



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**
hic sunt futura

Le NBT applicate all'agricoltura

Michele Morgante
Roma, 22 febbraio 2018



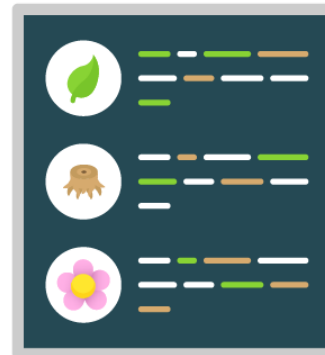
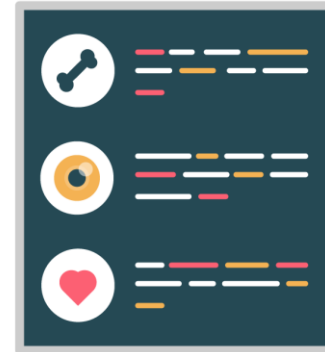
AGRICOLTURA E PROGRESSO TECNOLOGICO

- Genetica (miglioramento genetico)
- Chimica
- Tecniche agronomiche

Genetica: >50% di aumento produttività
attraverso modificazioni genetiche delle
piante

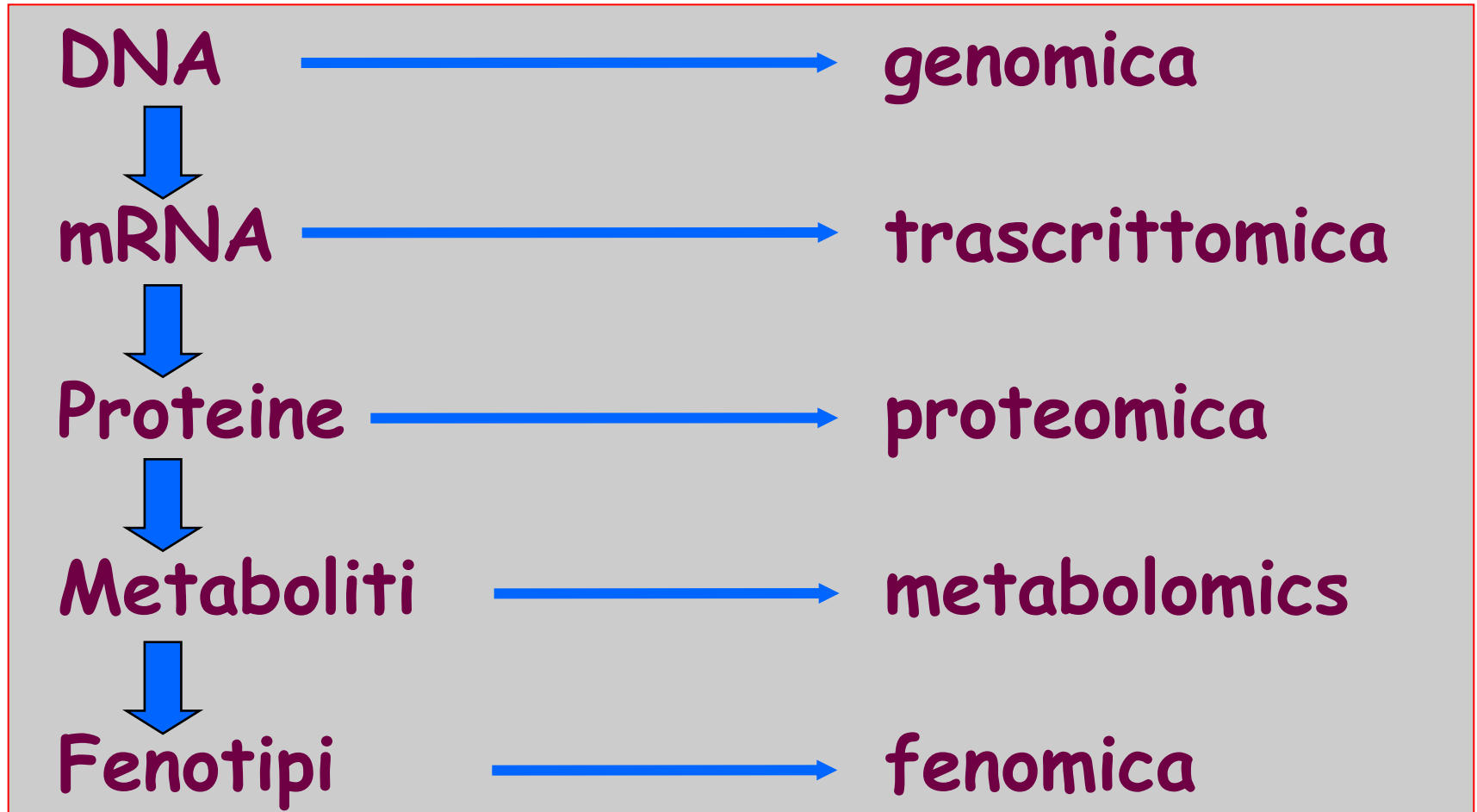
DNA E GENOMA

La **sequenza del DNA** contiene le istruzioni per la funzione di tutti gli organismi. Il **genoma** è l'insieme di tutta questa informazione e può essere lungo da centinaia di milioni a miliardi di basi

