

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

Normativa riferita più all'igiene che agli aspetti edilizi!!!!

## DPR 327/80 (generico)

Disciplina igienica della produzione e della vendita delle sostanze alimentari e delle bevande.

"articolo n.25"  
indica le categorie per le quali è richiesta autorizzazione sanitaria

Stabilisce i requisiti che devono possedere i locali di lavorazione e vendita in riferimento alle caratteristiche igieniche ed ambientali

l'edificio deve possedere locali distinti:

- per il deposito materia prima;
- per la produzione, preparazione, confezionamento delle sostanze destinate all'alimentazione;
- per il deposito prodotti finiti;
- per la detenzione sostanze non destinate all'alimentazione.

## DPR 14 gennaio 1997 n.54

"regolamento recante attuazione delle direttive 92/46 e 92/47/CEE in materia di produzione e immissione sul mercato di latte e prodotti a base di latte"

Delibera della G.R. n.814 del 14/11/2000  
Deroga per zone montane e disagiate

Prevede la denominazione di caseifici aziendali e artigianali quando i quantitativi di latte trasformato sono inferiori a 2.000.000 l/anno

Igienicità degli alimenti

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## RECENTI NORME RELATIVE AL LATTE

Intesa tra Governo, Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano in materia di impiego transitorio di latte crudo bovino non conforme ai criteri di cui all'All. III Sez. 9 del Reg. (CE) 853/2004, riguardo i tenori di germi e cellule somatiche, per la produzione di formaggi con periodo di maturazione di almeno 60 giorni (fino al 30 giugno 2013)

**Decreto legislativo 175/2011** - attuazione della Direttiva 2007/61/CE relativa a taluni tipi di latte conservato totalmente o parzialmente disidratato destinato all'alimentazione umana

**Ordinanza Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche sociali 10/12/2008** - misure urgenti in materia di produzione, commercializzazione e vendita diretta di latte crudo per l'alimentazione umana

**Ordinanza Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche sociali 12/11/2011** - proroga Ordinanza ministeriale del 10/12/2008 come prorogata e integrata dall'OM del 02/12/2010

**Regolamento (CE) 605/2010** - condizioni sanitarie e di polizia sanitaria e certificazione veterinaria per l'importazione di latte crudo e prodotti a base di latte destinati al consumo umano

**Regolamento (UE) 914/2011** - modifica del Regolamento (CE) 605/2010

**Decreto Ministeriale 12 dicembre 2012** - informazioni obbligatorie e misure a tutela del consumatore di latte crudo o crema cruda, in attuazione dell'art. 8, commi 6 e 9 del Decreto Legge 158 del 13 settembre 2012, recante "Disposizioni urgenti per promuovere lo sviluppo del Paese mediante un più alto livello di tutela della salute" convertito, con modificazioni, dalla Legge 189/2012.

**Regolamento (UE) 300/2013** - modifica del Regolamento (CE) 605/2010

**Regolamento (UE) 209/2014** - modifica del Regolamento (CE) 605/2010

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## **Pacchetto igiene**

I recenti regolamenti comunitari costituenti il cosiddetto "pacchetto igiene" (Regolamenti (CE) 852, 853, 854, 882/2004, e Direttiva 2002/99) approfondiscono e precisano le tematiche della sicurezza alimentare e le modalità di applicazione del sistema HACCP. Risultano quindi superate le normative comunitarie in materia di autocontrollo, basate sulla Direttiva 93/43/CEE, abrogata dal Regolamento (CE) 852/2004. Inoltre, l'applicazione del "pacchetto igiene" comporta l'abrogazione totale o parziale di numerose normative specifiche per diversi settori produttivi.

Stabilisce norme specifiche per l'organizzazione di controlli ufficiali sugli alimenti destinati al consumo umano.

### **PUNTI CHIAVE**

La normativa richiede il rispetto dei seguenti requisiti in tutti i paesi dell'Unione europea (UE):

Le autorità nazionali devono approvare gli stabilimenti che rispettano le norme di igiene alimentare dell'UE e assegnare ad ognuno un codice per indicare i tipi di prodotti interessati.

Gli operatori del settore alimentare devono fornire tutta l'assistenza agli ispettori che effettuano i controlli, incluso il permesso di accedere a tutti gli edifici e a qualsiasi documentazione o registro richiesto.

Gli audit di buone prassi igieniche devono coprire questioni come la concezione e la manutenzione dei locali e delle attrezzature, la lotta contro i parassiti, il controllo della temperatura e la formazione in materia di igiene.

L'autorità competente deve eseguire le procedure basate sui principi HACCP per verificare se gli operatori del settore alimentare applicano le norme comunitarie in materia di criteri microbiologici, residui, contaminanti e sostanze proibite.

Gli ispettori verificano se il personale, in tutte le fasi del processo di produzione, applica le norme pertinenti. Possono esaminare i registri della società, prelevare campioni per analisi di laboratorio e valutare tutti i rischi che possono essere presenti.

La normativa riguarda Latte non trattato (latte crudo) e prodotti lattiero-caseari: i controlli verificano che siano rispettati i requisiti per il latte crudo e che le norme in materia di benessere degli animali e di uso di medicinali veterinari siano rispettate.

Gli alimenti possono essere importati nell'UE solo da paesi e stabilimenti che dimostrano di soddisfare le norme comunitarie.

Regolamento (CE) n. 854/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, che stabilisce norme specifiche per l'organizzazione di controlli ufficiali sui prodotti di origine animale destinati al consumo umano (GU L

## **LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI**

L'art. 6 del Regolamento (CE) 852/2004 sull'igiene dei prodotti alimentari stabilisce che ... "gli operatori del settore alimentare provvedono affinché gli stabilimenti siano riconosciuti dall'autorità competente, successivamente ad almeno un'ispezione, se il riconoscimento è prescritto a norma della legislazione nazionale dello Stato membro in cui lo stabilimento è situato, ..."

### **PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE**

#### **QUANDO SERVE IL RICONOSCIMENTO BOLLO CE**

L'articolo 6 del Regolamento 852, che tratta di controlli ufficiali, registrazione e riconoscimento, prevede che "ogni operatore del settore alimentare notifica all'opportuna autorità competente, secondo le modalità prescritte dalla stessa, ciascuno stabilimento posto sotto il suo controllo che esegua una qualsiasi delle fasi di produzione, trasformazione e distribuzione di alimenti ai fini della registrazione del suddetto stabilimento": quindi per iniziare l'attività basta un'autocertificazione (vedi sezione "Registrare una nuova impresa alimentare").

E' anche data la possibilità all'operatore di provvedere "affinché gli stabilimenti siano riconosciuti dall'autorità competente successivamente ad almeno un'ispezione, se il riconoscimento è prescritto "a norma della legislazione nazionale dello Stato membro in cui lo stabilimento è situato" ... e... "a norma del regolamento (CE) n. 853/2004", che stabilisce norme specifiche in materia di igiene per gli alimenti di origine animale.

Nelle considerazioni introduttive del Regolamento 853 si legge : "Il presente regolamento (quando il Riconoscimento Bollo CE serve) dovrebbe applicarsi generalmente alle attività di commercio all'ingrosso (ossia quando un laboratorio annesso all'esercizio di commercio al dettaglio svolge operazioni in vista della fornitura di alimenti di origine animale a un altro stabilimento). Ciononostante, ad eccezione dei requisiti specifici in materia di temperatura stabiliti nel presente regolamento, i requisiti del regolamento (CE) n. 852/2004 dovrebbero essere sufficienti per le attività all'ingrosso che si limitano al magazzinaggio o al trasporto".

Il Riconoscimento Bollo CE non serve se " la fornitura di alimenti di origine animale da un laboratorio annesso all'esercizio di commercio al dettaglio a un altro esercizio rappresenti un'attività marginale, localizzata e limitata. Detta fornitura dovrebbe pertanto rappresentare solo una modesta parte del fatturato dell'esercizio. Gli esercizi riforniti dovrebbero essere situati nelle sue immediate vicinanze e la fornitura dovrebbe vertere soltanto su taluni tipi di prodotti o di esercizi e se nel commercio all'ingrosso il magazzinaggio ed il trasporto di prodotti di origine animale non avviene in regime di temperatura controllata.

#### **ATTIVITA' CHE RICHIEDONO IL RICONOSCIMENTO BOLLO CE**

Le attività di produzione all'ingrosso (prevalenza della vendita all'ingrosso rispetto alla vendita al dettaglio) previste dal regolamento (CE) n.853, sono:

#### **ATTIVITA' GENERALI - DEPOSITO FRIGORIFERO E CENTRO DI RICONFEZIONAMENTO**

**CARNI DI UNGULATI DOMESTICI**

**CARNI DI POLLAME E DI LAGOMORFI**

**CARNI DI SELVAGGINA D'ALLEVAMENTO**

**CARNI DI SELVAGGINA SELVATICA**

**CARNI MACINATE, PREPARAZIONI DI CARNI E CARNI SEPARATE MECCANICAMENTE (CSM)**

**PRODOTTI A BASE DI CARNE**

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## COME RICHIEDERE ED OTTENERE IL RICONOSCIMENTO BOLLO CE

L'Operatore del settore alimentare presenta la domanda di riconoscimento in bollo al Servizio Veterinario dell'Azienda ULSS competente per territorio (Allegato "F 1 DOMANDA RICONOSCIMENTO BOLLO CE"). La domanda presentata deve essere corredata della documentazione indicata nel modello allegato.

Il punto 5 della domanda richiede: "certificazione di conformità urbanistica ed edilizia rilasciata dal Comune oppure asseverazione di un tecnico abilitato, che sulla base dei titoli edilizi abitativi, della documentazione catastale e delle indicazioni del P.R.G., attesti la conformità urbanistica ed edilizia dell'attività": per quest'ultimo caso utilizzare il modello Allegato "E ALLEGATO ASSEVERAZIONE DICHIARAZIONE CONFORMITA' URBANISTICA RICONOSCIMENTO BOLLO CE".

Riguardo alle spese relative al riconoscimento, queste devono essere versate all'Azienda U.L.S.S. e non più alla Regione, secondo quanto indicato nell'allegato "TARIFFARIO REGIONALE RICONOSCIMENTO".

Il Servizio Veterinario dell'Azienda ULSS competente per territorio:

effettua un sopralluogo ispettivo per valutare la rispondenza dello stabilimento ai requisiti strutturali e delle attrezzature previsti dalla normativa comunitaria di riferimento, entro 30 giorni dalla presentazione della domanda di "Riconoscimento" da parte dell'operatore del settore alimentare, redigendo apposito Verbale di Sopralluogo che deve essere inserito nella pratica di riconoscimento;

il Direttore del Servizio Veterinario dell'Az. ULSS territorialmente competente emette il decreto di "Riconoscimento condizionato" e lo notifica alla ditta.

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

L'operatore del settore alimentare può iniziare l'attività a seguito di notifica del decreto.

Il Servizio Veterinario dell'Az. ULSS, entro i 90 giorni di validità del documento di "Riconoscimento condizionato", controlla la conformità dello stabilimento alla normativa in materia di alimenti, in particolare per i requisiti relativi l'igiene della produzione, svolgendo un audit di buone prassi igieniche e di procedure basate sull'HACCP per la valutazione dell'efficacia di quanto predisposto dalla ditta ai fini del controllo di processo e di prodotto. Redige il verbale di sopralluogo che potrà evidenziare i seguenti esiti:

1. **Parere Favorevole Incondizionato**, se lo stabilimento soddisfa i requisiti della normativa in materia di alimenti;
2. **Parere Sfavorevole (di non conformità)**, se lo stabilimento non soddisfa i requisiti della normativa comunitaria in materia di alimenti.
3. **Proposta di proroga** se dal sopralluogo risulta che sono stati compiuti progressi evidenti ma lo stabilimento non soddisfa ancora tutti i requisiti, il competente Servizio territoriale può proporre la proroga del "Riconoscimento condizionato", per una durata non superiore di ulteriori 90 gg..

Il Direttore del Servizio, in caso di **Parere Favorevole Incondizionato** produce il decreto di "Riconoscimento". L'Approvai Number dello stabilimento rimane quello attribuito tramite programma Ministeriale con il "Riconoscimento condizionato"

Il competente Servizio territoriale notifica all'operatore del settore alimentare il decreto di "Riconoscimento" dello stabilimento.

Qualora invece il sopralluogo evidenziasse una non completa conformità alla norma il Direttore di Servizio motiva la proroga del "Riconoscimento condizionato" per ulteriori 90 giorni.

In caso di **Verbale di Sopralluogo con Parere Sfavorevole**, il "Riconoscimento condizionato" decade automaticamente e l'Approvai Number revocato tramite programma Ministeriale. Il Responsabile del Servizio Veterinario redige un documento di revoca del "Riconoscimento condizionato" che andrà notificato alla ditta interessata. Gli importi versati alla Regione Veneto per le spese relative al Riconoscimento dello stabilimento, non verranno restituiti.

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

**Negli edifici agroalimentari gli elementi rischio possono essere identificati in:**

- impianti ed attrezzature elettriche;
- pozzetti, vasche, botole;
- pavimenti e superfici di transito;
- uscite di emergenza;
- scale ed impianti di elevazione;
- impianti di aerazione/condizionamento.

