

Caratterizzazione qualitativa di mele Golden Delicious e Renetta del Canada in alcuni areali frutticoli piemontesi.

Articolo divulgativo

Gruppo di lavoro

- Dipartimento di Colture Arboree - Università di Torino
- Di.Va.P.R.A. (Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali) - Settore Microbiologia e Industrie agrarie - Università di Torino
- SAGEA s.c.r.l.
- Scuola teorico-pratica Malva-Arnaldi, Bibiana (TO)
- S.F.R. - Settore Fitosanitario Regionale

Obiettivi

La melicoltura in Piemonte è diffusa in diverse zone dalle caratteristiche pedologiche e climatiche differenti. La presente indagine, di durata triennale, si è posta come obiettivo la caratterizzazione qualitativa delle produzioni di mele di tre diversi areali: l'Albese, il Pinerolese, e il Saluzzese. Le cultivar scelte per la prova sono due tra le più diffuse ed apprezzate: la Golden Delicious e la Renetta del Canada.

Nell'ambito della ricerca si sono individuati i parametri che definiscono la qualità organolettica dei frutti utilizzando, oltre alle determinazioni chimico-fisiche, le analisi sensoriali. Tra gli obiettivi della ricerca c'è anche l'individuazione degli indici di maturazione da utilizzare per la raccolta dei frutti destinati alla frigoconservazione in atmosfera normale. Per valutare la conservabilità dei frutti sono state eseguite analisi delle mele dopo un periodo di breve (3 mesi) e media conservazione (5 mesi).

Materiali e metodi

Le prove sono state eseguite nel triennio 2000-2002 presso 6 aziende frutticole localizzate nel Pinerolese (Luserna S. Giovanni e Campiglione Fenile), nell'Albese (Guarene) e nel Saluzzese (Verzuolo e Piasco). La sperimentazione è stata condotta sulle varietà Golden Delicious e Renetta del Canada. Per la Golden Delicious (clone B) le piante scelte per la prova avevano 5 anni, erano innestate su M9 ed allevate a fusetto. Per la Renetta del Canada le piante avevano 10 anni, erano innestate su M26 ed allevate a palmetta libera. In ogni frutteto sono state individuate tre parcelle di 10 piante ciascuna. Ad inizio prova sono state eseguite le analisi del suolo a due diverse profondità. Gli interventi agronomici sono stati impostati in modo simile tenendo tuttavia conto delle eventuali differenze risultanti dalle indagini pedologiche preliminari.

Il prelievo dei campioni di frutti è stato eseguito in due stacchi successivi. Per la Golden Delicious si è utilizzata come riferimento la carta colorimetrica messa a punto nel 1961 dalla Stazione sperimentale di Ortofrutticoltura di Milano (tonalità 2 per il primo stacco e 3 per il secondo) e la durezza della polpa rilevata con penetrometro, mentre per la Renetta del Canada si è utilizzata come riferimento solo quest'ultima. In corrispondenza di ogni stacco sono stati raccolti 3 campioni, prelevati dalle parcelle di 10 piante scelte ad inizio sperimentazione, costituiti da 30 frutti ciascuno.

I frutti sono stati analizzati per i principali caratteri morfologici (forma, pezzatura, colore e sovraccolore della buccia, rugginosità) e per i seguenti parametri fisico-chimici della polpa: contenuto di zuccheri (residuo secco rifrattometrico), contenuto di acidi (acidità titolabile e pH), contenuto di amido (test con soluzione iodo-iodurata), consistenza della polpa (misurata con penetrometro). Il contenuto in elementi minerali (Ca, Mg e K) è stato determinato con analisi di laboratorio specifiche (assorbimento atomico).

In corrispondenza di ogni stacco si sono inoltre prelevati da ogni parcella due campioni di 50 frutti ciascuno che sono stati conservati in cella frigorifera ad atmosfera normale con temperature di +4°C per la Renetta del Canada e di +2°C per la Golden Delicious (85-90% U.R.) per essere analizzati rispettivamente dopo circa 12 e 20 settimane di conservazione (indicativamente a fine novembre e fine febbraio) per valutare l'incidenza sia delle malattie fungine che delle fisiopatie (butteratura, riscaldamento). Si sono inoltre effettuati rilievi relativi alle principali caratteristiche fisiche (perdita di peso e consistenza della polpa) e chimiche (contenuto di zuccheri ed acidi).