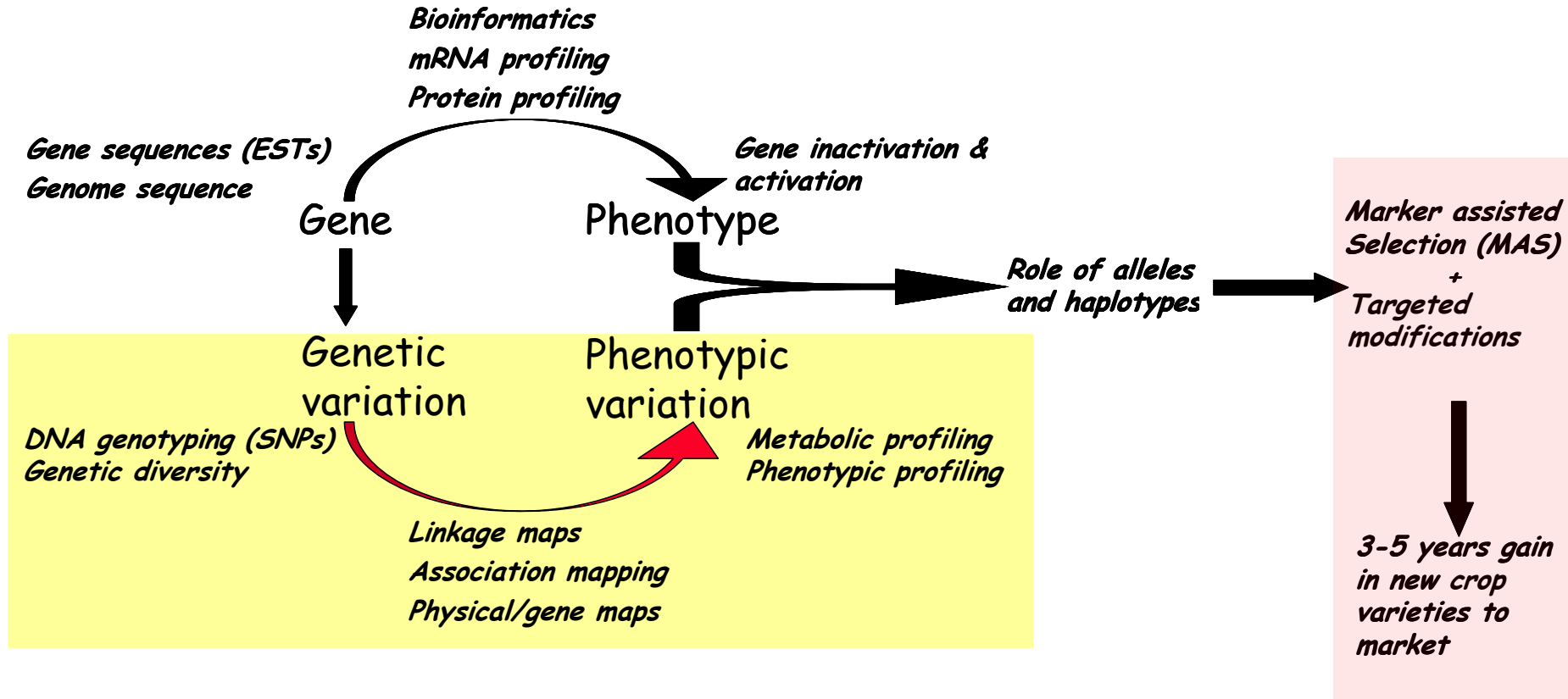


L'ERA OMICA

Scienze Omiche



MIGLIORAMENTO GENETICO E GENOMICA: TROVARE I GENI ED ACCELERARE LA PRODUZIONE DI NUOVE VARIETA'

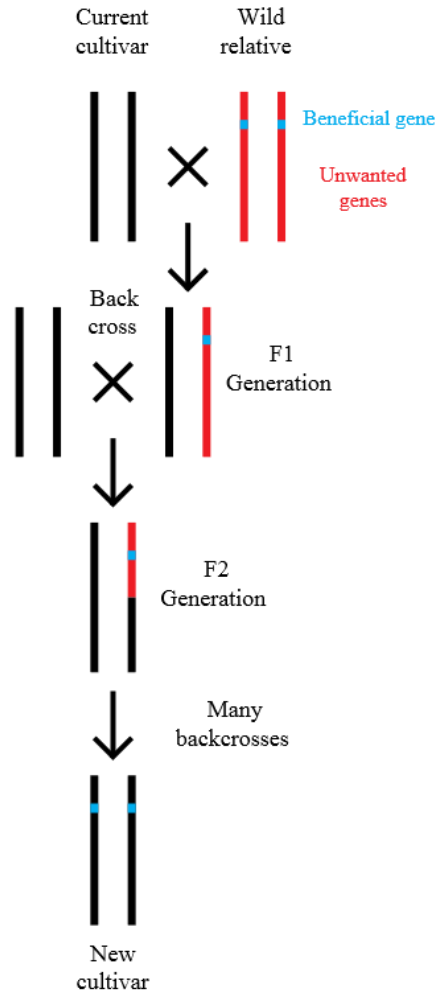


MIGLIORAMENTO GENETICO E GENOMICA: MODIFICAZIONI MIRATE

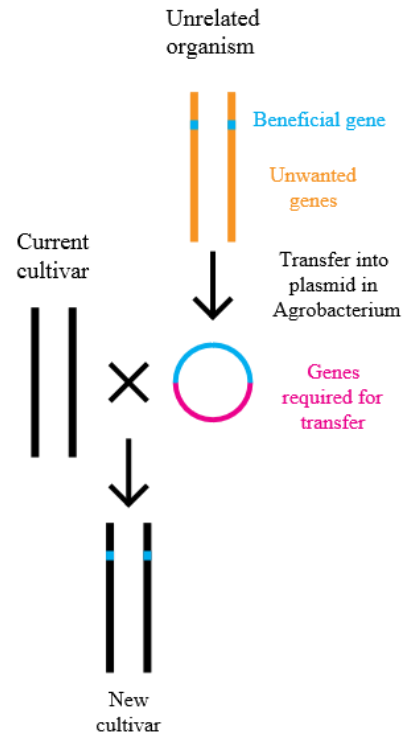
- L'analisi genetica consente di identificare i geni responsabili per caratteri di interesse
 - Genomica fornisce i geni ed i marcatori
 - I caratteri quantitativi non sono controllati da un numero infinito di geni
- Si possono mettere a punto metodi di modificazione genetica mirata a specifici geni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

