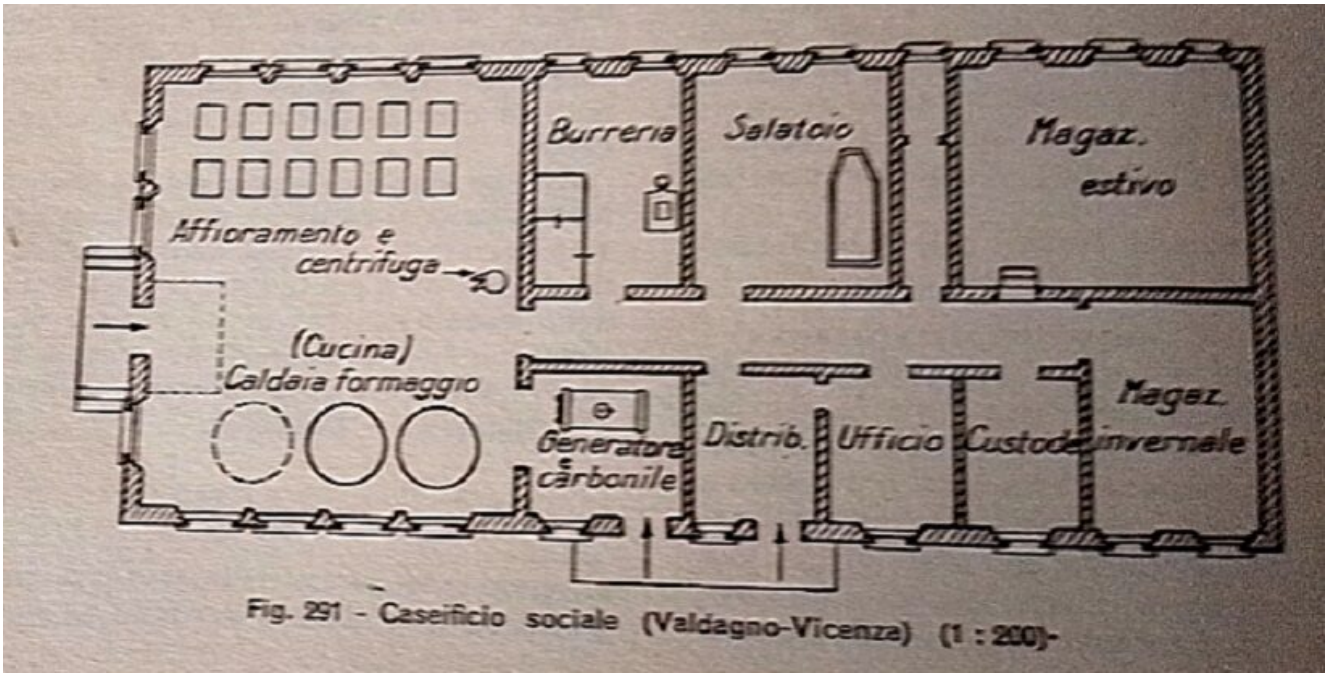
Principali fabbricati per le industrie agrarie Parte Terza – Caseificio

written by Rivista di Agraria.org | 1 ottobre 2023
di Gennaro Pisciotta



Scaffali per la stagionatura della Spressa delle Giudicarie Dop



Schema di tipico fabbricato per caseificio
(Tratta da Stefanelli -Pollini – Elementi di costruzioni rutali – Edagricole ediz.1982)

PRODUZIONI ZOOTECNICHE	2015	2016	2017	2018	2019	2016/	2017/	2018/	2019/
						2015	2016	2017	2018
Latte raccolto di tutti i tipi [1]	117.852	121.460	125.776	127.929	128.161	3,1	3,6	1,7	0,2
Burro	959	954	912	975	940	-0,5	-4,4	6,9	-3,6
Formaggi	12.067	12.322	12.611	13.080	13.273	2,1	2,3	3,7	1,5
Uova	7.068	7.448	7.277	7.364	7.174	5,4	-2,3	1,2	-2,6