Le analisi sensoriali sono state realizzate utilizzando le mele dello stacco ritenuto più idoneo per la commercializzazione. Le sedute di assaggio, una per la Renetta ed una per la Golden, alle quali hanno partecipato 12 assaggiatori, si sono svolte utilizzando i campioni tenuti in cella frigorifera per circa 12 settimane. Per evidenziare le eventuali differenze organolettiche tra le località, si sono effettuati una serie di test triangolari. In un secondo tempo si è passati alla definizione dei profili sensoriali utilizzando una scheda descrittiva con i seguenti parametri: intensità dell'odore, consistenza e succosità della polpa, intensità dell'aroma, aroma erbaceo, dolcezza, acidità, equilibrio dolce/acido e astringenza.

La caratterizzazione climatica delle tre zone di coltura relativa alle tre annate di indagine è stata effettuata elaborando i dati rilevati dalla rete meteorologica della Regione Piemonte (centraline di Bibiana, Guarene e Verzuolo). I principali parametri presi in considerazione sono stati le temperature valutate come minime, medie e massime, giorni di gelo, escursioni termiche, e le precipitazioni (intensità e frequenza).

Risultati

Golden Delicious

Caratteristiche chimico-fisiche: le mele prodotte nei tre areali presentano pezzatura e calibro ottimale per la commercializzazione, infatti sono di peso superiore ai 200 g e di calibro >75 mm

(tabella 1). Relativamente all'aspetto dei frutti, le mele di Verzuolo e Campiglione sono tronco coniche oblunghe, presentano circa il 20% della buccia con sovraccolore ed una ridotta rugginosità per lo più limitata alla fossa peduncolare. Le mele dell'albese sono di forma tendenzialmente sferoidale, presentano un sovraccolore più esteso (circa 50%) ed una elevata rugginosità diffusa su tutta la superficie del frutto.

Nell'ambito delle caratteristiche chimiche, il contenuto di zuccheri è particolarmente elevato nelle mele prodotte a Guarene (tabella 1), mentre i contenuti più elevati di acidità titolabile sono quelli dei frutti prodotti nel Pinerolese; queste ultime sono anche più consistenti delle altre a parità di colore della buccia e di contenuto d'amido.

Le analisi effettuate dopo 12 settimane di conservazione evidenziano un aumento pari al 14-16% (tabella 2) del contenuto di zuccheri, ed una marcata diminuzione dell'acidità titolabile soprattutto nelle mele prodotte nel Saluzzese e nell'Albese. Al contrario le mele del Pinerolese presentano le maggiori diminuzioni di consistenza della polpa (superiori al 30%). Dopo circa 5 mesi di conservazione si evidenzia un aumento minimo del contenuto di zuccheri rispetto alla raccolta, mentre l'acidità titolabile si riduce drasticamente (oltre il 50% nelle Golden prodotte a Guarene). Riguardo alla consistenza della polpa, le mele dell'Albese presentano maggiore consistenza rispetto alle altre località anche dopo 20 settimane di conservazione (tabella 3).

Nell'ambito delle fisiopatie, la presenza di marciumi e di riscaldamento è limitata in tutte le località dopo 12 settimane (tabella 4), mentre si rilevano quantità abbastanza rilevanti di butteratura amara nelle mele del Pinerolese: il rapporto $K+Mg/Ca$, superiore a 24, indica infatti una elevata sensibilità a questa fisiopatia. Dopo 20 settimane si registra solo un lieve aumento nella presenza di marciumi.

Caratteristiche sensoriali: dai test triangolari effettuati si evidenzia una netta differenziazione organolettica tra le Golden Delicious prodotte nei tre areali. Solo nel 2001 gli assaggiatori non sono stati in grado di distinguere le mele di Guarene da quelle prodotte a Campiglione (tabella 9).

I profili sensoriali ottenuti dalle sedute d'assaggio effettuate nell'anno 2001 evidenziano come caratteristiche più salienti l'elevata consistenza delle mele di Guarene che si abbina ad una scarsa succosità, l'elevata dolcezza ed il buon equilibrio dolce/acido delle mele del Pinerolese che sono anche di consistenza più scarsa, l'elevata succosità delle mele di Verzuolo (figura 1).

Renetta del Canada

Caratteristiche chimico-fisiche: i frutti ottenuti a Guarene sono di forma appiattita e quasi interamente rugginosi; le Renette di Piasco e Luserna sono invece tendenzialmente tronco coniche brevi e meno rugginose (20-40%). Queste differenze fanno pensare all'esistenza di cloni differenti. La pezzatura dei frutti, buona in tutti e tre gli areali, è particolarmente elevata nelle mele dell'Albese (tabella 5).

