

Appunti del Corso di Tecnologia alimentare Parte 4°

ZEPPA G. Università degli Studi di Torino





II pane



CEREALI E DERIVATI PANE

Requisiti generali:

- 1. Leggero, crosta di colore vivo, dorato, friabile, sottile superiormente, più spessa e sonora alla base
- 2. Mollica di odore gradevole caratteristico, elastica, porosa con vacuoli regolari.
- 3. Buona lievitatura, di lievito compresso normale, cottura lenta senza bruciature alla superficie.
- 4. Fresco, con sapore ed aroma caratteristici.

Requisiti specifici:

- 1. Farina tipo 00 da pane con contenuto minimo di glutine secco pari al 7%
- 2. E' ammesso solo l'uso per miglioranti per panificare di cui al D.M. 19/01/63 e D.M. 31/03/65





PANE

Di tipo comune e/o di tipo integrale.

Il pane deve essere ben lievitato e di cottura regolare ed omogenea. Deve risultare leggero in rapporto al proprio volume e nel contempo morbido. Deve essere privo di odori e sapori anomali: deve essere di gusto gradevole e giustamente salato. La crosta deve essere friabile ed omogenea, la mollica soffice, elastica, di porosità regolare.

Il pane deve essere prodotto giornalmente: <u>non è ammesso l'utilizzo di pane riscaldato o</u> rigenerato o surgelato.

Il pane comune deve essere prodotto con farina di grano tenero con grado di raffinazione tipo "0" e "00", lievito, sale ed acqua senza l'aggiunta di grassi, o additivi.

La pezzatura deve essere compresa tra 50 e 60 grammi.

Non potranno essere somministrati avanzi di pane non consumato nei giorni precedenti. Il trasporto deve avvenire in sacchi di carta adeguatamente resistenti, a loro volta inseriti in ceste/in contenitori, muniti di copertura di chiusura e realizzati in materiale dichiarato "per alimenti".

I contenitori devono essere lavabili e mantenuti in perfetto stato di pulizia.

Nel caso di consegne inferiori a kg 3 è ammessa la consegna solo in sacchetti in carta; in questo caso i sacchetti dovranno avere una idonea chiusura. E' vietata la chiusura con punti metallici.

La consegna del pane presso il centro cottura, nei centri refezionali e presso le cucine degli asili nido deve avvenire alla presenza di un incaricato addetto al ritiro del prodotto; per nessun motivo il pane deve essere lasciato incustodito all'esterno delle strutture.





PANE GRATTUGIATO

Il pane grattugiato dovrà essere prodotto dalla triturazione meccanica di pane avente le identiche caratteristiche sopra descritte.

Deve essere consegnato in confezioni sigillate ed etichettate a norma di legge.

CROSTINI DI PANE

I crostini dovranno essere ottenuti senza l'utilizzo di additivi alimentari.

Devono essere consegnati in confezioni sigillate ed etichettate a norma di legge ed alla consegna avere una data di scadenza di almeno 6 mesi.

PAN CARRE'

Dovrà essere prodotto con farine "0" e "00" ed il gusto e l'aroma non dovranno presentare anomalie quali gusto eccessivo di lievito, odore di rancido, di farina cruda, di muffa o altro. L'alcool etilico dovrà risultare inferiore al 2% s.s. +/- 3%.

Confezioni di peso non superiore a 0,5 kg.



PANE E PRODOTTI SIMILARI

Pane

Il pane deve essere ben lievitato e di cottura regolare e omogenea, per cui deve risultare leggero in rapporto al proprio volume e, nel contempo, morbido, deve essere privo di odori e sapori aciduli anche lievi, essere di gusto gradevole e giustamente salato. La crosta deve essere friabile, omogenea, di colore giallo bruno; la mollica deve essere soffice, elastica, di porosità regolare con aroma caratteristico.

Deve essere prodotto giornalmente; non è ammesso l'utilizzo e la somministrazione di pane riscaldato o rigenerato o surgelato. È da preferire l'uso di pane senza aggiunta di condimenti (panespeciale).

Può essere confezionato con farina a diverso grado di raffinazione (tipo "0" e "00" più raffinate, e tipo "1" e "2" meno raffinate).

Se si utilizza pane integrale, questo sarà prodotto con farina integrale, preferibilmente derivata da frumento coltivato con metodi naturali: in tal caso dovrà essere prodotta documentazione analitica attestante la rispondenza ai requisiti per tali tipi d coltivazione mentre l'etichettatura dovrà riportare l'appartenenza a un marchio riconosciuto nell'ambito della produzione biologica.

I contenitori utilizzati per il trasporto del pane devono essere adibiti al solo trasporto dello stesso, puliti e, preferibilmente, muniti di coperchio e, comunque, in modo che risulti al riparo da polveri e altri fonti di inquinamento. Il trasporto del pane non deve avvenire promiscuamente ad altri prodotti.

Per nessun motivo i contenitori devono essere stoccati, anche solo temporaneamente, direttamente sul suolo, bensì sempre sollevati da questo, sia nel Centro Cottura sia presso i terminali di distribuzione.



Pane grattugiato e pan carrè

Il pane grattugiato deve essere consegnato in confezioni originali sigillate, oppure in sacchetti di carta o altro materiale originale destinato al contatto con alimenti, ermeticamente chiusi ed etichettati.

Il pan carrè deve essere confezionato in sacchetti di materiale destinato al contatto con alimenti che protegga il prodotto da ogni forma di insudiciamento, inquinamento e umidità.

Utilizzo

Il pan carrè può essere utilizzato per la produzione di crostini, da cuocere in forno, da aggiungere a minestre e zuppe.

Prodotti sostitutivi del pane (fette biscottate, cracker, grissini)

Sono prodotti che, dopo lievitazione e cottura, si presentano friabili e croccanti; per la bassa presenza di acqua mantengono le caratteristiche ottimali fino a tre-quattro mesi.

Per la refezione scolastica vengono confezionati solitamente in monoporzioni con sacchetti di materiale destinato al contatto con alimenti che protegga il prodotto da ogni forma di insudiciamento, inquinamento e umidità.

Utilizzo

Nella refezione scolastica sono da utilizzare per la merenda o lo spuntino, non come sostitutivo del pane.



1 Pane biologico

Il pane deve essere fresco, ben lievitato ben cotto, prodotto con farine di grano tenero tipo "0", provenienti da coltivazioni biologiche certificate, con lievito naturale, possibilmente con pasta acida.

Composizione: farina "0" biologica, acqua, sale marino, lievito naturale o pasta acida, per l'eventuale spalmatura è possibile utilizzare olio extra vergine di oliva biologico. Caratteristiche organolettiche: crosta dorata e croccante, mollica morbida, alla rottura con le mani o al taglio il pane biologico deve risultare croccante, con crosta che si sbriciola leggermente, ma ben aderente alla mollica.

Il gusto e l'aroma non devono presentare anomalie tipo: gusto eccessivo di lievito, odore di rancido, di farina cruda, di muffa o altro.

Il pane deve essere preparato giornalmente, non deve essere conservato col freddo o altre tecniche. Il trasporto deve avvenire in sacchi di carta adeguatamente resistenti, e a loro volta inseriti in ceste di plastica.

Ogni fornitura deve essere accompagnata da una dichiarazione riguardante il peso della merce, il tipo di prodotto e gli ingredienti, nome del produttore, nome dell'organismo che effettua il controllo, codice dell'operatore controllato, codice e numero dell'autorizzazione. Pezzatura gr. 40



2 Pane integrale biologico

Si intende il prodotto confezionato con farina integrale biologica certificata, macinata in mulini a pietra, pasta acida e lievito di birra, sale marino e acqua.

Il pane deve essere preparato giornalmente, non deve essere conservato col freddo o altre tecniche. Il trasporto deve avvenire in sacchi di carta adeguatamente resistenti, e a loro volta inseriti in ceste di plastica.

Ogni fornitura deve essere accompagnata da una dichiarazione riguardante il peso della merce, il tipo di prodotto e gli ingredienti, nome del produttore, nome dell'organismo che effettua il controllo, codice dell'operatore controllato, codice e numero dell'autorizzazione. Pezzatura gr. 40.

3 Pane grattugiato

Deve essere conforme alla L. 4/7/1967 n. 580.

Le confezioni devono essere sigillate, senza difetti, rotture o altro.

Devono riportare tutte le indicazioni previste dal D.Lgs. 27/1/92 n. 109 e s.m.i.

Il prodotto non deve contenere grassi di tipo animale, deve risultare indenne da infestanti, muffe, larve, parassiti, frammenti di insetti o altri agenti infestanti.

