



# DISCIPLINARE DI PRODUZIONE INTEGRATA

***NORME POST RACCOLTA  
ORTOFRUTTICOLE  
(prodotti surgelati)***

**Edizione 2008 in vigore**



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



 **Regione Emilia-Romagna**

## PARTE GENERALE

Ortaggi	Frutta
<ul style="list-style-type: none"><li>• Piselli</li><li>• Spinaci</li><li>• Bietola da foglie a costa verde</li><li>• Asparagi</li><li>• Fagioli</li><li>• Carote</li><li>• Melanzane</li><li>• Peperoni</li><li>• Zucchine</li><li>• Patate</li><li>• Fagiolini</li><li>• Basilico</li><li>• Prezzemolo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fragole</li><li>• Ciliegie</li></ul>

### ***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 9001", l'organismo di controllo farà riferimento alla documentazione propria del sistema aziendale.

Esempio di diagramma di flusso di produzione relativo ad ortaggi e frutta surgelati.



Esempio di diagramma di flusso di produzione di ortaggi e frutta surgelati e principali controlli e registrazioni da effettuare.



#### 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 29/92; 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  $10 \pm 5$  Kg da sottoporre a valutazione.

La valutazione qualitativa deve considerare diversi aspetti in base alle caratteristiche della materia prima utilizzata.

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. In tale documentazione dovranno essere almeno riportate le seguenti indicazioni:

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

## PROCESSO DI LAVORAZIONE

I prodotti vegetali dopo la raccolta subiscono modificazioni che alterano più o meno profondamente la composizione chimica, le caratteristiche organolettiche e il valore nutritivo.

È perciò consigliabile che il prodotto sia lavorato il più rapidamente possibile dopo la raccolta e comunque entro le 24 ore; lo stoccaggio eventuale del prodotto dovrebbe essere effettuato in condizioni di temperatura ed umidità relativa controllate.

I processi di lavorazione si differenziano in funzione del tipo di materia prima utilizzata e del prodotto che si desidera ottenere; alcune fasi del processo sono comunque comuni e vengono di seguito descritte.

### Lavaggio

Il lavaggio con acqua ha lo scopo di allontanare i residui di terra e di antiparassitari.

**Il lavaggio deve essere effettuato mediante acqua potabile.**

### Cernita

Questa operazione ha lo scopo di allontanare tutte le parti che presentano in varia misura difetti di colore (decolorazione o presenza di colori non caratteristici della specie e della varietà), di pezzatura (dimensione dei singoli pezzi inferiori o superiori a quelli prefissati), di aspetto (presenza di lesioni di varia natura, suddivisioni mal eseguite, ecc.), in modo da assicurare la costanza del livello qualitativo prefissato. Essa viene eseguita a mano mentre il prodotto, che deve essere distribuito in strato sottile sul nastro trasportatore, passa davanti all'operatore.

La cernita in base al colore può essere eseguita meglio e più rapidamente con una selezionatrice ottica.

### Mondatura

Le parti non eduli vengono allontanate mediante operazioni, che a seconda delle specie sono: la *sbacellatura* dei piselli e dei fagioli; la *pelatura* delle patate e delle carote; la *denocciolatura* delle ciliegie; la *spuntatura* dei fagiolini; la *detorsolatura* dei peperoni; l'*accorciamento* degli asparagi; ecc.

### Suddivisione

Prima di essere sottoposta ad inattivazione enzimatica, la maggior parte dei prodotti ortofrutticoli viene suddivisa in pezzi di piccole dimensioni in modo da diminuire i tempi di scottatura, rendere omogeneo l'effetto del trattamento termico e consentire la realizzazione di un congelamento rapido. Le principali operazioni riguardano: la suddivisione in rondelle delle carote, delle zucchine e delle melanzane, in cubetti delle carote, delle zucchine, delle melanzane, dei peperoni, in falde dei peperoni; ecc.

### Calibratura

Questa operazione può essere eseguita prima o dopo il congelamento. In base alle caratteristiche del prodotto possono essere utilizzate calibratrici a rulli, a tamburo, a coppie di rulli girevoli, a listelli, ecc.

### Scottatura (Blanching).

L'inattivazione enzimatica può essere attuata o mediante l'immersione del prodotto in acqua bollente o mediante aspersione di vapore surriscaldato.

In entrambe i casi devono essere conseguiti i seguenti obiettivi:

- 1) assicurare una uniforme distribuzione del calore alle singole unità del prodotto, così da avere anche un'identica durata di trattamento;
- 2) non danneggiare il prodotto durante le fasi di scottatura e di raffreddamento;
- 3) consentire elevate rese di prodotto ed un elevato grado di qualità;
- 4) avere limitati consumi di acqua e di energia;
- 5) assicurare una soddisfacente affidabilità.

Gli scottatori devono avere dimensioni compatte ed un buon isolamento; le perdite di vapore o di acqua devono essere limitate in modo da consentire un elevato rendimento e condizioni di lavoro ottimali.

**Pre-raffreddamento.**

La temperatura alla quale il prodotto viene introdotto nel congelatore ha un'influenza sia sulla perdita di peso sia sui tempi di congelamento che sulla capacità di produzione del congelatore. La riduzione del tempo di permanenza del prodotto nel congelatore può infatti consentire l'aumento della produzione oraria di circa il 15% e, di conseguenza, la riduzione dei costi di congelamento.

Il raffreddamento dei prodotti sottoposti o meno al blanching può essere realizzato con diversi sistemi: immersione in acqua, ventilazione con aria ambiente o prelevata dal congelatore.

L'immersione in acqua è indicata per i prodotti ortofrutticoli ed in particolare per gli ortaggi sottoposti al blanching. All'uscita dello scottatore il prodotto deve essere raffreddato immediatamente e rapidamente ad una temperatura inferiore a 15°C, allo scopo di arrestare l'azione del calore, che potrebbe ulteriormente danneggiare la qualità, ed di limitare il rischio di proliferazione dei microrganismi, in quanto la scottatura priva i tessuti delle difese naturali. Nella pratica industriale il raffreddamento è realizzato mediante immersione del prodotto in acqua, che in alcuni casi funge anche da mezzo di trasporto all'interno del raffreddatore.

**Surgelazione**

Congelazione rapida del prodotto che consente di ottenere la microcristallizzazione del ghiaccio e di conseguire i seguenti vantaggi:

- mantenere le caratteristiche strutturali dei prodotti pressochè equivalenti a quelle dei prodotti freschi originari e perciò più elevata nel tempo la stabilità biochimica e nutrizionale dei surgelati;
- ridurre le perdite di liquido allo scongelamento;
- rendere possibile la lavorazione in linea e più economico il processo di trasformazione.

Per ottenere la rapida surgelazione del prodotto vengono utilizzati impianti a fluidizzazione (I.Q.F. : Individual Quick Freezing)

**Confezionamento.**

I prodotti, prima o al termine del congelamento ed alcuni prima della commercializzazione, vengono confezionati a mano o meccanicamente, perché durante i vari passaggi della catena del freddo, se non sono adeguatamente protetti, possono andare soggetti ad ossidazioni, a perdite di peso ed a contaminazioni da agenti chimici e microbici.

È indispensabile proteggere i prodotti con idonei imballaggi ed allontanare il più possibile l'aria dalle confezioni, al fine di assicurare una corretta e prolungata conservazione.

**Etichettatura.**

La confezione deve essere dotata di etichette con le indicazioni leggibili, relative alle modalità di conservazione, di scongelamento e di utilizzo e alla data entro cui il prodotto deve essere preferibilmente consumato.

**L'etichettatura deve riportare informazioni relative alle caratteristiche nutrizionali del prodotto indicanti per lo meno :**

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

**DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO**

**Sul prodotto finito devono essere svolte, mediante idoneo piano di campionamento, le determinazioni indicate nella parte speciale del presente disciplinare inerente le singole colture.**

Nell'ambito della produzione di surgelati si prevede lo sviluppo di prodotti che hanno subito un processo di cottura prolungato tale da permettere un loro rapido utilizzo da parte del consumatore finale. Tali prodotti prevedono determinazioni chimiche e microbiologiche che presentano limiti qualitativi differenti dai prodotti surgelati "tradizionali".

Le analisi chimiche sono comuni per le due tipologie di prodotti, nella sola determinazione della perossidasi si differenzia il limite qualitativo:

**prodotti "a rapido utilizzo"**  
**Perossidasi:                   negativa oltre i 60"**

Le analisi microbiologiche devono essere svolte osservando i seguenti criteri comuni di campionamento.

Il campionamento deve essere effettuato prelevando 5 confezioni (che rappresentano 5 unità campionarie) appartenenti allo stesso lotto, distribuite nel tempo durante il periodo produttivo, non trascurando il principio e la fine.

Per lotto si deve intendere una quantità di prodotto ottenuto in condizioni identiche di lavorazione.

I limiti microbiologici fissati sono da intendersi applicati secondo il piano di campionamento previsto nelle tabelle riportate per le singole specie, e l'accettabilità si ottiene quando un numero di confezioni campionate non superiore al valore "c", fornisce risultati compresi fra "m" e "M" e le rimanenti confezioni campionarie risultano uguali od inferiori ad "m".

I prodotti surgelati "a rapido utilizzo" devono soddisfare i parametri microbiologici indicati in tabella.

	m	M	c	n
Conta mesofili totale	-	$\leq 3 \times 10^5$	-	5
Coliformi totali	-	$\leq 10^3$	-	5
Escherichia coli	-	$\leq 10$	-	5
Listeria monocytogenes		Assente in 1 g di prodotto		
Salmonella		Assente su 25 g di prodotto		

**Legenda:**

m: livello accettabile

c: numero di test entro m - M

M: massimo assoluto

n: numero di test

**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).

**CONSERVAZIONE.**

Il prodotto deve essere mantenuto in ambienti che garantiscano mediamente la temperatura di - 22°C.

**IGIENE AMBIENTALE NELLO STABILIMENTO.**

È 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 - ORTAGGI

### PISELLI

*Esempio di processo di produzione di piselli surgelati*



#### CARATTERISTICHE MATERIA PRIMA.

Sono utilizzate prevalentemente varietà a seme rugoso, che sono generalmente più dolci e più tenere di quelle a seme liscio.

Per avere un giudizio positivo all'assaggio il contenuto in zuccheri deve essere preferibilmente del 3-4 %.

Lo stadio di maturazione ottimale varia a seconda delle varietà e dei calibri. Gli indici e i valori che possono essere presi in considerazione sono:

- 1) il grado tenderometrico di 90-155 p.s.i.;
- 2) il contenuto di solidi insolubili in alcool (AIS) del 9-19% (determinazione effettuata sul prodotto surgelato).

Il tegumento non deve essere coriaceo ma elastico e sufficientemente resistente alle spaccature, in modo da avere nel prodotto trasformato una percentuale di tegumenti rotti non superiore al 10%.

Calibri.

I calibri vengono determinati sul prodotto surgelato; le classi di calibro più comuni risultano essere le seguenti:

- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| - extra fini | fino a 7,5 mm     |
| - finissimi  | da 7,5 a 8,75 mm  |
| - fini       | da 8,75 a 10,2 mm |
| - medi       | oltre 10,2 mm     |

#### PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE

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

#### ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA

**La valutazione qualitativa dovrà considerare separatamente i seguenti aspetti:**

**1) Grado tenderometrico**

**Il grado tenderometrico rilevato non deve essere superiore a 125 p.s.i.**

**2) Materiale vegetale estraneo.**

**La presenza di materiale vegetale estraneo non deve essere superiore al 30% in peso del campione esaminato.**

**PROCESSO DI LAVORAZIONE**

**Pulitura**

Le parti vegetali estranee (parti di baccelli, foglie, ecc.) eventualmente presenti nella massa, vengono allontanate per mezzo di un separatore pulitore pneumatico.

Il prodotto viene portato alla tramoggia del pulitore per mezzo di un elevatore a tazze e durante la caduta nella camera di pulizia viene investito, a velocità variabile, da una corrente di aria ascendente.

Il prodotto pulito viene raccolto nel sottostante vaglio vibrante in cui viene effettuata la separazione dei baccelli interi o in pezzi.

**Lavaggio**

Dopo la pulitura il prodotto viene sottoposto a lavaggio per allontanare le eventuali impurità ancora presenti. Le lavatrici comprendono tre sezioni: nelle prime due il prodotto viene lavato e trasportato per flottazione, mentre nella terza, che è costituita da un tamburo rotante, avviene l'ulteriore lavaggio a pioggia.

**Scottatura**

Il prodotto viene inviato allo scottatore ad acqua mediante un elevatore a tazze

**Raffreddamento**

Per il raffreddamento viene impiegato un cilindro rotante immerso in una vasca contenente acqua.

**Sgocciolatura**

L'acqua in eccesso viene fatta sgrondare mediante un nastro mosso da un vibratore.

**Surgelazione**

Il congelamento I.Q.F. viene realizzato mediante congelatori a fluidizzazione

**Calibratura**

Le calibratrici sono poste in locali condizionati a temperature di 0-2°C, e sono costituite da tamburi rotanti solidali fra loro, montati in serie o sovrapposti. I tamburi hanno fori di dimensioni in ordine crescente, corrispondenti alle classi di calibro.

**Confezionamento.**

Il prodotto viene confezionato in idonei contenitori.



## DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO

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

- *Difetti.*

Sul prodotto finito deve essere verificata la difettosità su una campionatura di almeno 500 g. prendendo in considerazione i seguenti difetti.

### Materiale estraneo (M.E.)

Sono i materiali di origine vegetale e non, di derivazione varia e casuale, non provenienti dalla pianta di pisello.

### Materiale vegetale estraneo (M.V.E.)

Sono i materiali di origine vegetale non richiesti, provenienti dalla pianta di pisello.

### Unità gravemente macchiate.

Sono i grani che evidenziano macchie di colore anomalo dovute ad eventi atmosferici e/o attacchi crittogamici o parassitari di area complessiva superiore al 50% della superficie totale del grano.

### Unità leggermente macchiate.

Sono i grani che evidenziano macchie di colore anomalo dovute ad eventi atmosferici e/o attacchi crittogamici o parassitari di area complessiva inferiore al 50% della superficie totale del grano.

### Unità imbrunite.

Sono i grani che evidenziano una colorazione scura dovuta ad eventi ossidativi tali da alterare la colorazione naturale.

### Unità agglomerate.

Sono i grumi di prodotto costituiti da 3 a 10 grani, saldamente uniti fra loro e di difficile disgregazione. Non sono previsti grumi superiori a 10 unità

### Unità bionde.

Sono i grani che evidenziano una colorazione completamente gialla, ben distinguibile dal colore naturale del pisello.

### Unità pallide o decolorate.

Sono i grani che evidenziano una parziale decolorazione inferiore al 50% della superficie, con deboli sfumature di verde.

### Unità spaccate o tagliate.

Sono i grani interi che presentano spaccature sulla loro buccia superiore a 1/3 della circonferenza totale del pisello.

### Frammenti

Sono i frammenti, i cotiledoni interi o parti di cotiledoni, le bucce.

**Sono ammessi i limiti di difettosità (su 500 grammi) riportati nella tabella seguente.**

Difetti	Limiti	Unità di misura
Materiale estraneo	0	
Materiale vegetale estraneo	0,5	% in peso
Unità gravemente macchiate	1	% in peso
Unità leggermente macchiate	5	% in peso
Unità imbrunite	0,5	% in peso
Unità bionde	2	% in peso
Unità pallide o decolorate	3	% in peso
Unità spaccate o tagliate	3	% in peso
Frammenti	10	% in peso

- Analisi chimiche.**

**Sul prodotto finito devono essere svolte le seguenti analisi chimiche**  
**Perossidasi: negativa da 30" a 60"**  
**Nitriti: max. 5 ppm**

È consigliabile inoltre valutare l'A.I.S. (solidi insolubili in alcool) e correlare questa con il grado tenderometrico del prodotto in entrata.

