



DISCIPLINARE DI PRODUZIONE INTEGRATA

NORME POST RACCOLTA

FRUTTICOLE
(prodotti trasformati)

Edizione 2008 in vigore



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo Agricolo
per lo Sviluppo Rurale:
l'Europa investe nelle zone
rurali



 **Regione Emilia-Romagna**

PARTE GENERALE**TIPOLOGIE DI PRODOTTO E PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE****TIPOLOGIE DI PRODOTTO**

Specie	Inscatolato	Succhi e polpe	Confetture	Essiccati
Pero	●	●		
Melo		●		
Pesco	●	●	●	
Albicocco	●	●	●	
Susino	●		●	●
Ciliegio			●	
Fragola			●	
Castagno			●	

PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE

Come premessa al Disciplinare risulta implicito il fatto che tutte le normative di legge che regolano il settore della produzione di alimenti devono essere ottemperate.

È obbligatorio che il trasformatore sviluppi un piano di autocontrolli del processo produttivo; i controlli effettuati devono essere registrati producendo una documentazione che deve essere disponibile per l'intero periodo di vita ("shelf-life") del prodotto aumentato di 12 mesi.

Ogni trasformatore, al momento della presentazione della domanda per il marchio "QC", dovrà far pervenire alla Regione i diagrammi di flusso di produzione di cui intende servirsi, che dovranno indicare, le fasi di lavorazione e i controlli di processo e di prodotto effettuati.

Nel caso che il trasformatore abbia adottato un "sistema qualità" certificato secondo Norme "ISO 9000", l'organismo di controllo farà riferimento alla documentazione propria del sistema aziendale.

ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA.

La materia prima destinata alla trasformazione deve provenire da coltivazioni adottanti tecniche di produzione integrata per le quali è autorizzato l'uso del marchio collettivo regionale istituito ai sensi della LR 28/99; deve essere lavorata separatamente dalle altre, impiegando linee specifiche o in turni di lavorazione esclusivi. La materia prima deve essere dislocata in aree ben individuate del piazzale di sosta, in attesa di essere avviata alle linee di lavorazione, dopo aver subito le registrazioni ed i controlli previsti.

Le partite di materia prima a produzione integrata conferite all'azienda di trasformazione devono essere identificate mediante codice che deve essere riportato nella scheda di accettazione.

È necessaria l'adozione di specifiche metodologie di valutazione e classificazione della materia prima destinata alla trasformazione; a tal fine dovrà essere prelevato per ogni unità di carico un campione rappresentativo pari almeno a 10 ± 5 Kg da sottoporre a valutazione.

La valutazione qualitativa deve considerare diversi aspetti in base alla materia prima (specie) utilizzata e alla tipologia di prodotto trasformato che si intende ottenere.

Gli aspetti da considerare sono riportati nelle sezioni dedicate alle diverse tipologie di prodotto trasformato.

Scheda di accettazione.

È necessario registrare i risultati della valutazione svolta sulla materia prima e produrre una documentazione.

In tale documentazione dovranno essere almeno riportate le seguenti indicazioni:

- Nome del conferente il carico o partita.
- Codice di identificazione del carico o partita.
- Data e ora di conferimento.
- Aspetti considerati.
- Risultati rilevati.
- Firma dell'operatore.

PROCESSO DI TRASFORMAZIONE

Le fasi del processo di trasformazione si diversificano a seconda delle diverse tipologie di prodotto trasformato e vengono riportate nella parte speciale.

DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO

Sul prodotto finito devono essere svolte, mediante idoneo piano di campionamento, le determinazioni riportate nelle sezioni dedicate alle diverse tipologie di prodotto trasformato.

CONDIZIONI DI IMMAGAZZINAMENTO

Il prodotto finito confezionato, deve essere mantenuto in ambienti idonei, aerati ed asciutti e a temperature non superiori ai 25°C e non inferiori ai 0°C.

IDENTIFICAZIONE DEI LOTTI

Al fine di una adeguata rintracciabilità dei lotti e correlabilità di questi con il processo di trasformazione, è necessaria una identificazione dei lotti medesimi seguendo non solo quanto prescritto dalla legge (anno e giorno di produzione), ma anche utilizzando riferimenti più precisi inerenti il momento produttivo.

(Es.: turno di produzione, ora e minuti di produzione).

ETICHETTATURA

Per i prodotti finiti, in etichetta devono essere riportate informazioni nutrizionali per lo meno relative a:

- Apporto calorico (Kcal e KJ).
- Composizione media del prodotto (contenuto in carboidrati, proteine, grassi).

CONSERVABILITÀ

Il prodotto finito presenta diverse "shelf-life" in funzione del tipo di confezione utilizzata. È consigliabile riportare in etichetta oltre alla data entro cui consumare il prodotto, anche la data di produzione.

È consigliato adottare le seguenti shelf-life:

Prodotti confezionati in banda stagnata: 18 mesi.
Prodotti confezionati in vetro: 24 mesi
Prodotti confezionati in asettico: 15 mesi.

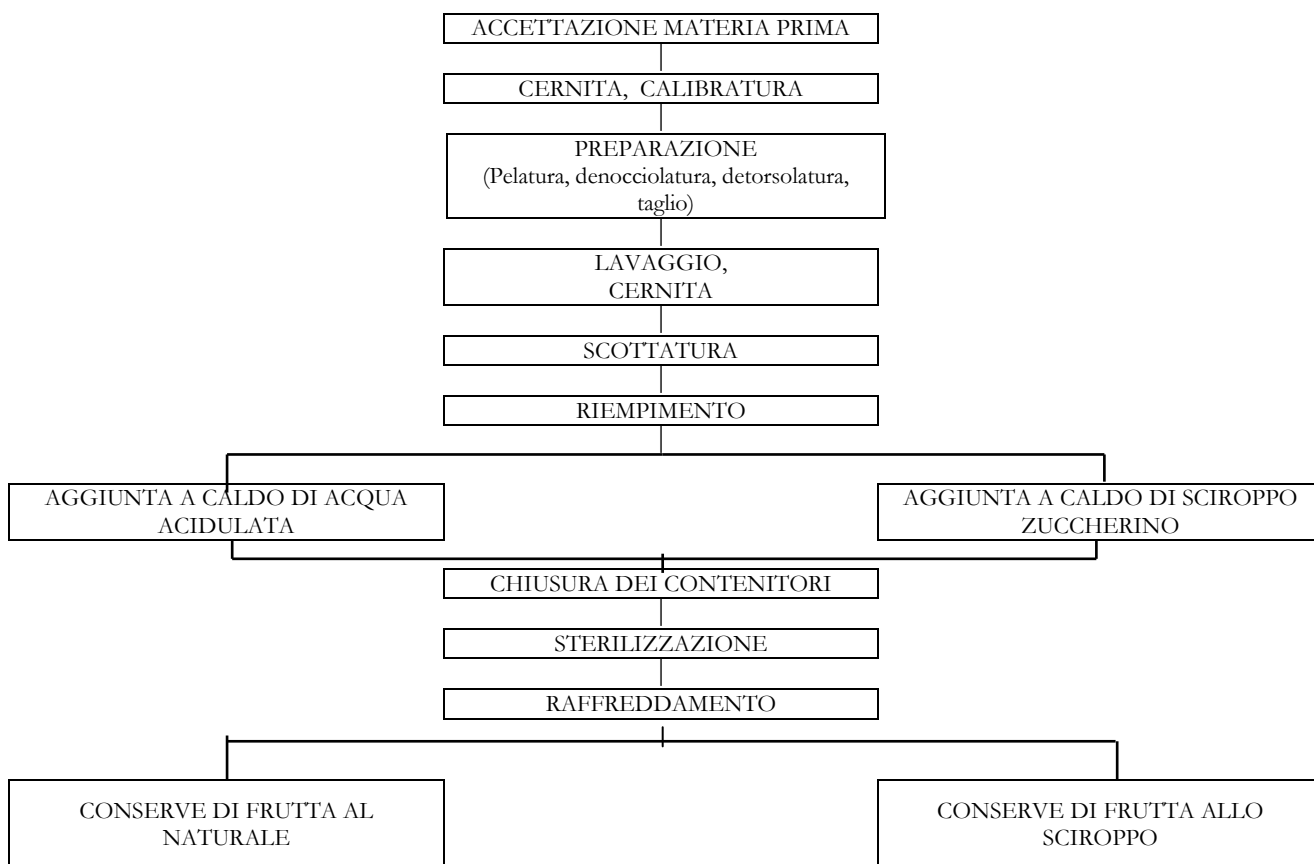
IGIENE AMBIENTALE NELLO STABILIMENTO.