3 bis Pane grattugiato biologico

Deve essere ottenuto esclusivamente dalla macinazione di pane secco biologico.

Le confezioni devono essere sigillate, senza difetti, rotture o altro.

Devono riportare tutte le indicazioni previste dal D.Lgs. 27/1/92 n. 109. e s.m.i

Il prodotto non deve contenere grassi di tipo animale, deve risultare indenne da infestanti, muffe, larve, parassiti, frammenti di insetti o altri agenti infestanti.



Il riso



RISO

Requisiti generali:

- 1. Resistenza per non meno di venti minuti alla cottura senza che vi sia una eccessiva alterazione di forma dei grani.
- 2. Assenza di alterazioni per processi fermentativi e muffe, senza infestazioni da parassiti e corpi estranei, o impurezze varie (semi estranei, ciottolini) privo di sostanze minerali e di coloratura.
- 3. Assenza di grani striati rossi, grani rotti, grani gessati (grani opachi e farinosi, grani violati con piccole punteggiature o linee e aloni neri), grani ambrati (con tinta cioè giallognola e poca trasparenza).

Requisiti specifici:

1. Tipo: riso parboiled nella varietà ad alto contenuto in amilosio (26-30%).



RISO

Il riso deve rispondere al 1° grado per la qualità richiesta, resistere alla cottura per non meno di 15' dalla sua immissione in acqua bollente, senza che i grani subiscano eccessiva alterazione di forma. Deve provenire dall'ultimo raccolto, essere secco, intero, pulito; non deve essere brillato e provenire da raccolti di imperfetta maturazione.

Alla consegna il riso deve avere ancora 1 anno di conservazione; il prodotto dovrà essere mantenuto in confezioni originali conformi alla vigente normativa e conservato in luogo idoneo, fresco e asciutto.

Si dettaglieranno le varietà richieste per le diverse preparazioni gastronomiche (risotti/insalate di riso/minestre).

Utilizzo

Per le preparazioni in brodo tipo minestre può essere utilizzato il riso fine Rizzotto, mentre per la preparazione di risotti, tra i superfini sono adatti l'Arborio e il Carnaroli e, tra i semifini, il Vialone; quello più adatto nella refezione scolastica è il riso tipo parboiled, anche per la migliore tenuta dei chicchi che non scuociono anche dopo una cottura prolungata.



18 Riso Arborio

Deve essere conforme alla legge del 18 marzo 1958 n.325 e art. 28 D. Lgs. 109/92 e s.m.i.

E' vietato qualsiasi trattamento del riso con agenti chimici o fisici o con l'aggiunta di qualsiasi sostanza che possa modificarne il colore naturale o comunque alterarne la composizione naturale.

Il prodotto deve risultare indenne da infestanti, parassiti, larve, frammenti di insetti, da muffe o altri agenti infestanti, e alterazioni di tipo microbiologico.

Non deve presentare difetti tipici di striatura e vaiolatura interna, come da disposizioni legislative vigenti. Shelf life: il prodotto dev'essere utilizzato entro 6 mesi dalla data di scadenza.

19 Riso Roma

Deve essere conforme alla legge del 18 marzo 1958 n.325 e art. 28 D. Lgs. 109/92 e s.m.i.

E' vietato qualsiasi trattamento del riso con agenti chimici o fisici o con l'aggiunta di qualsiasi sostanza che possa modificarne il colore naturale o comunque alterarne la composizione naturale.

Il prodotto deve risultare indenne da infestanti, parassiti, larve, frammenti di insetti, da muffe o altri agenti infestanti, e alterazioni di tipo microbiologico.

Non deve presentare difetti tipici di striatura e vaiolatura interna, come da disposizioni legislative vigenti, Shelf life: il prodotto dev'essere utilizzato entro 6 mesi dalla data di scadenza.





20 Riso Integrale

Il cereale, coltivato con metodi naturali, è sottoposto alle sole operazioni di pulitura e sbramatura, quindi appare di colore più scuro di un normale riso lavorato, mantenendo, però, maggiori qualità nutritive. Non deve essere trattato con sostanze non consentite, possedere caratteristiche merceologiche definite per ogni gruppo di appartenenza e varietà.

Shelf life: il prodotto dev'essere utilizzato entro 6 mesi dalla data di scadenza.

21 Riso Parboiled

Deve rispondere ai requisiti della legge 18 marzo 1958, art. 28 D. Lgs. 109/92 e s.m.i.

Non deve essere quindi trattato con sostanze non consentite, possedere caratteristiche merceologiche definite per ogni gruppo di appartenenza e varietà.

Il prodotto deve risultare indenne da infestanti, parassiti, larve, frammenti di insetti, da muffe o altri agenti infestanti e alterazioni di tipo microbiologico.

Non deve presentare difetti tipici di striatura e vaiolatura interna, come da disposizioni legislative vigenti. Shelf life: il prodotto dev'essere utilizzato entro 6 mesi dalla data di scadenza.



Le verdure





PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI VERDURE E ORTAGGI

Requisiti generali:

- 1. Prodotti freschi, a maturazione fisiologica, di recente raccolto, omogenei per maturazione, freschezza e pezzatura, privi di corpi estranei (terriccio, sabbia,ecc.) privi di tracce di appassimento.
- 2. Prodotti surgelati preparati e confezionati in conformità alle norme vigenti .
- 3. Tutti i tipi di verdura non devono aver subìto trattamenti chimico-farmaceutici miranti al raggiungimento forzoso o artificiale di caratteristiche esterne organolettiche o nutrizionali simulanti il prodotto naturale dello standard richiesto oppure impiegati a qualsiasi altro titolo (con eccezione dei trattamenti antiparassitari o protettivi consentiti dalle leggi).

ORTAGGI:

CAROTE

1. Le carote devono avere le seguenti caratteristiche: avere le radici prive di impurità, asciutte, senza alcun segno di rammollimento, non germogliate. Categoria extra: con radici intere, lisce, non spaccate, senza colorazione verde o rosso-violacea al colletto.

ORTAGGI A FOGLIA:

Cavolo, spinaci, bietole, lattuga, indivia, insalata in genere.

INSALATE

1. Tipo: lattughe, scarola.

SPINACI

1. Privi di stelo fiorifero



ORTAGGI A FRUTTO: POMODORI

- 1. Categoria extra; privi di qualsiasi difetto; del tipo tondo o costoluto.
- 2. Calibrazione: diametro min. di 35 mm. e max. 87.

ZUCCHINE Polpa compatta e pochi semi, nelle varietà commerciali.

MELANZANE

1. Tipo: varietà allungata e varietà ovoide.

ORTAGGI A SEME : (Leguminose) Fagioli, piselli, lenticchie e ceci

Requisiti generali:

1. Prodotti secchi o conservati di 1[^] qualità, non cotti, maturi, non avariati, calibro più possibile uniforme.

Requisiti specifici:

1. I piselli surgelati devono rispondere al requisito "piselli fini".



FRUTTA

Requisiti generali:

- 1. **Prodotti freschi**, integri, a giusto grado di maturazione fisiologica, assenza di umidità esterna anormale, puliti, senza residui antiparassitari, corpi estranei ed ogni tipo di alterazione che ne comprometta la commestibilità e la conservazione.
- 2. Qualità: ove altrimenti non specificato, tutti i tipi di frutta devono essere di prima categoria secondo i rispettivi DD.MM. che fissano i criteri di qualità.
- 3. Tutti i tipi di frutta non devono aver subìto trattamenti chimico-farmaceutici miranti al raggiungimento forzoso o artificiale di caratteristiche esterne organolettiche o nutrizionali simulanti il prodotto naturale dello standard richiesto oppure impiegati a qualsiasi altro titolo (con eccezione dei trattamenti antiparassitari o protettivi consentiti dalle leggi).
- 4. La scelta dei vari tipi di frutta deve essere fatta tenendo presente la stagione più adatta per ciascun tipo.

TIPI SPECIFICI

MELE

- 1. Varietà :Golden delicious, Renetta, Annurca.
- 2. Qualità: categoria extra.

