

# CASEUS

ARTE E CULTURA DEL FORMAGGIO

5

Anno IX n° 5  
settembre/ottobre 2004  
Sped. in abb. postale - 70%  
Filiale PPTT di Potenza  
Euro 12,00

Speciale "I terpeni  
contribuiscono alla  
formazione dell'aroma del  
formaggio?"



Le schede  
di CASEUS



'I Furmacc de Böbi

Fruhe o Casu axedu

Kefalotiri

Mosoni dessert o Ilmici

Ditelo con un fiore



[www.caseus.it](http://www.caseus.it)

5  
2004

Una ricerca in una valle alpina

speciale terpeni

Terpeni del latte e dei formaggi  
 terpeni del latte e dei formaggi  
 in diverse condizioni  
 in diverse condizioni  
 di alimentazione in una valle alpina  
 di alimentazione in una valle alpina

di *Giovanna Battelli, Giorgio Borreani, Ernesto Tabacco, Piergiorgio Peiretti, Daniele Giaccone*

**Lo scopo era quello di verificare, in primo luogo, se i terpeni possono essere ancora usati come marcatori di origine anche nel periodo invernale e, in secondo luogo, se lo stadio vegetativo delle piante influenza il contenuto in componenti aromatici del latte**

**L**a composizione botanica dei pascoli montani è assai più ricca di specie di quella tipica dei prati di pianura, soprattutto per la presenza di un gran numero di dicotiledoni. Queste ultime in particolare sono ricche in terpeni, una classe di composti chimici formati da due o più unità isopreniche a 5 atomi di carbonio, presenti nella frazione insaponificabile dei lipidi e costituenti principali della gomma naturale e degli olii essenziali di molte piante. I terpeni hanno la caratteristica di essere fortemente odorosi, formando la parte preponderante dell'aroma di molti alimenti, come gli agrumi.

Numerosi studi sono stati compiuti per dimostrare che i terpeni passano dalla dieta al latte ed al formaggio, e non solo tramite il canale alimentare, ma anche per inalazione (Sandner *et al.*). La presenza di questi composti caratterizza i prodotti lattiero-caseari di montagna particolarmente apprezzati e ricercati per la ricchezza del loro aroma. Questo è particolarmente vero d'estate, quando gli animali sono al pascolo e vi è una grande disponibilità di foraggi freschi, ricchi di terpeni. Quale è la potenzialità del latte prodotto in ambiente montano nel resto dell'anno? È possibile anche nel periodo invernale differenziare le produzioni montane da quelle di pianura?

**LO SCOPO DEL NOSTRO LAVORO**

Si è voluto valutare come il diverso modo di conservare il fieno e come la diversa epoca di pascolamento possano influire sul contenuto in terpeni di latte e formaggio prodotti in una valle

alpina. Lo studio, che ha coperto il triennio 2002-2004, è stato effettuato nella Stazione Sperimentale Alpina di Sauze d'Oulx (TO) situata ad oltre 1800 metri di altitudine, su una mandria di 40 vacche di razza valdostana.

**Modalità di conservazione del foraggio e epoche di pascolamento a confronto**

Sono state fatte alcune prove di alimentazione e caseificazione nel periodo estivo ed invernale. Una prima prova prevedeva il confronto tra un gruppo di vacche alimentate con fieno ed uno con fieno-silo, entrambi provenienti dallo stesso prato permanente situato a 1800 metri d'altitudine, per verificare la conservazione della frazione terpenica in





speciale terpeni

diversi foraggi utilizzati durante l'inverno. L'alimentazione dei due gruppi di vacche è stata scambiata dopo 15 giorni in modo che eventuali differenze non fossero dovute ai singoli animali, ma solo alla dieta. I prelievi sono stati fatti in due periodi non consecutivi permettendo così l'adattamento alla nuova dieta. A conclusione della prima prova è stato anche prelevato il latte prodotto da tutta la mandria alimentata con fieno proveniente dalla pianura a base prevalente di graminacee (*Dactylis glomerata*).

