



La tecnologia di produzione delle principali varietà di formaggi

- ▶ Crescenza
- ▶ Gorgonzola
- ▶ Grana Padano e Parmigiano Reggiano
- ▶ Italice
- ▶ Mozzarella
- ▶ Quark e Cream cheese
- ▶ Pecorino Romano
- ▶ Caciotta
- ▶ Formaggi fusi

▶ Crescenza

La Crescenza è un formaggio a pasta molle, privo di crosta, originario della bassa Lombardia e prodotto in tutta la valle Padana a partire da latte intero o da latte arricchito con dosi variabili di crema di latte. La forma è quadrata con lato di 19-20 cm, altezza di circa 5 cm e peso attorno ai 2 kg.

La pasta ha una struttura omogenea, priva di occhiature, e si presenta di colore chiaro dal bianco al paglierino. Il sapore è delicato e tipico e va dal dolce all'acidulo con qualche lieve nota di retrogusto amarognolo. La consistenza è tenera, morbida e spalmabile, fondente in bocca.



Per la produzione della Crescenza, il latte viene standardizzato in grasso a valori compresi tra il 3,6% e il 5,5% e quindi pastorizzato a 72-75 °C per circa 15 secondi.

La lavorazione può avvenire in caldaie polivalenti o in coagulatori continui alla temperatura di 37-40 °C.

Per l'acidificazione si utilizzano soprattutto colture lattiche della specie *S. thermophilus* e per la coagulazione si impiega caglio di vitello. Dopo la coagulazione del latte, il coagulo viene tagliato in pezzi di dimensione simile a una noce e poi mantenuto sotto leggera agitazione per una mezz'ora scarsa prima di essere scaricato negli stampi di formatura. Negli stampi rimane a maturare per circa sei ore con 3-4 rivoltamenti.

Quando ha raggiunto l'acidità ottimale, la cagliata che sta diventando formaggio entra con gli stampi in una salamoia concentrata a 15 °C dove rimane per circa due ore, raffreddandosi e assorbendo la dose necessaria di sale. Terminata la salatura comincia la breve stagionatura in ambienti a clima controllato con temperatura di 5-6 °C e umidità > 90%.

Il processo dura circa una settimana durante la quale il formaggio viene rivoltato 3-4 volte e infine avviato al confezionamento.



► Gorgonzola

Il Gorgonzola è un formaggio molle a pasta cruda tipico di una zona geografica ben definita per il quale valgono i riconoscimenti DOC e DOP a livello europeo. Il disciplinare del Consorzio di Tutela prevede che la produzione sia limitata alle province di BG, BI, BS, CO, CR, CN, LC, LO, MI, NO, PV, VB, VC, e a una parte della provincia di AL.

La sua struttura è evoluta nel tempo, seguendo gli orientamenti di gusto dei consumatori, passando da una consistenza gessosa, accompagnata da un sapore decisamente piccante, a una consistenza morbida e cremosa, con un gusto dolce e appena caratterizzato dall'azione delle muffe tipiche.

Composizione, caratteristiche e tecnologia sono regolamentate dal Disciplinare di Produzione del Consorzio di Tutela del Gorgonzola (D.P.R. 30/10/1955 e 28/03/1977).

Il Gorgonzola è prodotto in forme cilindriche, a facce piane con peso compreso tra 9 e 13 kg, diametro di 28-32 cm e altezza di 13-19 cm. La crosta è ruvida di colore grigio o rosato, la pasta è di colore bianco paglierino, venata delle muffe e di consistenza sostenuta e/o morbida.

La tecnologia di produzione prevede l'impiego di latte pastorizzato, coagulato a 30-32 °C con caglio di vitello e con aggiunta di fermenti lattici delle specie *L. bulgaricus* e *S. thermophilus* e di colture selezionate di *Penicillium roqueforti* che producono l'erborinatura. Vengono aggiunte al latte anche colture di lieviti della specie *Saccharomyces* per garantire una corretta apertura della pasta.

La cagliata coagulata viene tagliata in cubetti della dimensione di una noce, lasciata spurgare del siero e raccolta in fagotti per completare la separazione del siero e poi messa in forma in stampi forellati di acciaio dove resta per 24 ore a temperatura compresa tra 18 e 20 °C per sviluppare la giusta acidità. Al termine della prima fase del processo gli stampi passano in una cella fredda dove restano per diverse ore in modo da arrestare il metabolismo dei batteri lattici.

