

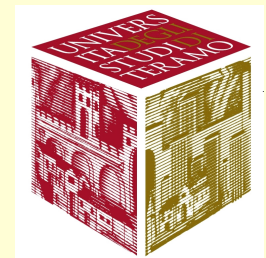
Sicurezza tecnologica



Dr. Giampiero Sacchetti

Facoltà di Bioscienze e Tecnologie Agro-
Alimentari e Ambientali

gsacchetti@unite.it





Trasformazione di alimenti

- Vegetali
- Animali

TRASFORMAZIONE

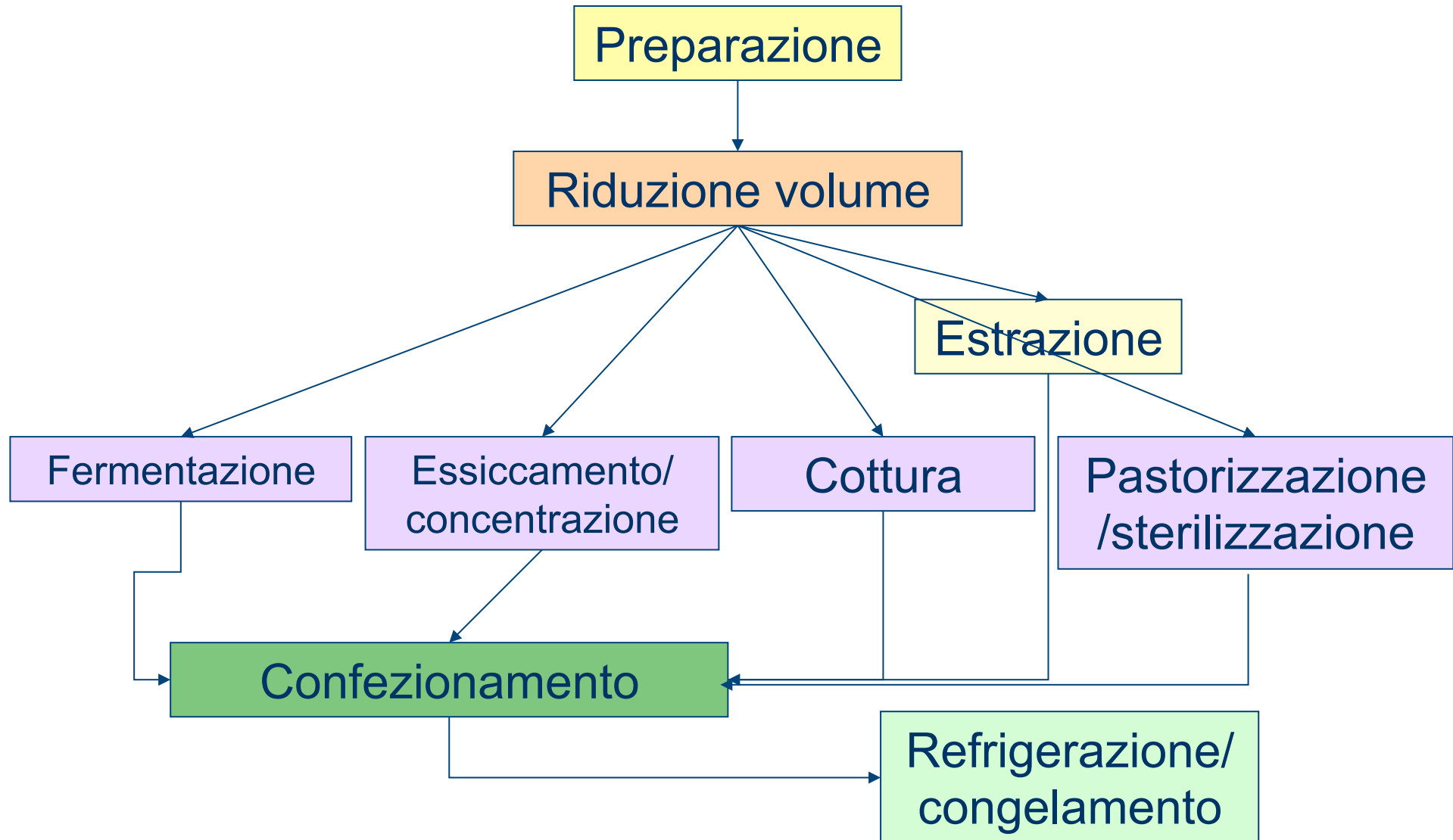
preservare (evitare alterazioni)

