

***Il candidato, in una zona di sua conoscenza, scelta una specie arborea da frutto, dopo aver illustrato esaurientemente l'ecosistema nel quale la coltura prescelta verrà praticata, evidenzi le tecniche colturali che, attraverso un utilizzo sostenibile delle risorse e le buone pratiche agronomiche, consentano di ottenere un prodotto perfettamente sano e qualitativamente valido. Dopo averne evidenziato la composizione chimica tratti, in modo dettagliato e in successione logica, tutte le fasi presenti nel processo di filiera agroindustriale per ottenere un prodotto trasformato. Sottolinei poi, in modo particolare, le fasi critiche dello schema di flusso e i relativi metodi analitici di controllo.***

### 1. Introduzione, individuazione dell'area

Per la trattazione della specie arborea da frutto si fa riferimento alla zona frutticola del Saluzzese, in provincia di Cuneo, zona fortemente vocata alla frutticoltura e caratterizzata dalla presenza di un tessuto economico specializzato nel settore che comprende aziende di cooperative e privati che operano nel settore della conservazione e della trasformazione dei frutti.

### 2. Scelta della coltura

La coltura scelta è il melo (*Malus communis*) ed in particolare verrà trattata la coltivazione della Mela a buccia rossa, che trova riferimento anche nella IGP Mela Rossa di Cuneo, riconosciuta tale il 15/03/2013 dall'Unione Europea.

### 3. area di produzione

La zona di produzione della Mela Rossa di Cuneo comprende alcuni comuni situati in parte nella provincia di Cuneo (zona ad ovest della provincia con territorio che parte da Cuneo ed arriva a Saluzzo e dintorni) ed in parte in quella di Torino (anche in questo caso zona ad Ovest della Provincia con riferimento ai centri di Cavour e Pinerolo) ad un'altitudine compresa tra 280 e 650 m s.l.m.

Il disciplinare di produzione della Mela Rossa di Cuneo mette in evidenza che la peculiarità estetica e gustativa della stessa è il risultato della favorevole interazione tra l'ambiente di produzione ed i gruppi varietali coltivati in zona.

#### 3.1 Ambiente climatico

La zona è caratterizzata da un particolare ambiente pedoclimatico che favorisce lo sviluppo della colorazione rossa della buccia delle mele. Il disciplinare di produzione riporta che l'ambiente orografico, costituito dalla stretta fascia di altipiano sospesa tra le Alpi occidentali e la Pianura Padana, favorisce le escursioni termiche nel periodo precedente la raccolta.

A partire dalla tarda estate e per la durata di tutto il periodo autunnale, in corrispondenza del periodo della maturazione dei frutti sulle piante, in zona si rilevano escursioni termiche tra il giorno e la notte, con valori medi nel periodo compresi tra i 12 ed i 14°C. Queste escursioni hanno un'ampiezza insolita, rispetto a quelle generalmente si registrano nella maggior parte delle aree in cui si coltiva il melo, sia in montagna che in pianura, laddove gli sbalzi termici sono prevalentemente imputabili al rapido passaggio di perturbazioni meteorologiche.

Altra condizione favorevole alla colorazione rossa dei frutti è l'umettamento della buccia, causato dalle gocce di rugiada che si forma nelle ore più fredde della notte, che dà origine in corrispondenza del periodo di maturazione ad un ciclo di bagnatura/asciugatura dei frutti.

Tale fenomeno viene ulteriormente favorito dalle cosiddette "brezze di monte" a senso alternato mattino/sera che accentuano e accelerano le escursioni termiche e l'umettamento dei frutti.

I fenomeni fisici sopra descritti interagiscono con la radiazione luminosa sulla formazione e sull'evoluzione degli antociani, i pigmenti rossi, dalle proprietà antiossidanti che sono i responsabili del colore dell'epicarpo delle mele.

Nella zona si registrano inverni abbastanza lunghi con temperature che possono raggiungere anche i -10°C, non dannose alla coltivazione del melo e che provvedono a soddisfare il fabbisogno in freddo tipico della coltura.

