



REGIONE DEL VENETO



PICCOLE PRODUZIONI LOCALI

Confetture e conserve vegetali

Manuali di buone pratiche di igiene e di lavorazione



A cura di



Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

Michela Favretti

Laboratorio tecnologie alimentari San Donà di Piave, SCS8 Valorizzazione delle produzioni alimentari

Coordinamento editoriale

Licia Ravarotto

SCS7 Comunicazione e conoscenza per la salute

Grafica e impaginazione

Claudio Mantovani

Laboratorio comunicazione della scienza, SCS7 Comunicazione e conoscenza per la salute

Foto

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

Fotografo: Alessandro Dalla Pozza, Laboratorio diagnostica clinica, Sezione di Vicenza, SCT1 Verona e Vicenza

Foto di copertina: Antonio Dalan, B&D Service, Padova



Giorgio Cester

Sezione Veterinaria e Sicurezza Alimentare
Regione del Veneto



Stefano De Rui

Az. Ulss n. 8 Asolo (Treviso)

Referente Regionale di Progetto

Hanno collaborato

Manuale Miele e prodotti dell'alveare: Stefano Cremasco, Piraska Sabbion (Az. Ulss 16 Padova), Luca Buffon, Franco Ravagnan (Az. Ulss 8 Asolo, Treviso), Enzo Re (AAS 5 Friuli Occidentale)

Manuale Carni avicunicole fresche: Luca Buffon (Az. Ulss 8 Asolo, Treviso), Marta Dal Cin, Daniele Sisto (AAS 5 Friuli Occidentale)

Manuale Preparazioni di carne destinate alla cottura e carni trasformate: Luca Buffon (Az. Ulss 8 Asolo, Treviso), Marta Dal Cin, Daniele Sisto (AAS 5 Friuli Occidentale)

Manuale Conserve vegetali: Pierpaolo Rovere, Giovanna Del Degan (Parco Agroalimentare di San Daniele, Udine)

Manuale Pane e prodotti da forno: Pierpaolo Rovere, Giovanna Del Degan (Parco Agroalimentare di San Daniele, Udine)

Il manuale è stato realizzato nell'ambito del progetto Piccole Produzioni Locali della Regione del Veneto, in accordo con la normativa regionale.

Nonostante l'attenzione dedicata alla stesura della pubblicazione e i controlli effettuati sulle immagini e sui contenuti, qualche errore potrebbe essere sfuggito alle nostre verifiche. Ce ne scusiamo con i lettori e li invitiamo a trasmetterci eventuali osservazioni scrivendo alla seguente e-mail: comunicazione@izsvenezie.it

1ª edizione: gennaio 2016

Copyright © 2016 Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

Pubblicazione senza scopo di lucro

Riproduzione vietata ai sensi di legge (art. 171 della legge 22 aprile 1941, n° 633)

Pubblicazione non in vendita

Premessa

Nel corso degli ultimi anni, sono aumentate le piccole produzioni, tipiche e di qualità, che caratterizzano alcuni ambiti territoriali e a cui sono spesso dedicate manifestazioni. Al fine di valorizzare ulteriormente il prodotto della tradizione contadina locale, il percorso regionale ha condotto alla semplificazione delle procedure burocratiche previste dalla norma vigente. In questi primi anni di progetto “Piccole Produzioni Locali – PPL”, i risultati sono stati apprezzati non solo dal consumatore che ha testato un prodotto genuino, sottocasa, ma anche dal produttore che ha potuto usufruire di un percorso semplificato, di cui questo manuale vuole esserne illustrazione.

La DGR 2016 del 3 luglio 2007 ha inizialmente tracciato un percorso semplice per la commercializzazione dei prodotti agricoli, anche trasformati, di origine animale e non, dal produttore primario al consumatore finale, subordinata alla vendita diretta in ambito locale di piccoli quantitativi. Con successive delibere regionali è stata posta l'attenzione sui requisiti igienico-sanitari delle strutture di lavorazione semplificandoli, pur salvaguardando la salubrità dei prodotti rendendoli disponibili non solo al consumatore finale, ma anche al dettagliante in ambito locale.

Se questo percorso, sostenuto da norme specifiche, rappresenta un significativo elemento di tutela del territorio e di caratterizzazione geografica, il rispetto della sicurezza igienico-sanitaria dell'alimento è un requisito fondamentale. La vendita, e in particolare la lavorazione/trasformazione dei prodotti, costituisce un'esperienza sicuramente nuova per l'imprenditore agricolo, che deve conciliare sistemi di produzione e di conservazione, gusti ed abitudini alimentari di un consumatore moderno con le ricette della tradizione.

Chi produce alimenti ha una grande responsabilità nella qualità complessiva del prodotto e, soprattutto, sulla sicurezza e salute del consumatore.

È necessario pertanto intraprendere ogni possibile azione al fine di prevenire, eliminare o ridurre a livelli accettabili il “rischio” in modo da assicurare la conformità del prodotto alle specifiche igienico-sanitarie e, in generale, alle attese del consumatore. Occorre quindi individuare il modo migliore per gestire e controllare il processo produttivo locale.

Nell'ambito del progetto di valorizzazione delle Piccole Produzioni Locali – PPL si è ritenuto di realizzare delle linee guida di BUONE PRATICHE DI IGIENE che ogni produttore potrà adattare alla propria realtà. Il processo produttivo, ripartito in fasi, dettaglia e motiva i comportamenti e le azioni positive finalizzate alla sicurezza igienico-sanitaria dei prodotti.

Nel presente lavoro è stata conferita particolare attenzione alle immagini. Esse rafforzano i concetti di igiene, salubrità, tracciabilità, sanificazione degli ambienti e delle attrezzature, fornendo una indicazione immediata all'operatore. Naturalmente, l'analisi di processo è tarata sulle piccole produzioni del paniere in cui tipicità, stagionalità, e piccoli quantitativi sono gli elementi caratterizzanti.

GIORGIO CESTER



*Direttore della Sezione Veterinaria e Sicurezza Alimentare,
Regione del Veneto*



**manuale di buone prassi di igiene nella
produzione e vendita di**

Confetture e conserve vegetali

Dati identificativi dell'azienda

Denominazione dell'azienda:

Codice aziendale/N. registrazione PPL:

Responsabile:

Indice

Preparazione della frutta e verdura	pag. 5
Lavaggio	pag. 6
Cernita e mondatura	pag. 8
Scottatura (blanching)	pag. 10
<i>Vediamo il blanching in dettaglio</i>	pag. 14
Taglio, triturazione o passatura	pag. 15
Prodotti freschi	pag. 17
Preparazioni in vaso	pag. 18
Confetture	pag. 18
Frutta sciroppata	pag. 24
Succhi, nettari, sciroppi	pag. 26
Sciroppati – sciroppi pesanti e leggeri: al naturale, in salamoia, sottoli e sottaceti	pag. 28
Acidità e pH degli alimenti	pag. 32
Caratteristiche delle materie prime e delle formulazioni	pag. 35
Prodotti naturalmente acidi e prodotti acidificati	pag. 37
Verifica del pH: buone prassi	pag. 40
<i>Vediamo nel dettaglio come determinare il pH in fase acquosa</i>	pag. 41
Prodotti fermentati	pag. 42
<i>Tabella dei tempi di pastorizzazione</i>	pag. 46
La Brovada DOP. Principi del disciplinare	pag. 47
<i>Produzione nel dettaglio delle rape inacidite</i>	pag. 51
Aggiunta dello zucchero	pag. 52
Determinazione del grado zuccherino	pag. 56
Riduzione dell'acqua libera	pag. 57
Essiccazione	pag. 61
<i>Dettaglio preparazione della frutta per l'essiccazione</i>	pag. 63
<i>Dettaglio preparazione della verdura per l'essiccazione</i>	pag. 64
Essiccazione all'aperto, in forno, in essiccatoio	pag. 65
Confezionamento del prodotto essiccato	pag. 68
<i>Vediamo un esempio di essiccazione della frutta</i>	pag. 69

Aggiunta del sale	pag. 70
Procedura per l'aggiunta del sale	pag. 71
Contenuto in sale	pag. 72
Confezionamento dei prodotti	pag. 73
Vasi in vetro e capsule	pag. 73
Riciclo dei contenitori	pag. 74
<i>Vediamo alcuni esempi di vasi che possono essere utilizzati</i>	pag. 75
Riempimento dei vasi	pag. 76
Riempimento con prodotto crudo	pag. 78
Riempimento con prodotto scottato	pag. 79
Lo spazio di testa	pag. 80
Chiusura di vasi e bottiglie	pag. 83
Chiusura delle capsule industriali clic-clac	pag. 83
Test di chiusura	pag. 85
Uso dell'avvitatore ad aria o elettrico/a batteria	pag. 86
Capsule manuali o vasi a chiusura ermetica a vite manuale	pag. 87
Vasi a chiusura manuale con sistema a leva	pag. 88
Tappi a corona	pag. 89
Pastorizzazione	pag. 90
Attrezzatura da laboratorio per la preparazione	pag. 90
La pentola di pastorizzazione e il carico	pag. 91
<i>Vediamo i passi da seguire per una corretta pastorizzazione</i>	pag. 93
Il tempo corretto di pastorizzazione	pag. 95
Le tabelle di trattamento di pastorizzazione	pag. 95
Raffreddamento	pag. 97
Conservazione dei prodotti	pag. 98
Etichettatura	pag. 100
Schede tematiche	pag. 102

Nota

Quanto di seguito esposto non va a sostituire le definizioni merceologiche, commerciali o qualsivoglia prescrizione e indicazione prevista dalla normativa vigente che deve comunque essere conosciuta e rispettata dal conserviere.

Quanto riportato nel presente manuale va inteso solo come prassi operativa atta a soddisfare quanto previsto dalla Dir. Reg. PPL Vegetali.

Cosa e come?

- I vegetali freschi da trasformare devono essere freschi e correttamente immagazzinati
- È importante pulire, lavare, tagliare solo la quantità di cui è possibile provvedere immediatamente alla trasformazione, evitando di lasciare i prodotti, preparati, bagnati o a pezzi esposti all'aria

Perché?

Perché dopo alcuni giorni dalla raccolta, i vegetali tendono ad appassire e intervengono trasformazioni più o meno nocive che ne alterano le caratteristiche e la qualità



1. Preparazione della frutta



2. Preparazione della verdura

Lavaggio

Cosa e come?

- Il lavaggio deve essere preceduto da una pre-cernita
- I frutti devono essere lavati per rimuovere la terra, la polvere, residui di pesticidi e per abbassare il più possibile la carica microbica
- Il lavaggio deve avvenire prima del taglio della frutta

Perché?

Per non lavorare prodotti avariati o troppo acerbi



3. Lavaggio della frutta

Cosa e come?

► Il lavaggio deve:

- essere eseguito dove necessario con l'ausilio di sistemi abrasivi meccanici quali spazzole, spazzolini e retine
- essere eseguito con acqua potabile corrente
- l'ultima acqua di lavaggio dei vegetali deve risultare limpida, incolore ed inodore
- durante il lavaggio bisogna evitare di danneggiare i tessuti del vegetale (zone troppo mature, spaccature preesistenti, ecc.: se presenti, la rimozione di queste parti andrà eseguita durante la mondatura)

Perché?

Per non attivare fenomeni di ossidazione o di marcescenza



4. Lavaggio della verdura

Cernita e mondatura

Cosa e come?

- La **cernita** è costituita da due fasi:
 1. eliminazione della frutta danneggiata e dei corpi estranei che potrebbero essere rimasti dopo il lavaggio
 2. cernita di tipo qualitativo tecnologico, basata sulla valutazione dei criteri organolettici e sul grado di maturità
- La **mondatura** consiste nella rimozione dei tessuti danneggiati attraverso l'impiego di una lama. Si possono utilizzare coltelli, forbici, pelatrici. I materiali a contatto con i vegetali tagliati devono essere idonei al contatto con alimenti (🍴)
- Si suggerisce l'utilizzo di attrezzi in acciaio INOX, ceramica, teflonati, materiali plastici

Perché?

Per evitare di includere frutta non idonea nella preparazione

Per evitare di determinare l'innesco di reazioni di ossidazione, la presenza di materia prima non qualitativamente idonea, parti non edibili, oggetti estranei che possono pregiudicare la qualità del prodotto o mettere a rischio la salute del consumatore



5. Mondatura di frutta e verdura

Cosa e come?

► Solo per i frutti che lo richiedono si esegue la fase di **denocciolatura** e di **pelatura** che deve:

- essere eseguita in luoghi/superfici pulite e ben illuminati
- essere eseguita utilizzando attrezzatura pulita e pulibile, adeguatamente affilata in modo da eseguire tagli netti senza sfibratura dei tessuti
- le attrezzature di taglio o stoccaggio devono essere di materiale idoneo; gli strumenti di taglio devono essere in acciaio inox o in ceramica tecnica

Perché?

Per evitare di contaminare o di rovinare la frutta e di scatenare reazioni enzimatiche di imbrunimento



6. Denocciolatura



7. Taglio della frutta

Scottatura (blanching)

Cosa e come?

- ▶ La maggior parte degli ortaggi richiede una scottatura in acqua in forte ebollizione per un tempo da uno a tre minuti
- ▶ Bisogna alzare la temperatura dei vegetali mondati e tagliati in modo veloce e uniforme

Perché?

Questa operazione assicura la distruzione degli enzimi ed evita che si verifichino cambiamenti del colore o modifiche dell'aroma nel corso della preparazione e della conservazione



8. Scottatura delle verdure

Cosa e come?

- Anche fra i frutti sono pochi quelli che mantengono inalterate le proprie caratteristiche nel corso del processo di essiccazione e della successiva conservazione e perciò non richiedono alcun trattamento (prugne, frutti di bosco). Per il resto della frutta è meglio procedere con la scottatura.
- La buccia esterna della frutta è normalmente ricca di sostanze che la rendono impermeabile
- Esempi di blanching:
 - asparagi: da 3,5 a 5 minuti
 - carote: da 2 a 3 minuti
 - cavolfiore: da 4 a 5 minuti
 - piselli: da 2 a 3 minuti

Perché?

Pertanto la scottatura in acqua, la pelatura o l'incisione/foratura divengono operazioni necessarie, anche per consentire l'essiccazione o la corretta penetrazione delle soluzioni acidificanti



9. Forte ebollizione per pochi minuti



10. Blanching non corretto

Cosa e come?

- ▶ Ha lo scopo di inattivare gli enzimi ossidativi endogeni
- ▶ Il processo facilita anche le successive operazioni di passatura, scioppatura, acidificazione ed essiccazione
- ▶ Deve essere eseguita incrementando la temperatura dei vegetali e della frutta in modo rapido ed efficace (immersione, microonde, vapore saturo, ecc.) cercando di ottenere la massima uniformità

Perché?

