



Varietà resistenti e tolleranti alle avversità fitosanitarie a supporto della produzione biologica



Lorenzo Berra - Davide Nari

Agri^on
Agricoltura ricerca innovazione



SCELTA VARIETALE

Convenzionali



Sostenibilità ambientale ed economica

Elevata qualità

**Resistenti / tolleranti
ai patogeni chiave**



MIGLIORAMENTO GENETICO

ELEVATA
QUALITÀ

RESISTENZA E
TOLLERANZA
AI PATOGENI

FACILE
GOVERNABILITÀ
DELLA PIANTA

Ogni specie è caratterizzata da
diversi patogeni chiave

MELO

PATOGENO CHIAVE

Ticchiolatura (*Venturia inaequalis*)



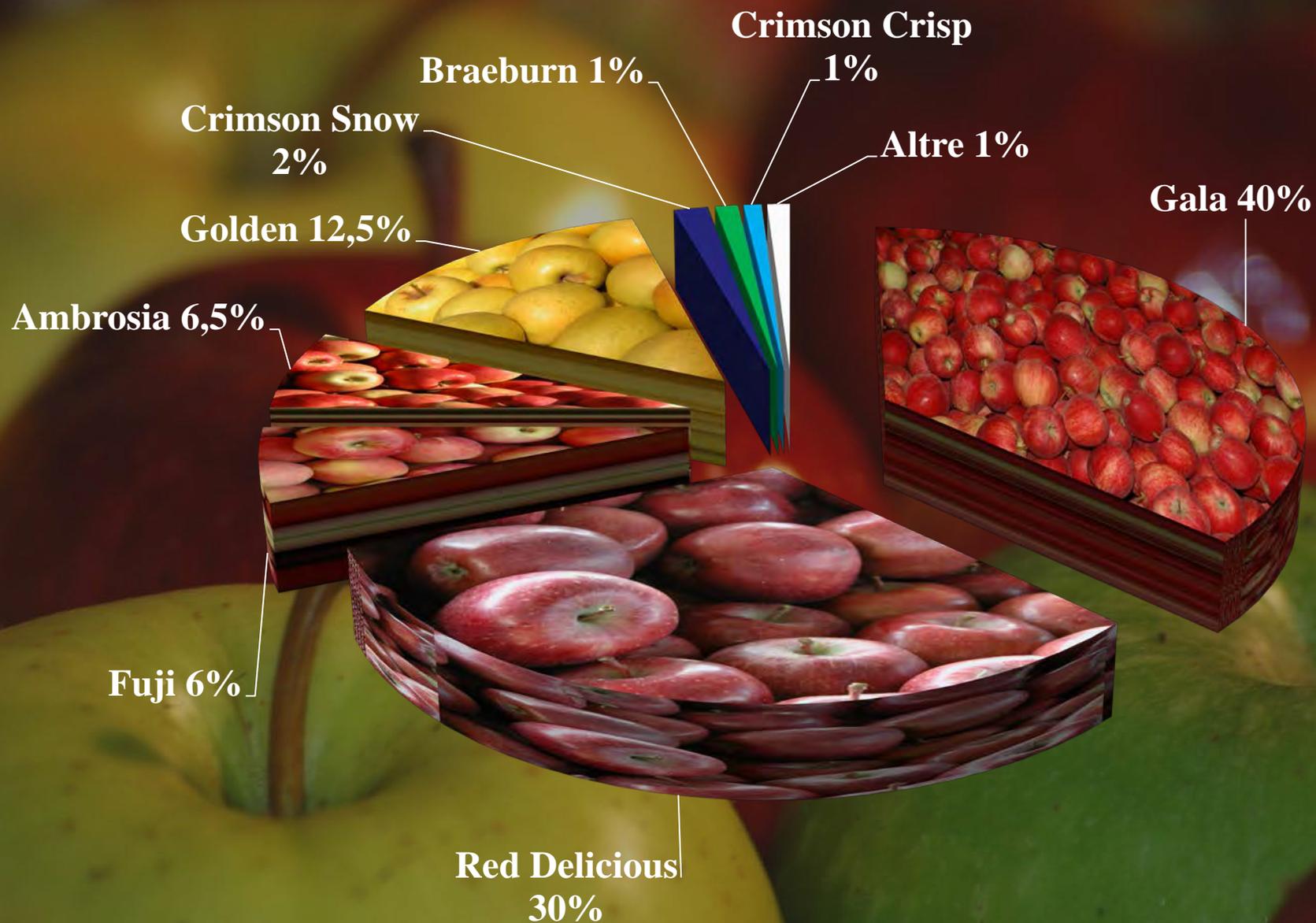
Tutte le varietà attualmente in commercio presentano una resistenza “monogenica” V_f (Rvi6)