Il primo fattore di rischio dovuto al clima per le coltivazioni di melo nell'area considerata si concentra nel periodo primaverile (mesi di marzo ed aprile) ed è dovuto alle gelate notturne che in qualche caso possono compromettere il raccolto nonostante il melo abbia una buona attitudine a resistere alle basse temperature. Tale problema si può presentare soprattutto nei frutteti situati ai margini dell'altipiano, ovvero in zone adiacenti alla pianura.

Il secondo fattore di rischio è legato all'alta probabilità di grandinate durante il periodo estivo. Negli ultimi anni questi fenomeni si sono concentrati nei primi mesi (maggio-giugno) o verso la fine della stagione (agosto-settembre) e sovente sono abbinati a trombe d'aria che danneggiano seriamente anche gli impianti. In questo caso da anni i frutticoltori piemontesi hanno realizzato impianti antigrandine atti a proteggere il raccolto per garantire la fornitura del prodotto ai centri di raccolta e lavorazione.

### 3.2 Ambiente pedologico

Dal punto di vista pedologico, il territorio della "Mela Rossa Cuneo" è storicamente ampiamente vocato alla coltura dei fruttiferi, ed in particolare del melo. Esaminando la "Carta dei suoli del Territorio frutticolo piemontese occidentale" si incontrano terreni di origine alluvionale, più o meno recenti, a stratigrafia evoluta, dotati di orizzonti di accumulo limosi o più raramente argillosi, accomunati dalla presenza di un substrato ghiaioso relativamente superficiale.

La reazione dei suoli è neutra o sub acida legata al dilavamento tipico delle aree alluvionali, non si riscontra presenza di calcare e parte delle coltivazioni sono situate in prossimità dei corsi d'acqua che, essendo ancora vicini alle montagne, scorrono con regime torrentizio.

### 3.3 Legame tra territorio e prodotto.

Questi fattori ambientali, pedo-climatici, socio-economici e paesaggistici, in sinergia con l'opera dell'uomo hanno conferito alla Mela Rossa di Cuneo le sue caratteristiche uniche. La moderna melicoltura cuneese si è affermata negli anni '50 e '60 del XX secolo e lentamente nel panorama varietale le mele a buccia rossa hanno soppiantato dapprima le tradizionali varietà locali e successivamente le mele a buccia gialla, sino a diventare ormai più del 80 % delle mele coltivate in zona.

Il prodotto si può quindi definire come risultato dell'interazione tra i vari fattori che ha creato un indotto produttivo e commerciale che nei primi anni del XXI secolo si è affermato a livello nazionale ed internazionale con imprese che effettuano esportazioni del prodotto nelle principali aree di consumo riconducibili soprattutto al nord Europa ed al Medio Oriente, dove questi frutti vengono apprezzati e richiesti.

### 4. Varietà coltivate:

Le mele denominate Mela Rossa di Cuneo IGP vengono prodotte utilizzando esclusivamente i gruppi varietali di mele:

- a) Red Delicious, individuata in USA nel 1879 rappresenta la storia della cultivar a buccia rossa. Impeccabile nell'aspetto estetico, viene apprezzata soprattutto nelle aree in cui questa caratteristica è considerata importante (mercati medio orientali). Parte del suo spazio di mercato oggi è stato preso dal gruppo Gala. Matura nel mese di settembre;
- b) Gala, originata in Nuova Zelanda da una mutazione naturale, si è diffusa dalla fine degli anni '80 ed è una tipica mela a maturazione estiva, da metà agosto in poi. Mantiene la serbevolezza fino verso i mesi di febbraio- marzo;
- c) Fuji, di origine giapponese, è arrivata in Italia a partire dai primi anni '90. Presenta un frutto bicolore (verde-rosso) ed è caratterizzata da maturazione tardiva (ottobre). Purtroppo le piante soffrono del problema di alternanza di produzione;

d) Braeburn, anch'essa Neo Zelandese, Si è diffusa dalla fine degli anni '80. Al momento è una mela apprezzata sui mercati del Nord Europa ma in Piemonte è il gruppo meno coltivato. Matura prima di Fuji (fine settembre).