Per rendere la frutta ed i vegetali più facilmente permeabili e per ammorbidirne i tessuti espellendone i gas contenuti

Per bloccare il processo degradativo dei vegetali

Un'eventuale continua bollitura/ riscaldamento può dare origine a imbrunimento e a variazione di aromi e sapori



11. Blanching delle verdure

Cosa e come?

- I liquidi di scottatura andranno sostituiti/allontanati il più frequentemente possibile, in particolare quando perdono le loro caratteristiche tecniche (acidità) o organolettiche (imbrunimento, caramellizzazione, intorbidente...)
- Vanno adottati accorgimenti che permettano un rapido raffreddamento del prodotto scottato una volta raggiunta la temperatura voluta
- Il prodotto, una volta scottato, non va tenuto ad una temperatura compresa tra i 10°C e i 60°C per tempi prolungati

Perché?

Per evitare un eccessivo rammollimento dei vegetali

Perché questo intervallo di temperatura rappresenta la fascia di rischio in cui si verifica la maggiore moltiplicazione microbica



12. Raffreddamento rapido post scottatura

Vediamo il blanching in dettaglio

- Si può utilizzare un bagno d'acqua, acqua e aceto (acidificazione), acqua e acidi organici (ascorbico, citrico, lattico, tartarico...) che deve essere portato all'ebollizione in volumi tali da non scendere di temperatura quando vengono immersi i vegetali
- Si può utilizzare del vapore il più possibile saturo (forni, vaporiere...) o le stesse salamoie/brines poi impiegate in fase di colmatura (agrodolci, al naturale, condite...). In questo caso qualora si voglia impiegare anche una parte di olio, questo verrà aggiunto in seguito per evitare problemi durante la fase di scottatura
- Il blanching/scottatura è un processo indispensabile qualora si vogliano preparare prodotti essiccati o disidratati, infatti durante l'essiccazione e poi nello stoccaggio l'acqua tenderebbe a massimizzare i fenomeni di imbrunimento enzimatico e non enzimatico
- Il blanching modifica anche l'attività degli enzimi proteolitici responsabili delle variazioni di consistenza dei pezzi di vegetali o frutta e delle loro puree.
- Un corretto blanching conserva la consistenza dei pezzi e incrementa la viscosità delle puree ottenute per passatura
- Un incremento lento della temperatura porta generalmente a pezzi teneri ed a puree scorrevoli e poco viscosi
- Possono essere utilizzati anche sistemi a microonde capaci di eseguire blanching rapidi ed efficaci su grosse pezzature

Taglio, triturazione o passatura

Cosa e come?

- ▶ Le attrezzature utilizzate hanno dispositivi diversi per effettuare tagli specifici alla frutta e ai vegetali in lavorazione
- ▶ I pezzi dovranno risultare di dimensione uniforme, riducendo il più possibile l'entità degli scarti
- ▶ Dopo questa operazione, il prodotto può essere avviato alla trasformazione

Perché?

Perché il prodotto così preparato è molto più labile e delicato

Perché la pezzatura uniforme e la viscosità uniforme permettono che i successivi trattamenti tecnologici avvengano in modo corretto ed uniforme (scottatura, acidificazione, condimento...)



13. Taglio manuale



14. Taglio con affettatrice

Cosa e come?

► Per realizzare al meglio le operazioni si dovrà:

- disporre di vegetali e frutta con il giusto grado di maturazione
- lavorare i vegetali freschi e non appassiti
- evitare che l'attrezzatura smembri o schiacci i tessuti, utilizzando preferibilmente utensili con lame sempre affilate
- utilizzare opportune attrezzature di protezione

Perché?

Perché migliore è la qualità della frutta e migliore sarà il risultato finale. In questo modo l'operazione sarà più agevole e rapida



15. Sopra: coltello non adeguato (non affilato); sotto: coltello adeguato.

Prodotti freschi

Cosa e come?

Preparazione

- Gli ortaggi freschi, dopo la cernita e la mondatura, vanno lavati, asciugati, tagliati o affettati nelle misure più convenienti (vedi Cernita e mondatura).
- Utilizzare attrezzature specifiche per il taglio, dotate di lame ben affilate
- Cercare di porzionare in modo uniforme, ottenendo dalla porzionatura pezzi di dimensioni simili
- Confezionare le verdure in sacchetti in materiale alimentare, chiusi con una clip.
- Le confezioni così preparate devono essere conservate a temperatura di refrigerazione (0-4°C) e devono essere preferibilmente consumate entro 3 giorni dalla preparazione/confezionamento

Perché?

Per eliminare tutte le parti che possono compromettere la conservazione (marciume, parti appassite, presenza di insetti o di terriccio...)

Per evitare di smembrare o schiacciare i tessuti vegetali

Per rendere omogenee le confezioni di vendita

Perché devono essere venduti come “prodotto alimentare preincartato”

Perché sono prodotti molto deperibili



16. Taglio con affettatrice



17. Esempi di preincarto



Confetture

Cosa e come?

- Le modalità di lavorazione possono essere assai differenti da caso a caso. Questo in quanto la frutta/vegetale può essere a pezzi oppure macinata e passata al setaccio o tritata
- Le quantità di zucchero che si aggiungono sono diverse e difficilmente standardizzabili. Va ricordato che comunque la quantità di zucchero presente nel prodotto finito deve essere **almeno di 45° Brix** (misurato con il rifrattometro ottico)
- Qualora si stiano lavorando vegetali non acidi e/o non acidificati la preparazione prevede la cottura con l'aggiunta di zucchero oppure la concentrazione per evaporazione fino a 65° Brix finali

Perché?

Perché la quantità di zucchero dipende dal tipo di frutta utilizzata oltre che dal gusto personale

Perché così prevede la normativa sulle confetture, che va consultata per stabilire le caratteristiche commerciali

Questo perché l'elevata concentrazione zuccherina, abbassando l'acqua libera dopo pastorizzazione, impedisce lo sviluppo dei microrganismi e la denaturazione del prodotto



18. Confettura



19. Pesatura dello zucchero

Cosa e come?

► Oltre allo zucchero, possono essere aggiunti la pectina e gli acidi organici; questi ingredienti nelle condizioni d'uso hanno poca efficacia nell'incrementare il contenuto in solidi solubili o zuccheri (Brix) ma possono determinare invece una variazione del pH

► Le pectine sono sostanze presenti anche nella frutta che formano un gel, se sono nella giusta combinazione con acidi, zuccheri e calcio. Tutti i frutti contengono pectina in quantità variabile:

- mele, cotogne, uva spina, alcune prugne e uva sono ricche di pectina naturale; altri frutti, come fragole, ciliegie e mirtilli, invece contengono poca pectina

► Il comportamento delle pectine è condizionato dalle attività enzimatiche dei vegetali. Una scottatura non corretta ne modifica il comportamento

Perché?

Perché sono utili nella gelificazione delle confetture

Perché permettono di raggiungere più in fretta la giusta consistenza

Perché gli acidi organici permettono la correzione del pH del prodotto



20. Pectina



21. Aggiunta di pectina alla confettura

Cosa e come?

- ▶ Per una corretta lavorazione è fondamentale un **buon livello di acidità**
- ▶ Lo zucchero, oltre ad essere un agente di conservazione ad alte concentrazioni, contribuisce a dare sapore e struttura alla preparazione.
- ▶ Lo zucchero bianco e lo zucchero di canna sono gli zuccheri tradizionalmente impiegati
- ▶ I succhi concentrati di uva, mele, agave e il miele possono essere utilizzati per sostituire parte dello zucchero nelle ricette, ma apportano anche una percentuale di acqua

Perché?

Perché se la preparazione è poco acida non ci sarà gelificazione

Perché se la preparazione è troppo acida perderà liquido (trasudamento)

Un utilizzo eccessivo di succhi concentrati modifica il sapore e può alterare la struttura in quanto i succhi apportano acidi organici che influenzano l'acidità della preparazione e/o la naturale presenza di calcio



22. Zucchero



23. Aggiunta dello zucchero

Cosa e come?

- Preparazioni a basso contenuto di zuccheri (che devono comunque rispettare il requisito di pH inferiore a 4,20) hanno problemi a gelificare. In questo caso potrebbe essere utile l'impiego di altre tipologie di addensanti scelti tra quelli consentiti dalla normativa vigente, o l'impiego di opportune pectine (a basso metossile) supportate dalla presenza di calcio disponibile

Perché?

Perché la consistenza finale della confettura deve essere gelatinosa, non troppo liquida e scorrevole. Allo stesso modo eccessive aggiunte di pectine possono portare a fenomeni di indurimento e/o sineresi



24. Verifica della gelificazione



25. Invasettamento scorretto (sporca il bordo del vasetto)

Cosa e come?

- Per **confettura** si intende la mescolanza di zuccheri, polpa e/o purea di frutta e acqua. La frutta presente deve essere almeno 350 grammi per 1.000 grammi di prodotto
- Nel caso di **confettura extra** la frutta utilizzata deve essere almeno 450 grammi per 1.000 grammi di prodotto
- La **marmellata** si ottiene esclusivamente da agrumi; il quantitativo di frutta deve essere di almeno 200 grammi per 1.000 grammi di prodotto

Perché?

Perché così prevede la normativa

Considerare tutti gli ingredienti impiegati al momento della formulazione rispetto alle quantità di prodotto finito



26. Marmellata di limoni



27. Confettura di fragole

Cosa e come?

- I prodotti devono avere almeno 60% di sostanza secca solubile misurata al rifrattometro.
- Se la sostanza secca solubile è tra 45% e 60% il prodotto deve essere conservato in frigorifero dopo l'apertura, e tale informazione va riportata nell'etichetta
- Come zuccheri, oltre allo zucchero bianco, possono essere aggiunti sciroppo di glucosio, destrosio, fruttosio, zuccheri estratti dalla frutta e zucchero bruno

Perché?

Per poter essere considerati stabili e conservati a temperatura ambiente

Per evitare alterazioni del prodotto

I vari dolcificanti conferiscono un diverso sapore alla preparazione



28. Valutazione della sostanza secca solubile (grado zuccherino)



29. Composta, da conservarsi in frigorifero dopo l'apertura

Frutta sciropata

Cosa e come?

- ▶ Alla frutta in vaso si aggiunge lo sciroppo
- ▶ L'acqua e lo zucchero vanno scaldati insieme fino ad ebollizione e al completo discioglimento, poi si può fare:
 - **aggiunta a freddo** versando lo sciroppo sulla frutta già disposta in barattoli
 - **aggiunta a caldo** ponendo la frutta nello sciroppo in ebollizione e riempiendo immediatamente i barattoli (blanching e disaerazione della frutta prima del confezionamento)
- ▶ È buona norma impiegare un antiossidante in formulazione, specialmente qualora non si esegua la scottatura

Perché?

Per mantenere colore, sapore e forma; non ha alcun effetto sulla prevenzione della contaminazione delle conserve

La scottatura consente un più agevole riempimento dei vasi

Per valutare la giusta concentrazione di zucchero si può fare riferimento alla tabella:

Tipo di sciroppo	% di zucchero	Per circa 9 barattoli da 500 ml o per 4 da un litro		Per circa 7 barattoli da 500 ml		Frutta comunemente conservata in sciroppo
		ml acqua	g zucchero	ml acqua	g zucchero	
Molto leggero	10	1540	170	2485	280	Contiene una quantità di zucchero simile a quella naturale
Leggero	20	1360	340	2130	510	Frutta molto dolce. Si consiglia di provarne una piccola quantità per vedere se piace
Medio	30	1245	510	1955	845	Mele dolci, ciliegie dolci, bacche dolci, uva dolce
Pesante	40	1185	730	1835	1180	Mele da torta, albicocche, ciliegie acide, uva spina, pesche e pesche noce, pere, susine
Molto pesante	50	1005	955	1540	1520	Frutta molto acida. Si consiglia di provarne una piccola quantità per vedere se piace

Dati da: "Complete Guide to Home Canning", Agriculture Information Bulletin No. 539, USDA, rivisto 1994, modificato.

Cosa e come?

- ▶ Per **succo di frutta** si intende il prodotto, non fermentato, derivante dalla parte commestibile della frutta
- ▶ Il **succo di frutta concentrato** è il prodotto ottenuto dal succo della frutta con eliminazione fisica di una parte di acqua, almeno il 50% nel caso di consumo diretto
- ▶ Se il succo di frutta deriva da concentrato va ricostituito con acqua potabile
- ▶ La **purea di frutta** deriva dalla setacciatura, triturazione o macinazione della frutta senza eliminazione del succo
- ▶ Il nettare di frutta deriva dal succo e/o dalla purea di frutta con aggiunta di acqua e zuccheri

Perché?

Porre attenzione alla correttezza delle definizioni commerciali riportate in etichetta



30. Succo d'uva



31. Purea di frutta

Succhi, nettari, sciroppi

Cosa e come?

- Le stesse considerazioni fatte per le confetture si applicano ad altri prodotti anche di fantasia composti da frutta e/o vegetali. Secondo la normativa PPL creme spalmabili, puree, salse, sughi, succhi, sciroppi e condimenti necessitano il rispetto di almeno uno dei due prerequisiti per essere poi sottoposti alla pastorizzazione:
 - pH finale inferiore a 4,20 oppure
 - contenuto in solidi solubili maggiore di 65° Brix
- Il processo di formulazione, cottura, asciugatura e concentrazione devono essere controllati in modo da soddisfare tali vincoli

Perché?

Perché così prevede la normativa

Per ottenere prodotti sicuri che non permettano lo sviluppo microbico dopo opportuna pastorizzazione



32. pHmetro



33. Cartina tornasole per la misura del pH

Cosa e come?

La verifica dei due parametri andrà eseguita entro 24 ore dalla miscelazione se necessario anche procedendo all'apertura di alcuni vasetti. È indispensabile utilizzare sempre **attrezzatura pulita**, in particolare:

- pentole, contenitori, stoviglie e attrezzature in acciaio inox o in materiale plastico idoneo al contatto con alimenti () e possibilmente sistemi di riscaldamento a fuoco indiretto o tali da non originare fenomeni di bruciatura e/o pirolisi
- determinare pH e gradi Brix secondo la procedura individuata con idonea strumentazione, che deve essere tarata e di cui deve essere periodicamente verificata la precisione

Perché?

Per evitare contaminazioni

Per ottenere una misurazione precisa



34. Attrezzature ed estrattore di succhi



35. Vasetto a chiusura ermetica

Sciroppati - sciroppi pesanti e leggeri: al naturale, in salamoia, sottoli e sottaceti

Cosa e come?