Varietà in Lista

IL PRESENTE



RIPARTIZIONE VARIETALE IN PIEMONTE



Other Varieties developing

Inored Story[®]: 40ha



Mandy[®] Inolov*



Opal[®]: 30ha



Fujon*: 10ha



Dalinette*: 15ha



Coop 39 Crimson Crisp®

- Matura - 5 gg Golden Delicious
- Sovraccalore rosso brillante
- Polpa soda, croccante e succosa
- Sapore buono, equilibrato ed aromatico
- Ottima attitudine al post-raccolta

Facile governabilità

- **Self thinning** (allega 1/2 frutti per corimbo)
- Contenuto fabbisogno in diradamento
- Segnalata sensibilità a Odio



Pezzatura (g)	217
Durezza (kg)	9,1
RSR (°Brix)	14
Acidità (meq/100ml)	9.4

Dalinette*

- Matura con Fuji
- Polpa molto soda, croccante succosa
- Sapore molto buono, acidulo ed aromatico
- Ottima conservabilità

- Produttività elevata e costante
- Albero di vigore contenuto, portamento aperto

Pezzatura (g)	265
Durezza (kg)	7,9
RSR (°Brix)	14,2
Acidità (meq/100g)	9.9

Fujion*



- Matura in epoca Fuji
- Sovraccalore rosso intenso striato
- Polpa soda e croccante, mediamente succosa
- Sapore molto buono, dolce
- Buona serbevolezza
- L'alternanza non sembra un problema



Pezzatura (g)	236
Durezza (kg)	8,7
RSR (°Brix)	15.9
Acidità (meq/100ml)	7,1

- **Albero vigoroso**
- **Presenza di cercine peduncolare**



Inored Story®
(*Pinova x X6398*)

- Matura +15 Golden Del.
- Albero produttivo, di facile gestione
- Pezzatura media
- Colorazione intensa ed attraente