OLTRE IL REINCROCIO: CISGENICI

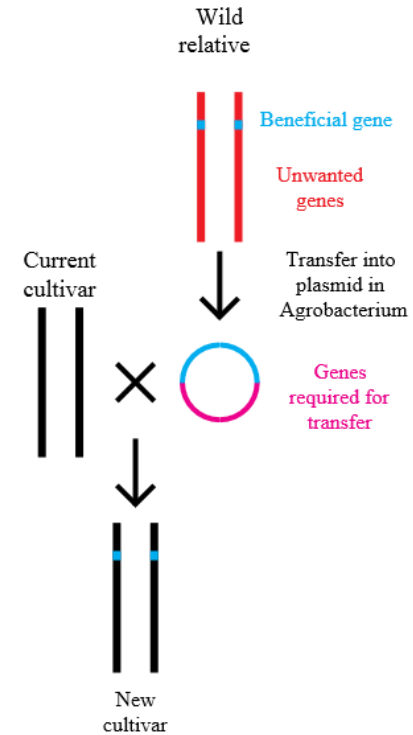
Conventional breeding



Transgenesis

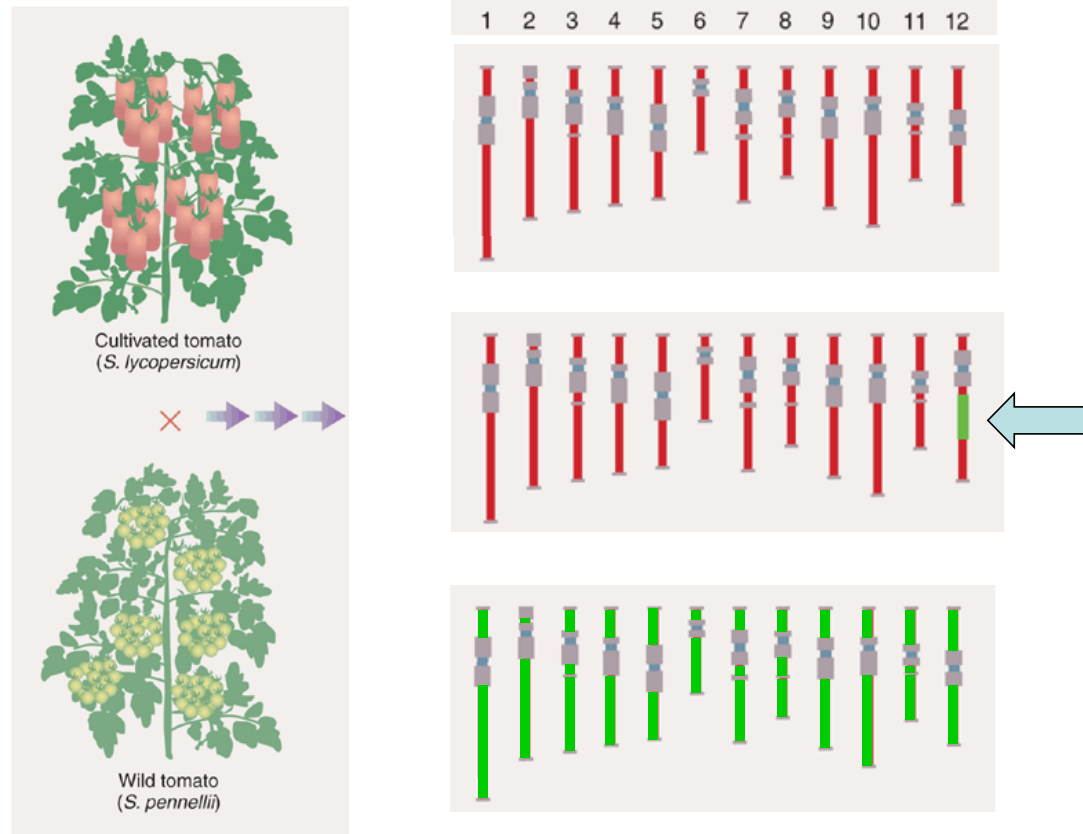