- Nel caso di prodotti destinati all'invasettamento con un liquido di governo anche composto (olio o soluzioni aromatizzanti acide a base di aceto, zuccheri, miscelati anche con acidi organici, sale, spezie, erbe aromatiche, ecc.) le procedure di preparazione rivestono una notevole importanza

Perché?

Per garantire la sicurezza dei prodotti e una uniforme qualità dei prodotti finiti



36. Giardiniera

Cosa e come?

► La precottura o la scottatura/blanching eseguita con soluzioni diverse da quelle di governo (es. sottoli) o con le medesime soluzioni (es. agrodolce e sottaceti) sono passaggi fondamentali al fine di:

- rammollire i tessuti
- favorire la fuoriuscita di gas ed aria intrappolata nei tessuti
- inattivare gli enzimi alteranti
- favorire la penetrazione degli acidificanti e del sale
- consentire un corretto ed efficace invasettamento

Perché?

Per garantire la sicurezza dei prodotti

Per garantire la qualità del prodotto finito



37. 1 - Scottatura per immersione

Cosa e come?

- Le soluzioni utilizzate per la scottatura sono importanti per una corretta trasformazione dei vegetali, soprattutto nel caso di alimenti poco acidi. Va quindi prestata particolare attenzione nella gestione di queste soluzioni, nella loro formulazione e nel loro reintegro o sostituzione

Perché?

Perché la bollitura prolungata determina una vaporizzazione dell'aceto che evaporando riduce l'acidità della soluzione

Perché l'acidità delle soluzioni varia a seconda del tempo di bollitura e delle quantità di vegetali immersi

Gli zuccheri presenti e le clorofille derivanti dai vegetali imbruniscono con il calore determinando variazioni di gusto ed aspetto.



38. 2 - Raffreddamento in acqua gelida

Cosa e come?

- i vegetali rilasciano diverse sostanze durante la scottatura che possono alterarne il colore
- le soluzioni devono essere mantenute a temperatura costante evitando di aggiungere quantità eccessive di vegetali
- i vegetali immersi devono essere il più possibile di dimensioni omogenee

Perché?

La scottatura può portare anche ad alterazioni di sapore (caramellatura) compromettendo la qualità del prodotto

Per evitare eccessive diminuzioni della temperatura

Per permettere una corretta acidificazione dei vegetali



39. 3 - Sgrondatura finale



Acidità e pH degli alimenti

Cosa e come?

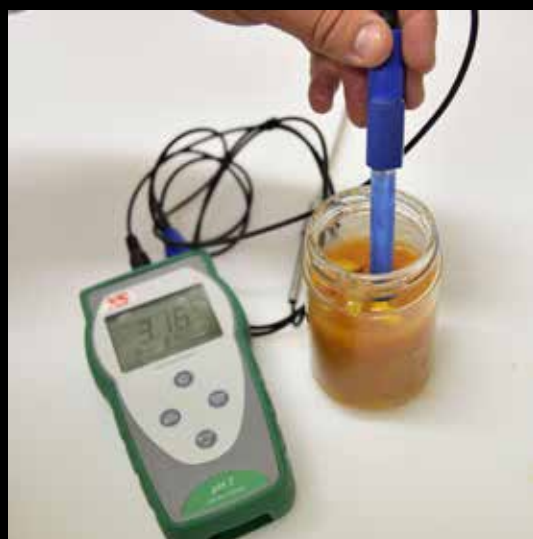
- L'**acidità** ed il **pH** sono delle caratteristiche degli alimenti
- L'**acidità** è un parametro direttamente correlato al contenuto di acidi organici presenti in un alimento mentre il **pH** è una misura caratterizzata dalla presenza o assenza di acidi ma anche da come questi esplicano la loro forza
- L'acidità si misura normalmente in grammi equivalenti di acido per 100 grammi di prodotto. Per la frutta ed i vegetali si considera l'acido citrico
- Il pH è il parametro vincolante per la sicurezza sanitaria dei prodotti

Perché?

È importante conoscere il pH per capire quali microrganismi possono crescere negli alimenti

In genere i microrganismi crescono più facilmente a valori di pH prossimi alla neutralità ma esistono anche microrganismi adattati a pH molto bassi. Ad esempio le muffe crescono anche a pH intorno a 2

L'acidità condiziona le caratteristiche organolettiche del prodotto finito



40. Confettura con pH conforme



41. Confettura con muffa

Cosa e come?

- Il pH si misura su una **scala da 0 a 14** dove da 0 a 7 il prodotto è definito acido mentre da 7 a 14 è definito alcalino. Il valore di 7 corrisponde al prodotto neutro
- In natura esistono alimenti che sono ad elevato contenuto in acidi ma non necessariamente a basso pH
- Il pH si misura attraverso strumenti semplici (cartina tornasole o pHmetro)
- Le **cartine tornasole** sono delle strisce di carta (in rotolo, o già tagliate), che hanno diverse zone colorate. Permettono di individuare il pH della sostanza in cui vengono immerse variando la combinazione di colori, secondo un modello base, diverso a seconda del kit utilizzato

Perché?

Si immerge la cartina nel prodotto facendo in modo che le zone colorate vengano tutte a contatto con il prodotto, per qualche secondo

Sulla confezione è riportato lo schema base della combinazione dei colori

Si confronta la cartina alla scala di riferimento e si legge il pH



42. Cartine tornasole con range di pH 3.5-6.8



Cosa e come?

- Il pH di riferimento per le conserve vegetali dei prodotti PPL è inferiore a **4,20**. È utile quindi disporre di cartine che leggano nell'intervallo corretto (ad esempio 3-6)

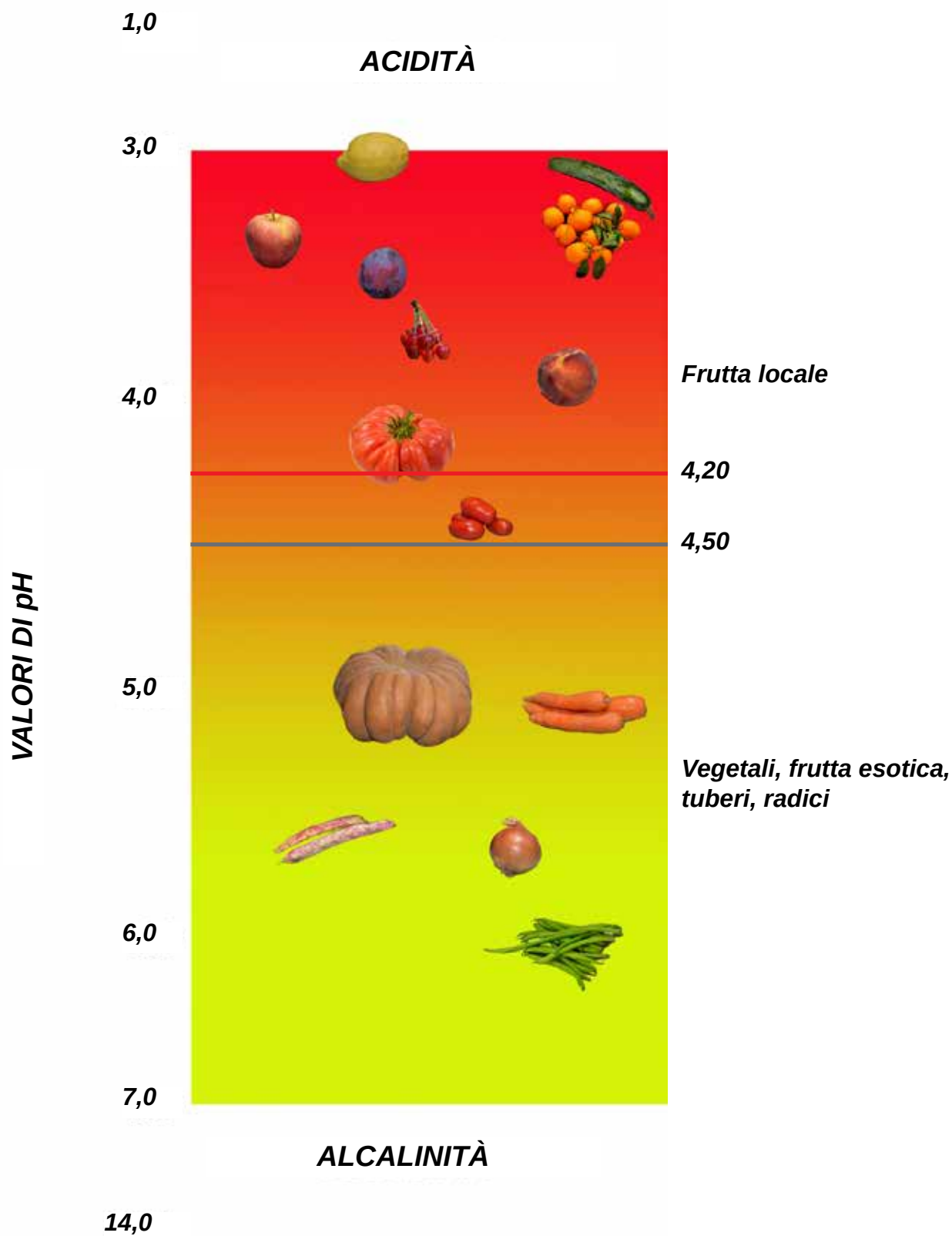
Perché?

Perché il valore 4,20 è cautelativo per impedire la crescita della maggior parte dei microrganismi patogeni



43. Strumenti per la misurazione del pH

Caratteristiche delle materie prime e delle formulazioni



Cosa e come?

- Il pH può essere determinato esclusivamente sulla **fase acquosa** di una preparazione alimentare e non quindi nell'olio (o grasso) di formulazione o liquido di governo che deve essere preventivamente rimosso e sgocciolato
- Fanno eccezione le **creme vegetali** finemente emulsionate dove la rimozione è impossibile

Perché?

Perché la misurazione del pH nell'olio utilizzato per la conservazione darebbe un risultato non corrispondente al pH del prodotto lavorato pregiudicandone la sicurezza microbiologica

La misura del pH nell'olio o nel grasso può danneggiare gli elettrodi



44. Misurazione del pH con cartina tornasole



Prodotti naturalmente acidi - prodotti acidificati

Cosa e come?

- Il pH di riferimento è 4,50 e tutti i prodotti con pH inferiore a tale valore vengono definiti **acidi**
- Nonostante ciò, per le PPL si utilizza il **valore di riferimento 4,20** per la presenza di altri microrganismi sporigeni (ovvero capaci di resistere alla pastorizzazione termica prevista per le PPL) che possono dare origine ad alterazione degli alimenti ed a loro degradazione qualitativa
- Pertanto la scelta delle cartine torna-sole da utilizzare deve tener conto di tale valore e la cartina scelta deve operare in un intervallo di pH posizionato a “cavallo del valore di riferimento” ovvero essere centrata su **4,20-4,50**

Perché?

Infatti a pH uguale o inferiore a 4,50 il Clostridio botulinico non è in grado di accrescersi e di produrre tossine

Questi altri microrganismi sporigeni sono inibiti da pH inferiori o uguali a 4,20

Per poter avere una misura più precisa del pH



45. pH conforme (4,08)



46. pH non conforme (4,92)

Cosa e come?

- ▶ I prodotti **naturalmente acidi** (con pH inferiore a 4,20) comprendono la maggior parte della frutta autoctona della nostra zona ad eccezione di:
 - alcune varietà di pera
 - fichi
 - caco
 - melone
 - anguria
 - alcune varietà di fragole
- ▶ Anche le banane, peraltro non presenti nelle nostre zone, non rientrano nella frutta acida
- ▶ Zucche e cipolle non sono acide

Perché?

I prodotti in lavorazione possono essere acidificati in due modi:

- per aggiunta di **ingredienti naturali quali succhi di altra frutta** come:
 - » succo di limone
 - » succo di agrumi
 - » succo d'uva
 - » aceto
- per aggiunta di **acidi organici come additivi acidificanti**:
 - » acido citrico
 - » acido ascorbico
 - » acido tartarico
- porre attenzione alla corretta scrittura in etichetta



47. Esempio di frutta non acida (melone)



48. Esempio di frutta acida (albicocca)

Cosa e come?

- La procedura prevede che **l'acidificazione a pH inferiore a 4,20 avvenga entro le 24 ore successive** alla aggiunta dell'acidificante nella formulazione
- **L'acidificazione delle verdure destinate al sottolio** viene eseguita per immersione e scottatura in una soluzione bollente di uno degli acidi o dei succhi naturali riportati a pagina 29. È possibile anche mediante acidificazione a freddo, lasciando i vegetali immersi in una soluzione acida. È importante ripristinare la concentrazione di acidi presenti nelle soluzioni di scottatura che nel tempo vengono neutralizzati dal vegetale immerso o che evaporano

Perché?

Per poter essere efficace

Dopo scottatura ed evaporazione si perde parte del succo o dell'acido aggiunto, di conseguenza diminuisce il potere acidificante



49. Acidificazione delle verdure a freddo

Verifica del pH: buone prassi

Cosa e come?

► La **verifica** va eseguita misurando il pH nel punto più sfavorito della preparazione (es. all'interno dei pezzettoni più grossi di frutta o vegetali se presenti) e sulla massa del prodotto contenuto in un vasetto finito anche dopo pastorizzazione, come segue:

1. rimuovere il liquido di governo dell'intero vasetto sgocciolando il prodotto su di un setaccio
2. selezionare i pezzi più grossi sui quali determinare il pH
3. lavarli in acqua corrente ed asciugarli
4. tagliare i pezzi con un coltello affilato e procedere alla misurazione con la cartina o con la sonda del pHmetro nelle zone più interne dei pezzi
5. Tutto il prodotto rimanente nel setaccio ed i pezzettoni utilizzati per la misurazione vengono omogeneizzati con un frullatore e sul trito viene determinato nuovamente il pH

Perché?

La misurazione del liquido di governo darebbe un risultato non corrispondente alla reale acidificazione della conserva. In genere viene evidenziato un pH più acido di quello che è realmente il pH del vegetale

Per ottenere una misura precisa e reale del pH della conserva

Per avere un ulteriore riscontro del pH misurato

Vediamo nel dettaglio come determinare il pH in fase acquosa



Prodotti fermentati

Cosa e come?

- Esistono dei prodotti ottenuti dalla fermentazione di vegetali da parte di batteri lattici naturalmente presenti o opportunamente aggiunti
- Normalmente queste fermentazioni naturali vengono controllate attraverso l'impiego di sale e salamoia oppure attraverso l'impiego di piccole quantità di zucchero ed acidi organici naturali (vinaccia inacidita, mark di mela fermentato e inacidito) o additivi (es. acido citrico) opportunamente aggiunti
- Gli acidificanti naturali (vinaccia e mela) si ottengono dopo fermentazione alcolica e poi acetica dei sottoprodotti di vinificazione o estrazione di succhi e sidro

Perché?

