Strategie di utilizzo di fonti energetiche, di riduzione dello spreco idrico, di recupero fonti proteiche e incremento di resa nel processo di trasformazione lattiero-casearia.

La trasformazione casearia rappresenta una delle componenti principali in termine di incidenza della PLV agricola. Rimane ancora irrisolto il problema della gestione del principale sottoprodotto della trasformazione del latte, il siero. L'obiettivo generale del presente progetto è stato quello di promuovere l'innovazione tecnologica e lo sviluppo di nuovi processi di lavorazione del siero per il recupero delle siero proteine da utilizzare in prodotti caseari o in alternativa nella produzione di energie rinnovabili. I benefici del presente progetto risultano essere principalmente il recupero idrico della frazione acquosa del siero e l'utilizzo delle sieroproteine nella filiera casearia alimentare. Tecnologie innovative, quali ultrafiltrazione (UF) e microparticolazione per la produzione rispettivamente di siero proteine concentrate (WPC) e aggregate (MWP), hanno permesso di effettuare gli studi per la riutilizzazione del siero all'interno della struttura caseificio.
La caratterizzazione chimica qualitativa e quantitativa, delle tipologie di siero ottenute dai diversi processi di lavorazione del caseificio è stata ottenuta utilizzando strumenti spettrofotometrici nel medio infrarosso e cromatografici. Sono stati messi a punto i protocolli per l'implementazione dell'UF, tecnica che permette di ottenere siero proteine concentrate (WPC) fino a 8 volte rispetto alla composizione del siero. Inoltre è stato stabilito il protocollo ottimale di produzione del MWP in continuo, con condizioni di trattamento che prevedono un riscaldamento in un fascio tubiero a 95°C per 10 minuti, il prodotto viene poi omogenizzato a 40 bar a 92°C e raffreddato fino a 10°C, per essere conservato in serbatoio a 3-4°C. La denaturazione delle proteine presenti nel WPC permette la formazione di aggregati di dimensione di 0,1-3 µm. L'MWP risulta un prodotto omogeneo, bianco, con strutture globulari che mimano la sensazione data dal grasso. Questo nuovo prodotto, MWP è stato testato durante il processo di caseificazione, utilizzando una mini-caldaia sperimentale da 10L con un sensore NIRS (Near Infrared Spectroscopy) Coagulite, per il monitoraggio della fase di coagulazione, sineresi, e della rottura della cagliata. Le prove di minicaseificazione hanno permesso di testare l'aggiunta del MWP a diverse concentrazioni, in particolare dal 2 al 6% (vol/vol), con differenti tipologie di latte, magro, standard e grasso. I risultati per i caratteri di coagulazione hanno evidenziato un rallentamento del tempo di coagulazione all'aumentare della percentuale di MWP, risultati confermati anche da prove lattodinamografiche che comunque

confermano la capacità del MWP nel mantenere stabile la consistenza del coagulo nonostante la coagulazione risulti ritardata. Inoltre, il peggioramento del tempo di coagulazione risulta legato alle caratteristiche del latte di partenza ed in particolare alla percentuale di grasso. Oltre agli aspetti coagulativi, l'attività sperimentale ha permesso la valutazione della composizione e resa di formaggi con l'aggiunta di MWP, grazie ai dati ottenuti dallo strumento NIRS, (Infratec, Foss). Per i caratteri di composizione chimica in generale si è osservato un aumento della percentuale di proteine, seguito da una diminuzione del grasso e del peso secco all'aumentare delle % di MWP utilizzate, trend che va a spiegare i risultati della resa tra le tesi con l' aggiunta di MWP che non risultano statisticamente significativi, in quanto l'aumento della resa in proteina va a bilanciare la perdita di grasso e peso secco. Anche in questo caso, come per le proprietà di coagulazione, l'effetto più significativo risulta essere il latte di partenza ed in particolare il rapporto proteina/grasso, dai risultati delle prove infatti si osserva un aumento di resa ad alti livelli di grasso. Sostituendo alle proteine del latte l'MWP la composizione chimica e resa non risultano influenzati a parità di rapporti grasso/proteina. Questi risultati confermano la possibilità di impiegare il microparticolato come sostitutivo al grasso in prodotti magri mantenendo la resa.

Infine, le diverse tipologie di siero ottenute dal caseificio sono state analizzate per la stima del rendimento energetico. Viene confermato che la qualità e la quantità della sostanza organica influenzano le rese energetiche, infatti i prodotti concentrati WPC e MWP risultano più adatti per l'ottenimento di alti livelli energetici; per i sieri tali e quali un miglioramento delle performance durante la digestione potrebbe essere ottenuto con la co-fermentazione del siero e altri prodotti organici, come il liquame come riportato da diversi autori.

Latteria di Soligo
Società Agricola Cooperativa
IL PRESIDENTE
Lorenzo Brugnera