- Analisi microbiologiche.**

**Sul prodotto finito devono essere svolte analisi microbiologiche osservando i criteri di campionamento e di accettabilità indicati nella parte generale.**  
**Il prodotto deve soddisfare i parametri microbiologici indicati in tabella.**

	m	M	c	n
Conta mesofili totale	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>	2	5
Coliformi totali	3 x 10 <sup>2</sup>	3 x 10 <sup>3</sup>	2	5
Escherichia Coli	10	10 <sup>2</sup>	2	5
Staphilococcus aureus	10	10 <sup>2</sup>	1	5
Enterobatteri	10	10 <sup>2</sup>	1	5
Listeria monocytogenes	11	110	2	5
Salmonella		Assente su 25 g di prodotto		
Muffe e lieviti	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	2	5

**Legenda:**

m: livello accettabile      M: massimo assoluto      c: numero di test entro m - M      n: numero di test

## **SPINACI.**

*Esempio di processo di produzione di spinaci surgelati.*



### **CARATTERISTICHE MATERIA PRIMA.**

Il prodotto ottenuto dalla specie vegetale *Spinacia oleracea* deve essere:

- sano
- di aspetto fresco
- pulito, praticamente privo di terra, di erbe estranee e di residui visibili di fertilizzanti o di antiparassitari e di tutti gli altri corpi estranei (lumache, rane, foglie secche di alberi, ecc.)
- privo di stelo fiorifero
- privo di odore o sapori estranei
- esente da parassiti

Le foglie devono essere:

- intere;
- di colore ed aspetto normale in relazione alla varietà e all'epoca di raccolta;
- esenti da danni causati da gelo, da parassiti animali e da malattie che ne pregiudichino l'aspetto e la commestibilità;
- la lunghezza del gambo non deve superare in media i cm 3;
- il diametro del gambo non deve superare i mm 10;

### **PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE**

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

**ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA**

**La valutazione qualitativa deve considerare separatamente i seguenti aspetti:**

- **Materiale estraneo: assente**
- **Foglie gialle, brune, danneggiate (da attacchi crittogamici o parassitari): è ammessa una quantità massima pari al 2% in peso del campione.**
- **Infiorescenze: è ammesso un numero massimo di infiorescenze pari a 2 su 1000 g.**
- **Radici: è ammesso un numero massimo di radici pari a 2 su 1000 g.**
- **Erbe filiformi: è ammessa una quantità di erbe filiformi per una lunghezza totale pari a cm. 40 su 1000 g.**
- **Erbe aromatiche (bifora e menta): è ammesso un numero massimo di erbe aromatiche pari a 2 su 1000 g.**
- **Erbe piantine: è ammesso un numero massimo di erbe piantine pari a 2 su 1000 g.**
- **Gambi superiori cm. 5: è ammessa una quantità massima pari al 5% in peso del campione.**

**PROCESSO DI LAVORAZIONE****Dissabbiatura.**

La sabbia ed i sassi di piccole dimensioni vengono allontanati con il dissabbiatore che è costituito da un tamburo di rete a maglie larghe circa 3 cm. provvisto di variatore di velocità.

La dissabbiatura viene generalmente effettuata a secco; se gli spinaci sono molto sporchi è indispensabile abbinare una serie di spruzzatori per effettuare un primo sommario lavaggio. Il materiale vegetale estraneo ed i sassi vengono allontanati mediante un aeroseparatore che provvede all separazione aerodinamica del prodotto.

**Lavaggio.**

Questa operazione è di fondamentale importanza in quanto deve essere assicurata la massima pulizia del prodotto, viene effettuata per mezzo di due lavatrici poste in serie. L'acqua è tenuta in movimento da forti getti di acqua collocati all'inizio della vasca e da una serie di spruzzatori che sono posti trasversalmente nella parte superiore di essa in modo da assicurare una migliore pulizia delle foglie.

**Scottatura.**

L'inattivazione viene effettuata sia in acqua sia con vapore.

**Raffreddamento.**

Viene effettuato mediante aspersione di acqua gelida.

**Sgocciolatura.**

L'acqua in eccesso è trattenuta in abbondanza tra le foglie e deve essere allontanata mediante uno sgocciolatore a letto vibrante; esso consente una sensibile riduzione dei tempi di trattamento ed un limitato danneggiamento del prodotto rispetto ai sistemi che operano una compressione meccanica mediante passaggio del prodotto fra due rulli di gomma morbida.

**Cernita.**

Le parti di foglie danneggiate ed ingiallite ed il materiale vegetale estraneo vengono allontanati mentre il prodotto passa sui piani di cernita. Per facilitare la cernita degli spinaci scottati sono stati realizzati i cosiddetti "sistemi di equalizzazione" con i quali gli spinaci vengono convogliati in una vasca dove una corrente di acqua calibrata separa le foglie e le distende. Esse vanno poi a depositarsi su un nastro trasportatore immerso nell'acqua e posto all'estremità opposta della vasca; lo spessore dello strato può essere regolato agendo sulla velocità del nastro.

**Confezionamento.**

Il riempimento dei sacchetti di plastica o delle scatole di cartone paraffinato può essere realizzato a mano o automaticamente mediante dosatrici riempitrici che non danneggiano l'integrità delle foglie e dosano il prodotto con elevata accuratezza.

I sistemi di formatura recentemente introdotti sono quelli a cinghia. Essi garantiscono rese elevate ed un limitato danneggiamento del prodotto in quanto accompagnano e convogliano le foglie in una camera di formatura senza esercitare spremiture ed elevate pressioni. Con queste formatrici possono essere preparati e dosati con elevata accuratezza *cubetti* (dimensioni 40x40 mm, di circa 50 g) e *monoporzioni* (peso variabile tra 50 e 100 g) di spinaci in foglia, che vengono confezionati in buste da 1 kg, dopo il congelamento.

### **Surgelazione.**

I sacchetti e le scatole vengono surgelati mediante congelatori a piastre orizzontali, mentre i cubetti e le monoporzioni con congelatori ad aria del tipo a nastro.

### **DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO**

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

- ***Difetti.***

**Sul prodotto finito deve essere verificata la difettosità su una campionatura di almeno 1000 g. prendendo in considerazione i seguenti difetti.**

#### ***Spinaci in foglie***

##### **Materiale estraneo**

Sono i materiali di origine vegetale e non, di derivazione varia e casuale, non provenienti dalla pianta di spinacio, quali insetti o parti di essi, lumache, bacche, legno, vetro, impurità minerali, sabbia, metalli, ecc.

##### **Materiale vegetale estraneo**

Sono i materiali di origine vegetale appartenenti alla pianta di spinacio, non espressamente richiesti.

##### **Foglie gialle**

Sono le foglie che presentano una colorazione gialla per un'area totale superiore a 4 cm<sup>2</sup>.

##### **Foglie brune**

Sono le foglie che presentano degli imbrunimenti interni o marginali di area totale superiore a 1 cm<sup>2</sup>.

##### **Unità danneggiate**

Sono le foglie che presentano danneggiamenti fisici marcati dovuti ad azioni meccaniche errate o ad attacchi crittogamici e/o parassitari.

##### **Infiorescenze sviluppate**

Sono i raggruppamenti fogliari con steli fioriferi evidenti.

##### **Radici/resti di radici**

Sono le foglie che si presentano ancora unite all'apparato radicale o resti della radice stessa.

##### **Erba estranea filiforme**

È costituita dalle erbe estranee non richieste, appartenenti alla famiglia delle Graminacee, con caratteristiche filiformi.

##### **Gambi**

Sono le parti di gambi di lunghezza superiore a 10 cm dall'attacco fogliare

##### **Erbe aromatiche**

Sono considerate tali le erbe estranee quali la menta, la bifora, ecc.

**Sono ammessi i limiti di difettosità (su 1000 grammi) riportati in tabella.**

Difetti	Limiti	Unità di misura
Materiale estraneo	0	n° pezzi
Materiale vegetale estraneo	1	n° pezzi
Foglie gialle	5	% in peso
Foglie brune	4	% in peso
Unità danneggiate	3	% in peso
Infiorescenze sviluppate	3	n° pezzi
Radici/resti di radici	1	n° pezzi
Erba estranea filiforme	300	mm
Gambi	5	% in peso
Erbe aromatiche	1	n° pezzi

- Analisi chimiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte le seguenti analisi chimiche:

A) Nitriti:	max. 5 ppm
B) Nitrati:	max. 1800 ppm
C) Perossidasi:	negativa fra i 20" e i 60"
D) Acqua libera:	max. 20%

- Analisi microbiologiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte analisi microbiologiche osservando i criteri di campionamento e di accettabilità indicati nella parte generale.

Il prodotto deve soddisfare i parametri microbiologici indicati in tabella.

	m	M	c	n
Conta mesofili totale	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>	2	5
Coliformi totali	3 x 10 <sup>2</sup>	3 x 10 <sup>3</sup>	2	5
Escherichia Coli	10	10 <sup>2</sup>	2	5
Staphilococcus aureus	10	10 <sup>2</sup>	1	5
Enterobatteri	10	10 <sup>2</sup>	1	5
Listeria monocytogenes	11	110	2	5
Salmonella		Assente su 25 g di prodotto		
Muffe e lieviti	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	2	5

**Legenda:**

m: livello accettabile

M: massimo assoluto

c: numero di test entro m - M

n: numero di test

### Bietola da foglie a coste verdi

Esempio di processo di produzione della bietola da foglie a coste verdi surgelata.



### CARATTERISTICHE MATERIA PRIMA.

Il prodotto ottenuto dalla specie vegetale *Beta vulgaris var. vulgaris* deve essere:

- sano
- di aspetto fresco
- pulito, praticamente privo di terra, di erbe estranee e di residui visibili di fertilizzanti o di antiparassitari e di tutti gli altri corpi estranei (lumache, rane, foglie secche di alberi, ecc.)
- privo di stelo fiorifero
- privo di odore o sapori estranei
- esente da parassiti

Le foglie devono essere:

- intere;
- di colore ed aspetto normale in relazione alla varietà e all'epoca di raccolta;
- esenti da danni causati da gelo, da parassiti animali e da malattie che ne pregiudichino l'aspetto e la commestibilità;
- la lunghezza del gambo non deve superare in media i cm 8;
- il diametro del gambo non deve superare i mm 10;

### PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE

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

**ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA**

**La valutazione qualitativa deve considerare separatamente i seguenti aspetti:**

- **Materiale estraneo: assente**
- **Foglie gialle, brune, danneggiate (da attacchi crittogamici o parassitari): è ammessa una quantità massima pari al 3 % in peso del campione per ciascun tipo di difetto.**
- **Infiorescenze: è ammesso un numero massimo di infiorescenze pari a 4 su 1000 g.**
- **Radici: è ammesso un numero massimo di radici pari a 1 su 1000 g.**
- **Erbe filiformi: è ammessa una quantità di erbe filiformi per una lunghezza totale pari a cm. 50 su 1000 g.**
- **Erbe aromatiche (bifora e menta): è ammesso un numero massimo di erbe aromatiche pari a 2 su 1000 g.**
- **Materiale vegetale estraneo: è ammesso un numero massimo pari a 2 su 1000 g.**
- **Gambi superiori cm. 10: è ammessa una quantità massima pari al 5% in peso del campione.**

**PROCESSO DI LAVORAZIONE****Dissabbiatura.**

La sabbia ed i sassi di piccole dimensioni vengono allontanati con il dissabbiatore che è costituito da un tamburo di rete a maglie larghe circa 3 cm. provvisto di variatore di velocità.

La dissabbiatura viene generalmente effettuata a secco; se gli spinaci sono molto sporchi è indispensabile abbinare una serie di spruzzatori per effettuare un primo sommario lavaggio. Il materiale vegetale estraneo ed i sassi vengono allontanati mediante un aeroseparatore che provvede all separazione aerodinamica del prodotto.

**Lavaggio.**

Questa operazione è di fondamentale importanza in quanto deve essere assicurata la massima pulizia del prodotto, viene effettuata per mezzo di due lavatrici poste in serie. L'acqua è tenuta in movimento da forti getti di acqua collocati all'inizio della vasca e da una serie di spruzzatori che sono posti trasversalmente nella parte superiore di essa in modo da assicurare una migliore pulizia delle foglie.

**Scottatura.**

L'inattivazione viene effettuata sia in acqua sia con vapore.

**Raffreddamento.**

Viene effettuato mediante aspersione di acqua gelida.

**Sgocciolatura.**

L'acqua in eccesso è trattenuta in abbondanza tra le foglie e deve essere allontanata mediante uno sgocciolatore a letto vibrante; esso consente una sensibile riduzione dei tempi di trattamento ed un limitato danneggiamento del prodotto rispetto ai sistemi che operano una compressione meccanica mediante passaggio del prodotto fra due rulli di gomma morbida.

**Cernita.**

Le parti di foglie danneggiate ed ingiallite ed il materiale vegetale estraneo vengono allontanati mentre il prodotto passa sui piani di cernita. Per facilitare la cernita delle bietole da foglia scottate sono stati realizzati i cosiddetti "sistemi di equalizzazione" mediante i quali le bietole vengono convogliati in una vasca dove una corrente di acqua calibrata separa le foglie e le distende. Esse vanno poi a depositarsi su un nastro trasportatore immerso nell'acqua e posto all'estremità opposta della vasca; lo spessore dello strato può essere regolato agendo sulla velocità del nastro.

**Confezionamento in blocchi.**

Il riempimento dei sacchetti di plastica, può essere realizzato a mano o automaticamente mediante dosatrici riempitrici che non danneggiano l'integrità delle foglie e dosano il prodotto con elevata accuratezza.

**Porzionatura**

I sistemi di formatura devono garantire rese elevate ed un limitato danneggiamento del prodotto in quanto accompagnano e convogliano le foglie in una camera di formatura senza esercitare spremiture ed elevate pressioni. Con queste formatrici possono essere preparati e dosati con elevata accuratezza porzioni di bietola in foglia di diverso peso e formato, che vengono confezionati in buste o astucci di vario formato.



### **Surgelazione.**

La surgelazione viene effettuata con sistemi di congelamento a piastre o ad aria assicurando una temperatura al cuore del prodotto di almeno  $-18^{\circ}\text{C}$  come previsto dalla legislazione vigente.

### **DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO**

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

- ***Difetti.***

**Sul prodotto finito deve essere verificata la difettosità su una campionatura di almeno 1000 g. prendendo in considerazione i seguenti difetti.**

#### ***Bietola da foglie a coste verdi.***

##### **Materiale estraneo**

Sono i materiali di origine vegetale e non, di derivazione varia e casuale, non provenienti dalla pianta di bietola, quali insetti o parti di essi, lumache, bacche, legno, vetro, impurità minerali, sabbia, metalli, ecc.

##### **Materiale vegetale estraneo**

Sono i materiali di origine vegetale appartenenti alla pianta di bietola, non espressamente richiesti.

##### **Foglie gialle**

Sono le foglie che presentano una colorazione gialla per un'area totale superiore a  $4\text{ cm}^2$ .

##### **Foglie brune**

Sono le foglie che presentano degli imbrunimenti interni o marginali di area totale superiore a  $1\text{ cm}^2$ .

##### **Unità danneggiate**

Sono le foglie che presentano danneggiamenti fisici marcati dovuti ad azioni meccaniche errate o ad attacchi crittogamici e/o parassitari.

##### **Infiorescenze sviluppate**

Sono i raggruppamenti fogliari con steli fioriferi evidenti.

##### **Radici/resti di radici**

Sono le foglie che si presentano ancora unite all'apparato radicale o resti della radice stessa.

##### **Erba estranea filiforme**

È costituita dalle erbe estranee non richieste, appartenenti alla famiglia delle Graminacee, con caratteristiche filiformi.

##### **Gambi**

Sono le parti di gambi di lunghezza superiore a 10 cm dall'attacco fogliare

##### **Erbe aromatiche**

Sono considerate tali le erbe estranee quali la menta, la bifora, ecc.