La durezza della polpa alla raccolta è compresa tra gli 8,7 ed i 9,1 kg/cmq. A parità di contenuto d'amido, le mele di Piasco hanno una minore consistenza della polpa rispetto alle altre due località. Il contenuto di zuccheri, compreso tra gli 11,7 ed i 12,8 °Brix, è sensibilmente più elevato nelle mele del Pinerolese, mentre l'acidità è maggiore nelle mele dell'Albese.

Le analisi sui frutti dopo 12 settimane di conservazione evidenziano cali di consistenza della polpa pari a circa il 50% (tabella 6); il contenuto degli zuccheri aumenta in misura maggiore rispetto alla Golden Delicious (17-18%). L'acidità titolabile decresce in misura minore (15,5%) nelle mele dell'Albese rispetto alle altre località. Dopo 20 settimane la consistenza della polpa rimane pressoché invariata rispetto alle analisi precedenti (tabella 7), mentre l'aumento di zuccheri è piuttosto marcato soprattutto nelle mele del Pinerolese e del Saluzzese. Il pH aumenta notevolmente e l'acidità titolabile decresce in particolare nelle mele del Saluzzese.

La quantità di frutti di scarto è piuttosto variabile nelle tre località: nel Pinerolese poiché i frutti sono stati colpiti frequentemente dalla grandine la percentuale di frutti attaccata da marciumi è mediamente del 26% dopo 3 mesi di conservazione e sale fino al 50% dopo 5 mesi (tabella 8); negli altri frutteti la presenza di marciumi è più limitata e raggiunge quantità superiori al 10% solo dopo 20 settimane di conservazione. Per quanto riguarda la butteratura amara, essa è particolarmente elevata nelle mele di Luserna e di Piasco. La quantità di frutti butterati scende con il proseguire della conservazione poiché molti frutti sono andati incontro a marcescenza. In generale i rapporti K+Mg/Ca superiori a 30 indicano una situazione favorevole all'instaurarsi della butteratura amara.

Caratteristiche sensoriali: dagli esami triangolari emerge una netta differenza organolettica tra le mele di Pinerolo e quelle di Alba (tabella 9). Nei profili sensoriali (figura 2) le mele di Guarene si distinguono per essere poco dolci, con una elevata consistenza della polpa e dell'intensità dell'aroma che è molto erbaceo. Le mele del Pinerolese sono le più profumate succose, con sapore prevalentemente acidulo ma equilibrato e mediamente aromatico. Le mele di Piasco sono invece prevalentemente dolci, con poca acidità, scarsa intensità dell'aroma e dell'odore e scarsa succosità.

Conclusioni

La caratterizzazione pedo-climatica delle zone oggetto d'indagine è utile per dare indicazioni sulla vocazionalità delle tre zone di coltura e per spiegare le caratteristiche dei prodotti che si ottengono. L'argomento richiede un maggior numero di anni di osservazione, ma i dati rilevati nel triennio consentono di fare delle considerazioni preliminari. Bibiana, ad esempio, si è rivelata la località più fredda e con le somme termiche più basse. Ciò potrebbe spiegare il minor contenuto di zuccheri dei frutti (Golden Delicious) rispetto alle altre località. Il tipo di terreno che nel caso delle località del Pinerolese è acido con carenze di Ca, potrebbe inoltre spiegare l'elevata presenza di

butteratura amara nella Renetta del Canada. Le mele di questa zona presentano tuttavia caratteristiche organolettiche di buon livello.

Uno dei principali obiettivi raggiunti dal triennio di osservazioni è stato la messa a punto degli indici di maturazione da utilizzare per la raccolta. Dalle prove effettuate si è evidenziato che per garantire prodotti di buona qualità organolettica e di buona conservabilità è fondamentale eseguire la raccolta in un momento ben preciso: i parametri più affidabili sono risultati la durezza della polpa ed il contenuto di amido in entrambe le varietà.

In particolare per quanto riguarda la Golden D. le mele devono presentare una durezza della polpa misurata con il penetrometro di almeno 7,0 kg/cmq, corrispondente ad una degradazione dell'amido non superiore allo stadio 6 della scheda Ctifl, e ad un contenuto di ac. malico di almeno 4,5 g/l. Nelle Renetta del Canada il momento migliore per la raccolta può essere indicato quando la consistenza della polpa varia tra 9,0 e 8,5 kg/cmq, e si ottengono valori di amido test tra il 3 ed il 4 (schede Ctifl). Il contenuto di acidità titolabile dovrebbe essere compreso tra gli 8,5 e i 10 g/l di acido malico. Il contenuto di zuccheri non può essere utilizzato come indice di maturazione in nessuna delle due varietà perché varia molto a seconda dell'andamento climatico dell'annata e tra le località.