## 5. Tecnica colturale:

La tecnica colturale è il mezzo utilizzato dai produttori per ottenere frutti sani e dalle ottimali caratteristiche fisico-chimiche che li rendono adatti alla conservazione ed alla trasformazione.

L'impatto ambientale delle tecniche colturali è importante in quanto la coltivazione richiede l'impiego di risorse che vanno gestite ed impiegate con le migliori tecniche agronomiche.

La realizzazione di un frutteto è basata sull'equilibrio tra i fattori climatici sopra descritti, le caratteristiche dei suoli e lo sviluppo della pianta che dovrà produrre i frutti. L'interazione clima, terreno, pianta è sempre da tenere in considerazione e frutticoltori e tecnici dovranno razionalizzare i loro interventi in modo da valutare come ogni apporto esterno al frutteto (concime, fitofarmaco, lavorazione ecc) ed ogni intervento effettuato (potatura, irrigazione, ecc) impattano sullo stesso, cercando sempre di prevederne gli esiti.

La gestione razionale premette di ricercare sempre l'equilibrio nello sviluppo del frutteto durante la sua vita utile (in genere 15-20 anni) e durante l'andamento della stagione. Se il tecnico persegue la situazione di equilibrio nella conduzione del meieto si attua lo sfruttamento sostenibile delle risorse.

In questo modo si riesce ad ottenere una buona produzione valorizzando le risorse disponibili.

Si fa riferimento ad una tecnica colturale media riferita a coltivazioni convenzionali ma si ricorda che in zona molte aziende stanno convertendo i meleti al metodo di coltivazione biologico.

Elenchiamo ora i criteri che contraddistinguono la tecnica colturale del melo in Piemonte:

### 5.1 Scelta del portainnesto:

Insieme alla scelta varietale la scelta del portainnesto è fondamentale per perseguire l'equilibrio vegetativo della pianta in funzione del tipo di terreno e della forma di allevamento prescelta. Il portainnesto influenza la vigoria della pianta per cui è bene sceglierlo in base alle caratteristiche del suolo: più vigoroso in suoli poco dotati e più nanizzante in suoli ricchi. La tendenza è di impiegare portainnesti che favoriscono una precoce entrata in produzione delle piante e nel contempo limitano la vigoria delle stesse, anche per consentire la maggior parte delle operazioni manuali direttamente da terra, senza l'ausilio di macchine.

I problemi sono però legati alla scarsa profondità dell'apparato radicale che obbliga alla scelta di forme di allevamento con sostegni per mantenere in asse le piante che risultano con un ancoraggio limitato. La scelta del portainnesto va compiuta tenendo conto anche di eventuali fenomeni di stanchezza del terreno.

### 5.2 Distanze ed sestì di impianto:

Il disciplinare di coltivazione della "Mela Rossa Cuneo" indica che la densità massima di impianto non deve essere superiore alle 4.000 piante/ettaro, ovvero  $2,5 \text{ m}^2$  a disposizione per pianta. Nella zona il sesto di impianto normalmente impiegato è di 3,8 – 4 metri sulla fila e mediamente di 1 metro nell'interfila, con una densità teorica di 2.500 piante/ettaro (4,0 x 1,0). Tale disposizione è influenzata anche dalla scelta della forma di allevamento.

### 5.3 Forme di allevamento:

Le forme di allevamento devono massimizzare la permeabilità della chioma alla radiazione luminosa, la quale rappresenta il fattore determinante al fine dell'ottenimento della tipica colorazione rossa dei frutti. In zona è diffuso il fusetto o spindel, costituito da un asse colonnare eventualmente formato in modo da spostare la produzione sulle branche laterali per favorire una migliore intercettazione della luce. Negli ultimi anni qualche frutticoltore ha scelto il doppio asse, una forma di allevamento che permette una minore densità ma va gestita soprattutto per regolare lo sviluppo corretto e regolare dei due assi della pianta: un asse non deve prevalere sull'altro.