É importante che le aziende interessate alla trasformazione delle materie prime ottenute da produzione integrata adottino particolari accorgimenti per garantire l'igiene ambientale nello stabilimento. Si potrà procedere a tal fine introducendo nello stabilimento quegli strumenti di prevenzione previsti dalla direttiva CEE 93/43 del 14/06/1993, quali una indagine ambientale per individuare i punti critici dello stabilimento e delle attrezzature, ed eseguire la pianificazione dell'igiene ambientale.

PARTE SPECIALE - PRODOTTI APPERTIZZATI

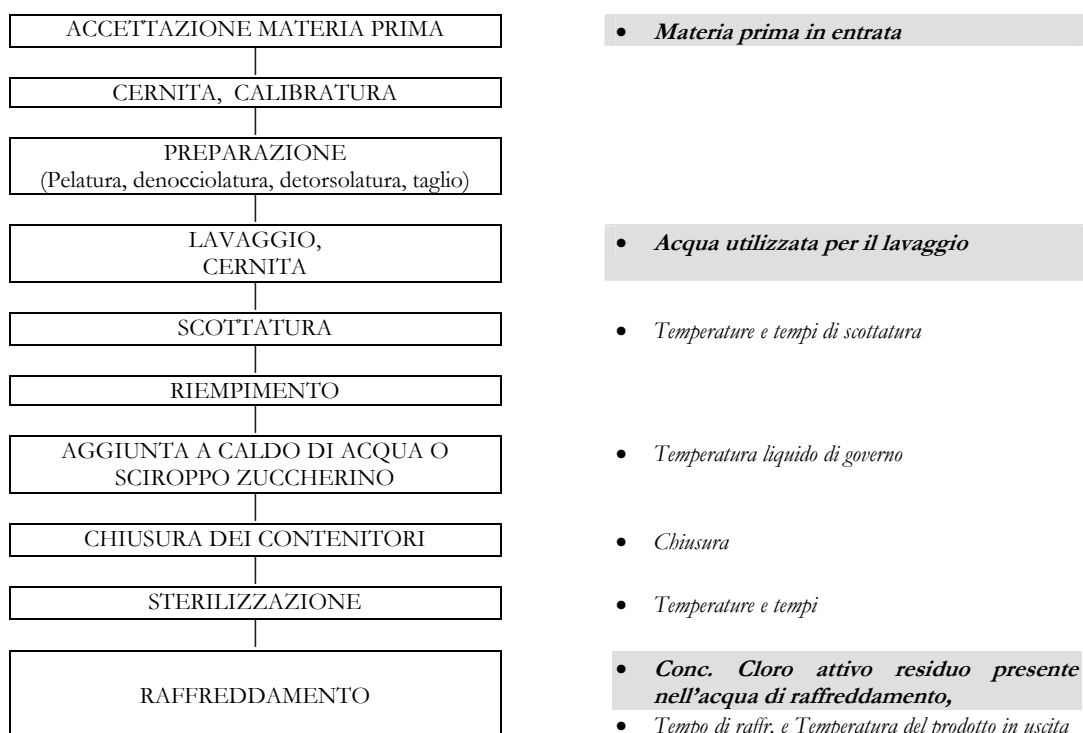
PESCHE, ALBICOCHE E PERE

Esempio di diagramma di flusso di produzione di conserve di frutta appertizzate.



Esempio di diagramma di flusso di produzione di conserve di frutta appertizzate e principali controlli e registrazioni.

Controlli e registrazioni



CARATTERISTICHE DELLA MATERIA PRIMA

La frutta impiegata per la preparazione di frutta al naturale e allo sciroppo, oltre a rispondere a caratteristiche particolari per ciascun tipo di frutta, deve possedere dei requisiti generali comuni.

Fra questi risultano di particolare importanza:

- *Pezzzatura uniforme e forma simmetrica.*

Ciò facilita i processi di cernita e calibratura, facilita il lavoro delle macchine preparatrici e permette di ottenere conserve con pezzi di dimensione uniformi.

- *Giusto grado di maturazione*

La frutta non deve essere matura e tenera come per il consumo fresco ma deve avere un grado di maturazione inferiore e presentare una buona consistenza, pur avendo ormai completamente raggiunto il sapore e l'aroma del frutto maturo.

I frutti devono essere sani, esenti da difetti che intacchino la polpa e comunque idonei per essere pelati meccanicamente o chimicamente.

Per i principali tipi di frutta si possono fare alcune considerazioni in relazione alle caratteristiche particolari.

PESCHE

Debbono presentare polpa soda, preferibilmente di colore giallo, nocciolo piccolo ed attaccato, la polpa della cavità del nocciolo non deve essere pigmentata in rosso per evitare imbrunimenti durante l'inscatolamento.

Risultano particolarmente adatte le varietà del tipo "Percoche".

Le pesche possono essere conservate in frigorifero per un periodo di 1-2 settimane a circa 0°C, ma non possono essere raccolte immature e lasciate maturare in frigorifero.

Il grado di maturazione viene solitamente valutato in base al colore esterno ed alla consistenza della polpa mediante l'eventuale utilizzo di un penetrometro.

ALBICOCHE

La colorazione deve essere più uniforme possibile ed il frutto deve apparire ragionevolmente privo di macchie. La raccolta va eseguita al giusto grado di maturazione e la lavorazione deve seguire nel più breve tempo possibile, possibilmente lo stesso giorno.

I frutti devono essere maturi, ma a polpa ancora soda; la valutazione del grado di maturazione si basa sul colore e sulla consistenza della polpa.

PERE

La polpa deve essere compatta e priva di granulosità; la varietà maggiormente impiegata è la "William", particolarmente adatta all'inscatolamento per il colore bianco della polpa e l'ottimo aroma. La pera può completare il processo di maturazione dopo la raccolta e la conservazione frigorifera a circa 0°C in magazzini ventilati può protrarsi per parecchie settimane. La maturazione viene valutata dal viraggio di colore dei pigmenti della pelle (da verde scuro a verde chiaro) o dalla consistenza della polpa, utilizzando opportuni penetrometri.

PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE

Premesso quanto riportato nella parte generale del presente disciplinare, di seguito vengono indicate le specifiche inerenti la produzione di appertizzati.

ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA

La valutazione qualitativa dovrà considerare separatamente i seguenti aspetti:

1) Calibri

- Per le percoche il calibro minimo deve essere pari a 55; è ammessa una percentuale massima del 10% in peso di percoche con un calibro inferiore.
- Per le pere il calibro minimo deve essere pari a 55; è ammessa una percentuale massima del 10% in peso di pere con un calibro inferiore.
- Per le albicocche il calibro minimo deve essere pari a 20 come diametro dell'asse minore; è ammessa una percentuale massima del 10% in peso di albicocche con un calibro inferiore.

2) Consistenza al penetrometro (effettuata su percoche ed albicocche)

- Per le percoche la consistenza minima misurata mediante penetrometro deve essere pari a 2 kg.
- Per le albicocche la consistenza minima misurata mediante penetrometro deve essere pari a 2 kg.

3) Quantificazione difetti (sovrarmaturo e verde)

- **Pesche:**

Sovramaturo: la quantità di prodotto sovrarmaturo non deve superare il 15% in peso del campione esaminato

Verde: la quantità di prodotto verde non deve superare il 10% in peso del campione esaminato.

- **Albicocche:**

Sovramaturo: la quantità di prodotto sovrarmaturo non deve superare il 15% in peso del campione esaminato

Verde: la quantità di prodotto verde non deve superare il 20% in peso del campione esaminato

- **Pere:**

Sovramaturo: la quantità di prodotto sovrarmaturo non deve superare il 7% in peso del campione esaminato

PROCESSO DI TRASFORMAZIONE**Lavaggio**

Il lavaggio ha lo scopo di eliminare il terriccio ed allontanare i materiali estranei; esso però contribuisce anche a ridurre notevolmente la carica batterica naturalmente presente sulla materia prima e a togliere i frutti troppo maturi.