I batteri lattici sono in grado di acidificare gli alimenti nei quali si sviluppano

Una soluzione di governo o salamoia acida o salata permette di controllare il processo. Idromele e aceto di miele, aceti aromatizzati alla frutta o aceti da frutta fanno tutti parte di questa categoria



50. Aggiunta di sale alle verdure



51. Aggiunta della salamoia liquida

Cosa e come?

► Alcuni esempi tra i prodotti tipici:

- **crauti** (cavolo capuccio con aggiunta di sale solido)
- **brovada** (rape con aggiunta di vinaccia inacidita)
- **olive in salamoia** (olive con aggiunta di salamoia acquosa)
- **gnaus** (rape con mark di mela inacidito)
- **brovadar** (rape in soluzione salina acida)

Fanno parte di questa categoria anche prodotti a base di miele come l'idromele e l'aceto di miele

Perché?

Generalmente il processo si ottiene attraverso una scottatura iniziale (blanching) del vegetale per inattivarne gli enzimi e quindi con l'immersione in salamoie (sale, zucchero, acido ascorbico) inoculate con starter di batteri lattici



52. Rape



53. Rape con vinaccia inacidita

Cosa e come?

- ▶ Altri vegetali possono essere trasformati attraverso la preparazione di **semilavorati fermentati** come:
 - peperoni
 - cipolline
 - funghi
 - cetrioli
 - rape
- ▶ Normalmente i prodotti fermentati risultano stabili e sicuri quando raggiungono **pH acidi** inferiori a 4,20 e rimangono tali sino a quando rimangono immersi nella loro salamoia o liquido di fermentazione

Perché?

È indispensabile quindi verificare periodicamente che i vegetali siano sempre completamente immersi nella salamoia o liquido di fermentazione

È importante definire una data (termine minimo di conservazione) entro la quale consumare questi prodotti



54. Cipolle in agrodolce



55. Peperoni sottolio

Cosa e come?

- La loro conservazione avviene normalmente in **fusti o secchielli coperti**, in luogo fresco
- I liquidi di fermentazione però possono andare incontro a fenomeni di alterazione quando i batteri lattici presenti in alta quantità cominciano a morire liberando sostanze che ne alterano il gusto e diminuendo la conservabilità del prodotto
- È buona prassi prima di lavorare i vegetali fermentati procedere ad un loro **lavaggio in abbondante acqua corrente** al fine di rimuovere i residui della fermentazione e ridurre la loro carica batterica
- In etichetta vanno indicati come ingredienti tutte le sostanze impiegate nella fermentazione anche se rimosse (ad esempio vinaccia, mela..)

Perché?

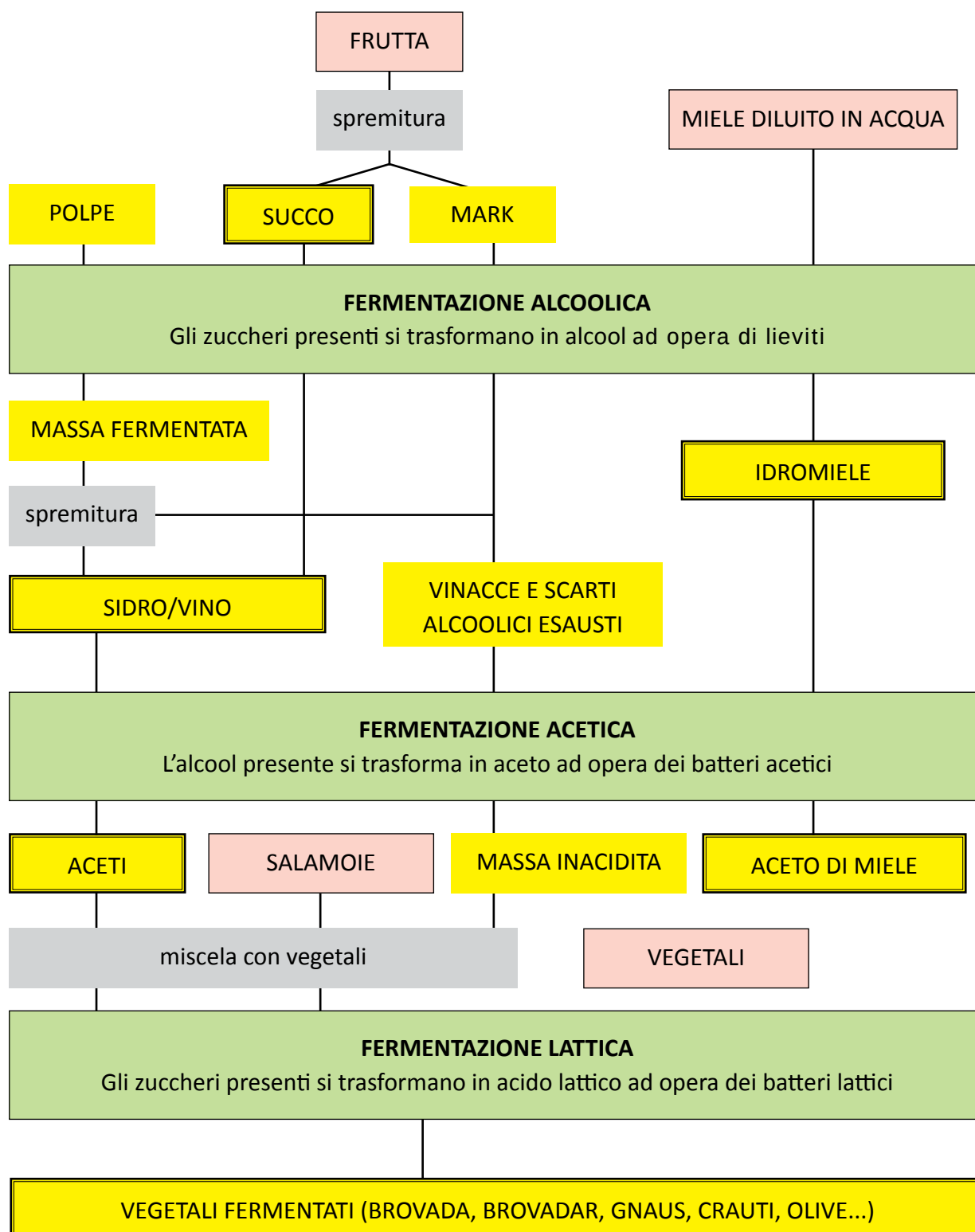


56. Lavaggio delle rape



57. Contenitore per rape in fermentazione

Tabella dei tempi di pastorizzazione



La Brovada DOP. Princìpi del disciplinare

Il processo di produzione della Brovada, se Denominazione di Origine Protetta (DOP), dal seme autoctono al confezionamento, può essere fatto solo nelle provincie di Udine, Pordenone e Gorizia, sotto i 1.200 metri di altitudine e nei comuni presenti nel Disciplinare di Produzione.

Cosa e come?

Semina e raccolta

- La semina delle rape deve essere fatta dal 15 giugno al 30 agosto, dopo le colture di orzo, frumento, erba medica o set aside.
- La densità delle piante deve essere inferiore a 180.000 piante/ettaro
- La raccolta delle rape nel campo deve essere fatta tra il 1 settembre e il 31 dicembre.

Trasformazione e preparazione della massa fermentante

- La preparazione delle massa fermentante può avere inizio a partire dal 1° settembre fino al 31 marzo.
- I contenitori per la fermentazione devono essere di materiale idoneo al contatto alimentare (🍽️)
- Le rape devono essere lavate nelle 72 ore prima della formazione dei tini di fermentazione. I tini sono riempiti con rape lavate e con almeno il 25% di vinaccia sul peso delle rape

Perché?

Perché così prevede il disciplinare

Perché così prevede il disciplinare

Per evitare contaminazioni da materiali non idonei

Perché non è buona prassi lavare con largo anticipo le rape, che potrebbero andare incontro a fenomeni di marciume

Cosa e come?

- La vinaccia fermentata è priva di muffe e acqua. L'acqua aggiunta alla fine della stratificazione a riempire i tini, può essere sostituita con una soluzione di acqua e massimo il 10% di vino rosso, aceto di vino rosso o vino rosso e aceto di vino rosso. La soluzione deve coprire completamente le rape.
- Durante la fermentazione bisogna controllare la temperatura dell'ambiente, quella della massa fermentante e il tempo di fermentazione. La temperatura ambientale deve essere compresa tra 8°C e 25°C. La temperatura della massa fermentante deve essere compresa tra 10°C e 22°C. La durata del processo di fermentazione deve essere di almeno 25 giorni nel mese di settembre e di 30 giorni da ottobre a marzo.
- **L'uso del nome "brovada" in qualsiasi sua forma è riservato ai produttori iscritti alla DOP**

Caratteristiche delle rape fermentate

- Il colore è bianco crema, tendente al rosa o al rosato o al rosso in una scala di colori legata alle caratteristiche della vinaccia utilizzata. Il pH deve essere compreso tra 3,40 e 3,80. Il sapore è acido senza sentori di vegetale fresco; l'aroma pungente di vinaccia; la consistenza croccante ed elastica, mai dura

Perché?

Perché le muffe potrebbero alterare il prodotto finito

Perché se esposte all'aria e non completamente immerse nel liquido potrebbero andare incontro a fenomeni di alterazione

Perché rappresentano le temperature ideali per la corretta fermentazione

Perché così prevede il disciplinare

Cosa e come?

Fettucciamento delle rape

- Dopo la fase fermentativa, una volta estratte dai tini le rape vengono ripulite dalla vinaccia e lavate esclusivamente con acqua. Il prodotto che non viene lavato subito deve essere conservato unicamente nel liquido di fermentazione filtrato dalla vinaccia, per un massimo di 48 ore. Si procede alla selezione e pelatura delle rape.
- Durante il processo di selezione, deve essere eliminato il prodotto che presenta ammaccature e muffe profonde, non eliminabili con il taglio e la pulizia, parti annerite e fibrose, e con eccessiva mollezza al tatto.
- Le rape idonee vengono fettucciate con la grattugia con fori di dimensioni compresi tra 3 e 7 mm, al fine di ottenere il così detto “taglio a fiammifero”. Tutte queste operazioni possono essere eseguite sia manualmente che meccanicamente.
- I pezzi dovranno risultare di dimensione uniforme, riducendo il più possibile l'entità degli scarti. E' importante evitare che l'attrezzatura smembri o schiacci i tessuti.
- La dimensione delle fettucce è compresa tra i 3 e 7 mm; l'acidità volatile non superiore a 5,5 mg/g espressa come acido acetico.

Perché?

Per evitare di lavorare prodotto non idoneo, che altererebbe la qualità del prodotto finale

Se i pezzi sono uniformi, il prodotto finito sarà omogeneo

Cosa e come?

Confezionamento

- Le fettucce vanno confezionate in sacchetti in materiale plastico alimentare, secchielli, vaschette o vasi. I sacchetti devono essere chiusi con una clip (vedi “Prodotti freschi”).

Conservazione e vendita

- Una volta confezionato il prodotto deve essere conservato a temperatura compresa tra 4 e 10°C, da preferire il frigorifero, per un periodo massimo di 15 giorni. La vendita, secondo il disciplinare Brovada DOP, è stagionale, ed è ammessa dal 26 di settembre al 15 maggio di ogni anno.

In Friuli Venezia Giulia esiste un'associazione dei produttori di Brovada DOP che sta costituendo il consorzio della DOP Brovada.

Perché?

Perché devono essere adeguatamente protetti dalle contaminazioni esterne

Per preservare la salubrità del prodotto

Perché così prevede il disciplinare

Produzione nel dettaglio delle rape inacidite



Produzione del brovadar nel dettaglio



Aggiunta dello zucchero

Cosa e come?

- ▶ Si possono fare le **confetture 50/50**
- ▶ Per la **frutta acida** utilizzare la “ricetta della nonna”: uguale quantità di frutta e zucchero (es. 2 kg di frutta e 2 kg di zucchero)
- ▶ Per **frutta non acida o non acidificata**: utilizzare una quantità di zucchero che garantisca il raggiungimento di 65 gradi brix (es. per 2 kg di cachi con grado zuccherino 16 brix e pH 6,20 servono 3 kg di zucchero)

Perché?

In entrambi i casi bisogna sempre verificare il grado zuccherino con il rifrattometro

Se il pH è uguale o inferiore a 4,20 lo zucchero finale (brix al rifrattometro) può essere inferiore a 65° brix

Se il pH è superiore a 4,20 lo zucchero finale deve essere superiore a 65 brix



58. Pesata dello zucchero per una corretta ricetta



59. Aggiunta approssimativa dello zucchero

Cosa e come?

- Frutta **acida sciropata** al naturale in sciroppo zuccherino leggero contenete acidi organici (citrico e ascorbico) o in sciroppi pesanti (semicanditi)
- Possono essere destinate a questa preparazione:
 - le albicocche
 - le amarene
 - le ciliegie
 - le nettarine
 - le pere
 - le pesche
 - le prugne
 - i fichi
 - la zucca

Perché?

Nel caso di pesche e pere è buona prassi verificare il pH in quanto potrebbe non essere sufficientemente acido

L'utilizzo di sciroppi pesanti e semicanditi è alla base delle mostarde tipo Cremona



60. Albicocche sciropate



61. Ciliegie sciropate

Cosa e come?

- La preparazione della **frutta sciropata** prevede la sistemazione dei frutti completamente maturi, ma ancora sodi, nei vasi dove vanno accuratamente disposti fino a mezzo centimetro dall'orlo
- Altre preparazioni prevedono di sbucciare i frutti, dividerli a metà o in pezzi di uguali dimensioni e snocciolarli
- Per sbucciare facilmente la frutta è conveniente buttarla in acqua bollente per pochi minuti
- Per queste preparazioni il blanching (vedi pag. 10) è un processo consigliato; in alternativa utilizzare l'esaustaggio. Esaustaggio: riscaldare per un tempo variabile in funzione del prodotto lo sciroppo nella soluzione di governo (in pentola oppure in vaso) prima di eseguire il riempimento e la colmatura finale

Perché?

La frutta utilizzata deve essere stata preventivamente lavata per evitare di contaminare il prodotto finale.

La sbucciatura, il taglio o la foratura della pelle permettono una rapida penetrazione degli sciroppi e un rapido raggiungimento dell'equilibrio.



62. Fasi della preparazione di frutta sciropata

Cosa e come?