PERE

- 1. Varietà: Spadone, Abate Fetel, Keiser, Williams.
- 2. Qualità: categoria extra, con circonferenza non inferiore a cm. 17,5

PESCHE

- 1. Varietà: Grossa gialla e bianca.
- 2. Calibrazione: AAA, AA, B e C (secondo diametro o circonferenza)



	1. III DICCOII IIIIDAIIANNI VIII UIIV SUAW VIIIC	o per la categoria extra e 1 (ogni mutto isolato),						
	2. su uno o due strati, oppure su massimo quattro strati purché in vassoi alveolari rigidi per le categorie I^ e II^.							
Classificazione merceologica e difetti			o catagorie i cui i					
ammessi	 Extra (di qualità superiore): colorazione tipica della varietà. Nessun difetto ammesso. Iº categoria (di buona qualità): polpa senza alcun deterioramento, chiuse al punto d'attacco del peduncolo. Sono ammessi lievi difetti di 							
annessi	forma, di sviluppo o di colorazione.							
	 II° categoria (con caratteristiche qualitative di minima): polpa senza difetti gravi. Sono ammessi difetti di forma, di colorazione, di 							
	sviluppo. La polpa non deve presentare difetti gravi. Sono inoltre ammessi leggeri difetti della buccia (2 cm di lunghezza per difetti di							
C-Ubi	forma allungata; 1,5 cmq di superficie totale per gli altri difetti).							
Calibrazione	La calibrazione delle pesche/nettarine è obbligatoria per tutte le categorie.							
		Il calibro delle pesche/nettarine è determinato:						
	dalla circonferenza misurata in cm,							
	o dal diametro massimo della sezione normale all'asse del frutto misurato in mm.							
	Per la categoria extra il calibro minimo è di 17,5 cm (circonf.) e 56 mm (dm)							
	Scala di calibrazione di pesche e nettarine							
	diametro calibro circonferenza (codice)							
	90 mm e più	AAAA	28 cm e più					
	da = 80 mm a - 90 mm	AAA	da = 25 cm a - 28 cm					
	da = 73 mm a - 80 mm							
	da = 67 mm a - 73 mm A da = 21 cm a - 23 cm							
	da = 61 mm a - 67 mm B da = 19 cm a - 21 cm							
	da = 56 mm a - 61 mm							
	da = 51 mm a - 56 mm							
Tolleranze	Calibrazione:							
	Per i calibri AAAA, AAA, AA è consentito uno scostamento in peso del 5%.							
	 Per i calibri B, C, D è consentito uno scostamento in peso del 10%. 							
	 Il calibro D non autorizzato nel periodo compreso tra il 01/07 e il 31/10. 							
	Qualitative:							
	 Extra: il 5% in numero o peso di prodott 	to non rispondente alle caratteristiche della catego	ria, ma rispondenti alla I^.					
		non rispondente alle caratteristiche della categoria						
	II°: il 10% in numero o peso di prodotto	o non rispondente alle caratteristiche della categori	ia, né alle caratteristiche di minima, esclusi i					
	frutti inadatti al consumo.							
	Pesche e Nettarine – Produzione convenzionale							



ALBICOCCHE

- 1. Tipo: 1^ scelta
- 2. Calibrazione: diametro minimo 30 mm. con differenza massima fra i frutti della stessa confezione non superiore a mm. 10 di diametro.

AGRUMI

- 1. Tipi: Limoni, mandarini, (tutte le varietà), mandaranci, clementine e arance (varietà bionda e sanguigne italiane).
- 2. Qualità: categoria extra.
- 3. Calibrazioni:
- arance diametro minimo 35 mm
- mandarini diametro minimo 45 mm
- clementine diametro minimo 35 mm

BANANE

1^ Qualità, a perfetto grado di maturazione, senza difetti esterni o interni, peso non inferiore a 160 gr./cadauna.



*Tabella dei calibri dell'arancia di Ribera Dop

CE CASSA	CALIBRO NAZIONALE	DIAMETRO	PESO MEDIO FRUTTO	NUMERO I	MEDIO FRUTT	NUMERO MEDIO FRUTTI PER CASSA		
	CASSA 49x33x20 N° Frutti medi	(mm)		KG 1,5	KG 2,0	KG 3	30 x 40 due file	40 x 60 due file
0	-	> 100	420	3-4	4-5	7		
-1	48	87 - 100	360	4	5-6	8	20	54
2	60	84 - 96	300	5	6-7	9-10	24	54
3	-	81 - 92	280	5-6	7	10-11	28	63
4	72	77 – 88	250	6	8	12	32	72
5	-	73 – 84	220	6-7	8-9	13	35	79
6	90	70 – 80	190	7	10	15-16	44	99
7	-	67 – 76	180	8	Н	16-17	RINFUSA	
8	108	64 - 73	160	9	12	18-19	RINFUSA	
9	-	62 - 70	150	10	13	20-21	RINFUSA	
10	160	60 - 68	130	11-12	15	22-23	RINFUSA	
П	-	58 - 66	-	-		-	INDUSTRIA	
12	180	56 - 63	-			-	INDUSTRIA	
13	200	53 - 60		-		-	INDUSTRIA	



AGRUMI (Arance, Limoni, Mandarini) (Citrus sinensis, C. limon, C. Reticulata) Reg. (UE) n. 543/2011 del 7/06/11 Allegato I parte B/2

La calibrazione e' determinata dal diametro massimo della sezione normale all'asse del frutto o dal numero di frutti

A) calibro minimo: ARANCE: 53 mm - LIMONI: 45 mm MANDARINI: 45 mm; Clementine 35 mm

B) Omogeneità Gli agrumi possono essere calibrati secondo una delle opzioni seguenti.

- a) Per garantire un calibro omogeneo, la differenza di calibro tra i frutti di uno stesso imballaggio non deve superare:
- 10 mm, se il diametro del frutto più piccolo (secondo l'indicazione dell'imballaggio) è < 60 mm
- 15 mm, se il diametro del frutto più piccolo (secondo l'indicazione dell'imballaggio) è ≥ 60 mm ma < 80 mm</p>
- 20 mm, se il diametro del frutto più piccolo (secondo l'indicazione dell'imballaggio) è ≥ 80 mm ma < 110 mm</p>
- non vi sono limiti per la differenza in caso di frutti di diametro ≥ 110 mm.

b) Se si applicano codici di calibro, occorre rispettare i codici e gli intervalli riportati nelle tabelle che seguono

ARANCE (Calibro minimo: 53 mm)

Calibro	Scala dei diametri (mm)						
0	92 – 110	4	77 - 88	8	64 – 73	12	56 - 63
1	87 – 100	5	73 – 84	9	62 – 70	13	53 - 60
2	84- 96	6	70 – 80	10	60 – 68		
3	81 - 92	7	67 – 76	11	58 – 66		

LIMONI (Calibro minimo: 45 mm)

Calibro	Scala dei diametri (mm)						
0	79 – 90	2	68 – 78	4	58 – 67	6	48 – 57
1	72 – 83	3	63 - 72	5	53 - 62	7	45 – 52

MANDARINI (Calibro minimo: 45 mm; Clementine 35 mm)

Calibro	Scala dei diametri (mm)						
1-XXX	78 e oltre	2	58 - 69	5	46 – 56	8	39 – 46
1- XX	67 – 78	3	54 – 64	6	43 – 52	9	37 – 44
1 o 1-X	63 – 74	4	50 - 60	7	41 – 48	10	35-42

E' ammessa calibrazione in base al numero di frutti, nel caso la differenza di calibro deve essere in linea con quanto stabilito dalla lettera a)

Tolleranze: 10% in peso o in numero di agrumi non conformi al calibro identificato sull' imballaggio. Tale tolleranza non ammette calibri inferiori a 43 mm per i Limoni; 43 mm per i Mandarini e 34 mm per le Clementine; 50mm per le Arance.



VERDURA FRESCA

Gli ortaggi allo stato fresco, dovranno essere di 1^ (prima) categoria.

I prodotti hanno le seguenti caratteristiche:

- · presentare le caratteristiche merceologiche delle specie e qualità richieste;
- · essere di maturazione naturale;
- · essere asciutti, privi di terrosità e di corpi prodotti estranei;
- · essere omogenei per maturazione e freschezza;
- · essere esenti da difetti che possano alterare i caratteri organolettici degli ortaggi stessi;
- · le patate devono essere di colore chiaro e prive di alterazioni dovute a parassiti o gelate, non devono presentare germogli;
- · sono esclusi i prodotti che hanno subito trattamenti tecnici per favorire le colorazioni e la consistenza del vegetale. I prodotti non dovranno avere subito trattamenti che comportino la presenza di residui fitosanitari per qualità e quantità superiori a quelli ammessi dalla normativa vigente.



Categorie merceologiche

Cipolle I° Bulbi: non germogliati, di buona qualità resistenti e compatti, privi di stelo vuoto e resistente, privi di rigonfiamenti causati da sviluppo vegetativo anormale, privi del ciuffo. Sono ammesse leggere macchie, purché non tocchino l'ultima tunica di protezione della parte commestibile.

Il 10% in numero o peso non rispondenti alla categoria, ma conformi a quelle della II. E' ammesso l'1% massimo in peso di bulbi con germogli visibili

Porri lo Buona qualità, la parte bianca deve costituire un terzo della lunghezza totale. Possono presentarsi leggeri difetti superficiali.

