

Quaderni

della Regione Piemonte

Agricoltura



 REGIONE
PIEMONTE

Qualità del latte

Come determinare il contenuto in caseine

Tiziano Valperga, Michela Gianaria • Associazione Regionale Allevatori Piemonte - Laboratorio Centro Latte
Giuseppe Zeppa • Università degli Studi di Torino- Di.Va.P.R.A. - Sezione di Microbiologia ed Industrie Agrarie
Roberto Arru • Associazione Regionale Produttori Latte Piemonte

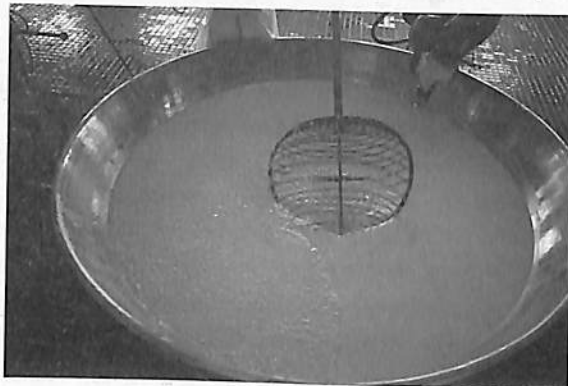
◆ RICERCA FINANZIATA DALLA REGIONE PIEMONTE

Il settore zootecnico del bovino da latte in Piemonte è una parte importante dell'intera attività zootecnica regionale, con una produzione di latte che si attesta annualmente attorno alle 800.000 tonnellate. Al fine di favorire l'innalzamento e il mantenimento della qualità del prodotto da anni si sono avviate su più fronti attività aventi lo scopo di assistere il produttore in tutte le fasi della filiera garantendo un costante supporto tecnico-gestionale alle aziende.

È in quest'ottica che nasce in Piemonte nel 1988 il "pagamento del latte secondo qualità", che prevede un pagamento differenziato con premi e penalità in funzione della qualità chimico-fisica e microbiologica del latte conferito ed avente lo scopo di stimolare i produttori a migliorare le caratteristiche chimiche e igienico-sanitarie del latte. Tra i parametri da monitorare sono stati quindi considerati alcuni aspetti della qualità chimica quali il grasso e la proteina, della qualità igienica quali la carica batterica totale e della qualità sanitaria della mammella quali il contenuto in cellule somatiche.

Negli ultimi anni però ci si è resi conto che, soprattutto ai fini della caseificazione, il pagamento a qualità di un latte non poteva basarsi sul solo contenuto proteico totale ma avrebbe dovuto prendere in considerazione anche quello delle caseine, una delle principali frazioni azotate del latte in quanto considerate uno dei parametri principali in grado di influenzare la resa della caseificazione ed il cui contenuto è influenzato da fattori genetici ed ambientali. La costanza di questa frazione proteica è quindi di fondamentale importanza per la standardizzazione del prodotto e la conoscenza tempestiva di questo parametro permette di intervenire con modifiche nella tecnologia casearia soprattutto per quanto riguarda i tempi di coagulazione e la forza del coagulo.

La determinazione di questo parametro me-



dante la metodica tradizionale è però molto complessa, inapplicabile su grandi numeri di campioni quali quelli del progetto latte-qualità e molto costosa.

È emersa quindi la necessità di sviluppare un sistema di indagine analitica in grado di determinare separatamente le varie frazioni azotate del latte e che coniugasse i tempi di determinazione brevi ed i costi ridotti con una accuratezza comparabile a quella del metodo ufficiale.

Un grande aiuto per la risoluzione di questo problema si è avuto con la messa in commercio di strumenti basati sulle misurazioni nel medio infrarosso ed in grado di determinare automaticamente i vari parametri del latte tra cui le caseine, l'urea e le siero proteine, con elevate rese orarie e costi di analisi contenuti. Nel novembre 2001 il Laboratorio del Centro Latte dell'Associazione Regionale Allevatori del Piemonte ha acquisito uno di questi strumenti e lo scopo di questa studio è stato quello di verificarne l'esattezza nella misura del contenuto caseinico in relazione al futuro inserimento di questo parametro fra quelli utilizzati per la valutazione ed successivo pagamento del latte.