Le analisi eseguite durante la conservazione dei frutti hanno evidenziato che è consigliabile commercializzare le mele non oltre le 12-15 settimane di conservazione. Infatti, la quantità di frutti di scarto che dopo 12 settimane è piuttosto contenuta, diviene insostenibile dopo 20 settimane (aumenta almeno del triplo). In particolare nel caso della Renetta del Canada si registrano grosse quantità di frutti colpiti da butteratura amara e marcescenti, questi ultimi anche a causa della grandine. La prolungata conservazione è sconsigliata anche a causa dell'eccessiva diminuzione dell'acidità titolabile che penalizza le caratteristiche organolettiche con frutti che diventano insapori.

Le analisi sensoriali hanno consentito di constatare la presenza di differenze organolettiche tra le mele prodotte nei tre siti che, come emerge dai risultati dei test triangolari, sono maggiori per la Golden Delicious rispetto alla Renetta del Canada. L'analisi descrittiva ha permesso la stesura dei profili sensoriali dei diversi prodotti dai quali si evidenzia che ciascun prodotto possiede caratteristiche peculiari.

Tabella 1 – Golden Delicious clone B: principali caratteristiche dei frutti alla raccolta (media triennio 2000-2002)

Località	Epoca di raccolta	Peso frutto g	Calibro medio mm	Durezza polpa kg/cmq	Amido test Lugol	RSR °Brix	pH	AT g/l ac. malico
Pinerolese Campiglione	10/09	216	78	7,5	5-6	13,7	3,47	4,72
Saluzzese Verzuolo	20/09	224	78	6,8	5-6	14,1	3,35	4,33
Albese Guarene	15/09	204	76	7,1	5-6	15,4	3,33	4,39

Tabella 2 – Golden Delicious clone B: caratteristiche dei frutti dopo 12 settimane di conservazione (media triennio 2000-2002)

Località	Durezza polpa kg/cmq	Variazione % dalla raccolta	R.S.R. °Brix	Variazione % dalla raccolta	pH	Variazione % dalla raccolta	A.T. g/l ac. malico	Variazione % dalla raccolta
Pinerolese Campiglione	4,9	-34,5	14,5	+5,7	3,63	+4,6	3,50	-25,9
Saluzzese Verzuolo	5,0	-26,4	14,6	+3,7	3,56	+6,2	2,91	-32,9
Albese Guarene	5,5	-21,8	16,4	+6,4	3,57	+7,1	2,97	-32,4

Tabella 3 – Golden Delicious clone B: caratteristiche dei frutti dopo 20 settimane di conservazione (media anni 2000 e 2002)

Località	Durezza polpa kg/cmq	Variazione % dalla raccolta	R.S.R. °Brix	Variazione % dalla raccolta	pH	Variazione % dalla raccolta	A.T. g/l ac. malico	Variazione % dalla raccolta
Pinerolese Campiglione	4,5	-39,4	13,1	+4,0	3,80	+9,5	2,85	-36,5
Saluzzese Verzuolo	4,7	-33,6	14,2	+2,0	3,79	+13,3	1,97	-45,2
Albese Guarene	5,5	-24,4	16,1	+4,0	3,79	+8,1	2,25	-52,9

Tabella 4 – Golden Delicious clone B: % di frutti di scarto dopo 12 e 20 settimane di conservazione

Località	Marciumi %		Riscaldamento %		Butteratura %		K+Mg/Ca
	12 sett.	20 sett.	12 sett.	20 sett.	12 sett.	20 sett.	
Pinerolese Campiglione	0,7	2,0	0	0	10,6	7,3	24,6
Saluzzese Verzuolo	0	5,5	0	0	1,7	0	18,3
Albese Guarene	1,7	5,5	0	0	2,3	2,5	16,3

Tabella 5 – Renetta del Canada: principali caratteristiche dei frutti alla raccolta (media triennio 2000-2002)

Località	Epoca di raccolta	Peso frutto g	Calibro medio mm	Durezza polpa kg/cmq	Amido test Lugol	R.S.R. °Brix	pH	A.T. g/l ac. malico
Pinerolese Luserna	20/09	201	82	9,1	3-4	12,8	3,17	9,54
Saluzzese Piasco	25/09	207	82	8,7	3-4	12,3	3,16	8,73
Albese Guarene	5/09	236	86	9,1	3-4	11,7	3,23	9,86