Una seconda prova prevedeva il confronto tra la qualità del pascolo precoce (metà giugno) e quella del pascolo tardivo (metà settembre) sui due gruppi di vacche riuniti per vedere se lo stadio vegetativo delle piante ha influenza sul contenuto aromatico del latte.

**La composizione botanica, i formaggi realizzati e le analisi effettuate**

Le composizioni botaniche del prato permanente naturale da cui sono stati ottenuti il fieno ed il fieno-silo e del pascolo situato tra i 2000 e i 2100 m s.l.m. dove è stata effettuata la seconda prova sono riportate in Fig. 1. E' interessante rilevare come passando dal prato al pascolo la percentuale di Graminacee si riduca drasticamente a favore di Leguminose, Composite e Labiate. Queste ultime in particolare sono ricchissime in terpeni (Viallon *et al.*).

**Il prodotto e le analisi effettuate**

Il latte prodotto nelle due prove è stato caseificato a Toma, un formaggio tradizionale piemontese da latte crudo intero, a pasta semicotta di forma cilindrica (30 cm x 10 cm, circa 5 kg di peso). I prelievi sono stati fatti sia sul latte che sulla cagliata e quindi sul formaggio a fine stagionatura (a circa 70 giorni). Il contenuto terpenico è stato valutato sul grasso ottenuto per centrifugazione dal latte e dal formaggio senza uso di solventi.

**LA MODALITA' DI CONSERVAZIONE DEL FORAGGIO E IL PERIODO DI PASCOLAMENTO INFLUENZANO IL TENORE IN TERPENI DEL LATTE E DEL FORMAGGIO**

In Fig. 2 si riporta a titolo di esempio un tracciato gascromatografico relativo all'analisi dei terpeni di una Toma di pascolo e le condizioni operative con le quali è stato ottenuto. I terpeni più abbondanti sono risultati l' $\alpha$ -pinene, il camphene, il  $\beta$ -pinene, il  $\delta$ -3-carene, e il limonene, già rilevati nelle piante alpine da Mariaca *et al.*

Le prove effettuate d'estate hanno mostrato, come ci si aspettava, un contenuto maggiore di terpeni alcuni dei quali, come il *mircene* e l'*ocimene*, durante il periodo invernale risultavano al di sotto del limite di rilevabilità.