rendere edibile

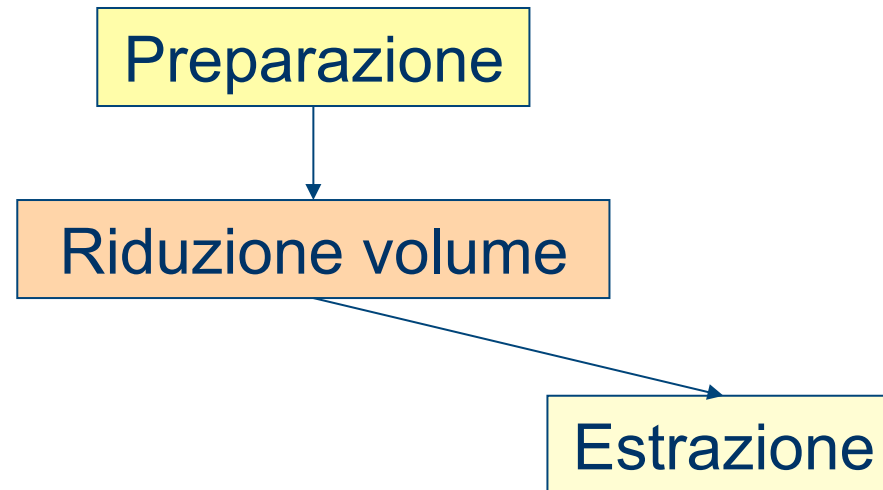
esaltare caratteristiche sensoriali



Processi di trasformazione



Processi di trasformazione





Riduzione volume e estrazione

In questa fase gli operatori provvedono a preparare semilavorati, bevande, o alimenti finiti che in generale non necessitano dell'uso di calore.

Alimenti porzionati (affettati, cubettati etc...)

Spremute, frullati, centrifugati

Frutta e verdura prevedono fase di lavaggio preventiva



Fase di preparazione alimenti e bevande

Fattori di rischio

- Cadute e scivolamenti
- Tagli e lesioni
- Shock elettrici
- Microclima
- Organizzazione del lavoro



Cadute e scivolamenti

- Presenza di pavimenti scivolosi
- Presenza di ingombri
- Punti pericolosi (organizzazione degli spazi)



Misure preventive

Istruzione operatori

Rimozione preventiva ingombri

Organizzazione del lavoro

Asciugatura pavimenti

Segnalazione punti pericolosi (pavimenti bagnati o disconnessi)

Utilizzo di scarpe antiscivolo

Sicurezza meccanica

- Lesioni da coltelli e lame
- Lesioni da organi taglienti in movimento non schermati

Coltelli e lame

Tipologia	Larghezza a 20 mm dalla punta
Ultra stretto	< 8 mm
Stretto	8 - 12,5 mm
Largo	> 12,5 mm



Misure preventive

Istruzione operatori

Disposizione della postazione di lavoro

Condizioni ambientali (illuminazione)

Posizionamento idoneo del pezzo in lavorazione

Indumenti protettivi

Utilizzo di calzature idonee (protezione e antiscivolo)

Istruzione operatori

- Tipo di attività
- Tipologia coltelli
- Movimenti da effettuare con coltelli
- Posizione del pezzo in lavorazione
- Forza da esercitare con coltelli
- Zone del corpo da proteggere
- Severità dei danni