## D.L.19.09.1994 n.626 - Sicurezza negli ambienti di lavoro

- Analisi dei potenziali pericoli per la sicurezza dei lavoratori
- Identificazione delle fonti di pericolo
- Eliminazione dei relativi pericoli

**Manuale della sicurezza**

## D.L.26.05.1997 n.155 - Sicurezza igienica (salubrità) degli alimenti

- Adozione del sistema HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points)
- Analisi dei potenziali pericoli per l'igiene degli alimenti
- Identificazione dei punti critici di controllo (CCP)
- Eliminazione o riduzione dei relativi pericoli

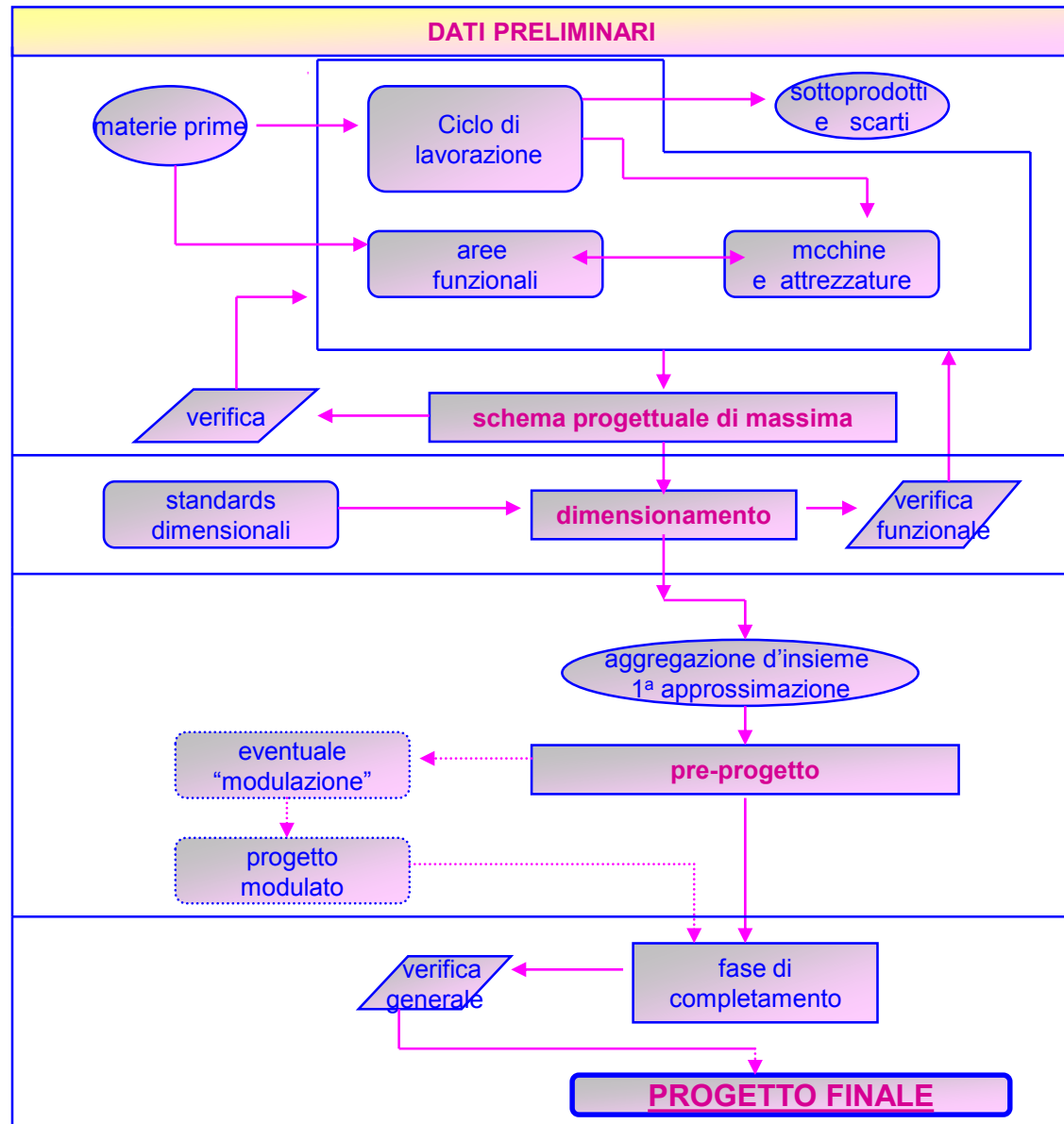
**Manuale di autocontrollo**

**Sicurezza globale**

**La sicurezza igienica dei prodotti è garantita con il controllo degli agenti contaminanti:**

- biologici (animali, roditori, insetti, funghi e batteri)
- chimici (solventi, sostanze detergenti, ecc.)
- fisici (temperatura, umidità relativa, gas nocivi)

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI





# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

- ✓ **Fase preliminare**, finalizzata a raccogliere le informazioni necessarie
  - i dati economici e legislativi,
  - gli elementi oggettivi locali,
  - gli aspetti tecnologici,
  - gli aspetti urbanistici
- ✓ **Fase distributivo-funzionale**, che rappresenta il momento essenziale del progetto e che prende a riferimento
  - il ciclo di lavorazione,
  - i prodotti in arrivo e in uscita,
  - le attrezzature,
  - gli operatori,
  - gli spazi di manovra, le connessioni, i percorsi.
- ✓ **Fase di dimensionamento** dei singoli settori con l'applicazione di standards e di parametri funzionali,
  - representativi degli ingombri lineari, areali e spaziali.
- ✓ **Aggregazione d'insieme** e definizione della soluzione preferenziale: il pre-progetto.
- ✓ Eventuale **normalizzazione** dell'insieme edilizio secondo un reticolo modulare, determinando in funzione di un
  - elemento di base assunto a riferimento.
- ✓ **Fase di completamento**, con l'introduzione nel progetto degli elementi complementari, quali
  - la struttura portante,
  - le tecniche costruttive e i materiali,
  - gli impianti tecnologici e tecnici,
  - i dispositivi di controllo e "ambientali",
  - l'inserimento nel paesaggio e nell'ambiente.
- ✓ **Verifiche** di dettaglio e in generale
- ✓ **Il progetto finale.**

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



Progettazione di un **caseificio**  
di  
**216 m<sup>2</sup> circa**  
adibito alla produzione  
di

**“ Caciocavallo ”**

e

**“ Ricotta ”**

avente una  
**capacità lavorativa giornaliera**  
di  
**30 q di latte**

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



Prodotto	formaggio semiduro a pasta cruda filata
Latte	latte vaccino
Forma	sferica, ovale o troncoconica
Dimensioni	oscilla da un minimo di Kg. 1 ad un massimo di Kg. 2,5
Caratteristiche	crosta liscia, sottile, di colore paglierino, la pasta è compatta con lievissime occhiature con un colore che va dal bianco al giallo paglierino, ha un gusto piacevolmente aromatico, delicatamente dolce se è giovane e tendente al piccante quando è più maturo. La percentuale di grassi è del 38%.
Stagionatura	non inferiore a 15 giorni, fino a 5 mesi

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

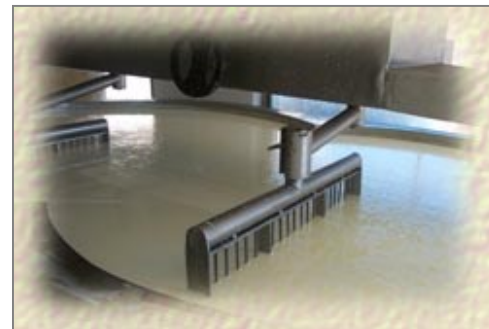
<b>Apporto energetico</b>	Kcal 332
<b>Proteine</b>	g 26,45
<b>Carboidrati</b>	g 26,45
<b>Grassi</b>	g 25,00
<b>Sali minerali</b>	3,8
<b>Calcio</b>	mg 710

<b>ph</b>	5.80
<b>Umidità</b>	40.00%
<b>Grasso</b>	42% s.s.
<b>Proteine</b>	44% s.s.
<b>Azoto solubile</b>	1,4% s.s.
<b>Sali Minerali</b>	6,40 % s.s.

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



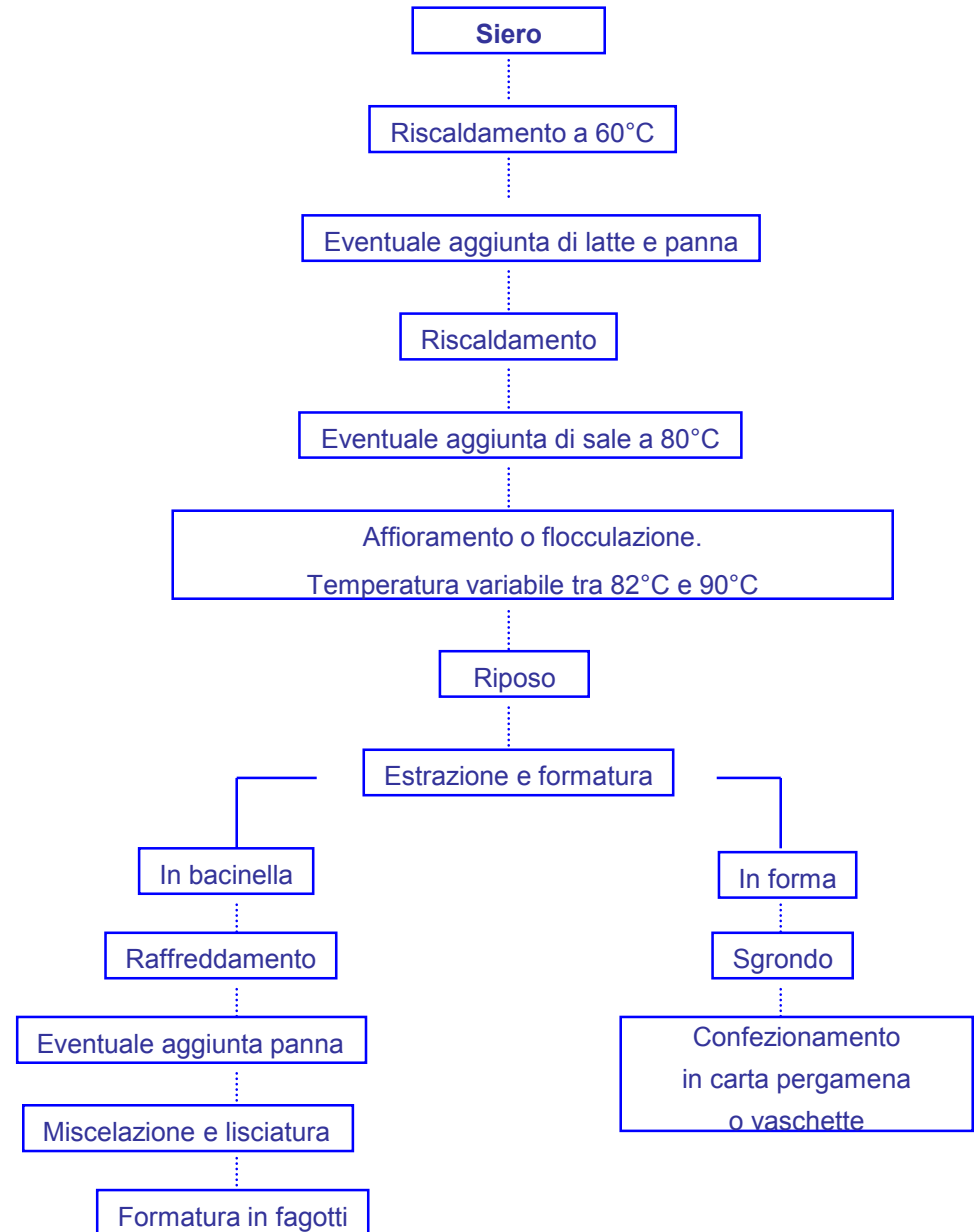


# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



<b>Prodotto</b>	latticino ottenuto dalla ricottura del siero, rimasto nel latte dopo la preparazione della pasta per il formaggio
<b>Zona di produzione</b>	Italia
<b>Latte</b>	latte di pecora, vacca, bufala o capra
<b>Forma</b>	varia
<b>Dimensioni</b>	variabili
<b>Caratteristiche</b>	pasta morbida, granulosa, cremosa, soda (a seconda del tipo di siero di latte utilizzato), crosta assente; colore bianco; sapore delicato, più pieno nel caso di siero di latte di pecora.
<b>Stagionatura</b>	assente, 15-30 giorni per il tipo duro