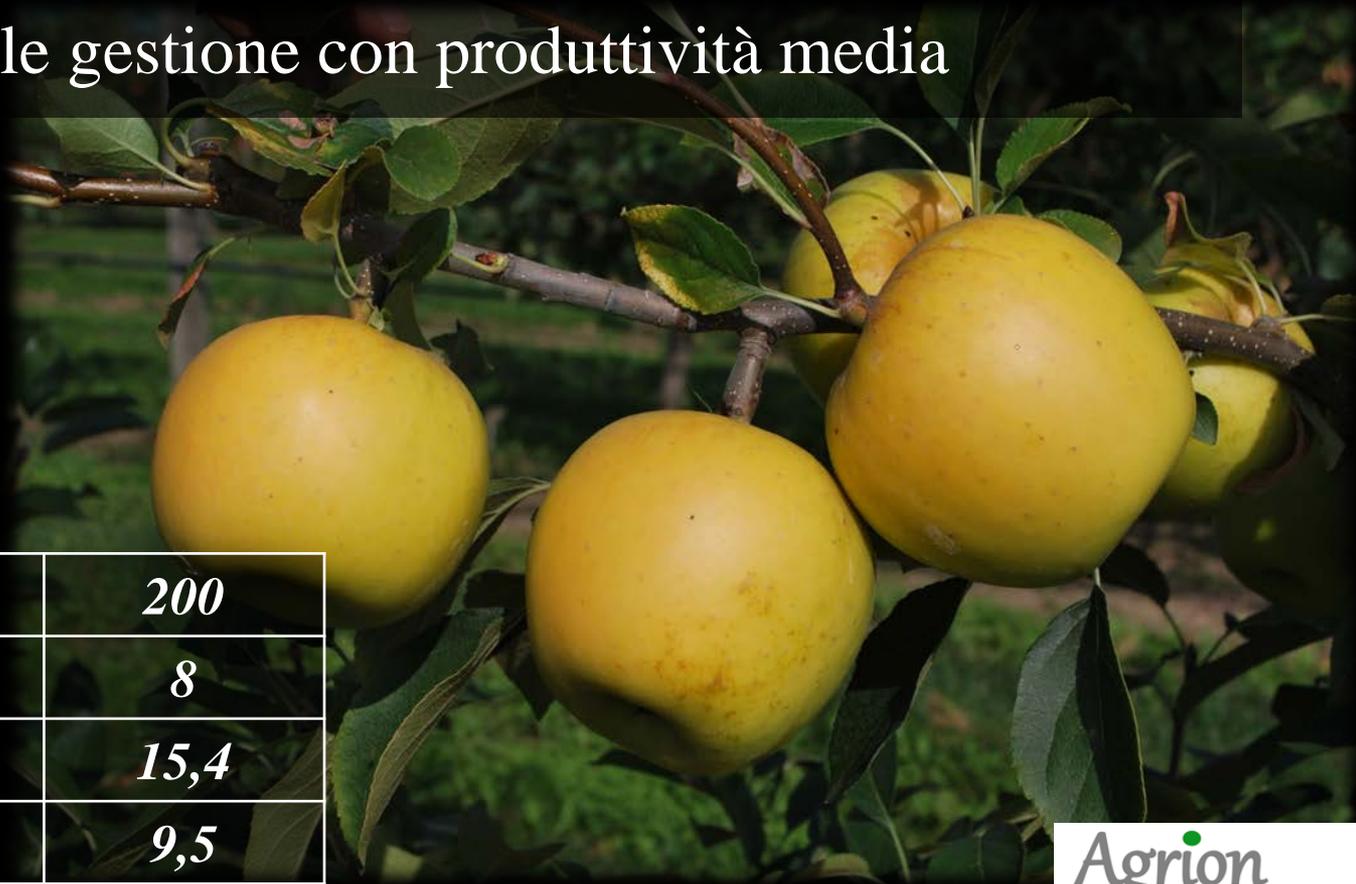
- Sapore buono, equilibrato
- Polpa non molto succosa
- Elevata serbevolezza
- Sensibile a seconda fioritura
- Sensibile a imbrunimenti interni con temperature troppo basse in conservazione

Pezzatura (g)	207
Durezza (kg)	7,9
RSR (°Brix)	14.3
Acidità (meq/100ml)	8,9



UEB 32642 Opal* (*Golden x Topaz*)

- Matura una settimana dopo Golden Del.
- Pezzatura media
- Rugginosità
- Sapore molto buono, dolce e aromatico
- Albero di facile gestione con produttività media



Pezzatura (g)	200
Durezza (kg)	8
RSR (°Brix)	15,4
Acidità (meq/100ml)	9,5

Mandy[®] Inolov*

- Matura dieci giorni dopo Golden Del.
- Frutto di media pezzatura, forma cilindrica, mediamente regolare
- Aspetto attraente, sovracolore rosso sul 90% della buccia
- Polpa fondente di buon sapore equilibrato e aromatico

Pezzatura (g)	202
Durezza (kg)	8.7
RSR (°Brix)	13.9
Acidità (meq/100ml)	8,7



Renè® Civren*

- Sapore eccellente, molto dolce ed aromatico con equilibrata componente acidula
- Aspetto caratteristico con estesa rugginosità
- Stretta finestra di raccolta

Pezzatura (g)	200
Durezza (kg)	8,5
RSR (°Brix)	14,3
Acidità (meq/100ml)	6,7
Epoca maturazione	-12 Golden