REGIONI	Vacca	Pecora	Capra	Bufala	Totale	Vacca	Pecora	Capra	Bufala
2015	111.592.033	3.975.088	331.977	1.952.703	117.851.801	94,7	3,4	0,3	1,7
2016	114.902.386	4.248.412	317.325	1.991.603	121.459.726	94,6	3,5	0,3	1,6
2017	119.022.417	4.274.308	370.496	2.109.084	125.776.305	94,6	3,4	0,3	1,7
2018	120.707.502	4.633.511	434.437	2.153.970	127.929.420	94,4	3,6	0,3	1,7
2019 – PER REGIONE									
Piemonte	10.069.034	2.446	47.450	10.785	10.129.715	99,4	..	0,5	0,1
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	280.459	0	1.351	0	281.810	99,5	–	0,5	–
Liguria	49.738	0	1.231	0	50.969	97,6	–	2,4	–
Lombardia	50.010.879	0	75.228	30.956	50.117.063	99,8	–	0,2	0,1
Trentino-Alto Adige/Südtirol	5.671.373	158	8.355	0	5.679.886	99,9	..	0,1	–
Bolzano/Bozen	*3.990.037*	*158*	*990*	*0*	*3.991.185*	*100,0*	*..*	*..*	–
Trento	*1.681.336*	*0*	*7.365*	*0*	*1.688.701*	*99,6*	–	*0,4*	–
Veneto	10.646.893	2.916	14.936	768	10.665.513	99,8	..	0,1	..
Friuli-Venezia Giulia	1.529.792	0	1.006	3.844	1.534.642	99,7	–	0,1	0,3
Emilia-Romagna	26.882.263	43.382	1.971	4.047	26.931.663	99,8	0,2	..	..
Toscana	645.235	673.900	5.602	3.949	1.328.686	48,6	50,7	0,4	0,3
Umbria	625.772	37.090	375	2.715	665.952	94,0	5,6	0,1	0,4
Marche	525.032	36.651	0	5.892	567.575	92,5	6,5	–	1,0
Lazio	3.678.444	265.983	5.668	226.052	4.176.147	88,1	6,4	0,1	5,4
Abruzzo	311.756	37.269	3.292	0	352.317	88,5	10,6	0,9	–
Molise	498.621	170	104	0	498.895	99,9	..	..	–
Campania	1.973.028	15.409	2.293	1.874.736	3.865.466	51,0	0,4	0,1	48,5
Puglia	2.724.236	37.014	4.232	3.733	2.769.215	98,4	1,3	0,2	0,1
Basilicata	287.203	3.251	2.718	467	293.639	97,8	1,1	0,9	0,2
Calabria	725.267	61.722	3.579	1.215	791.783	91,6	7,8	0,5	0,2
Sicilia	1.636.125	280.517	7.385	6.284	1.930.311	84,8	14,5	0,4	0,3
Sardegna	2.093.562	3.178.623	257.622	0	5.529.807	37,9	57,5	4,7	–
Nord-ovest	**60.410.110**	**2.446**	**125.260**	**41.741**	**60.579.557**	**99,7**	**..**	**0,2**	**0,1**
Nord-est	**44.730.321**	**46.456**	**26.268**	**8.659**	**44.811.704**	**99,8**	**0,1**	**0,1**	**..**
Centro	**5.474.483**	**1.013.624**	**11.645**	**238.608**	**6.738.360**	**81,2**	**15,0**	**0,2**	**3,5**
Sud	**6.520.111**	**154.835**	**16.218**	**1.880.151**	**8.571.315**	**76,1**	**1,8**	**0,2**	**21,9**
Isole	**3.729.687**	**3.459.140**	**265.007**	**6.284**	**7.460.118**	**50,0**	**46,4**	**3,6**	**0,1**