**Sono ammessi i limiti di difettosità (su 1000 grammi) riportati in tabella.**

Difetti	Limiti	Unità di misura
Materiale estraneo	0	n° pezzi
Materiale vegetale estraneo	1	n° pezzi
Foglie gialle	3	% in peso
Foglie brune	3	% in peso
Unità danneggiate	3	% in peso
Infiorescenze sviluppate	2	n° pezzi
Radici/resti di radici	0	n° pezzi
Erba estranea filiforme	400	mm
Gambi	5	% in peso
Erbe aromatiche	1	n° pezzi

- Analisi chimiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte le seguenti analisi chimiche:

A) Nitriti:	max. 4 ppm
B) Nitrati:	max. 1500 ppm
D) Acqua libera:	max. 20%

- Analisi microbiologiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte analisi microbiologiche osservando i criteri di campionamento e di accettabilità indicati nella parte generale.

Il prodotto deve soddisfare i parametri microbiologici indicati in tabella.

	m	M	c	n
Conta mesofili totale	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>	2	5
Coliformi totali	3 x 10 <sup>2</sup>	3 x 10 <sup>3</sup>	2	5
Escherichia Coli	10	10 <sup>2</sup>	2	5
Staphilococcus aureus	10	10 <sup>2</sup>	1	5
Enterobatteri	10	10 <sup>2</sup>	1	5
Listeria monocytogenes	11	110	2	5
Salmonella		Assente su 25 g di prodotto		
Muffe e lieviti	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	2	5

**Legenda:**

m: livello accettabile

M: massimo assoluto

c: numero di test entro m - M

n: numero di test

## ASPARAGI

*Esempio di processo di produzione di asparagi surgelati*



### CARATTERISTICHE MATERIA PRIMA

Il prodotto è ottenuto dai turioni della specie vegetale *Asparagus officinalis L.*

*Forma:* i turioni devono avere apice chiuso, forma regolare ed asse rettilineo, per consentire il confezionamento in astucci del prodotto surgelato.

*Colore:* il colore deve essere verde, con eventuali sfumature rosso-violaceo, non persistenti dopo il blanching.

*Lunghezza:* i turioni devono avere lunghezza non inferiore a 130 mm.

*Calibri:* per avere un prodotto omogeneo e per stabilire con esattezza i tempi di scottatura è consigliabile suddividere il prodotto in tre classi di calibro: piccoli, da 7 a 10 mm; medi, da 10,1 a 15 mm; grossi da 15,1 a 20 mm.

### PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE

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

### ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA

La valutazione qualitativa dovrà considerare separatamente i seguenti aspetti:

- Lunghezza turione

La parte eccedente la lunghezza di 15 cm deve essere considerata scarto

- Parte verde del turione

La parte verde deve essere presente su una lunghezza superiore a 10 cm.

- Presenza insetti (in particolare afidi) e di malattie di qualsiasi genere.

Assenza totale di tali difettosità

- Presenza di prodotto sfiorito (brattee aperte o semiaperte).

È ammessa una percentuale massima di prodotto sfiorito pari al 5% in peso del campione esaminato.

**PROCESSO DI LAVORAZIONE****Lavaggio.**

Il lavaggio ha lo scopo di allontanare i residui di terra e di antiparassitari

**Calibratura.**

La calibratura è utile sia per regolare meglio i tempi di scottatura sia per avere un prodotto con caratteristiche omogenee. Il prodotto dovrebbe essere suddiviso in tre classi di calibro: 1) piccoli, con diametro da 8 a 10 mm; 2) medi, con diametro da 10,1 a 15 mm; 3) grossi, con diametro da 15,1 a 20 mm.

**Mondatura.**

Le parti non eduli vengono allontanate mediante accorciamento dei turioni con taglio a 15 cm dall'apice.

**Cernita.**

Le unità con difetti di colore, di pezzatura, d'aspetto (presenza di lesioni di varia natura) vengono allontanate a mano mentre il prodotto, posto in strato sottile sul nastro trasportatore, passa davanti all'operatore.

**Scottatura.**

L'inattivazione viene realizzata mediante immersione del prodotto in acqua bollente per tempi variabili a seconda del diametro dei turioni.

**Raffreddamento.**

Il raffreddamento viene eseguito in acqua corrente; successivamente il prodotto viene sgrondato mediante vibrovagli.

**Confezionamento.**

Il confezionamento può essere eseguito prima o dopo il congelamento. Gli asparagi destinati al mercato al dettaglio possono essere confezionati in scatole di cartone paraffinato o in buste di plastica, mentre quelli per il catering vengono confezionati solo in buste di plastica.

**Surgelazione.**

I turioni confezionati in astucci vengono surgelati in congelatori a piastre, mentre gli altri vengono congelati I.Q.F. in congelatori ad aria e doppio nastro.

**DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO**

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

- *Difetti*

**Sul prodotto finito deve essere verificata la difettosità su una campionatura di almeno 1000 g. prendendo in considerazione i seguenti difetti.**

**Materiale estraneo**

Sono i materiali di origine vegetale e non, di derivazione varia e casuale, non provenienti dalla pianta di asparago, quali insetti o parti di essi, lumache, bacche, legno, vetro, impurità minerali, sabbia, metalli, ecc.

**Materiale vegetale estraneo**

Sono i materiali di origine vegetale appartenenti alla pianta di asparago, non espressamente richiesti.

**Unità macchiate****- gravemente macchiate.**

Sono i turioni che evidenziano una macchia o un gruppo di macchie di colore anomalo, dovute ad eventi atmosferici e/o attacchi crittogamici o parassitari, di superficie totale superiore a 25 mm<sup>2</sup>.

**- leggermente macchiate.**

Sono i turioni che evidenziano una macchia o un gruppo di macchie di colore anomalo, dovute ad eventi atmosferici e/o attacchi crittogamici o parassitari, di superficie totale inferiore a 25 mm<sup>2</sup>.

**- Unità disidratate**

Sono i turioni che evidenziano una disidratazione superficiale dovuta al freddo che porta ad una alterazione anche profonda del prodotto.

**- Unità con porzioni bianche**

Sono i turioni che presentano porzioni di colore bianco sulla parte basale di lunghezza compresa fra 1 cm e 2 cm o di lunghezza superiore a 2 cm.

**- Frammenti**

Sono parti rotte del turione di lunghezza inferiore ai 5 cm.

**- Unità ossidate**

Sono i turioni che evidenziano la superficie di taglio imbrunita a causa del contatto con l'aria prima della surgelazione.

**- Unità danneggiate meccanicamente**

Sono i turioni che evidenziano danneggiamenti fisici dovuti ad azioni meccaniche errate.

**Sono ammessi i limiti di difettosità (su 1000 grammi) riportati in tabella.**

Difetti	Limiti	Unità di misura
Materiale estraneo	0	n° pezzi
Materiale vegetale estraneo	1	n° pezzi
Unità gravemente macchiate	1	n° pezzi
Unità disidratate	1	n° pezzi
Unità con porzioni bianche:		
Frammenti	1	% in peso
Unità leggermente macchiate	4	n° pezzi
Unità ossidate	2	n° pezzi
Unità danneggiate meccanicamente	3	n° pezzi

• **Analisi chimiche.**

Sul prodotto finito devono essere svolte le seguenti analisi chimiche:

- A) Nitriti: max. 5 ppm  
 B) Nitrati: max. 500 ppm  
 C) Perossidasi: negativa fra i 30" e i 60"

• **Analisi microbiologiche.**

Sul prodotto finito devono essere svolte analisi microbiologiche osservando i criteri di campionamento e di accettabilità indicati nella parte generale.

**Il prodotto deve soddisfare i parametri microbiologici indicati in tabella.**

	m	M	c	n
Conta mesofili totale	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>	2	5
Coliformi totali	3 x 10 <sup>2</sup>	3 x 10 <sup>3</sup>	2	5
Escherichia Coli	10	10 <sup>2</sup>	2	5
Staphilococcus aureus	10	10 <sup>2</sup>	1	5
Enterobatteri	10	10 <sup>2</sup>	1	5
Listeria monocytogenes	11	110	2	5
Salmonella		Assente su 25 g di prodotto		
Muffe e lieviti	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	2	5

**Legenda:**

m: livello accettabile                      M: massimo assoluto                      c: numero di test entro m – M                      n: numero di tesi

## FAGIOLI

*Esempio di processo di produzione di fagioli borlotti*



### CARATTERISTICHE MATERIA PRIMA.

**La materia prima deve essere costituita da prodotto fresco, non è consentito trasformare prodotto essiccato e reidratato.**

*Stadio di maturazione:* la maturazione contemporanea dei baccelli è un fattore di fondamentale importanza in quanto consente di disporre di semi con uniforme pigmentazione. Semi con stadio di pigmentazione incompleta tendono ad imbrunire nell'intervallo di tempo tra la sgusciatura e l'inizio del processo di trasformazione.

*Colore:* i semi devono presentare un colore di fondo chiaro con screziature ben definite, di colore rosso e possibilmente persistenti dopo il trattamento.

*Forma:* il seme deve avere forma preferibilmente tondeggiante o leggermente reniforme.

*Tegumenti:* i semi devono avere tegumenti sottili ed elastici, ma resistenti alle spaccature sia durante il processo di congelazione sia durante la cottura. La percentuale di tegumenti rotti non deve essere superiore al 10%.

*Varietà:* vengono in genere utilizzati fagioli rossi, Taylor, e fagioli viola, preferiti per i minestrini.

### PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE

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

### ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA

**La valutazione qualitativa dovrà considerare separatamente i seguenti aspetti:**

**1) Scarto (il materiale che non viene ritenuto idoneo alla trasformazione)**

**La quantità di scarto non deve superare il 20% in peso del campione esaminato**

**2) Grani difettosi (unità raggrinzite, macchiate, verdi, ingiallite).**

**La quantità di grani difettosi non deve superare il 20% in peso del campione esaminato**

## PROCESSO DI LAVORAZIONE

### **Lavaggio**

Le foglie ed il materiale estraneo vengono separati mediante un separatore-pulitore pneumatico. Le impurità ancora presenti vengono allontanate per flottazione e poi mediante aspersione di acqua del prodotto posto in un tamburo rotante.

### **Scottatura.**

L'inattivazione enzimatica viene eseguita in scottatori ad acqua.

### **Raffreddamento.**

Il raffreddamento viene effettuato mediante acqua gelida. Al termine del raffreddamento viene effettuata la sgrondatura del prodotto.

### **Congelamento.**

Il congelamento I.Q.F. viene realizzato con congelatori a fluidizzazione.

### **Confezionamento.**

Il prodotto congelato viene confezionato in buste di plastica o in scatole di cartone paraffinato.

## DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO

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

- *Difetti.*

**Sul prodotto finito deve essere verificata la difettosità su una campionatura di almeno 1000 g. prendendo in considerazione i seguenti difetti.**

### **Materiale estraneo (M.E.)**

Sono i materiali di origine vegetale e non, di derivazione varia e casuale, non provenienti dalla pianta del fagiolo, quali insetti o parti di essi, lumache, bacche, legno, vetro, impurità minerali, sabbia, metalli, ecc.

### **Materiale vegetale estraneo (M.V.E.)**

Sono i materiali di origine vegetale provenienti dalla pianta in considerazione non espressamente richiesti, quali pezzi di baccello, foglie, germogli, ecc.

### **Unità macchiate**

#### **- gravemente macchiate.**

Sono i semi che evidenziano macchie di colore anomalo (ruggine e/o brunastro), dovute ad eventi atmosferici e/o attacchi crittogamici o parassitari, di area complessiva superiore al 50% del totale del grano e/o macchie di area inferiore ma di colore molto intenso.

#### **- leggermente macchiate.**

Sono i semi che evidenziano macchie di colore anomalo (ruggine e/o brunastro), dovute ad eventi atmosferici e/o attacchi crittogamici o parassitari, di area complessiva inferiore al 50% del totale del grano.

### **Unità raggrinzite e/o secche.**

Sono i semi che presentano nella zona dell'epicarpo raggrinzimenti o segni di disidratazione evidenti, dovute ad eccessiva esposizione solare o a sovraturazione.

### **Unità agglomerate.**

Sono grumi di 3 o più semi saldamente uniti fra loro e di difficile disgregazione.

**Unità verdi.**

Sono i semi che presentano una evidente colorazione verde, superiore al 50% della superficie esterna, dovuta ad una maturazione incompleta.

**Unità ingiallite.**

Sono i semi che presentano una colorazione gialla o brunastra in superficie e soprattutto nella zona periferica del germe, dovuta ad ossidazione superficiale.

**Cotiledoni liberi, pelli, bucce.**

Sono compresi:

- i fagioli il cui cotiledone intero o una grossa porzione di esso è completamente separato dal grano
- i cotiledoni interi completamente separati
- bucce o pezzi di bucce libere
- fagioli parzialmente o totalmente schiacciati.

**Sono ammessi i limiti di difettosità (su 1000 grammi) riportati in tabella.**

Difetti	Limiti	Unità di misura
Materiale estraneo	0	n° pezzi
Materiale vegetale estraneo	3	n° pezzi
Unità gravemente macchiate	2	% in peso
Unità raggrinzite e/o secche	5	% in peso
Unità agglomerate	5	n° pezzi
Unità leggermente macchiate	5	% in peso
Unità verdi	7	% in peso
Unità ingiallite	20	% in peso
Cotiledoni liberi, pelli, bucce.	6	% in peso

- *Analisi chimiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte le seguenti analisi chimiche:

A) Nitriti:	max. 5 ppm
B) Nitrati:	max. 500 ppm
C) Perossidasi:	negativa da 30" a 60"

- *Analisi microbiologiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte analisi microbiologiche osservando i criteri di campionamento e di accettabilità indicati nella parte generale.

**Il prodotto deve soddisfare i parametri microbiologici indicati in tabella.**

	m	M	c	n
Conta mesofili totale	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>	2	5
Coliformi totali	3 x 10 <sup>2</sup>	3 x 10 <sup>3</sup>	2	5
Escherichia coli	10	10 <sup>2</sup>	2	5
Staphilococcus aureus	10	10 <sup>2</sup>	1	5
Listeria monocytogenes	11	110	2	5
Salmonella		Assente su 25 g di prodotto		
Muffe e lieviti	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	2	5

**Legenda:**

m: livello accettabile

M: massimo assoluto

c: numero di test entro m - M

n: numero di test



## CAROTE

*Esempio di processo di produzione di carote.*



### CARATTERISTICHE MATERIA PRIMA.

*Forma:* le radici devono avere forma adatta al taglio previsto (cilindrica per rondelle e ingrossata per cubetti).

*Colore:* deve essere rosso arancione uniforme compreso il cilindro centrale. Il colore verde eventualmente presente intorno al colletto deve occupare una porzione inferiore a 2 mm.

*Consistenza:* la polpa deve essere tenera e croccante e la porzione centrale il più possibile ridotta e non legnosa.

*Calibri:* le specifiche variano a seconda che si tratti di carote a rondelle oppure a cubetti.

Per la produzione di rondelle di spessore compreso tra 6 e 10 mm il diametro varia fra 15 e 25 mm e fra 26 e 45 mm; per i cubetti 10x10 sono da preferire i diametri fra 40 e 50 mm.

*Residuo secco:* è consigliabile trasformare prodotto avente valore di residuo secco superiore al 9%.

## **PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE**

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

### **ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA**

**La valutazione qualitativa dovrà considerare separatamente i seguenti aspetti:**

**- Corpi estranei**

**Assenti**

**- Diametro colletto**

**Per la produzione di rondelle il diametro del colletto deve essere compreso fra 12 e 27 mm; per la produzione di cubetti il diametro del colletto deve essere > 28 mm.**

**- Danni da insetti, muffe e marciumi di diversa natura.**

**La quantità di prodotto presentante tali danni non deve essere superiore al 5% in peso del campione esaminato.**

### **PROCESSO DI LAVORAZIONE**

#### **Lavaggio.**

La terra rimasta aderente alle radici viene allontanata mediante lavaggio in vasche nelle quali l'acqua è mantenuta in agitazione da getti di acqua.