Cisgenesis



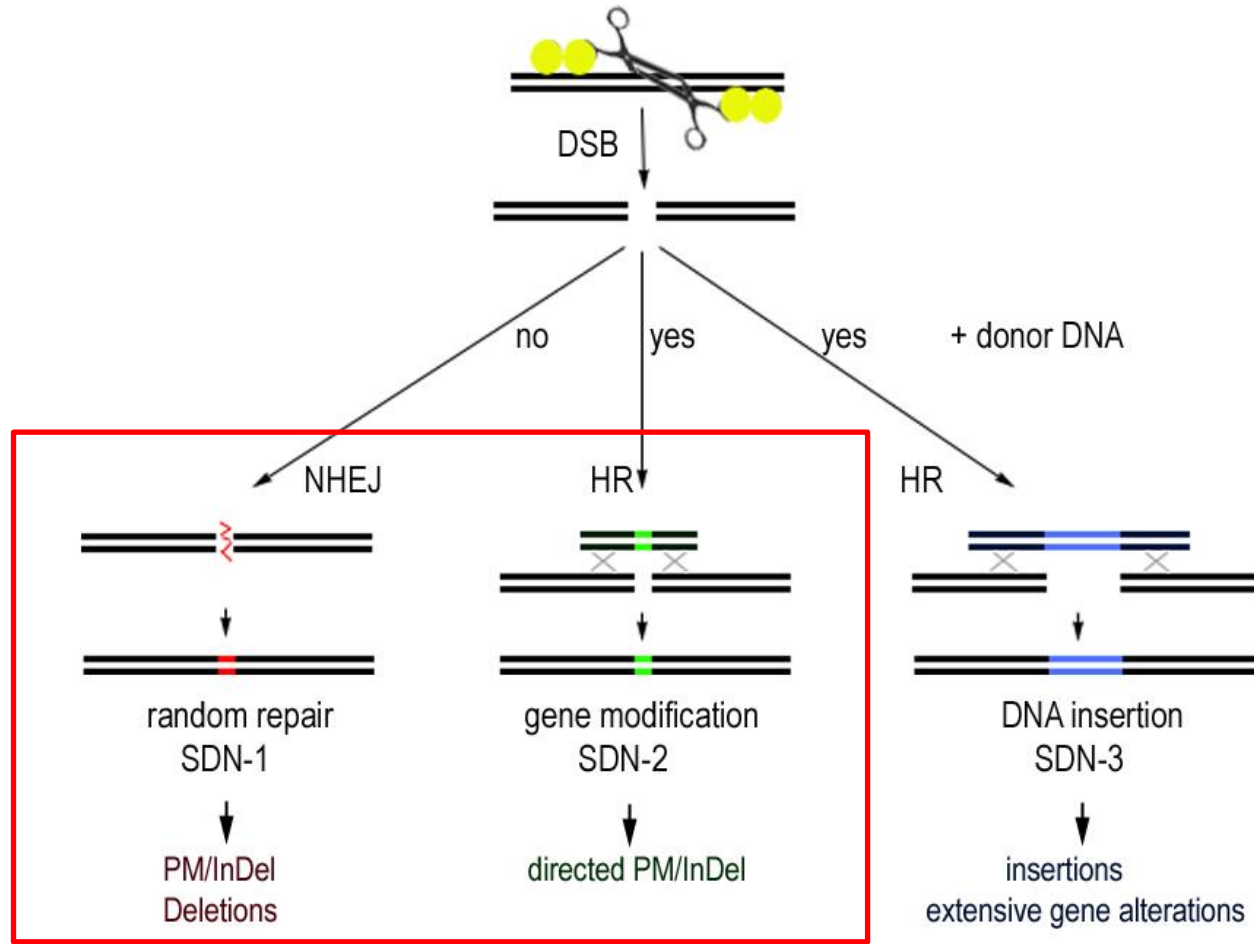
Modificazioni mirate analoghe a quelle ottenibili da incrocio