#### 5.4 Potatura:

Il disciplinare afferma che la particolare brillantezza dell'epicarpo viene ottenuta attraverso gli indispensabili interventi di potatura, nella misura di un intervento invernale e di almeno un intervento di potatura estiva. Tale secondo intervento è finalizzato a garantire la ottimale illuminazione dei frutti necessaria a far sviluppare la tipica colorazione dei frutti, già ricercata prima con la scelta della forma di allevamento più idonea. Inoltre con l'intervento di potatura, combinato al diradamento è possibile regolare la quantità di frutti sulla pianta e cercare di evitare i fenomeni di alternanza di produzione.

#### 5.5 Diradamento:

Questa operazione si rende necessaria nelle annate di carica oppure quando i fiori hanno una percentuale di allegazione molto elevata. Il carico ottimale, secondo i tecnici, è di un frutto per corimbo, a fronte dei cinque fiori, che, se allegati in toto, possono generare dei carichi di frutti molto elevati con effetti sulla pezzatura, sulla qualità nutrizionale ed organolettica ed in ultimo possono indurre il fenomeno dell'alternanza di produzione. Il diradamento può essere manuale, meccanico (con specifiche macchine applicate durante la fase di fioritura) o chimico. In ogni caso è una operazione difficoltosa e dispendiosa che richiede attenzioni particolari, altrimenti si corre il rischio, soprattutto con il metodo chimico, di non avere i risultati sperati oppure di diradare troppo.

#### 5.6 Gestione del frutteto sulla fila e nell'interfila:

In biologico è vietato il diserbo, per cui è necessario lavorare il terreno sulla fila oppure effettuare ripetuti e periodici sfalci per eliminare le erbe infestanti. La gestione del sottofila in genere è effettuata con interventi erbicidi, che nella stagione vengono ripetuti almeno due volte. La gestione invece dell'interfila avviene con inerbimento permanente che richiede numerosi interventi di trinciatura, ma che garantisce sostanza organica ed umidità al suolo, permettendo nel contempo il passaggio delle macchine operatrici senza troppo danneggiare la struttura del suolo stesso.

#### 5.7 Fertilizzazione:

La fertilizzazione di un meletto deve essere effettuata tenendo conto del fattore di equilibrio che è l'obiettivo della gestione oculata e razionale del frutteto. Naturalmente gli effetti della fertilizzazione sono importanti al fine della crescita vegetativa della pianta, con le dovute implicazioni relative agli aspetti fitopatologici che potrebbero essere favoriti da vegetazioni troppo spinte o da lignificazioni tardive. In linea generale bisogna poi ancora considerare che la fertilizzazione ha ricadute importanti sulla qualità organolettica dei frutti e sulla loro serbevolezza.

In particolar modo l'azoto, elemento che spinge la vegetazione, dovrà essere dosato con molta attenzione, avendo cura di non esagerare con gli apporti per evitare fastidiosi dilavamenti, ma anche per favorire uno sviluppo non eccessivo della chioma. Inoltre sarà necessario non tardare con le somministrazioni (di norma primaverili-estive) per favorire la lignificazione dei tessuti. Il fosforo è l'elemento che favorisce l'antesi, l'allegazione e la lignificazione. In generale i terreni sono ben dotati, i fabbisogni non sono elevati e l'elemento è poco mobile nel suolo, per cui risulta di facile gestione, anche per la somministrazione che avviene di norma a fine autunno. Anche il potassio è di facile gestione: è anch'esso poco mobile, si deve distribuire sotto forma di solfato (e non di cloruro) ed è importante per la qualità dei frutti in quanto favorisce la traslocazione degli zuccheri. Lo si distribuisce a fine autunno oppure ad inizio primavera.

Tra gli altri elementi è bene non dimenticare che le carenze di calcio possono indurre la bitteratura amara sui frutti e che l'assorbimento del magnesio è in antagonismo con quello del potassio per cui è necessario controllare i rapporti tra i due nutritivi.