Finito il raffreddamento il formaggio viene estratto dagli stampi, salato a secco sui piani e sulla superficie laterale e avviato alla seconda stufatura in un locale chiamato purgatorio o camerino, dove rimane per 24-48 ore alla temperatura di 20-24 °C e dove ripartono le fermentazioni dei lieviti che producendo gas aprono la pasta preparandola alla crescita delle muffe. Durante la permanenza in purgatorio il formaggio viene ulteriormente salato a secco sui piani e rivoltato 2-3 volte. Al termine del trattamento comincia la vera e propria stagionatura a 2-7 °C che dura mediamente 60 giorni.

Durante questo periodo il formaggio viene periodicamente lavato, rivoltato e forato alternativamente sui piani per 2-4 volte con lunghi aghi d'acciaio. Lungo il percorso degli aghi si ottiene lo sviluppo della muffa tipica.

► Grana Padano e Parmigiano Reggiano

Grana Padano e Parmigiano Reggiano sono tra i formaggi italiani maggiormente prodotti e consumati. Sono prodotti tipici di tutta Italia settentrionale registrati nell'albo delle DOP europee.



Per il Grana Padano il territorio definito dal disciplinare comprende le province di AL, AT, BG, BI, BO, BS, CN, CO, CR, FE, FO, LC, LO, MI, MN, NO, PC, PD, PV, RA, RN, RO, SO, TN, TO, TV, VA, VB, VC, VE, VI, VR. Per il Parmigiano Reggiano la produzione è limitata alle province di MO, PR, RE, BO alla sinistra del fiume Reno e MN alla destra del fiume Po.

Grana Padano e Parmigiano Reggiano sono formaggi a pasta dura e cotta, a maturazione prolungata che può durare oltre i 24 mesi. Sono prodotti da latte crudo, parzialmente scremato per affioramento della panna che viene rimossa lasciando il latte a un valore di grasso tra l'1,8% e il 2,5%. La coagulazione è presamica e ottenuta alla temperatura di 32-35 °C.

L'acidificazione si ottiene aggiungendo al latte un sieroinnesto naturale, caratterizzato da microrganismi delle specie di *L. helveticus*, *L. bulgaricus* e *L. lactis*. Il sieroinnesto si ottiene lasciando maturare per circa 24 ore il siero della produzione precedente. Completata la coagulazione in 10-15 minuti, la cagliata viene tagliata prima manualmente in grandi fette e poi ridotta fino alla dimensione di grani di riso con rotella e spino meccanici. Dopo il taglio si passa alla fase di cottura lenta arrivando a circa 45 °C e poi si sale rapidamente fino a circa 55 °C mantenendo la massa in agitazione costante.

Terminato il riscaldamento la cagliata deve riposare, adagiata sul fondo della caldaia fino al raggiungimento del giusto grado di acidità. L'estrazione avviene con pala e tele, preparando grossi fagotti che rimangono a sgrondare fino al completamento dell'acidificazione. Sempre racchiusa all'interno delle tele, la cagliata viene inserita in fascere di legno e compressa con l'aiuto di un disco di legno e di un peso. Lo spurgo del siero prosegue lentamente per circa 24 ore e durante questo periodo di tempo la fascera viene progressivamente compressa, riducendone il diametro con un apposito sistema a corda e il formaggio viene rivoltato più volte.

Dopo circa 48 ore inizia la lunga fase di salatura in salamoia alla temperatura di circa 15 °C, che dura circa un mese e porta il formaggio a un contenuto dell'1,5% e 2% di sale.

La stagionatura dura da 9 a 24 mesi in locali condizionati a 15-18 °C, con temperature opportunamente modulate nei primi sei/sette mesi. Il formaggio rimane appoggiato su ripiani in legno e durante la stagionatura viene sottoposto a rivoltamenti, spazzolature, raschiature e oliature della crosta.

► **Italico**

Italico è una definizione generica per formaggi a pasta morbida, prodotti utilizzando latte intero crudo, termizzato o pastorizzato.