Severità dei danni all'operatore

- Leggero: totalmente reversibile senza interruzione apprezzabile dell'attività di lavoro
- Moderato: totalmente reversibile ma con interruzione dell'attività minore di tre giorni
- Serio: reversibile o meno con interruzione dell'attività di lavoro maggiore di tre giorni
- Fatale: perdita della vita

Indumenti protettivi

- Protezione arti superiori e mani
 - guanti
 - guanti con polsini (corti e lunghi)
 - proteggi braccio rigido e guanto compatibile
 - proteggi braccio lungo e guanto compatibile
- Protezione busto e cosce
 - grembiule semplice
 - grembiule diviso (panciotto o pantaloni protettivi)

Indumenti protettivi

- Livello 1

Livello di pericolo dovuto a penetrazione basso:
coltello a lama larga

- Livello 2

Livello di pericolo dovuto a penetrazione alto:
coltello a lama stretta su grandi carcasse

Miglioramento postazione di lavoro

Postazioni:

- spazio libero
- agevoli
- sicure per lo spostamento dell'operatore

Miglioramento condizioni di lavoro

- Illuminazione
- Rumorosità (distrazioni)
- Temperatura (sudorazione)

Miglioramento del luogo di lavoro

- Postazioni con spazio libero, agevole, sicuro per lo spostamento dell'operatore
- Postazioni lontane da zone di passaggio
- Superficie del banco sufficiente a movimentare e tagliare il materiale
- Pavimentazione non scivolosa
- Pavimentazione non ineguale

Attrezzature con organi taglienti

Per l'uso in sicurezza sono necessari i seguenti accorgimenti:

- Presenza del libretto d'uso e manutenzione.
- Presenza della Marcatura CE.

Attrezzature con organi taglienti

Schermate	Non schermate
Frullatori	Affettatrici
Cutter	Cutter
Centrifughe	

Misure preventive (attrezzature con organi schermati)

- Istruzione operatori
- Leggere attentamente manuale d'uso
- Non rimuovere assolutamente schermi
- Interrompere lavorazione in caso di malfunzionamento
- Segnalare malfunzionamenti

Misure preventive (attrezzature con organi schermati)

I lavoratori devono essere istruiti in merito a:

- divieto di lavorare con la macchina sprovvista di dispositivi di sicurezza, di ripari o di rimuovere gli stessi
- non effettuare operazioni di manutenzione e pulizia con organi in movimento
- obbligo di non indossare indumenti che possano impigliarsi (es. maniche trattenute al polso da elastici) nè braccialetti o altro
- uso di guanti se si presentano pericoli di tagli o abrasioni

Misure preventive (attrezzature non schermate)

- Istruzione personale
- Leggere attentamente manuale d'uso
- Controllare interruttore di sicurezza

Misure preventive (attrezzature non schermate)

- Non impiegare su prodotti surgelati, carni e pesci con osso, prodotti non alimentari (produzione schegge)
- Non tagliare senza l'ausilio del braccio pressa-merce
- Non assumere posizioni tali da portare parti del corpo a contatto diretto con lama

Misure preventive (attrezzature non schermate)

- Non intraprendere operazioni di regolazione, manutenzione e pulizia con organi in movimento e senza scollegare alimentazione
- Pulizia lama indossando guanti metallici
- Per la pulizia delle superfici opposte delle lame, estrarre le lame affettatrice

Misure preventive (attrezzature non schermate)

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	NOTE
Ferite e tagli alle mani durante le operazioni di pulizia/manutenzione dell'affettatrice, tritacarne	Guanti metallici 	In maglia di acciaio inox formata da anelli saldati singolarmente. Adatto per macellazione e comunque per l'uso con utensili particolarmente taglienti	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 79 D.lgs. n.81/08 (Testo Unico in materia di sicurezza e salute sul lavoro) – Allegato VIII D.lgs. n.81/08 punti 3,4 n.5

Misure preventive (attrezzature non schermate)

- Interrompere lavorazione in caso di malfunzionamento
- Segnalare malfunzionamenti



