

## Raccolta

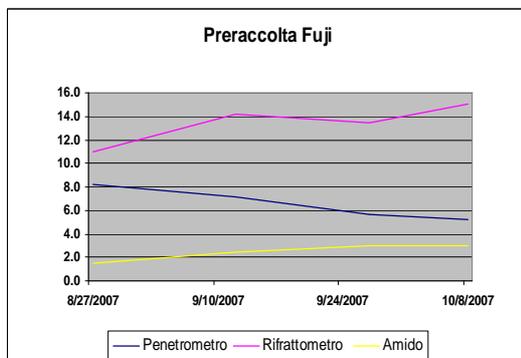
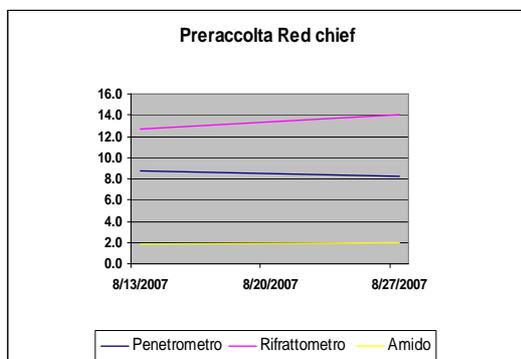
Nel 2007 le operazioni di raccolta sono state anticipate di circa 15 giorni per le varietà precoci e di circa 10 giorni per le varietà autunnali, mentre per le varietà invernali non è stato registrato alcun anticipo di maturazione. Ciò è stato causato dal cambiamento delle condizioni meteo che nel mese di settembre sono peggiorate, con abbassamento delle temperature e comparsa di frequenti precipitazioni.

L'escursione termica elevata di fine settembre, oltre a favorire la colorazione delle varietà tardive, ha prodotto anche la cosiddetta "faccetta rossa" sia su *Golden delicious*, con una ricaduta di interesse commerciale, sia su *Granny Smith*, dove invece l'alterazione del colore non viene apprezzata dal mercato.

La produzione è stata superiore alle medie stimate, ma con frutti di pezzatura tendenzialmente medio-piccola.

## Pre-raccolta

Di seguito si presentano i dati relativi agli indici di maturazione delle principali varietà coltivate presso l'Azienda Rinascita nel periodo compreso tra agosto ed inizio ottobre.



Il test dell'amido è fondamentale per l'individuazione del momento ottimale di inizio raccolta, ma fornisce anche indicazioni valide per individuare il periodo di tempo entro cui lo stacco deve essere concluso. Il test consiste in un confronto tra il colore della polpa del frutto dopo la reazione con una soluzione di Iodio-ioduro di potassio e i colori riportati in una tabella di riferimento per i diversi stadi di maturazione (es. Tabella Laimburg con scala 1-5). In figura 1 si nota un andamento regolare nell'evolversi della maturazione, con una progressiva conversione dell'amido in zuccheri semplici; si osserva in particolare come nella varietà *Fuji* vi sia un incremento più consistente in corrispondenza della perdita di durezza della polpa.

Il contenuto in zuccheri semplici è il parametro più importante ai fini della qualità gustativa della mela; il

Figura 1 – Andamento della durezza della polpa, dell'amido e degli zuccheri semplici in preraccolta, in Red Chief e Fuji, stagione 2007.

valore, espresso in gradi brix, comincia ad aumentare rapidamente in prossimità della raccolta e continua nel suo incremento significativo fino al termine dello stacco.

La durezza è espressa in kg/cm<sup>2</sup> e nelle due varietà ha un andamento nella norma, che tende a decrescere al progressivo avvicinarsi del momento ottimale della raccolta. Solo nella varietà *Fuji* si nota tra la seconda e la terza settimana di settembre una progressione più rapida nella diminuzione del valore della durezza della polpa. E' comunque da tenere in considerazione che i valori forniti dal penetrometro sono puramente indicativi riguardo all'inizio della data di raccolta, fornendo, piuttosto, informazioni utili per stabilire la fine del periodo della stessa. La durezza della polpa è un elemento importante anche per le fasi post-raccolta perché determina la lunghezza del periodo di conservazione della frutta in cella frigo ed è spesso tenuto in considerazione nell'ambito delle transazioni commerciali.

## Raccolta

I risultati delle analisi relativi alla raccolta sono stati ripartiti in tre "zone", individuate sulla base di caratteristiche geografiche omogenee, "zona a", "zona b" e "zona c". Nella "zona a" sono compresi i comuni di Latisana e Varmo; nella "zona b" i comuni di Arzene, Moraro, Chiopris-Viscone, Pavia di Udine, Basiliano, Codroipo, Cordenons, Sedegliano, Valvasone e Zoppola; nella "zona c" i comuni di San Giorgio della Richinvelda, San Quirino, Maniago, Spilimbergo e Sequals.