Gli italici sono caratterizzati da un'umidità del 45-48% e un grasso sul secco superiore al 50%. La pasta è di colore bianco-paglierino, morbida, di sapore dolce, senza occhiature e senza distacchi. Per la produzione si utilizzano soprattutto vasche polivalenti, coagulando il latte a 38-42 °C impiegando per l'acidificazione fermenti lattici della specie *S. thermophilus*.

La coagulazione è presamica con caglio liquido di vitello. Il coagulo viene sottoposto a un primo taglio a grano di noce cui seguono altre due rotture fino a raggiungere le dimensioni di una nocciola. Dopo una breve maturazione ottenuta sotto il suo stesso siero in blanda



agitazione, la cagliata viene messa in forma in stampi cilindrici di acciaio di varie dimensioni. Gli stampi vengono mantenuti a riposo a 25-28 °C per qualche ora, con tre-quattro rivoltamenti fino a che il formaggio raggiunge la giusta acidità. Dopo l'estrazione dagli stampi il formaggio passa in salamoia 14-15 °C dove rimane per circa 8 ore. La maturazione dura circa tre settimane, in ambienti freddi a 7-8 °C con frequenti rivoltamenti e lavaggi della superficie.

► **Mozzarella**

In origine il nome Mozzarella era riservato al prodotto ottenuto dal latte di bufala, ma è ormai da tempo applicabile al formaggio fresco a pasta filata prodotto da latte pastorizzato di vacca, di tipica tradizione italiana.

Ha principalmente forma di ovoli di peso variabile da pochi grammi a quasi mezzo chilogrammo, ma viene prodotta anche in forma di treccia o di mattonella, soprattutto per uso di cucina.

La tecnologia di produzione prevede due possibili strade per ottenere l'acidificazione del latte in caldaia: la via microbiologica, mediante l'aggiunta di starter selezionati della specie *S. thermophilus*, o la via rapida, mediante l'aggiunta di acidi organici (citrico, lattico, acetico). La coagulazione avviene a 32-36 °C, previa aggiunta di caglio o di coagulanti di origine microbica. Una prima rottura riduce il coagulo in cubi di grosse dimensioni, e la seconda li porta alle dimensioni di una di noce.

La cagliata ottenuta per acidificazione biologica deve raggiungere una specifica acidità per poter essere filata e allo scopo viene tagliata in blocchi e mantenuta a riposare sotto siero per 2-3 ore prima di passare al processo di filatura e formatura. La cagliata ottenuta per acidificazione rapida è invece immediatamente pronta per la filatura.

I blocchi di cagliata vengono tritati grossolanamente e poi passano in un bagno di acqua bollente a 80-90 °C dove l'organizzazione del coagulo cambia struttura assumendo l'aspetto caratteristico della pasta filata. La pasta viene quindi forzata negli alveoli delle macchine formatrici dove assume la forma e la dimensione prevista.

Dopo la formatura la mozzarella cade in un bagno di acqua gelida a 4-6 °C per il rassodamento rapido e il successivo confezionamento.

La salatura della mozzarella può essere ottenuta per immersione in salamoia, per aggiunta di sale durante la filatura o per assorbimento attraverso il liquido di governo.

La mozzarella deve obbligatoriamente essere confezionata in un imballaggio protettivo.

► **Quark e Cream cheese**

Il Quark e il Cream cheese sono due formaggi originari dell'Europa Centro-settentrionale, da una trentina d'anni diffusi anche in Italia.

Sono entrambi ottenuti per coagulazione acida del latte, hanno una consistenza tipicamente cremosa e non hanno una forma propria essendo normalmente confezionati in vaschette o in fogli di alluminio. Questi due formaggi si differenziano per la loro composizione: il primo si ottiene da latte scremato mentre per il secondo si utilizza latte fortemente arricchito in grasso. Le tecniche di produzione sono molto simili.

Il latte, o scremato o arricchito al 10-12% di grasso, viene pastorizzato ad alta temperatura, attorno agli 85 °C, per indurre la coprecipitazione delle sieroproteine che aumenteranno la capacità di trattenere acqua influenzando positivamente le caratteristiche di morbidezza e



spalmabilità.

L'acidificazione è ottenuta aggiungendo al latte colture selezionate di fermenti mesofili delle specie *S. lactis*, *S. cremoris* e *S. diacetylactis*, e lasciandole sviluppare per 18-24 ore alla temperatura di 22-24 °C. Una volta raggiunta la giusta acidità, la miscela viene riscaldata con scambiatori a piastre a temperatura superiore ai 70 °C, inducendo così la precipitazione della parte solida e la separazione del siero.