SOSTITUIRE L'INTROGRESSIONE DI CARATTERI TRAMITE REINCROCIO



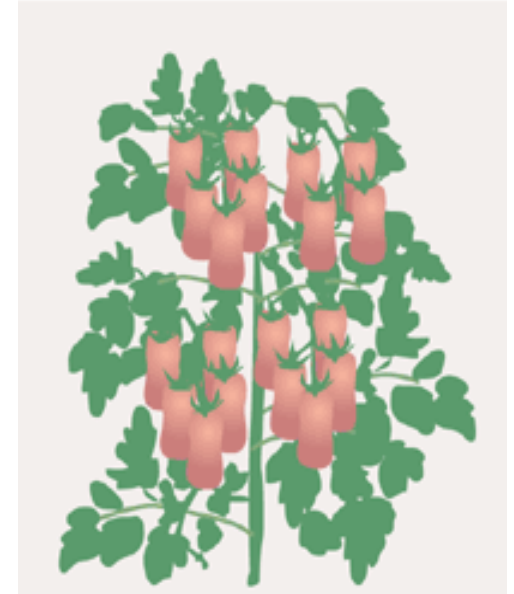
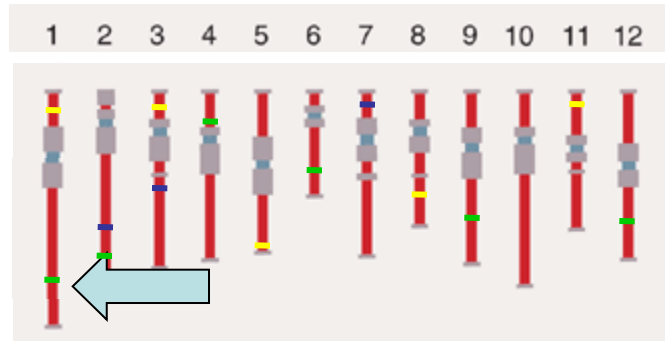
- Usare approccio cisgenico
- Più veloce, più preciso (si riduce linkage drag)
- Si preserva intatto il genotipo/varietà di partenza

MIGLIORAMENTO GENETICO E “GENOME EDITING”: NUOVE TECNOLOGIE



Modificazioni mirate identiche 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
 - Si può preservare intatto il genotipo di partenza
- Potrebbe anche sostituire incroci complessi e/o reincroci

AGRICOLTURA E SOSTENIBILITA' AMBIENTALE



SOSTENIBILITA' AMBIENTALE ED IMPATTO DEI FUNGICIDI NELLA VITICOLTURA EUROPEA

- 3.5 milioni di ha di vigneti in EU
- 3.3% dei terreni agricoli in EU
- 60,000 tonnellate di pesticidi usati in viticoltura
- 65% di tutti i fungicidi usati nell'agricoltura in EU

(Eurostat report 2007)