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

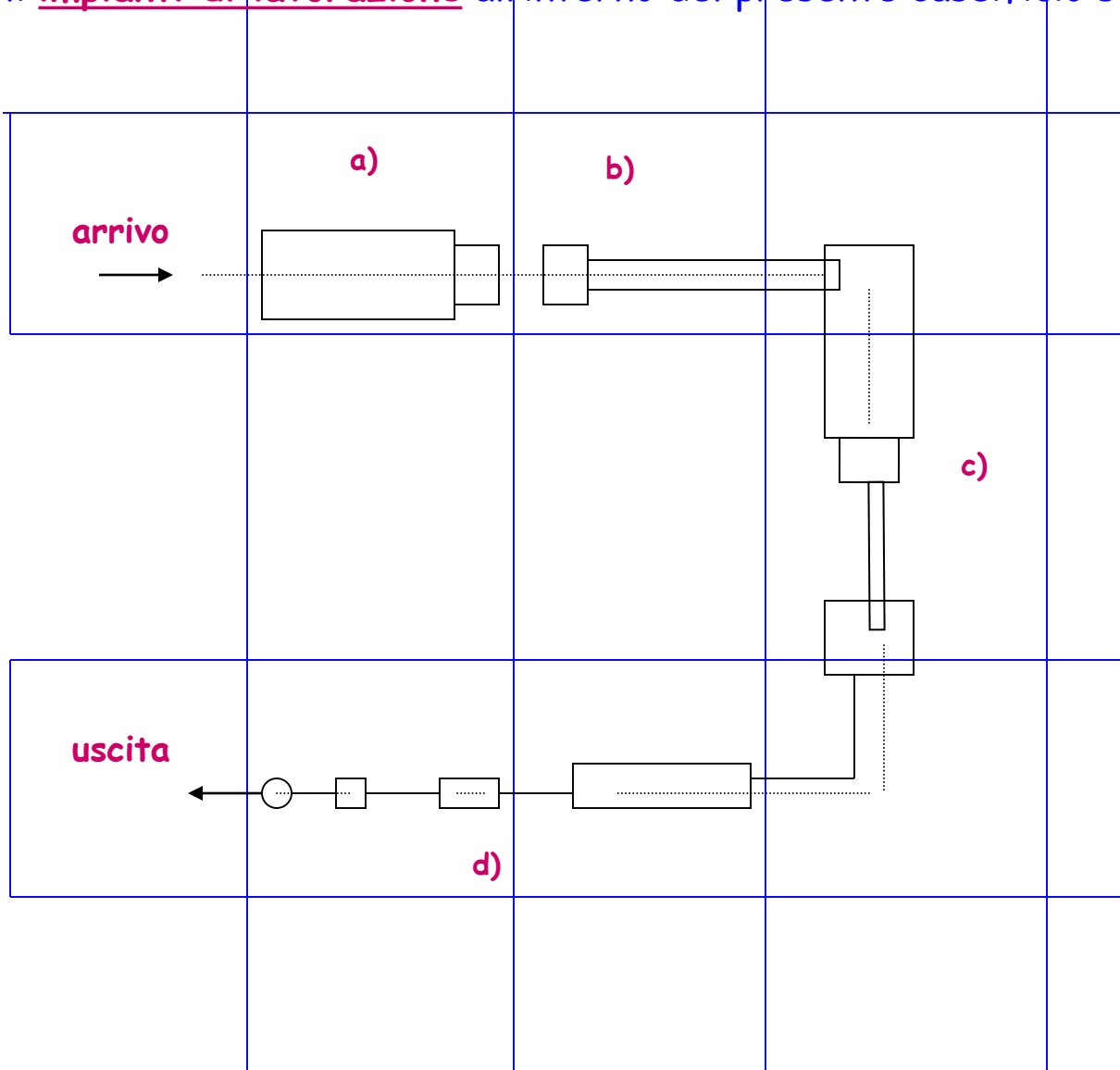


# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

- **Produzione di siero** (produzione del formaggio)
- **Siero nella caldaia di lavorazione:** coagulazione e precipitazione delle sieroproteine favorita dall'ambiente acido. Per il loro recupero è, comunque, necessario raggiungere temperature molto elevate e superiori agli 85 gradi centigradi. Nella precipitazione vengono anche coinvolti i grassi presenti nel siero ed il lattosio.
- **Riscaldamento e Fortificazione del siero** (eventuale aggiunta di latte): il riscaldamento del siero avviene in genere nelle stesse caldaie in cui si è prodotto il formaggio; è abbastanza comune aggiungere latte intero con percentuali comprese tra il 5% ed il 25% del volume totale del siero. Questo latte viene aggiunto quando la temperatura raggiunge i 60-70 gradi centigradi. Si continua quindi il riscaldamento sino a 80-90 gradi centigradi.
- **Acidificazione:** verso la fine del riscaldamento viene aggiunta l'agra, siero acido residuo dalle lavorazioni precedenti, allo scopo di abbassare il pH; lo stesso risultato può essere ottenuto con l'aggiunta di acido citrico, di acido lattico o di altre sostanze acidificanti. Questi acidi vanno miscelati quando si raggiunge la temperatura minima di coagulazione, in quanto un inserimento anticipato potrebbe creare gravi danni al coagulo con una precipitazione non omogenea.
- **Coagulazione:** quando le sieroproteine precipitano inglobano aria e vapore, coagulando in una massa gelatinosa che tende ad affiorare. Il coagulo viene lasciato affiorare e consolidare per circa 5 minuti, sospendendo contemporaneamente il riscaldamento.
- **Rimozione del coagulo e Drenaggio:** successivamente si inizia la raccolta della ricotta che viene posta in fiscelle di plastica forate per eliminare la parte liquida. In molti casi in caldaia viene aggiunto sale da cucina, che funziona sia come coadiuvante della coagulazione che come ingrediente vero e proprio, per conferire alla ricotta un sapore più marcato. L'aggiunta di sale si aggira normalmente tra lo 0,5% e l'1,5% del peso finale. Il prodotto scolato viene fatto asciugare per alcune ore in locali freschi.
- **Confezionamento:** negli impianti industriali è sottoposta al confezionamento che ne consente una più lunga conservazione.

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

Gli impianti di lavorazione all'interno del presente caseificio sono disposti ad "U"



## Schema compatto

ideale per impianti di modesta entità

lavoro dell'uomo semplificato

è contenuto in spazi più ristretti

sarà

meno gravoso

ma con eventuali interferenze ed

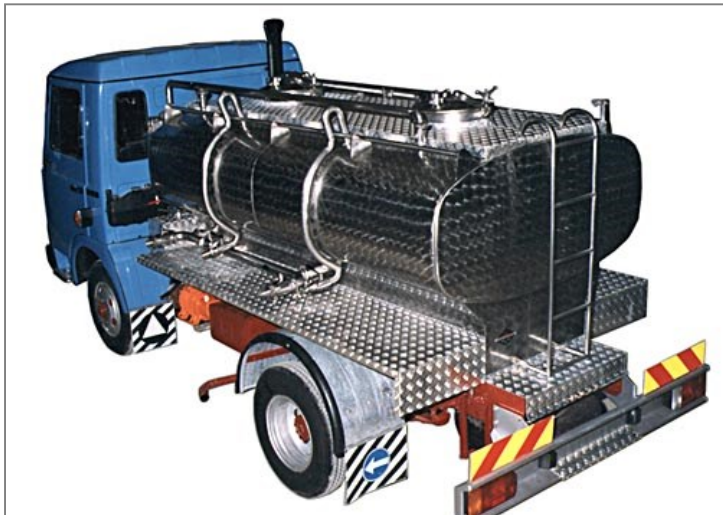
ostacoli nelle lavorazioni

- a) trattamenti preliminari
- b) fase iniziale
- c) lavorazione
- d) fase finale

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



- Automezzi costituiti da cisterne coibentate di varie capacità in acciaio inox, completamente isolate e divise in più scomparti.
- Il sistema di carico e scarico del latte è un' elettropompa autoadescente.
- I veicoli sono dotati di cisterna con attestato nazionale (od internazionale) A.T.P.



Questo attestato costituisce l'unica garanzia legale che la carrozzeria, in questo caso la cisterna, del veicolo è stata costruita ed attrezzata in modo che la temperatura prescritta, che nel caso del latte crudo è massimo  $+10^{\circ}\text{C}$ , possa essere mantenuta durante tutto il trasporto. Per tali automezzi sulla carta di circolazione deve essere riportata la dicitura: "*cisterna per il trasporto di liquidi alimentari in regime di temperatura controllata*", come è stato disposto dalla Circolare 21 Luglio 1998, n. 64 del Ministero dei Trasporti e della Navigazione.

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

- ✦ Refrigeratore
- ✦ Elettropompa
- ✦ Filtri a sacco
- ✦ Pastorizzatori
- ✦ Polivalenti
- ✦ Filatrice
- ✦ Vasca rassodamento e salamoia
- ✦ Carrello porta formaggio
- ✦ Armadio refrigerato
- ✦ Tavolo spersore
- ✦ Serbatoi stoccaggio siero
- ✦ Macchina automatica per la produzione della ricotta
- ✦ Multiforme per fuscelle



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

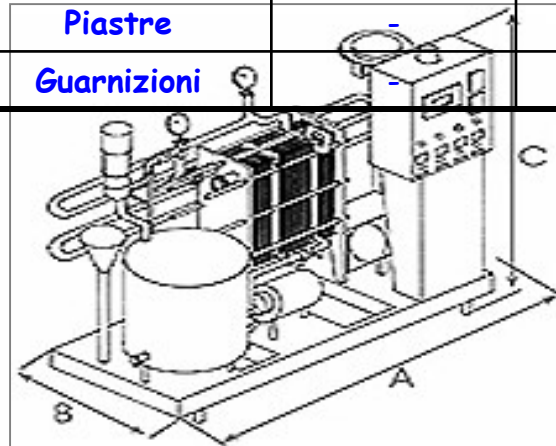


# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



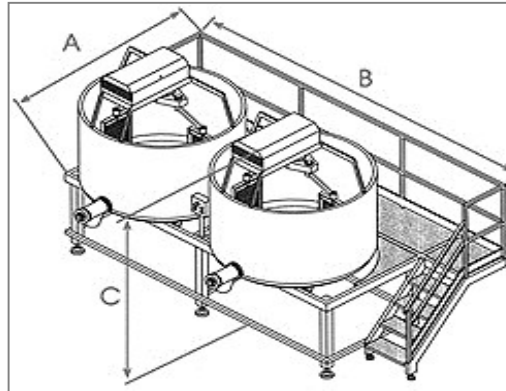
# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

<b>Modello</b>	<b>u.di m.</b>	
<b>Sezioni</b>	nr.	2-4
<b>A</b>	mm	2.090
<b>B</b>	mm	800
<b>C</b>	mm	1700
<b>Massa</b>	kg	510-560
<b>Potenza</b>	kw	2.6-3
<b>Portata</b>	l/h	3000
<b>Tensione</b>	v.	220/380
<b>Frequenza</b>	Hz.	50
<b>Strumentazione</b>	-	Elettropneumatica
<b>Struttura</b>	-	Acciaio inox AISI 304
<b>Raccordi</b>	-	Acciaio inox 304 / AISI 316
<b>Piastre</b>	-	AISI 316 / Titanio
<b>Guarnizioni</b>	-	Nitrile



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

Modello	u.di m.	
Capacità	l/ciclo	3000
A	mm	2.515
B	mm	4.020
C	mm	2.750
Potenza massima assorbita	Kw	3.00
Struttura	-	Acciaio inox AISI 304
Tensione	v	380
Frequenza	Hz	50



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## CARATTERISTICHE TECNICHE

**Modello** FTA 30

**Lunghezza (A)** 4950 mm

**Larghezza (B)** 1340 mm

**Altezza (C)** 2960 mm

**Altezza di alimentazione (D)** 1915 mm

**Altezza di scarico (E)** 1395 mm

**Peso** 1500 Kg

**Produttività** da 2000 a 3000 Kg / h

**Potenza elettrica installata** 8.1 Kw



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## CARRELLO A 4 RIPIANI LAMINATO IN ACCIAIO INOX 18/10



<b>Peso netto</b>	Kg 13
<b>Peso lordo</b>	Kg 14
<b>Dimensioni</b>	cm 110X56X126

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



Potenza motore	705W
Capacità	lt 1400
Temperatura d'esercizio	-2/+8°C
Peso lordo	Kg 220
Temperatura ambiente ed umidità	+43°C/60% RH
Dimensioni	cm 142X80X205H
Gas refrigerante	R404A
Potenza frigorifera	555W



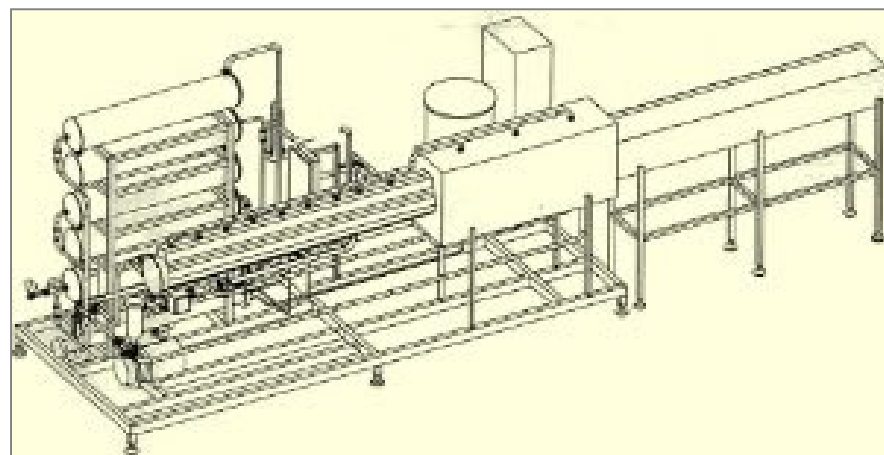
# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## Struttura:

La macchina è composta da:

- un solido telaio di portante, il quale supporta tutto il meccanismo delle parti meccaniche in movimento (vasca di affioramento, slitta e pale);
- la vasca di affioramento della ricotta;
- il sistema a slitta e pale appositamente studiato per trasferire delicatamente la ricotta dalla vasca di affioramento alle fuscelle;
- il sistema a tavola rotante che permette l'inserimento ed il riempimento delle fuscelle.

## Ciclo di lavoro:

Dopo aver riempito di siero la vasca se ne innalza la temperatura in maniera tradizionale e si aggiungono a piacimento gli ingredienti necessari. Una volta che la ricotta è completamente affiorata, si chiudono le barriere protettive antinfortunistiche, si caricano sulla tavola rotante le fuscelle vuote e si avvia la macchina. Le fuscelle vengono portate automaticamente sotto alle tramogge di distribuzione e salgono al loro livello, le pale scendono dolcemente e iniziano a spingere il coagulo di ricotta fino a quando il sensore di livello legge che le fuscelle sono piene. Le fuscelle piene scendono nuovamente al livello della tavola rotante che ruota e ne permette lo scarico mentre porta altre fuscelle vuote sotto alle tramogge di porzionatura per essere, a loro volta, riempite. A questo punto le pale ripartono ed il ciclo si ripete fino a che tutta la vasca resta completamente vuota. Dopo aver estratto tutta la ricotta, la vasca può essere agevolmente svuotata per mezzo della pompa di cui la macchina è corredata.



# **LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI**

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## **Impianto di lavaggio C.I.P.:**

La macchina è corredata anche di un impianto C.I.P. (cleaning in place), che permette il suo lavaggio automatico senza dover smontare la macchina in tutte le sue parti.

## **Impianto pneumatico ed elettrico:**

La macchina è dotata di quadri elettrici e pneumatici in cassa inox, protezione IP65 a norme CE.

## **Sicurezza:**

L'impianto è dotato di sicurezza esterna antinfortunistica sotto protezione elettrica e pneumatica. I pannelli di protezione antinfortunistica, di acciaio inox AISI 304, delimitano la zona del raggio di azione della macchina, entro la quale è inaccessibile l'ingresso.