Da non dimenticare infine la concimazione organica, con letame o concimi organo minerali, che è bene fare almeno una volta ogni tre anni, per mantenere il livello di sostanza organica nel suolo.

#### 5.8 Irrigazione:

E' una pratica comune nei frutteti che tradizionalmente può essere effettuata sia "per scorrimento" ma oramai tutti i frutteti specializzati della zona sono dotati di impianti di distribuzione localizzata, i quali consentono di dosare gli apporti agli effettivi fabbisogni idrici. E' bene fare il bilancio idrico tenendo conto dell'evapotraspirazione potenziale per poi rapportarla alle effettive esigenze della coltura dettate dalle fasi fenologiche. E' bene che, in caso di irrigazione localizzata, l'acqua somministrata non sia mai in eccesso, ma neanche troppo poca e quindi vicino al punto di appassimento del suolo. La pianta deve avere a disposizione l'acqua giusta e non soffrire di siccità o di ristagno idrico. Il consumo idrico unitario del melo è comunque abbastanza elevato e si attesta intorno ai 500 L di acqua per kg di sostanza secca prodotta. L'inerbimento permanente nell'interfila aumenta del 15-20% i consumi idrici.

#### 5.9 Trattamenti fitosanitari:

Il melo è una coltura che richiede numerosi trattamenti fitosanitari, legate alla numerose avversità che presenta. In particolar modo le avversità fungine (ticchiolatura ed oidio su tutte) richiedono nella fase vegetativa primaverile un numero elevato di interventi per tenere la pianta sotto copertura oppure per combattere infezioni che si sono sviluppate grazie a condizioni climatiche avverse (piogge infettanti). Per quanto riguarda gli insetti è necessario partire presto con la lotta agli afidi per poi combattere successivamente la carpocapsa, che, penetrando all'interno del frutto, causa danni notevoli. In autunno è bene porre attenzione ai cancri rameali che andrebbero rimossi con la potatura oppure trattati al bruno con prodotti rameici, quando le foglie sono cadute. Sulla coltura si attua da tempo la lotta integrata, che tiene conto di tutti gli interventi che è possibile effettuare prima di ricorrere al trattamento chimico. La scelta dei prodotti va fatta in virtù di alcuni fattori tra cui ricordiamo il basso impatto ambientale, la salvaguardia degli insetti utili e dei pronubi, la residualità delle sostanze attive sui frutti.

Sempre di più il mercato richiede dei prodotti a residuo zero, ovvero dei frutti sani, che all'analisi non presentino tracce di principio attivo, nonostante siano stati effettuati i trattamenti.

#### 5.10 Raccolta:

Al fine di ottenere la ottimale qualità e conservabilità, la raccolta è effettuata al raggiungimento del corretto grado di maturazione di ogni singola cultivar. Essa deve essere eseguita con un accurato distacco dei frutti. L'inizio del periodo di raccolta coincide con il momento in cui il frutto raggiunge la colorazione rossa ottimale. Il periodo di raccolta si basa sulla prova dell'amido (si valuta la presenza di amido nel frutto con la soluzione iodata di Lugol; se c'è ancora amido significa che il frutto non è maturo), sul test della durezza, sull'acidità dei frutti ed infine sugli zuccheri, che per comodità vengono misurati con il rifrattometro (°Brix).

#### 5.11 Resa:

La produzione unitaria massima ammessa per la "Mela Rossa Cuneo" è di 60 t/ha, pari a circa 24 kg per pianta in caso di investimento di 2.500 piante/ettaro.