Il lavaggio può essere effettuato per immersione del prodotto in acqua in agitazione, oppure mediante getti d'acqua sotto pressione che investono il prodotto in movimento su un nastro.

Il lavaggio mediante getti d'acqua sotto pressione è senza dubbio il migliore; l'impiego di un piccolo volume di acqua sotto forte pressione è più efficace che non l'impiego di grandi volumi d'acqua a bassa pressione.

Il lavaggio deve essere effettuato mediante acqua potabile.

Cernita

Per cernita si intende la separazione dei prodotti sani ed atti alla trasformazione da quelli che presentano alterazioni di varia natura (difetti di maturazione, difetti di colore, muffe, ecc.).

È necessario l'utilizzo di piani di cernita funzionali che presentino giusto rapporto fra larghezza e lunghezza del piano, numero di addetti, velocità di avanzamento del nastro, qualità e quantità dei frutti; sono inoltre indispensabili un adeguato grado di illuminazione e turni lavorativi che consentano un frequente avvicendamento degli operatori. È necessario il rispetto scrupoloso delle norme igienico-sanitarie da parte del personale addetto.

Calibratura

Gli scopi della calibratura sono molteplici:

- la separazione di partite di diverso valore commerciale
- la costituzione di partite omogenee dal punto di vista tecnologico
- il miglioramento del rendimento in quanto a velocità e precisione delle macchine operatrici che seguono nella linea di lavorazione
- una migliore presentazione

Preparazione del prodotto

Denocciolatura: effettuata su pesche ed albicocche deve avvenire possibilmente con taglio secondo la scissura naturale del frutto.

Pelatura e detorsolatura: la pelatura, quando necessario, viene effettuata meccanicamente o chimicamente; per le pere queste operazioni sono normalmente eseguite da speciali macchine che eseguono contemporaneamente il taglio nelle diverse pezzatura (metà, quarti, spicchi).

Taglio: viene effettuato a seconda delle destinazioni commerciali del prodotto finito (cubetti, spicchi, mezzi frutti, frutti interi, ecc.); questa operazione viene eseguita dalle stesse macchine pelatrici e detorsolatrici (pere e mele), dalle macchine denocciolatrici (pesche ed albicocche) e dalle cubettatrici.

Scottatura

Il processo di scottatura è generalmente impiegato solo per le pesche e per le mele.

Per le pesche il trattamento di scottatura è normalmente eseguito in acqua calda, esso oltre ai normali scopi della scottatura è particolarmente utile per eliminare eventuali tracce di soda rimaste dopo la pelatura; la temperatura di scottatura è di circa 90°C ed i tempi variano da 1 a 2 o più minuti secondo la consistenza dei frutti.

Le mele possono essere scottate anche a vapore.

Riempimento

La frutta viene posta in contenitori idonei a venire a contatto con gli alimenti (vasi di vetro e scatole di banda stagnata).

La frutta intera o in pezzi è sistemata nelle scatole o nei vasetti in vetro mediante macchine riempitrici più o meno automatiche. Si procede quindi all'aggiunta a caldo (T° superiore a 85°C) del liquido di governo, costituito da acqua leggermente acidulata con lo 0,1 - 0,2% di acido citrico nel caso delle conserve al naturale e da vari tipi di sciroppi zuccherini nel caso delle conserve allo sciroppo.

Preriscaldamento

Gli scopi principali sono quelli di eliminare l'aria trattenuta nella polpa della frutta ed innalzare la temperatura del contenuto della scatola, facilitando la disaerazione e la formazione del vuoto nella scatola dopo il raffreddamento.

In questa fase è necessario innalzare la temperatura interna del prodotto a 70-80°C.

La sciroppatura sotto vuoto e l'aggraffatura sotto getto di vapore rendono inutile il preriscaldamento.

Chiusura dei contenitori

I contenitori vengono chiusi con un sistema che ne assicuri l'ermeticità da agenti esterni.

Sterilizzazione

Viene eseguita a temperature intorno ai 100°C per tempi variabili in funzione del formato e al tipo di materiale delle confezioni (da 10 fino a 60 minuti).

Ad esempio, per prodotti preriscaldati dai 65 ai 70°C e posti in scatole da 1 kg. nominale, bastano dai 18 ai 20 minuti per portare il cuore del prodotto a 85-90°C sufficienti per avere la certezza di una buona conservazione, sempre trattandosi di un prodotto inizialmente sano e privo di zone necrotiche o avariate.

Raffreddamento delle confezioni.

Dopo la sterilizzazione è opportuno, per una migliore qualità del prodotto, raffreddare rapidamente le confezioni fino al raggiungimento da parte del prodotto della temperatura di circa 40°C.

L'acqua impiegata per il raffreddamento deve essere resa sterile con idonei trattamenti, mediante l'utilizzo di agenti sanitizzanti.

Vengono generalmente utilizzati ipoclorito di sodio o biossido di cloro.

Nel caso dell'utilizzo di ipoclorito di sodio come agente sanitizzante è necessario effettuare analisi al fine di verificare la quantità di cloro residuo attivo presente nell'acqua di raffreddamento dopo il raffreddamento stesso.

DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO

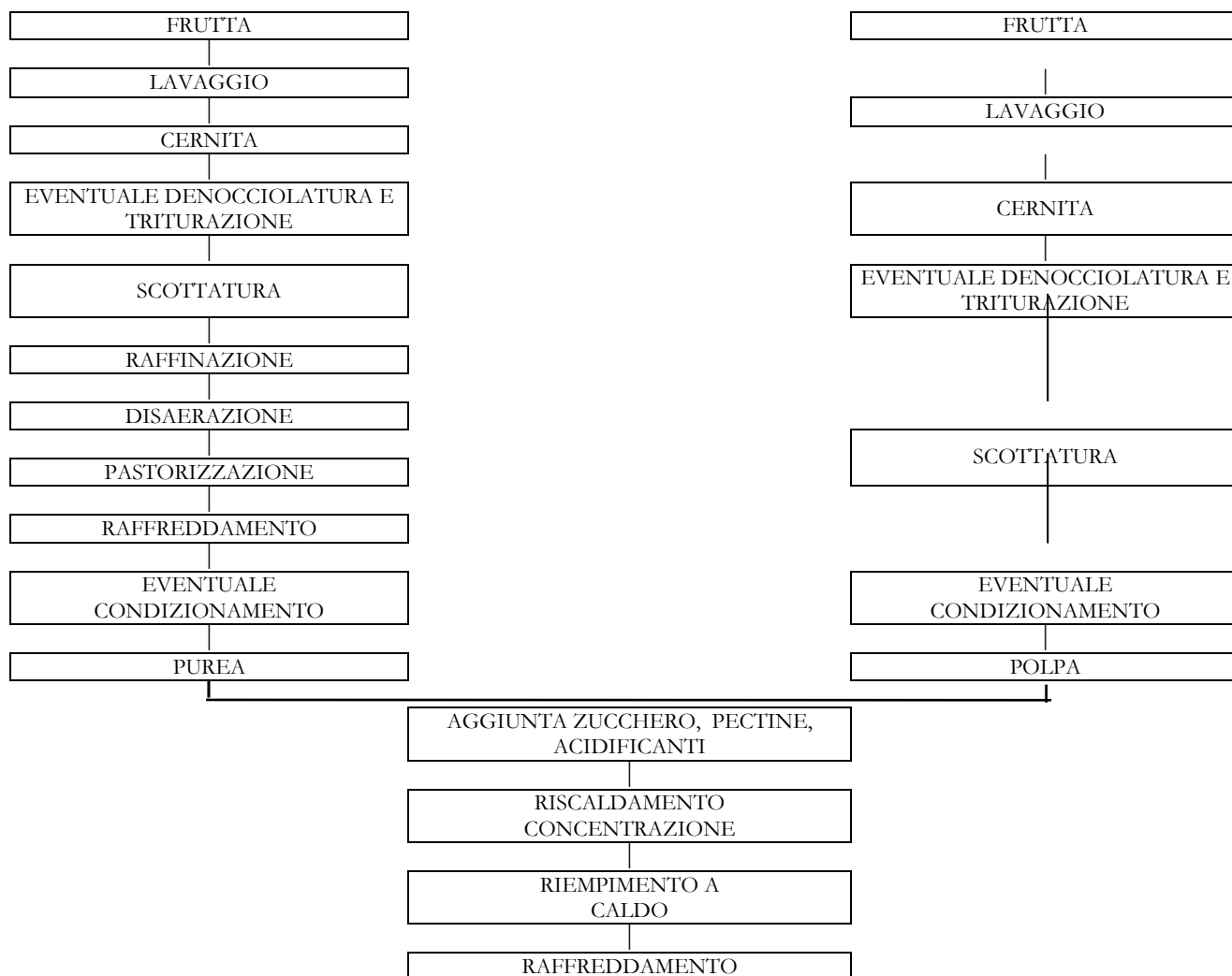
Sul prodotto finito devono essere svolte, mediante idoneo piano di campionamento, le seguenti determinazioni:

- Residuo ottico del frullato del prodotto (liquido di governo + frutta) (°Bx a 20°C)
- pH del frullato del prodotto (liquido di governo + frutta) (tale valore non deve essere superiore a 4,2 a 20°C)
- Peso netto (g)
- Peso del prodotto sgocciolato (g)

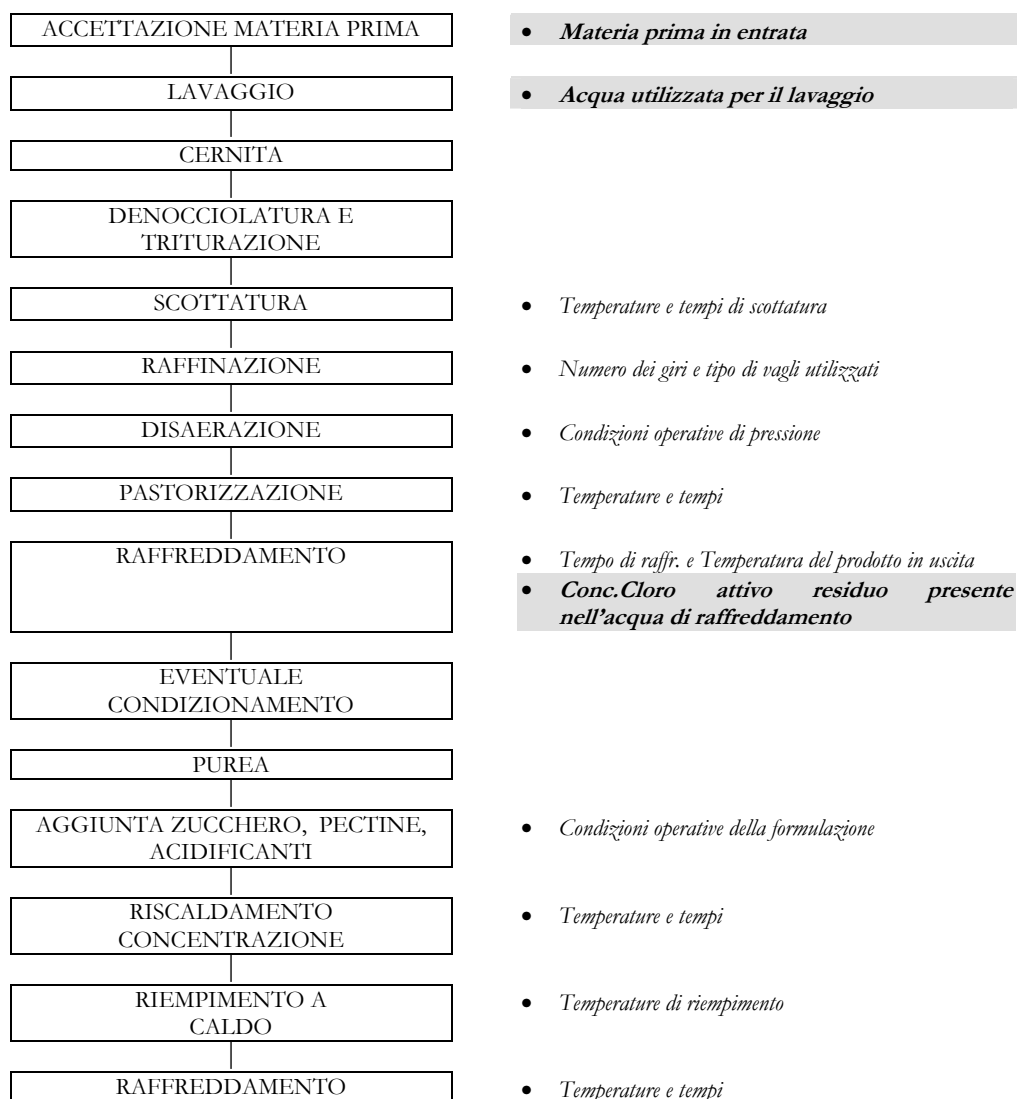
PARTE SPECIALE - CONFETTURE

ALBICOCCHIE, CILIEGIE, PESCHE, SUSINE, PERE, FRAGOLE, CASTAGNE

Esempio di diagramma di flusso di produzione relativo a confetture



Esempio di diagramma di flusso di produzione relativo a confetture e principali controlli e registrazioni.
Controlli e registrazioni



CARATTERISTICHE MATERIA PRIMA

Albicocche: Frutti sani, maturi, colorazione uniforme giallo-arancio, esenti da difetti superficiali e profondi, di buon sapore, con nocciolo e picciolo interi e facilmente staccabili dalla polpa.

Ciliegie: Le ciliegie tipiche sono le morette di Vignola e di Cesena. I frutti devono essere sani, maturi, colorazione scura ed uniforme, esenti da malattie e cicatrici, con nocciolo facilmente staccabile dalla polpa.

Pesche: Pesche a polpa gialla, sane, mature, colorazione uniforme, esenti da difetti superficiali e profondi, di buon sapore, con nocciolo intero e facilmente staccabile dalla polpa.

Susine: Frutti sani, maturi, colorazione uniforme, esenti da difetti superficiali e profondi, con nocciolo intero e facilmente staccabile dalla polpa. Le varietà utilizzabili sono Stanley e similari.

Pere: Pere William sane, mature, colorazione della polpa chiara uniforme, esenti da difetti, di buon sapore.

Fragole: Fragole sane e mature, colorazione intensa, esente da difetti.

Castagne: Castagne sane, esenti da malattie e difetti.

La frutta utilizzata per la produzione di confetture è generalmente frutta fresca con un elevato grado di maturazione in modo da poter disporre di una materia prima con un alto tenore di solidi solubili.

PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE

Premesso quanto riportato nella parte generale del presente disciplinare, di seguito vengono indicate le specifiche inerenti la produzione di confetture.

ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA

La valutazione qualitativa dovrà considerare separatamente i seguenti aspetti:

1) Sovramaturo

La quantità di prodotto sovramaturo non deve superare il 25% in peso del campione esaminato.

2) Difetti superficiali e profondi

La quantità di prodotto presentante difetti non deve superare il 20% in peso del campione esaminato.

PROCESSO DI TRASFORMAZIONE

Lavaggio

Il lavaggio ha lo scopo di eliminare il terriccio ed allontanare i materiali estranei; esso però contribuisce anche a ridurre notevolmente la carica batterica naturalmente presente sulla materia prima e a togliere i frutti troppo maturi.

Il lavaggio può essere effettuato per immersione del prodotto in acqua in agitazione, oppure mediante getti d'acqua sotto pressione che investono il prodotto in movimento su un nastro.

Il lavaggio mediante getti d'acqua sotto pressione è senza dubbio il migliore; l'impiego di un piccolo volume di acqua sotto forte pressione è più efficace che non l'impiego di grandi volumi d'acqua a bassa pressione.

Il lavaggio deve essere effettuato mediante acqua potabile.

Cernita

Per cernita si intende la separazione dei prodotti sani ed atti alla trasformazione da quelli che presentano alterazioni di varia natura (difetti di maturazione, difetti di colore, muffe, ecc.).

È necessario l'utilizzo di piani di cernita funzionali che presentino giusto rapporto fra larghezza e lunghezza del piano, numero di addetti, velocità di avanzamento del nastro, qualità e quantità dei frutti; sono inoltre indispensabili un adeguato grado di illuminazione e turni lavorativi che consentano un frequente avvicendamento degli operatori. È necessario il rispetto scrupoloso delle norme igienico-sanitarie da parte del personale addetto.