## **Display-autodiagnostica:**

Posto sul coperchio del quadro elettrico e collegato alla tastiera a membrana, tiene costantemente informati sulle varie fasi di lavorazione ed eventuali anomalie di funzionamento.

**Dimensioni:** 4000x1400x2100(h) mm

**Materiali:** struttura in acciaio inox AISI 304

Componenti da commercio compatibili alle esigenze del settore alimentare.

**Alimentazione pneumatica ed elettrica**



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## Caratteristiche:

### Tramoggia di distribuzione

- Serve per convogliare il prodotto all'interno delle fucelle (24 sedi) evitandone la dispersione.
- Le fucelle vengono autocentrate sulla tramoggia e successivamente viene posizionato il vassoio VS11.
- Tramite il sistema di aggancio a pressione gli elementi vengono bloccati tra di loro.
- Dimensioni: 750x550
- Materiale: acciaio inox Aisi 304

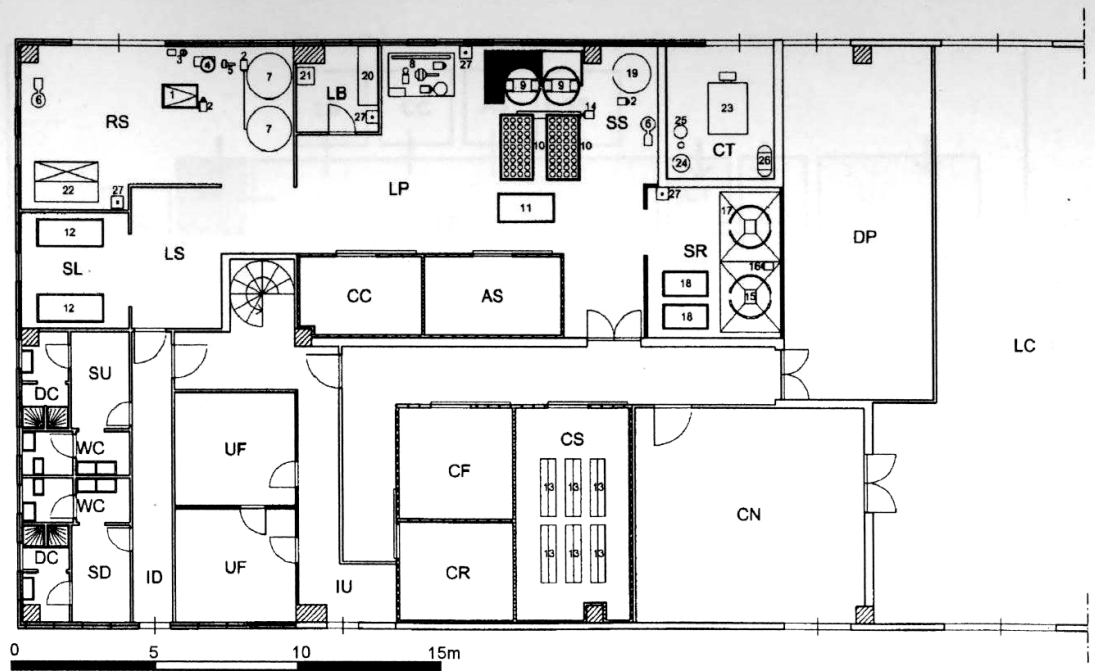
### Vassoio di porzionatura

- Il suo impiego è consigliato nel ciclo produttivo, quando si ha l'esigenza di separare dal siero le fucelle impilate.
- Il piano di appoggio è costruito in lamiera grecata per consentire di canalizzare il drenaggio del siero al di fuori del formaggio sottostante.
- Il vassoio è inoltre provvisto di piedini di centraggio per l'impilamento delle fucelle che dopo il riempimento devono essere stoccate in camera fredda.
- Dimensioni: 826x578
- Materiale: acciaio inox Aisi 304 brillantato





# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



## LEGENDA

RS: Ricevimento-Stoccaggio  
 LB: Laboratorio  
 LP: Laboratorio di produzione  
 SS: Stoccaggio siero  
 CT: Centrale termica  
 SR: Sala ricotta  
 AS: Asciugatura  
 CC: Camera calda  
 LS: Lavaggio stampi  
 SL: Salatura  
 SU: Spogliatoi uomini  
 DC: Docce  
 WC: Bagno  
 SD: Spogliatoio donne  
 ID: Ingresso dipendenti  
 UF: Ufficio  
 IU: Ingresso uffici  
 CF: Cella formaggi  
 CR: Cella ricotta  
 CS: Cella stagionatura  
 CN: Confezionamento  
 DP: Deposito  
 LC: Locale di carico

1. Vasca ricevimento latte  
 2. Elettropompa centrifuga  
 3. Filtro a sacco, contaltri, quadro elettrico  
 4. Separatore centrifugo  
 5. Refrigerante a piastre  
 6. Vaschetta lavaggi cip  
 7. Serbatoio termostatico verticale  
 8. Gruppo pastorizzazione  
 9. Vasca polivalente  
 10. Vasca raccolta cagliata  
 11. Tavolo spersore  
 12. Vasca salamoia  
 13. Carrello trasporto formaggio  
 14. Canarola raccolta siero con elettropompa

15. Caldaia doppiofondo  
 16. Elettropompa autoadescante  
 17. Cappa aspirazione fumi  
 18. Carrello porta fucelle  
 19. Serbatoio stoccaggio siero  
 20. Bancone ad armadio  
 21. Frigorifero  
 22. Centrale acqua gelata  
 23. Generatore di vapore  
 24. Vasca acqua addolcita  
 25. Addolcitore  
 26. Compressore  
 27. Pozzetti sifonati



## LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

Come si realizza un

minicaseificio  
aziendale

- Per la progettazione bisogna considerare:
  - Volume di latte da trasformare
  - Tipo di formaggio prodotto
  - Tipologia delle attrezzature richieste
  - Numero di addetti alla lavorazione
  - Organizzazione del lavoro
- In fase di progettazione bisogna definire:
  - Ubicazione
  - Dimensioni
  - Locali

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## Ubicazione

Lontano da fonti di inquinamento (stalla, concimaia, pozzi neri)

1. In locali interni aziendali → purchè non comunicanti direttamente con la stalla e/o altre parti non igieniche e dotati o dotabili di servizi igienici

**Vantaggio:** di più facile realizzazione quando si disponga di locali adatti

**In questo caso:** prima di attuare la sistemazione dei locali scelti, sentire il parere dell'autorità veterinaria dell'ASL locale per stabilire se questi siano idonei

2. All'esterno dell'azienda → purchè non troppo lontano dalla sala di mungitura e raccolta del latte

**Vantaggio:** può permettere di acquistare un modulo già prefabbricato, completo di impianti, igienico e funzionale

**In questo caso:** ditte specializzate forniscono minicaseifici autonomi

**IMPORTANTE:** allacciamento

- all'acqua → sufficiente e potabile
- all'energia elettrica (al limite sostituita da un gruppo elettrogeno autonomo)
- alla fognatura di scarico aziendale (o ad un adeguato pozzo di spurgo)

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

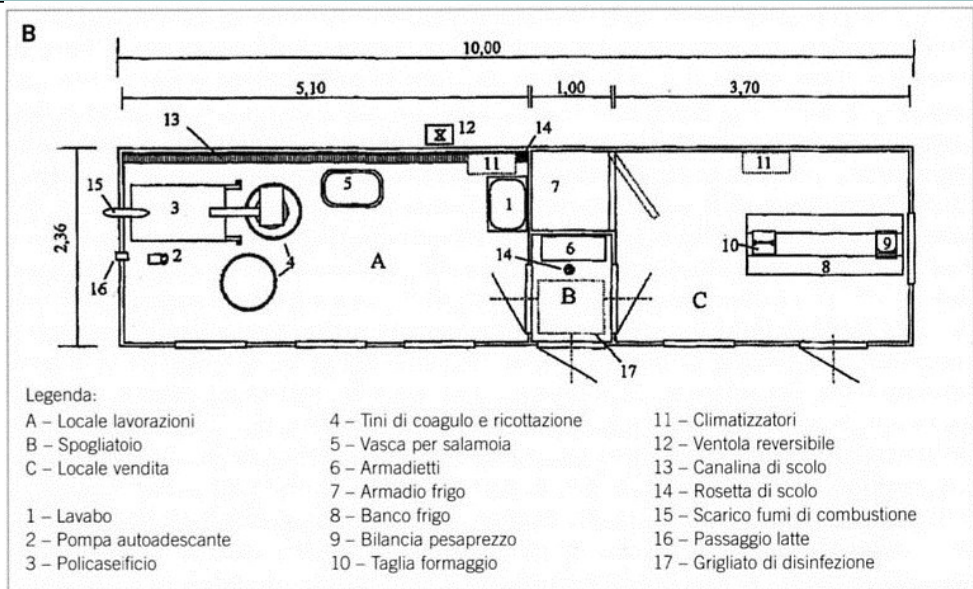


Fig. 8.1 – In (a) un monoblocco carrabile contenente un minicaseificio; in (b) pianta interna dello stesso.

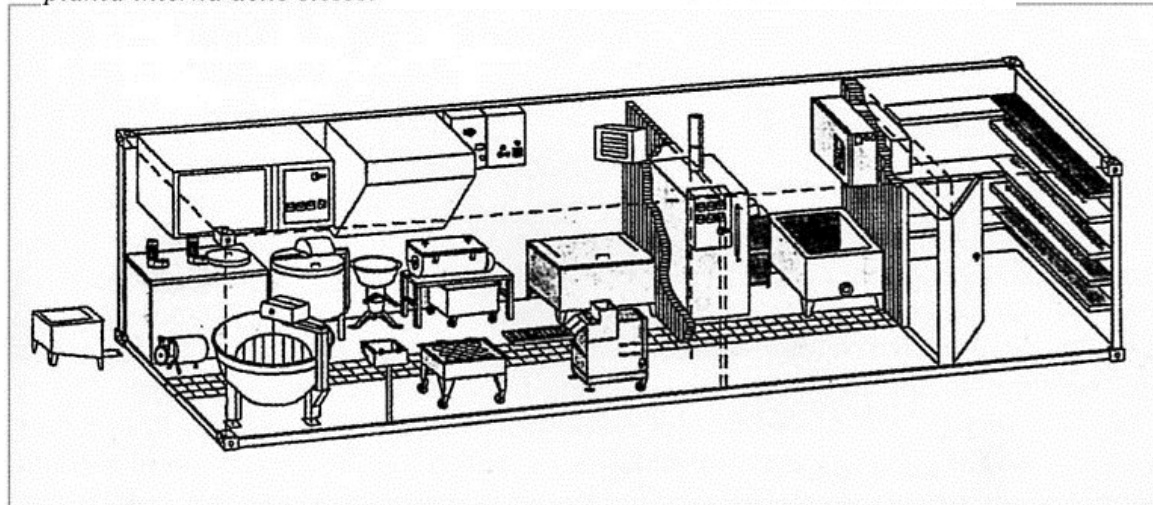


Fig. 8.2 – Modulo mobile per minicaseificio completo di cella frigorifera per fabbricazione di formaggi e burro.

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

Dipendono da:

1. **Quantità di latte lavorato, sua variazione nel corso dell'anno e eventuali progetti di ampliamento**

**Si possono tener conto delle seguenti indicazioni:**

- **allevamento di 15-30 capre con kg di latte/giorno di 30-70 kg: 20-30 m<sup>2</sup>**
- **allevamento di 30-60 capre con kg di latte/giorno di 70-150 kg: 40-60 m<sup>2</sup>**

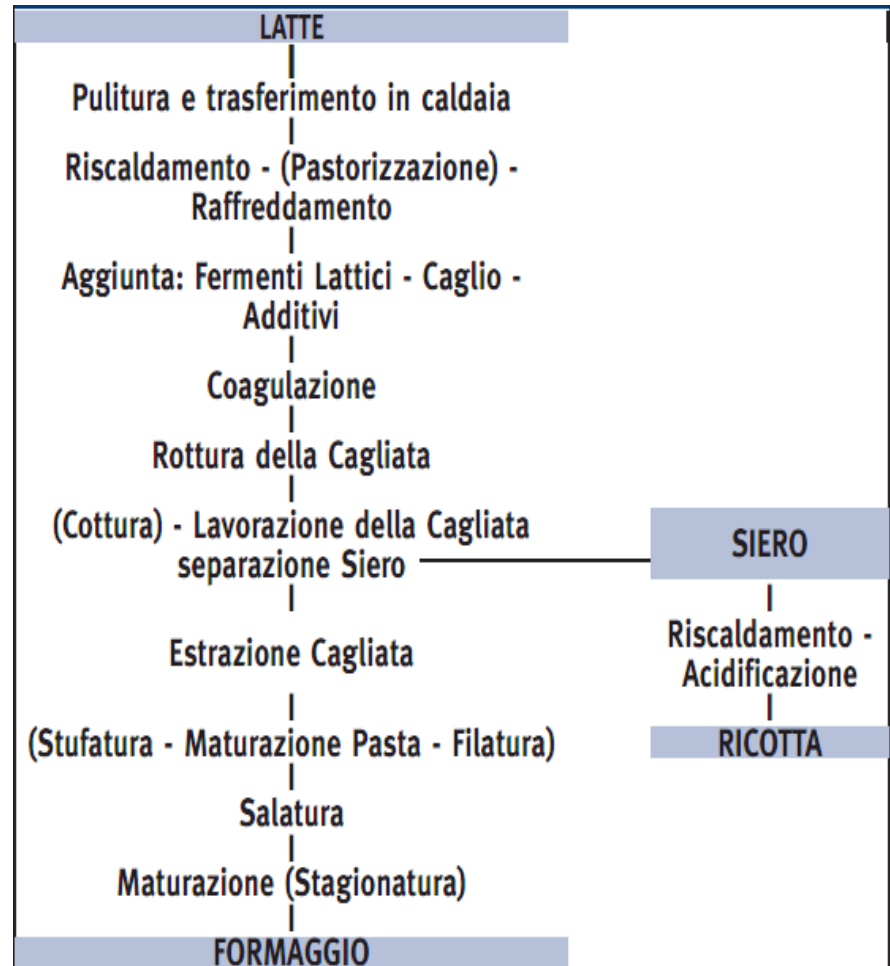
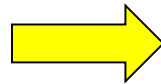
**Allevamenti con > n. capi e kg latte/giorno  
→ caseificio di tipo semi-industriale**