Il 10% in numero o peso non rispondenti alle caratteristiche della categoria, ma conformi a quelle della categoria II.

Carote-Barbabietole I°

Le carote devono essere consistenti, cioè prive di segni di ammollimento, croccanti, non germogliate, non legnose né biforcate. Carote novelle e varietà piccole devono avere un calibro massimo di 40mm (150 gr. di peso). Per le carote a varietà di grande radice il calibro massimo è di 20mm (50 gr. di peso). Per le carote di l'actegoria sono ammessi i seguenti difetti: leggera deformazione, leggero difetto di colorazione, leggere screpolature cicatrizzate, leggeri spacchi dovuti alla manipolazione o al lavaggio, mancanza di una minima parte distale della radice.

Il 10% in numero o peso non rispondenti alle caratteristiche della categoria, ma conformi a quelle della categoria II.

Cavoli e verze l° Torsolo tagliato al di sotto dell'inserzione delle prime foglie: taglio netto e non comprendere alcuna parte della pianta. Devono essere compatti e ben chiusi secondo la varietà, devono essere esenti da danni causati da attacchi parassitari o lesioni

Il 10% in numero o peso non rispondenti alle caratteristiche della categoria, ma conformi a quelle della categoria II.



FRUTTA FRESCA (prodotto biologico)

- · Non dovrà essere di provenienza extra-comunitaria (*Agricoltura non UE*) in tutti i casi in cui vi sia la disponibilità di una produzione nazionale e CEE (*Agricoltura UE*)
- · Se non fornita biologica dovrà essere appartenente alla categoria commerciale "prima".
- · I frutti dovranno essere maturi fisiologicamente e non solo commercialmente.

Il confezionamento e le indicazioni riportate in etichetta (complete e comprensibili) devono essere conformi alla vigente normativa.

La frutta deve essere:

- · di selezione accurata, omogenea per maturazione, freschezza e pezzatura;
- · avere calibratura e grammatura pari a 130/150 grammi per pesche, mele, pere ed arance e di 60/70 grammi per mandarini, albicocche, prugne, etc.;
- · presentare le caratteristiche organolettiche tipiche della specie di coltivazione;
- · aver raggiunto la maturazione fisiologica che la renda adatta al consumo;
- · essere turgida, non bagnata, né con acqua di condensazione;
- · essere priva di acqua di vegetazione fisiologica che la renda adatta al consumo;
- · essere pulita, priva di terra e terriccio, priva di infestanti;
- privi di ogni residuo di fertilizzanti ed antiparassitari;
- privi di trattamenti superficiali.

Saranno considerati non idonei i prodotti che presenteranno le seguenti anomalie:

- · tracce visibili di marciume o alterazioni tali da rendere inadatti al consumo;
- · presenza di parassiti animali o vegetali;
- · prodotti che hanno subito procedimenti artificiali impiegati al fine di ottenere una anticipata maturazione.



Per la qualità commerciale della frutta si fa riferimento ai seguenti Regolamenti Comunitari e loro successive integrazioni e/o modificazioni:

Agrumi: Reg. (CE) n. 1799/2001 del 12/09/01; Albicocche: Reg. (CE) n. 851/00 del 27/04/00; Banane: Reg. (CE) n. 2257/94 del 16/09/94; Ciliegie: Reg. (CE) n. 214/04 del 06/02/04;

Le mele devono essere di diverse qualità e fornite a rotazione: Golden Delicius, Stark Delicius, Red Delicius, Rojal Gala

Le pere devono essere di diverse qualità e fornite a rotazione: William, Abate, Kaiser (solo da cuocere), Conference

L'uva deve essere della varietà Regina e Italia a rotazione bianca e nera

Le arance devono essere di diverse qualità e fornite a rotazione: Tarocco, Sanguinella, Moro, Navel Le pesche devono essere di diverse qualità e fornite a rotazione a pasta gialla, pasta bianca e pesche noce

Frequenza fornitura:

Le banane devono essere fornite per tutte le utenze una volta la settimana.

Fragole e ciliegie devono essere fornite a tutte le utenze almeno due volte al mese nell'arco della loro stagionalità.

Uva, albicocche, prugne, pesche, pesche noci, meloni ed angurie devono essere forniti settimanalmente nell'arco della loro stagionalità.

A tal proposito dovrà essere introdotto presso il centro cottura un sistema di registrazione della tipologia di frutta fornita, approvato dalla S.A. e lasciato a disposizione di eventuali controlli.



<u></u>

76 Ortofrutta

I prodotti ortofrutticoli devono essere conformi alla L. 13/5/1967 n. 268.

I prodotti devono:

- essere di stagione (è consentito l'uso fuori stagione di piselli, fagiolini, cuori di carciofo, punte di asparagi, spinaci costine e legumi secchi);
- appartenere alla categoria I^ o categoria extra;
- essere interi e sani, senza lesioni e attacchi parassitari;
- essere puliti, ovvero privi di terra e di ogni altra impurità;
- essere esenti da danni causati dal gelo;
- non essere bagnati o eccessivamente umidi;
- essere privi di odori o sapori anomali.
- Essere correttamente etichettati, riportando la categoria, il calibro (se previsto), l'origine e i trattamenti subiti;
- Provenire da un operatore regolarmente iscritto all' AGEA con i relativi registri e dichiarazione di spedizione.

E' tollerato uno scarto pari al 10% del totale del peso netto del prodotto consegnato.

In generale i frutti devono avere uno sviluppo e un grado zuccherino sufficiente. La maturazione deve essere tale da consentire il trasporto e le operazioni connesse e da permettere la buona conservazione del prodotto fino al momento del consumo.

I prodotti da utilizzare sono i seguenti:

- cipolle
- aglio
- porri
- carote: devono essere scelte le più piccole e tenere per il consumo come contorno, mentre per le preparazioni alimentari in genere possono essere utilizzate quelle a radice più grande
- cavoli, verze, broccoli e cavolfiori;



VERDURE SURGELATE

I sottoelencati prodotti (gli unici utilizzabili surgelati) avranno un uso limitato e solamente legato alla necessità di utilizzo "fuori stagione" o su specifica autorizzazione della S.A.:

- piselli,
- fagiolini,
- asparagi,
- spinaci/erbette,
- cavolfiori,
- broccoli,
- carote disco/baby,
- minestrone surgelato (devono essere specificate, da parte del fornitore, le verdure che compongono il minestrone almeno 10 verdure diverse e la loro percentuale in peso).

I prodotti dovranno essere di ottima qualità e presentare dopo lo scongelamento le caratteristiche organolettiche e merceologiche delle medesime specie fresche, senza odori sgradevoli od estranei in conseguenza di sostanze aggiunte per la conservazione e/o per la congelazione ed essere privi di qualsiasi altro difetto o corpi estranei.

In particolare i vegetali dovranno risultare, specialmente per le qualità in foglie, esenti da ogni traccia di terrosità e di parti non utilizzabili.

Le singole confezioni devono avere caratteristiche idonee ad assicurare durante i cicli di preparazione, conservazione, trasporto e distribuzione, il soddisfacimento delle seguenti condizioni:

- proteggere le proprietà organolettiche e le caratteristiche qualitative del prodotto;
- proteggere il prodotto dalle contaminazioni batteriche o di altro genere;
- impedire il più possibile la disidratazione e la permeabilità ai gas;
- non cedere al prodotto sostanze ad esso estranee.