Cagliata acida e siero passano attraverso centrifughe di separazione specifiche per cagliate magre o grasse. Dopo la separazione la cagliata separata dal siero passa a una fase di riposo in blanda agitazione in tanks detti cremificatori, dove vengono aggiunti sale ed eventuali altri ingredienti. Il formaggio può essere eventualmente ripastorizzato e/o omogeneizzato, e infine pompato alle macchine confezionatrici per l'imballo primario.

Alla fine del processo il prodotto confezionato viene raffreddato in celle a ventilazione forzata. Con le separatrici centrifughe disponibili, non è possibile produrre economicamente formaggi a contenuto di grasso intermedio tra Quark e Cream cheese.

La richiesta di prodotto a medio tenore in grasso può essere soddisfatta utilizzando impianti di ultrafiltrazione che, non avendo il vincolo della differenza di gravità tra coagulo e siero, possono facilmente essere tarati per qualsiasi livello di grasso desiderato.

► Pecorino Romano

Il Pecorino Romano è un formaggio a pasta dura e cotta, prodotto esclusivamente con latte di pecora.

Al Pecorino Romano è riconosciuta la denominazione DOP, la produzione è limitata alle aree della Regione Lazio, della Regione Sardegna e della Provincia di Grosseto.

Il formaggio si presenta in forme cilindriche a facce piane, con diametro di 20-30 cm, altezza di 14-22 cm e peso medio attorno ai 12-13 kg. La pasta è di colore bianco o paglierino, chiara e di sapore tipicamente piccante.

Il Pecorino Romano si produce a partire da latte crudo o termizzato, coagulato a 38-40 °C con impiego di caglio d'agnello in pasta. L'acidificazione del latte si regola aggiungendo del siero-innesto preparato con colture di fermenti lattici delle specie *S. thermophilus*, *L. bulgaricus*, *L. casei* e *L. lactis*, selezionate dalla flora naturale tipica della zona di produzione. Una volta consolidato il coagulo viene tagliato in grani della dimensione di un chicco di riso che vengono poi sottoposti a cottura fino a una temperatura massima di 45-48 °C. Dopo la cottura la cagliata viene estratta e pressata su tavoli per completare lo spurgo del siero. La pasta così ottenuta viene suddivisa in fascere di resina dove rimane per un riposo al freddo di circa 12 ore con numerosi rivoltamenti.

Dopo il raffreddamento le forme vengono marchiate e poi salate secondo un procedimento complesso che prevede trattamenti a secco per un periodo fino a tre mesi in locali a elevata umidità nella prima fase e un po' più asciutti e freddi nell'ultima parte.

La stagionatura dura 150/180 giorni per il prodotto da tavola e si prolunga fino a otto mesi per quello da grattugia. Durante la stagionatura le forme vengono sottoposte a periodici rivoltamenti e lavaggi con acqua salata.

► Caciotta

Il nome caciotta non è attribuito un formaggio definito, ma è utilizzato per descrivere un'ampia gamma di produzioni casearie caratterizzate da tecniche produttive molto simili. Il formaggio è in genere a pasta morbida e crosta sottile, con una maturazione di 10-15



giorni per le caciotte fresche che può arrivare attorno ai due mesi per quelle stagionate. Le caciotte dolci si producono con latte intero pastorizzato o termizzato di tipo vaccino, pecorino, caprino o misto.

Per le caciotte dolci si impiega solitamente latte di vacca pastorizzato. La coagulazione è presamica con caglio di vitello e si ottiene alla temperatura di 38-40 °C. Per l'acidificazione del latte si utilizzano solitamente fermenti lattici, della specie *S. thermophilus*. Il coagulo viene tagliato a grano di noce e poi mantenuto sotto leggera agitazione fino al completamento dello spurgo primario. Per mettere in forma la cagliata si utilizzano stampi forati che restano appoggiati su tavoli d'acciaio, coperti con teli che proteggono dalla dispersione del calore e rendono più rapida la stufatura.

La salatura si ottiene per immersione in salamoia per un tempo variabile in funzione del peso del formaggio.