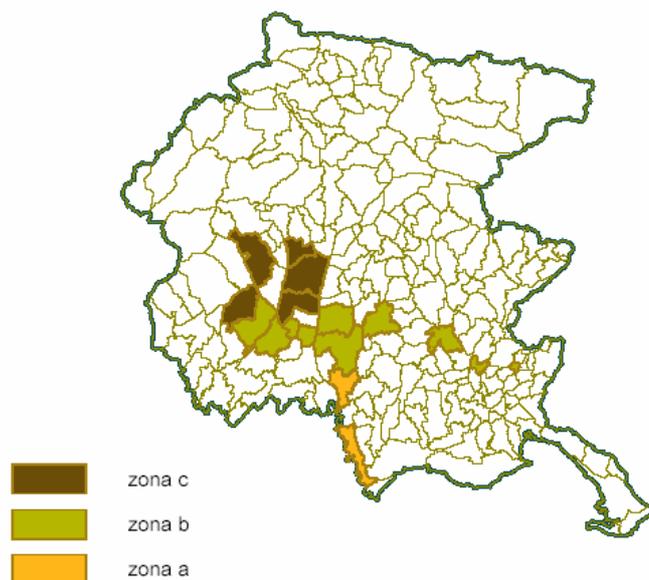


Figura -2 - Ripartizione delle aree come utilizzate negli schemi di lavoro.

In Tabella III sono presentati i dati relativi alle caratteristiche qualitative dei frutti alla raccolta delle principali varietà, sulla base di analisi effettuate con l'analizzatore automatico Pimprenelle (fonte: Cooperativa Frutticoltori Friulani S.C.A.).

<b>Varietà</b>	<b>Area produzione</b>	<b>Data inizio raccolta (dal - al)</b>	<b>Zuccheri (Brix°)</b>	<b>Durezza (Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Acidità totale (g/l ac.malico)</b>
<i>Gala</i>	zona a	03/08 - 06/08	12,3	8,3	5,6
	zona b	03/08 - 11/08	12,1	7,7	4,7
	zona c	07/08 - 10/08	12,1	8,5	4,8
<i>Red delicious</i>	zona a	07/09	11,1	7,1	4,2
	zona b	01/09 - 10/09	11,6	6,9	3,3
	zona c	24/08 - 06/09	11,1	7,5	3,6
<i>Golden delicious</i>	zona a	07/09	12,6	7,3	8,0
	zona b	28/08 - 08/09	12,3	7,2	6,1
	zona c	03/09 - 12/09	12,5	7,3	6,6
<i>Granny smith</i>	zona a	20/09	10,9	8,1	14,6
	zona b	19/09 - 01/10	9,8	7,2	11,2
	zona c	21/09 - 01/10	10,2	7,9	12,4
Gruppo <i>Imperatore</i>	zona a	04/10	11,2	8,7	5,5
	zona b	18/09 - 06/10	11,6	8,0	5,4
	zona c	27/09 - 03/10	11,1	8,3	5,5
<i>Fuji</i>	zona b	05/10 - 13/10	13,4	6,3	4,6
	zona c	09/10 - 12/10	12,5	6,7	4,4

Tabella III - Parametri qualitativi alla raccolta per le principali varietà – Stagione 2007  
(fonte: Cooperativa Frutticoltori Friulani S.C.A.)

In raccolta viene rilevata anche l'acidità, da intendersi quale parametro di qualità piuttosto che indice di maturazione. Oltre a subire una progressiva diminuzione con l'avanzamento delle fasi di maturazione, si può osservare un decremento nel post-raccolta e anche in frigoconservazione: in questa epoca l'acidità diventa un fattore limitante per la conservabilità poiché da essa dipendono il sapore e la qualità gustativa del frutto.

L'acidità può essere espressa in milliequivalenti (meq per 100 g) o in g/l di acido tartarico o, come in questo caso, in g/l di acido malico. I valori possono cambiare negli anni in funzione dell'andamento stagionale e degli agenti atmosferici, con la possibilità di notevoli mutamenti anche nelle fasi finali della maturazione prossime all'inizio della raccolta.