Shock elettrico

- Controllare interruttore di sicurezza
- Controllare usura cavi di alimentazione
- Controllare alimentazione (limitare prolunghe)
- Non usare prese dove è già collegato altro utilizzatore, riduttori, spine multiple
- Non pulire spruzzando o risciacquando con acqua se non previsto nelle istruzioni



Rischio incendio

- Surriscaldamento dei collegamenti elettrici*

*vedi shock elettrico e microclima

Misure preventive (attrezzature riscaldanti)

- Istruzione operatori
- Leggere attentamente manuale d'uso
- Evitare utilizzo di materiali infiammabili
- Interrompere lavorazione in caso di malfunzionamento
- Segnalare malfunzionamenti



Microclima

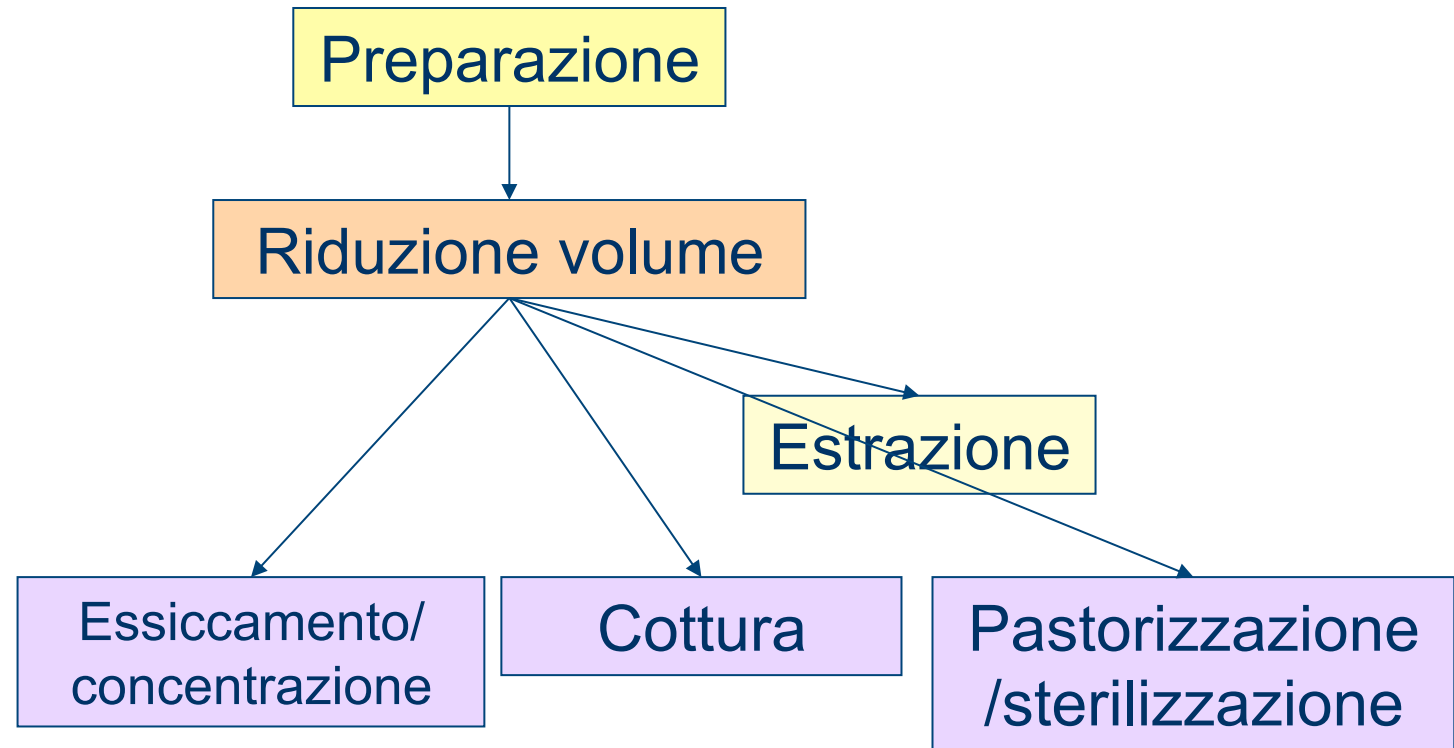
- Sicurezza maneggiamento utensili
- Surriscaldamento attrezzature
- Rimozione organi di protezione