ITALIA	**120.864.712**	**4.676.501**	**444.398**	**2.175.443**	**128.161.054**	**94,3**	**3,6**	**0,3**	**1,7**

1 I valori assoluti sono espressi in quintali

Il Caseificio

Il caseificio è la struttura che ha il compito di raccogliere il latte prodotto dalle aziende zootecniche e trasformarlo attraverso vari processi o tecniche di lavorazione in un nuovo prodotto.
Tale struttura può essere più o meno grande o di varie tipologie. Queste caratteristiche variano in funzione di vari fattori quali il volume di latte da lavorare, il tipo di formaggio da produrre e l'organizzazione economica.
In particolare il caseificio deve rispettare precise norme igienico-sanitarie di qualità della materia prima, di pulizia dei locali, delle attrezzature e di organizzazione degli spazi; tutto questo concorre a garantire al consumatore un prodotto finito che abbia caratteristiche organolettiche e di sanità necessarie
L'attività di trasformazione del latte può essere realizzata all'interno di spazi aziendali già presenti: per esempio quando si effettua la ristrutturazione di un immobile di competenza o se si provvede al cambio di destinazione d'uso di locali come depositi, officine, seminterrati o garage aziendali. In questi casi il progetto dovrà essere modellato sulla struttura esistente, cercando di ottimizzare al meglio gli spazi garantendo fluidità al processo.
Oppure il caseificio è di nuova realizzazione: in questo caso potrebbe essere una struttura mobile o fissa
Generalmente il caseificio è suddiviso in vari settori, ognuno con un compito ben preciso. I settori principali sono:

- *Settore di ricevimento del latte*: è per lo più rappresentato da un vasto piazzale, alle porte del caseificio, atto allo scarico del latte e quindi dotato di impianti di ricevimento dello stesso. In particolare si hanno: un degasatore (macchinario che opera sotto vuoto consentendo l'allontanamento di bolle d'aria e di gas di origine ambientale che potrebbero alterare le caratteristiche del latte), un blando impianto di filtrazione (per eliminare le particelle più grossolane), un misuratore volumetrico e delle cisterne refrigeranti per lo stoccaggio del latte (con rispetto della catena del freddo).
- *Settore vasche di affioramento*: questo settore è presente solo in quei caseifici che producono formaggi, dove, nella tecnica di trasformazione, è prevista la scrematura iniziale del latte per affioramento. Un esempio di formaggi prodotti con tale tecnica sono il Grana Padano e il Parmigiano Reggiano.
- *Settore di lavorazione del formaggio*: generalmente è il settore più ampio, dove avviene la caseificazione vera e propria. Tra le principali attrezzature presenti troviamo: separatore centrifugo, pastorizzatore, caldaia polivalente o in rame.
- *Settore salatura*: questo settore è costituito o da vasche contenenti salamoie, dove vengono immerse le forme per essere salate, oppure, da banchi dove avviene la salatura manuale. Infine sono presenti degli scaffali dove avviene l'asciugatura delle forme salate.
- *Settore stagionatura*: è rappresentato da un magazzino costituito da scaffali, in legno o in plastica, ed è solitamente dotato di un impianto di climatizzazione atto a mantenere costanti i valori di umidità relativa e di temperatura dell'aria al fine di ottenere un'ottima stagionatura del prodotto.
- *Settore spedizione*: è il settore dove vengono confezionate le forme o inviate nei luoghi di commercializzazione.

Preparazione del Latte
Il latte subisce una serie di processi tecnologici:

- *Pastorizzazione*
- *Bactofugazione*
- *Standardizzazione del contenuto dei grassi*
- *Scrematura*, tipica del Parmigiano Reggiano che avviene in vasche di acciaio inox
- *Sosta per l'acidificazione*

Trasferimento del latte in caldaia
Le operazioni successive necessitano di una temperatura costante e ottimale, quindi si trasferisce il latte in una caldaia dotata di termostato. Il latte viene introdotto all'interno di una caldaia grazie all'uso di pompe e di tubazioni

di acciaio inox.
Esistono diverse tipologie di caldaie:

- caldaie aperte, che sono quelle utilizzate nelle tradizionali produzioni artigianali e di qualità.
- caldaie polivalenti chiuse, nelle quali avvengono tutte le operazioni in modo automatico e meccanizzato

Inoculo dei batteri lattici

Dopo aver riscaldato il latte per agevolare lo sviluppo di microrganismi si effettua l'inoculo di batteri lattici. L'aggiunta di batteri lattici permette di acidificare il latte, cosa che favorisce la coagulazione della caseina e agevola l'allontanamento del siero.
I batteri lattici utilizzabili possono essere: naturali, selezionati naturalmente nel caseificio, che vengono adoperati per la produzione di formaggi tipizzati (DOP), considerando la flora microbica autoctona e selezionati.
I batteri lattici si distinguono:

- Latto-innesto, i batteri lattici si sviluppano nel latte e in particolare questo innesto si impiega per la produzione di formaggi a pasta molle;
- Siero-innesto, i batteri lattici si sviluppano nel siero e in particolare questo innesto si impiega per la produzione di formaggi a pasta dura.