Conservazione con il freddo

- X Il freddo non ha azione risanante → prodotti perfetti
- **X** Refrigerati (-1 ≤ T ≤ 10 °C) acqua allo stato liquido \rightarrow usata in combinazione con altre tecniche
- **X** Congelati
 - Congelati
 - Surgelati
- **★** Le basse temperature rallentano
 - le reazioni chimiche

 - le reazioni metaboliche
 - Ø lo sviluppo microbico → la resistenza dipende da :
 - tipologia microrganismo
 - fase di sviluppo
 - temperatura e tempo trattamento
 - temperatura e tempi di conservazione
 - mezzo
 - Aw



I fattori principali che determinano la conservazione di un alimento refrigerato/congelato:

- ▶ tipo di alimento
- ▶ parte della pianta/animale considerata
- maturità e modalità di raccolta/taglio
- ▶ modalità di conservazione preliminare
- ► trattamento termico preliminare
- ▶ trattamento di raffreddamento
- ▶ tipo di confezionamento
- ▶ temperature e tempi di conservazione e distribuzione
- ► contaminazioni crociate
- ▶ condizioni ambiente di conservazione



Refrigerazione

Ortaggi: 0 °C / 95% UR

Patate: 4-10 °C / 85-90% UR

Frutta: 1-15 °C / 80-90% UR → climaterici (maturano anche dopo la raccolta → banane, pesche, mele, kiwi, pere, meloni, pomodori, kaki, albicocche) e non climaterici (non maturano dopo la raccolta → agrumi, uva)

- La refrigerazione migliora modificando l'atmosfera della cella. In particolare aumentando al CO2 e riducendo l'O2 si una riduzione delle crescita microbica, della respirazione e delle reazioni enzimatiche
- Tipologie di atmosfera modificata
 - ➤ Controlled-atmosphere storage (CAS) → le concentrazioni di O2, CO2 ed etilene sono mantenute costanti in modo automatico; l'O2 è in genere inferiore al 4%
 - ➤ Modified-atmosphere storage (MAS) → si modifica l'atmosfere all'inizio, poi si lascia che cambi naturalmente → diminuisce O2 ed aumenta CO2
 - ➤ Modified-atmosphere packaging (MAP) → si modifica l'atmosfera a contatto con l'alimento in fase di conservazione



Congelamento

- Si porta l'alimento a temperature molto basse che determinano cristallizzazione dell'acqua e solidificazione del prodotto
- Il punto di congelamento (punto di gelo o punto crioscopico) negli alimenti è compreso fra -0.5 / -4°C per i diversi soluti
- Acqua legata → legata a vari composti costituisce il 2-5%
- Acqua libera → è liquida con soluti disciolti la cui concentrazione ne determina il punto di congelamento
- Consente lunghe conservazioni ma si hanno perdite per la bassa velocità di penetrazione del freddo (< 1 cm/h) che determina spaccature dei tessuti



- Abbassando la temperatura, si separano il ghiaccio e le sostanze insolubili dall'acqua liquida e dai sali in soluzione → aumenta la concentrazione, diminuisce il punto di congelamento
- ② Si hanno due fasi → nucleazione (comparsa di nuclei di cristallizzazione) e accrescimento (i nuclei crescono formando dei macrocristalli)
- Congelamento lento → T > -20 °C → prevale la fase di accrescimento → pochi cristalli di grandi dimensioni che distruggono le pareti cellulari con danneggiamenti alla struttura, perdita di liquidi → congelazione casalinga
- © Congelamento rapido → T < -30 °C → prevale la fase di nucleazione → molti cristalli di piccole dimensioni che non danneggiano l'alimento</p>



Tecniche di congelamento

- Per contatto con piastre → prodotto posto fra due piastre fredde → usato per prodotti regolari (cubi di spinaci)
- **Ad aria forzata** → prodotto sfuso in un tunnel o in una cella con aria a -40 °C circa. In alcuni casi per alimenti molti piccoli il getto d'aria tiene in sospensione il prodotto (congelatori a letto fluido)
- **⊘** Immersione in liquidi incongelabili → il prodotto è sigillato ed immerso in liquidi congelanti
- **©** Con uso diretto di agenti congelanti → il prodotto viene cosparso con azoto liquido (-196 °C) o ghiaccio secco (-80 °C) che evaporano dopo il trattamento



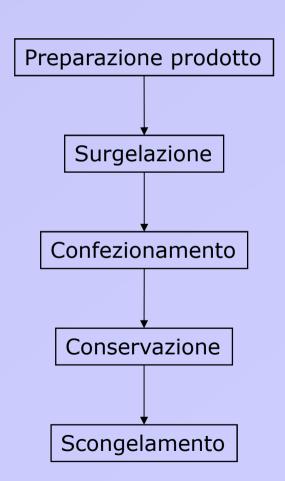
Effetti del congelamento

- ♦ Variazioni di volume \rightarrow congelando il volume dell'acqua aumenta del 9% \rightarrow rottura delle cellule ed aumento della alterazione con lo csongelamento
- ◆ Cristallizzazione extra-intra cellulare → con il congelamento lento si cristallizza prima l'acqua extra-cellulare in quanto meno ricca di soluti → si ha disidratazione osmotica delle cellule a cui segue plasmolisi → con il congelamento rapido si forma ghiaccio sia extra che intra-cellulare → nessun danneggiamento
- ◆ Concentrazione dei soluti → variazioni di pH, forza ionica, pressione osmotica, insolubilizzazione proteica (→ aumento della consistenza), insolubilizzazione di gel, amidi, pectine (→ aumenta la viscosità), precipitazioni di sali e zuccheri
- **♦ Danni meccanici** → rottura delle cellule e liberazione di enzimi



Surgelazione

- **★** E' un congelamento molto rapido → velocità di penetrazione del freddo > 1 cm/h
- ➤ Prodotto confezionato in piccole porzioni
- × Vantaggi
 - Struttura stabile
 - Processi biologici inattivati
 - Poche perdite di liquido allo scongelamento
- **✗** Conservato, trasportato e distribuito a T<-18 °C





Preparazione prodotto

- Prodotti perfetti
- Varie fasi di lavaggio, sbucciatura, taglio, porzionatura ecc.
- Sui vegetali anche blanching per inattivare gli enzimi

Surgelazione

- Contatto con piastre
- Con aria forzata → a letto fluido
- Immersione in liquidi incongelabili
- Trattamento con agenti criogenici



Confezionamento

• In alluminio, banda stagnata, materiali plastici vari

Conservazione

Catena del freddo

Scongelamento

- Evitare la perdita di liquidi
- Industrialmente → celle a T 2÷10 °C; microonde
- A casa → T ambiente; in frigo; in forno a microonde
- Mai acqua calda o acqua fredda
- Completo per pesce, carne, piatti precucinati, frutta e verdura da consumo crudo; parziale per ortaggi e frutta da cuocere; assente per prodotti impanati da friggere
- Mai ricongelare un prodotto scongelato



Le conserve



POMODORI PELATI

Il prodotto deve essere di origine italiana.

Devono possedere i requisiti minimi previsti dall'art. 2 del D.P.R. n. 428 del 11.4.1975.

I pomodori impiegati devono essere maturi, sani, freschi, ben lavati, privi di larve, insetti, difetti dovuti a malattie e devono presentare il caratteristico colore, odore, sapore del pomodoro maturo.

Il peso sgocciolato deve risultare non inferiore al 60% del peso netto.

I frutti devono essere interi e non deformati per almeno il 65% sul peso dello sgocciolato.

Il residuo secco, al netto di sale aggiunto, non deve essere inferiore al 4%.

I contenitori non devono presentare ammaccature, punti di ruggine, corrosioni interne.

Ogni contenitore deve riportare tutte le indicazioni previste dal D.P.R. n. 327/80, art. 64 e dal D.Lgs. 109/92 e s.m.i..

PASSATA DI POMODORO

Il prodotto deve essere di origine italiana.

Prodotta da pomodori maturi, sani, freschi, ben lavati, privi di larve, insetti, difetti dovuti a malattie e deve presentare il caratteristico colore, odore, sapore del pomodoro maturo. Non deve contenere bucce e semi. Il residuo secco, al netto di sale aggiunto, non deve essere inferiore al 6%.

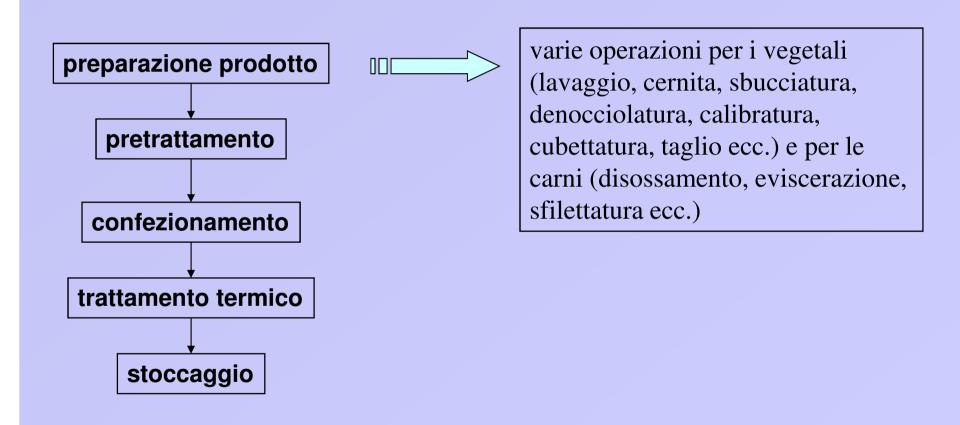
I contenitori non devono presentare ammaccature, punti di ruggine, corrosioni interne.