Organizzazione del lavoro

- Minimizzare impedimenti e interferenze
- Evitare distrazioni
- Facilitare operazioni di prevenzione e soccorso

Processi di trasformazione





Riscaldamento e cottura

In questa fase gli operatori provvedono a preparare semilavorati, o alimenti finiti che necessitano dell'uso di calore.

Alimenti porzionati scottati (vegetali cubettati etc...)

Alimenti disidratati o concentrati

Alimenti pastorizzati

Alimenti cotti



Fase di preparazione alimenti e bevande riscaldati o cotti

Fattori di rischio

- Cadute e scivolamenti
- Tagli e lesioni
- Shock elettrici
- Incendio
- **Ustioni**
- **Esplosioni**
- Microclima
- Organizzazione del lavoro



Attrezzature riscaldanti

Per l'uso in sicurezza sono necessari i seguenti accorgimenti:

- Presenza del libretto d'uso e manutenzione.
- Presenza della Marcatura CE.

Misure preventive (attrezzature riscaldanti)

- Istruzione operatori
- Leggere attentamente manuale d'uso
- Non rimuovere assolutamente schermi
- Interrompere lavorazione in caso di malfunzionamento
- Segnalare malfunzionamenti



Misure preventive

- Utilizzo di maniglie e prese per isolare calore
- Evitare fuoriuscite di liquidi caldi (contenitori adatti)
- Maneggiare liquidi bollenti (acqua, olio) dopo raffreddamento ove possibile*
- Evitare di aprire contenitori caldi in pressione senza averne verificato la pressione residua