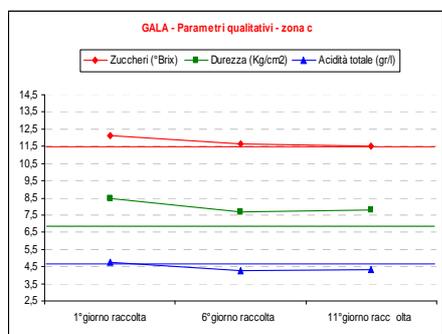
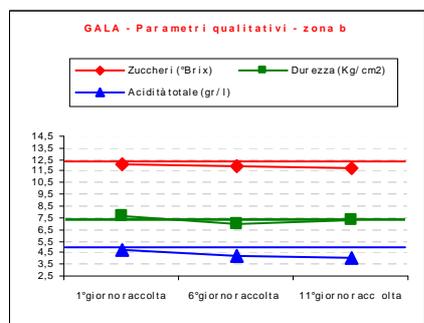
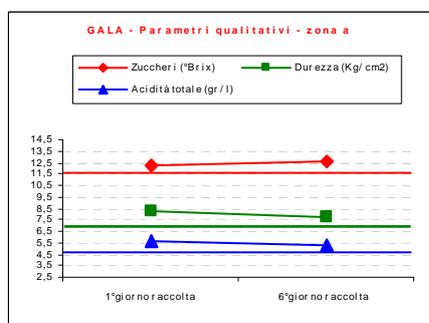
Nella figura 3 vengono messe a confronto gli andamenti della durezza, del contenuto in zuccheri e dell'acidità totale su un periodo che rappresenta la finestra ottimale per la raccolta (valore medio del campionamento delle aziende conferitrici della Cooperativa Frutticoltori Friulani S.C.A.).

Le varietà ritenute rappresentative sono la *Gala*, la *Red delicious*, il cui periodo ottimale per la raccolta si esaurisce in 12 giorni, e la *Golden delicious*, la cui finestra di raccolta è di 20 giorni.

L'andamento dei parametri esaminati durante questo intervallo di tempo è immediatamente confrontabile con il rispettivo valore minimo ottimale alla raccolta, proposto dall'Istituto Agrario di San Michele all'Adige (TN), rappresentato in figura da una linea orizzontale dello stesso colore di quella del parametro a cui è riferita.

Anomalie nei valori raccolti in "zona a" sono da imputare al fatto che i dati forniti provengono da una sola azienda anziché dal valore mediato di più frutteti.

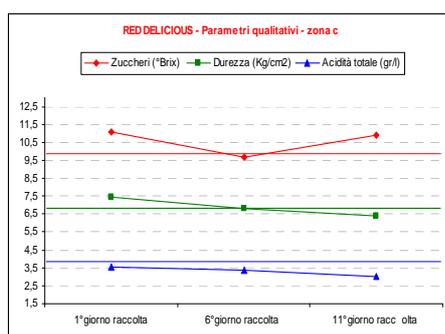
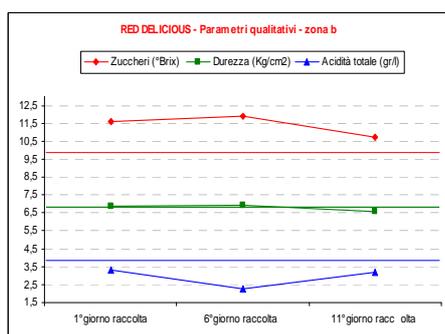
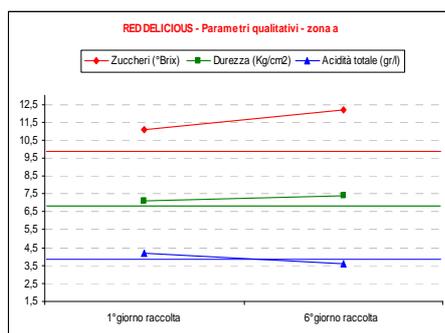
### Gala



Per questa varietà, la raccolta nella "zona a" si è conclusa nell'arco di sei giorni, con valori qualitativi tutti al di sopra di quelli indicati dall'Istituto Agrario di San Michele all'Adige (IASMA) quali ottimali per la raccolta. A fronte di valori di acidità e durezza decrescenti, il contenuto zuccherino è salito tra il primo e il sesto giorno di raccolta. Ciò non si è verificato nella "zona b" dove i gradi brix tra il primo e l'ultimo giorno di raccolta sono scesi progressivamente rimanendo tuttavia al di sopra del valore ottimale per tutto l'intervallo della raccolta. In questa zona la durezza decresce di quasi 1 kg/cm<sup>2</sup> nell'arco di 12 giorni, mentre l'acidità è diminuita lentamente sotto il valore di riferimento. Nella "zona c" si è notato un andamento decrescente dei valori dei tre parametri ma, mentre gli zuccheri e l'acidità nel periodo considerato si sono mantenuti sempre prossimi ai valori ottimali di raccolta, la durezza si è mantenuta al di sopra dei valori ottimali, con 1,5 – 2,0 kg/cm<sup>2</sup>.

Figura 3 – Andamenti degli zuccheri semplici, della durezza della polpa e dell'acidità totale per la varietà Gala, finestra ottimale per la raccolta, stagione 2007.