#### 6 Caratteristiche del frutto

La "Mela Rossa Cuneo" IGP nella varietà Red Delicious si presenta di forma tronco-conica, con un colore della buccia rosso intenso vinoso, senza untuosità e rugginosità e polpa bianca, talora con venature verde chiaro, dalla consistenza fondente. I frutti delle varietà Gala e Braeburn hanno una forma da sferoidale a tronco-conica; la prima è caratterizzata dal colore rosso intenso brillante della buccia e dalla polpa color bianco crema, soda, croccante e succosa; la seconda varietà invece ha una colorazione della buccia che varia da rosso arancio a rosso intenso e una polpa color bianco crema, consistente e di fine tessitura. La varietà Fuji, di forma da sferoidale a cilindrica, con la buccia rossa/verde bicolore, da chiaro a intenso, presenta anch'essa una polpa color bianco o bianco crema, soda croccante e succosa.

#### 6.1 Composizione chimica ed aspetti chimico fisici:

Alla raccolta le mele rosse possono presentare un residuo secco rifrattometrico compreso tra i 10 ed i 13° Brix (pari ad 85-115 g/L di zuccheri), una durezza pari a circa 7 kg (con puntale da 11 mm) ed un'acidità totale compresa tra i 3 ed i 6 g/L di acido malico. Infine le mele si considerano pronte per la raccolta quando hanno raggiunto un indice all'amido test pari almeno 4-5 su di una scala di 10 per l'amido test. Se i frutti raggiungono un valore di 6-7 saranno conservabili per un breve periodo oppure si potranno destinare alla produzione di succhi di frutta.

## 6.2 Conservazione:

La conservazione della "Mela Rossa Cuneo" IGP avviene, secondo i metodi tradizionali, attraverso la tecnica della refrigerazione, assicurando valori di temperatura, di umidità e di composizione atmosferica tali da preservarne le peculiari caratteristiche qualitative. Le mele denominate «Mela Rossa Cuneo» devono essere confezionate in imballaggi o confezioni tali da consentire la chiara identificazione del prodotto.

## 7 Processo di filiera agroindustriale, la trasformazione del frutto in succo limpido di mela.

La commercializzazione della "Mela Rossa Cuneo" IGP deve essere effettuata esclusivamente nel periodo indicato. Gala da inizio agosto a fine maggio, Red Delicious da inizio settembre a fine giugno, Braeburn da fine settembre a fine luglio, Fuji da inizio ottobre a fine luglio. Da alcuni anni assume particolare interesse la possibilità di trasformare la mela in succo limpido, ovvero in un succo da bere, anche a pasto, sull'esempio dei prodotti diffusi in Francia o nel Nord Europa.

### 7.1 Succo limpido, caratteristiche

Il succo limpido è un prodotto costituito unicamente da mele cernite e lavorate senza l'utilizzo di altri ingredienti. E' previsto l'utilizzo di enzimi pectinolitici per favorire la depectinizzazione e quindi la formazione di gelatine che impedirebbero le fasi successive della lavorazione. Facoltativamente possono essere utilizzati dei coadiuvanti tecnologici come i tannini, per favorire la precipitazione delle sostanze disciolte, oppure l'acido ascorbico che serve per prevenire le ossidazioni. In ogni caso non si procede all'aggiunta di zuccheri o altri composti, per cui il succo risulta soltanto come il prodotto della spremitura delle mele.

La scelta delle varietà di mele è un aspetto considerevole perché influenza le qualità organolettiche del succo di frutta. Attraverso il taglio varietale è possibile produrre succhi più dolci o più aciduli a seconda delle esigenze dei consumatori. In generale i succhi prodotti con le mele rosse hanno tenori zuccherini meno elevati rispetto a quelli ottenuti da solo mele gialle che risultano essere dolcissimi. Per contro l'acidità, soprattutto negli autunni meno caldi è più sostenuta nei succhi prodotti a partire da mele rosse. Esaminiamo in specifico come avviene la lavorazione:

### 7.2 Attrezzature necessarie:

Per la produzione del succo limpido di mela è necessario disporre di un impianto di lavaggio, triturazione e pressatura dei frutti. Successivamente è richiesta una vasca di stoccaggio ove lasciar agire i coadiuvanti tecnologici e favorire la precipitazione delle sostanze in sospensione. Infine, per la fase finale della lavorazione sarà necessario disporre di centrifuga, di pastorizzatore a piastre e di imbottigliatrice per bottiglie con tappo a vite.