- Nei vasi si versa lo **sciropo caldo** che deve non solo coprire la frutta ma arrivare a pochi millimetri dal collo del recipiente. In genere viene utilizzato uno **sciropo leggero (20% di zucchero)**, ma nel caso di frutta poco zuccherina o non completamente matura si ricorrere alla preparazione di sciroppi di media densità/pesanti (30%-40% di zucchero) e addizionati di acidi organici
- Nel caso di **sciroppi particolarmente pesanti** viene eseguita una fase di bollitura della frutta nello sciroppo al fine di favorirne la penetrazione e quindi si procede all'invasettamento come per gli sciroppi leggeri
- Questi prodotti poi sono **pastorizzati**

Perché?

Lo sciroppo più concentrato aumenta il grado zuccherino della preparazione e impedisce la proliferazione batterica.

La pastorizzazione garantisce la sicurezza del prodotto finito



63. Preparazione dello sciroppo



64. Prodotto sciroppato

Determinazione del grado zuccherino

Cosa e come?

► Per determinare il contenuto di zuccheri di frutta, vegetali, succhi e bevande si utilizza il **rifrattometro**, con scala 0-80 Bx, che fornisce una misura in gradi brix, come segue:

1. si pone una goccia di succo o di prodotto sul vetrino del rifrattometro;
2. si guarda all'interno dell'oculare;
3. si legge la scala: il grado brix è il numero che si legge nell'intersezione fra la zona chiara e la zona scura della scala;
4. verificare la taratura dello strumento con acqua pura (Bx = 0).

Perché?

Il contenuto in zuccheri, se adeguato, può preservare il prodotto dalla crescita batterica



65. Preparazione per la lettura del rifrattometro



66. Lettura del rifrattometro

Cosa e come?

- Riduzione dell'**acqua libera** (a_w): aggiunta di zucchero, sale e/o essiccazione
- L'aggiunta nell'alimento di sale o zucchero, sostanze che si disciolgono nell'acqua presente nel prodotto, ha lo scopo di abbassare il livello di acqua libera oltre che ovviamente rendere più gradevole il gusto dell'alimento
- L'acqua è un elemento indispensabile per ogni forma di vita; però i microrganismi non sono capaci di utilizzare tutta l'acqua presente in un alimento, ma solo la frazione libera cioè non legata ai soluti. Questa frazione viene espressa da un numero compreso tra 1.00 e 0.00; è il rapporto tra la pressione di vapore della soluzione e quella del solvente puro (acqua) nelle medesime condizioni: $a_w = p/p^\circ$.

1.00 è l'acqua pura e 0.00 rappresenta l'assenza di acqua.

Perché?

L'acqua libera è uno dei fattori di crescita, e di conseguenza anche "limitante", più importante per i microrganismi



67. Misurazione dell'acqua libera in laboratorio

Cosa e come?

- Ogni aumento del soluto (sale o zucchero completamente sciolti) determina un abbassamento dell' a_w dell'alimento
- È molto importante distinguere le **sostanze solubili** e quindi capaci di sottrarre acqua e le sostanze non solubili (es. fibre, amidi...) che fisicamente e macroscopicamente assorbono acqua ma in realtà non sono in grado di legarla chimicamente. Pertanto queste ultime non sono capaci di ridurre l'attività dell'acqua

Perché?

Si ha quindi una riduzione dell'acqua libera disponibile per i germi.



68. Misurazione del pH in laboratorio

Cosa e come?

- Nella tabella sotto riportata sono indicati alcuni valori di a_w limitanti per i principali microrganismi
- È importante ricordare che l'attività dell'acqua non va confusa con l'umidità o con il contenuto in acqua
- Quando l'acqua libera diviene un mezzo di controllo dello sviluppo microbico e un criterio per garantire la conservazione dei prodotti, è indispensabile conoscere e rispettare i valori di ogni preparazione
- La misurazione dell' a_w avviene in laboratorio mediante l'uso di appositi strumenti il cui costo è proporzionale alla precisione

Perché?

Infatti prodotti ad alta attività dell'acqua possono avere, paradossalmente, anche una bassissima umidità percentuale

Solo in questo modo, senza dover analizzare ogni singolo vasetto, produrremo alimenti sicuri.

È importante che lo strumento utilizzato sia calibrato, affidabile e dia una misura corretta del prodotto.

Alcuni valori di a_w limitanti per i principali microrganismi a pH 7,00

Valore A_w	Genere microrganismo
0,95	Yersinia
0,943	Enterobacter
0,94	Listeria
0,93	Clostridium, Escherichia, Salmonella
0,928	Lactobacillus, Streptococcus
0,90	Bacillus
0,86	Vibrio
0,85	Staphylococcus
0,70	Aspergillus
0,62	Penicillium, Saccharomyces

Fonte: G. Tiecco, *Igiene e Tecnologia alimentare*, 2001

Cosa e come?

- In alternativa si può validare il proprio processo di riduzione dell'acqua libera ad esempio quando si utilizza l'essiccazione. Devono essere stabiliti e sempre replicati i parametri per raggiungere un' a_w che garantisca la conservazione dell'alimento e il controllo dello sviluppo microbico (per esempio, dose degli additivi/peso di alimento, dose sale o zucchero/peso di alimento, temperatura di trattamento ecc.)

Perché?

Tale metodica si basa su un corretto controllo del calo peso di processo, ad esempio dosando correttamente gli additivi, la temperatura del trattamento, le caratteristiche della frutta e dei vegetali (brix, maturazione, spessore) ecc.



69. Corretto dosaggio degli additivi



70. Termometro per la verifica del trattamento termico

Cosa e come?

- Il processo di essiccazione si basa sull'abbassamento del valore di acqua libera del prodotto a livelli tali da inibire lo sviluppo microbico
- La maggior parte dei microrganismi patogeni e tossigeni sono generalmente molto sensibili alla disidratazione e non si moltiplicano a **umidità relative inferiori a 12% per i prodotti secchi o ad a_w inferiori a 0.85**
- Questo processo però non riesce a sanificare l'alimento: se il prodotto inoltre si reidrata, in corso di conservazione per cattiva tenuta dei materiali di confezionamento, per alterazione della confezione, o perché entra a far parte di altri prodotti, i germi presenti riprendono lo sviluppo

Perché?

I valori di a_w che riescono a inibire totalmente lo sviluppo microbico sono al disotto di 0,60

I germi presenti sul prodotto finito non si moltiplicano più ma il loro numero rimane sostanzialmente inalterato rispetto a quello della materia prima

Attenzione a non confondere umidità con a_w



71. Essiccazione artificiale



72. Essiccazione naturale

Cosa e come?

- ▶ Se pertanto non è possibile ridurre ai livelli indicati l'umidità o mantenerla occorre garantire la conservazione di questi prodotti con la pastorizzazione
- ▶ Gli **ortaggi freschi**, dopo essere stati cerniti e mondati, vanno:
 1. lavati
 2. asciugati
 3. tagliati o affettati nelle misure più convenienti
 4. possibilmente sottoposti a blanching

Perché?

Per ottenere comunque prodotti stabili e sicuri



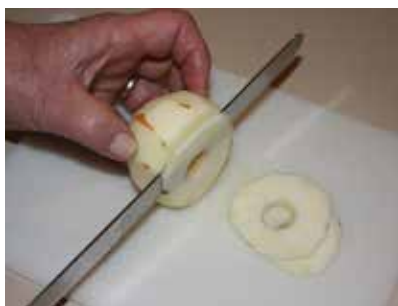
73. Vegetali pronti per la mondatura e il taglio



74. Eliminazione degli scarti

Dettaglio preparazione della frutta per l'essiccazione

- La frutta è bene sia molto matura perché così, oltre a essere più saporita, è più zuccherina e riesce a seccare più rapidamente:
 - le albicocche, le pesche, i cachi devono essere ancora sodi anche se ben maturi
 - le prugne possono essere già tenere
- Le albicocche e le prugne vanno aperte, divise in due parti, oppure scottate
- Le pere, le mele, le pesche, i cachi è bene vengano affettati in modo da ottenere sezioni di 5-7 mm di spessore
- Fatta eccezione per le albicocche e per le prugne, conviene sbucciare tutti i frutti e nel caso specifico delle mele e delle pere, mediante l'apposito attrezzo, eliminare anche il torsolo
- La frutta che imbrunisce (mela, pera, albicocca) è bene che sia scottata



Dettaglio preparazione della verdura per l'essiccazione

- Le cipolle, le carote, le melanzane, i peperoni, le zucchine, i funghi vanno preparati a **fette** o a **rondelle**
- Il sedano e i fagiolini vanno tagliati a **pezzetti**
- Il prezzemolo e gli spinaci devono essere **depicciolati**
- I pomodori vanno aperti almeno in due valve, dopo aver tolto la zona rugginosa della cicatrice del peduncolo, e vanno eliminati i semi
- I vegetali che imbruniscono è bene che siano scottati



Essiccazione all'aperto, in forno, in essiccatoio

Cosa e come?

- L'essiccamento può essere effettuato all'aperto, oppure in forni ed essiccatoi
- Essiccamento all'**aperto**:
 - si realizza stendendo i prodotti su **telai per alimenti**, che tradizionalmente vengono esposti al sole
 - i vegetali vanno sistemati ordinatamente su telai
 - è importante stendere una **garza** direttamente sopra il telaio e **rivoltare frequentemente** i pezzi
- Posizionare i telai al coperto durante la notte in caso di sbalzo termico superiore ai 10°C, o elevata umidità; specialmente se dopo alcuni giorni di esposizione al sole il prodotto è già parzialmente secco

Perché?

È importante non sovrapporre i pezzi di alimento che si devono essicare

Per evitare che gli insetti vadano a contaminare i prodotti

Per facilitare l'essiccazione

Per evitare che il prodotto si reidrati

Per evitare che la rugiada condensi sul prodotto

È importante che la tara dei graticci sia nota e costante, il materiale deve essere quindi facilmente pulibile ma non deve bagnarsi per evitare di alterare la tara



75. Essiccamento dei vegetali



Cosa e come?

- Anche se sconsigliato, è possibile effettuare l'essiccamento in forno:
 - è importante che il forno sia a bassissima temperatura, possibilmente ventilato e con costante ricambio dell'aria
 - la temperatura e la velocità dell'aria dovranno essere tali da non provocare la cottura del prodotto che dovrà quindi rimanere il più freddo possibile
 - nel forno vanno posti dei graticci costituiti da un telaio di metallo e plastica ad uso alimentare

Perché?

Per evitare l'insediamento di muffa durante la conservazione

Al fine di evitare, al momento del confezionamento, pezzi che abbiano diverso contenuto d'acqua

Per evitare che i prodotti cuociano o imbruniscano



76. Forni per essiccamento

Cosa e come?

- Effettuato l'essiccamento e il raffreddamento, che deve essere spinto a fondo, bisogna procedere il più rapidamente possibile al confezionamento
- L'unico parametro utilizzabile per il controllo del processo di essiccazione è il calo peso che va calcolato per ciascun telaio
- Alla fine del processo, specialmente nel caso di processi rapidi, il prodotto, separato per telai dovrà essere posto in un contenitore chiuso per un tempo sufficiente a uniformare la distribuzione dell'umidità
- Per un processo di essiccamento a livello più industriale è necessario utilizzare essiccatoi che garantiscano una perdita di acqua, anche su grandi masse, in tempi più brevi e condizioni più controllate rispetto ai metodi precedenti
- Nel caso di essiccazione di vegetali i tipi di essiccatoi più utilizzati sono quelli ad armadio, a tunnel o a nastro
- Anche se i modelli sono diversi, il principio di funzionamento è simile e si basa sull'immissione sulla massa di prodotto di aria calda e secca, e sull'estrazione del vapore d'acqua che si verrà a formare

Perché?

Per evitare che il prodotto riacquisti l'umidità persa e quindi il peso

Per avere un prodotto finale omogeneo

L'obiettivo finale è quello di ottenere una rapida essiccazione dei prodotti

Confezionamento del prodotto essiccato

Cosa e come?

- La confezione deve essere fatta in modo da evitare che il prodotto possa essere infestato da insetti o che possa assorbire l'umidità dell'ambiente
- Assai convenienti i sacchetti in materiale plastico ad uso alimentare, impermeabili all'aria ed all'umidità e difficilmente attraversati dagli insetti. Inoltre viene meglio preservato l'aroma del prodotto. Il tutto va tenuto in un luogo buio, fresco e asciutto

Perché?

Perché così il prodotto mantiene inalterate le proprie caratteristiche

Perché, se infestato, il prodotto dovrebbe essere eliminato



77. Frutta essiccata pronta per il confezionamento



78. Frutta in sacchetto

Vediamo un esempio di essiccazione della frutta

- 1.000 g di fette di mela pelata, con spessore e forma costanti, sono poste ad essicare suddivise in due graticci da 500 g (peso netto) ciascuno dopo scottatura o bagno in acido ascorbico
- La temperatura del forno dovrà essere tale che un termometro inserito a cuore in una delle fette poste sui setacci si trovi tra i 40 e i 60°C
- Il processo di essiccazione dovrà procedere sino a che ciascun graticcio avrà raggiunto il peso costante di 190 g (peso netto) circa
- Quando il peso sarà raggiunto, il contenuto di ciascun graticcio andrà posto in un sacco di materiale plastico alimentare a raffreddare in un frigorifero per almeno 24-36 ore
- Poi si potrà procedere al confezionamento
- Il processo andrà ripetuto sempre nello stesso modo, una volta verificata l'efficacia.

Nella scheda tematica "Scheda essiccazione frutta" alla fine del manuale si trova un esempio di calcoli per verificare il calo peso della frutta essiccata.



Cosa e come?

- L'uso del sale per la conservazione degli alimenti è una pratica antichissima. Si basa sull'effetto di **disidratazione** che il sale provoca sia sulle cellule dell'alimento che su quelle dei microrganismi e sulla produzione di sostanze nocive per i batteri (ioni cloruro)
- La conservazione sotto sale si basa sulla riduzione dell'acqua libera presente nel prodotto e quindi sulla creazione di un ambiente inadatto allo sviluppo microbico
- Per avere la sicurezza di inibire lo sviluppo di *Clostridium botulinum* occorre arrivare a valori inferiori a 0,92
- Ad alte concentrazioni saline si ottengono quindi valori di acqua libera bassi che impediscono lo sviluppo della maggior parte dei microrganismi, anche se alcuni sono comunque capaci di svilupparsi in tali ambienti (germi alofili) e altri di sopportarli ma non moltiplicarvisi (germi alodurici)

Perché?

Ad alte concentrazioni di sale i batteri difficilmente riescono a sopravvivere



79. Preparazione di sale aromatico alle erbe



80. Sale aromatico in vasetto

Procedura per l'aggiunta del sale

Cosa e come?