Tabella 6 – Renetta del Canada: caratteristiche dei frutti dopo 12-14 settimane di conservazione (media triennio 2000-2002)

Località	Durezza polpa kg/cmq	Variazione % dalla raccolta	R.S.R. °Brix	Variazione % dalla raccolta	pH	Variazione % dalla raccolta	A.T. g/l ac. malico	Variazione % dalla raccolta
Pinerolese Luserna	4,7	-48,6	15,0	+17,1	3,27	+3,3	7,31	-23,4
Saluzzese Piasco	4,3	-50,5	14,4	+17,1	3,25	+2,9	6,76	-22,6
Albese Guarene	4,2	-53,8	13,9	+18,3	3,31	+2,6	8,33	-15,5

Tabella 7 – Renetta del Canada: caratteristiche dei frutti dopo 20 settimane di conservazione (media anni 2000 e 2002)

Località	Durezza polpa kg/cmq	Variazione % dalla raccolta	R.S.R. °Brix	Variazione % dalla raccolta	pH	Variazione % dalla raccolta	A.T. g/l ac. malico	Variazione % dalla raccolta
Pinerolese Luserna	4,7	-49,8	15,6	+25,4	3,45	+8,5	6,91	-26,7
Saluzzese Piasco	4,3	-49,8	14,4	+23,0	3,41	+8,3	5,45	-36,0
Albese Guarene	4,4	-52,15	13,2	+16,9	3,39	+6,1	6,95	-29,8

Tabella 8 – Renetta del Canada: % di frutti di scarto dopo 12 e 24 settimane di conservazione

Località	Marciumi %		Riscaldamento %		Butteratura %		K+Mg/Ca
	12 sett.	20 sett.	12 sett.	20 sett.	12 sett.	20 sett.	
Pinerolese Luserna	26,4	50,7	0,7	0	25,7	19,3	32,5
Saluzzese Piasco	1,0	12,8	0	0	21,7	11,5	33,3
Albese Guarene	3,5	16,0	0	0	2,5	4,7	33,1

Tabella 9 – Risultati dei test triangolari

Confronto	Golden 2001	Golden 2002	Renetta 2001	Renetta 2002
PIN/ALB	n.s.	*	*	*
PIN/SAL	*	*	n.s.	n.s.
ALB/SAL	*	*	n.s.	*

* = significativo; n.s. = non significativo

Figura 1 – Profilo sensoriale della cv Golden Delicious clone B (anno 2001)

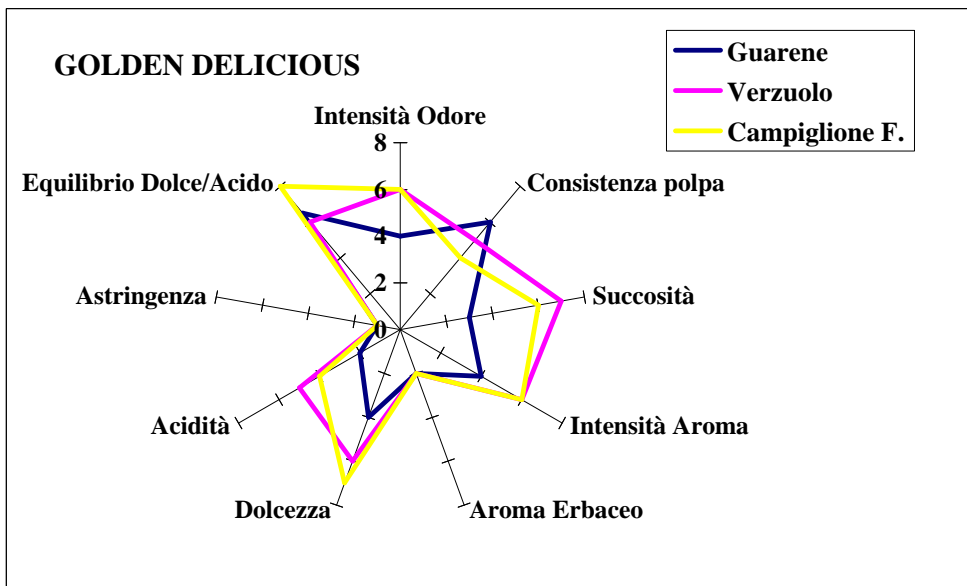


Figura 2 – Profilo sensoriale della cv Renetta del Canada (anno 2001)