Renetta Grigia di Torriana



Varietà in Osservazione



Regal You*

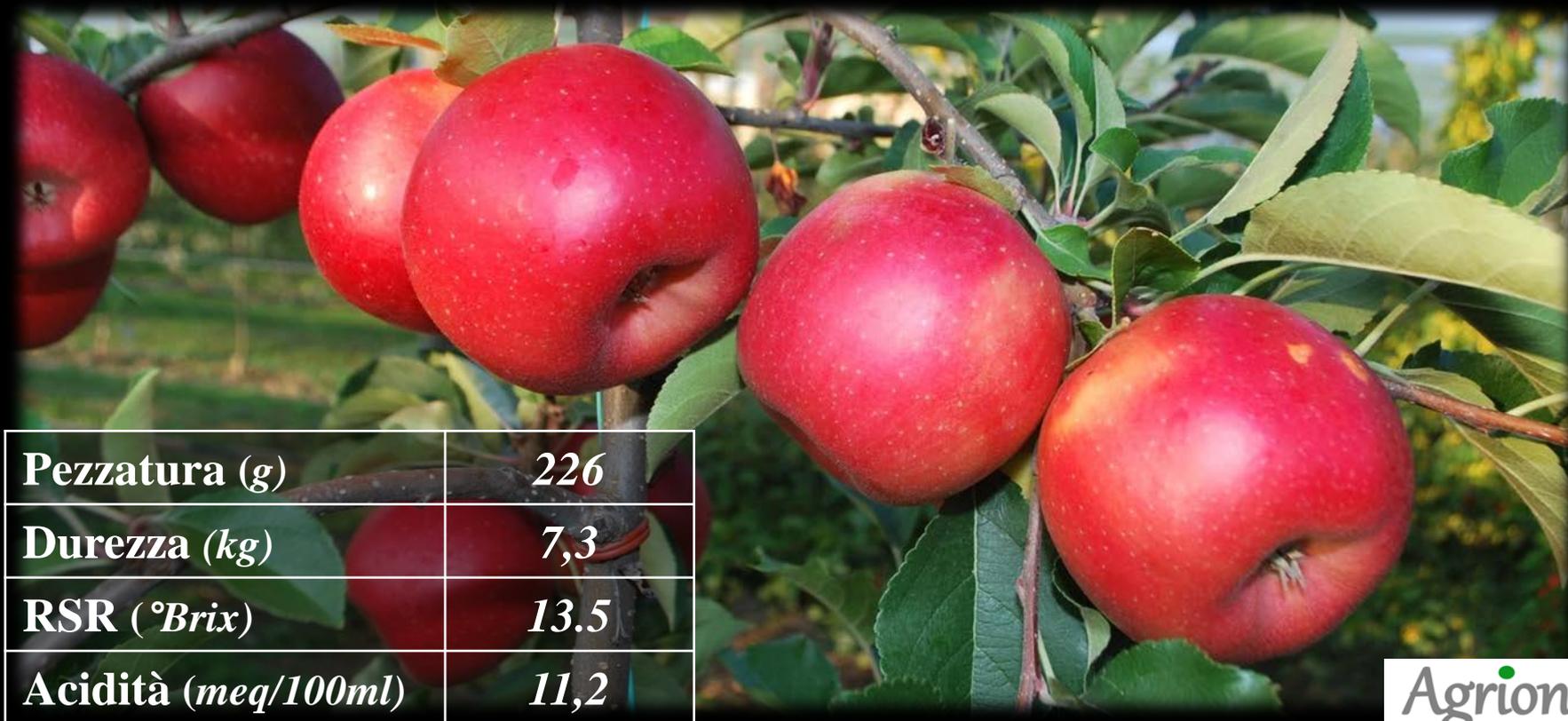
(Fuji x Ariane)

- Produttività costante
- Aspetto molto attraente
- Sapore buono, dolce e aromatico
- Verificare serbevolezza

Pezzatura (g)	228
Durezza (kg)	8,2
RSR (°Brix)	15,2
Acidità (meq/100ml)	6.5
Epoca maturazione	10 Golden

Bonita* (*Cripps Pink x Topaz*)

- Matura qualche giorno dopo Golden Del.
- Pezzatura media
- Aspetto attraente, sovracolore rosso sull'70% della buccia
- Polpa soda, croccante e succosa
- Sapore buono, acidulo-aromatico



Pezzatura (g)	226
Durezza (kg)	7,3
RSR (°Brix)	13.5
Acidità (meq/100ml)	11,2

Lumaga Galant®

- Frutto di media pezzatura
- Colorazione attraente rosso/violacea sul 70-80% della buccia
- Polpa fondente e mediamente succosa
- Sapore buono, acidulo e mediamente aromatico



