

di Guglielmo Costa

22 luglio 2015

LE TECNICHE NON-DISTRUTTIVE PER LA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLA FRUTTA



Il grado di maturazione raggiunto dai frutti alla raccolta è strettamente collegato alla qualità dei frutti al consumo, alla loro vita di scaffale e alla suscettibilità alle malattie da frigoconservazione. Peraltro, sebbene la qualità della frutta è riconosciuta essere un aspetto importante, solo alcune caratteristiche (solidi solubili, durezza della polpa, ecc) sono determinate con semplici strumentazioni (rifrattometro, penetrometro, ecc). La maturazione dei frutti potrebbe essere stabilita con più accuratezza considerando zuccheri semplici, acidi organici, sostanze volatili, ecc., ma tali determinazioni richiedono laboratori equipaggiati, personale specializzato e non danno informazioni in tempo reale. Infine, le determinazioni su elencate comportano la distruzione dei frutti esaminati ed hanno scarsa rappresentatività.

Recentemente sono state introdotte tecniche che non richiedono la distruzione dei frutti. Una tra le prime ad essere introdotte e, fra le più usate, è la spettroscopia nell'infrarosso vicino (NIRs). L'Università di Bologna ha sviluppato una strumentazione vis/NIR semplificata che determina la maturazione dei frutti, espressa come Indice di differenza di assorbanza (IAD). L'IAD è calcolato come differenza fra lo spettro di assorbanza fra due lunghezze d'onda (670 e 720nm), vicino al picco di assorbanza della clorofilla-a e con questa fortemente correlata negli strati esterni del pericarpo. L' IAD non determina i tradizionali parametri di qualità (solidi solubili-SSC-, durezza della polpa-FF-, l'acidità, ecc) ma presenta

una stretta correlazione con questi sui frutti di diverse specie. In particolare, su alcune drupacee (pesche e albicocche), è stato evidenziato che i valori di IAD misurati alla raccolta risultano gli stessi in anni successivi mentre i valori di SSC o FF cambiano. Inoltre, l'IAD alla raccolta, negli anni di prova è coinciso con il picco dell'etilene ed è risultato fortemente correlato con i livelli di trascritto dei geni collegati alla maturazione.

Una applicazione dell'indice lungo la filiera produttiva, "dal campo sino alla tavola" potrebbe consentire di stabilire il momento ottimale per effettuare la raccolta, di raggruppare i frutti in magazzino sulla base del loro grado di maturazione e di seguire anche in cella frigorifera l'evoluzione della maturazione. Tutto ciò consentirebbe di ridurre l'eterogeneità di maturazione che caratterizza una partita di frutti, semplificando sia le operazioni di raccolta, la scelta della strategia di frigoconservazione più opportuna e di monitorare in continuo l'evoluzione della maturazione dei frutti in cella consentendo di stabilire l'uscita del frutto dalla cella e la successiva commercializzazione.

Le strumentazioni messe a punto che determinano l'IAD sono le seguenti: il DA-Meter, una strumentazione portatile che consente di stabilire il momento opportuno per effettuare la raccolta; il DA-stazionario, una strumentazione che si impiega in magazzino per raggruppare i frutti che passano sui nastri di una calibratrice ad una velocità di 10 frutti/sec in classi omogenee di maturazione. L'altra strumentazione che determina l'IAD è denominata DAFL (difference absorbance fruit logger) ed è rappresentata da un piccolo dispositivo che viene posizionato a contatto con il frutto ed monitora in continuo l'andamento della maturazione e della temperatura trasmettendo le informazioni a tempi programmati ad una unità ricevente sistemata fuori dalla cella frigorifera.

Non-destructive techniques for assessing fruit quality

Techniques have recently been introduced to assess the ripening of fruit that do not require their destruction. One of the first to be introduced, and the one most used, is the near-infrared spectroscopy (NIR). The University of Bologna has developed simplified VIS/NIR instrumentation to determine the ripeness of the fruit, expressed as the Index of Absorbance Difference (IAD), which is calculated as the difference between the spectrum of absorbance between two wavelengths (670 and 720nm), near the peak absorbance of chlorophyll a and with this strongly correlated in the outer layers of the pericarp. An application of the index along the production chain, "from field to fork" might help determine the optimal time for harvest, classifying the fruits in stock on the basis of their degree of maturity and even following the evolution of maturation in cold storage.