

I.I.S. "CIUFFELLI-EINAUDI"

**SEZ. ISTITUTO TECNICO AGRARIO
TODI (PG)**

**QUALITA'
E CONSERVAZIONE DELLA FRUTTA**

**Appunti Prof.Enrico Fortunati
a.s.2010-11**

Principali fattori che influenzano l'epoca di maturazione

- Andamento stagionale soprattutto temperature e piogge nei due mesi che precedono la raccolta;
- Portinnesto: in genere quelli meno vigorosi anticipano la maturazione;
- Età delle piante: in quanto maturano prima le piante giovani, che producono anche frutta di miglior pezzatura;
- Quantità di frutti: piante molto cariche maturano in ritardo o scolarmente;
- Ambiente: la maturazione è anticipata nei terreni leggeri ed in quelli di giacitura collinare, favorevolmente esposti.

Indici di maturazione pratici

- pezzatura e colore tipico della cultivar;
- facilità di distacco del frutto;
- frutti cascolati a terra;
- nelle pomacee, semi di colore e consistenza tipici;
- profumo di maturo, quando si entra nel frutteto.

Indici teorici

04/02/2011

enricofortunati@libero.it

Colore della buccia

Il colore della buccia è importante per indicare la maturazione di quasi tutti i frutti, in particolare mele e pesche.

Tale parametro non deve però essere usato

- su cv che raggiungono precocemente il colore definitivo, come le cv spur del gruppo Red Delicious o le susine del gruppo Black.
- Si tratta di valutare il momento del viraggio del colore di fondo della buccia, con carte colorimetriche, da tempo messe a punto per le mele cv Golden Delicious, o, più scientificamente con metodi riflettometrici

Test dello iodio

Il test dello iodio o dell'amido è valido per mele e pere, non però appartenenti a cv precoci. In un frutto tagliato trasversalmente si versa il liquido di Lugol (iodio + ioduro di potassio); si verifica una colorazione blu violetta, più o meno accentuata

(scala da 1 a 5), a seconda del maggiore o minore contenuto del frutto in amido.

Durezza della polpa

Viene abitualmente impiegato sulle pomacee e sul pesco. Si utilizza il penetrometro, strumento che indica la resistenza che oppone la polpa del frutto alla penetrazione di un piccolo cilindro metallico o puntale del diametro di 8 o 11 mm. La prova è compiuta su un campione rappresentativo di 40-50 frutti; sul frutto si toglie un pezzo di buccia con sottostante settore di polpa, indi si applica il puntale (FIG. 14.1).

Valori indicativi di durezza in kg, ottenuti con puntale da mm 11, sono i seguenti:

- mele 5.5-7.5 kg;
- pere 4.5-6.5 kg
- pesche 4.5-5.0 kg.

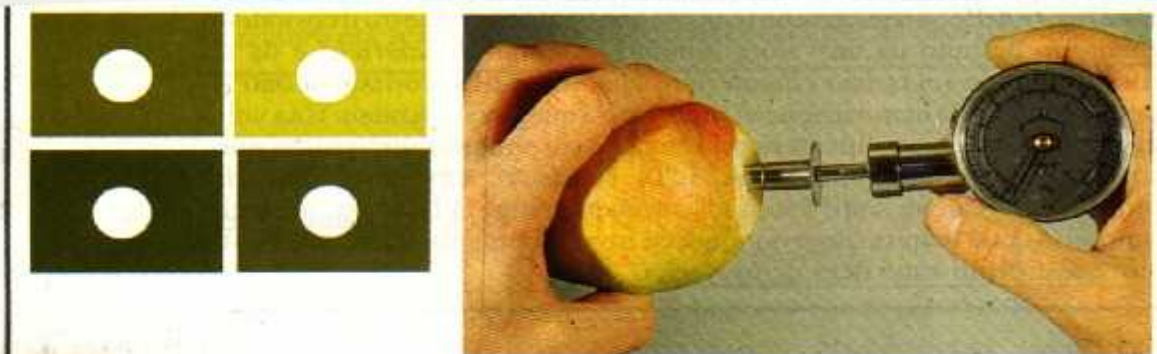


Fig. 3.21.

A sinistra: carta colorimetrica per la determinazione del grado di maturazione delle pere William in base al colore della buccia. A destra: penetrometro per misurare la durezza della polpa.