Eventuale denocciolatura e triturazione

Il prodotto idoneo viene avviato alla denocciolatura nel caso dei frutti con nocciolo (pesche, albicocche, ecc.) o direttamente alla triturazione.

Scottatura

Trattamento termico necessario per l'inattivazione degli enzimi presenti che porterebbero ad alterazioni di colore e di sapore del prodotto; questo trattamento termico porta il prodotto a temperature di 90-95°C per tempi brevi (60-80 secondi) determinati dallo stato della frutta, dal suo contenuto cellulosico, dal grado di maturazione, ecc.

Raffinazione

Inattivati gli enzimi la massa polposa viene avviata alla fase di estrazione vera e propria della purea, attuata mediante l'utilizzo di passatrici-raffinatrici ove il prodotto passa per pressione attraverso setacci in acciaio. Le luci utili dei fori di passaggio sono funzione della granulometria della purea che si vuole ottenere, ad esempio, nella passatrice a due stadi, con il primo setaccio con fori di 0,9 mm ed il secondo, di raffinazione di 0,4 mm si ottengono puree di albicocche, di pesca particolarmente raffinate e morbide.

Disaerazione

La presenza di ossigeno sempre riscontrabile in quantità sensibili rende accentuato il pericolo di ossidazioni e di relative alterazioni del colore, per cui l'azione del disaeratore risulta particolarmente importante.

Pastorizzazione, raffreddamento e confezionamento asettico.

La purea ottenuta può essere stoccata in contenitori asettici per venire poi in seguito utilizzata per la produzione di confetture.

La pastorizzazione, il rapido raffreddamento a 20-25°C e il condizionamento avvengono in condizioni di asetticità. In alternativa alla conservazione con processi termici la purea può essere stoccata mediante surgelazione.

Aggiunta zucchero, pectine ed acidificanti

La purea ottenuta viene aggiunta di zuccheri, pectine ed acidificanti.

Gli zuccheri più comunemente impiegati sono saccarosio, destrosio, fruttosio e sciroppi di glucosio.

La preparazione di una confettura richiede l'uso di acidificanti quali l'acido citrico o tartarico e di pectine, sostanze ad azione gelificante utilizzate per impartire al prodotto il desiderato grado di consistenza.

Riscaldamento e concentrazione

La preparazione di questi prodotti consiste fondamentalmente nella concentrazione rapida della materia prima (polpa o purea) in presenza di zucchero al fine di ottenere un prodotto più stabile, con un preciso grado di consistenza e il desiderato contenuto di solidi solubili.

La cottura delle confetture oltre all'eliminazione di acqua consente l'ammorbidimento dei tessuti in modo da renderli atti ad assorbire gli zuccheri, l'associazione ottimale degli ingredienti e una trasformazione parziale del saccarosio in zucchero invertito (glucosio e fruttosio). Quest'ultimo fenomeno è necessario affinché nel prodotto finito sia presente una certa percentuale di zucchero invertito (30-40% degli zuccheri totali) per impedire fenomeni di cristallizzazione del saccarosio nel corso dello stoccaggio; a tale scopo solo la metà dello zucchero impiegato viene aggiunto nelle prime fasi della concentrazione, in modo che durante la cottura subisca l'inversione, mentre il rimanente insieme all'acidificante, viene addizionato nelle fasi finali del processo.

Per quanto riguarda le pectine, esse vengono addizionate alla massa del prodotto pochi minuti prima del termine della concentrazione al fine di evitarne la degradazione termica. La cottura viene solitamente attuata in bolle di concentrazione della capacità di 50-100 kg munite di doppio fondo riscaldato a vapore.

La concentrazione può venire effettuata a pressione atmosferica, a circa 100°C o sotto vuoto a 60-65°C.

In entrambe i casi è importante che il trattamento termico venga effettuato assai velocemente (10-20 minuti) per non alterare le caratteristiche organolettiche del prodotto. Infatti la riduzione, nei limiti del possibile, dei tempi e delle temperature di concentrazione consente di limitare sensibilmente la comparsa di reazioni indesiderate quali ossidazioni e soprattutto fenomeni di imbrunimento non enzimatico.

Riempimento a caldo e raffreddamento

A concentrazione ultimata il prodotto viene portato ad una temperatura di 90°C e confezionato. Il confezionamento si effettua a caldo in vasi di vetro con tappo a vite, opportunamente sanitizzati, cui deve seguire un rapido raffreddamento.

L'invasettamento a caldo, unitamente alla bassa attività dell'acqua (a_w 0,85), dovuta all'elevata quantità presente di solidi, ed al pH acido, garantiscono la stabilità del prodotto confezionato senza richiedere ulteriori sistemi di stabilizzazione.

DETERMINAZIONI SUL SEMILAVORATO (PUREA)

Sulla purea deve essere valutata la presenza di muffe (mediante Metodo Howard).

DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO

Sul prodotto finito devono essere svolte, mediante idoneo piano di campionamento, le seguenti determinazioni:

- **Peso netto (g)**
- **Residuo ottico (°Bx a 20°C)**
- **pH**

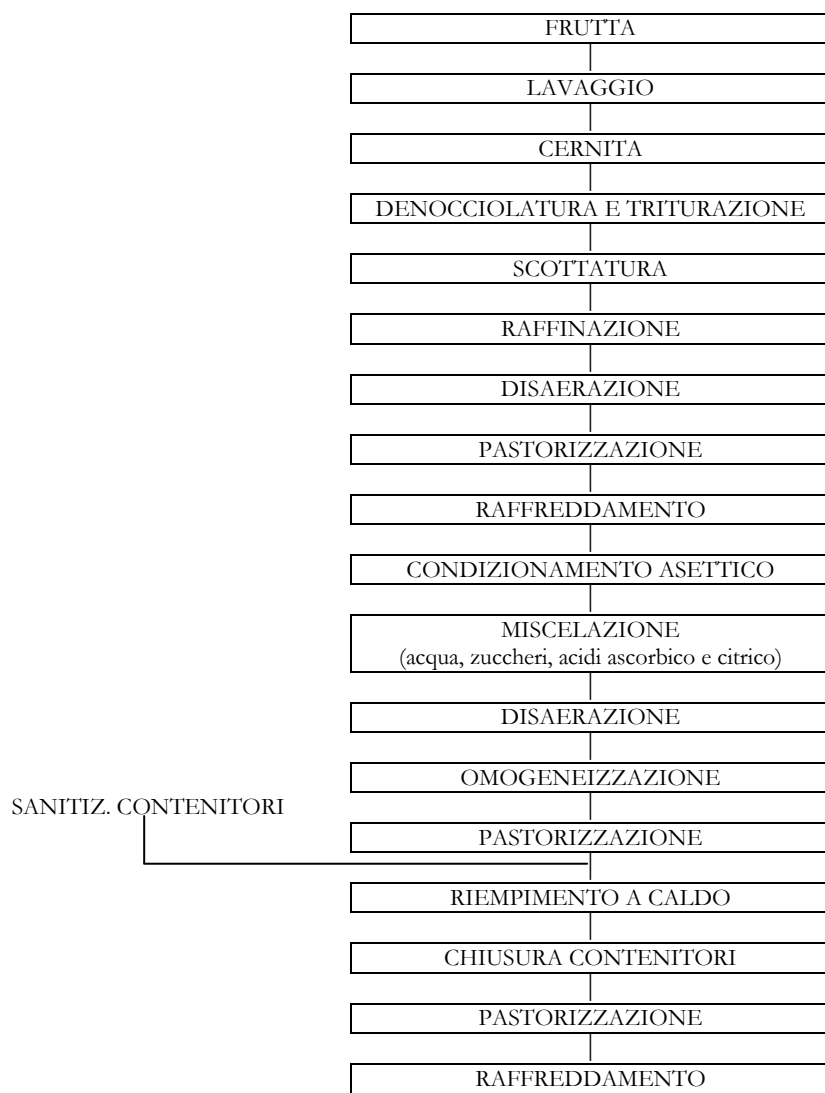
Sono consigliate inoltre le seguenti determinazioni:

- **Colore del prodotto:** effettuato mediante colorimetro tristimolo ed espresso mediante le coordinate cromatiche L^* , a^* e b^* .
- **Grado di gelificazione.**

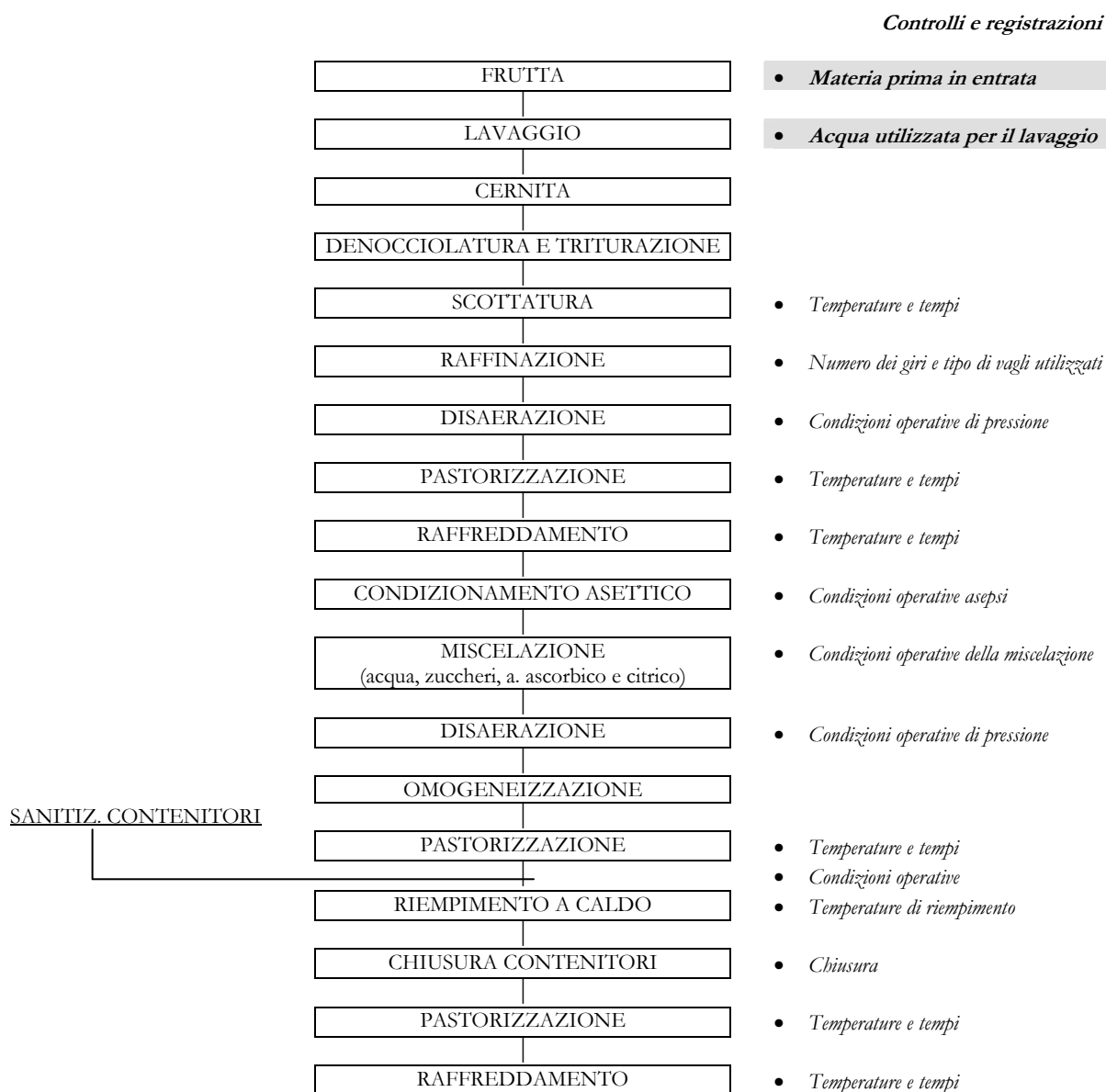
PARTE SPECIALE - SUCCHI E NETTARI

ALBICOCHE, PESCHE, PERE, MELE

Esempio di diagramma di flusso di produzione di nettari polposi



Esempio diagramma di flusso produzione di nettari polposi e principali controlli e registrazioni.



CARATTERISTICHE MATERIE PRIME

Albicocche: Sono utilizzabili frutti a polpa gialla con uniforme grado di maturazione, con un basso livello di difettosità ad eccezione del bacato, del fermentato e del grandinato fresco che non sono tollerati.

Pesche: Sono utilizzabili pesche vellutate a polpa gialla con uniforme grado di maturazione, con basso livello di difettosità ad eccezione del bacato, del fermentato e del grandinato fresco che non sono tollerati.

Pere: La pera tipica è la William con uniforme grado di maturazione e con basso livello di difettosità; possono essere ammesse a questa lavorazione altre varietà, sia a maturazione estiva, che a maturazione autunnale. Non possono essere impiegate varietà a buccia rossa.

Mele: Le varietà idonee per tale lavorazione sono l'Imperatore verde e le Golden. Con grado di maturazione uniforme e basso livello di difettosità ad esclusione del grandinato e del rotto fresco.

PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE

Premesso quanto riportato nella parte generale del presente disciplinare, di seguito vengono indicate le specifiche inerenti la produzione di succhi e nettari.

ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA

La valutazione qualitativa dovrà considerare separatamente i seguenti aspetti:

1) Scarto

Si intende la frutta marcia ed il materiale vegetale che non può essere sottoposto a lavorazione. È ammessa una quantità massima di scarto pari al 10% in peso del campione esaminato.

2) Residuo ottico (°Brix).

Albicocca: il residuo ottico deve avere un valore \geq a 8 °Bx

Pesca: il residuo ottico deve avere un valore \geq a 9 °Bx

Pera: il residuo ottico deve avere un valore \geq a 11 °Bx

Mela: il residuo ottico deve avere un valore \geq a 11 °Bx

PROCESSO DI TRASFORMAZIONE**Lavaggio**

Il lavaggio ha lo scopo di eliminare il terriccio ed allontanare i materiali estranei; esso però contribuisce anche a ridurre notevolmente la carica batterica naturalmente presente sulla materia prima e a togliere i frutti troppo maturi.

Il lavaggio può essere effettuato per immersione del prodotto in acqua in agitazione, oppure mediante getti d'acqua sotto pressione che investono il prodotto in movimento su un nastro.

Il lavaggio mediante getti d'acqua sotto pressione è senza dubbio il migliore; l'impiego di un piccolo volume di acqua sotto forte pressione è più efficace che non l'impiego di grandi volumi d'acqua a bassa pressione.

Il lavaggio deve essere effettuato mediante acqua potabile.

Cernita

Per cernita si intende la separazione dei prodotti sani ed atti alla trasformazione da quelli che presentano alterazioni di varia natura (difetti di maturazione, difetti di colore, muffe, ecc.).

È necessario l'utilizzo di piani di cernita funzionali che presentino giusto rapporto fra larghezza e lunghezza del piano, numero di addetti, velocità di avanzamento del nastro, qualità e quantità dei frutti; sono inoltre indispensabili un adeguato grado di illuminazione e turni lavorativi che consentano un frequente avvicendamento degli operatori. È necessario il rispetto scrupoloso delle norme igienico-sanitarie da parte del personale addetto.

Eventuale denocciolatura e triturazione

Il prodotto idoneo viene avviato alla denocciolatura nel caso dei frutti con nocciolo (pesche, albicocche, ecc.) o direttamente alla triturazione.

Scottatura

Trattamento termico necessario per l'inattivazione degli enzimi presenti che porterebbero ad alterazioni di colore e di sapore del prodotto; questo trattamento termico porta il prodotto a temperature di 90-95°C per tempi brevi (60-80 secondi) determinati dallo stato della frutta, dal suo contenuto cellulosico, dal grado di maturazione, ecc.

