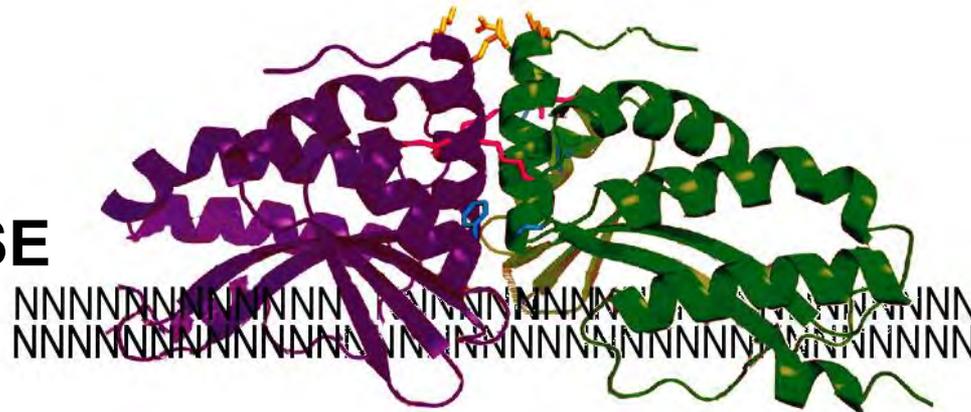
ZFN



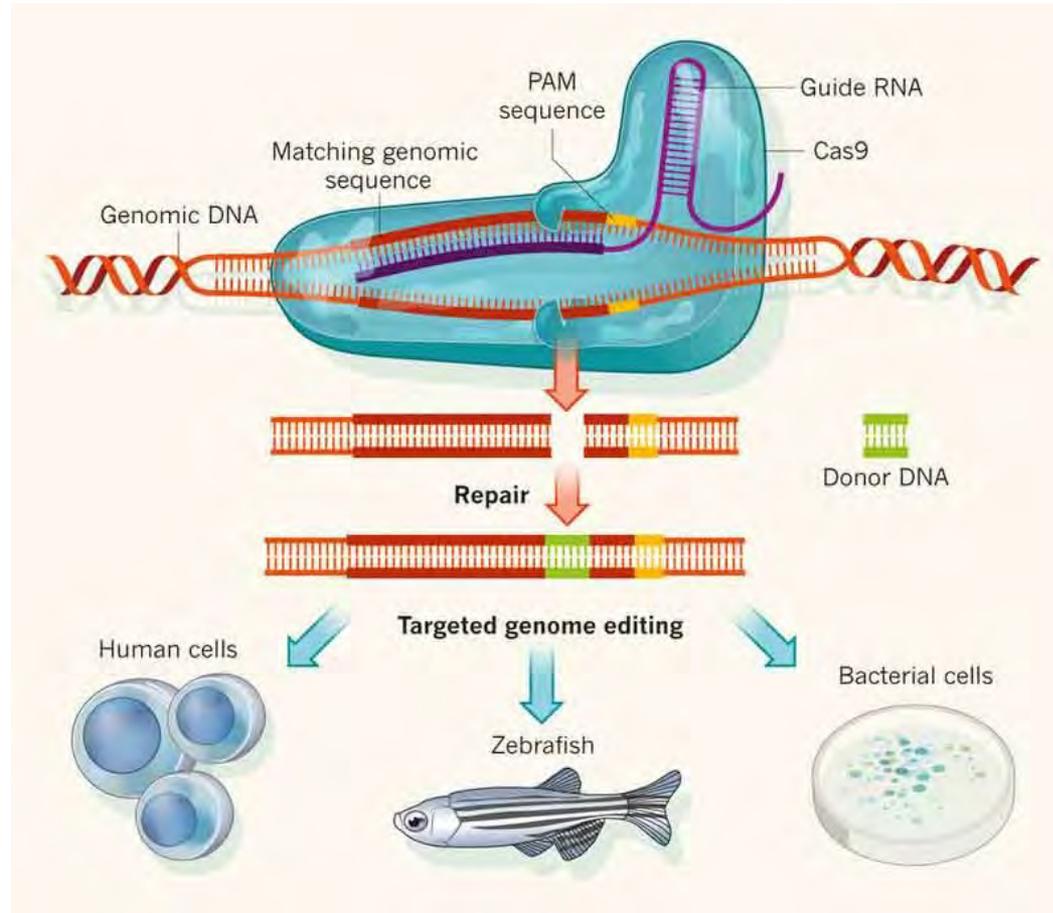
TALEN



MEGANUCLEASE

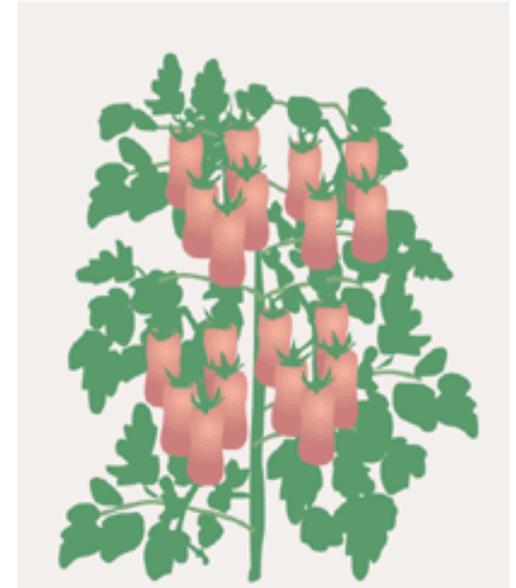
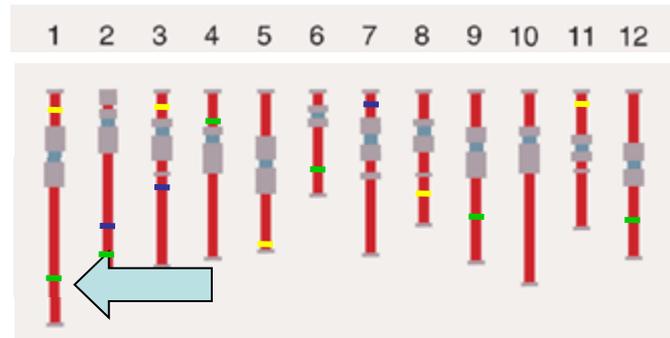


CRISPR/CAS: NUCLEASI DIRETTA DA RNA



Modificazioni mirate analoghe a quelle spontanee

SOSTITUIRE LA MUTAGENESI INDOTTA



- Eseguire modificazioni mirate usando il genome editing (CRISPR/CAS)
 - Si annullano le modificazioni indesiderate
 - Non c'è bisogno di autofecondare per mutazioni recessive
- Da usare per silenziare geni di suscettibilità a patogeni

IL MIGLIORAMENTO GENETICO OGGI E DOMANI

- E' possibile identificare i geni responsabili per i diversi caratteri di interesse agronomico
 - Lo sviluppo tecnologico e scientifico stanno accelerando il processo
- Marker assisted breeding
 - Sfrutta la variabilità esistente
 - Singoli marcatori per singoli geni: marker assisted selection
 - Marcatori multipli per un fenotipo complesso: genomic selection
- Modificazioni mirate dei geni
 - Crea nuova variabilità
 - Mutagenesi in planta mirata a produrre le mutazioni desiderate: genome editing
 - Approccio cisgenico

SVILUPPO DI NUOVE VARIETA' RESISTENTI A PATOGENI IN VITE (ALBERI DA FRUTTO)

- Il miglioramento genetico tradizionale è efficace ma lento
 - Produce varietà completamente nuove
 - Queste potrebbero soppiantare le varietà tradizionali
- Le nuove biotecnologie potrebbero preservare le varietà tradizionali
 - Cisgenesi al posto del reincrocio
 - Genome editing al posto della mutagenesi
- Abbiamo bisogno dell'innovazione per preservare la tradizione!

IL VINO DEL FUTURO PASSA ATTRAVERSO LE BIOTECNOLOGIE!



L'INNOVAZIONE E' NECESSARIA PER PRESERVARE LA TRADIZIONE

E' TUTTO TAGLIA E CUCI DEL DNA?



La questione normativa e la questione filosofica