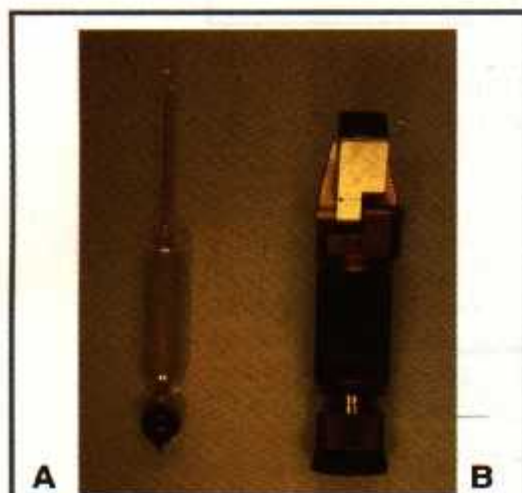


Fig. 3.22.

Densimetro (A) e rifrattometro (B) usati per determinare il contenuto in zuccheri riduttori del succo dei frutti.

Residuo rifrattometrico

- Il residuo (IR o Brix) o indice rifrattometrico o contenuto in zuccheri totali è misurato dal rifrattometro, che fornisce la percentuale di sostanza secca solubile contenuta nella polpa del frutto. Man mano che il frutto matura, aumenta la % di zuccheri. Per le *uve da tavola* si riportano i seguenti valori indicativi:
 - cv precocissime, Cardinal, Primus, 11 gradi;
 - cv a media maturazione, come la Regina bianca, 12 gradi;
 - cv Italia, 13 gradi.

Grado rifrattometrico in Brix idoneo per la raccolta di alcune specie e cv e fruttiferi .

Mele		Guyot	10	Frior	13,5
Annurca	13	Kaiser	12	Giant	15
Delicious spur	11	Packham's	11	lincoin	16
Delicious standard	12	Passacrossono	13-14	Iarodo	14-15
Gloster	13	wiLiam	10	Morettini	11,5
Golden delicious	13-14	Pesche		Ozork	13
Granny smith	12-13	Cv. precoci	11	President	14
Idored	12	Cv. medie	12	Regina Claudia	18
Imperatore	12	Cv, tardive	13	Ruth Gerstetter	13
Jersey Mac	10	Foyetie	13	Santa Rosa	14
jonegold	13	Glohoven	12	Shiro	15
Jonathan	12	Red Huven	13	ciliege duracine 14-16	
Mutsu	14	Red Top	12,5	Arance	
Staynman	13-14	Springcrest	10	Moro	10-11
Pere		Albicocche 13-15		Tarocco	10-11,5
Abate Fétel	13	Susine		Valencia	10-11,5
Buona Luisa	11	Bluefre	16	Uva da tavola 16-18	
Butirra Hordy	10	Burbank	12	Actinidia 14-15	
Conferente	12-13	Fiorendo	11,5		
Decana del Comizio	12	Formosa	10		
Generai ledere	12				

Acidità titolabile

- L'acidità titolabile o totale si ottiene neutralizzando gli acidi organici del frutto (ac. malico, citrico, succinico, tartarico e ac. minori) con soda N/10. Essa è inversamente correlata all'avanzare della maturazione: man mano che il frutto matura infatti diminuiscono gli acidi, mentre aumentano gli zuccheri.
- Il rapporto **zuccheri/acidi** influisce in modo determinante sul sapore e sull'armonia gustativa del frutto. Questo rapporto, assieme ad altri parametri è utilizzato nell'uva da vino per costruire le *curve di maturazione*, onde determinare, in relazione agli obiettivi enologici, la giusta epoca di raccolta.

indici climatici

- Numero di giorni intercorrenti dalla fioritura alla raccolta; per la cv estiva di pero Coscia sono 72-82, mentre per la cv invernale Passacrassana sono 180-200;
- Indici bioclimatici per le uve, molto studiato è l'indice Winkler, che somma le temperature medie attive da aprile ad ottobre; tale indice è impiegato soprattutto per costruire le carte vocazionali dei territori vitati con relativa zonazione.

