

## **Le tecniche DCA ed ILOS: nuove possibilità ecocompatibili per il miglioramento della conservazione della mela.**

**Angelo Zanella - Centro Sperimentale Laimburg**

Lo scopo generale della conservazione delle mele in atmosfera controllata è quello di rallentare, entro certi limiti, la produzione di etilene e la respirazione dei frutti conservati in cella frigo, attraverso un elevato regime di anidride carbonica ed una riduzione della concentrazione di ossigeno. Attraverso questi accorgimenti vengono ritardate diverse modificazioni fisiologiche, così come il decadimento della qualità.

La conservazione in ULO-AC con bassi valori di ossigeno (1,0 % O<sub>2</sub> - 1,0 % CO<sub>2</sub>) può ridurre nettamente lo sviluppo del riscaldamento comune, però non permette un controllo completo. Inoltre le varietà più sensibili (ad. es. Granny Smith, Red Delicious, e altre) vengono trattate dopo la raccolta con difenilamina (DPA). Un metodo alternativo per la prevenzione del riscaldamento comune, che ha trovato conferma a livello sperimentale, e che non necessita del trattamento postraccolta con la difenilamina, è rappresentato da una rapida riduzione dell'ossigeno fino allo 0,4 % durante le prime due settimane di conservazione (ILOS), seguite poi da una atmosfera ULO-AC.

Un ulteriore miglioramento della qualità del frutto durante la conservazione è reso possibile da un adattamento dinamico dell'atmosfera controllata allo stato fisiologico del frutto ed al suo andamento respiratorio. Un metodo di misurazione basato sulla fluorescenza, in grado di indicare lo stress da ossigeno su frutti senza alterarne lo stato, ha trovato delle conferme in diversi anni di sperimentazione presso il Centro Sperimentale Laimburg come metodo valido per la prevenzione della comparsa del riscaldamento comune su 'Granny Smith', 'Red Delicious', 'Cripps Pink', e per l'ottimizzazione della capacità di conservazione di altre varietà come ad esempio la 'Golden Delicious'. Con l'adattamento dinamico dell'atmosfera controllata (DCA) allo stato fisiologico del frutto è possibile conservare le mele anche a condizioni di conservazione ULO con dei tenori di ossigeno molto bassi (fino allo 0,4 %) che normalmente sono considerate molto rischiose. Questo metodo può essere di fondamentale importanza per i prodotti biologici, in quanto per essi in futuro non sarà permesso nessun intervento postraccolta, né con il DPA e nemmeno con l'MCP (SmartFresh<sup>SM</sup>).

Durante tutto il periodo di conservazione nell'atmosfera dinamica (DCA) è stato utilizzato un metodo di misurazione basato sulla fluorescenza (HarvestWatch<sup>TM</sup>, Satlantic Inc.,

Canada), il quale permette, senza distruggere le mele, la trasmissione on-line dello stress fisiologico indotto. Questo metodo si basa sulla misurazione della fluorescenza contenuta nella clorofilla presente nella buccia attraverso un sensore FIRM<sup>TM</sup> (Fluorescence Interactive Response Monitor) su un campione di 6 mele: al di sotto del limite massimo di ossigeno permesso per le singole varietà aumenta nettamente il segnale della fluorescenza. Con questa informazione è possibile adattare la composizione dell'atmosfera controllata (CA) in modo dinamico, allo stato di maturazione, alle variazioni annuali ed alle diversità delle diverse provenienze. La concentrazione di ossigeno dell'atmosfera controllata è stata fissata appena sopra il limite di tolleranza permesso per il livello di ossigeno.

Le premesse sono costituite da una struttura di controllo dell'aria dell'atmosfera all'avanguardia, ottimi impianti di refrigerazione e celle di conservazione perfettamente isolate sia a livello termico che gassoso.

L'esperienza maturata presso il Centro Sperimentale Laimburg, relativa alle conoscenze dell'atmosfera controllata dinamica attraverso il metodo della fluorescenza è stata tradotta nella pratica per la prima volta, e con successo, nel 2003/04 . Presso la coop. Kaiser Alexander (Laives, BZ), in una cella avente la capienza di 150 t sono stati conservati circa 500 cassoni della varietà 'Granny Smith' (23 diverse provenienze).

Dopo un periodo di conservazione di 6 mesi è stato possibile evitare completamente la comparsa del riscaldamento comune sulla 'Granny Smith' senza il ricorso ai trattamenti post-raccolta con DPA e senza la minima comparsa di eventuali danni fisiologici anche dopo 2 settimane di shelf-life a 20 °C, ottenendo un'ottima qualità sia esteriore che interiore. Ulteriori effetti positivi dell'atmosfera dinamica si sono manifestati sulla 'Golden Delicious' nel mantenimento della durezza della polpa.

Lo stesso successo nel prevenire il riscaldamento comune attraverso l'atmosfera dinamica è stato ottenuto su due campioni di mele Granny Smith provenienti da due differenti zone, coltivati con il metodo biologico e contrassegnati da due gradi di maturazione diversi.