Materiali e metodi

Sono stati esaminati nel periodo compreso fra la primavera del 2002 e la primavera del 2003 400 campioni, di cui 65 di latte di massa e 335 di bovina singola delle razze Bruna,

Tabella 1 - Valori della media e della significatività (S) del confronto fra metodo all'infrarosso ed il metodo di riferimento calcolati per ciascuno dei quattro parametri considerati e suddivisi in funzione del tipo di campioni

Tipologia Campione	Metodica	n	Proteine Totali	S	Caseine	S	NPN	S	Sieroproteine	S
			Media		Media		Media		Media	
Latte di massa	Tradizionale	65	3,36	ns	2,61	ns	0,19	**	16,78	**
Latte di massa	Infrarosso	65	3,35	ns	2,63	ns	0,17	**	16,15	**
Bruna alpina	Tradizionale	67	3,56	ns	2,78	ns	0,19	ns	16,47	ns
Bruna alpina	Infrarosso	67	3,56	ns	2,78	ns	0,20	ns	16,11	ns
Frisona	Tradizionale	105	3,31	ns	2,57	ns	0,20	ns	16,48	ns
Frisona	Infrarosso	105	3,31	ns	2,57	ns	0,21	ns	16,28	ns
Jersey	Tradizionale	31	4,19	ns	3,25	ns	0,24	**	16,47	ns
Jersey	Infrarosso	31	4,17	ns	3,26	ns	0,21	**	16,58	ns
Pezzata rossa	Tradizionale	78	3,54	ns	2,72	ns	0,23	ns	16,69	ns
Pezzata rossa	Infrarosso	78	3,54	ns	2,73	ns	0,22	ns	16,83	ns
Piemontese	Tradizionale	54	3,52	ns	2,74	ns	0,21	ns	16,15	ns
Piemontese	Infrarosso	54	3,52	ns	2,76	ns	0,20	ns	15,84	ns
Totale	Tradizionale	400	3,45	ns	2,67	ns	0,21	**	16,55	**
	Infrarosso	400	3,44	ns	2,69	ns	0,20	**	16,21	**

	Proteina totale	Caseine
Latte di massa	0.94	0.81
Bruna Alpina	0.96	0.99
Frisona	0.97	0.99
Jersey	0.89	0.98
Pezzata Rossa	0.99	0.99
Piemontese	0.96	0.99
Totale	0.99	0.96

Frisona, Jersey, Pezzata Rossa e Piemontese, prelevati in 128 aziende piemontesi, situate nelle province di Alessandria, Cuneo, Novara, Torino e Vercelli. Su questi campioni sono stati determinati i seguenti parametri: proteina totale, caseine, sostanze azotate non proteiche (NPN), urea e siero-proteine. La determinazione dell'urea è stata effettuata su un totale di 377 campioni. Ogni parametro è stato determinato secondo il metodo *tradizionale* e con il metodo *all'infrarosso* con lo strumento *MilkoScan 6000 FT* (Foss, Danimarca). Per la determinazione della riproducibilità del metodo due campioni di latte scelti casualmente sono stati esaminati 10 volte. I risultati ottenuti sono stati sottoposti ad analisi statistica mediante il programma Statistica ver. 6.0 (Statsoft, USA).

Risultati e discussione

L'analisi della varianza evidenzia l'assenza di differenze statisticamente significative fra i contenuti di proteine e di caseine determinati

con il metodo di riferimento e quello all'infrarosso (Tabella 1). Per le sostanze azotate non proteiche e le sieroproteine le differenze fra le due metodiche risultano invece statisticamente significative, ma è da evidenziare che il metodo all'infrarosso non è ancora stato tarato per queste determinazioni.

L'ottima relazione esistente nel caso delle proteine totali e delle caseine fra la metodica di riferimento ed il metodo all'infrarosso è confermata anche dai valori del coefficiente di regressione (R^2) in genere superiore a 0.90 (Tabella 2).

In figura 1 sono riportati i confronti dei valori osservati ottenuti con il metodo *tradizionale* in funzione di quelli ottenuti con il metodo *all'infrarosso* per quanto riguarda il contenuto in proteina totale ed in caseina.

Dall'esame dei valori riportati si osserva un'ampia variabilità nella concentrazione delle due componenti, con variazioni dal 2,5% al 5,0% per le proteine e del 2% al 3,6% per le caseine. Una variabilità così elevata trova giustificazione nel numero molto ampio di campioni esaminati che copre quasi integralmente tutta la casistica dei latti piemontesi.

Per quanto concerne la riproducibilità del metodo all'infrarosso nella determinazione del contenuto in proteine totali ed in caseine è da



