

# Formaggio con latte di asina ottenuto mediante coagulazione enzimatica con chimosina di cammella

written by Rivista di Agraria.org | 14 maggio 2015  
di Giuseppe Iannella

## Introduzione

Le virtù del latte d'asina (*Equus asinus*) sono note fin dall'antichità.

Alimento dalle caratteristiche singolari riveste grande importanza dal punto di vista medico e nutrizionale tanto da poter essere classificato nutraceutico. Queste proprietà ne hanno consentito la sua diffusione come latte fresco, latte in polvere e come ingrediente in prodotti cosmetici.

Tuttavia la sua utilizzazione è ancora molto limitata, infatti si dice che la trasformazione del latte di asina in formaggio sia impossibile: nell'enciclopedia Dairy Sciences (Fuquay et Fox, 2011) è riportato che nessun formaggio è prodotto con latte di asina. Questo è dovuto alla particolare composizione caseinica che rende inefficiente la tradizionale coagulazione enzimatica.

Solo attraverso una termocoagulazione acida si potrebbe produrre un latticino con latte di asina ma questo prodotto non rientrerebbe nella definizione standard di formaggio che è il risultato invece dell'azione simultanea di enzimi coagulanti e di fermenti lattici.

La caseificazione del latte delle comuni specie animali (esempio vacca, pecora, capra) è infatti possibile grazie all'idrolisi della k-caseina che avviene ad opera della chimosina.

Questa dopo la sua idrolisi perde l'azione di colloide protettore delle micelle caseiniche le quali tenderanno ad aggregarsi in presenza di  $Ca^{2+}$  originando il coagulo e quindi la cagliata (Walstra, 1990).

Precedenti ricerche dimostrano che il latte di asina sottoposto a coagulazione enzimatica con la comune chimosina di vitello forma un debolissimo gel in comparazione a quello che si forma nel latte bovino (Unjacke-Lowe, 2011) e quindi non produce cagliata.

Nello specifico nel latte di asina non è stata rilevata la presenza di k-caseina (Vincenzetti et al., 2008; Criscione et al., 2009), invece, secondo altri autori la k-caseina è presente solo in tracce rispetto al latte umano e a quello vaccino (Amadoro et al., 2011). A titolo di esempio, la k-caseina rappresenta circa il 13% delle caseine nel latte vaccino (Malacarne et al., 2002). Quindi questa particolare composizione caseinica del latte di asina spiega la sua inattitudine a coagulare.

In aggiunta la composizione centesimale del latte di asina mostra una bassa percentuale di caseine e di grassi.

Per provare ad estendere l'uso del latte d'asina nel settore caseario è stato intrapreso nel mese di maggio 2014 uno studio da parte del tecnologo alimentare Giuseppe Iannella, il quale ha scoperto che è possibile coagulare il latte asina per produrre formaggio con chimosina di cammello, prodotta con il nome commerciale FAR-M® dalla multinazionale Chr Hansen© .

Iannella ha scoperto che i campioni di latte di asina crudo, idrolizzati con normali quantità di chimosina di cammello, FAR M®, mostravano un coagulo ben visibile (Iannella and Chr Hansen Co., 2015).

Ha inoltre verificato che il latte di asina sottoposto a trattamento termico (pastorizzazione o termizzazione) non dava nessun coagulo; quindi ipotizzava che questo risultato era dovuto ad una parziale denaturazione delle proteine che rendeva inefficiente la reazione enzimatica.

Successive prove di caseificazione, ideate e condotte da Iannella, con latte crudo di asina e chimosina pura di cammello, FAR-M® mostravano una cagliata apprezzabile che ha dato una resa in formaggio fresco, 30min dopo il drenaggio di circa 4,7% (peso di formaggio / peso del campione di latte x100), attendibile considerando il contenuto in caseine e grasso presenti nel latte di asina (Iannella and Chr Hansen Co., 2015). Il suo metodo ad oggi è l'unico presente nella letteratura scientifica capace di caseificare il latte di asina quindi può essere utilizzato in scala industriale per la trasformazione del latte d'asina in formaggio o derivati.

Dr Iannella presume la possibilità di coagulare con questo sistema anche il latte proveniente da altri animali

appartenenti alla famiglia delle Equidae (cavalla, zebra, ecc) e ipotizza inoltre che il formaggio di latte di asina potrebbe essere destinato, dopo opportuni esami, anche a soggetti allergici alle proteine del latte di altre specie animali ma tolleranti invece a quelle del latte di asina.

In particolare suggerisce che producendo un formaggino (formaggio fuso) con latte di asina, dando questa metodologia una resa casearia maggiore, in quanto questo si farebbe con formaggio di asina, latte di asina, acqua e sali di fusione, si potrebbe abbassare il prezzo di vendita e sarebbe più competitivo con altri prodotti destinabili in particolare ai bambini o soggetti debilitati.