**IN GENERALE: per ogni 100 kg di latte giornaliero da trasformare → 30-50 m<sup>2</sup> di superficie utile**

2. **Schema generale produzione formaggio**

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

per ricavare le operazioni fondamentali che un minicaseificio deve poter compiere in funzione del tipo di prodotto che vuole fabbricare



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

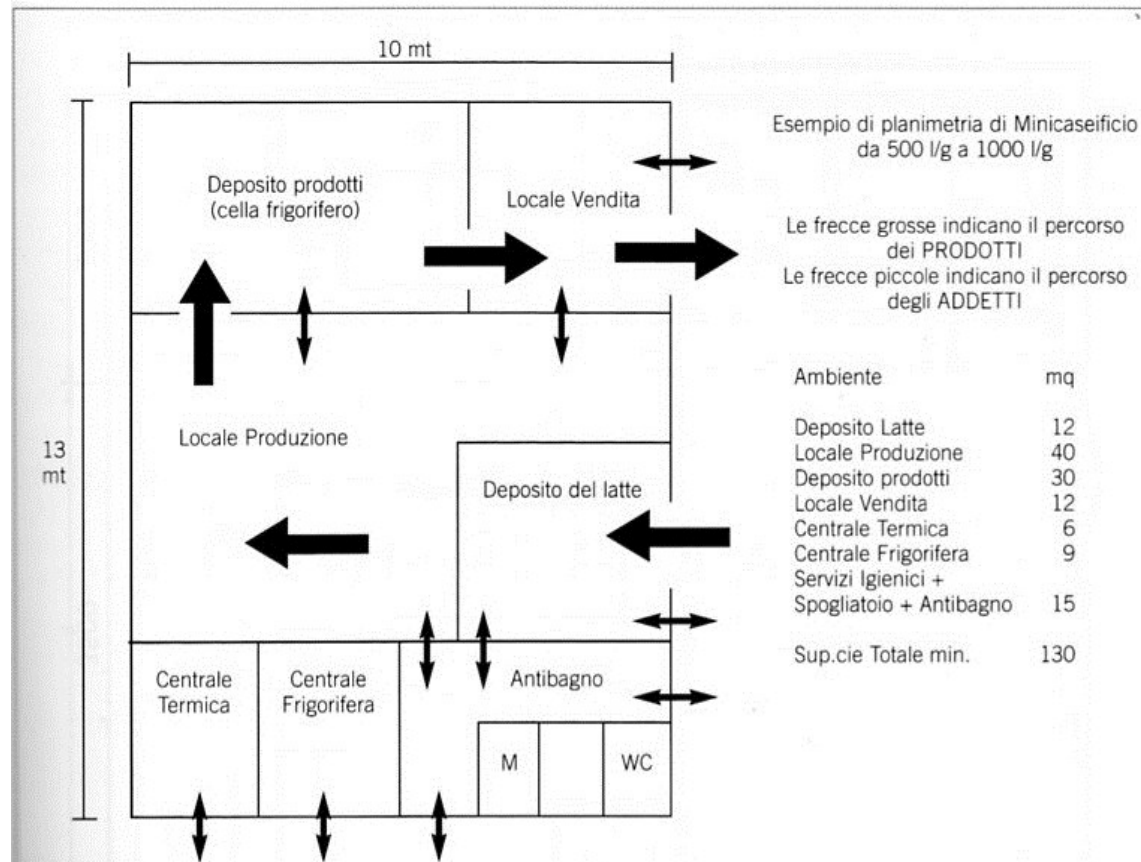
**MINICASEIFICIO**: impianto compatto contenente tutte le attrezzature e impianti necessari allo svolgimento delle operazioni per la fabbricazione di formaggio aziendale e necessita di:

- un locale per il ricevimento del latte (che può mancare se si lavora latte appena munto)
- un locale per la lavorazione (dove si sistemano i macchinari di caseificazione ecc e si trasforma il latte)
- un locale per la salatura dei formaggi ( può non essere necessario se i formaggi si salano in lavorazione o in cella)
- un locale per la stagionatura ( cella frigorifera o altro locale idoneo, es. **cantina**)
- un locale per il deposito dei prodotti e la vendita (che possono essere separati, es. spaccio e deposito)
- uno o più locali per i servizi igienici (bagno, spogliatoi, ingressi ecc)
- uno o più locali per centrali termiche e frigorifere (che possono mancare se le caldaie sono accoppiate al sistema di produzione vapore/acqua calda)

## LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



**PLANIMETRIA IDEALE DI UN MINICASEIFICIO DA 500-1000 lt/giorno**



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

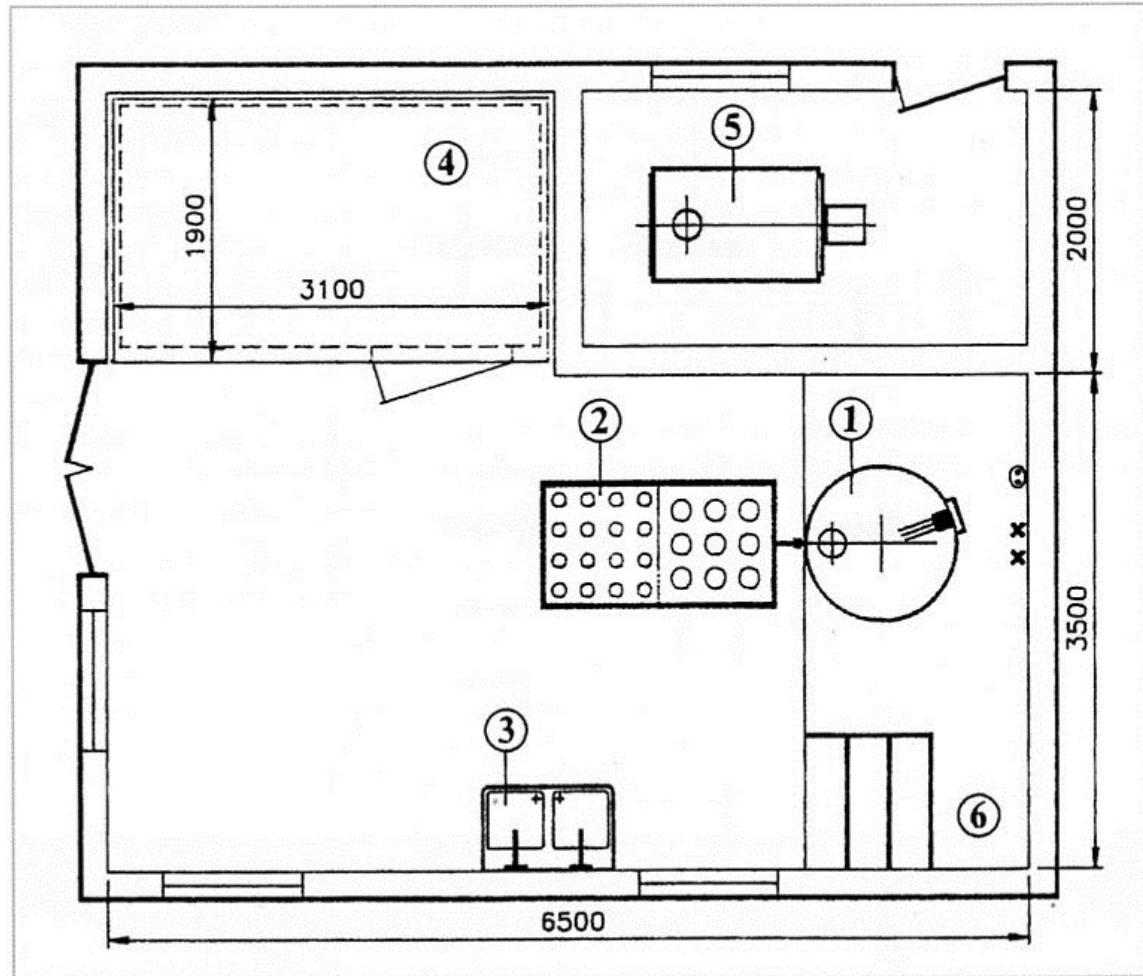
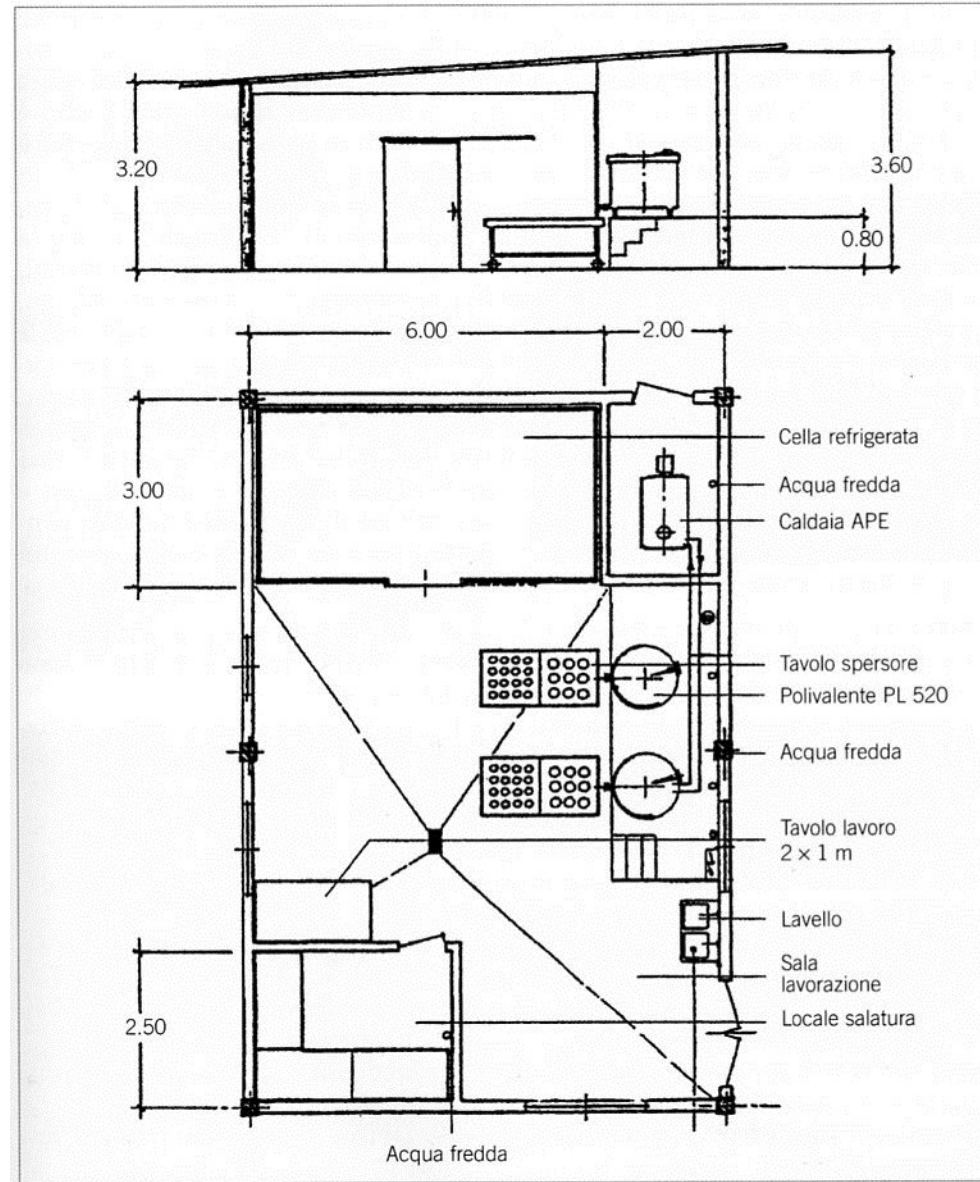


Fig. 8.4 – Schema di sistemazione dei locali e impianti di un minicaseificio da 500 litri (misure in mm) (1 – Caldaietta da 500 I; 2 – Tavolo spersore con stampi per sgrondo cagliata e siero; 3 – Lavello manuale per lavaggio mani e utensili; 4 – Cella refrigerata di maturazione formaggi; 5 – Gruppo produzione vapore e acqua calda; 6 – Piattaforma sopraelevata praticabile su cui poggia la caldaietta).

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## MINICASEIFICI AZIENDALI – REQUISITI MINIMI STRUTTURALI

### LOCALE RICEVIMENTO E DEPOSITO LATTE

- Pavimento lavabile con pendenza verso chiusino sifonato;
- Pareti lavabili almeno fino a 2 m di altezza;
- Porte costruite o rivestite di materiali lavabili;
- Finestre apribili (ca. 1/8 della superficie del pavimento) munite di retine antimosche;
- Dotazioni: serbatoio refrigerante per il latte (opzionale se si lavora latte fresco di mungitura);  
lavandino con acqua corrente calda e fredda (per lavaggio attrezzature e/o bidoni).

*Nota: è il solo locale che può comunicare direttamente con la stalla.*

### LOCALE DI LAVORAZIONE LATTE

- Pavimento – come locale ricevimento latte;
- Pareti – come locale ricevimento latte;
- Porte – come locale ricevimento latte;
- Finestre – come locale ricevimento latte;
- Camino o estrattore di vapore (opzionale se il ricambio d'aria è assicurato da ventole e finestre)
- Dotazioni: caldaietta/e per la pastorizzazione e caseificazione del latte di capacità adeguata al latte da lavorare;  
tavolo/i per la lavorazione in materiale lavabile (acciaio inox);
- Lavandino/i di adeguate dimensioni con acqua corrente calda e fredda (per lavaggio attrezzature);
- Presa d'acqua per attacco delle attrezzature di lavaggio delle macchine e del locale di lavoro;
- Armadio per il deposito di sale, caglio, etc.