Ogni contenitore deve riportare le seguenti dichiarazioni:

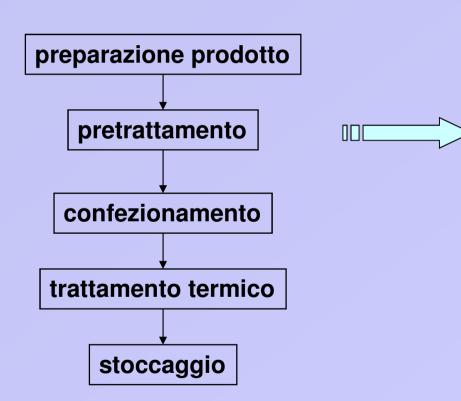
- · denominazione e tipo di prodotto,
- · peso sgocciolato,
- · peso netto,
- · nome della ditta produttrice,
- · nome della ditta confezionatrice,
- · luogo di produzione,
- · ingredienti impiegati, in ordine decrescente,
- · data di scadenza,

come da D.P.R. n. 327/80 e dal D.Lgs. 109/92 e s.m.i..









Prima dell'inscatolamento gli alimenti subiscono un pretrattamento termico

- *precottura* se la sterilizzazione non è sufficiente alla cottura completa (carne, legumi)
- *concentrazione* per i prodotti troppo acquosi
- **scottatura** o **blanching** viene utilizzato anche per il congelamento o l'essiccamento
 - √ riduce la contaminazione microbica ed inattiva gli enzimi
 - ✓ intenerisce i tessuti facilitando il riempimento
 - ✓allontana l'aria evitando ossidazioni dopo la chiusura
 - √ attenua odori e sapori forti
 - √ fissa il colore





Blanching

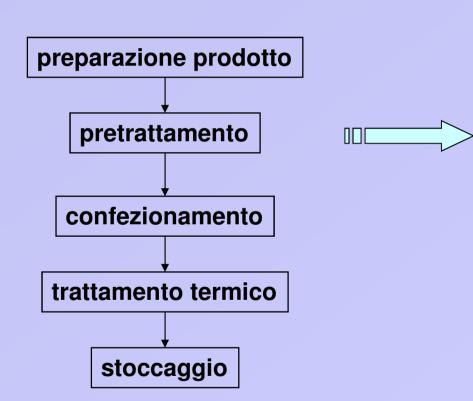
Il tipo di trattamento dipende da

- · tipo di alimento
- dimensioni
- · metodo di riscaldamento

Importante:

- se troppo spinto si ha rammollimento e perdita di aroma
- se troppo debole si può avere rottura delle cellule con liberazione di enzimi che non vengono disattivati





Blanching

Si può effettuare con

- vapore
 - ✓ minori perdite di componenti idrosolubili
 - ✓ minori scarichi
 - √ facile pulizia
 - ✓ pulizia limitata dell'alimento
 - √ maggiori costi di investimento
 - ✓ minore efficienza termica
- acqua calda
 - ✓ minori costi di investimento
 - √ maggiore efficienza termica
 - ✓ maggiore perdita di componenti idrosolubili
 - √ maggiori costi in acqua
 - √ maggiori costi di depurazione
 - ✓ maggiori possibilità di inquinamenti batterici



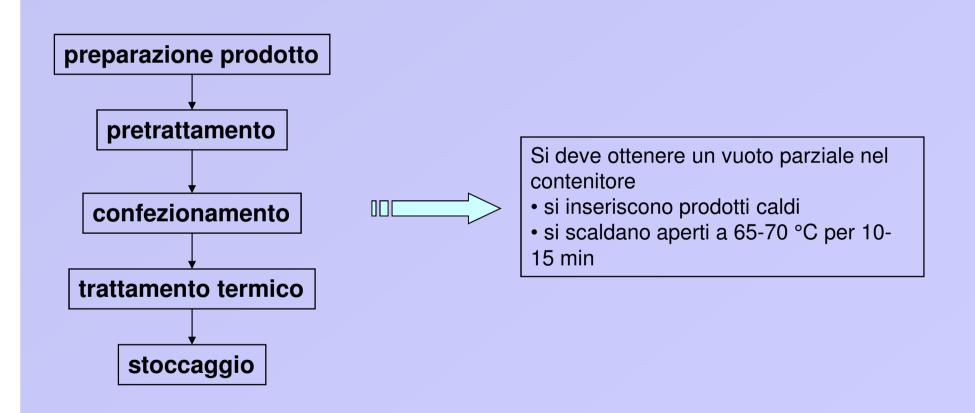


Blanching

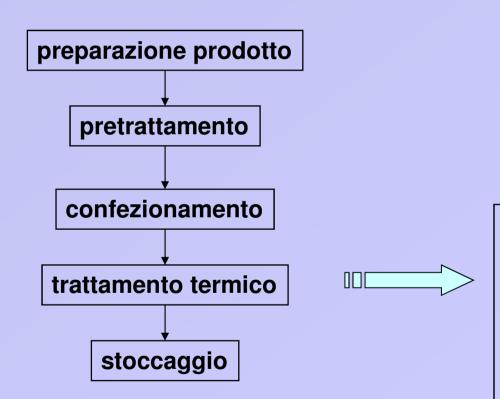
Effetti

- si perdono minerali, vitamine e componenti idrosolubili in relazione a
 - ✓ tipologia di vegetale, varietà maturità
 - √ tipo di preparazione
 - ✓ dimensione
 - ✓ metodo di blanching e di raffreddamento
 - ✓ umidità alimento
- varia il colore per reazioni di Maillard, caramellizazione e scissione della emoglobina
- varia il flavour
- varia la struttura per solubilizzazione pectine e collagene, fluidificazione gelatina











Le condizioni dipendono da molti fattori:

- per alimenti con pH < 4.5 (frutta, pelati, passato ecc.) si usano 90-100 °C per tempi variabili in funzione delle dimensioni e dell'impianto
- per alimenti con pH > 4.5 (ortaggi, carne, pesce ecc.) si usano 100-120 °C per tempi variabili in funzione delle dimensioni e dell'impianto



Impianti di sterilizzazione

- **** discontinui** richiedono operazioni di carico e scarico manuali od automatiche ✓ bagni aperti : sono grandi recipienti dove gli inscatolati vengono riscaldati completamente immersi; ovviamene la temperatura non può essere superiore a 100 °C
 - ✓ autoclavi
- **continui** autoclavi in cui i recipienti da sterilizzare sono trasportati da dispositivi automatici; regolando la velocità e la lunghezza del percorso è possibile variare il tempo di sterilizzazione