#### **Scollettatura.**

Le due estremità della radice vengono separate nella scollettatrice, senza una preventiva calibratura del prodotto.

#### **Pelatura.**

La pelatura viene effettuata a vapore.

#### **Cernita.**

I pezzi danneggiati vengono allontanati a mano mentre il prodotto posto sul nastro di cernita viene trasportato alla calibratrice.

#### **Calibratura.**

Per avere un prodotto surgelato omogeneo e per ridurre gli scarti di lavorazione è necessario operare con radici di uguali dimensioni; la calibratura viene eseguita mediante calibratrici a rulli

#### **Taglio.**

La riduzione delle radici in cubetti o in rondelle, con superfici lisce od ondulate, viene realizzata con le cubettatrici-affettatrici.

#### **Cernita elettronica.**

I pezzi non idonei alla lavorazione vengono allontanati mediante selezionatrice ottica.

#### **Scottatura.**

La scottatura viene realizzata mediante immersione in acqua.

#### **Raffreddamento.**

Il raffreddamento viene realizzato mediante acqua gelida.

L'acqua in eccesso deve essere fatta sgrondare completamente in modo da avere un prodotto perfettamente fluidizzabile.

#### **Cernita.**

I pezzi non idonei vengono allontanati mediante cernita manuale o automatica.

#### **Surgelazione**

La surgelazione viene realizzata mediante fluidizzazione.

#### **Confezionamento.**

In genere fino al momento della commercializzazione il prodotto viene conservato in grossi contenitori e poi confezionato in buste o in scatole di cartone.

#### **DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO.**

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

- *Difetti.*

**Sul prodotto finito deve essere verificata la difettosità su una campionatura di almeno 1000 g. prendendo in considerazione i seguenti difetti.**

#### **Materiale estraneo (M.E.)**

Sono i materiali di origine vegetale e non, di derivazione varia e casuale, non provenienti dalla pianta della carota, quali insetti o parti di essi, lumache, bacche, legno, vetro, impurità minerali, sabbia, metalli, ecc.

#### **Materiale vegetale estraneo (M.V.E.)**

Sono i materiali di origine vegetale provenienti dalla pianta in considerazione non espressamente richiesti.

#### **Unità macchiate**

##### **- gravemente macchiate.**

Sono i dischi che evidenziano macchie di colore anomalo, dovute ad eventi atmosferici e/o attacchi crittogamici o parassitari, di superficie totale superiore a 1 cm<sup>2</sup>.

##### **- leggermente macchiate.**

Sono i dischi che evidenziano macchie di colore anomalo, dovute ad eventi atmosferici e/o attacchi crittogamici o parassitari, di superficie totale inferiore a 1 cm<sup>2</sup>.

#### **Agglomerati.**

Sono i grumi formati da più dischi, saldamente uniti fra loro e di difficile disgregazione.

#### **Unità ossidate.**

Sono i dischi che presentano sulla superficie di taglio un imbrunimento evidente dovuto ad una sosta prolungata all'aria prima della surgelazione.

#### **Unità legnose.**

Sono i dischi che dopo cottura evidenziano una consistenza del fittone esterno molto compatta e resistente alla masticazione.

#### **Unità inverdite**

Sono i dischi che presentano una decisa colorazione verdastra dovuta a insufficiente scollettatura e/o ad esposizione del fittone alla luce.

#### **Unità danneggiate meccanicamente.**

Sono le fette che evidenziano deformazioni, schiacciamenti o rotture dovuti ad azioni meccaniche errate.

#### **Unità decolorate.**

Sono i dischi che presentano una colorazione sfumata, tendente al giallo o al bianco, facilmente distinguibile attraverso il controllo visivo con il resto del campione.

**Frammenti.**

Sono i dischi o parti di essi con un volume inferiore al 50% di quello previsto.

**Colletti.**

Sono i dischi che coincidono con la parte radicale superiore, prossima all'attacco fogliare.

**Sono ammessi i limiti di difettosità (su 1000 grammi) riportati in tabella.**

Difetti	Limiti	Unità di misura
Materiale estraneo	0	n° pezzi
Materiale vegetale estraneo	1	n° pezzi
Unità gravemente macchiate	1	n° pezzi
Unità agglomerate > 5 pezzi	0	n° pezzi
Unità con tagli ossidati	0	n° pezzi
Unità legnose	0	n° pezzi
Colletti	1	n° pezzi
Unità verdi	3	n° pezzi
Unità leggermente macchiate	5	n° pezzi
Unità agglomerate (>3 <5 pezzi)	10	n° pezzi
Unità danneggiate meccanicamente	5	% in peso
Unità decolorate	10	n° pezzi
Frammenti	5	% in peso

• *Analisi chimiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte le seguenti analisi chimiche:

A) Nitriti:	max. 5 ppm
B) Nitrati:	max. 1500 ppm
C) Perossidasi:	negativa fra 20" e 60"

• *Analisi microbiologiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte analisi microbiologiche osservando i criteri di campionamento e di accettabilità indicati nella parte generale.

Il prodotto deve soddisfare i parametri microbiologici indicati in tabella.

	m	M	c	n
Conta mesofili totale	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>	2	5
Coliformi totali	3 x 10 <sup>2</sup>	3 x 10 <sup>3</sup>	2	5
Escherichia coli	10	10 <sup>2</sup>	2	5
Staphilococcus aureus	10	10 <sup>2</sup>	1	5
Listeria monocytogenes	11	110	2	5
Salmonella		Assente su 25 g di prodotto		
Muffe e lieviti	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	2	5

**Legenda:**

m: livello accettabile                      M: massimo assoluto                      c: numero di test entro m - M                      n: numero di test

## MELANZANE GRIGLIATE

*Esempio di processo di produzione di melanzane grigliate.*



### CARATTERISTICHE MATERIA PRIMA.

Il prodotto ottenuto dalla specie vegetale *Solanum melongena* deve essere:

- intero
- sano
- pulito, praticamente privo di sostanze estranee visibili
- privo di umidità esterna anormale
- privo di odori e sapori estranei
- esente da bruciature da sole

Il prodotto deve presentare le seguenti caratteristiche:

*Gusto:* polpa dolce, non amaro, gradevole da cruda

*Consistenza:* buccia non tenace sia da cruda che da cotta; polpa morbida ed elastica, né spugnosa né fibrosa, senza spaccature nella zona dei semi

*Colore:* buccia lucida nero brillante, violetto scura, scura nella parte tentacolare; polpa bianca ; semi bianchi e lucidi.

*Aspetto:* forma tonda ovale presentante un raggio di curvatura < ad 1/5 della lunghezza. Semi piccoli, non superiori a 3 mm, concentrati nella parte inferiore del frutto. La polpa deve presentarsi priva di semi almeno per il 40% della sua totalità e non deve presentare spaccatura nella zona dei semi. Peduncolo di colore verde con ramificazioni corte, non aderenti al frutto nella parte tentacolare; la lunghezza dei tentacoli non deve superare i  $4 \pm 1$  cm.

*Pezzatura:* lunghezza compresa fra 11 e 17 cm; larghezza, il diametro maggiore deve essere compreso fra 6 e 10 cm.

*Residuo secco:* si consiglia di utilizzare materia prima avente un valore di residuo secco superiore al 6,5%.

## PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE

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

### ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA

La valutazione qualitativa dovrà considerare separatamente i seguenti aspetti:

**- Sovramature**

Il prodotto sovramaturo non deve superare il 7% in peso del campione esaminato.

**- Danni meccanici.**

Il prodotto danneggiato non deve superare il 9% in peso del campione esaminato.

**- Danni da insetti, funghi, marciumi di diversa natura.**

Il prodotto che presenta tali danni non deve superare il 4% in peso del campione esaminato.

**- Difettosità**

Il prodotto che presenta difettosità non deve superare il 3% in peso del campione esaminato.

### PROCESSO DI LAVORAZIONE

**Lavaggio.**

La materia prima viene sottoposta ad una fase di lavaggio per l'eliminazione di parti estranee.

**Calibratura.**

Per ottenere un prodotto omogeneo i frutti vengono calibrati mediante calibratrici a coppie di rulli girevoli.

**Suddivisione.**

L'affettatura viene eseguita a macchina.

**Grigliatura.**

La grigliatura stabilizza il prodotto lasciando la polpa pressoché inalterata; il prodotto viene grigliato in forni a circolazione d'aria che raggiungono temperature elevate (300°C). Il prodotto subisce una disidratazione pari a circa il 50% e presenta caratteristiche organolettiche tipiche di un prodotto grigliato.

**Raffreddamento.**

L'abbassamento della temperatura viene attuato mediante raffreddamento con aria forzata.

**Surgelazione.**

Le fette vengono congelate in congelatori a fluidizzazione oppure a doppio nastro.

### DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO.

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

• **Difetti.**

Sul prodotto finito deve essere verificata la difettosità su una campionatura di almeno 1000 g. prendendo in considerazione i seguenti difetti.

**Materiale estraneo (M.E.)**

Sono i materiali di origine vegetale e non, di derivazione varia e casuale, non provenienti dalla pianta di melanzana, quali insetti o parti di essi, lumache, bacche, legno, vetro, impurità minerali, sabbia, metalli, ecc.

**Materiale vegetale estraneo (M.V.E.)**

Sono i materiali di origine vegetale provenienti dalla pianta in considerazione non espressamente richiesti.

**Unità macchiate**

**gravemente macchiate.**

Sono le fette che evidenziano macchie di colore anomalo, dovute ad eventi atmosferici e/o attacchi crittogamici o parassitari, di superficie totale superiore a 70 mm<sup>2</sup>.

**leggermente macchiate.**

Sono le fette che evidenziano macchie di colore anomalo dovute ad eventi atmosferici e/o attacchi crittogamici o parassitari di superficie totale inferiore a 70 mm<sup>2</sup>.

**Agglomerati**

**- Agglomerati 3-5 pezzi.**

Sono i blocchi di 3-5 fette o parti di esse, che si presentano saldamente unite fra loro e di difficile disgregazione.

**- Agglomerati > 5 pezzi.**

Sono i blocchi di più di 5 fette o parti di esse, che si presentano saldamente unite fra loro e di difficile disgregazione.

**Unità danneggiate meccanicamente**

Sono le fette che evidenziano deformazioni, rotture o lacerazioni dovute ad azioni meccaniche errate.

**Unità con semi molto evidenti**

Sono le fette che derivano da melanzane sovramature che presentano semi in avanzato stato di maturazione separati dalla polpa e di colore scuro.

**Fette ustionate.**

Sono le fette che presentano una superficie annerita e/o carbonizzata, dovute ad una eccessiva grigliatura.

**Unità con buccia.**

Sono le fette che presentano una delle superfici principali completamente ricoperta dalla buccia esterna del frutto.

**Frammenti.**

Sono le fette o parti di esse che presentano una lunghezza inferiore a 4 cm.

**Sono ammessi limiti di difettosità (su 1000 grammi) riportati in tabella.**

Difetti	Limiti	Unità di misura
Materiale estraneo	0	n° pezzi
Materiale vegetale estraneo	2	n° pezzi
Unità gravemente macchiate	0	n° pezzi
Unità leggermente macchiate	2	n° pezzi
Unità agglomerate 3-5 pezzi	2	n° pezzi
Unità agglomerate > 5 pezzi	0	n° pezzi
Unità danneggiate meccanicamente	4	n° pezzi
Unità con semi molto evidenti	0	n° pezzi
Fette ustionate.	3	n° pezzi
Unità con buccia.	3	n° pezzi
Frammenti	3	% in peso

- *Analisi chimiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte le seguenti analisi chimiche:

A) Nitriti:	max. 5 ppm
B) Nitrati:	max. 1000 ppm
C) Residuo secco:	compreso fra il 12 e il 14%

- *Analisi microbiologiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte analisi microbiologiche osservando i criteri di campionamento e di accettabilità indicati nella parte generale.

Il prodotto deve soddisfare i parametri microbiologici indicati in tabella.

	m	M	c	n
Conta mesofili totale	-	$\leq 3 \times 10^5$	-	5
Coliformi totali	-	$\leq 10^3$	-	5
Escherichia coli	-	$\leq 10$	-	5
Listeria monocytogenes		Assente in 1 g di prodotto		
Salmonella		Assente su 25 g di prodotto		

**Legenda:**

m: livello accettabile

M: massimo assoluto

c: numero di test entro m - M

n: numero di test



## PEPERONI GRIGLIATI

*Esempio di processo di produzione di peperoni grigliati a falde.*



### CARATTERISTICHE MATERIA PRIMA

Il prodotto ottenuto dalla specie vegetale *Capsicum annuum* deve essere:

- di aspetto fresco
- sano
- pulito, privo di sostanze estranee visibili
- di forma preferibilmente quadrata
- privo di odori e sapori estranei
- privo di danni causati da gelo
- privo di danni causati da insetti o da altri parassiti
- privo di bruciature causate da sole
- privo di marciume
- privo di ammuffimento
- di forma e colorazione tipica della varietà usata

L'industria di trasformazione richiede varietà caratterizzate da bacche di pezzatura medio-grossa e forma più regolare possibile. Le bacche devono essere dotate di buona adattabilità alla detorsolatura ed al taglio in falde e filetti; devono essere dotate inoltre di buone caratteristiche qualitative in particolare per quel che riguarda il contenuto zuccherino e la fibra.

È consigliabile utilizzare materia prima avente un valore di residuo secco superiore al 9%.

Varietà consigliate: Heldor (gialla) e Sonar (rossa).

## PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE

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

### ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA

La valutazione qualitativa dovrà considerare separatamente i seguenti aspetti:

- **Presenza di striature sul prodotto.**

È ammessa una percentuale massima di prodotto con presenza di striature pari al 20% in peso del campione esaminato.

- **Avvizzimento**

È ammessa una percentuale massima di prodotto avvizzito pari al 10% in peso del campione esaminato.

- **Diametro frutto**

Il diametro del frutto deve essere superiore a 70 mm.

- **Peso**

Il peso unitario dei frutti deve essere compreso fra 190 e 250 g.

- **Difettosità: corpi estranei, marciumi, muffe, macchie, danni da insetti e meccanici.**

Il prodotto deve presentarsi esente da tali difettosità.

### PROCESSO DI LAVORAZIONE

Il processo di produzione di peperoni grigliati prevede indicativamente le medesime fasi di lavorazione descritte nella parte inerente la produzione di melanzane grigliate.

### DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO.

*Peperoni a falde grigliati rossi e gialli con pelle.*

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

- *Difetti.*

Sul prodotto finito deve essere verificata la difettosità su una campionatura di almeno 1000 g. prendendo in considerazione i seguenti difetti.

#### Materiale estraneo (M.E.)

Sono i materiali di origine vegetale e non, di derivazione varia e casuale, non provenienti dalla pianta di peperone, quali insetti o parti di essi, lumache, bacche, legno, vetro, impurità minerali, sabbia, metalli, ecc.

#### Materiale vegetale estraneo (M.V.E.)

Sono i materiali di origine vegetale provenienti dalla pianta in considerazione non espressamente richiesti.

#### Unità verdi

Sono le falde che presentano una colorazione completamente verde.

### Unità macchiate

#### - gravemente macchiate.

Sono le fette che evidenziano macchie di colore anomalo, dovute ad eventi atmosferici e/o attacchi crittogamici o parassitari, di superficie totale superiore a 10 mm<sup>2</sup>.

#### - leggermente macchiate.

Sono le fette che evidenziano macchie di colore anomalo, dovute ad eventi atmosferici e/o attacchi crittogamici o parassitari, di superficie totale inferiore a 10 mm<sup>2</sup>.

### Unità danneggiate meccanicamente

Sono le fette che evidenziano deformazioni, rotture o lacerazioni dovute ad azioni meccaniche errate.

### Frammenti.

Sono le parti di falde che presentano un peso inferiore a 10 g.

### Semi

Sono le falde che derivano da peperoni sovramaturi che presentano semi in avanzato stato di maturazione separati dalla polpa e di colore scuro.