Pezzatura (g)	203
Durezza (kg)	7,8
RSR (°Brix)	12,7
Acidità (meq/100ml)	10,1
Epoca maturazione	-2 Golden

SWING® Xeleven*

- Matura in epoca Fuji
- Frutto di pezzatura media
- Forma cilindrica
- Colore di fondo verde con sovraccolore sull'80% della buccia
- Sapore buono, tendenzialmente acidulo, aromatico



Ladina* (*Topaz x Fuji*)

- Media pezzatura
- Forma tendenzialmente appiattita
- Sovraccalore rosso sul 60-70% della buccia
- Polpa soda e molto succosa
- Sapore buono, acidulo-aromatico
- Segnalata tolleranza a *Erwinia amylovora*

Pezzatura (g)	218
Durezza (kg)	7,8
RSR (°Brix)	12,7
Acidità (meq/100ml)	10,1
Epoca maturazione	-15 Golden



Early Crunch* (-25 Gala)



- Resistente a ticchiolatura
- Forma tronco conico-breve, di media pezzatura.
- Sovraccalore rosso striato di elevata estensione
- Polpa croccante, di media consistenza
- Sapore buono, equilibrato



I “prototipi” per il futuro



M3343

- Resistente a ticchiolatura
- Matura in epoca Gala
- Grossa pezzatura
- Aspetto molto attraente con sovraccolore rosso intenso molto esteso
- Sapore buono, equilibrato, aromatico
- Polpa croccante, soda e succosa
- Verificare sensibilità a vitrescenza

Pezzatura (g)	254
Durezza (kg)	7,9
RSR (°Brix)	13
Acidità (meq/100ml)	5,8



M3342

- Resistente a ticchiolatura
- Matura +10 Gala
- Pezzatura medio-piccola
- Aspetto attraente, sovraccolore rosso intenso
- Polpa croccante e succosa
- Sapore buono, equilibrato
- Elevata tenuta in pianta

Pezzatura (g)	170
Durezza (kg)	9,7
RSR (°Brix)	13,6
Acidità (meq/100ml)	4,3



M3593

Pezzatura (g)	232
Durezza (kg)	8,6
RSR (°Brix)	16,6
Acidità (meq/100ml)	6,4

- Matura +20 Golden TR
- Grossa pezzatura
- Aspetto molto attraente con sovraccolore rosso vinoso brillante su oltre il 90% della buccia
- Polpa soda, croccante e succosa. Sapore molto buono dolce
- Verificare la costanza produttiva

Perché rendere durevole la resistenza a ticchiolatura



Resistenza
monogenica

Gene V_f
(*Rvi6*)

Rischio di rottura dal mutare del patogeno
(differenti razze)

ATTIVITÀ SVOLTA DA AGRION

Combinazioni di incrocio unendo parentali portatori dei geni di:

- ✓ resistenze monogeniche: V_f , V_m , V_{bj} , V_{h2} , V_{h4}
- ✓ elevato profilo qualitativo (sapore, aspetto...) dei frutti
- ✓ resistenze poligeniche (V_{QTLs})
- ✓ facile governabilità della pianta (*self thinning*)

11.600 semi ottenuti



$$V_f \times V_g + P_{lx} + Fb_x + N_x + St + D_p$$

$$V_f \times V_{QTL}$$

$$V_f \times V_m$$

$$V_f \times V_d + V_{QTL}$$

$$V_f \times V_{h2} + V_{h4}$$

PERO



Criticità

- **Colpo di fuoco batterico** (*Erwinia amylovora*)

Varietà tolleranti

AC Harrow Gold*

Epoca William

- *Erwinia* tollerante
- Pezzatura media, forma poco uniforme
- Aspetto attraente con faccetta rosso chiaro
- Sapore molto buono, dolce