Per le caciotte più saporite si utilizza latte di pecora da solo o in miscela con latte di altre specie. La lavorazione del latte in questo caso differisce per una coagulazione a temperatura più bassa, per l'uso di caglio in pasta da solo o in miscela col caglio di vitello e per l'impiego di colture mesofile.

► I formaggi fusi

Del formaggio fuso non si è mai detto e scritto in termini lusinghieri.

Come per tutti gli altri prodotti anche nel formaggio fuso attenzione e qualità delle materie prime e accuratezza dei processi produttivi fanno la differenza tra prodotti di valore e prodotti scadenti.

Oggi la versatilità di composizione e forma di presentazione dei formaggi fusi, l'apprezzamento del loro valore di servizio e il riconoscimento della loro qualità hanno rilanciato la categoria.

I formaggi fusi sono prodotti derivati dalla fusione a caldo di formaggi naturali, miscelati con altri ingredienti di origine lattiero-casearia, con l'aggiunta di eventuali additivi e con l'ausilio dei sali di fusione. La struttura fisica dei formaggi fusi dipende in massima parte dal contenuto in acqua, ma è fortemente influenzata anche dalle caratteristiche del formaggio di partenza e dal trattamento meccanico di cremificazione a cui viene sottoposta la pasta di formaggio dopo i trattamenti di stabilizzazione a caldo.

I formaggi fusi si trovano sul mercato in un'ampia varietà di forme e dimensioni, disegnate in funzione del tipo di mercato a cui si riferiscono.

Trovano anche una certa diffusione formaggi fusi variamente aromatizzati per aggiunta di altri ingredienti alimentari, quali salmone, erbe aromatiche e spezie.

I prodotti più comuni, destinati ai consumatori individuali, sono i classici formaggini di forma triangolare e le fettine di formaggio, avvolte singolarmente in un film plastico, e confezionate in pacchetti multiporzione.

Nella preparazione dei fusi si impiegano in massima parte formaggi semiduri (Cheddar, Gouda, Fontal) prodotti appositamente per la fusione ma è possibile utilizzare anche formaggi di diversa provenienza, in genere dall'interno dello stesso caseificio, curando di mantenere la maggior costanza possibile nella composizione delle formule perché il profilo organolettico del prodotto finito è strettamente dipendente dalle materie prime utilizzate. Nella formulazione di un formaggio fuso entrano altri ingredienti di origine casearia come crema di latte, burro, polvere di siero, proteine del latte (caseine) e del siero



(albumine), gli ingredienti magri servono a dare consistenza, quelli grassi contribuiscono per il sapore e la spalmabilità.

Polifosfati e citrati di sodio sono i cosiddetti sali di fusione. Nel reticolo generato dalla coagulazione enzimatica del latte sostituiscono il calcio con il sodio. I legami interni della caseina si rompono e la struttura diventa fluida.

Essi vengono impiegati in dosi attorno al 2-3% del totale della formula. Per migliorare l'attitudine della caseina a trattenere acqua è possibile utilizzare alcuni tipi di leganti di origine vegetale come carragenine, gomma xantano e farina di carrube.

I formaggi fusi sono prodotti a lunga conservazione e nella loro formulazione è consentita l'aggiunta di conservanti (nisina, sorbato di potassio). Per correggerne l'acidità si possono utilizzare acidi organici (citrico, lattico, acetico) oppure idrossido di sodio.

Il processo produttivo dei formaggi fusi, utilizzando sempre temperature piuttosto elevate, consente al prodotto una lunga vita commerciale. Sia i prodotti pastorizzati che quelli sterilizzati possono durare sui rispettivi scaffali diversi mesi senza perdere le loro caratteristiche originarie di sicurezza igienica e di profilo organolettico.

Il formaggio fuso però, per quanto sia un prodotto stabilizzato, subisce comunque un processo di evoluzione della struttura nel corso della sua vita. Anche nei prodotti commercializzati al di fuori della catena del freddo è sempre raccomandabile garantire condizioni ambientali ideali che per i formaggi fusi significano 23°-25°C in locali asciutti e al riparo dagli sbalzi termici.

L'esposizione prolungata a temperature superiori ai 30°C provoca infatti l'invecchiamento precoce del formaggio, difetto che si manifesta con il progressivo indurimento e imbrunimento della pasta.