**Sono ammessi i limiti di difettosità (su 1000 grammi) riportati in tabella.**

Difetti	Limiti	Unità di misura
Materiale estraneo	0	n° pezzi
Materiale vegetale estraneo	0	n° pezzi
Unità gravemente macchiate	0	n° pezzi
Unità leggermente macchiate	2	n° pezzi
Unità verdi	1	n° pezzi
Unità danneggiate meccanicamente	3	n° pezzi
Frammenti	5	% in peso
Semi	0,5	% in peso

- Analisi chimiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte le seguenti analisi chimiche:

A) Nitriti:	max. 5 ppm
B) Nitrati:	max. 1000 ppm

- Analisi microbiologiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte analisi microbiologiche osservando i criteri di campionamento e di accettabilità indicati nella parte generale.

Il prodotto deve soddisfare i parametri microbiologici indicati in tabella.

	m	M	c	n
Conta mesofili totale	-	$\leq 3 \times 10^5$	-	5
Coliformi totali	-	$\leq 10^3$	-	5
Escherichia coli	-	$\leq 10$	-	5
Listeria monocytogenes		Assente in 1 g di prodotto		
Salmonella		Assente su 25 g di prodotto		

#### Legenda:

m: livello accettabile                      M: massimo assoluto                      c: numero di test entro m - M                      n: numero di test

**ZUCCHINE**

*Esempio di processo di produzione di zucchine scottate.*



*Esempio di processo di produzione di zucchine grigliate a fette.*



### CARATTERISTICHE MATERIA PRIMA

Il prodotto ottenuto dalla specie vegetale *Cucurbita pepo* deve essere:

- sano
- di aspetto fresco
- intero
- pulito senza residui di terra
- esente da spaccature, strozzature e difetti di buccia

Le zucchine devono inoltre possedere:

- gusto caratteristico,
- polpa compatta con semi poco sviluppati (max 4 mm)
- odore di prodotto fresco
- peponide dritto, curvatura max 20° rispetto alla verticale, privo di fiore
- la colorazione della parte esterna, verde uniforme
- la pezzatura non deve essere superiore a mm. 55 di diametro

### PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE

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

### ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA

La valutazione qualitativa dovrà considerare separatamente i seguenti aspetti:

- Materiale vegetale estraneo (M.V.E.) e corpi estranei

Assenti

- Difettosità

Vengono considerati i seguenti difetti, aventi superficie superiore ai 4 cmq., dovuti a:

- Cause atmosferiche

Il quantitativo di prodotto difettato non deve essere superiore al 5% in peso del campione esaminato

- Danni meccanici

Il quantitativo di prodotto difettato non deve essere superiore al 3% in peso del campione esaminato

- Tagli

Il quantitativo di prodotto difettato non deve essere superiore al 3% in peso del campione esaminato

- Marciume e presenza di insetti.

Assenti

### DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO.

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

- *Difetti.*

Sul prodotto finito deve essere verificata la difettosità su una campionatura di almeno 1000 g. prendendo in considerazione i seguenti difetti.

**- Zucchine grigliate a fette****Materiale estraneo (M.E.)**

Sono i materiali di origine vegetale e non, di derivazione varia e casuale, non provenienti dalla pianta di zuccino, quali insetti o parti di essi, lumache, bacche, legno, vetro, impurità minerali, sabbia, metalli, ecc.

**Materiale vegetale estraneo (M.V.E.)**

Sono i materiali di origine vegetale provenienti dalla pianta in considerazione non espressamente richiesti.

**Unità con semi molto evidenti**

Sono le fette che derivano da zucchine sovramature che presentano semi in avanzato stato di maturazione.

**Unità macchiate****- gravemente macchiate.**

Sono le fette che evidenziano macchie di colore anomalo, dovute ad eventi atmosferici e/o attacchi crittogamici o parassitari, di superficie totale superiore a 70 mm<sup>2</sup>.

**- leggermente macchiate.**

Sono le fette che evidenziano macchie di colore anomalo, dovute ad eventi atmosferici e/o attacchi crittogamici o parassitari, di superficie totale inferiore a 70 mm<sup>2</sup>.

**Frammenti.**

Sono le fette o parti di esse che presentano una lunghezza inferiore a 4 cm.

**Agglomerati****- Agglomerati 3-5 pezzi.**

Sono i blocchi di 3-5 fette o parti di esse, che si presentano saldamente unite fra loro e di difficile disgregazione.

**- Agglomerati > 5 pezzi.**

Sono i blocchi di più di 5 fette o parti di esse, che si presentano saldamente unite fra loro e di difficile disgregazione.

**Unità danneggiate meccanicamente**

Sono le fette che evidenziano deformazioni, rotture o lacerazioni dovute ad azioni meccaniche errate.

**Fette ustionate.**

Sono le fette che presentano una superficie annerita e/o carbonizzata superiore al 50% del totale, dovute ad una eccessiva grigliatura.

**Unità con buccia.**

Sono le fette che presentano una delle superfici principali completamente ricoperta dalla buccia esterna del frutto.

**Sono ammessi i limiti di difettosità (su 1000 grammi) riportati in tabella.**

Difetti	Limiti	Unità di misura
Materiale estraneo	0	n° pezzi
Materiale vegetale estraneo	2	n° pezzi
Unità gravemente macchiate	0	n° pezzi
Unità leggermente macchiate	2	n° pezzi
Unità agglomerate > 5 pezzi	0	n° pezzi
Unità agglomerate 3-5 pezzi	1	n° pezzi
Unità con semi molto evidenti	0	n° pezzi
Fette ustionate.	1	n° pezzi
Unità con buccia.	6	n° pezzi
Unità danneggiate meccanicamente	3	n° pezzi
Frammenti	1	% in peso

**- Zucchine scottate**

**Materiale estraneo (M.E.)**

Sono i materiali di origine vegetale e non, di derivazione varia e casuale, non provenienti dalla pianta di zuccino, quali insetti o parti di essi, lumache, bacche, legno, vetro, impurità minerali, sabbia, metalli, ecc.

**Materiale vegetale estraneo (M.V.E.)**

Sono i materiali di origine vegetale provenienti dalla pianta in considerazione non espressamente richiesti.

**Unità macchiate**

Sono le unità che evidenziano macchie di colore anomalo dovute ad eventi atmosferici e/o attacchi crittogamici o parassitari

**Agglomerati**

**- Agglomerati 3-5 pezzi.**

Sono i blocchi di 3-5 fette o parti di esse, che si presentano saldamente unite fra loro e di difficile disgregazione.

**- Agglomerati > 5 pezzi.**

Sono i blocchi di più di 5 fette o parti di esse, che si presentano saldamente unite fra loro e di difficile disgregazione.

**Unità danneggiate meccanicamente**

Sono le fette che evidenziano deformazioni, rotture o lacerazioni dovute ad azioni meccaniche errate.

**Fondi (pezzi estremi)**

Sono le parti apicali e distali del prodotto.

**Sono ammessi i limiti di difettosità (su 1000 grammi) riportati in tabella.**

Difetti	Limiti	Unità di misura
Materiale estraneo	0	n° pezzi
Materiale vegetale estraneo	2	n° pezzi
Unità macchiate	5	% in peso
Unità agglomerate > 5 pezzi	0	n° pezzi
Unità agglomerate 3-5 pezzi	1	n° pezzi
Unità danneggiate meccanicamente	3	n° pezzi
Fondi (pezzi estremi)	3	% in peso

• **Analisi chimiche.**

Sul prodotto finito devono essere svolte le seguenti analisi chimiche:

A) Nitriti:	max. 5ppm
B) Nitrati:	max. 1000 ppm
C) Residuo secco (fette grigliate):	compresa fra 12 e 14%

• **Analisi microbiologiche.**

Sul prodotto finito devono essere svolte analisi microbiologiche osservando i criteri di campionamento e di accettabilità indicati nella parte generale.

*- Zucchine grigliate a fette.*

**Il prodotto deve soddisfare i parametri microbiologici indicati in tabella.**

	m	M	c	n
Conta mesofili totale	-	$\leq 3 \times 10^5$	-	5
Coliformi totali	-	$\leq 10^3$	-	5
Escherichia coli	-	$\leq 10$	-	5
Listeria monocytogenes		Assente in 1 g di prodotto		
Salmonella		Assente su 25 g di prodotto		

**Legenda:**

m: livello accettabile

c: numero di test entro m - M

M: massimo assoluto

n: numero di test

*- Zucchine scottate*

**Il prodotto deve soddisfare i parametri microbiologici indicati in tabella.**

	m	M	c	n
Conta mesofili totale	$10^5$	$10^6$	2	5
Coliformi totali	$3 \times 10^2$	$3 \times 10^3$	2	5
Escherichia coli	10	$10^2$	2	5
Staphilococcus aureus	10	$10^2$	1	5
Listeria monocytogenes	11	110	2	5
Salmonella		Assente su 25 g di prodotto		
Muffe e lieviti	$10^2$	$10^3$	2	5

**Legenda:**

m: livello accettabile

M: massimo assoluto

c: numero di test entro m - M

n: numero di test



## **PATATE.**

Esempio di diagramma di flusso di produzione di sticks di patate prefritti e surgelati



I prodotti surgelati di patata sono riconducibili a tre diverse categorie:

- 1- prodotti a varie tipologie di taglio prefritti
- 2- prodotti a varie tipologie di taglio non prefritti
- 3- prodotti a base di purea

---

**CARATTERISTICHE DELLA MATERIA PRIMA**

Pur suddivisi nelle categorie di cui sopra i surgelati di patata derivano da un'unica tipologia di materia prima individuata comunque da caratteristiche ben precise. Tali caratteristiche possono essere così riassunte: l'appartenenza a varietà vocate, il contenuto in sostanza secca e in zuccheri riduttori, l'assenza o la bassa presenza di danni da insetto, difettosità sottopelle, difettosità interne, marciumi secchi o umidi, tuberi gravemente deformati ("rinati").

Varietà

È fondamentale l'utilizzo di varietà idonee alla trasformazione in quanto a parità di caratteristiche chimico-fisiche e merceologiche esistono varietà che non realizzano comunque caratteristiche finali nel trasformato sufficienti sotto il profilo tipicamente organolettico (consistenza, assorbimento di olio, tenuta alla cottura, ecc.).

Allo stato attuale le varietà idonee a processi di trasformazione industriale possono essere identificate dalla seguente lista: Primura, Monalisa, Agata, Lutetia, Asterix, Agria, Santana, Santé.

Sostanza secca

Il contenuto in sostanza secca è un parametro fondamentale per l'ottimizzazione di caratteristiche organolettiche sul prodotto finito (consistenza e tenuta cottura) e di risultati di resa del processo produttivo.

Il limite è identificato al 19% e può essere rilevato con l'utilizzo di apposito idrometro che mediante misurazione del peso specifico fornisce conversione in % di amido e di sostanza secca.

Zuccheri riduttori

La presenza di zuccheri riduttori si traduce in maggiore o minore tendenza dei prodotti ad arrossare nell'ambito dei processi finali di cottura (particolarmente per i prodotti sottoposti a frittura come utilizzo finale) e comunque in un gusto più o meno dolce.

Questo aspetto qualitativo viene misurato con cartine colorimetriche in grado di segnalare la sola presenza di glucosio che rappresenta comunque la frazione più importante di tale categoria di zuccheri.

Danni da insetti

Si tratta di erosioni o mine prodotte nei tuberi da Nottue, Elateridi e Tignole.

In particolare i danni prodotti da Elateridi e Tignole risultano essere estremamente limitanti per quanto concerne l'accettabilità della materia prima, in quanto possono comprometterne l'utilizzo anche se presenti in misura relativamente modesta.

Difettosità sotto pelle

E per definizione costituita da qualsiasi tipo di macchia sottocutanea determinata da danni meccanici, o altro.

Difettosità interne

Sono tipicamente costituite da "cuore cavo", "cuore nero" e "maculatura ferruginea". Sono evidenziabili solamente sottoponendo i tuberi a verifiche mediante tagli longitudinali e trasversali.

Marciumi

Difettosità causata da attacchi fungini o batterici che possono interessare totalmente o parzialmente i tuberi e suddivisibili in secchi e umidi; generalmente i secchi sono ascrivibili ad attacchi fungini (*Fusarium*, *Fitoptora*) quelli molli da batteri generalmente appartenenti al genere *Erwinia*.

Tuberi gravemente deformati ("rinati")

Si tratta di tuberi con deformazioni derivanti da arresti e riprese di crescita imputabili a squilibri idrici e termici nel terreno. Da essi si origina prodotto finito gravemente compromesso sotto il profilo organolettico-merceologico a causa del basso contenuto di sost. secca e dell'elevato contenuto in zuccheri riduttori. Si tratta in pratica di tuberi anomali con livello di maturazione incompleto.

## **PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE**

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

### **ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA**

La valutazione qualitativa dovrà considerare separatamente i seguenti aspetti:

**1. Calibro**

Suddivisione in calibri superiori ed inferiori a 45 mm mediante apposita calibratrice per campioni e quantificazione dei tuberi presentanti calibro superiore a 45 mm espressi come numero di pezzi su peso noto; il numero di tuberi presentanti calibro superiore a 45 mm non può essere superiore a 77 su 10 kg.

**2. Contenuto in sostanza secca**

Valutato mediante l'utilizzo di idrometro specifico che mediante misurazione del peso specifico fornisce il valore percentuale di sostanza secca; il valore rilevato deve risultare  $\geq 19\%$ .

**3. Contenuto in zuccheri riduttori:**

Valutato mediante l'utilizzo di cartine colorimetriche (metodo Tes-Tape) per il rilievo del glucosio presente; il valore rilevato deve essere compreso fra lo 0 e l'1 per mille.

**4. Tuberi presentanti marciumi secchi ed umidi.**

Il quantitativo di tali tuberi deve essere inferiore al 2% in peso del campione esaminato.

**5. Tuberi gravemente deformi ("rinati") o presentanti difetti interni quali "cuore nero", cuore cavo" e "maculatura ferruginea".**

Tali tuberi devono essere assenti.

**6. Tuberi presentanti danni da insetti non più profondi di 3 mm.**

Il quantitativo di tali tuberi deve essere inferiore al 2% in peso del campione esaminato.

**7. Tuberi presentanti difettosità sottopelle.**

Tale difetto è rilevabile mediante pelatura di 100 tuberi; il quantitativo di tuberi presentante qualsiasi tipologia di macchia non deve essere superiore al 40% in peso del campione esaminato.

### **CONSERVAZIONE MATERIA PRIMA**

Se non utilizzata immediatamente al momento della consegna, la materia prima può essere conservata in cassoni o in cumuli alla rinfusa. Entrambe le modalità di conservazione possono realizzarsi in celle per frigoconservazione a temperatura controllata (non inferiore a 8°C) o in condizioni di ventilazione notturna con aria ambiente sfruttando canali di ventilazione che attraversano il prodotto, in magazzini totalmente o parzialmente chiusi o sotto tettoie, ma comunque con prodotto al riparo dalla luce.

### **PROCESSO DI LAVORAZIONE**

Le fasi di lavorazione successive si differenziano in base alla tipologia di prodotto che si desidera ottenere, si possono comunque distinguere in generale linee di lavorazione per prodotti a varie tipologie di taglio sottoposti o meno a prefrittura e linee di lavorazione per prodotti a base di purea.

• ***Prodotti a varie tipologie di taglio prefritti e non prefritti***

Tali prodotti differiscono nel loro processo di produzione per la presenza o meno della fase di prefrittura.

**Calibratura**

La materia prima è sottoposta ad una accurata calibratura, operazione fondamentale per garantire omogeneità dimensionale alle varie tipologie di prodotto finito. Per tale operazione si utilizza una specifica calibratrice a vagli sovrapposti definita a maglia quadrata.

**Separazione corpi estranei**

Tale operazione è finalizzata all'allontanamento di eventuali pietre, residui legnosi, parti vegetali estranee e realizzata in acqua per gravità.