AC Harrow Crisp

+10 William

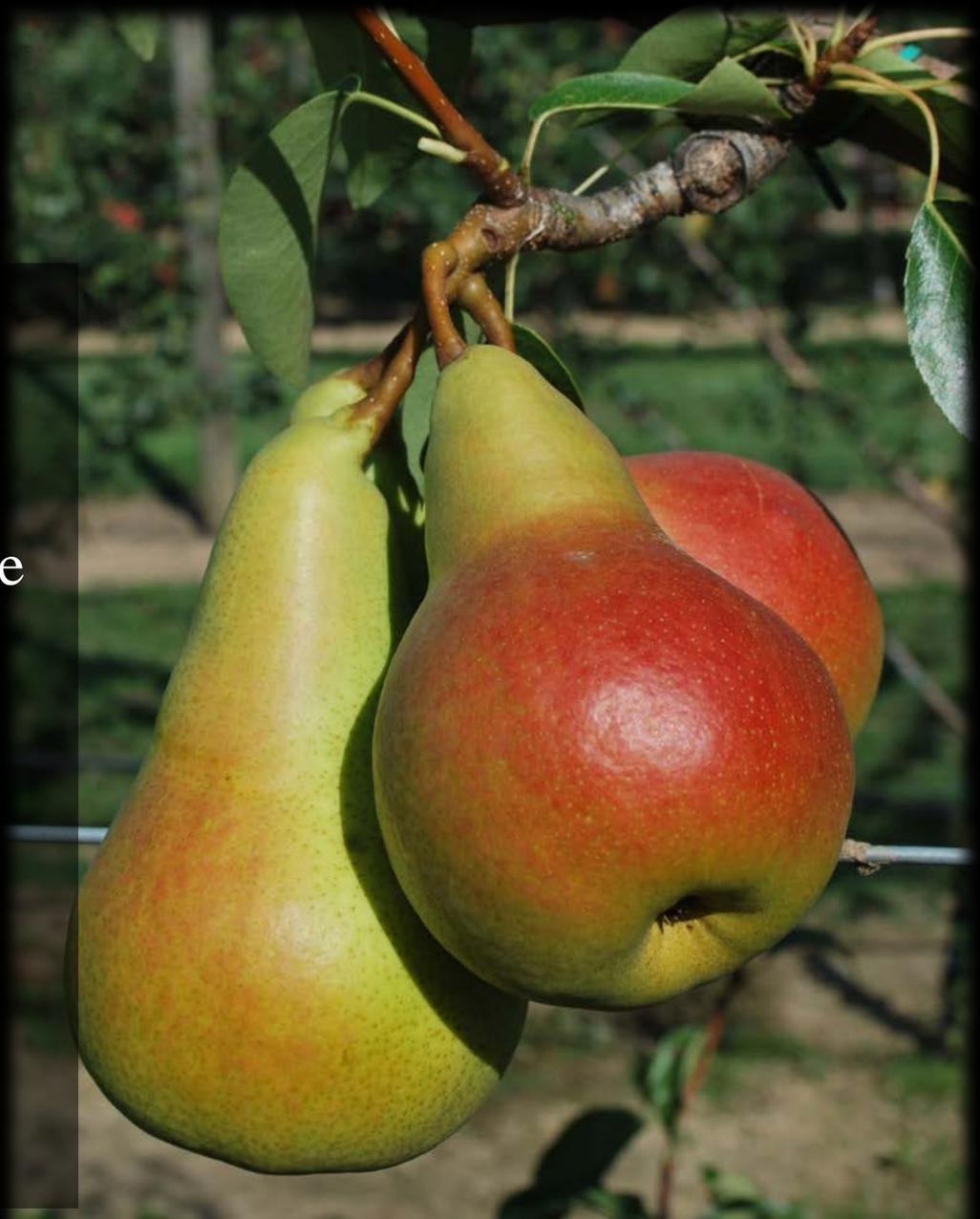
- *Erwinia* tollerante
- Pezzatura media
- Aspetto attraente grazie all'esteso sovraccolore rosso-aranciato
- Sapore buono, dolce e aromatico



Harrow Love*

+24 William

- *Erwinia* tollerante
- Grossa pezzatura
- Alcuni frutti presentano un caratteristico "solco" che divide il frutto in due "guance"
- Colorazione attraente, fondo verde chiaro con esteso sovraccolore rosso
- Polpa croccante e succosa
- Sapore ottimo, molto dolce ed aromatico.