- Le verdure vanno pulite, lavate e asciugate e possono anche essere scottate
- In seguito, se il tipo di ortaggio lo richiede (es. sedano, sedano rapa, carote, rapa), si taglia in pezzi piccoli (spessore max 1 cm) oppure si tritura, meglio se non molto finemente (es. basilico, prezzemolo)
- La verdura così preparata va pesata e disposta nei vasi; si aggiunge poi una quantità di sale grosso pari al 20% del peso del vegetale, si mescola accuratamente e si comprime leggermente
- I vasi vanno chiusi ermeticamente
- Nelle prime fasi del processo è utile mantenere i contenitori al fresco/refrigerati sino a che il sale non è penetrato uniformemente

Perché?

Se i pezzi sono piccoli è più facile la penetrazione del sale

Perché è importante rispettare le giuste proporzioni tra sale e vegetale per ottenere un prodotto adeguato e sicuro



81. Aggiunta del sale alle verdure

Contenuto in sale

Cosa e come?

- Il contenuto di sale va verificato su ogni confezione:
 - esempio: 800 g di verdura e 200 g di sale grosso
- L'uso di eventuali **salamoie liquide** deve tenere presente che il contenuto in sale va comunque garantito in ciascun contenitore:
 - Esempio 1: 800 g di verdura + 200 g di sale + salamoia al 20% a colmatura. La salamoia al 20% si ottiene miscelando 800 g di acqua e 200 g di sale.
 - Esempio 2: 500 g di verdura + 300 g di acqua + 200 g di sale. Miscelare verdura e sale, metto nel contenitore, aggiungo acqua (al massimo 200 g) fino a riempimento.

Perché?

Perché il sale deve essere aggiunto nella giusta quantità per poter garantire un prodotto sicuro

	pH < 4,20	pH > 4,20
zucchero	≤ 65° Brix *	≥ 65° Brix *
sale	≤ 20% sale *	≥ 20% sale

I prodotti che rientrano all'interno del range delle caratteristiche dei prodotti contrassegnati con (*) devono essere pastorizzati.

Vasi in vetro e capsule

Cosa e come?

- ▶ Le conserve sono confezionate in vasi o bottiglie di vetro
- ▶ La tipologia dei contenitori da utilizzare è quella illustrata a pag. 76
- ▶ Va tenuto presente che vista la tipologia dei prodotti a cui il presente manuale fa riferimento è evidente la necessità di fare ricorso a contenitori in **vetro a perdere**. In questo caso:
 - i vetri e le capsule verranno acquistati dal fornitore e mantenuti nell'imballo di protezione sino all'uso
 - l'imballo protettivo ne garantisce l'igiene, una sua apertura ne comporta, quindi, l'uso

Perché?

Per garantire l'igienicità dei contenitori utilizzati

Per garantire l'assenza di danni meccanici al contenitore e la presenza di schegge di vetro



82. Vasi correttamente protetti prima dell'uso



Riciclo dei contenitori

Cosa e come?

Questa attività è possibile solo per attività agrituristiche per prodotti non destinati alla vendita, ma solo somministrati

► Per l'eventuale riciclo dei contenitori (vasi tipo "Triumph", "Fido Bormioli" o "Weck") bisogna provvedere a:

1. rimozione delle guarnizioni di chiusura, al lavaggio del vaso e del relativo tappo,
2. verifica dell'integrità (assenza di crepe, scheggiature, rotture, ecc.)
3. installazione di nuove guarnizioni
4. protezione del vaso fino al suo uso per impedirne l'insudiciamento

► Non utilizzare guarnizioni o tappi vecchi, ammaccati o deformati, o con difetti della guarnizione di tenuta

Perché?

Perché comprometterebbero la salubrità della preparazione



83. Vasi sterilizzati pronti per l'utilizzo



84. Non si sterilizzano le guarnizioni di gomma

Vediamo alcuni esempi di vasi che possono essere utilizzati



Vasi con tappo a pressione tipo “Weck”, “Triumph” o “Fido Bormioli”



Twist-off tradizionale



Tipo “Quattro Stagioni” Bormioli Rocco

Cosa e come?

- I prodotti non vanno eccessivamente compressi nei vasi
- I vasi vanno perciò riempiti fino a 1 o 2 centimetri dall'orlo
- Il prodotto va coperto con un "liquido di governo" che può essere costituito da acqua salata, aceto, olio
- Può essere utile sistemare una apposita reticella in plastica (ad uso alimentare) all'apice del vaso

Perché?

Alcune tipologie di vegetali come i piselli e i fagioli, aumentano di volume durante la pastorizzazione

È importante non avere prodotti che restano "scoperti" in quanto cambiano di colore e si alterano più facilmente

Per impedire che il prodotto affiori



85. Riempimento con liquido di governo



86. Reticella di plastica correttamente posta all'interno del vaso

Cosa e come?

- Il liquido di governo deve rimanere sempre a mezzo centimetro dall'orlo
- Ad esempio, il liquido di governo, cioè l'acqua salata, l'olio o l'aceto, necessario per riempire un vaso da 500 ml varia da 75 a 175 g
- Le oscillazioni di prodotto e di liquido dipendono dalle dimensioni del vegetale e dei pezzi preparati, dal grado di maturità che influisce sul peso, ma anche dalle modalità di preparazione e dall'espulsione dei gas presenti nel vegetale, dal blanching e dall'esau-
staggio

Perché?

Per fare in modo che l'aumento di volume conseguente al riscaldamento non provochi una sovrappressione nel vaso e la conseguente apertura



87. Vasetto correttamente riempito



88. Confezione di vendita

Riempimento con prodotto crudo

Cosa e come?

- Se si usa prodotto crudo si procede nel modo seguente:
 1. l'ortaggio viene pulito, tagliato delle dimensioni volute e sistemato nel vaso comprimendolo il più possibile
 2. i vegetali sono preparati al momento, preferibilmente sottoposti a blanching
 3. si aggiunge il liquido di governo fino a coprire il prodotto e a completare il riempimento del vaso caldo o freddo
 4. si procede all'esaustaggio, se possibile
 5. si verifica ed eventualmente si sistema la colmatura

Perché?

Perché i vegetali, soprattutto la frutta, galleggiano nei vasi e rischiano di lasciare bolle d'aria

Perché l'aria intrappolata all'interno e intorno ai vegetali può determinarne lo scolorimento durante la conservazione



89. Vegetali pronti per il confezionamento



90. Vaso non correttamente riempito

Riempimento con prodotto scottato

Cosa e come?

- Se il vegetale viene scottato o precotto si procede in questo modo:
 1. l'ortaggio viene tagliato secondo le dimensioni volute e fatto bollire in acqua addizionata del 30% di aceto
 2. ogni verdura va cotta separatamente **in piccole quantità**
 3. quando i prodotti sono ancora caldi vanno sistemati nel vaso senza compimerli eccessivamente
 4. si versa poi nel vaso il liquido di governo caldo, che deve coprire interamente il prodotto
 5. se possibile si esegue l'eshaustaggio

Perché?

Per essere sicuri che l'acqua di pastorizzazione rimanga in ebollizione attiva per tutto il tempo e che la durata dell'operazione rispetti i tempi previsti

Questa pratica aiuta a rimuovere l'aria dai tessuti vegetali, riduce il galleggiamento, aumenta il vuoto in sigillatura dei vasi e migliora la conservabilità



91. Corretta procedura di invasettamento dei vegetali

Lo spazio di testa

Cosa e come?

- Lo spazio di testa è quello spazio lasciato libero tra il livello di prodotto presente e la capsula. Indicativamente, lo spazio di testa deve essere:
 - 0,6 cm per confetture, composte, marmellate e gelatine
 - 1,3 cm per frutta sciroppata e pomodori pelati
 - da 2,5 a 3,2 cm per gli alimenti con riempimento dei vasi a crudo
- Il grado di espansione è determinato dal contenuto d'aria nel vegetale e dalla temperatura di pastorizzazione (utilizzo di retine di spinta)
- Va ricordato che l'aria si espande notevolmente quando viene riscaldata ad alte temperature; maggiore è la temperatura, maggiore è l'espansione
- Inoltre lo spazio da assicurare per l'espansione è minore quando il riempimento dei vasi è fatto con prodotto caldo, scottato o esaustato

Perché?

È necessario che questo spazio venga assicurato affinché il prodotto possa espandersi durante la pastorizzazione e successivamente si possa creare il vuoto

Per avere un prodotto sicuro è importante avere la giusta quantità di aria nello spazio di testa



92. Vasi con spazio di testa non corretto



Cosa e come?

- Dopo aver riempito i vasi con il prodotto e aggiunto il liquido di governo, si deve
1. eliminare le bolle d'aria inserendo una spatola di plastica (non di metallo) tra il prodotto e il vaso
 2. ruotare lentamente il vaso e spostare la spatola, in modo da favorire l'uscita delle bolle d'aria. Questa operazione non è necessaria durante il riempimento dei vasi con confetture, gelatine o tutti gli alimenti liquidi come i succhi di frutta
 3. pulire il bordo del vaso (superficie di tenuta) con della carta a perdere, specialmente per i sottolio

Perché?

Se il bordo del vaso non è pulito, la tenuta della capsula è compromessa, nel vaso non si crea il vuoto e il prodotto si deteriora

Per garantire la chiusura

Per evitare di sporcare l'acqua di pastorizzazione



93. Utilizzo di spatola di metallo



94. Pulizia del bordo del vaso

Cosa e come?

- Se durante le operazioni di riempimento la zona di avvitatura della capsula o di chiusura del tappo viene insudiciata con del prodotto si potrebbe andare in contro allo sviluppo di **muffe** durante il magazzinaggio

Perché?

Le muffe possono attaccare le guarnizioni di tenuta dei vasi infiltrandosi quindi al loro interno e determinando il deterioramento del prodotto.



95. Bordo non adeguatamente pulito



96. Presenza di muffa

Chiusura delle capsule industriali clic-clac

Cosa e come?

- ▶ Le capsule utilizzabili sono del diametro di 53, 63 o 70 mm
- ▶ La capsula è il complemento necessario del vaso con il quale forma, in senso stretto, il packaging
- ▶ Le capsule **flip o clic-clac**, hanno un meccanismo che dimostra visivamente la presenza di vuoto all'interno del contenitore
- ▶ Dopo la pastorizzazione, nella fase di raffreddamento del prodotto, il vapore presente nello spazio di testa si trasforma parte in acqua e parte in aria: questa trasformazione fa sì che all'interno del contenitore si crei una depressione che fa abbassare il flip (la parte mobile) della capsula

Perché?



97. Capsula twist-off



98. Tappi corona

Cosa e come?

La capsula con flip di una confezione chiusa correttamente e non manomessa, alla pressione del dito, **non fa rumore (clic-clac)**

Perché?

Nel caso in cui facesse rumore significherebbe che dell'aria è entrata nella confezione, quindi che la confezione non è stata chiusa bene o è stata aperta

Nota: Se le condizioni sopra descritte non si rispettano (ovvero adeguato spazio di testa, riempimento a caldo e successiva corretta pastorizzazione) si possono avere problemi di sicurezza nella confezione: infatti il vuoto che si ottiene all'interno dei vasi e/o bottiglie non è costante e ciò può comportare il non funzionamento del flip (non si abbassa) in quanto non si raggiunge sempre il valore di 15 mm/Hg all'interno della confezione. Questi inconvenienti si ripetono frequentemente nel confezionamento a freddo di sottolio e sottaceto dove i vasi prima di essere pastorizzati vengono chiusi manualmente e con il prodotto a freddo. Per tali prodotti la capsula migliore è quella senza flip in quanto, dopo il trattamento termico, la leggera deflessione del pannello centrale (superficie concava non facile da rilevare) attesta che il vaso è comunque sotto vuoto anche con valori bassi di pressione (< di 15 mm/Hg). In presenza degli stessi valori la capsula con flip non garantirebbe l'efficacia desiderata come detto precedentemente.



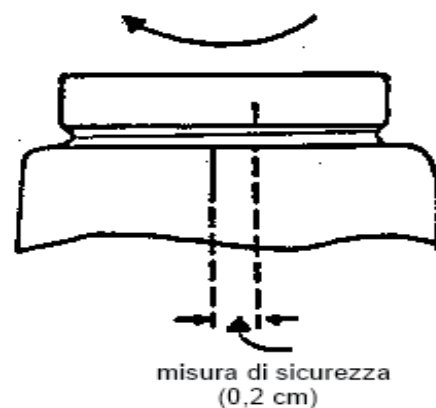
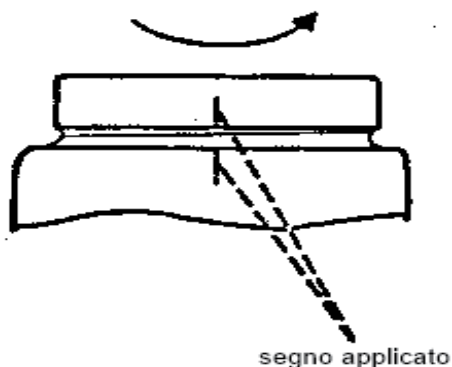
99. Verifica della tenuta della capsula



Test di chiusura

Cosa e come?

- Per verificare la tensione di stiramento della capsula (test di torsione):
 1. fare con un pennarello per vetro una linea verticale sulla capsula e sulla corrispondente parete del vaso
 2. girare in senso antiorario la chiusura solo fino a quando il vuoto si rompe
 3. richiudere la capsula solo fino a quando la guarnizione tocca il bordo del vetro senza forzare
 4. misurare e registrare la distanza dalla linea verticale che era stata fatta prima dell'apertura
- La chiusura è considerata sicura se la linea sul tappo è a destra della linea sul vaso generalmente per almeno 2 mm e negativa se linea sul tappo è a sinistra della linea sul vaso
- Ciascuna coppia vaso-capsula possiede un proprio valore di sicurezza che può essere richiesto al fornitore



Uso dell'avvitatore ad aria o elettrico/ a batteria

Cosa e come?

- ▶ Per poter chiudere le capsule twist-off si consiglia di utilizzare un avvitatore al quale viene applicato un apposito avviticapsule
- ▶ All'interno dell'avviticapsule, viene messo un adattatore in silicone, scelto in base al diametro della capsula da utilizzare
- ▶ Importante è scegliere la coppia della corsa dell'avvitatore adatta (valore al quale interviene la frizione meccanica fermando l'avvitatura)

Perché?

Affinché non vengano rovinate le capsule. A questo fine ci si può regolare con il test di chiusura

Utile per capsule piccole

Utile per produzioni massive



100. Avvicatori



Capsule manuali o vasi a chiusura ermetica a vite manuale

Cosa e come?