**Pelatura**

Questa operazione viene effettuata mediante abrasione oppure con vapore. Il primo sistema è decisamente meno diffuso; il vapore rappresenta un mezzo più efficace e senz'altro più razionale anche dal punto di vista delle rese di produzione.

**Spazzolatura e lavaggio**

Fase di rifinitura e allontanamento dei residui di pelatura; il lavaggio viene effettuato mediante irrorazione con acqua sotto pressione.

**Fase di selezione su tuberi interi pelati**

In questa fase si effettua l'allontanamento di tuberi o di loro porzioni non idonei ad essere avviati al taglio. Si esegue manualmente od eventualmente con l'ausilio di strumenti per selezione ottica.

**Taglio**

Il prodotto viene tagliato nelle varie tipologie, l'operazione può avvenire con tagliatrici meccaniche o mediante sistemi a taglio idrico.

**Calibratura post-taglio.**

L'allontanamento degli sfridi e dei formati difettosi avviene mediante opportuni vagli idonei alle diverse tipologie di taglio.

**Selezione post-taglio.**

L'allontanamento di unità presentanti macchie avviene solitamente mediante l'utilizzo di apparecchiature a selezione ottica.

**Scottatura (Blanching)**

La scottatura rappresenta una delle fasi più importanti del processo di lavorazione che condiziona le caratteristiche qualitative del prodotto finito. Mediante la scottatura si ottengono i seguenti vantaggi:

- a) colorazione più chiara ed uniforme del prodotto finito (eliminazione parziale degli zuccheri riduttori nei tessuti periferici);
- b) minor assorbimento di grasso in frittura (gelatinizzazione dell'amido contenuto nelle cellule esterne);
- c) migliore consistenza e croccantezza del prodotto;
- d) durata più breve della frittura;
- e) inattivazione enzimatica

Tale operazione viene in genere effettuata in due fasi:

- 1) prima fase: fase di inattivazione enzimatica vera e propria effettuata mediante immersione in acqua calda a temperatura superiore a 80°C per alcuni minuti;
- 2) seconda fase: immersione in acqua calda con temperatura compresa tra 60 e 70°C per alcuni minuti finalizzata all'estrazione di zuccheri riduttori così da diminuire l'incidenza dell'imbrunimento dopo cottura finale da parte del consumatore.

### **Essiccazione**

Fase di eliminazione di acqua presente sulla superficie del prodotto effettuata allo scopo di conferire al prodotto finito le tipiche caratteristiche organolettiche di croccantezza e tenuta alla cottura. L'essiccazione del prodotto viene realizzata su nastro attraversato da un flusso di aria riscaldata

### **Prefrittura**

Le friggitrice sono costituite da un nastro trasportatore a maglie immerso nell'olio di frittura. L'olio è portato a temperature varianti da 135 a 170°C con sistemi di riscaldamento a gas o ad olio diatermico. L'olio viene ricambiato attraverso una immissione corrispondente alla asportazione in continuo da parte del prodotto e contemporaneamente filtrato in continuo per eliminare impurità e frammenti che potrebbero accelerare la degradazione dell'olio stesso.

### **Sgocciolatura**

La quantità di olio in eccesso presente sulla parte superficiale del prodotto viene allontanata mediante passaggio su nastro a maglia vibrante.

### **Pre-raffreddamento**

La temperatura del prodotto dopo frittura è in genere di 80-100°C e deve essere abbassata a circa 5-10°C per poter permettere la surgelazione ottimale del prodotto nella fase successiva. Il raffreddamento avviene su nastro con circolazione di aria raffreddata.

### **Surgelazione**

La surgelazione avviene con passaggio su nastro in congelatori a fluidizzazione (sistema I.Q.F.).

### **Confezionamento del prodotto**

Il prodotto viene confezionato immediatamente dopo la fase di surgelazione.

### **Conservazione del prodotto**

Il prodotto deve essere conservato in celle mantenute a temperature inferiori ai -20°C.

### **• *Prodotti a base di purea***

#### **Pelatura**

Questa operazione viene effettuata mediante abrasione oppure con vapore. Il primo sistema è decisamente meno diffuso. Il vapore rappresenta un mezzo più efficace e senz'altro più razionale anche dal punto di vista delle rese.

#### **Spazzolatura e lavaggio**

Fase di rifinitura e allontanamento dei residui di pelatura.

#### **Fase di selezione su tuberi interi pelati.**

Allontanamento di tuberi o loro porzioni non idonei ad essere avviati al taglio. Si esegue manualmente ed eventualmente con l'ausilio di strumenti ottici.

#### **Taglio in fettine.**

Taglio in fette di dimensioni omogenee per preparare il prodotto alla fase di cottura.

#### **Cottura a vapore ed estrusione purea.**

Il prodotto viene cotto a vapore ed estruso con apposita attrezzatura al fine di ottenere la purea.

#### **Raffreddamento.**

In questa fase avviene l'abbassamento della temperatura della purea utilizzando soluzioni tecnologiche diverse.

#### **Miscelazione ingredienti.**

Apporto di ingredienti specifici in funzione della specifica tipologia di prodotto ( ad esempio farina nell'ambito della produzione di gnocchi).

**Formatura.**

Modellazione dell'impasto in base al tipo di prodotto desiderato.

**Surgelazione**

Avviene con passaggio su nastro in congelatori a fluidizzazione (sistema I.Q.F.).

**Confezionamento del prodotto.**

Il prodotto viene confezionato immediatamente dopo la fase di surgelazione.

**Conservazione del prodotto.**

Il prodotto deve essere conservato in celle mantenute a temperature inferiori ai -20°C.

**DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO**

Sul prodotto finito devono essere eseguite, mediante idoneo piano di campionamento, le seguenti determinazioni.

• *Controlli merceologici-organolettici*

- 1) Difettosità imputabile a macchie (per prodotti a varie tipologie di taglio prefritti e non)
- 2) Omogeneità prodotto e presenza di sfridi (per prodotti a varie tipologie di taglio prefritti e non)
- 3) Prove di cottura

**1) Difettosità imputabile a macchie**

Questo tipo di difettosità viene identificata mediante un punteggio che deriva dalla attribuzione di valori diversi alle diverse tipologie di difettosità.

Le difettosità si possono classificare in Lievi, Medie, Gravi in base alla dimensione.

Difettosità lievi: unità aventi macchie con asse maggiore da 2 a 4 mm : valore 1/3 di punto.

Difettosità medie: unità aventi macchie con asse maggiore da 4 a 9 mm: valore 1 punto.

Difettosità gravi: unità aventi macchie con asse maggiore superiore a 9 mm e danni da "ferretto": valore 3 punti.

La sommatoria delle difettosità non deve superare i 30 punti su 1000 g di prodotto a varie tipologie di taglio; comunque è ammesso un massimo di 4 unità con difetti gravi.

**2) Omogeneità prodotto**

Per il prodotto a stick con taglio a sezione 9x9: il limite è rappresentato da un massimo del 15% di sticks con lunghezza inferiore a 4cm e da un massimo del 5% di sfridi intendendo come tali le unità che non raggiungono in nessun punto, su tutta la loro lunghezza, la sezione nominale.

Per le altre categorie di taglio (cubetti, spicchi, tocchetti, ecc.):

il limite è rappresentato da un massimo del 15% di unità aventi volume inferiore alla metà del volume di taglio nominale.

**3) Prove di cottura**

Sono condotte testando i vari prodotti in base alle istruzioni di utilizzo riportate sulla confezione e verificandone il rispetto unitamente al mantenimento di caratteristiche di odore, colore e sapore del prodotto tipiche.

Per gli sticks prefritti è consigliabile il confronto del colore del prodotto sottoposto a frittura con la tabella colorimetrica proposta dall'USDA (United States Department of Agriculture).

• *Analisi chimiche*

Per gli sticks con taglio sezione 9x9  
 - Contenuto in acqua: max 72 ± 1%.

• *Analisi microbiologiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte analisi microbiologiche osservando i criteri di campionamento e di accettabilità indicati nella parte generale.

Il prodotto deve soddisfare parametri microbiologici differenti in relazione alla tipologia di prodotto: prodotti a varie tipologie di taglio prefritti e non prefritti, prodotti a base di purea

I prodotti a varia tipologia di taglio non prefritti devono soddisfare i parametri microbiologici indicati in tabella.

	m	M	c	n
Conta mesofili totale	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>	2	5
Coliformi totali	3 x 10 <sup>2</sup>	3 x 10 <sup>3</sup>	2	5
Escherichia Coli	10	10 <sup>2</sup>	2	5
Staphilococcus aureus	10	10 <sup>2</sup>	1	5
Listeria monocytogenes	11	110	2	5
Salmonella		Assente su 25 g di prodotto		
Muffe e lieviti	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	2	5

*Requisiti microbiologici per prodotti a varia tipologia di taglio non prefritti.*

I prodotti a varia tipologia di taglio prefritti devono soddisfare i parametri microbiologici indicati in tabella.

	m	M	c	n
Conta mesofili totale	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>	2	5
Coliformi totali	10	5 x 10 <sup>2</sup>	2	5
Escherichia Coli	10	10 <sup>2</sup>	1	5
Listeria monocytogenes	0	10	1	5
Salmonella		Assente su 25 g di prodotto		

*Requisiti microbiologici per prodotti a varia tipologia di taglio prefritti.*

I prodotti non prefritti a base di purea devono soddisfare i parametri microbiologici indicati in tabella .

	m	M	c	n
Conta mesofili totale	5 x 10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>	2	5
Coliformi totali	3 x 10 <sup>2</sup>	3 x 10 <sup>3</sup>	2	5
Escherichia Coli	10	10 <sup>2</sup>	2	5
Staphilococcus aureus	10	10 <sup>2</sup>	1	5
Listeria monocytogenes	0	10	1	5
Salmonella		Assente su 25 g di prodotto		
Muffe e lieviti	10	10 <sup>2</sup>	2	5

*Requisiti microbiologici per prodotti non prefritti a base di purea.*

**Legenda:**

m: livello accettabile

M: massimo assoluto

c: numero di test entro m - M

n: numero di test

## FAGIOLINI

*Processo di produzione di fagiolini.*



### CARATTERISTICHE MATERIA PRIMA.

Il prodotto ottenuto dalla specie *Phaseolus vulgare* deve essere:

- sano
- intero
- pulito
- privo di odore e sapore estraneo
- privo di umidità esterna anormale

I fagiolini devono essere:

- di buona qualità
- esenti da difetti
- con forma, sviluppo e colorazione tipica della varietà usata
- turgidi
- molto teneri
- senza semi, né filo

Calibri - le classi di calibro prevedono i seguenti limiti indicativi:

Extra fini:	fino a 7,5 mm
Finissimi:	da 7,5 a 8,5 mm
Fini:	da 8,5 a 9,5 mm
Medi:	da oltre 9,5 mm

### PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE

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



## ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA

**La valutazione qualitativa dovrà considerare separatamente i seguenti aspetti:**

- **Calibro**

- **Difetti dati da malattia (ruggine e Botrite)**

**Il quantitativo di prodotto presentante tali difetti non deve essere superiore al 4% in peso del campione esaminato.**

- **Prodotto spezzato**

**Non è ammesso prodotto presentante una lunghezza inferiore a 4 cm.**

## PROCESSO DI LAVORAZIONE

### **Dissabbiatura**

L'eventuale presenza di terra viene allontanata senza l'ausilio di acqua. Il dissabbiatore è costituito da un tamburo rotante forato.

### **Aeroseparazione**

Le foglie e gli altri materiali vegetali estranei vengono allontanati nel separatore ventilatore, nel quale una forte corrente di aria investe il prodotto durante la sua caduta nella vasca sottostante riempita di acqua. I sassi eventualmente presenti cadono sul fondo mentre i fagiolini galleggiano.

### **Calibratura.**

Le calibratrici per fagiolini sono costituite da tamburi rotanti dotati di deflettori che possono essere distanziati a seconda del calibro desiderato.

### **Spuntatura.**

Il taglio delle due estremità dei baccelli viene effettuato in apposite spuntatrici.

### **Separazione di baccelli non spuntati.**

La separazione dei baccelli non spuntati avviene in un'apposita attrezzatura nella quale i baccelli rimangono impigliati e rinviati alla spuntatrice.

### **Scottatura.**

La scottatura ed il raffreddamento dei fagiolini interi o in pezzi avvengono nella stessa apparecchiatura.

### **Cernita.**

I pezzi con colore diverso dalla standard vengono separati mediante selezionatrice ottica o a mano.

### **Surgelazione**

I fagiolini vengono congelati I.Q.F. con congelatori a fluidizzazione.

### **Confezionamento**

Prima del confezionamento i fagiolini interi passano su un vibrovaglio che separa il prodotto spezzato. Il confezionamento viene effettuato in buste di plastica o in scatole di cartone oppure in grossi contenitori quando il confezionamento viene rimandato alla fine della conservazione.

## DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO.

**Sul prodotto finito devono essere eseguite, mediante idoneo piano di campionamento, le seguenti determinazioni.**

• ***Difetti.***

**Materiale estraneo (M.E.)**

Sono i materiali di origine vegetale e non, di derivazione varia e casuale, non provenienti dalla pianta del fagiolino, quali insetti o parti di essi, lumache, legno, vetro, impurità minerali, sabbia, metalli, ecc.

**Materiale vegetale estraneo (M.V.E.)**

Sono i materiali di origine vegetale provenienti dalla pianta in considerazione non espressamente richiesti.

**Unità gravemente macchiate.**

Sono i baccelli che presentano macchie per una superficie totale superiore a 36 mm<sup>2</sup> dovute ad eventi atmosferici e/o crittogamici o parassitari.

**Unità leggermente macchiate.**

Sono i baccelli che presentano macchie per una superficie totale inferiore a 36 mm<sup>2</sup> dovute ad eventi atmosferici e/o crittogamici o parassitari.

**Unità danneggiate meccanicamente.**

Sono i baccelli che presentano danneggiamenti fisici marcati, rotture parziali della buccia, raggrinzimenti, schiacciamenti dovuti ad azione meccanica.

**Unità ossidate.**

Sono i baccelli che presentano imbrunimenti evidenti sulle superfici di taglio.

**Unità corte.**

Sono i baccelli spezzati o corti di lunghezza inferiore a 50 mm per i fagiolini fini e medi e a 40 mm per i fagiolini extrafini e finissimi.

**Unità con filo.**

Sono i baccelli che sottoposti a cottura in acqua bollente per 15 minuti, evidenziano un filamento longitudinale molto resistente alla masticazione.

**Unità sovrature.**

Sono i baccelli che sottoposti a cottura in acqua bollente per 15 minuti, evidenziano, all'apertura dei baccelli, semi ingrossati e duri con le cavità corrispondenti biancastre e fibrose.

**Unità non spuntate.**

Sono i baccelli che presentano i peduncoli ancora attaccati alle estremità.

**Sono ammessi i limiti di difettosità (su 1000 grammi) riportati in tabella.**

Difetti	Limiti	Unità di misura
Materiale estraneo	0	n° pezzi
Materiale vegetale estraneo	3	n° pezzi
Unità gravemente macchiate	4	n° pezzi
Unità leggermente macchiate	10	n° pezzi
Unità danneggiate meccanicamente	25 (extrafini)	n° pezzi
Unità ossidate	5	n° pezzi
Unità corte	8	% in peso
Unità con filo	4	n° pezzi
Unità non spuntate	12	n° pezzi
Unità sovrature	5	n° pezzi

- *Analisi chimiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte le seguenti analisi chimiche:

Nitriti:	max. 5 ppm
Nitrati:	max. 500 ppm
Perossidasi:	negativa da 30" a 60".

- *Analisi microbiologiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte analisi microbiologiche osservando i criteri di campionamento e di accettabilità indicati nella parte generale.