Raffinazione

Inattivati gli enzimi la massa polposa viene avviata alla fase di estrazione vera e propria della purea, attuata mediante l'utilizzo di passatrici-raffinatrici ove il prodotto passa per pressione attraverso setacci in acciaio. Le luci utili dei fori di passaggio sono funzione della granulometria della purea che si vuole ottenere, ad esempio, nella passatrice a due stadi, con il primo setaccio con fori di 0,9 mm ed il secondo, di raffinazione di 0,4 mm si ottengono puree di albicocche, di pesca particolarmente raffinate e morbide.

Disaerazione

La presenza di ossigeno sempre riscontrabile in quantità sensibili rende accentuato il pericolo di ossidazioni e di relative alterazioni del colore, per cui l'azione del disaeratore risulta particolarmente importante.

Pastorizzazione, raffreddamento e condizionamento asettico

La purea ottenuta può essere stoccata in contenitori asettici per venire poi in seguito utilizzata per la produzione di nettari. La pastorizzazione, il rapido raffreddamento a 20-25°C e il condizionamento avvengono in condizioni di asetticità.

Miscelazione (con acqua, zuccheri, acidi ascorbico e citrico)

Per l'ottenimento di nettari, la purea viene miscelata con acqua, zuccheri, acidificanti quali l'acido citrico e antiossidanti quali l'acido ascorbico.

Disaerazione

Durante queste fasi il succo si satura di aria; a causa degli effetti negativi dell'ossigeno sui componenti del succo (tannini, antociani, oli essenziali, acido ascorbico) è necessario eliminare il più rapidamente possibile l'ossigeno disciolto mediante disaerazione al fine di preservare l'aroma, il colore e la stabilità della sospensione.

Omogeneizzazione

Tappa fondamentale del processo di produzione, diretta ad impedire la sedimentazione delle particelle solide mediante la riduzione delle dimensioni delle stesse a valori di pochi micron; le particelle così ridotte non potendo vincere la viscosità del succo rimangono in sospensione. Gli omogeneizzatori debbono svolgere la loro azione in modo da evitare l'emulsione con l'aria.

Pastorizzazione

La pastorizzazione del succo mira ad uccidere i microrganismi e ad inattivare gli enzimi che potrebbero alterare il prodotto o renderlo inadatto al consumo. Nel caso dei succhi di frutta, il cui pH è normalmente inferiore a 4,0, questo risultato è facile da ottenere a temperature inferiori a 100°C e per brevi tempi (1 minuto a 92-95°C).

Riempimento a caldo e chiusura

Il riempimento a caldo del prodotto nei contenitori precedentemente sanitizzati viene effettuato a temperature superiori a 80°C e viene seguito dalla chiusura ermetica; la sanitizzazione del contenitore si effettua in genere mediante l'utilizzo di vapore.

Pastorizzazione

La pastorizzazione del prodotto confezionato viene effettuata in genere mediante passaggio in tunnel a pioggia.

Raffreddamento

La fase finale è costituita dal rapido raffreddamento del prodotto fino al raggiungimento di temperature inferiori a 40°C.

DETERMINAZIONI SUL SEMILAVORATO (PUREA)

Sulla purea deve essere valutata la presenza di muffe (mediante Metodo Howard).

DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO

Sul prodotto finito devono essere svolte, mediante idoneo piano di campionamento, le seguenti determinazioni:

- Residuo ottico (°Bx a 20°C)
- pH (il valore rilevato deve essere inferiore a 4,0)
- Acidità totale
- Consistenza (metodo Lambert-Lewis)
- Contenuto di acido ascorbico

È consigliata la determinazione del colore del prodotto effettuata mediante colorimetro tristimolo ed espressa mediante le coordinate cromatiche L*, a* e b*.

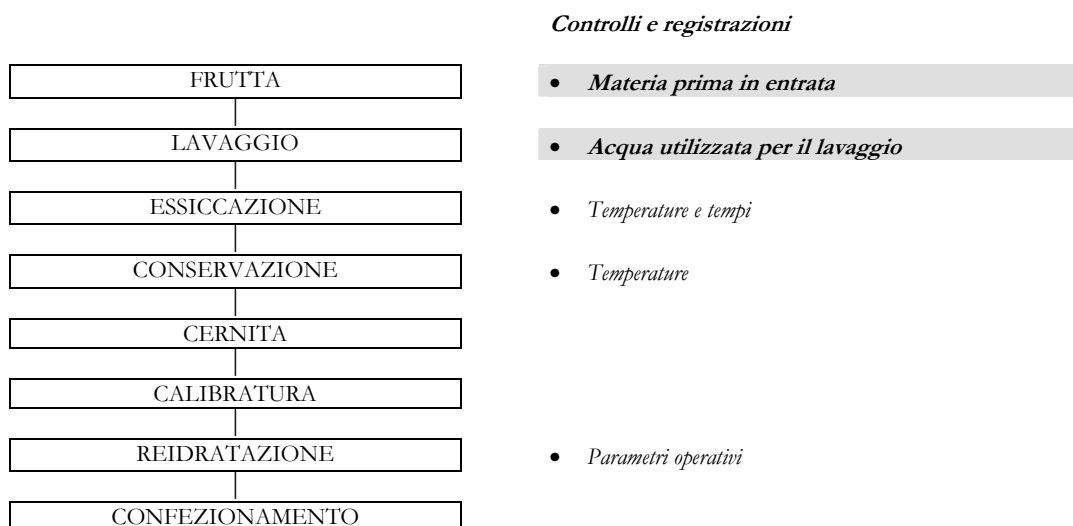
PARTE SPECIALE - ESSICCATI

SUSINO

Esempio di diagramma di flusso di produzione di prugne essiccate.



Esempio di diagramma di flusso di produzione di prugne essiccate e principali controlli e registrazioni.



CARATTERISTICHE MATERIA PRIMA

I requisiti ottimali delle caratteristiche fisiche sono: maturazione uniforme, pezzatura medio-grande e regolare, consistenza della polpa e resistenza e flessibilità della buccia.

Colorazione rosso nero brillante, polpa color giallo oro ambrato ed elevato rapporto polpa nocciolo.

Altre caratteristiche di natura chimico-fisica per la valutazione della materia prima sono: contenuto totale degli zuccheri (glucosio, levulosio e saccarosio) e del saccarosio, acidità totale, pH, contenuto in acido malico e pectinico.

Sono preferibili frutti aventi le seguenti caratteristiche:

- peso unitario: 30 - 40 g;
- peso nocciolo: 1,2 - 2 g;
- rapporto polpa/nocciolo: 14 - 20;
- residuo rifrattometrico: 22 - 28 °Bx
- pH del succo: 3,6 - 3,8
- acidità massima: 80 meq/l.

Varietà consigliate: selezioni della prugna d'Ente (tipo E303, E707, E626) e Stanley.

PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE

Premesso quanto riportato nella parte generale del presente disciplinare, di seguito vengono indicate le specifiche inerenti la produzione di prugne essiccate.

ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA

La valutazione qualitativa dovrà considerare separatamente i seguenti aspetti:

1) Pezzatura (n° frutti su 500 g)

Il numero di frutti su 500 g non deve essere superiore a 16.

2) Rapporto polpa/nocciolo

Tale rapporto deve essere superiore a 14.

3) Residuo ottico (°Bx)

La materia prima deve presentare valori compresi fra 22 e 28 °Bx.

4) pH (del succo)

La materia prima deve presentare valori di pH compresi fra 3,6 e 3,8.

5) Acidità totale (meq/l)

La materia prima deve presentare valori di acidità totale non superiori a 80 meq/l.

PROCESSO DI TRASFORMAZIONE**Lavaggio**

Il lavaggio ha lo scopo di eliminare il terriccio ed allontanare i materiali estranei (foglie, piccioli, altri corpi eventualmente presenti); esso inoltre contribuisce anche a ridurre notevolmente la carica batterica naturalmente presente sulla materia prima.

Il lavaggio può essere effettuato per immersione del prodotto in acqua in agitazione, oppure mediante getti d'acqua sotto pressione che investono il prodotto in movimento su un nastro.

Il lavaggio mediante getti d'acqua sotto pressione è senza dubbio il migliore; l'impiego di un piccolo volume di acqua sotto forte pressione è più efficace che non l'impiego di grandi volumi d'acqua a bassa pressione.

Sono importanti un elevato rapporto acqua/prodotto e un frequente rinnovo dell'acqua utilizzata.

Il lavaggio deve essere effettuato mediante acqua potabile.