## Processo di caseificazione del latte di asina

(© 14/07/2014 All rights reserved to Giuseppe Iannella)

### Materiali

1. **Latte di asina crudo**, cioè non sottoposto a trattamento termico.
2. **Coadiuvanti**  
Fermenti lattici e cloruro di calcio devono essere aggiunti al latte per migliorare l'efficienza della coagulazione enzimatica.  
Gli Starter dei batteri lattici termofili e/o mesofili vengono impiegati per acidificare in maniera controllata il latte (la chimosina pura di cammello agisce ad un pH tendente all'acidità). Le colture starter dei batteri lattici sono i principali responsabili della produzione di acido lattico, quindi, sopprimono la crescita di batteri indesiderati nel latte e nella cagliata e producono composti aromatici.
3. **Coagulante**, pure camel chymosin, venduta con il nome commerciale FAR-M® da Chr Hansen©, Denmark. In forma polverulenta e stabile.

### Metodo

1. Riscaldamento del latte di asina crudo alla temperatura di coagulazione (35-40°C).  
Il latte non deve essere sottoposto a trattamento termico (pastorizzazione o termizzazione) pertanto deve essere riscaldato fino a 35-40°C con un sistema di riscaldamento indiretto molto delicato (es. bagnomaria); durante il riscaldamento la parete interna del contenitore contenente il latte non deve superare 43°C.
2. Aggiunta della colture starter di batteri lattici termofili e/o mesofili. es Starter yogurt tipo (*L. delbrueckii* ssp. *Bulgaricus* e *S. thermophiles*).
3. Aggiunta di Cloruro di calcio, soluzione acquosa a 520 g/L di CaCl<sub>2</sub>, diluito 1/10 in acqua prima di essere aggiunto. Dosaggio utilizzato circa 1 mL della soluzione di CaCl<sub>2</sub>/ 5 L di latte di asina
4. Aggiunta della chimosina pura di cammello in forma polverulenta. Dosaggio usato circa 0,15 g FAR-M® /5 L di latte di asina. La dose di chimosina di cammello veniva diluita 1/20 in acqua prima di essere aggiunta al latte.
5. Incubazione per 5-6 ore, in una camera termostata a 35-40°C. Dopo questo tempo la cagliata formata può essere trattata come in un normale processo di caseificazione a seconda del tipo formaggio che si vuole ottenere (a pasta cruda, a pasta cotta, molle, duro, fuso, erborinato, ecc.).

### Risultato

La resa in formaggio fresco di asina, dopo 30 min di sgrondo nella fucella è intorno al 4,7%, comunque variabile a seconda della qualità del latte di partenza.



Cagliata e formaggio di asina (foto Giuseppe Iannella)

### Bibliografia

- 1) Amadoro C., Colavita G., Salimei E., Latte d'Asina. (2011) *Rivista: Il latte*, pag. 35
- 2) Fuquay J.W. et Fox P.F. (2011) Equid Milk. *Encyclopedia of Dairy Sciences*, 2edn., Vol. 3, Academic Press, San Diego, CA, USA, pp. 518-529
- 3) Malacarne M., Martuzzi F., Summer A. Mariani P., (2002) Protein and fat composition of mare's milk: some nutritional remarks with reference to human and cow's milk. *Int. Dairy J.* 2002, 12: 869-877.
- 4) Iannella G., Chr Hansen Co. (2015). From Camel to donkey cheese - FAR-M® creates new business opportunities.  
<http://www.chr-hansen.com/news-media/singlenews/from-camel-to-donkey-cheese-far-mR-m-creates-new-business-opportunities.html> 30-03-2015.
- 5) Uniacke-Lowe T., 2011. Studies on equine milk and comparative studies on equine and bovine milk systems. *PhD Thesis*, University College Cork
- 6) Walstra P. (1990). On the stability of casein micelles. *Journal of Dairy Science*, **73**, 1965-1979.
- 7) Vincenzetti S., Polidori P., Mariani P., Cammertoni N. et al., (2008) Donkey's milk protein fractions characterization. *Food Chem*, 2008, 106, 640-649.

*Giuseppe Iannella, Tecnologo alimentare iscritto all'albo dei Tecnologi alimentari Lazio-Campania, ha conseguito la laurea Specialistica in Scienze e Tecnologie Alimentari presso l'Università degli studi del Molise nel 2005. Svolge consulenza nel settore agroalimentare, in particolare nel settore lattiero-caseario e della carne. Attualmente collabora con la multinazionale Chr Hansen in particolare nell'attività di ricerca e sviluppo sulla caseificazione del latte di asina.*

E-mail: [foodtech.iannella@gmail.com](mailto:foodtech.iannella@gmail.com)

**Atlante delle razze autoctone**

Bovini, equini, ovicaprini, suini allevati in Italia

Daniele Bigi, Alessio Zanon - Edagricole

Questo libro si propone di contribuire a diffondere ed accrescere la consapevolezza del ruolo insostituibile svolto dall'allevamento delle razze autoctone in Italia...

[Acquista online >>>](#)