Bacinelle







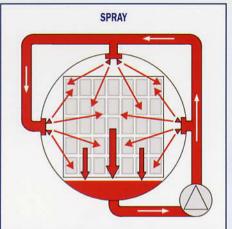
Autoclavi

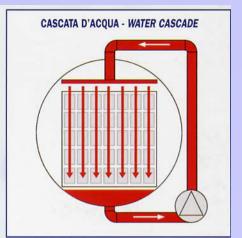


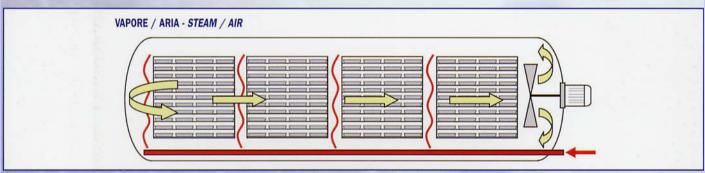


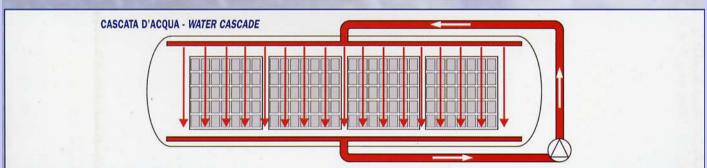








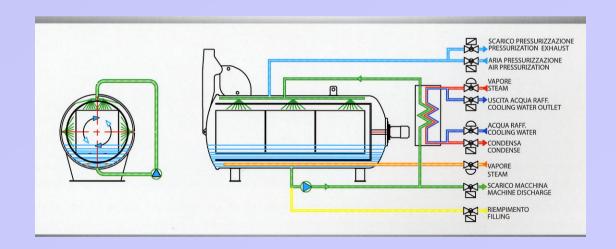




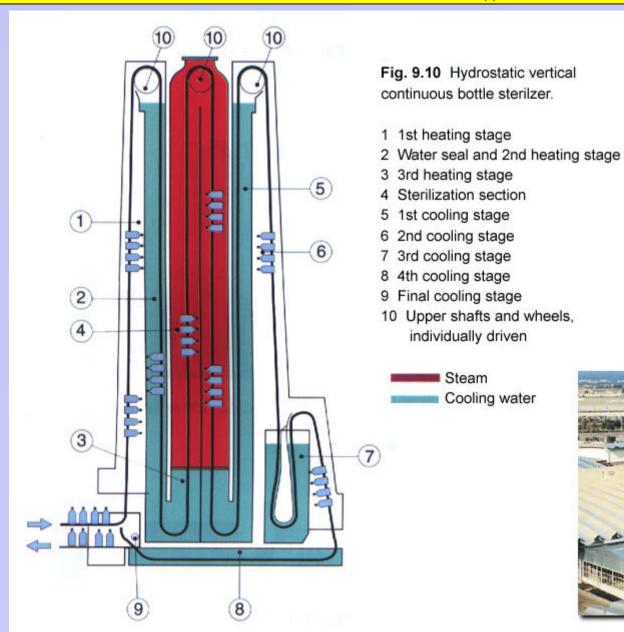














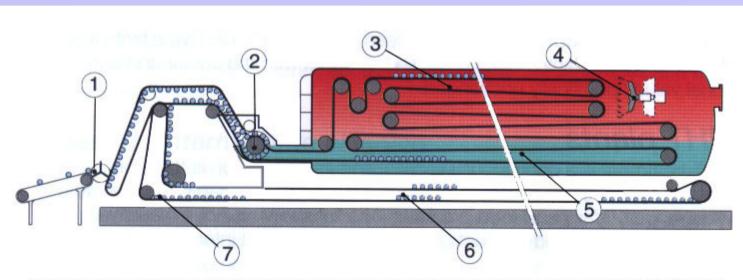
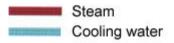


Fig. 9.11 Horizontal sterilizer with rotary valve seal and positive pressurization (steam/air mixture) facility.

- 1 Automatic loading of bottles or cans
- 2 Rotating valve simultaneously transports bottles into and out of pressure chamber
- 3 Sterilization area
- 4 Ventilation fan
- 5 Pre-cooling area
- 6 Final cooling at atmospheric pressure
- 7 Unloading from conveyor chain





"Retort pouch" → busta flessibile sterilizzabile

- Il prodotto è posto in una busta flessibile con tre strati
 - ✓ polipropilene interno → inerte e termostabile
 - ✓ alluminio → barriera a luce, aria ed umidità
 - ✓ poliestere esterno → resistenza meccanica e stampab
- Riempimento, sigillatura sottovuoto, sterilizzazione

Extended shelf life with Retort Pouches

• Tempi di sterilizzazione di 1/3 o 1/2 rispetto alla banda stagnata di uguale volume









- Security
- Functionality
- Presentation

POLYPROPYLENE

Physical Food Contact Layer

- Heat Seal Surface
- Provides Flexibility and Strength

NYLON

Abrasion Resistance

ALUMINUM FOIL

Barrier Layer

- o Protects from Light, Gases, Odors
- Extends Shelf Life

POLYESTER

Outside Layer

- Excellent Printable Surface
- · Provides Strength



Vantaggi

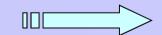
- riduzione peso e volume → minimo ingombro, riduzione spese di trasporto e confezioni più maneggevoli
- ampio numero di formati
- facilità apertura ed esposizione sui banchi di vendita
- eliminazione liquido di governo → ridotta diffusione dei nutrienti nel liquido
- possibilità di riscaldamento diretto del prodotto da parte del consumatore (piatti pronti, precotti)
- utilizzabile per grandi formati

Svantaggi

- lo spessore della busta influenza i tempi di sterilizzazione
- possibile presenza di gas residui nello spazio di testa → imbrunimento
- dimensionamento della busta fondamentale → rottura busta se eccessivo









Le scatole vengono etichettate ed imballate.

Può essere necessario un periodo di maturazione prima della commercializzazione (es. pesce sott'olio in cui sale ed olio devono penetrare nei tessuti)

Gli alimenti così prodotti hanno una lunga shelf-life (sino a 5 anni)



Sterilizzazione su prodotto sfuso > Confezionamento asettico

Il prodotto liquido sfuso viene sterilizzato ed in seguito viene confezionato sterilmente caldo o freddo (metodi continui)

- con scambiatore (metodo indiretto)
- ❖ iniezione di vapore (uperizzazione)
- ❖ infusione nel vapore
- ❖ sistema ATAD



Sterilizzazione su prodotto sfuso > Confezionamento asettico

Il prodotto liquido sfuso viene sterilizzato ed in seguito viene confezionato sterilmente caldo o freddo (metodi continui)

- con scambiatore (metodo indiretto)
- ❖ iniezione di vapore (uperizzazione)
- infusione nel vapore
- ❖ sistema ATAD



Scambiatori

- Assicurano il riscaldamento del prodotto tramite una separazione fisica tra il prodotto ed il vapore
- Sono dotati di dispositivi automatici che garantiscono il controllo del processo
- Sono costituiti di acciaio inox e possono essere facilmente sanitizzati con soluzioni basiche ed acide (sistemi CIP)
 - ❖ A fascio tubiero insieme di tubi nei quali scorre il fluido che scambia calore con quello circolante all'esterno
 - ❖ A superficie raschiata cilindro nel quale scorre l'alimento e dove ruota un albero coassiale con lame raschianti; il fluido di scambio circola esternamente; adatti per liquidi molto viscosi
 - ❖ A piastre- insieme di piastre metalliche che formano intercapedini nelle quali circolano alternativamente il prodotto ed il fluido



Scambiatore monotubo



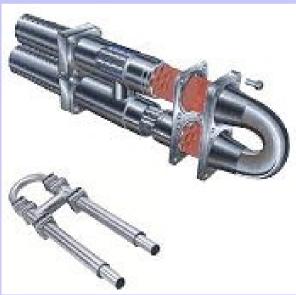


Una tubazione interna che trasporta il prodotto ed una esterna che trasporta il liquido di riscaldamento



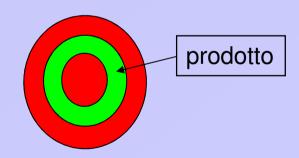
Scambiatore a tubi concentrici





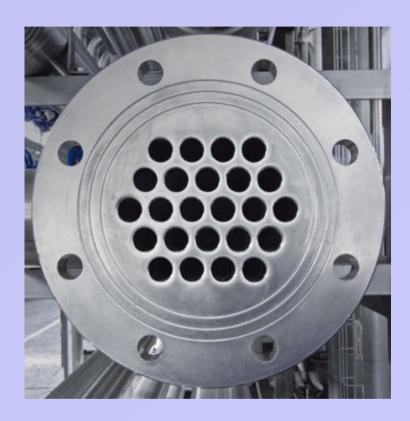
Una serie di tubi concentrici a diametro decrescente posti l'uno internamente all'altro.

Il prodotto fluisce nella corona anulare centrale mentre i liquidi di riscaldamento/raffreddamento nelle intercapedini interna ed esterna, in controcorrente.



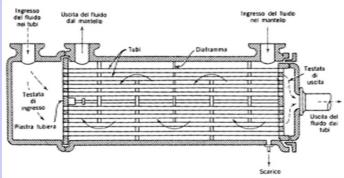


Scambiatore a fascio tubiero

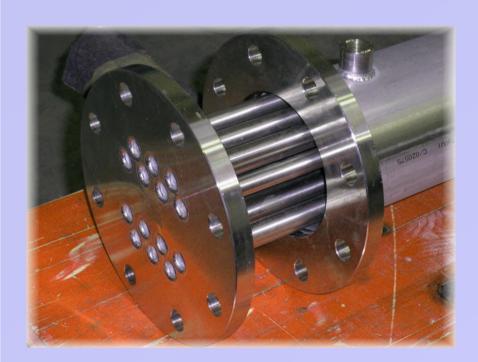


Una serie di tubi inseriti in una camicia esterna. Il prodotto fluisce all'interno dei tubi, mentre i liquidi di riscaldamento/raffreddamento circolano nella camicia esterna.









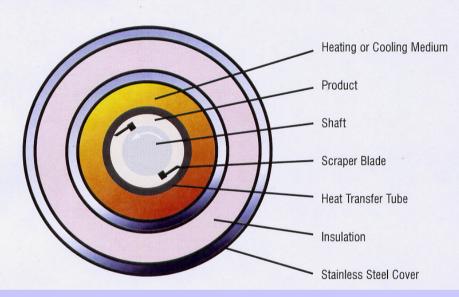






Scambiatore a superficie raschiata

How It Works





Concentric

For most applications the shaft is mounted in the center of the heat transfer tube, or CONCENTRIC.



Eccentric

An off centered shaft mount or ECCENTRIC design is recommended for viscous and sticky products. This shaft arrangement increases product mixing, eliminates mass rotation, and reduces the mechanical heat load.