Essiccazione

Condotto in genere in continuo in tunnel ad aria calda con i frutti disposti su carrelli (graticci) o su nastro trasportatore. In questa fase il prodotto raggiunge un contenuto finale di acqua pari a 18-22%.

Per l'essiccazione del susino vengono in genere applicate tre tecniche:

- 1) In controcorrente: il prodotto avanza in senso contrario alla direzione del flusso di aria calda.
- 2) In equicorrente: il prodotto avanza nella medesima direzione del flusso di aria calda.
- 3) A doppio effetto: il flusso dell'aria arriva al centro e si divide in due parti, una in controcorrente e una in equicorrente rispetto alla direzione del prodotto.

È fondamentale in questa fase il controllo dei seguenti aspetti:

- velocità dell'aria, variabile in funzione delle caratteristiche della materia prima (compresa fra 2 e 3,5 m/secondo);
- temperatura della corrente di aria calda in entrata, controllata mediante apposite sonde;
- umidità relativa (RH) dell'aria utilizzata in funzione del contenuto di umidità del prodotto fresco e del prodotto disidratato e dei tempi di essiccamento.
- tempo di essiccamento.

Conservazione

La conservazione dei frutti essiccati avviene all'interno di bins in legno, in ambiente asciutto, aerato e con bassa illuminazione.

Nei mesi estivi è consigliabile lo stoccaggio del prodotto in ambiente refrigerato a temperature comprese fra i 2 e i 6°C e il controllo relativo all'eventuale presenza di agenti infestanti (insetti ed acari) mediante l'utilizzo di trappole.

Cernita

Per cernita si intende la separazione dei prodotti sani ed atti alla trasformazione da quelli che presentano alterazioni di varia natura (difetti di forma, maturazione, colore, presenza di muffe, infestanti, insetti, ecc.).

È consigliabile l'utilizzo di piani di cernita funzionali che presentino giusto rapporto fra larghezza e lunghezza del piano, numero di addetti, velocità di avanzamento del nastro, qualità e quantità dei frutti; sono inoltre indispensabili un adeguato grado di illuminazione e turni lavorativi che consentano un frequente avvicendamento degli operatori. È necessario il rispetto scrupoloso delle norme igienico-sanitarie da parte del personale addetto.

Calibratura

Processo di lavorazione effettuato meccanicamente mediante l'utilizzo di vibrovagli che selezionano il prodotto in base al calibro.

Reidratazione

Effettuata in genere con acqua contenente acido sorbico mantenuta a temperatura di circa 80 - 90°C per 20-40 minuti in funzione del prodotto e successivo trattamento con corrente d'aria per lucidare ed asciugare la buccia.

Questa reidratazione porta l'umidità finale del prodotto a valori intorno al 30-35%.

Confezionamento

Confezionamento in idonei contenitori (sacchetti, cartoni o barattoli) che garantiscano una idonea impermeabilità all'ambiente circostante.

DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO

Sul prodotto finito devono essere svolte, mediante idoneo piano di campionamento, le seguenti determinazioni:

- **Analisi microbiologiche (carica batterica totale, Coliformi totali, muffe e lieviti)**
- **Contenuto di acido sorbico**
- **Calibro**

CONDIZIONI DI IMMAGAZZINAMENTO

Il prodotto finito confezionato deve essere mantenuto in ambienti idonei, aerati ed asciutti.

Nei mesi estivi, per prolungati periodi di stoccaggio, è consigliabile la conservazione in celle refrigerate.

PROCEDURE PER L'AUTOCONTROLLO**PIANO DI AUTOCONTROLLO**

È obbligatorio che il produttore sviluppi un piano di autocontrollo del processo produttivo; i controlli effettuati devono essere registrati producendo una documentazione che deve essere disponibile per l'intero periodo di vita ("shelf-life") del prodotto aumentato di 12 mesi.

Documentazione**Documentazione da mettere a disposizione al momento dei controlli:**

1. Scheda di accettazione con le registrazioni dei risultati della valutazione svolta sulla materia prima.
2. Idonea scheda contenente i risultati delle valutazioni qualitative effettuate sul prodotto finito, nonché copia dei certificati delle analisi chimiche e microbiologiche quando previste nelle sezioni speciali di questo disciplinare.

METODICHE ANALITICHE RACCOMANDATE**Determinazioni analitiche, sistemi di campionamento**

Le metodiche analitiche riportate in allegato sono raccomandate ai produttori che aderiscono al marchio QC. Tali metodiche, comunque, verranno adottate nella fase di controllo dagli organismi preposti.

Metodiche analitiche raccomandate**Determinazioni analitiche, sistemi di campionamento**

Le metodiche analitiche riportate in allegato sono raccomandate ai produttori che aderiscono al marchio QC. Tali metodiche, comunque, verranno adottate nella fase di controllo dagli organismi preposti.

1) INDICE DI KERTESZ***Oggetto***

Misura della torbidità dei liquidi di governo.

Apparecchiature

Turbidimetro di Kertesz

Questo strumento è un parallelepipedo di materiale trasparente con una separazione trasversale che regge due scale:

- 1 - 4 maggiormente segmentata per liquidi molto torbidi (es. Piselli)
- 1 - 8 più larga per liquidi poco torbidi (es. Fagiolini)

Procedura

Si versa il liquido di governo direttamente nel comparto idoneo, l'ultimo numero che si riesce a leggere corrisponde alla torbidità del liquido.

2) VUOTO***Apparecchiature***

Vuotometro.

Procedura

Si inserisce l'ago del vuotometro nel coperchio della scatola e si legge il valore del vuoto segnato dall'ago dello strumento.

3) FLUIDITÀ***Apparecchiature***

Viscosimetro capillare di Lamb-Lawis.

Tale strumento è costituito essenzialmente da un piccolo serbatoio cilindrico di materia plastica trasparente di 180 mm di altezza e con un diametro interno di 38 mm, al quale è collegato coassialmente un tubo capillare in pyrex della lunghezza di 300 mm e con diametro interno uniforme di 3 mm.

Procedura

La taratura si effettua determinando il volume di acqua a 20°C che scorre attraverso il tubo in 13 secondi. La durata di scorrimento, misurata in secondi del medesimo volume del prodotto in esame a 20°C, permette di valutare la viscosità del prodotto.

4) ACIDITÀ TOTALE**Oggetto**

Si determina l'acidità titolabile con soluzione alcalina mediante il metodo poteziometrico in succhi di frutta e puree.

Apparecchiature e reattivi

Sodio idrossido 0,2 N

pH-metro

Burette per titolazione

oppure: Titolatore automatico

Procedura

Si tara il pH-metro con soluzioni tampone standard e si lava l'elettrodo a vetro diverse volte con acqua distillata. Si prepara il campione diluendo i ml (5 -15) di sostanza da esaminare in 100 ml di H₂O distillata. Si immerge quindi l'elettrodo e si inizia la titolazione agitando moderatamente. La soluzione alcalina è aggiunta abbastanza rapidamente fino a pH 6 e procedendo quindi più lentamente fino a pH 7. Si procede quindi nella titolazione aggiungendo goccia a goccia la soluzione alcalina fino a pH 8,1.

Espressione dei risultati

L'acidità titolabile viene espressa in grammi di acido citrico monoidrato per litro. La formula da utilizzare per i calcoli è la seguente:

$$\text{Acido citrico mon. gr/l} = \frac{\text{ml NaOH} \times \text{N(NaOH)} \times \text{PM(ac. citrico monoidrato)}}{3 \times \text{ml (campione)}}$$

dove

ml NaOH = ml di NaOH usati per la titolazione

N(NaOH) = normalità della soluzione di NaOH

PM = peso molecolare dell'acido citrico monoidrato

ml (campione) = quantità di succo o purea prelevata

Ringraziamenti:

Per l'elaborazione dei disciplinari sono risultati di grande utilità sia la consultazione di alcuni testi che il confronto con tecnici di alcune imprese del settore.

Nell'assunzione dell'intera responsabilità di quanto riportato in questo testo, intendiamo comunque ringraziare la Cooperativa modenese essiccazione frutta S.C.R.L. (S. Maria di Mugnano - Modena) e, ovviamente, tutte le persone che hanno partecipato al gruppo di lavoro.