** Nel caso vedere rischi da caduta o scivolamento e organizzazione del lavoro*



Rischio incendio

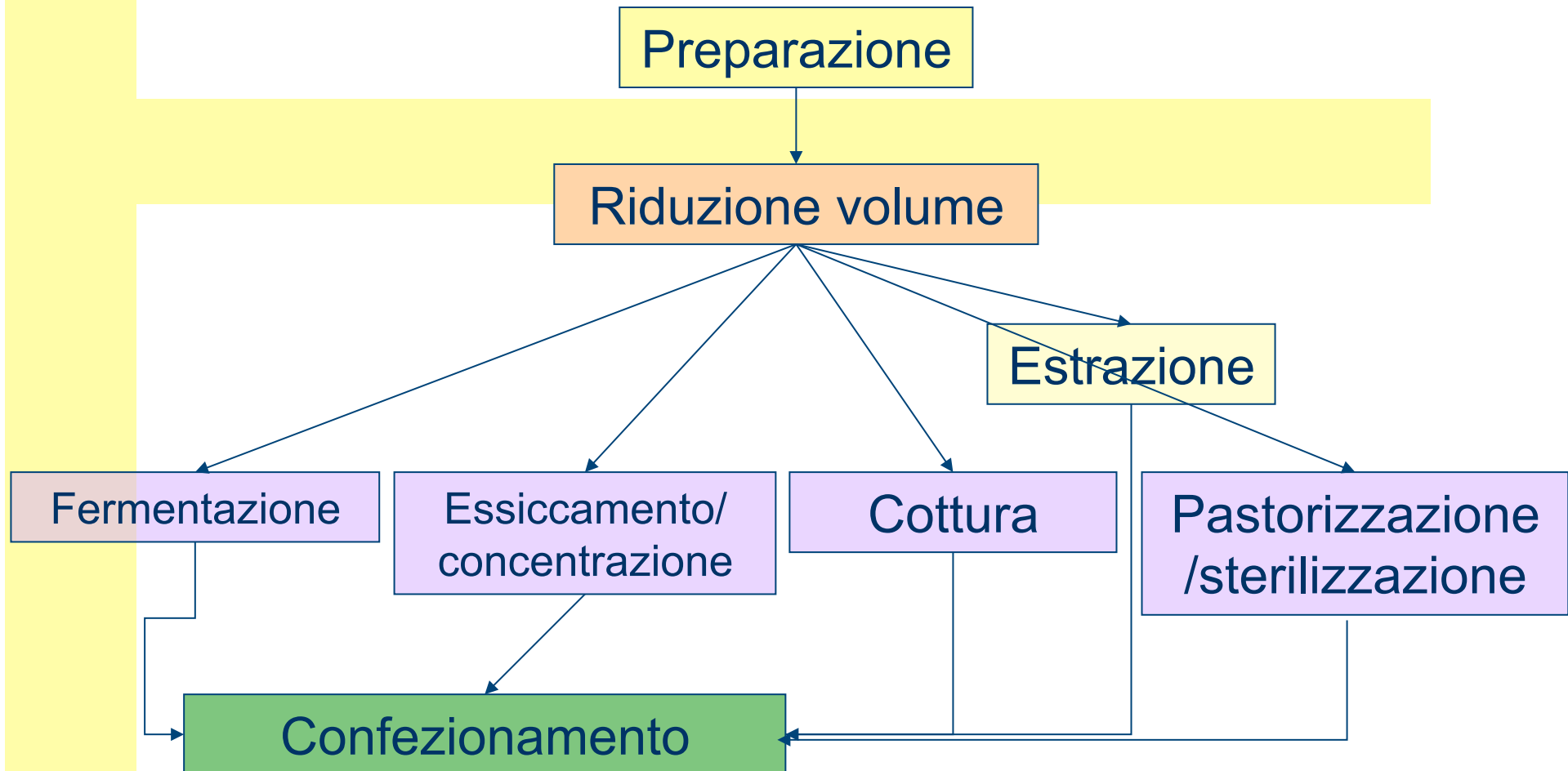
- Utilizzo di attrezzature con fiamma viva (fornelli)
- Surriscaldamento dei collegamenti elettrici*

* *Vedi shock elettrico e microclima*

Misure preventive (attrezzature riscaldanti)

- Istruzione operatori
- Leggere attentamente manuale d'uso
- Evitare utilizzo di materiali infiammabili
- Interrompere lavorazione in caso di malfunzionamento
- Segnalare malfunzionamenti

Processi di trasformazione





Confezionamento

In questa fase gli operatori provvedono a confezionare semilavorati, o alimenti finiti tramite confezionatrici.



Fase di confezionamento alimenti

Fattori di rischio

- Shock elettrici
- Incendio
- Ustioni
- Esplosioni
- Microclima
- Organizzazione del lavoro



Confezionatrici

Per l'uso in sicurezza sono necessari i seguenti accorgimenti:

- Presenza del libretto d'uso e manutenzione.
- Presenza della Marcatura CE.

Misure preventive (confezionatrici)

- Istruzione operatori
- Leggere attentamente manuale d'uso
- Non rimuovere assolutamente schermi
- Interrompere lavorazione in caso di malfunzionamento
- Segnalare malfunzionamenti



Misure preventive

- Utilizzo di maniglie e prese per contatto con barre riscaldanti
- Evitare di aprire contenitori in pressione o depressione senza averne verificato la pressione residua



Rischio incendio

- Surriscaldamento dei collegamenti elettrici

Misure preventive:

- Interrompere lavoro in caso di surriscaldamento
- Verificare condizioni climatiche



Rischio esplosioni

- Utilizzo bombole in pressione*
- Surriscaldamento dei collegamenti elettrici

* Vedi modulo gestione del rischio chimico



Gestione bombole in pressione

- Utilizzo bombole in pressione*

* *Vedi anche modulo gestione del rischio chimico*



Movimentazione bombole in pressione

- Utilizzo bombole provviste di cappello di protezione
- Bombole maneggiate con cautela evitando urti
- Movimentazione per brevi distanze
- Utilizzo carrelli