QUALITA'

DIPENDE DA:

- AMBIENTE VOCATO
- FATTORI GENETICI(CV , PORTINNESTO)
- TECNICA COLTURALE
- EPOCA DI MATURAZIONE
- TECNICA DI CONSERVAZIONE

Requisiti visivi ed organolettici

- **Colore** :le preferenze vanno ai colori intensi, netti, non screziati, C'è una correlazione positiva fra colore e sapore. In effetti sulla pianta i frutti più colorati sono quelli meglio nutriti e collocati nelle zone esposte al sole
- **Dimensione, pezzatura e calibro** : per il consumo fresco del mercato interno si richiedono grosse pezzature; mentre per alcuni mercati esteri e per la frutta da industria si impiegano calibri medi.
- **Forma del frutto** :ciascuna specie e cv presenta una forma caratteristica, sinonimo di tipicità; nelle mele la forma allungata, è sintomo di qualità, perché presente nelle mele ottenute in collina.
- **Sapore con correlati profumo, aroma e dolcezza**: questi requisiti sono il risultato dell'interazione di molti componenti del frutto, fra cui spiccano: zuccheri, acidi, aromi, sostanze tanniche ecc. Vi concorrono anche caratteri fisici quali consistenza, tessitura, gustosità, croccantezza, ecc. Il sapore però è un carattere soggettivo in relazione ai gusti ed alle abitudini alimentari dei consumatori delle diverse zone.

Requisiti nutritivi

I requisiti nutritivi o valore alimentare dei frutti riguardano principalmente le calorie ed il contenuto in proteine, grassi, zuccheri, vitamine, sali minerali ed oligoelementi.

Dal punto di vista alimentare la frutta è suddivisa in

Frutti aciduli: Agrumi, mela e pesca

Frutti zuccherini : Banana, fico, uva

Frutti oleosi: noci, nocciole

Frutti amilacei: castagna

Requisiti igienico-sanitari

- La frutta evoca immagini di genuinità e di salubrità, per cui il consumatore si aspetta che essa possieda i migliori requisiti igienico-sanitari.

Non devono essere presenti:

- sostanze tossiche naturali,
- contaminanti chimici, es. residui di fitofarmaci o di inquinanti ambientali, presenza di micotossine o di contaminanti microbiologici.

Requisiti igienico-sanitari

La frutta evoca in sommo grado immagini di genuinità e di salubrità, per cui il consumatore si aspetta che essa possieda i migliori requisiti igienico-sanitari. In particolare nei frutti non si debbono verificare od essere presenti:

- sostanze tossiche naturali,
- contaminanti chimici, es. residui di fitofarmaci o di inquinanti ambientali, presenza di micotossine o di contaminanti microbiologici.

Norme e marchi di qualità

devono attenersi i produttori ed i commercianti, riguardanti:

- caratteristiche minime del frutto,
- classificazione in categorie,
- calibrazione,
- presentazione ed imballaggi,
- indicazioni esterne ed etichettatura.

Marchi di qualità

- Il marchio garantisce ed evidenzia:
 - la salubrità del prodotto,
 - l'origine geografica del prodotto,
 - particolari aspetti qualitativi.

vantaggi

- togliere la merce dall'anonimato;
- ottenere un prezzo più elevato;
- possibilità di concentrare l'offerta e quindi di rifornire la grande distribuzione

CONSERVAZIONE

la riuscita della conservazione dipende:

- per il 50% dalla giusta epoca di raccolta,
- per il 25% dalla tecnica colturale, in particolare concimazione azotata ed irrigazione,
- per il 25% dalle tecniche di conservazione.

Trattamenti post-raccolta:

- per prevenire le malattie crittogamiche, soprattutto muffe e marciumi; per combattere le fisiopatie: riscaldamento comune, butteratura amara delle mele e stress da freddo, tipo disfacimento interno e riscaldamento molle delle pomacee;
- per ottenere effetti cosmetici ed antitraspiranti, con vari tipi di cere per gli agrumi;
- per pulire i frutti e bonificarli dai fitofarmaci.

Conservazione

- I processi di conservazione abbassano la t° per rallentare i processi metabolici (respirazione e traspirazione) che fanno invecchiare rapidamente il frutto.

La conservazione avviene in *celle frigorifere* ad atmosfera normale e ad atmosfera controllata.

- *atmosfera normale (AN)* la t° per molte specie è prossima a 0° C mentre l'umidità relativa si aggira su 85-95%. L'umidità relativa elevata evita la disidratazione dei frutti, con conseguente **appassimento e perdita di peso**

Atmosfera controllata

- Diminuisce la % di ossigeno
- Aumento della anidride carbonica
- Eliminazione dell'etilene
- Temperature meno basse dell'AN