Selena[®] Elliot*
+30 William

- Aspetto tipico
- Tollerante a *Erwinia*
- Colore di fondo verde chiaro e sovraccolore rosso /aranciato
- Sapore molto buono, dolce-acidulo molto aromatico



Harovin Sundown*
(COLD SNAP)

+35 *William*

- Tollerante ad *Erwinia*
- Pezzatura grossa
- Buccia liscia ma con evidenti irregolarità
- Sapore buono, dolce
- Polpa di buona consistenza

PESCO

Le criticità della specie

- **Moniliosi**
- **Sharka (*PPV*)**



- **Non esistono attualmente in commercio cultivar geneticamente resistenti alle principali patologie del pesco**
- **Si conoscono varietà più tolleranti nei confronti della moniliosi**
- **Generalmente le pesche presentano una rusticità superiore rispetto alle nettarine**

Spring Belle -15 Red Haven

- Pezzatura medio-piccola (A-B)
- Aspetto tradizionale, fondo giallo e sovraccolore sfumato sul 70-80% della buccia.
- Polpa spicca con sapore discreto, poco aromatico



Red Haven

- Media pezzatura (AA-A)
- Aspetto tradizionale, fondo giallo e sovraccolore marezzato sul 45-50% della buccia.
- Polpa spicca, fibrosa di buon sapore, acidulo-aromatico



Maria Marta +12 Red Haven

- Bel clone di Glohaven
- Buona pezzatura (AA)
- Aspetto tradizionale, fondo giallo e sovraccolore marezzato sul 45-55% della buccia.
- Polpa spicca e fibrosa di buon sapore, acidulo-aromatico



Fayette +32 Red Haven

- Media pezzatura (AA-A)
- Aspetto tradizionale, fondo giallo e sovraccolore sfumato sul 50-60% della buccia.
- Polpa spicca, di buon sapore, equilibrato-aromatico



Michelini +40 Red Haven



PERCOCHE

Lami[®] Puntoit +30 *Red Haven*

➤ Fondo giallo privo di sovraccolore



In corso di valutazione

Fergold* -2 *Red Haven*

Fercluse* +8 *Red Haven*

Ferlot* +26 *Red Haven, con faccetta*

Ferlate* +42 *Red Haven*

Verificare sensibilità al Fusicocco

ALBICOCCO

Le criticità della specie

- Moniliosi → Non ci sono cv resistenti
- Batteriosi (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*)
- Sharka (PPV)



Mediabel*

- **Produttività elevata**
- **Autofertile**
- **Aspetto attraente**
- **Pezzatura media**
- **Tollerante a *Pseudomonas spp.***



- **Forma ellittica**, mediamente regolare
- **Sapore buono** a corretta maturazione di raccolta
- **Elevata tenuta di maturazione** in pianta

Ilona*



- **Aspetto attraente**
- **Pezzatura piccola nel 2016 (40 g)**
- **Sapore ottimo, dolce e aromatico**
- **Segnalata tolleranza a *Pseudomonas spp.* Da verificare**

Bergeval® Aviclo*

- **Resistente a *Sharka***
- **Albero di facile gestione, regolarmente produttivo**
- **Aspetto attraente**
- **Sapore buono, dolce**



Apribang* Regalcot®

- Albero di facile gestione
- **Aspetto molto attraente**
- **Parzialmente autofertile**
- Sapore buono, dolce ed aromatico
- **Autofertile**



Shamade* *Aramis*®

- **Resistente a PPV (Sharka)**
- **Grossa pezzatura, forma tondeggiante**
- **Buon sapore, mediamente aromatico**
- **Soddisfacente tenuta in pianta**