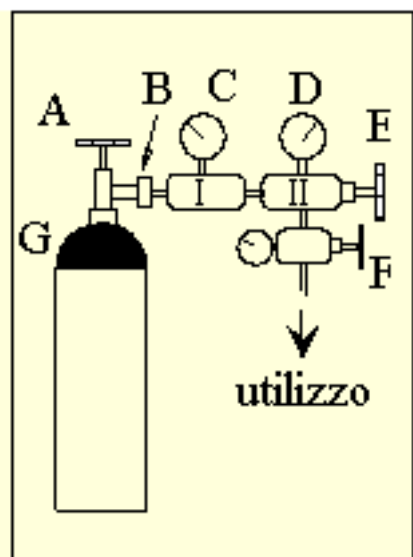
Uso bombole in pressione

- Identificazione contenuto*
- Bombole tenute in posizione verticale e assicurate alla parete
- Rimozione cappello solo su bombole assicurate
- Verifica chiusura della bombola (comunicare al responsabile se bombola è aperta)
- Aprire valvola della bombola in senso antiorario
- Aprire in senso orario valvola a spillo del riduttore
- Aprire in senso anti-orario la manopola di erogazione

* *Vedi anche modulo gestione del rischio chimico*



Uso bombole in pressione



Valvola di sicurezza **A** con bocchettone di uscita **B** filettato per il collegamento al riduttore di pressione (**C** + **D**). I gas sono solitamente contenuti nelle bombole ad alta pressione (fino a 200 atm), valore troppo alto per il loro uso diretto. Prima dell'uso, il gas viene portato ad una pressione inferiore (da qualche atm a frazioni di Torr) da un riduttore. Il riduttore di pressione possiede due manometri: **C** è montato sul **I** stadio e misura la pressione all'interno della bombola mentre **D** è montato sul **II** stadio e misura la pressione di utilizzo che viene regolata dalla valvola **E**. Prima dell'utilizzo, il gas viene fatto passare attraverso valvole di erogazione **F** per la misura del flusso (flussimetro).