NUOVE VARIETA' PER UN VINO LIBERO DA FUNGIDI E PER UNA VITICOLTURA SOSTENIBILE



Sauvignon Nepis



Sauvignon Kretos



Sauvignon Rytos



Fleurtai



Soreli



Cabernet Volos



Cabernet Eidos



Merlot Khorus



Merlot Kanthus

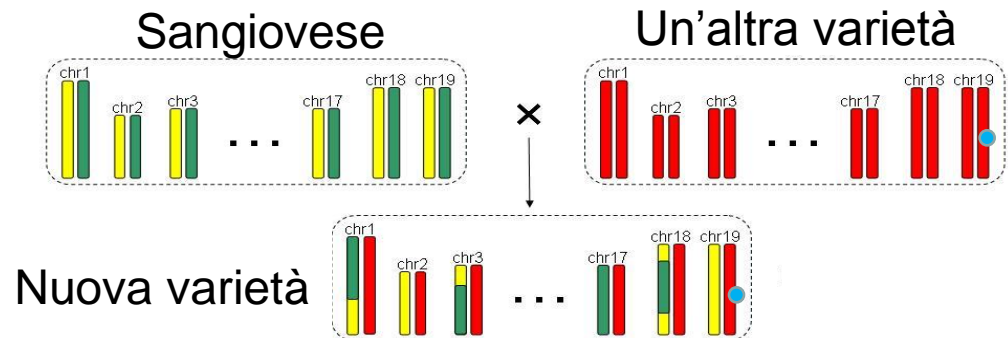


Julius

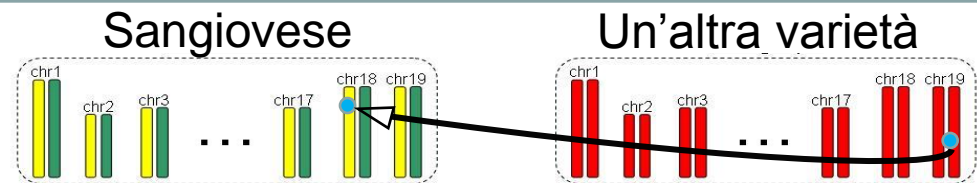
Le 10 migliori varietà sono state brevettate, registrate e sono sul mercato

INCROCIO E SELEZIONE VS. CISGENESI

Incrocio e
selezione



cisgenesi
NBT

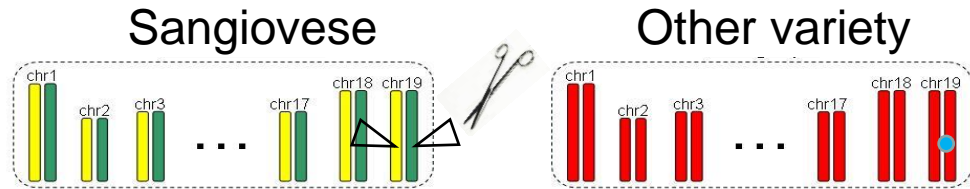


resistenza a peronospora

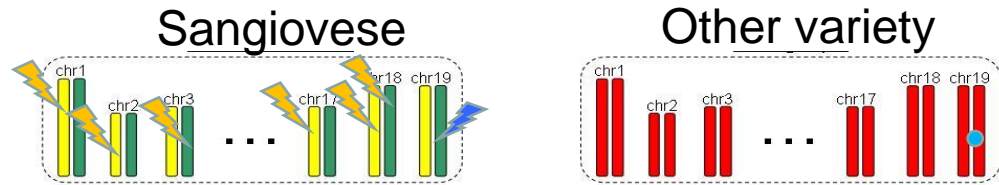
GENOME EDITING VS. MUTAZIONI INDOTTE O SPONTANEE

genome
editing

NBT



mutagenesis



resistenza a oidio

IL MIGLIORAMENTO GENETICO DI PRECISIONE

- E' possibile identificare i geni responsabili per i diversi caratteri di interesse agronomico
 - Lo sviluppo tecnologico e scientifico stanno accelerando il processo: necessità di investimenti e di ricerca
- Modificazioni mirate dei geni
 - Crea nuova variabilità
 - Mutagenesi in planta mirata a produrre le mutazioni desiderate: genome editing
 - Approccio cisgenico
- E' necessaria l'innovazione varietale
 - Le vecchie varietà sono come auto d'epoca
 - Hanno un mercato ma è di nicchia e per ricchi
- Non confondiamo gli aspetti scientifici con gli aspetti economici