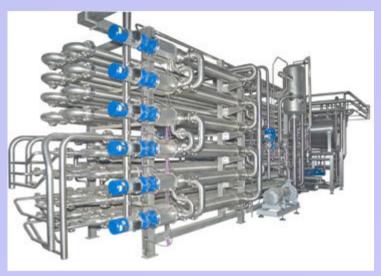


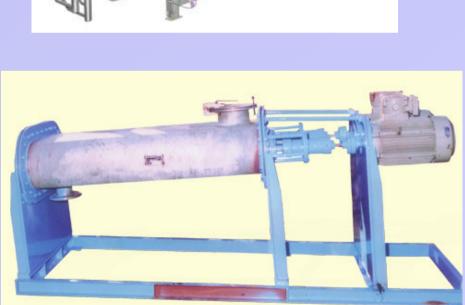
Oval Tubes

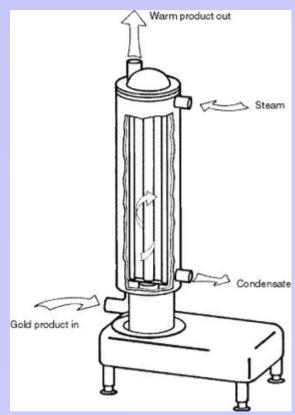
Oval tubes are used to process extremely viscous products. This design eliminates product channeling within the tube, it reduces mechanical heat by a double cam action of the scraper blades, and it balances the internal forces to prevent shaft deflection.

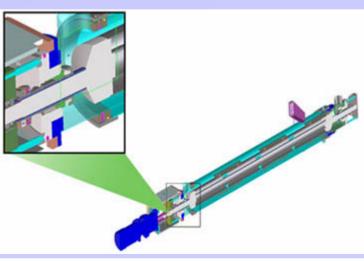


Scambiatore a superficie raschiata









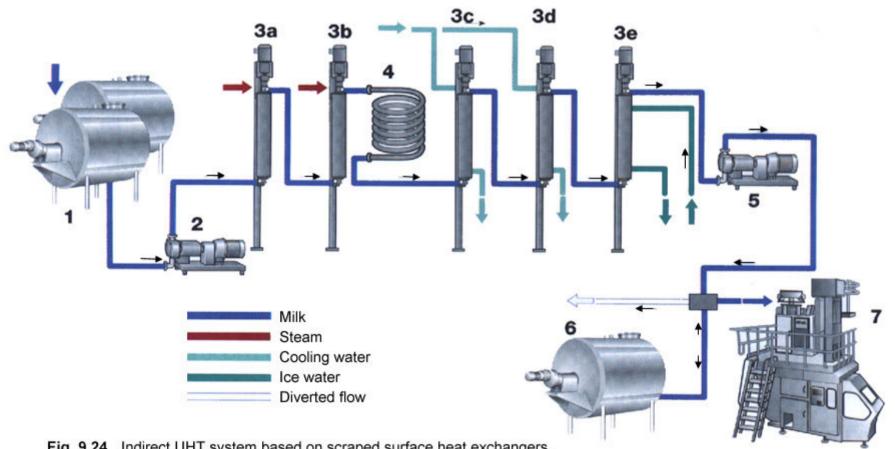


Fig. 9.24 Indirect UHT system based on scraped surface heat exchangers.

- 1 Product tank
- 2 Positive feed pump
- 3 Scraped surface heat exchangers
 - 3a Preheating section
 - 3b Final heating section
 - 3c Cooling section
 - 3d Cooling section
 - 3e Cooling section

- 4 Holding tube
- 5 Positive pump
- 6 Aseptic tank
- 7 Aseptic filling



Scambiatori a piastre



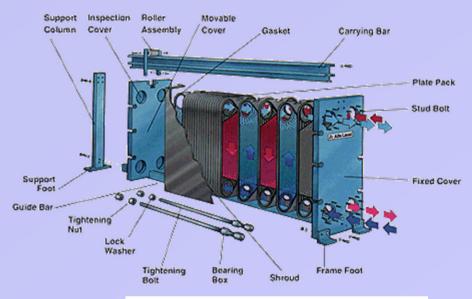


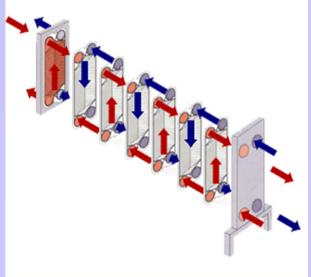


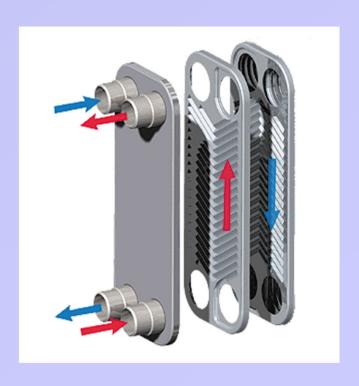






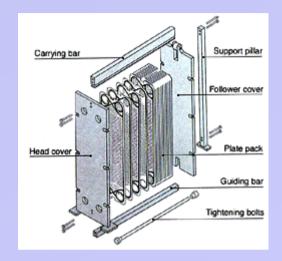




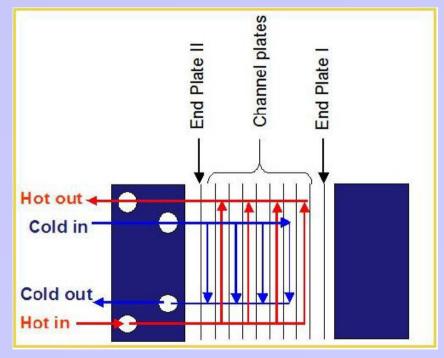














Sterilizzazione su prodotto sfuso -> Confezionamento asettico

Il prodotto liquido sfuso viene sterilizzato ed in seguito viene confezionato sterilmente caldo o freddo (metodi continui)

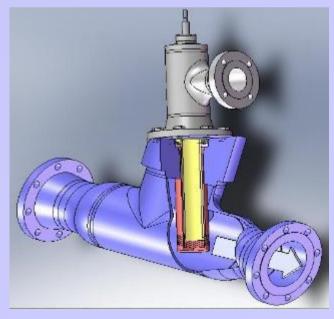
- con scambiatore (metodo indiretto)
- **❖** <u>iniezione di vapore (uperizzazione)</u>
- **❖** infusione nel vapore
- **❖** <u>sistema ATAD</u>

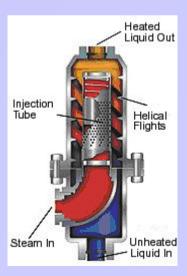


Iniezione di vapore

- il vapore ad alta pressione viene introdotto nel liquido; dopo viene raffreddato sottovuoto così da rimuovere l'acqua in eccesso
- riscaldamento e raffreddamento molto veloci -> ottimo per liquidi sensibili al calore
- va bene solo per liquidi a bassa viscosità
- problemi di sterilità
- richiede vapore da acqua potabile
- facilità di otturazione degli iniettori





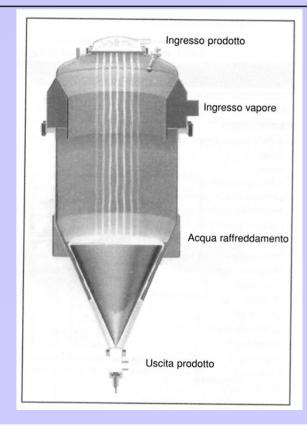




Infusione nel vapore

- il liquido ad alta pressione viene spruzzato come film sulle pareti in un serbatoio pressurizzato e riscaldato a 142-146 °C; dopo viene raffreddato sottovuoto così da rimuovere l'acqua in eccesso
- diminuiscono le possibilità di caramellizzazione
- mantenimento delle qualità del prodotto
- va bene anche con liquidi viscosi (minestre concentrate, formaggi fusi, creme, budini)

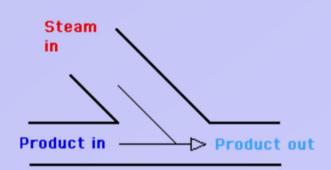


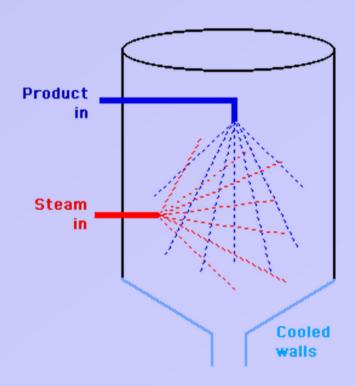




INJECTION VALVE

INFUSION CHAMBER





Outlet to holding tube and vacuum cooling