Stoccaggio bombole in pressione

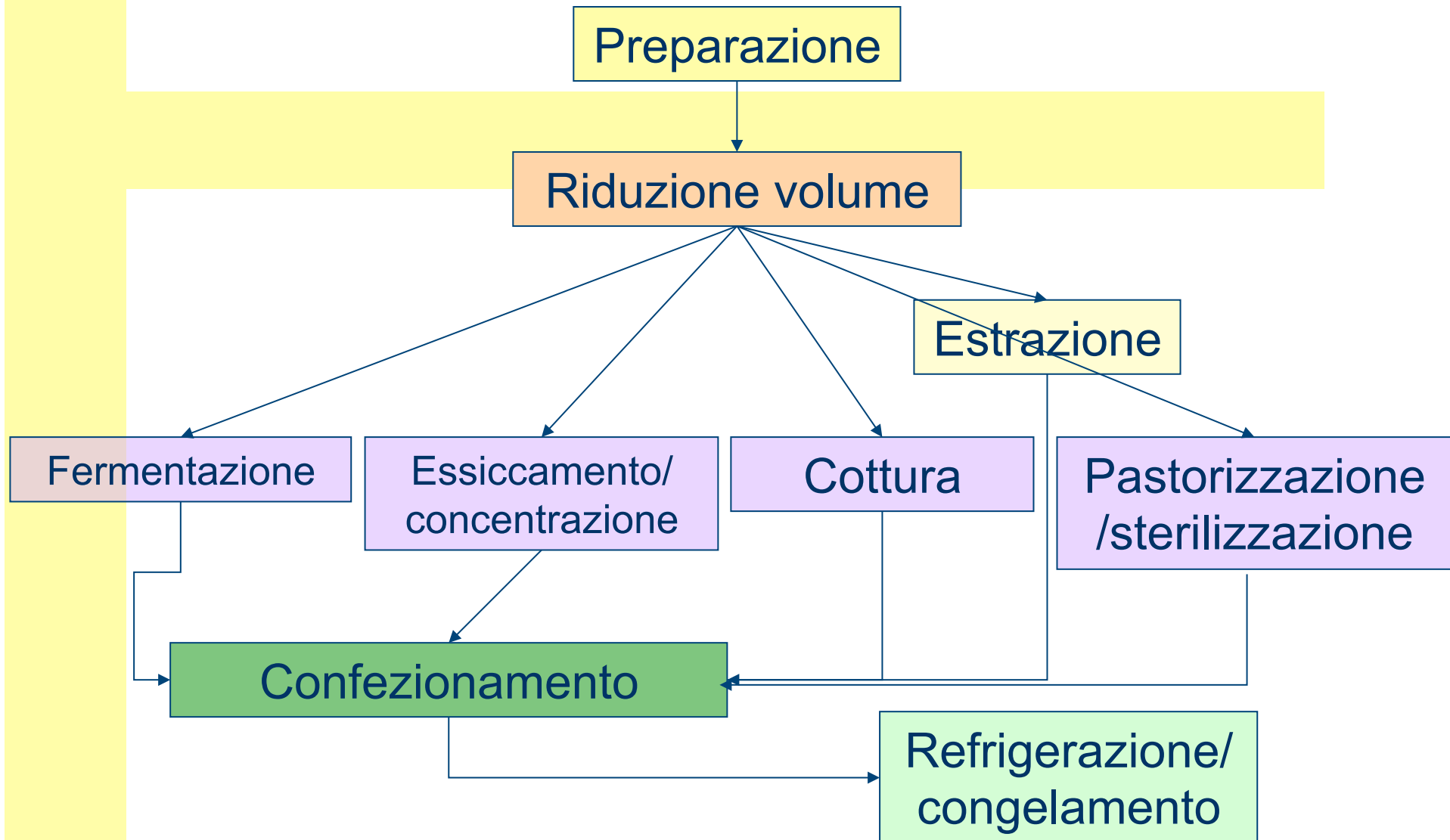
- Protezione da danni meccanici
- Stoccaggio in ambienti freschi e ventilati
- Ambienti di stoccaggio non accessibili e contraddistinti
- Ambienti isolati da altri locali di lavoro
- Bombole raggruppate secondo il tipo di gas
- Distinzione bombole piene/vuote
- Bombole tenute verticalmente e fissate
- Aprire in senso anti-orario la manopola di erogazione
- Affissione norme di sicurezza negli ambienti di stoccaggio



Notare bene

- Qualora per esigenza di Didattica e/o di ricerca le bombole permangano nei laboratori anche nelle ore di chiusura allora è necessario attuare tutte le misure sopra riportate per quanto applicabili

Processi di trasformazione





Fase di refrigerazione alimenti

Fattori di rischio

- Shock elettrici
- Incendio
- Ustioni
- Esplosioni
- Microclima



Refrigeratori

Per l'uso in sicurezza sono necessari i seguenti accorgimenti:

- Presenza del libretto d'uso e manutenzione.
- Presenza della Marcatura CE.

Misure preventive (confezionatrici)

- Istruzione operatori
- Leggere attentamente manuale d'uso
- Interrompere lavorazione in caso di malfunzionamento
- Segnalare malfunzionamenti



Rischio incendio

- Surriscaldamento dei collegamenti elettrici

Misure preventive:

- Interrompere lavoro in caso di surriscaldamento
- Verificare condizioni climatiche



Rischio esplosioni

- Fluidi frigorigeni infiammabili*
- Surriscaldamento dei collegamenti elettrici

* Vedi modulo gestione del rischio chimico

Grazie per l' attenzione



gsacchetti@unite.it