Coagulazione

La coagulazione è la fase determinante della produzione del formaggio. Può essere solo acida (es. per la produzione della ricotta) solo enzimatica (es. produzione della crescenza) oppure mista. Quest'ultima è la più frequente in assoluto. Le diverse fasi:

- *si aggiunge il caglio* (miscela composta da proteasi in grado di scindere la κ-caseina e di provocare la coagulazione delle rimanenti caseine); per effetto del caglio, la massa proteica, non più solubile nell'acqua, precipita sul fondo a formare la cagliata, che può essere raccolta e lavorata per fare il formaggio);
- il latte è scaldato fino a una temperatura prossima a 40-45°C, che è la temperatura ottimale per l'attività della chimosina;
- dopo 8-15 min si inizia ad osservare l'inizio della coagulazione che viene definita presa;
- la cagliata subisce il taglio, cioè la rottura e frantumazione per mezzo di appositi attrezzi lo spino o la lira, oppure ancora, nei moderni caseifici, attraverso appositi macchinari.



Lira



Spino

(tratti da https://berera.garp.it/prodotto/lira-taglia-cagliata-in-acciaio-inox-304/ e www.polsinelli.it/spino-tagliacagliata-inox-%E2%8C%8019-con-manico-P3839.htm)

A seguito della rottura la cagliata, che comincia a spurgare in maniera intensa il siero, il coagulo di contrae

(sineresi). Fasi successive:

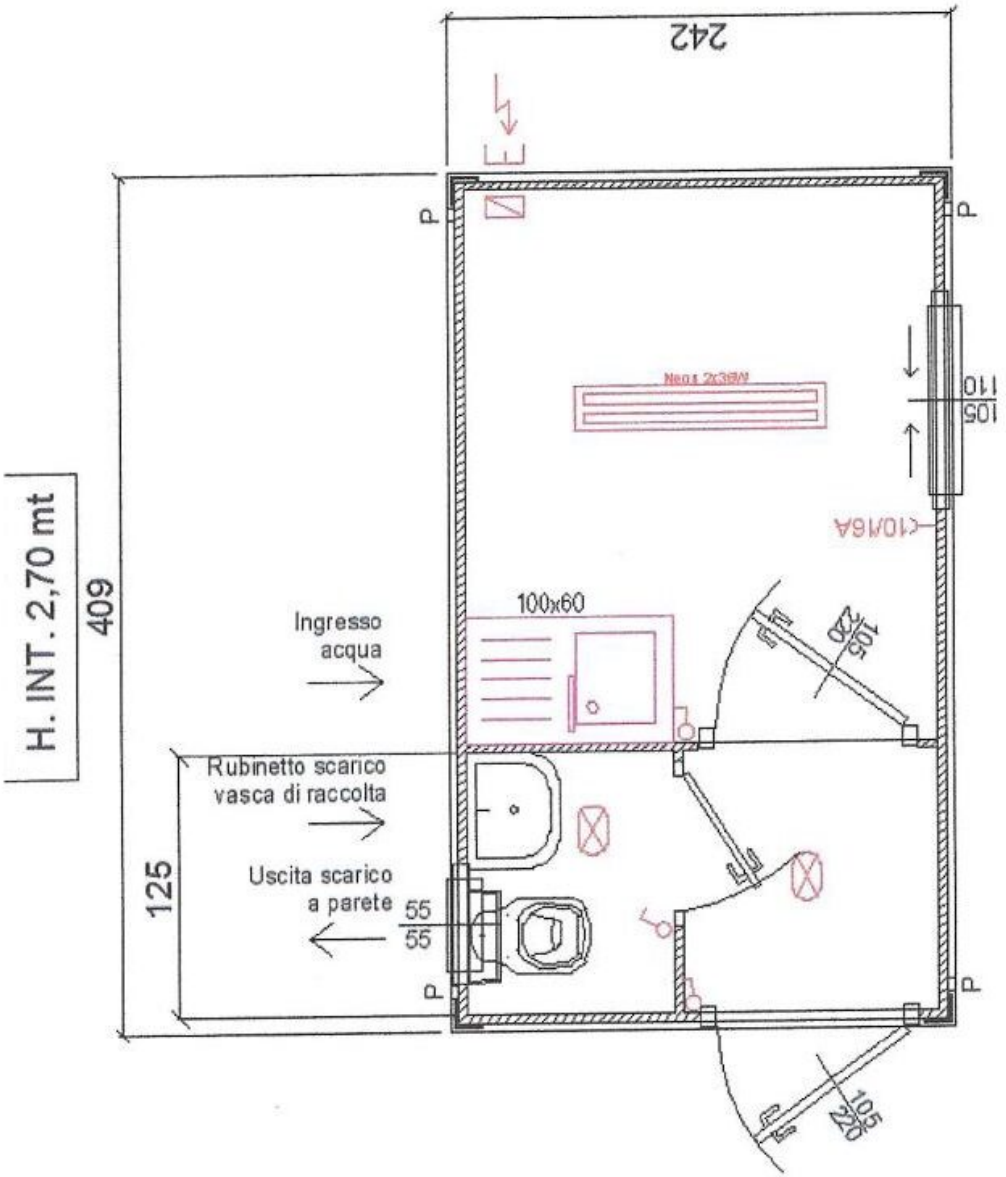
- Cottura della cagliata
- Messa in forma
- Stufatura
- Pressatura
- Salatura (in salamoia, a secco e in caldaia)
- Stagionatura
- Confezionamento