- ▶ Questi contenitori destinati specificatamente “all’inscatolamento casalingo” sono concepiti per facilitare e garantire la chiusura manuale senza l’impiego di ausili meccanici
- ▶ Questi vasi genericamente noti come “Quattro Stagioni” possiedono una specifica tipologia di capsule dedicate. Ciascun fornitore quindi mette in commercio vasi e capsule dedicate
- ▶ Le capsule utilizzabili sono del diametro di 53, 63 o 70 mm tipo “Quattro Stagioni” della Bormioli Rocco, oppure si utilizzano i vasi a chiusura ermetica o meccanica
- ▶ È indispensabile l’impiego di capsule e vetri dello stesso fornitore

Perché?

Infatti in questi contenitori il problema della “forza di avvitatura” viene risolto a priori facendo in modo che la capsula vada in battuta sul controanello quando il bordo superiore del collo va ad esercitare la giusta pressione contro il mastice di chiusura spalmato all’interno della capsula stessa.

Per questo mentre i vasi possono essere reimpiegati più volte le capsule possono essere utilizzate una sola volta



101. Capsula e vaso “Quattro stagioni” della Bormioli Rocco

Vasi a chiusura manuale con sistema a leva (Triumph, Fido Bormioli, Weck..)

Cosa e come?

- ▶ Per i vasi a chiusura ermetica manuale tipo Weck o Triumph come detto le operazioni di chiusura sono eseguite secondo lo specifico meccanismo meccanico
- ▶ È importante garantire la correttezza nell'applicazione della guarnizione di chiusura e l'esecuzione di un test di verifica della chiusura sotto vuoto del contenitore una volta sicuramente raffreddato dopo la pastorizzazione (il giorno dopo o alcuni giorni dopo)

Perché?

Il test si fa aprendo la chiusura meccanica e verificando la presenza del vuoto ovvero la non autonoma apertura del tappo.



102. Vasi tipo "Triumph"



Tappi a corona

Cosa e come?

- Per chiudere le bottiglie di vetro per succhi di frutta e sciroppi, possono essere utilizzati i tappi a corona
- Il tappo è costituito da una capsula metallica, che tramite una macchina tappatrice manuale o pneumatica, si aggrappa alla bocca (cercine) della bottiglia e una sottile guarnizione di plastica, situata sotto la parte metallica interna, consente la tenuta stagna

Perché?

Bisogna porre molta attenzione nella scelta del tappo, che deve essere di dimensione corretta per il collo della bottiglia scelto (il tappo non deve aprirsi con la pressione delle dita).

Non tutti i tappi corona sono destinati alla pastorizzazione termica. Verificare con il fornitore l'idoneità del prodotto acquistato.



103. Chiusura manuale dei tappi a corona

Attrezzatura da laboratorio per la preparazione

■ Attrezzatura e materiali necessari:

- bacinelle, setacci e attrezzatura di taglio e estrazione (coltelli, tritatori e passatrici) idonea per il lavaggio, la cernita e la mondatura
- pentolame a fuoco indiretto per la scottatura, cottura e concentrazione
- attrezzature per il riempimento dei vasi
- pentola con coperchio, cestello e griglie separatrici
- termometro da -50 °C a +150 °C
- timer
- pinze prendi barattoli
- avvitatore per capsule o chiuditrice tappi corona
- vasi vetro
 - » *standard twist-off da (gamma) 106, 156, 212, 314, 370, o 580 ml*
 - » **oppure** *bottiglie da 500, 750 o 1000 ml*
 - » **oppure** *vasi a chiusura ermetica manuale tipo Triumph o Bormioli*
- tappi e guarnizioni
 - » *capsule di diametro 53, 63 o 70 mm (anche clic-clac) da chiudere con avvitatore*
 - » **oppure** *tappi a chiusura manuale tipo “Quattro Stagioni” della Bormioli Rocco, guarnizioni per vasi a chiusura meccanica manuale tipo Weck o Fido/Triumph*
 - » **oppure** *tappi a corona*
- cartine tornasole (range 3,5-6,6) o pHmetro
- rifrattometro (scala 0-80 ° Brix)



La pentola di pastorizzazione e il carico

Cosa e come?

- La pentola per pastorizzare deve avere:
 - il coperchio
 - capacità di 24 litri (32 cm di diametro e 32 cm di altezza)
 - il falso fondo o cestello per vasi
- Sul fondo della pentola viene posto il falso fondo o il cestello e si carica uno strato di vasi per i vasi di maggiori dimensioni. Nel caso di vasi più piccoli, questi possono essere messi su più strati, intervallati da falsi fondi o cestelli

Perché?

Per evitare la rottura dei vasi

Per garantire la corretta distribuzione del calore in tutti i vasi, se posizionati correttamente



104. Carico scorretto della pentola: i vasi non sono completamente immersi nell'acqua



105. Attrezzatura per la preparazione delle conserve

Cosa e come?

- Condizione fondamentale è che tra uno strato e l'altro venga introdotto un ulteriore anello spaziatore (o falso-fondo) e che comunque la capsula dell'ultimo strato di vasi risulti completamente sommersa già al riempimento della pentola
- Tra il livello dell'acqua ed il bordo della pentola dovrà essere garantito uno spazio di almeno 4 cm
- La pentola deve essere posta su un fornello di adeguata potenza riscaldante. Generalmente nel caso di utilizzo di fornelli a gas la corona della fiamma deve avere di un diametro non inferiore a 10 cm rispetto a quello della pentola

Perché?

Per consentire una corretta ebollizione dell'acqua



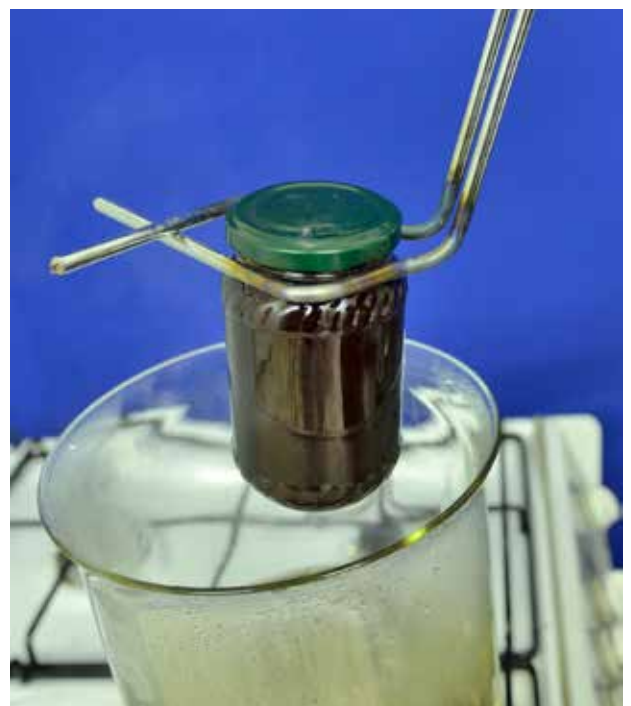
106. Posizionamento del falso fondo



107. Riempimento della pentola con i vasi già all'interno

Vediamo i passi da seguire per una corretta pastorizzazione

1. Riempire la pentola munita di falsofondo con acqua pulita in quantità sufficiente a coprire i vasi che vi saranno introdotti. Questa misura verrà stabilita empiricamente attraverso una serie di prove preliminari. Va ricordato che comunque la quantità di acqua nella pentola dovrà essere regolata in modo che copra i vasi da 2,5 a 5,0 cm e ne sia consentita l'ebollizione senza tracimare.
2. Preriscaldare l'acqua almeno a 60°C nel caso di vasi riempiti con prodotto crudo, o a 85°C nel caso di vasi riempiti con prodotto scottato o caldo
3. Il mantenimento dell'acqua in ebollizione migliora il processo velocizzandolo. I vasi andranno riempiti a caldo (circa 90°C) subito prima della pastorizzazione. Il numero di vasi introdotti non dovrà essere eccessivo. Si consiglia l'uso di pentole in alluminio o acciaio pesanti. Impiegare, ove possibile, il coperchio
4. Caricare i vasi nel cesto e metterli nella pentola, oppure, utilizzando la pinza per barattoli, porre i vasi nella pentola sul falsofondo. Quando si utilizza una pinza, assicurarsi che sia posizionata correttamente sotto il controanello del vaso. Tenere il vaso in posizione verticale, affinché il prodotto non sporchi la capsula, compromettendone la tenuta



5. Una volta caricati tutti i vasi aggiungere acqua bollente, se necessario, in modo che il livello dell'acqua sia di almeno 2,5 cm sopra i vasi. Per i tempi di pastorizzazione superiori ai 30 minuti, il livello dell'acqua deve essere di almeno 5,0 cm al di sopra dei vasi
6. Alzare la fiamma del gas nella posizione più alta, coprire la pentola con il suo coperchio, e aspettare finché l'acqua inizia a bollire vigorosamente
7. Impostare il timer per i minuti necessari per la pastorizzazione (secondo ricetta)
8. Tenere la pentola coperta e mantenere l'acqua in ebollizione durante tutto il processo di pastorizzazione. Se, in qualsiasi momento, si arresta l'ebollizione dell'acqua durante il processo di pastorizzazione, bisogna riportare l'acqua ad ebollizione e ricominciare la pastorizzazione dall'inizio
9. Aggiungere acqua bollente, se necessario, per mantenere il livello dell'acqua sopra i vasi, utilizzando la scorta di acqua bollente disponibile in un'altra pentola
10. Utilizzando una pinza, rimuovere i vasi e metterli su un piano, lasciando almeno 2,5 cm di spazio tra un vaso e l'altro durante il raffreddamento. Lasciare i vasi a raffreddare a temperatura ambiente per 12-24 ore
11. Evitare di muovere i vasi durante il raffreddamento per non sporcare le capsule, per consentire l'emersione delle bolle se presenti e la corretta presa delle pectine nel caso delle confetture.



Il tempo corretto di pastorizzazione

- Il tempo necessario per pastorizzare i vasi riempiti con prodotto crudo o di dimensioni maggiori è superiore rispetto al tempo necessario per pastorizzare i vasi riempiti con prodotto scottato o caldo o di dimensioni minori (vasi piccoli)
- Per ridurre gli eventuali microrganismi presenti nei prodotti è necessario:
 - pastorizzare i vasetti per il corretto numero di minuti (vedi tabella di trattamento p. 96)
 - raffreddare i vasi a temperatura ambiente il più velocemente possibile, compatibilmente con la tenuta del vetro allo shock termico

Le tabelle di trattamento di pastorizzazione

- La tabella a pagina seguente raccoglie i tempi di pastorizzazione. I tempi di pastorizzazione variano:
 - a seconda della dimensione dei vasi (inferiore o uguale a 370 ml, o superiore a 370 ml fino a 1000 ml)
 - se il prodotto di riempimento è caldo o freddo



108. L'acqua non è in ebollizione

Tabella dei tempi di pastorizzazione (*minuti*)

volumi vasi fino a ml	370		1000	
tipologia di riempimento	caldo	freddo	caldo	freddo
prodotti acidi/acidificati				
pesche sciroppate	25	30	30	35
mousse di frutta	-	25	-	-
mostarda di mela	10	-	15	-
mostarda di mela a pezzi	30	-	-	-
succo di mela	10	-	15	-
fette di mela	30	-	30	-
piccoli frutti sciroppati	20	20	20	30
sciroppo di piccoli frutti	15	-	-	-
cubetti di zucca acidificati	20	-	-	-
ciliegie sciroppate	20	35	30	35
salsa di mirtilli rossi	15	-	-	-
fichi sciroppati	55	-	60	-
puree di frutta	20	-	20	-
segmenti di agrumi in sciroppo	-	15	-	15
succo d'uva	10	-	15	-
uva sciroppata	15	20	15	30
macedonia di frutta in sciroppo	-	30	-	-
pere sciroppate	25	-	30	-
prugne sciroppate	25	30	35	40
ripieno per strudel	30	-	30	-
succo di pomodoro	40	-	45	-
succo di vegetali	40	-	45	-
triturato di pomodoro	40	-	50	-
salsa di pomodoro	40	-	45	-
pelati al naturale	45	-	50	-
pelati in succo di pomodoro	90	90	90	90
ketchup	20	-	-	-
peperoni sottoli	-	20	-	20
fagiolini sottoli	20	-	20	-
crauti	15	25	20	30
cetrioli in agrodolce	-	15	-	20
asparagi (interi)	15	-	-	-
fagiolini (interi)	-	10	-	-
barbabietole in agrodolce	35	-	35	-
carote in agrodolce	20	-	-	-
cavolfiore in agrodolce	15	-	-	-
cipolle in agrodolce	15	-	-	-
falde di peperoni in agrodolce	10	-	-	-
pomodori verdi in agrodolce	15	-	20	-
giardiniera	10	-	15	-
fette di zucchine in agrodolce	15	-	15	-
confettura di pere e mele	15	-	-	-

volumi vasi fino a ml	370		1000	
tipologia di riempimento	caldo	freddo	caldo	freddo
prodotti acidi/acidificati				
confettura di frutta	15	-	-	-
gelatina di frutta	15	-	-	-
peperoni sottolio	-	20	-	20
fagiolini sottoli	20	-	20	-
mele	10	-	20	-
composta di mele	10	-	10	-
frutti di bosco	15	-	25	-
albicocca	25	-	40	-
ciliegie	15	-	30	-
mirtilli	10	-	25	-
fichi	15	-	35	-
uva	12	-	20	-
nespola	15	-	25	-
pesche	25	-	45	-
pere	20	-	40	-
prugne	15	-	35	-
mela cotogna	15	-	-	-
rabarbaro	14	-	20	-
fragole	8	-	10	-

Fonte: Complete guide to home canning; USDA | Petites conserveries; di R.J.Kyle e W.A.Gresham jr; Dunod (1964)

Raffreddamento

Cosa e come?

- ▶ Quando si tolgono i vasetti caldi dalla pentola con la pinza, non bisogna toccare le chiusure
- ▶ Non riavvitare le capsule per migliorarne la tenuta nel caso siano allentate
- ▶ Mettere i vasi caldi su un piano, lasciando almeno 2,5 cm di spazio tra un vaso e l'altro durante il raffreddamento e lasciarli a temperatura ambiente da 12 a 24 ore
- ▶ Il livello del prodotto e il volume dei liquidi varia dopo il raffreddamento: se un vaso perde o ha perso del liquido di governo, non aprirlo per aggiungerne dell'altro

Perché?

Perché potrebbero tagliarsi o danneggiarsi le guarnizioni, compromettendo l'ermeticità dei vasi

Perché si possono danneggiare o aprire



109. Distanza dei vasi in fase di raffreddamento non corretta (troppo vicini)

Cosa e come?