Il prodotto deve soddisfare i parametri microbiologici indicati in tabella.

	m	M	c	n
Conta mesofili totale	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>	2	5
Coliformi totali	10 <sup>2</sup>	3 x 10 <sup>3</sup>	2	5
Escherichia coli	10	10 <sup>2</sup>	2	5
Staphilococcus aureus	10	10 <sup>2</sup>	1	5
Listeria monocytogenes	11	110	2	5
Salmonella		Assente su 25 g di prodotto		
Muffe e lieviti	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	2	5

**Legenda:**

m: livello accettabile

M: massimo assoluto

c: numero di test entro m - M

n: numero di test

**BASILICO E PREZZEMOLO***Esempio di processo di produzione di spinaci surgelati.**Controlli e registrazioni*

MATERIA PRIMA
ALIMENTAZIONE
PRE-CERNITA
1° TAGLIO
1° LAVAGGIO
2° LAVAGGIO
2° TAGLIO
3° LAVAGGIO
ASCIUGATURA
CERNITA
SURGELAZIONE
SEPARAZIONE GAMBI/FOGLIE
CONFEZIONAMENTO
CONSERVAZIONE

- *Materia prima in entrata*

- *Acqua + ipoclorito di sodio utilizzata per il lavaggio*

- *Acqua utilizzata per il lavaggio*

- *Acqua utilizzata per il lavaggio*

- *Parti estranee*

- *Temperature e tempi*

- *Temperature e tempi*

**CARATTERISTICHE MATERIA PRIMA.**

Il prodotto ottenuto dalla specie vegetale

*Petroselinum sativum*,

*Ocimum basilicum* deve essere:

- sano
- di aspetto fresco
- pulito, praticamente privo di terra, di erbe estranee e di residui visibili di fertilizzanti o di antiparassitari e di tutti gli altri corpi estranei (lumache, rane, foglie secche di alberi, ecc.)
- privo di stelo fiorifero
- privo di odore o sapori estranei
- esente da parassiti

Le foglie devono essere:

- intere;
- di colore ed aspetto normale in relazione alla varietà e all'epoca di raccolta;
- esenti da danni causati da gelo, da parassiti animali e da malattie che ne pregiudichino l'aspetto e la commestibilità;
- la lunghezza del gambo del prezzemolo non deve superare in media i cm 15.

## PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE

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

### ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA

La valutazione qualitativa deve considerare separatamente i seguenti aspetti:		
DIFETTOSITÀ	LIMITI	
	Prezzemolo	Basilico
Materiale estraneo	Assente	Assente
Foglie gialle e secche	Ammessa una quantità massima pari al 2% in peso del campione	Ammessa una quantità massima pari al 4% in peso del campione
Radici / resti di radici	Assente	Assente
Erbe filiformi	Ammessa una quantità di erbe filiformi per una lunghezza totale pari a 40 cm su 1000 g	Ammessa una quantità di erbe filiformi per una lunghezza totale pari a 40 cm su 1000 g
Diametro del gambo > 3 mm	Assente	-
Lunghezza del gambo dal primo internodo (> 15 cm)	Ammessa una quantità pari a 20 g su 1000 g	-
Foglie brune e/o danneggiate	-	Ammessa una quantità massima pari al 3% in peso del campione
Stelo fiorifero	-	Ammessa una quantità pari a 20 pezzi su 1000 g

### PROCESSO DI LAVORAZIONE

#### Lavaggio.

Questa operazione è di fondamentale importanza in quanto non viene effettuata l'operazione di scottatura; pertanto deve essere assicurata la massima pulizia del prodotto che viene effettuata tramite diversi lavaggi con acqua. Il primo avviene tramite immersione della materia prima in una soluzione acquosa a base di ipoclorito di sodio (concentrazione compresa tra 1 e 2 ppm), i successivi lavaggi, invece, prevedono il solo uso d'acqua.

#### Sgocciolatura.

Dopo l'ultimo lavaggio, l'acqua in eccesso, trattenuta tra le foglie, deve essere allontanata mediante centrifugazione o utilizzo di sistema diverso, che consenta una più accurata asciugatura ed un limitato danneggiamento del prodotto.

#### Tagli.

Vengono effettuate eventualmente operazioni di taglio in relazione alla tipologia di prodotto voluta.

#### Cernita.

Le parti di foglie danneggiate ed ingiallite ed il materiale vegetale estraneo vengono allontanati mentre il prodotto passa sui nastri di cernita. La cernita può essere effettuata manualmente o mediante sistemi ottici (telecamere, raggi infrarossi, ecc.). La scelta tra i due sistemi deriva da una valutazione meramente economica.

#### Surgelazione.

Il prodotto viene portato, attraverso nastri, ai surgelatori (di tipo IQF) e dopo la separazione dei gambi dalle foglie viene avviato a mezzo di bins ad uno stoccaggio intermedio in attesa della possibilità di riutilizzo o confezionamento.

#### Separazione gambo/foglia.

Il prodotto vitreo (a seguito della surgelazione) viene distinto nei due componenti attraverso una separazione meccanica a vibrovaglio.

**Confezionamento.**

La foglia separata può essere utilizzato come semilavorato o come prodotto finito

Le foglie subiscono una prima triturazione in piccoli fiocchi del diametro di 3/ 8 mm .

Il riempimento dei sacchetti di plastica o delle scatole di cartone paraetilenato può essere realizzato a mano o automaticamente mediante dosatrici riempitrici che non danneggiano l'integrità delle foglie e dosano il prodotto con elevata accuratezza.

La tipologia di confezione varia in funzione della destinazione: astucci in cartoncino paraetilenato di 50 – 75 g (uso domestico) o di 200 - 300 g (uso professionale).

In caso di semilavorato (componente per minestroni) si utilizzano cartoni paraetilenati di 10 kg.

**DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO**

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

- ***Difetti.***

**Sul prodotto finito deve essere verificata la difettosità su una campionatura rapportata a 1000 g prendendo in considerazione i seguenti difetti.**

**Materiale estraneo**

Sono i materiali di origine vegetale e non, di derivazione varia e casuale, non provenienti dalla pianta di prezzemolo/basilico, quali insetti o parti di essi, lumache, bacche, legno, vetro, impurità minerali, sabbia, metalli, ecc.

**Materiale vegetale estraneo**

Sono i materiali di origine vegetale appartenenti alla pianta, non espressamente richiesti.

**Unità secche**

Sono i fiocchi in stato di completa disidratazione che presentano una conseguente decolorazione.

**Unità ammuffite o insudiciate**

Sono fiocchi che evidenziano zone ammuffite o insudiciate dovute a malattie crittogame.

**Unità macchiate**

Sono fiocchi che presentano macchie anomale dovute ad eventi atmosferici avversi o a operazioni meccaniche errate.

**Gambi**

Sono le parti derivate dal gambo non attaccate alle foglie

**Polvere**

Sono le foglie che si presentano ancora unite all'apparato radicale o resti della radice stessa.

**Sono ammessi i limiti di difettosità (su 1000 grammi) riportati in tabella.**

Difetti	Limiti		Unità di misura
	Basilico	Prezzemolo	
Materiale estraneo	0	0	n° pezzi
Materiale vegetale estraneo	1	2	n° pezzi
Unità secche	5	15	in peso (g)
Unità ammuffite o insudiciate	0	0	n° pezzi
Unità macchiate	40	40	in peso (g)
Gambi	50	60	in peso (g)
Polvere	80	90	in peso (g)

- *Analisi chimiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte le seguenti analisi chimiche:

Residuo secco min. 7%

- *Rilevazione presenza OGM*

Il prodotto deve essere rispettare i valori di legge

- *Analisi dei componenti allergenici*

Il prodotto deve essere rispettare i valori di legge

- *Analisi microbiologiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte analisi microbiologiche osservando i criteri di campionamento a 3 classi e di accettabilità indicati nella parte generale.

Il prodotto deve soddisfare i parametri microbiologici indicati in tabella.

	m	M	c	n
Conta mesofili totale	10 <sup>6</sup>	5x10 <sup>6</sup>	2	5
Coliformi totali	5 x 10 <sup>3</sup>	15 x 10 <sup>3</sup>	2	5
Escherichia Coli	10	10 <sup>2</sup>	2	5
Listeria monocytogenes	11	110	2	5
Salmonella		Assente su 25 g di prodotto		

**Legenda:**

m: livello accettabile

M: massimo assoluto

c: numero di test entro m – M

n: numero di test

## PARTE SPECIALE - FRUTTA

### FRAGOLE

*Esempio di processo di produzione di fragola surgelata*



#### CARATTERISTICHE MATERIA PRIMA.

Il prodotto si deve presentare sano, pulito, omogeneo, esente da foglie, raccolto già privo di picciolo e di calice che deve quindi distaccarsi agevolmente senza danneggiare la polpa

I frutti devono avere forma regolare, pezzatura media uniforme, con polpa di buona consistenza, non eccessivamente maturi.

Il sapore deve essere tipico, intenso acidulo; il colore dei frutti e della polpa deve essere rosso vivo intenso, brillante, omogeneo.

Caratteristiche chimico-fisiche:

Residuo ottico (°Bx)	min. 7
pH	3,3 - 3,6
Acidità %	0,75 - 0,96 *

\* espressa come acido citrico

#### PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE

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

#### ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA

La valutazione qualitativa dovrà considerare separatamente i seguenti aspetti:

**1. Residuo ottico (°Bx)**

Il prodotto deve presentare un valore di residuo ottico  $\geq$  a 7.

**2. Difettosità**

La quantità di difetti rilevati deve essere compresa nei valori di tolleranza riportati in tabella.



DIFETTI	TOLLERANZE
Materiale estraneo	0
Materiale vegetale estraneo	0
Frutti con picciolo	max. 5%
Frutti macchiati	max. 5%
Frutti con marciume	max 2%
Frutti lesionati	max. 2%
Frutti sovramaturi	max. 2%
Frutti verdi	max. 2%

## PROCESSO DI LAVORAZIONE

### Lavaggio

Per allontanare le tracce di terra o di eventuali residui di antiparassitari i frutti vengono lavati mediante aspersione di acqua.

### Sgocciolatura

L'acqua in eccesso viene allontanata mentre i frutti passano sopra un nastro mosso da un vibratore.

### Depicciolatura

Questa operazione viene in genere eseguita alla raccolta e i frutti vengono conferiti alle industrie già privi di calici, quelli ancora presenti vengono allontanati mediante le depicciolatrici. Per avere frutti perfettamente depicciolati è indispensabile utilizzare le varietà che presentano un agevole distacco del calice.

### Surgelazione

La congelazione I.Q.F. viene realizzata in congelatori a nastro.

### Calibratura

I frutti vengono calibrati dopo congelamento in modo da danneggiare il meno possibile la loro integrità. Vengono in genere utilizzate calibratrici a tamburo.

### Confezionamento

Questa operazione viene eseguita subito dopo il congelamento oppure viene rimandata al momento della commercializzazione ed in questo caso i frutti vengono conservati in grandi contenitori rivestiti di materiale plastico.

## DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO.

Sul prodotto finito devono essere eseguite, mediante idoneo piano di campionamento, le seguenti valutazioni:

- *Difetti.*

Sul prodotto finito deve essere verificata la difettosità su una campionatura di almeno 1000 g, su tale campione sono ammessi i seguenti limiti:

Difetti	Limiti	Unità di misura
Materiale estraneo	0	n° pezzi
Materiale vegetale estraneo	0	n° pezzi
Piccioli	1	n° pezzi
Unità macchiate	1	n° pezzi
Calici	1	n° pezzi
Unità con parti verdi	1	% in peso

- *Analisi microbiologiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte analisi microbiologiche osservando i criteri di campionamento e di accettabilità indicati nella parte generale.

Il prodotto deve soddisfare i parametri microbiologici indicati in tabella.

	m	M	c	n
Conta mesofili totale	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>	2	5
Coliformi totali	10	10 <sup>2</sup>	2	5
Escherichia coli	10	10 <sup>2</sup>	2	5
Listeria monocytogenes		Assente in 1 g di prodotto		
Salmonella		Assente su 25 g di prodotto		
Muffe e lieviti	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	2	5

**Legenda:**

m: livello accettabile

M: massimo assoluto

c: numero di test entro m - M

n: numero di test

## CILIEGE

*Esempio di processo di produzione di ciliegia surgelata*



### CARATTERISTICHE MATERIA PRIMA.

Il prodotto si deve presentare sano, pulito, omogeneo, esente da foglie.

Frutti di forma regolare, pezzatura uniforme, con polpa nera e molto consistente, non eccessivamente maturi.

È consigliabile utilizzare prodotto avente le seguenti caratteristiche chimico-fisiche:

Residuo ottico (°Bx)	min. 14
pH	3,6 - 4,2

### PROCEDURE PER LA TRASFORMAZIONE

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

### ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA

La valutazione qualitativa dovrà considerare separatamente i seguenti aspetti:

#### 1. Residuo ottico (°Bx)

La materia prima deve presentare un valore di residuo ottico  $\geq$  a 14.

## 2. Difettosità

La quantità di difetti rilevati deve essere compresa nei valori di tolleranza riportati in tabella.

DIFETTI	TOLLERANZE
Materiale estraneo	0
Materiale vegetale estraneo	0
Frutti ossidati	max. 2%
Frutti con marciume	max 2%
Frutti lesionati	max. 2%
Frutti sovrarmaturi	max. 2%
Frutti chiari	max. 5%

### DETERMINAZIONI SUL PRODOTTO FINITO.

Sul prodotto finito devono essere eseguite, mediante idoneo piano di campionamento, le seguenti valutazioni:

- Difetti.*

Sul prodotto finito deve essere verificata la difettosità su una campionatura di almeno 1000 g, su tale campione sono ammessi i limiti riportati in tabella.

Difetti	Limiti	Unità di misura
Materiale estraneo	0	n° pezzi
Materiale vegetale estraneo	0	n° pezzi
Noccioli	1	n° pezzi
Frammenti nocciolo	0	n° pezzi
Piccioli	1	n° pezzi
Frutti rosso chiaro	3	% in peso
Frutti ossidati	1	% in peso

- Analisi microbiologiche.*

Sul prodotto finito devono essere svolte analisi microbiologiche osservando i criteri di campionamento e di accettabilità indicati nella parte generale.

Il prodotto deve soddisfare i parametri microbiologici indicati in tabella.

	m	M	c	n
Conta mesofili totale	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>	2	5
Coliformi totali	10	10 <sup>2</sup>	2	5
Escherichia coli	10	10 <sup>2</sup>	2	5
Listeria monocytogenes		Assente in 1 g di prodotto		
Salmonella		Assente su 25 g di prodotto		
Muffe e lieviti	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	2	5

**Legenda:**

m: livello accettabile

M: massimo assoluto

c: numero di test entro m - M

n: numero di test

## Procedure per l'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 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.

### 1) Metodo per la determinazione dei nitrati

#### *Principio del metodo*

I nitrati vengono determinati per via potenziometrica con l'ausilio di elettrodo a ione selettivo, previa estrazione con soluzione acida contenente solfato d'ammonio per rimuovere gli ioni organici, acido borico come agente conservante, argento solfato per precipitare i cloruri e acido solfamminico per eliminare i nitriti.

#### Reagenti

- Soluzione estraente a pH 3.

#### *Procedura*

Pesare in matraccio tarato da 1 l. i seguenti reagenti :

17,32 g. di solfato d'alluminio  $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$

1,28 g. di acido borico  $H_3BO_3$

3,43 gr. di argento solfato  $Ag_2SO_4$

2,52 gr. di acido solfamminico  $NH_2SO_3H$

Portare la soluzione a pH finale  $3 \pm 0,2$  servendosi di NaOH al 10 % ; conservare in bottiglia scura o al buio.

La soluzione è stabile per una settimana.

**Nota :** Per la dissoluzione dei sali occorre servirsi di un agitatore magnetico poiché la soluzione tende a sciogliersi con notevole difficoltà; occorre ricoprire il matraccio con carta stagnola poiché la soluzione è fotolabile).

- Soluzione di NaOH al 10%

In un matraccio da 100 ml., sciogliere 10 g. di sodio idrossido in pastiglie con 60 ml. di acqua bidistillata.