### LOCALE PER IL DEPOSITO DEI PRODOTTI FINITI

- Fatte salve le eccezioni previste per la maturazione e stagionatura dei formaggi tradizionali (che possono essere stagionati su materiale non lavabile – legno – e in locali naturali – grotte e cantine) è sufficiente la presenza di pavimenti in battuto di cemento e di pareti lisce, intonacate, oltre ad adeguata areazione;
- Le celle frigorifere per la conservazione dei prodotti freschi devono essere costruite con materiali atossici, facilmente lavabili e sanitizzabili. Il pavimento può essere in battuto di cemento e deve avere una pendenza sufficiente per il deflusso naturale dell'acqua verso l'esterno della cella.



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## MINICASEIFICI AZIENDALI – REQUISITI MINIMI STRUTTURALI

### SPACCIO PER LA VENDITA DIRETTA AL CONSUMATORE

- Dimensioni (anche modeste) adeguate al volume di vendita;
- Pavimento lavabile (cemento lisciato, piastrelle, resine, etc.);
- Pareti lisce e lavabili, tinteggiate chiare;
- Banco di vendita in materiale adatto e lavabile, eventualmente dotato di sistema di refrigerazione (prodotti freschi);
- Un lavabo (non necessariamente nel locale, ma facilmente accessibile dal locale di vendita).

*Nota: il locale di vendita non deve permettere al pubblico di eccedere ai locali di lavorazione, raccolta latte e stagionatura, ma è consigliabile (per farsi pubblicità) che sia dotato di finestra che permetta al pubblico di vedere il locale di lavorazione.*

### LOCALE O ARMADIO PER DEPOSITO SOSTANZE NON ALIMENTARI (DETERGENTI, ETC.)

- Le attrezzature e i prodotti utilizzati per la manutenzione e la pulizia devono essere custoditi in locale apposito e/o in un armadio chiudibile di materiale facilmente lavabile.

### SERVIZI IGIENICI E SPOGLIATOIO

- I servizi igienici (obbligatori se quelli domestici o aziendali non sono ubicati a distanza utile e quando il minicaseificio ha dei dipendenti diversi dal titolare) non devono comunicare direttamente con i locali di lavorazione;
- Il lavabo deve essere del tipo non manuale (a pedale o automatico) e dotato di distributore di sapone liquido e asciugamano a perdere;
- Lo spogliatoio deve essere dotato di armadietti individuali a doppio scomparto per il deposito separato degli indumenti personali e di quelli di lavoro;
- Gli armadietti devono essere in materiale facilmente lavabile e disinfettabile.

### LOCALI CENTRALI TERMICA E FRIGORIFERA

- La centralina termica anche per potenzialità inferiori a 100.000 Kcal / ora (116 Kw/ora) pur non richiedendo speciali autorizzazioni, deve rispettare le normative relative all'ubicazione, le caratteristiche costruttive, le dimensioni, l'accesso e le comunicazioni, le porte, le aperture di ventilazione, i dispositivi di sicurezza elettrici, etc.;
- La centralina frigorifera, quando necessaria, deve essere dimensionata per produzione sufficiente di acqua refrigerata (da 1 a 4 °C) con accumulatore e gruppo moto-condensatore di capacità adeguata alle utenze, e deve essere ubicata in locale diverso da quello di lavorazione.

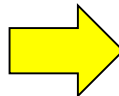
*Nota: la centralina termica per la produzione del vapore può essere accoppiata direttamente alla caldaia e, in questo caso, oltre ad essere dotata di adeguati controlli, il locale deve rispettare le norme per le caldaie.*

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## ESEMPIO PRATICO PER DIMENSIONAMENTO LOCALI

Lavorazione di circa 500 l/giorno latte vaccino da trasformare in Caciotte fresche

- Resa formaggio: 12 % → ca. 60 kg formaggio al giorno
- Caciottine da 800 gr
  - ca. 75 pezzi al giorno → - con due lavoraz./giorno : 75 stampi
  - con una lavoraz./giorno : 38 stampi
  - dimensioni ca. 8-10 cm di diametro con scalzo di 5-7 cm
  
- Salamoia necessaria , data una permanenza di 4 h → volume minimo di 150 l di soluzione
  
- Maturazione media di ca. 6 gg
  
- Spazio in cella: 12 cm x 12cm (caciotte non devono toccarsi) x 75 (pezzi) x 6 gg = ca. 6 m<sup>2</sup>  
che equivale, con scaffali profondi 40 cm (3 formaggi in profondità), a 7 piani di scaffali per ca. 3 m di sviluppo totale, capaci di allocare 450 formaggi  
Scaffali: possono essere allocati ad angolo all'interno della cella o allineati su una stessa parete
  
  
- Se anche produzione Ricotta: ca. 400 l di siero x ca. 4% di resa = ca. 16 kg di ricotta + 30 fiscelle da ricotta da 1,5 kg cadauna + spazio aggiuntivo in cella.



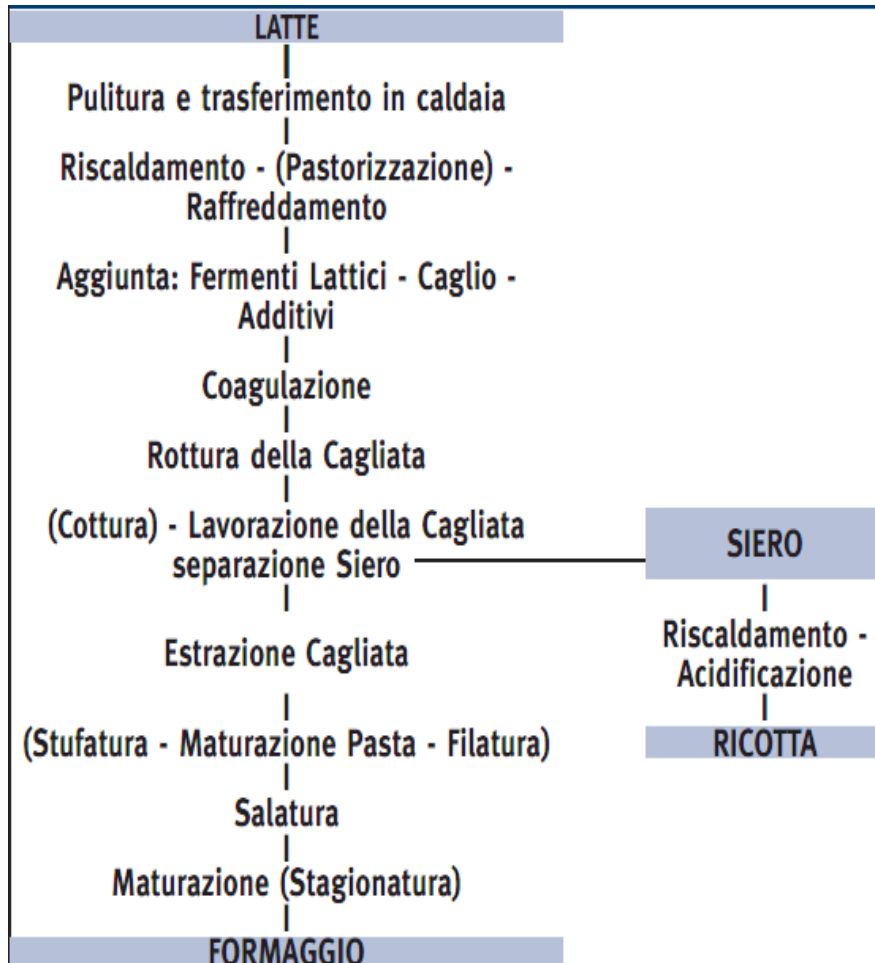
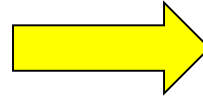
Spazio locale di lavorazione → caldaietta da 200 l + gruppo generatore acqua calda + spazio per tavoli, stampi attrezzi, ecc (se la salatura si attua in cella frigorifera) MAI INFERIORE A 20-40 m<sup>2</sup>

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

- **Acqua:**
  - ✓ potabile per la pulizia e dei locali e delle attrezzature → almeno 5-10 volte il volume del latte che si lavora giornalmente (ca. 500-1000 l di acqua x hl di latte)
  - ✓ anche non potabile per produrre vapore e per raffreddare gli impianti
  
- **Aerazione:** per allontanare il vapore e l'umidità
  
- **Illuminazione:** il caseificio deve essere ben illuminato, anche con luce artificiale

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

per ricavare le operazioni fondamentali che un minicaseificio deve poter compiere in funzione del tipo di prodotto che vuole fabbricare



- riscaldamento del latte (a vapore o a fuoco di gas)
- rottura e agitazione della cagliata (in una vasca a caldaia nella quale il latte è stato scaldato, raffreddato e coagulato)
- travaso della cagliata in appositi stampi (posti su un tavolo che li contiene e permette loro di drenare il siero)
- sistema di raccolta del siero ( che può essere scaldato e trasformato in ricotta nella stessa vasca nella quale si è lavorato il latte)
- sistema di salatura dei formaggi
- cella di maturazione-stagionatura dei formaggi (se l'azienda dispone di cantine adeguate, può essere omessa)

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## **Attrezzature base per la trasformazione del latte:**

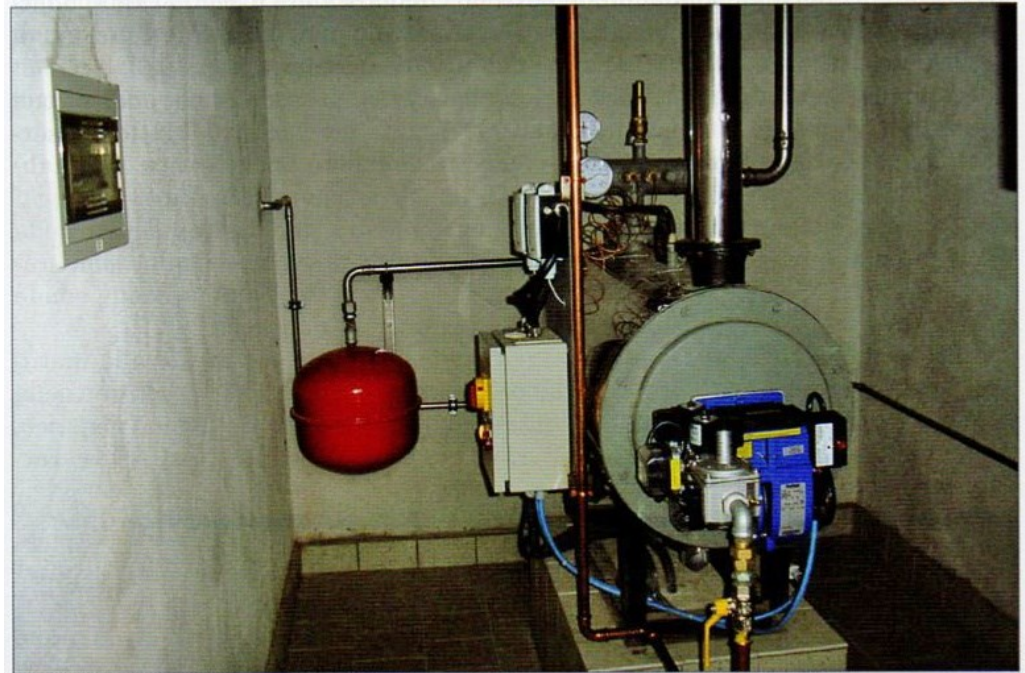
➤ un serbatoio polivalente per la lavorazione del latte (o caldaia) costituito da un serbatoio, in genere camiciato per lo scambio di calore tra la soluzione circolante nella camiciatura (con vapore e/o acqua calda) e il latte o la cagliata contenuta all'interno per il riscaldamento (o la pastorizzazione) del latte . Questi serbatoi, o megliocaldaiette, sono oggi fatte in acciaio inox, dotate di coperchio e di capacità sufficiente (da 200 a 1.000 l) dotati di attacchi di collegamento all'acqua fredda (per il raffreddamento) e calda , acqua che deve poter drenare durante le fasi intermedie (coagulazione e lavorazione) durante le quali il mantenimento della temperatura avviene grazie all'isolamento termico del serbatoio stesso. Il serbatoio è poi a volte dotato di un motore al quale si collegano gli attrezzi accessori deputati all'agitazione ed al taglio del coagulo. Questo però può essere omesso quando si preferisca lavorare a mano. I serbatoi devono inoltre essere dotati di un valvola di scarico di adatte dimensioni posta sulla parte bassa della parete, attraverso la quale scaricare latte, siero e cagliata negli stampi. A volte la stessa caldaia può servire anche da serbatoio per la stufatura ponendo al suo interno gli stampi ripieni di cagliata e scaldandoli tramite circolazione di acqua calda nella camiciatura, o da serbatoio per la conservazione refrigerata del latte, raffreddando il latte con circolazione di acqua fredda nella camiciatura della caldaia ed, eventualmente, con serpentino interno, affogato nel latte, nel quale pure circola acqua fredda. In genere il serbatoio caldaia è posto su una piattaforma sopraelevata per permettere lo scarico per gravità di latte, siero e cagliata





# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

- un sistema di riscaldamento del latte in caldaia a fuoco diretto indispensabile per scaldare il latte o pastorizzarlo prima della coagulazione
- o un generatore di vapore e/o acqua calda per le caldaie camiciate, indispensabile per scaldare il latte o pastorizzarlo prima della coagulazione, di potenza e dimensioni adeguate., è più adatto per le caldaie camiciate. In alcuni tipi di minicaseificio questo generatore fa corpo unico con la caldaia, in altri è separato. Questi generatori possono funzionare a metano, gasolio o anche ad energia elettrica. Per il raffreddamento del latte pastorizzato, si usa in genere l'acqua di pozzo e/o di acquedotto dell'azienda. A volte, però, se il generatore è di notevole potenza, può essere consigliabile ( o obbligatorio se di potenza > 60.000 Kcal) sistemarlo esternamente al locale caldaia, collegandolo con questa tramite tubazioni e valvole.