### 7.3 Fasi della produzione con punti critici di controllo:

- Arrivo della merce e valutazione visiva della qualità dei frutti; controlli analitici dei frutti con i test di maturazione – Punto critico di controllo, controllo analitico, eventuale controllo multiresiduale per la ricerca di fitofarmaci.
- Controllo della documentazione accompagnatoria e procedura di accettazione della partita per la lavorazione.
- Eventuale miscelazione delle varietà per l'ottenimento di un succo più dolce o più acidulo.

- Fase di cernita con eliminazione dei frutti di scarto e successivo lavaggio automatico dei frutti – Punto critico di controllo, controllo visivo.
- Triturazione dei frutti con successiva pressatura con pressa continua, raccolta del succo e trasferimento nella vasca di stoccaggio con una pompa nel più breve tempo possibile, evitando arieggiamenti o sbattimenti.
- Eventuale aggiunta di acido ascorbico per evitare gravi fenomeni ossidativi.
- Aggiunta di enzimi pectinolitici per demolire la pectina che potrebbe compromettere la riuscita della pastorizzazione, previo controllo della quantità di pectina presente nel succo – Punto critico di controllo, controllo analitico.
- Eventuale aggiunta del tannino, con funzione defecante, per favorire la precipitazione delle sostanze colloidali.
- Riposo per almeno 16-20 ore per favorire la depectinizzazione e la precipitazione delle sostanze.
- Verifica della depectinizzazione con apposita analisi – Punto critico di controllo, controllo analitico.
- Centrifugazione del succo, cercando di prelevarlo dalla vasca senza intorbidarlo.
- Pastorizzazione a 80-82°C per 20 secondi ed invio all'imbottigliatrice-tappatrice, avendo cura di imbottigliare il succo nel minor tempo possibile per evitare cadute di temperatura che potrebbero far alterare il succo stesso – Punto critico di controllo, controllo temperatura.
- Imbottigliamento a caldo e posizionamento delle bottiglie in orizzontale – Punto critico di controllo, controllo della temperatura della bottiglia, che deve essere di almeno 78 °C all'interno.
- Etichettatura, da effettuarsi a bottiglie raffreddate

#### 7.4 Resa di processo:

La resa del processo di lavorazione va dal 5 al 65 % a seconda della qualità e della tipologie di mele lavorate.

#### 7.5 Metodi analitici di controllo:

La produzione del succo limpido di mela deve essere costantemente controllata a partire dalla qualità dei frutti, per i quali si applicano i parametri analitici precedentemente riportati.

La produzione del succo invece prevede i controlli sulla pectina per valutare l'efficacia dell'enzimazione, misurando la quantità di pectina sul succo appena spremuto e sul succo sottoposto a trattamento con enzima pectinolitico.

La normativa impone poi di dichiarare in etichetta i valori nutrizionali. Il succo limpido di mele oltre all'acqua, contiene dall'8 al 13 % di carboidrati, non contiene quantità significative di grassi, di proteine e di sale. Contiene inoltre meno dell'1 % di fibre.

Anche se non da dichiarare in etichetta può essere utile controllare l'acidità, esprimendola in g/L di acido malico ed il pH, che sarà acido, di norma compreso tra valori di 3 e 4.

#### 8 Conclusioni:

Un territorio, un frutto, un prodotto. Il ciclo di coltivazione del melo mette a disposizione una materia prima che la tecnologia è in grado di trasformare in un prodotto sano, valido dal punto di vista dietetico e piacevole per il palato. Il succo limpido di mela artigianale è poco diffuso in Italia ma può ricoprire spazi di mercato interessanti, nei confronti dei consumatori intenzionati a consumare prodotti elevato pregio nutrizionale.

Enrico Surra

Fonti: Mela Rossa Cuneo IGP, Disciplinare  
Mela Rossa Cuneo, Qualigeo.