## Red delicious



Anche per questa varietà la raccolta nella “zona a” si è conclusa nell’arco di sei giorni. L’andamento dei valori dell’acidità riportato in figura 4 mostra una curva che è rimasta a cavallo dei valori ottimali durante tutto il periodo della raccolta con un trend decrescente, mentre la durezza dei frutti si è mantenuta pressoché costante nel tempo, rimanendo di poco superiore ai valori di riferimento indicati dall’Istituto trentino (IASMA). L’incremento degli zuccheri nell’arco dei sei giorni è risultato superiore ad un grado brix e i valori sono rimasti ben al di sopra di quelli ottimali per la raccolta, caratterizzando così un prodotto ad elevato contenuto zuccherino.

Nella “zona b” si sono registrati valori medi per gli zuccheri, ben al di sopra di quelli ottimali per la raccolta, rimanendo tuttavia leggermente inferiori a quelli della “zona a”. La durezza si è mantenuta costante per tutto l’intervallo considerato sui valori indicati dallo IASMA. L’acidità in questa zona ha mostrato un andamento alterno nell’intervallo dei 12 giorni, rimanendo in media oltre ad 1 g/l di acido Malico, inferiore rispetto ai valori ottimali attesi.

Nella “zona c” si sono evidenziati andamenti decrescenti sia per la durezza, con valori a cavallo di quelli indicati ottimali per l’inizio raccolta, sia per l’acidità che per tutto l’intervallo si trova sotto la linea di riferimento.

Gli zuccheri in questa zona sono risultati inferiori rispetto ai valori delle zone “a” e “b”, riavvicinando la curva del grafico al parametro di riferimento degli zuccheri in periodo di raccolta.

Figura 4 – Andamenti degli zuccheri semplici, della durezza della polpa e dell’acidità totale per la varietà Red delicious, finestra ottimale per la raccolta, stagione 2007.

### Golden delicious

Nella “zona a” la raccolta della *Golden* si è conclusa in una decina di giorni durante i quali la durezza è diminuita di oltre  $1 \text{ kg/cm}^2$ , pur mantenendosi prossima ai valori di riferimento. Gli zuccheri hanno mostrato un forte incremento di quasi 2 gradi brix, con valori fin dall'inizio molto elevati. L'acidità in questo periodo di tempo (10 giorni) ha avuto un andamento pressoché costante, con valori assoluti molto superiori rispetto alla linea di riferimento.

Nella “zona b” acidità e durezza hanno rivelato un andamento decrescente uniforme che nell'arco dei venti giorni di raccolta è rimasto prossimo ai rispettivi valori di riferimento. Gli zuccheri in questo intervallo di tempo hanno avuto incrementi inferiori a un grado brix, tenendosi poco al di sopra dei valori di riferimento in termini assoluti.

Nella “zona c” la durezza si è mantenuta abbastanza costante per tutto il periodo della raccolta con valori leggermente superiori a quelli di riferimento, mentre l'acidità ha manifestato la tendenza a decrescere abbastanza rapidamente, con la perdita di circa  $1,5 \text{ g/l}$  di acido Malico tra inizio e fine raccolta. Gli zuccheri si sono mantenuti costanti nei venti giorni, con valori superiori rispetto a quelli di riferimento.

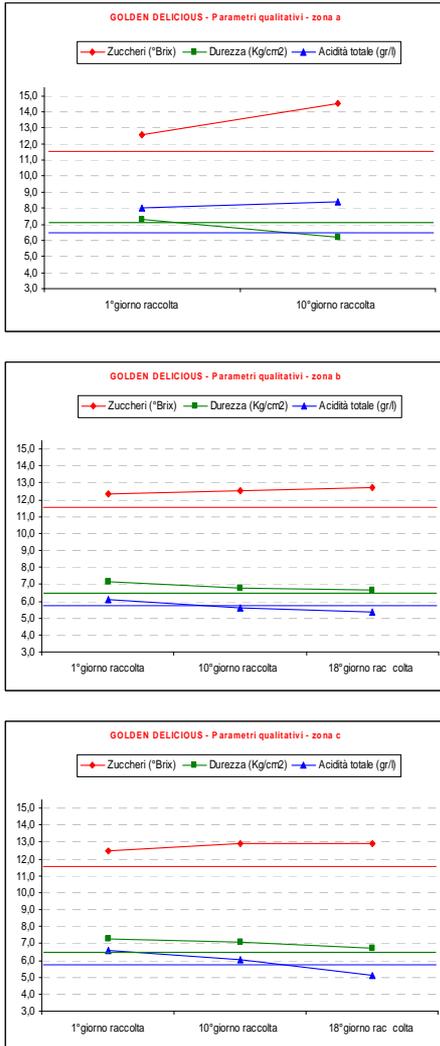


Figura 5 – Andamenti degli zuccheri semplici, della durezza della polpa e dell'acidità totale per la varietà Golden delicious, finestra ottimale per la raccolta, stagione 2007.



Foto 30 – Analizzatore automatico Pimprenelle.