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



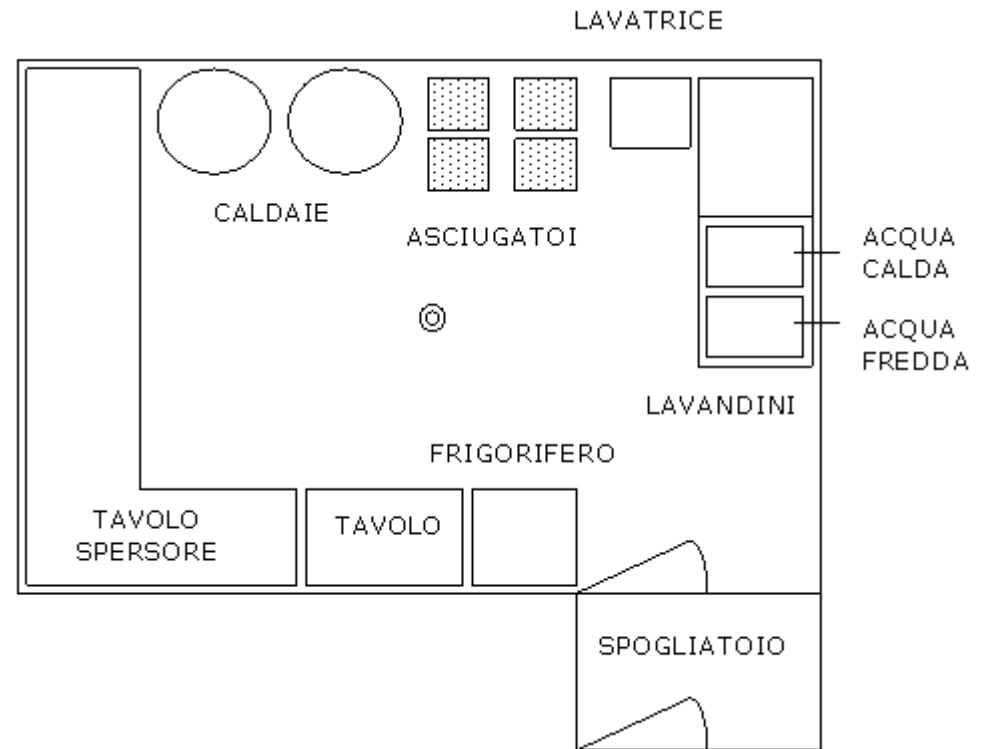
Tavolo “spersore” in acciaio inox, con coperchio, per l'alloggiamento degli stampi e la “stufatura”

F  
t  
a  
p  
g  
p

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

- una pompa (opzionale perchè il carico e lo scarico possono anche, per piccoli quantitativi, essere fatti manualmente) utilizzata per caricare il latte nel serbatoio, per le operazioni di lavaggio (che possono però anche essere manuali) e per ricaricare il siero nel serbatoio per la fabbricazione della Ricotta.
- un quadro elettrico di controllo per l'azionamento del generatore di vapore (se si è optato per la caldaietta camiciata) e della pompa ed al quale è collegata in genere una sonda di controllo della temperatura del latte e cagliata posta all'interno del serbatoio ed una seconda sonda per il controllo della temperatura dell'acqua di riscaldamento.
- un recipiente per la salatura in salamoia si calcola in genere un volume di salamoia pari a 4 volte o più il volume delle forme da salare
- uno o più lavandini con acqua calda e fredda per il lavaggio degli strumenti e per l'igiene personale
- un piccolo frigorifero per la conservazione degli agenti coagulanti (caglio, lattoinnesto, sieroinnesto)
- attrezzi: spino, schiumarola, lira, spannarola, secchi, recipienti, imbuti, vassoi, teli, forme di plastica, metallo o altro materiale, carta assorbente, abbigliamento per il personale
- strumentazione: phmetro, termometro, densimetro pesa-sale
- una cella di maturazione refrigerata (quando l'azienda non disponga di cantine e/o grotte adatte allamaturazione dei formaggio, o si intendano produrre formaggi "freschi") dotata di impianto frigorifero autonomo elettrico, isolata e scaffalata internamente, di adatte dimensioni per le quantità e caratteristiche dei formaggi che si vogliono produrre, ed all'interno della quale è possibile posizionare un contenitore plastico, di adatte dimensioni, ove porre la salamoia per la salatura dei formaggi

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



**Planimetria e organizzazione di un piccolo caseificio caprino (24 m<sup>2</sup>) che lavora 100 l di latte/giorno**





Fig. 8.12 – *Impiantistica minima per un minicaseificio: una caldaietta accoppiata al gruppo energetico.*



Fig. 8.13 – *Sistemazione impiantistica di un minicaseificio con due caldaie da 200 lt accoppiate e gruppo produzione vapore separato: si notino i tavoli a doppio fondo che accolgono gli stampi.*

## LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

*Fig. 8.17 – Un impiantino per minicaseificio costituito da caldaietta sollevabile, gruppo energetico separato e tavolo spersore, con comandi posti a parete.*



*Fig. 8.18 – Un bell'impianto per minicaseificio familiare.*



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

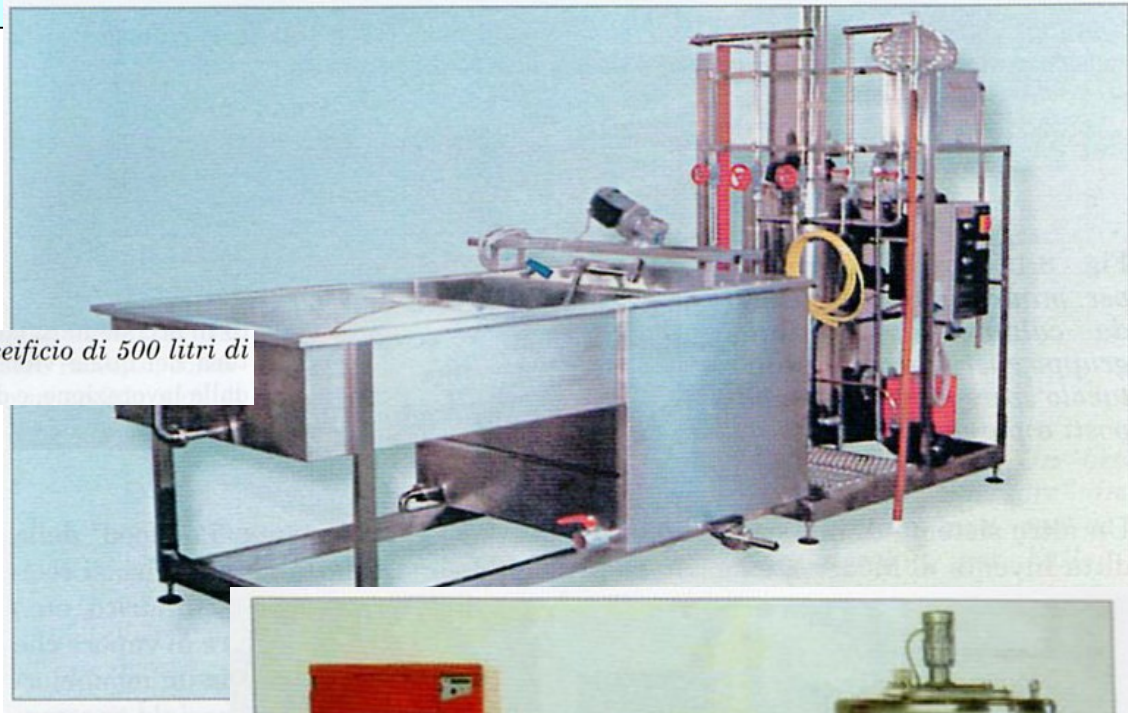


Fig. 8.19 – Un moderno minimpianto compatto per minicaseificio di 500 litri di capacità.



Fig. 8.23 – Un bel sistema accoppiato caldaia-gruppo, molto compatto.

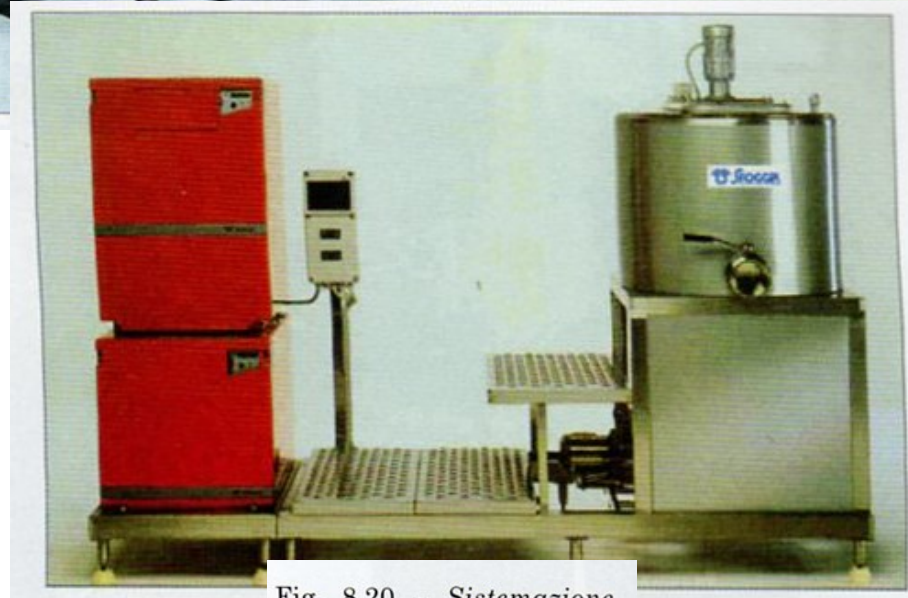


Fig. 8.20 – Sistemazione accoppiata caldaia - gruppo su pedana.

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

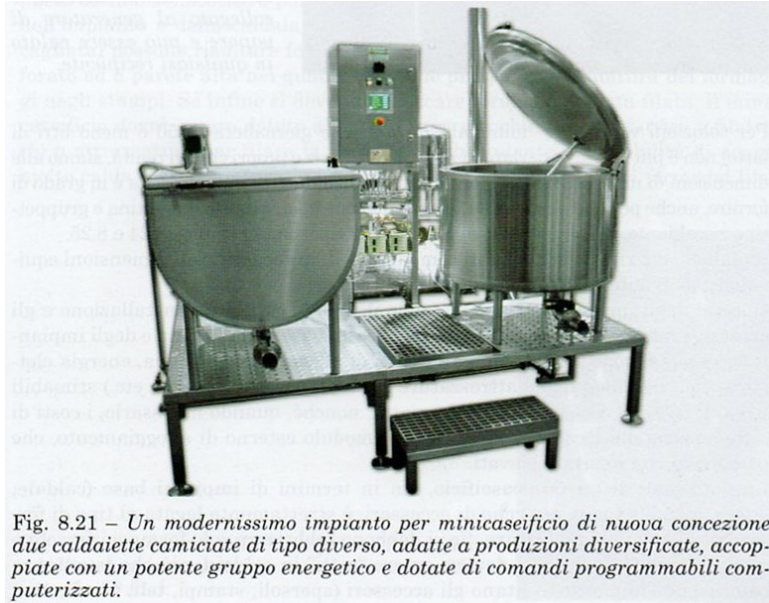


Fig. 8.21 – Un modernissimo impianto per minicaseificio di nuova concezione due caldaiette camiciate di tipo diverso, adatte a produzioni diversificate, accoppiate con un potente gruppo energetico e dotate di comandi programmabili computerizzati.



Fig. 8.22 – Impianto “Poly-food” per minicaseificio: il gruppo tubiero a turbina, per il riscaldamento del latte e/o della cagliata, è collegato al generatore di vapore e può essere calato in qualsiasi recipiente.



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI



Fig. 8.24 – Sistema autonomo con caldaietta da 50 litri incorporata.



Fig. 8.25 – Soluzione minimale per minicaseificio ad alimentazione elettrica: a sinistra una caldaietta da 70 litri.

