

## DETERMINAZIONE DI PARAMETRI CHIMICI MEDIANTE TECNOLOGIA NIR (FOODSCAN™ DAIRY ANALYSER) IN CAMPIONI DI FORMAGGIO "CACIOCVALLO PALERMITANO"

Scatassa M.L.<sup>[1]</sup>, Miraglia V.<sup>[1]</sup>, Carrozzo A.<sup>[1]</sup>, Ducato B.<sup>[1]</sup>, Lazzara F.<sup>[1]</sup>, Lo Dico G.<sup>[1]</sup>, Todaro M.<sup>[2]</sup>, Mancuso I.<sup>[1]</sup>

**Keywords:** Caciocavallo Palermitano" cheese,, FoodScan™, chemical parameters

<sup>[1]</sup>Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia "A. Mirri" ~ Palermo,

<sup>[2]</sup>Dipartimento Demetra – Università degli Studi di ~ Palermo

**SUMMARY:** The aim of the study was to evaluate the "Global Cheese" calibration for FoodScan™ Dairy Analyser by Foss to determination chemical and nutritional characteristics of "Caciocavallo Palermitano" cheese: fat, protein, chloride, total solids and humidity. A total of 42 samples of "Caciocavallo Palermitano" were analyzed by two methods: FoodScan™ and the official chemical methods. The statistics used for the comparison of the methods showed a more than good capacity of analysis of the NIT method. Therefore FoodScan™ is a valuable tool to support the activities of analysis of dairy products.

**INTRODUZIONE:** Il "Caciocavallo Palermitano", formaggio storico siciliano prodotto in alcune aree delle provincie di Palermo, Trapani ed Agrigento, è un formaggio a pasta filata dalla caratteristica forma a parallelepipedo, prodotto a partire da latte vaccino intero crudo. Questo formaggio viene prodotto prevalentemente con latte di bovina Cinisara, razza autoctona di notevole rusticità, apprezzata sia per la notevole capacità di adattarsi a condizioni pedo-climatiche avverse che per la qualità del suo latte. Il Caciocavallo Palermitano è stato riconosciuto "prodotto storico fabbricato tradizionalmente" (DA 28 dicembre 1998 n. 4492) ed inserito nell'elenco nazionale dei prodotti agroalimentari tradizionali nonché inserito fra i presidi Slow Food. Le sue caratteristiche chimiche, nutrizionali e aromatiche sono espressione di una realtà zootecnica caratterizzata da piccole aziende, per lo più a conduzione familiare, in cui l'alimentazione degli animali prevede tradizionalmente il ricorso al pascolo integrato, nel periodo estivo ed invernale, con una ridotta quota di fieno e crusconi (2,4).

L'esigenza di dare uno sbocco commerciale alle piccole attività produttive sostenibili nelle aree marginali, altrimenti destinate all'abbandono, unitamente al crescente interesse dei consumatori per gli antichi sapori legati al territorio possono essere fattori sinergici per rivitalizzare il "Caciocavallo Palermitano": prodotto semplice, genuino ed artigianale. In risposta a queste esigenze da alcuni anni è stato intrapreso il lungo iter per l'ottenimento della DOP e, in questo contesto, è indispensabile la caratterizzazione del prodotto. A tal fine, in una realtà che presenta un'elevata variabilità delle condizioni di produzione, sono state condotte diverse indagini per definire le caratteristiche del latte utilizzato, i parametri produttivi e tecnologici nonché la composizione chimico-fisica e nutrizionale (1,4,6).

Obiettivo del lavoro è contribuire all'individuazione di uno strumento analitico per la determinazione di parametri chimico-nutrizionali del formaggio (grasso, proteine, cloruri, solidi totali e umidità) in grado di esaminare un numero elevato di campioni in breve tempo, a costi contenuti e con procedure semplici e ripetibili. La tecnologia NIR, spettroscopia nel vicino infrarosso, risponde a queste esigenze ma deve essere opportunamente supportata da una specifica calibrazione per i prodotti in esame (3,5). L'indagine si è proposta di valutare su campioni di "Caciocavallo Palermitano" la calibrazione "Global Cheese" fornita dalla Foss con lo strumento FoodScan™ Dairy Analyser.

**MATERIALI E METODI:** Nel secondo trimestre del 2011, presso i Laboratori dell'IZS della Sicilia sono state analizzate 42 forme di formaggio "Caciocavallo Palermitano" provenienti da 30 caseifici siti nelle diverse zone dell'areale di produzione e a differenti periodi di stagionatura: da un minimo di 3 giorni ad un massimo di 7 mesi.

I campioni sono stati sottoposti, nella stessa giornata, alle determinazioni del contenuto in grasso, proteine, cloruri, solidi totali e umidità presso il laboratorio Centro Latte e Lotta alle Mastiti con il FoodScan™ e presso il Laboratorio di Chimica Bromatologica con le metodiche ufficiali. Il FoodScan™ utilizza una metodica NIT (trasmissione nel vicino infrarosso) allo spettro d'onda compreso tra 850 e 1050 nm fornendo in 50 secondi i valori dei parametri ricercati, espressi in g/100g, calcolati sulla media di 30 sub-letture del campione in esame.

Il campione esaminato (50 g circa), rappresentativo della forma di formaggio in esame, è stato grattugiato a temperatura ambiente, posto su una piastra Petri fino al riempimento completo ed omogeneo ed inserito nella cella di lettura del FoodScan™. Il laboratorio di Chimica Bromatologica ha effettuato sul campione precedentemente analizzato al FoodScan, le determinazioni analitiche di tenore in grasso, sostanze azotate, umidità e sostanza secca secondo i metodi approvati con DM 21/04/1986 e succ. mod. La determinazione dei cloruri è stata ottenuta tramite cromatografia ionica usando il Cromatografo Ionico Dionex ICS 3000 con colonna di guardia IonPac AG9HC 4 x 50 mm, colonna analitica IonPac AS9HC 4 x 250 mm, soppressore ASRS ULTRA 300 4 mm ed eluente sodio carbonato. I risultati ottenuti sono stati sottoposti ad elaborazione matematico-statistica per valutare la bontà dei risultati al NIT (FoodScan™ Dairy Analyser) rispetto a quelli delle analisi chimiche ufficiali. I criteri adottati sono stati: le correlazioni di Pearson e le correlazioni dei rank tra valori ufficiali e stimati con il FoodScan™, la differenza fra le loro deviazioni standard; la deviazione standard delle differenze, la media delle differenze (Bias) ed il MSE (Mean Square Error Predicted).

**RISULTATI E CONCLUSIONI:** Nella tabella 1 sono riportate le statistiche utilizzate per il confronto fra i valori determinati con le due metodiche. Nel complesso i risultati evidenziano un'ottima comparazione fra i due metodi di analisi; una minore accuratezza si è riscontrata per la determinazione del sale, tuttavia anche per questo parametro si rileva un'elevata affidabilità del metodo NIT.

Lo studio ha consentito di mettere in evidenza, seppur con l'esigua numerosità del campione sottoposto ad esame, i valori medi della composizione chimica del "Caciocavallo Palermitano" a vari periodi di stagionatura (Tab. 2). Il "Caciocavallo Palermitano" si conferma un formaggio dall'elevato valore energetico e nutrizionale: grasso 42.453% e proteine 45.9% su s.s. L'andamento dei parametri merceologici nei campioni a diverse epoche di stagionatura, rispecchia le modificazioni caratteristiche della maturazione del formaggio: nel corso della stagionatura si osserva la diminuzione dell'umidità e il corrispondente