Dopo aver atteso il raffreddamento della soluzione, portare a volume con acqua.

- Soluzione standard Nitrati a 2000 mg/kg come N

Sciogliere in matraccio tarato da 100 ml. 1,4516 g. di  $KNO_3$  e portare a volume con soluzione estraente a pH3.

La soluzione così ottenuta deve essere conservata in bottiglia scura ed è stabile per non più di 1 settimana.

- Soluzioni standard per curva di calibrazione

Dalla soluzione standard a 2000 ppm si ottengono le soluzioni a 14 e 140 ppm prelevando rispettivamente 0,7 ml. e 7 ml. e portando a volume in matraccio da 100 ml. con la sol. estraente a pH 3. Una volta a volume aggiungere 2 ml. di soluzione ISA.

- Soluzione rigenerante per modulo Nitrati

In matraccio tarato da ml. 100 pesare esattamente g. 1,4516 di  $KNO_3$  e portare a volume con acqua. Di tale soluzione prelevare 3,5 ml. e introdurla in matraccio da 100 ml portando a volume con acqua. La soluzione così ottenuta risulta essere a 70 ppm di nitrati espressi come N.

### ***Apparecchiatura***

- pH-metro
- Elettrodi specifici
- Flaconi in plastica da ml.125
- Beute da ml. 200
- Filtri Whatman n° 41
- Agitatore orizzontale
- Agitatore magnetico
- Bilancia analitica

### **Calibrazione**

La calibrazione dello strumento viene eseguita impiegando le soluzioni standard a 14 e 140 ppm ; lo slope deve essere compreso tra -54 e -60 ( valore ottimale 59,2).

Dopo aver eseguito la calibrazione, ricontrollarla impiegando le medesime soluzioni.

Le letture dovrebbero dare le seguenti risposte :

- per lo standard a 14 ppm il valore deve essere  $14 \pm 0,5$  ppm
- per lo standard a 140 ppm il valore deve essere  $140 \pm 5$  ppm

**Nota** : se così non fosse, occorre ripetere la calibrazione e il successivo controllo.

A questo punto lo strumento è pronto per le letture dei campioni, ma ogni 10-12 campioni occorre rieseguire la calibrazione.

### ***Descrizione del metodo.***

L'analisi deve essere eseguita sulla sostanza secca precedentemente determinata alla temperatura di 60 °C.

Dopo omogeneizzazione, pesare in flacone di plastica da ml. 125, 1 g. di campione e aggiungere 100 ml. di soluzione estraente a pH 3 (la quantità di sol. estraente è in funzione del contenuto presunto di nitrati ; per campioni in cui si sospetta un basso tenore in nitrati possono essere sufficienti 50 ml. di sol. estraente ).

Dopo agitazione per 30 minuti su agitatore orizzontale, filtrare in beuta da ml. 200 utilizzando carta da filtro Whatman n° 41 ; aggiungere al filtrato 2 ml. di soluzione ISA ( la soluzione ISA va aggiunta in ragione di 2 ml. per ogni 100 ml. di sol. estraente ).

La soluzione così ottenuta è pronta per la determinazione strumentale.

### ***Espressione dei risultati***

Lo strumento fornisce già il valore dei nitrati in mg/kg (ppm), occorre tenere conto del fattore di diluizione.

A tal fine occorre applicare il seguente calcolo :

Nitrati come N sulla sostanza secca a 60 °C (mg/kg) = D = Lettura strumentale x diluizione (100)

quindi :

Nitrati come N sul fresco ( mg/kg) =  $F = \frac{D \times S}{100}$

dove

S = sostanza secca a 60 °C precedentemente determinata

Infine per ottenere il dato dei Nitrati espressi come NO<sub>3</sub> occorre eseguire la seguente operazione :

$$\frac{F \times 62}{14}$$

## 2) Metodo per la determinazione dei nitriti

### *Scopo e campo di applicazione*

La presente procedura descrive le modalità da seguire per la determinazione dei nitriti su prodotti ortofrutticoli e deve essere utilizzata ogni qualvolta si debbano determinare i nitriti su matrici ortofrutticole.

### *Principio*

Il metodo permette la determinazione dei nitriti mediante la misurazione della assorbanza prodotta dell'azoto composto formatosi, previa flocculazione, dalla diazotazione e successiva copulazione.

### *Materiale occorrente*

- Vaso Bormioli da 500 ml;
- Frullatore
- Bilancia tecnica
- Matraccio tarato da ml. 250, 200, 100 e 50
- Imbuti
- Beuta da ml. 300
- Filtro a pieghe
- Spettrofotometro UV-VIS con vaschette da 1 cm.
- Pipette tarate

### *Reagenti*

- Acqua bidistillata
- Soluzione di Solfato di Zinco ( ZnSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O ) al 7,19%
- Soluzione di Idrossido di Sodio ( NaOH ) al 2%
- Acido cloridrico al 37 % p.a.
- Soluzione di acido cloridrico al 20 % v/v

Prelevare ml. 40 di acido cloridrico conc. ( 37% ) in matraccio tarato da ml. 200. Portare a volume con acqua bidistillata.

- Soluzione di acido cloridrico al 1% v/v

Prelevare in matraccio tarato da ml. 200, 2 ml. di acido. cloridrico conc. ( 37 % ) e portare a volume con acqua bidistillata.

- Soluzione di Solfanilammide ( C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>S ) allo 0,5 % in acido cloridrico al 20 % v/v

In matraccio tarato da ml.100, sciogliere 0,5 gr. di solfanilammide utilizzando acido cloridrico al 20%. Portare a volume

- Soluzione di Naftiletildiammina ( C<sub>12</sub>H<sub>16</sub>C<sub>12</sub>N<sub>2</sub>.CH<sub>3</sub>OH ) allo 0,3 % in acido cloridrico al 1 % v/v In matraccio tarato da ml. 100 si introducono 0,3 gr. di N-(1-naftil)-etilen-diammonio e si porta a volume con acido cloridrico al 1% v/v.

La soluzione, conservata in bottiglia scura, è stabile per un mese; comunque va rinnovata quando imbrunisce.

- Soluzione standard di nitriti

Pesare con esattezza (± 0,1 mg) g. 0,3000 di NaNO<sub>2</sub> seccato a 110°C per 1 ora; sciogliere con acqua e diluire esattamente a 1 litro con acqua in matraccio tarato.

Questa soluzione sarà a 200 mg/l come NO<sub>2</sub>. Prelevarne 10 ml. e portare a 1 litro (Sol. a 2 mg/l). Prelevare 100 ml. di quest'ultima soluzione e portarla a 1 litro (Sol. a 0,2 µg /ml )

### **Preparazione del campione**

Il campione deve, dopo essere stato macinato e pesato in apposito contenitore, essere analizzato nel più breve tempo possibile, poiché si potrebbero innescare meccanismi tali da compromettere il risultato finale.

### **Procedimento**

#### *Calibrazione*

Per effettuare la curva di calibrazione si prelevano rispettivamente 10, 20, 40 e 50 ml. della soluzione STD a 0,2 mg/ml e si portano a volume in matraccio da ml. 50.

Dopodiché si esegue la colorazione così come descritta nel dosaggio del campione. Le soluzioni conterranno rispettivamente 2, 4, 8, 10 µg di NO<sub>2</sub>.

### **Dosaggio del campione**

In vaso Bormioli da ml. 500, si introducono g. 10 del campione in esame e ml. 100/150 di acqua bidistillata, dopodiché si omogeneizza con mixer per 5 minuti. Si travasa il contenuto del barattolo in matraccio tarato da ml. 250 (eventuali residui rimasti nel barattolo vengono portati nel matraccio, mediante piccole aggiunte, impiegando acqua bidistillata, facendo attenzione a non superare il volume del matraccio ), dopodiché si aggiungono ml. 10 della sol. di ZnSO<sub>4</sub> al 7,19% e lentamente

(goccia a goccia), agitando con movimento rotatorio lentamente, ml. 10 di NaOH al 2 %.

A flocculazione avvenuta si porta a volume con acqua bidistillata, poi si filtra in beuta da ml. 300, impiegando carta da filtro a pieghe e avendo l'accortezza di eliminare i primi ml. del filtrato.

Si prelevano ml. 10 del filtrato e si portano a volume in matraccio tarato da ml. 50 con acqua bidistillata; si aggiunge ml. 1 della sol. di solfanilammide, si agita e si attende 5 minuti, dopodiché si aggiunge ml. 1 della sol. di naftiletildiammina e si agita nuovamente.

Dopo aver atteso 10 minuti, al fine di far avvenire la colorazione, si legge allo spettrofotometro a 545 nm contro un bianco ottenuto omettendo di mettere il campione.

La colorazione è stabile per 2 ore.

N.B. Qualora il filtrato fosse colorato, occorre preparare un bianco " mirato " per eliminare l'interferenza provocata dal colore del campione; questo sarà quello da impiegare per la lettura spettrofotometrica.

A tal fine si preleveranno ml.10 del campione, si porteranno a 50 ml. in matraccio tarato impiegando acqua bidistillata e si aggiungerà poi 1 ml. di sol. di naftiletildiammina e dopo aver atteso 10 minuti, si eseguirà la lettura spettrofotometrica.

### **Calcolo**

Per esprimere il risultato della determinazione dei nitriti in mg/kg si utilizzano le seguenti formule:

$$1) \frac{\text{assorbanza} \times \text{Fattore della curva} \times 250}{\text{ml. prelevati per la colorazione}} = B$$

dove:

$$B = \mu\text{g. in } 10 \text{ g. di campione}$$

$$2) \frac{B \times 1000}{p} = C$$

dove :

$$C = \mu\text{g. in } 1000 \text{ g. di campione}$$

$$p = \text{peso in g. del campione sottoposto ad analisi}$$

$$3) C / 1000 = D$$

dove : D = mg/kg di nitriti



### ***Indicazioni di sicurezza***

Fare attenzione alla manipolazione dei reagenti e in caso di inconvenienti consultare le schede di sicurezza.

### **3) Metodo per la determinazione della quantità di acqua presente in prodotti vegetali surgelati (acqua di sgocciolamento o acqua libera)**

Il metodo permette la determinazione della percentuale in peso di acqua presente in un prodotto vegetale surgelato dopo scongelamento e separazione dalla parte solida per sgocciolamento su un setaccio di caratteristiche determinate.

#### ***Principio***

La quantità di acqua si determina sottraendo il peso del prodotto dopo scongelamento e sgocciolamento da quella del prodotto allo stato surgelato.

#### ***Materiale occorrente***

- Bilancia tecnica di precisione  $\pm 0,05$  g.
- Vasca termostata in acciaio inox di capienza 20 l.
- Setaccio N° 5 della serie italiana UNI n° 2331 (1980) con luce netta per maglia di 2,80 mm (Diam. 20 cm per confezione del peso fino a 0,5 Kg compreso, Diam. 30 cm per confezioni di peso superiore a 0,5 Kg).

#### ***Procedimento***

Pesare la confezione di prodotto surgelato tal quale per avere il peso lordo (PL). Trasferire la confezione a contatto con il prodotto in una busta di plastica per evitare scambi di umidità con l'ambiente esterno e quindi immergere in vasca di acqua termostata a 25°C in rapporto volumetrico di 1:10, lasciando scongelare completamente il prodotto.

A scongelamento avvenuto, aprire la confezione, distribuendo il prodotto uniformemente sull'apposito setaccio preventivamente pesato (S) e mantenendo leggermente inclinato a sgocciolare per 15 minuti esatti, muovendolo di tanto in tanto, accuratamente senza pressare. Pesare il setaccio (PS) e a parte l'involucro originale vuoto (C).

#### ***Espressione dei risultati***

La percentuale di acqua presente nel prodotto è dato da:

$$A\% = \frac{(PL-C) - (PS-S)}{(PL - C)} \times 100$$

dove:

PL = Peso lordo della confezione di prodotto surgelato

PS = Peso del setaccio con il prodotto scongelato e gocciolato

S = Peso del setaccio vuoto

C = Peso dell'involucro vuoto

### **4) Metodo di controllo della disattivazione dell'enzima perossidasi in prodotti vegetali surgelati**

Il presente metodo ha lo scopo di determinare la disattivazione dell'enzima perossidasi nei vegetali sottoposti a trattamento termico prima della surgelazione.

#### ***Principio***

Gli enzimi sono catalizzatori organici prodotti dagli organismi viventi.

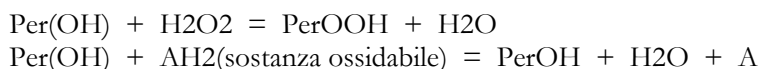
In genere si caratterizzano per una grande attività e per la loro vulnerabilità in base alle modificazioni del pH, della temperatura e di altri fattori esterni.

La chimica degli enzimi non è ancora ben compresa, tuttavia si può dire che si tratta di proteine che, essendo catalizzatrici, possono servire ad accelerare le reazioni chimiche.

Per esempio l'acqua ossigenata subisce una degradazione spontanea lenta a temperatura ambiente formando acqua e ossigeno. L'aggiunta di platino in polvere o di catalasi aumenta considerevolmente la velocità della degradazione.

Sottoponendo alimenti surgelati ad analisi, si può quantificare l'attività enzimatica del prodotto, misurando il cambiamento di colore che si produce nel momento in cui l'ossigeno liberato reagisce con il guaiacolo per dare una reazione colorata intermedia.

La reazione della perossidasi con l'acqua ossigenata è la seguente :



Nella formula la sostanza ossidabile sarebbe il guaiacolo, e la reazione si manifesta se la perossidasi si trova allo stato attivo nel prodotto.

### ***Materiale occorrente***

- Acqua distillata
- Guaiacolo allo 0,5% in alcool etilico al 50%
- Acqua ossigenata allo 0,08% (conservare in frigorifero in bottiglia scura per un tempo massimo di due settimane)
- Provette da 3/4 o 7/8 di pollice di diametro
- Filtri a tessuto
- Conta tempo da laboratorio
- Bilancia di precisione  $\pm 0,01$  g
- Omogeneizzatore

### **Modalità di campionamento**

Per verificare se la scottatura è stata sufficiente per tutte le unità del prodotto, scegliere i pezzi o frammenti più grossi, in quanto questi rischiano di essere i meno scottati. Nel caso di prodotti composti da grosse unità (Esempio gambi di broccoli o cavolfiori), tagliare le unità in piccoli pezzi scegliere una porzione rappresentativa per la prova.

### **Procedimento**

Pesare un campione rappresentativo compreso da 100 a 200 g. e porre in omogeneizzatore aggiungendo 1 ml di acqua distillata per grammo di vegetale, omogeneizzare per un minuto a media velocità, filtrare su filtro a banda bianca (eventualmente centrifugando se la filtrazione risultasse ineseguibile) circa 20 g di campione e preparare un primo campione versando 2 ml di filtrato e 22 ml di acqua distillata in una provetta (non aggiungere né alcool né acqua distillata in questa provetta). Versare, in una seconda provetta 2 ml di filtrato, 20 ml di acqua distillata, 1 ml di guaiacolo, 1 ml di acqua ossigenata senza mescolare.

Agitare bene le due provette capovolgendole entrambe e osservare se si produce un cambiamento di colore nella provetta dove sono stati aggiunti il guaiacolo e l'acqua ossigenata; utilizzare per il confronto visivo il campione contenente solo acqua e filtrato.

Il cambiamento di colore nella seconda provetta, se risulta percepibile, costituisce un risultato positivo cronometrabile.

Se non si produce nessun cambiamento di colore entro 3,5 minuti, la reazione si considera negativa.

### ***Variante analitica***

Questa variante è essenzialmente identica al metodo descritto nel paragrafo precedente ma comporta le seguenti modifiche:

introdurre l'omogeneizzato in una provetta per un'altezza di circa 20 mm ed aggiungere un uguale aliquota di guaiacolo agitare la miscela e successivamente aggiungere due gocce di acqua ossigenata; se si manifesta un cambiamento di colore il test è da considerare positivo e misurabile cronometricamente.