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

**TAB. 2 - NECESSITÀ IMPIANTISTICHE MINIME DI UN MINICASEIFICIO**

	APPARECCHIO	ATTREZZO	SERVIZIO	FORMAGGI		
				MOLLI	SEMICOTTI	PASTE FILATE
Pulizia latte	Filtri			+	+	+
Pastorizzazione latte	Caldaia camiciata	Termometro	Vapore o Acq. calda	(+)(-)	(+)(-)	(+)(-)
Raffreddamento latte	Caldaia camiciata	Termometro	Acqua fredda	+	+	+
Coagulazione	Caldaia camiciata	Pannaruola	Acqua	+	+	+
Taglio cagliata	Caldaia camiciata	Lira o Spino		+	+	+
Agitazione	Caldaia camiciata	Rotella		+	+	+
Cottura	Caldaia camiciata	Rotella	Vapore o Acq.calda	(+)(-)	+	(+)(-)
Separazione siero	Caldaia camiciata	Rub. scarico		(+)(-)	+	(+)(-)
Estrazione cagliata	Caldaia camiciata	Teli, pale, secchi		+	+	(+)(-)
Formatura	Tavoli spersoli	Stampi e teli		+	+	-
Stufatura	Carrelli con parete	Teli plastica	Vapore o Acq.calda	(+)(-)	+	-
Maturazione cagliata	Carrelli o Caldaia		Vapore o Acq.calda	-	-	+
Filatura	Filatrice o impast.ce	Pale o bastoni	Acqua calda	-	-	+
Formatura P.ta Filata	Formatrice o man.le	Stampi o mani		-	-	+
Raffreddamento pasta	Caldaia o recipiente		Acqua fredda	-	-	+
Pressatura	Presse o pesi	Coperchi stampi		(+)(-)	+	-
Salatura	Salamoia	Pesa-Sale	Acqua fredda	+	+	+
Maturazione	Celle	Termometro	Refrigerazione	+	(+)(-)	+
Stagionatura	Celle o cantine	Termometro		(+)(-)	+	-

+ = operazione indispensabile ; - = operazione non prevista ; (+)(-) = operazione dipendente dal prodotto finale

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

*Caratteristiche  
delle strutture edilizie  
e  
dei servizi accessori*



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

- ◆ Stabilimento dislocato in un'area non raggiungibile da acqua in caso di inondazioni, lontano da discariche e da cause ambientali di contaminazioni chimica o biologica.
- ◆ Disponibilità un adeguato approvvigionamento di acqua potabile.
- ◆ Stabilimento orientato in modo da impedire che le maggiori aperture siano in direzione dei venti dominanti.
- ◆ Disponibilità di adeguate strutture per lo scarico degli effluenti ed un impianto di depurazione delle acque reflue. Gli impianti di trattamento degli effluenti devono essere ad una distanza dagli stabilimenti tale che le correnti d'aria non vi facciano ricadere materiali inquinanti. I reflui devono sempre defluire dall'area di processo direttamente verso una condotta principale esterna. Deve esserci un'adeguata pendenza per prevenire ristagni d'acqua e rischi di riflusso.
- ◆ Costruzioni realizzate in modo da:
  - permettere di mantenere gli ambienti più asciutti possibile. Essenziale tenere presente che locali umidi richiedono un forte impegno per il mantenimento di buone condizioni igieniche. Mantenere gli ambienti di lavoro asciutti è regola obbligatoria per ridurre la contaminazione.
  - essere impermeabili agli agenti atmosferici per prevenire qualsiasi gocciolamento sugli impianti e sulle aree di lavorazione dalle superfici esterne che sono contaminate.
- ◆ Gli scarichi delle aree dove si trattano le materie prime e quelli di altre aree contaminate non devono comunicare con gli scarichi che provengono dalle aree pulite. Lo scarico di condense, serpentine di raffreddamento, unità di condizionamento d'aria o vapore, deve essere avviato direttamente in tubazioni chiuse e non sui pavimenti o in condotte di scarico aperte, è necessario porre particolare attenzione ai rischi di rigurgito.

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

- ◆ Gli **spazi liberi** attorno allo stabilimento vanno tenuti a verde, con taglio periodico della vegetazione spontanea.
- ◆ Gli alberi devono essere ad almeno 10 metri dal corpo dell'edificio.
- ◆ A contorno dello stabile va prevista la deposizione di un nastro di asfalto o la creazione di una massicciata, preferibilmente in cemento, per un anello di almeno 5 metri.
- ◆ **Vie di accesso** ed aree stradali interne devono essere di cemento rifinito, asfalto o altro materiale idoneo ad evitare il deposito di fango e polvere e con pendenze adeguate per evitare il ristagno dell'acqua.
- ◆ Prendere in considerazione una **zona di lavaggio** delle ruote dei veicoli prima che si dirigano alle zone di scarico dei materiali trasportati, infatti sgocciolamenti di materiali liquidi dagli automezzi sul selciato possono rappresentare un pabulum per microrganismi.
- ◆ Le **aree di scarico** devono essere frequentemente ispezionate e lavate.
- ◆ Deve essere allontanato ogni materiale di scarto o materiale non utilizzato dall'area perimetrale dello stabile o dai reparti.
- ◆ Deve essere previsto lo **stoccaggio dei reflui** lontano dagli ingressi, in container di dimensioni adeguate ai volumi di lavorazione dell'azienda, a tenuta ermetica e collocati su una piazzola di cemento periodicamente sanificata.

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## tre aree principali:

- quella del ricevimento e dei trattamenti preliminari delle materie prime;
- quella del processo;
- quella del magazzinaggio e spedizione.

Essendo le ultime due aree comunicanti con l'esterno, ad esse hanno accesso estranei e persone non controllabili dal punto di vista igienico.

le tre aree devono essere fisicamente separate tra loro e gestite in modo che niente e nessuno possa passare incontrollato.

Le zone fredde devono essere separate da quelle calde e disposte in modo che siano riunite in blocco le zone analoghe esigenze di temperatura.

Alle tre aree che riguardano il flusso principale si aggiungono altre **aree con funzioni di servizio.**

Esse devono essere nettamente separate dalle tre aree principali:

- uffici
- servizi igienici
- produzione dei fluidi di servizio, centrale termica, impianto frigorifero, cabina elettrica
- officina riparazioni e manutenzione impianti
- magazzino imballaggi
- magazzino di conservazione di ingredienti e coadiuvanti tecnologici
- magazzino di conservazione dei detersivi, disinfettanti, prodotti chimici di disinfezione, ecc.

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## Pavimenti

- Molto contaminanti e devono essere costruiti in modo da poter essere facilmente puliti, fatti di materiali lavabili e non fessurabili.
- Superfici lisce sono molto facili da pulire ma sdruciolevoli.
- Sono di solito usati pavimenti ceramici compatti (gres, porcellano, Klinker) o in alternativa resina poliuretanica monolitica antisdruciolevole resistente all'aggressione del siero e dell'acido lattico.
- I raccordi con le pareti devono essere arrotondati e il piano del pavimento deve essere ben livellato per evitare il formarsi di pozze d'acqua e ristagno di liquidi, con pendenza verso i tombini di scarico (chiusini), che devono essere provvisti di sistema antiratto.

## Pareti

- Devono essere in materiale lavabile e disinfettabile, impermeabile, con raccordi arrotondati fra parete e parete.
- Sono in genere piastrellate con piastrelle di ceramica bianca o di colore tenue, possono essere usati anche altri materiali come i laminati di materie plastiche o acciaio inossidabile. La protezione impermeabile deve essere fino all'altezza di due metri, comunque è opportuno che sia tale da proteggere da possibili spruzzi.
- Le pareti sono spesso danneggiate da strumenti pesanti e la rottura delle piastrelle o del rivestimento impermeabile crea focolai di contaminazione microbica, così è opportuno applicare un antimuffa.

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## Soffitti

- Devono essere fatti in modo da non causare accumulo di sudiciume o polvere.
- In ambienti ad elevato tasso di umidità la condensa sui soffitti permette lo sviluppo di muffe che, veicolate da gocce d'acqua, possono causare contaminazioni dei prodotti.
- Soffitti in materiali porosi assorbono umidità e provocano un forte sviluppo di muffe.
- Per prevenire la comparsa di muffe sui soffitti è necessaria una buona circolazione d'aria.

## Finestre

- È opportuno che gli ambienti destinati alle lavorazioni abbiano il minor numero di finestre, ricettacolo di polvere e di sudiciume, in genere difficili da pulire; se non sono a chiusura ermetica permettono l'ingresso di polvere e microrganismi.
- Le finestre, se apribili, devono avere una rete di protezione per impedire l'entrata di insetti e devono essere a filo della parete intera.
- Se, per motivi costruttivi, hanno un davanzale interno, questo dovrà avere una inclinazione verso il basso di 45° circa, per impedire il ristagno di polvere e sudiciume e per facilitarne la pulizia.



# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## Porte

- Le porte che danno all'esterno devono essere a perfetta tenuta onde impedire il passaggio di roditori, insetti, polvere.  
La loro superficie deve essere liscia di materiale non assorbente.
- È opportuno munire di porte doppie a chiusura automatica almeno gli ingressi che, dall'esterno, danno accesso direttamente alle aree di lavorazione degli alimenti.  
Si deve verificare che tutti gli ingressi garantiscano adeguata ermeticità dello stabile a livello del terreno, disponendo, in caso negativo, dei battenti gommati sostituibili.
- È opportuno proteggere le porte che danno passaggio a mezzi di trasporto con lamine di metallo, per evitare rotture.

## Strutture aeree

- Tubazioni, cavi elettrici, guidovie, ventilatori, scambiatori di calore, possono contribuire alla contaminazione dell'ambiente e dei prodotti.
- È opportuno incassarli nelle pareti e nei soffitti, con coperture che permettano, per quanto possibile, l'ispezione di questi servizi.
- I condizionatori e i ventilatori devono avere i filtri facilmente raggiungibili per la sostituzione o per l'ispezione.

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## Servizi igienici

- I servizi igienici comprendenti gli spogliatoi, i gabinetti e i lavabi per il lavaggio delle mani devono essere facilmente accessibili dai locali di lavorazione, ma separati da essi da un corridoio e da un antibagno.
- Gli spogliatoi devono essere forniti di armadietti personali metallici, con chiusura a chiave e con due scomparti separati: uno per gli abiti di casa e uno per quelli di lavoro.
- Deve essere previsto un servizio di pronto soccorso comprendente l'occorrente per una medicazione.

## Acqua

- Il sistema idrico può costituire una fonte di pericolo se la qualità microbiologica dell'acqua non è adeguatamente controllata e non è previsto un idoneo sistema di sanitizzazione.
- I contenitori per lo stoccaggio dell'acqua devono essere chiusi. Devono essere puliti e disinfettati almeno una volta l'anno.
- Tutta l'acqua che viene a contatto diretto o indiretto con i prodotti alimentari deve essere potabile a norma delle disposizioni vigenti.

## Vapore

- Il vapore che può venire indirettamente in contatto con gli alimenti deve provenire da acqua potabile ed essere privo di additivi

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

## Sistemi di condizionamento d'aria (aerazione)

- Devono essere in grado di prevenire la formazione di condensa e devono erogare aria priva di contaminanti.
- Devono essere in grado di garantire l'umidità relativa e la temperatura dell'aria prescritte nei vari locali dello stabilimento.
- Le prese d'aria devono essere posizionate ad almeno un metro dal suolo o da qualsiasi superficie su cui possa depositarsi polvere e lontano da ogni altra possibile fonte di contaminazione per evitare che polvere e gocce d'acqua entrino nel sistema

## Illuminazione

- Tutti gli ambienti devono essere dotati di adeguata illuminazione naturale o artificiale.
- I livelli di illuminazione devono essere di 540 lux in tutti i punti soggetti ad ispezione e 220 lux nelle altre zone.
- Idonei apparecchi di illuminazione devono essere in dotazione per scopi ispettivi.

## Impianto elettrico

- A norma CEI. La regola fondamentale vuole che l'impianto sia dotato di un sistema di sicurezza salvavita. I punti presa e gli interruttori devono essere posizionati ad una certa altezza ed essere a tenuta stagna. Gli impianti elettrici devono essere separati da quelli dell'acqua.

## Impianto fognario

- “impianti di scarico...adatti allo scopo, nonché progettati e costruiti in modo da evitare il rischio di contaminazione dei prodotti alimentari”, con “canali di scolo atti all'evacuazione dei liquidi”.

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

- I locali di lavorazione, deposito e stagionatura devono essere protetti dall'ingresso di infestanti:
  - i muri e gli infissi non devono presentare fessure o fori,
  - le finestre e le altre aperture devono essere protetti da reticelle.
- La disposizione delle attrezzature e dei materiali e prodotti in deposito deve essere tale da consentire l'ispezione e la pulizia.
- I rifiuti devono essere allontanati prontamente dai locali di lavorazione e smaltiti di frequente.
- E' consigliabile installare trappole per insetti volanti e non per i roditori.
  - Le prime sono dispositivi a luce azzurra capaci di attirare gli insetti volanti, provvisti di resistenze elettriche che uccidono gli insetti (raccolti nel dispositivo).
  - Per i roditori si trovano in commercio trappole di vario tipo, da quelle tradizionali a sistemi più complessi, oltre a contenitori per esche velenose specifiche che possono essere ispezionati e pesati per verificare se l'esca è stata consumata.
- La lotta agli infestanti può essere svolta direttamente o affidata a un servizio esterno.  
In entrambi i casi è necessario mantenere un diario dei tratta-menti effettuati e della situazione relativa all'infestazione.  
La documentazione deve prevedere:
  - la planimetria con l'indicazione della disposizione e del tipo delle esche e trappole;
  - l'indicazione del tipo di prodotti utilizzati;
  - la programmazione degli interventi;
  - l'annotazione delle osservazioni fatte in ogni intervento.

# LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI

- le mani vanno lavate all'inizio delle lavorazioni, ad ogni ripresa del lavoro dopo interruzioni o dopo aver toccato interruttori, maniglie, telefoni e simili.  
Esistono corrette procedure di lavaggio delle mani, su cui è possibile documentarsi.
- tagli e ferite di qualsiasi genere alle mani vanno sempre protetti con cerotti, bendaggi idonei e guanti di lattice o gomma.
- vestiti, scarpe, capelli, mani, ospitano quasi sempre dei germi raccolti all'esterno.  
Gli operatori dovranno curare scrupolosamente l'igiene personale indossando all'interno dei locali di lavorazione solo indumenti appositi puliti (*camici o sopravvesti*) e calzature apposite (*per non introdurre contaminazione dall'esterno*), munendosi di copricapi in grado di contenere la capigliatura.
- gli addetti alla manipolazione di prodotti maggiormente a rischio (prodotti freschi) dovranno inoltre utilizzare guanti in lattice (*se sono presenti ferite nelle mani*) ed eventuali mascherine per la bocca e il naso (*es.: produzione di formaggi freschi con latte crudo*) e non indossare bracciali o orologi, che spesso sono ricettacoli di contaminazione.
- le mani degli operatori devono essere sempre perfettamente pulite: devono quindi essere disponibili nel laboratorio, nello spogliatoio e presso i servizi igienici e devono essere utilizzate regolarmente dagli operatori un numero sufficiente di postazioni di lavaggio, disposte razionalmente, dotate di acqua calda e fredda erogabili con comando a pedale o fotoelettrico, provviste di sapone disinfettante adatto per le mani, carta asciugamani in rotolo o salvietta, cestino per la carta ad apertura comandata con pedale.

# **LINEE GUIDA PROGETTAZIONE CASEIFICI**