► Per mantenere un bel colore e un buon sapore nel prodotto conservato è necessario:

- immergere in una soluzione di acido ascorbico e acqua (generalmente sino a 3 g per litro di acqua) i vegetali pelati, affettati o tagliati a dadini mentre si preparano
- distruggere gli enzimi mediante il blanching
- riempire i vasi facendo attenzione allo spazio di testa
- togliere l'aria dai tessuti e nei barattoli
- assicurarsi della chiusura ermetica (verificando il vuoto dei vasi, controllando la capsula di chiusura)

Perché?

Per avere un prodotto sicuro, bello e di buon sapore

Per evitare o ridurre l'ossidazione

È importante citare in etichetta l'utilizzo di antiossidanti



110. Conservazione dei vasetti



111. Verifica della chiusura ermetica

Cosa e come?

- Gli alimenti freschi contengono dal 10% a oltre il 30% di aria e l'ossigeno presente influenza la conservabilità del prodotto
- La durata dei prodotti conservati dipende da quanta aria viene rimossa dal vegetale prima del confezionamento

Perché?

Perché si innescano fenomeni ossidativi anche durante la conservazione



112. Preincarto con fascetta



113. Preincarto

Cosa e come?

► Etichettare i prodotti riportando le indicazioni previste:

- nome del produttore
- numero di registrazione PPL
- tipologia di prodotto
- Ingredienti in ordine decrescente comprensivi di allergeni che devono essere indicati in grassetto o sottolineati
- lotto di produzione/data di preparazione
- termine minimo di conservazione/data di scadenza
- logo PPL regionale, di corrette dimensioni, colori e proporzioni
- Eventuali indicazioni per la conservazione (es. da conservare in frigorifero dopo l'apertura)

Perché?

Per ingredienti ed allergeni si intendono tutte quelle sostanze e i loro eventuali componenti venuti a contatto e presenti nel prodotto in tutte le fasi di lavorazione, a meno che non sia stato utilizzato un preciso processo che ne abbia garantito la completa rimozione

Confettura di albicocche

Azienda "Orto di Campagna"

Via dei Tigli 7 - 33050 Udine

PPL - provincia - n. di registrazione

Ingredienti: albicocche, zucchero, gelificante:pectina.

Frutta utilizzata: 35 g di frutta per 100 g di prodotto

Zuccheri totali: 50 g per 100 g di prodotto

Peso netto: 150 g

Lotto di produzione: 01/15

Da consumarsi preferibilmente entro: giugno 2016

Da conservare in frigo dopo l'apertura

114. Esempio di etichetta per confettura

Cosa e come?

- Immagazzinare i prodotti raffreddati divisi per lotti in un luogo idoneo: buio, senza odori e protetto da insetti e roditori

Perché?

Per migliorare la conservabilità ed evitare contaminazioni



115. Conservazione dei prodotti nella dispensa



Schede tematiche

*Produzione delle conserve: procedure operative standard
(esempio di scheda di lavorazione - lato A)*

*Produzione delle conserve: procedure operative standard
(esempio di scheda di lavorazione - lato B)*

Formazione del personale

Piano di pulizia e sanificazione (esempio)

*Prodotti utilizzati nel piano di pulizia e sanificazione: come usarli
correttamente (esempio)*

*Scheda per il calcolo del calo peso della frutta essiccata
(esempio - fette di fragola)*

Produzione delle conserve: procedure operative standard (esempio di scheda di lavorazione - lato A)

	Società'
	Sede e stabilimento Via xxxxxxxx UDINE
	SCHEDA DI LAVORAZIONE PRODOTTI GENERALE

<u>Data</u>	<u>Operatore</u>
1) Controllo acqua di rete	☐ SI ☐ NO ☐ NC
2) Pulizia e controllo locali	☐ SI ☐ NO ☐ NC
3) Pulizia e controllo attrezzature aziendali	☐ SI ☐ NO ☐ NC
4) Idoneità attrezzatura pre-lavorazione	☐ SI ☐ NO ☐ NC
5) Verifica ed eventuale esecuzione:	
5.1) Manutenzione ordinaria	☐ SI ☐ NO
5.2) Manutenzione straordinaria	☐ SI ☐ NO ☐ NC
6) Verifica trappole e protezioni:	
6.1) Verifica trappole roditori/insetti	☐ SI ☐ NO ☐ NC
6.2) Sistema protezione insetti volanti/striscianti	☐ SI ☐ NO ☐ NC
7) Personale impiegato formato secondo normativa PPL	☐ SI ☐ NO
8) Verifica igiene del personale - abbigliamento - DPI - assenza oggetti estranei	☐ SI ☐ NO ☐ NC
9) Integrità attrezzature	☐ SI ☐ NO ☐ NC
10) Controllo conformità materie prime e materiali ai requisiti aziendali	☐ SI ☐ NO ☐ NC
11) Smaltimento rifiuti RAU (secondo procedura comunale)	☐ SI ☐ NO ☐ NC
12) Pulizia finale dei locali ed attrezzature di lavorazione	☐ SI ☐ NO ☐ NC
13) Idoneità attrezzatura post-lavorazione	☐ SI ☐ NO ☐ NC

NC: non conforme

Produzione delle conserve: procedure operative standard (esempio di scheda di lavorazione - lato B)

CODICE UNIVOCO

PRODOTTO	ANNO	GIORNO	GIORNO	GIORNO	ORA	ORA

A CONFETTURA
B SCIROPATO
C SOTTOLIO
D SOTTACETO
E

- ☐ Fresco
☐ Fresco fermentato
☐ Conserva

1) INGREDIENTI/COMPONENTI: I = ingrediente; C = componente; A = additivo; O = coadiuvante

TIPO	NOME	LOTTO DI INGRESSO	AZIEND ALE	NON AZIEND ALE	CONFORME FORNITORE/PRO DOTTO	QUANTITA' Kg
☐			☐	☐	C	
☐			☐	☐	C	
☐			☐	☐	C	
☐			☐	☐	C	
☐			☐	☐	C	
☐			☐	☐	C	
☐			☐	☐	C	
☐			☐	☐	C	
☐			☐	☐	C	

2) VERIFICA CARATTERISTICHE PRODOTTO FINITO:

Brix =	pH =	tempo pastorizzazione =
FRESCO	FRESCO FERMENTATO	CONSERVA
Brix		C NC
pH < 4,2	C	C NC
rispetto tempo pastorizzazione		C NC
INTEGRITA'	C C	C NC
REQUISITI PAG 1 TRASFORMAZIONE	C C	C NC
LIBERAZIONE LOTTO		DISTRUZIONE

3) CONFEZIONI:

☐ C = cassetta		
☐ B = busta	g PESO	N° confezioni/pezzi
☐ V = vaso	g PESO	N° confezioni/pezzi
☐ S = secchiello	g PESO	N° confezioni/pezzi
	g PESO	N° confezioni/pezzi

4) DA CONSUMARSI PREFERIBILMENTE ENTRO:

Formazione del personale

Nominativo operatori	Durata del corso in ore	Data corsi formazione

Firma del titolare:

Piano di pulizia e sanificazione

Azienda:

	INTERVENTO		Nome commerciale	% di diluizione*	T° acqua	Tempo di contatto	NOTE
	detergente°	disinfettante^					
A							
B							
C							
D							
E							
F							
G							
H							
I							
L							
M							

°**Detergente:** da usare su superfici preventivamente pulite, serve a rimuovere lo sporco “unto” (“sgrassante” o “sapone”)

^**Disinfettante:** serve ad eliminare i microrganismi patogeni - Da usare su superfici sgrassate

*% di diluizione: 5% = 500 ml in 10 lt di acqua; 10% = 1 lt in 10 lt di acqua

Prodotti utilizzati nel piano di pulizia e sanificazione: come usarli correttamente (esempio)

Tutte le superfici e le attrezzature devono essere prima **puliti** con acqua tiepida, **sgrassati** ed infine **disinfettati** come da indicazioni di sottoriportate.

Azienda:

Punto di intervento	INTERVENTO			Prodotto	Attrezzature
	pulizia*	detersione°	disinfezione^		
<i>pavimento</i>	X	X		<i>puliben</i>	<i>mocio</i>

***Pulizia:** rimozione dello sporco visibile con mezzi meccanici (acqua, straccio, scopa, carta a perdere, ecc.)

°**Detersione:** rimozione dello sporco “unto” con detergente (anche detto “sgrassante” o “sapone”)

^**Disinfezione:** eliminazione dei microrganismi patogeni

Procedura completa di pulizia e sanificazione:

1. Rimuovere lo sporco visibile grossolano con mezzi meccanici/manuali
2. Distribuire sulla superficie il prodotto detergente, preventivamente diluito in acqua non troppo calda (ideale da 25°C a 45°C, non oltre i 50°C), secondo le proporzioni indicate dal produttore
3. Attendere che il prodotto faccia effetto (normalmente 5 minuti)
4. Risciacquare con acqua tiepida
5. Distribuire sulla superficie il prodotto disinfettante, preventivamente diluito in acqua secondo le proporzioni e alle temperature indicate dal produttore
6. Attendere che il prodotto faccia effetto (normalmente 15/20 minuti per i sali di ammonio quaternario, meno per i prodotti a base di cloro)
7. Risciacquare e lasciar asciugare

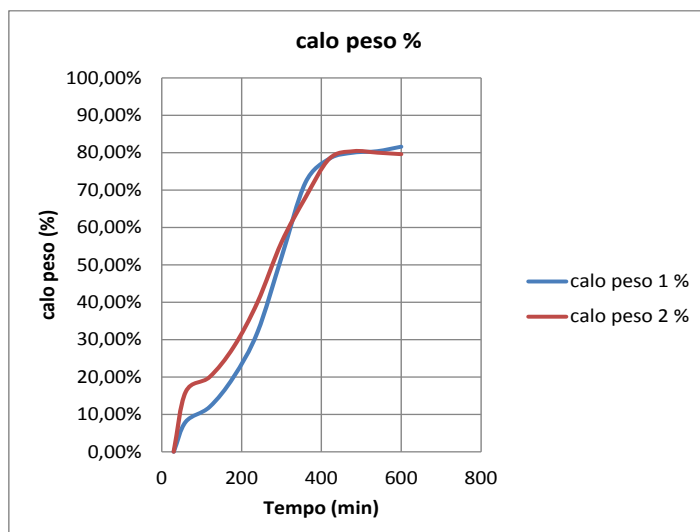
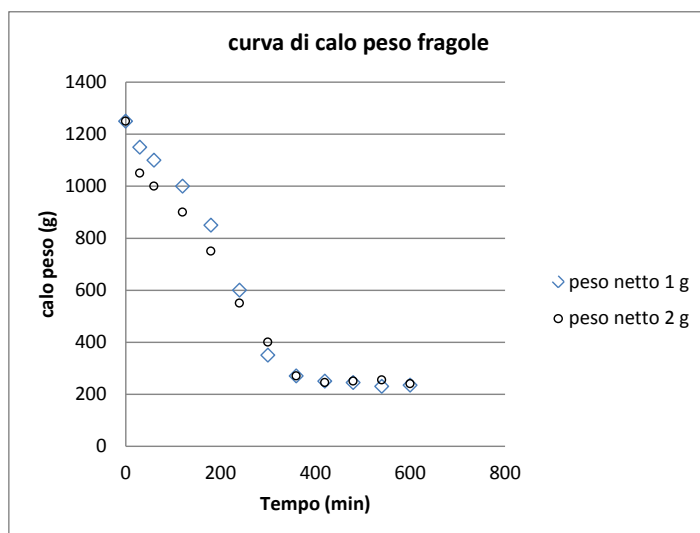
Scheda per il calcolo del calo peso della frutta essiccata (fette di fragola)

tara telaio (g)	250	275
tempo (min)	peso telaio 1 (g)	peso telaio 2 (g)
0	1500	1525
30	1300	1325
60	1150	1175
120	1000	1025
180	950	975
240	800	825
300	600	625
360	500	525
420	400	425
480	380	405
540	350	375
600	340	365

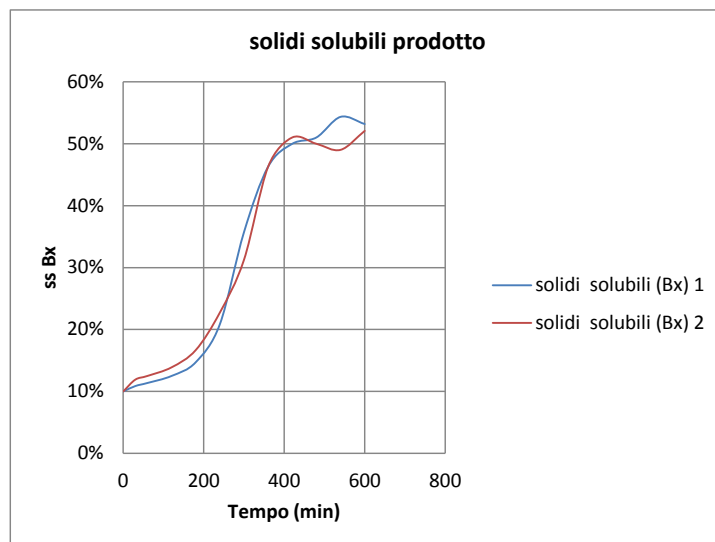
pH fragola iniziale: 4,1

tempo (min)	peso netto 1 g	peso netto 2 g
0	1250	1250
30	1150	1050
60	1100	1000
120	1000	900
180	850	750
240	600	550
300	350	400
360	270	270
420	250	245
480	245	250
540	230	255
600	235	240

tempo (min)	calo peso 1 %	calo peso 2 %
0	0,00%	0,00%
30	8,00%	16,00%
60	12,00%	20,00%
120	20,00%	28,00%
180	32,00%	40,00%
240	52,00%	56,00%
300	72,00%	68,00%
360	78,40%	78,40%
420	80,00%	80,40%
480	80,40%	80,00%
540	81,60%	79,60%
600	81,20%	80,80%



Bx Fragola iniziale	10	
tempo (min)	solidi solubili (Bx) 1	solidi solubili (Bx) 2
0	10%	10%
30	11%	12%
60	11%	13%
120	13%	14%
180	15%	17%
240	21%	23%
300	36%	31%
360	46%	46%
420	50%	51%
480	51%	50%
540	54%	49%
600	53%	52%



Residuo secco Fragola iniziale	12	
tempo (min)	calo peso 1 %	calo peso 2 %
0	0,00%	0,00%
30	8,00%	16,00%
60	12,00%	20,00%
120	20,00%	28,00%
180	32,00%	40,00%
240	52,00%	56,00%
300	72,00%	68,00%
360	78,40%	78,40%
420	80,00%	80,40%
480	80,40%	80,00%
540	81,60%	79,60%
600	81,20%	80,80%