Le abbondanze relative dei principali terpeni rilevati nel

Figura 1

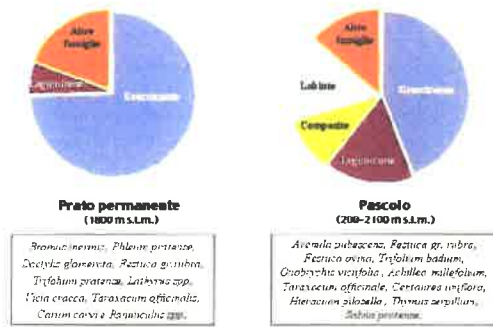


Figura 2

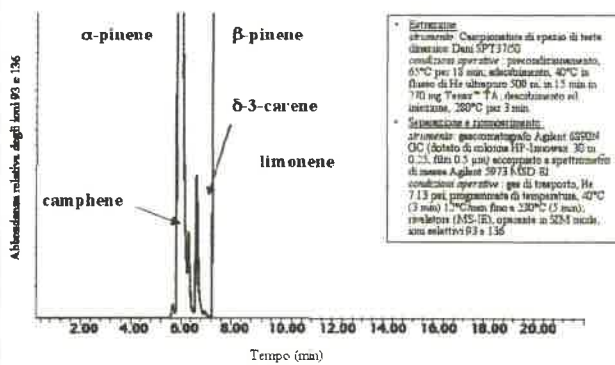


Figura 3

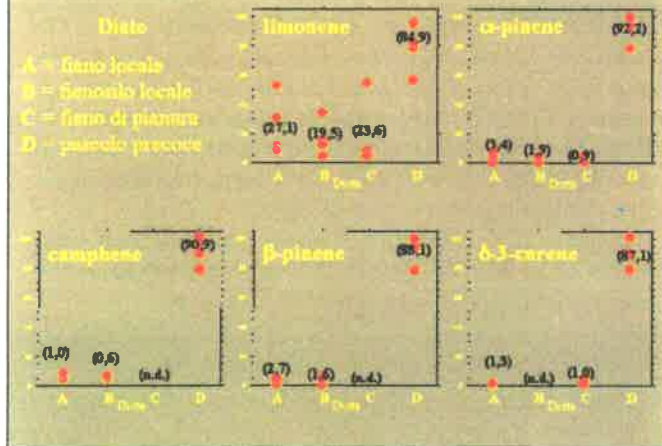
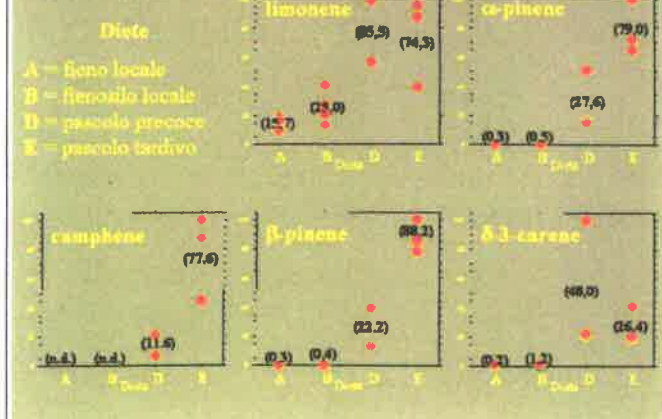


Figura 4



**latte** sono riportate in Fig. 3. E' possibile notare il notevole incremento nel periodo estivo di tutti i terpeni considerati tranne che per il limonene, mentre molto interessante sembra l'assenza di *camphene* e  *$\beta$ -pinene* nei latti prodotti con fieno di pianura. Questo fatto, se confermato da ulteriori indagini, potrebbe consentire di distinguere i prodotti montani anche nel periodo invernale.

I dati relativi al contenuto terpenico dei **formaggi** sono riportati in Fig. 4. Il contenuto di  *$\alpha$ -* e  *$\beta$ -pinene*, e di *camphene* è risultato molto più elevato nei formaggi prodotti durante il pascolamento tardivo, dove le piante sono in avanzato stadio di maturazione, rispetto al periodo di pascolamento precoce, che corrisponde allo stadio giovanile delle essenze prative. Riguardo al contenuto in *limonene* non sembra che vi siano differenze altrettanto significative tra i due periodi di pascolamento. Anche in questo caso tutti i valori invernali sono risultati molto più bassi di quelli estivi.

### **È possibile differenziare le produzioni invernali da quelle estive sulla base dei composti terpenici**

I dati fin qui raccolti confermano che nel periodo invernale il latte ed il formaggio sono meno ricchi di composti terpenici rispetto al periodo estivo di pascolamento, ciò nonostante è stato possibile differenziare le produzioni montane da quelle di pianura anche nel periodo invernale. Questo aspetto è di grandissima importanza qualora si desideri tutelare la tipicità dei prodotti di montagna, e va quindi ulteriormente indagato. Inoltre confrontando i risultati del periodo di pascolamento precoce e tardivo, si dimostra come il contenuto terpenico sia estremamente variabile e dipendente dallo stadio di maturazione delle piante, aspetto che non può essere trascurato qualora si voglia correlare il formaggio al territorio di produzione.

 È possibile richiedere la bibliografia agli autori  
1° Ricercatore: giovanna.battelli@ispa.cnr.it