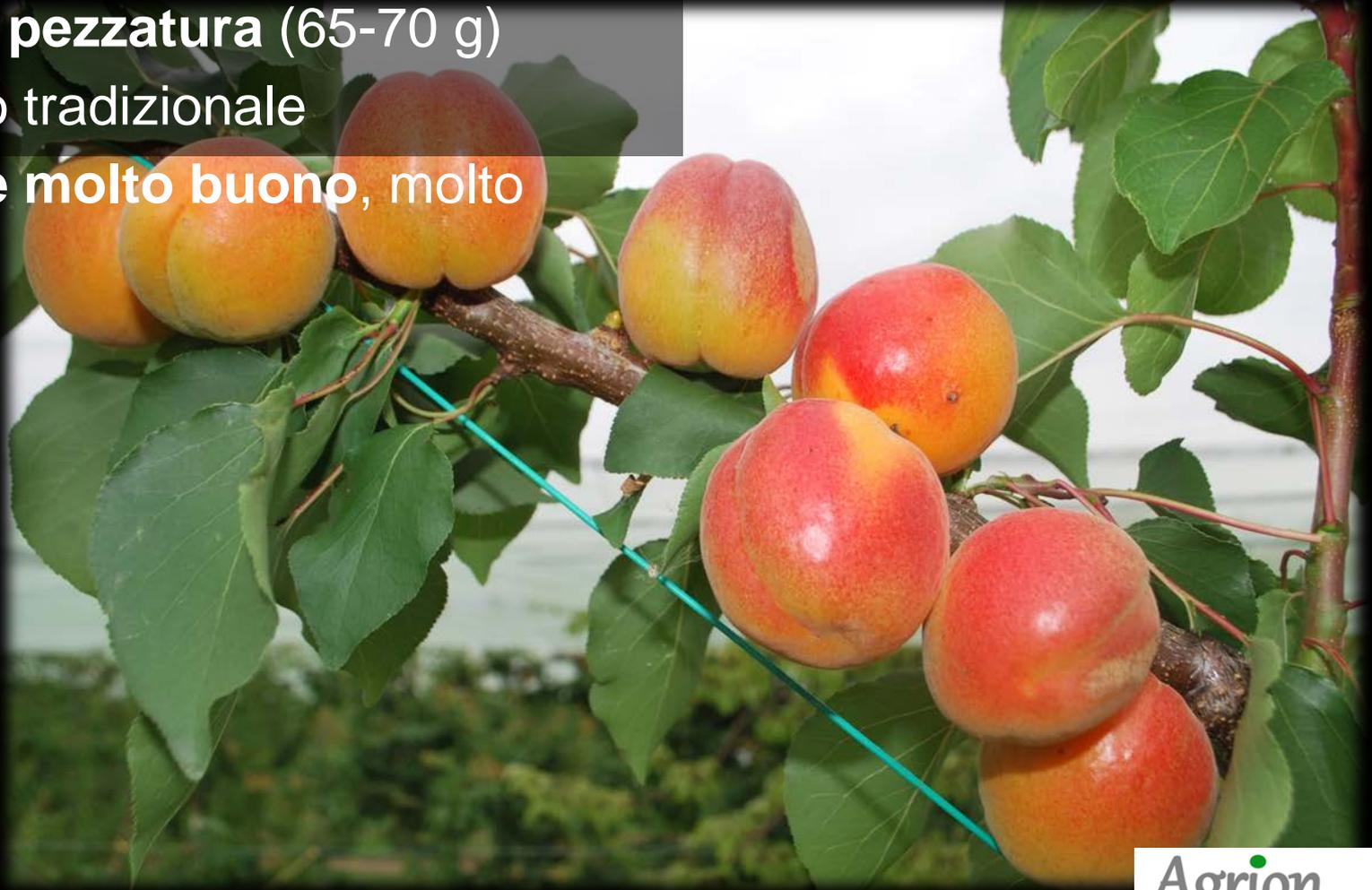
Anegat*

- **Cultivar resistente a PPV**
(*Sharka*)
- **Buona pezzatura** (65-70 g)
- **Aspetto attraente**
- **Sapore buono, dolce**



Bangat*

- **Cultivar resistente a PPV**
(*Sharka*)
- **Buona pezzatura** (65-70 g)
- **Aspetto tradizionale**
- **Sapore molto buono, molto dolce**



SUSINO

La criticità della specie

- Batteriosi (*Xantomonas campestris* pv. *pruni*)
- Fitoplasmii (European Stone Fruit Yellows, ESFY)
- Moniliosi



Non esistono attualmente cultivar
resistenti/tolleranti

Angelino® *Suplumsix**



Ramassin



ACTINIDIA

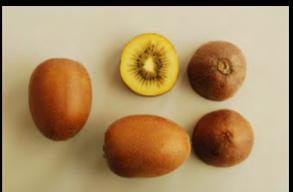
La criticità della specie

- Batteriosi (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*)



Numerose selezioni/cultivar in corso di verifica
per sensibilità al batterio

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



Agri^on
Agricoltura ricerca innovazione