La Ricotta

La ricotta non è un formaggio ma un sottoprodotto dell'industria casearia.
Per ottenerla si parte dal siero (per migliorarne la qualità si può aggiungere latte o creme di latte) che contiene le sieroproteine. Le sieroproteine riscaldate e acidificate coagulano e, precipitando, inglobando altri costituenti permettendo la formazione della ricotta.
Il nome "ricotta" è stato attribuito a questo formaggio proprio perché la materia prima è scaldata due volte, la prima per ottenere il formaggio dal latte, la seconda per ottenere la ricotta dal siero.

Conclusioni

Da quanto esposto è possibile focalizzare che la corretta progettazione di un caseificio necessita di impegno e le soluzioni tecniche da adottare dipendono molto dalla tecnologia produttiva scelta, dalle fasi della produzione e dall'osservanza di eventuali disciplinari di produzione. Un altro aspetto bisogna tenere in considerazione la frequente revisione che il mercato, l'innovazione tecnologica, l'evoluzione normativa impongono al processo produttivo. Infine occorre ribadire che una produzione di eccellenza non può realizzarsi senza un edificio eccellente.



Tratto da Il Caseificio Aziendale – Unimore

Bibliografia e Sitografia:

- Il Nuovo Tassinari – VI Edizione – Reda 2021
- Stefanelli – A. Pollini – Elementi di Costruzioni Rurali – Edagricole 1982
- Roberto Chiumenti – Costruzioni Rurali -Edagricole 2004
- Gian Giorgio D'Ancona-Industrie Agroalimentari – Reda 1999
- Vezzosi \ G. Scattolin – Trasformazioni dei prodotti – Rizzoli Education 2018
- Costruzioni per le industrie agrarie – Dispense Prof. Ing. Franceso Barecca
- Appunti personale dell'estensore
- Rivista Ruminantia

Gennaro Pisciotta, laureato in Scienze e Tecnologie agrarie all'Università G. Marconi – Facoltà di Scienze e Tecnologie Applicate di Roma, è Agrotecnico Laureato ed Enotecnico libero professionista Maestro Assaggiatore ONAF (Organizzazione Nazionale Assaggiatori Formaggio). Ha insegnato presso l'ISIS "Falcone" di Pozzuoli (Napoli) fino al 26/09/2018. Curriculum vitae >>>