

**SOCIETÀ ITALIANA DI PATOLOGIA
E ALLEVAMENTO
DEGLI OVINI E DEI CAPRINI**

**FACOLTÀ DI AGRARIA
FACOLTÀ DI MEDICINA VETERINARIA
Università degli Studi di Perugia**

**ISTITUTO ZOOPROFILATTICO
SPERIMENTALE
DELL'UMBRIA E DELLE MARCHE**

ATTI DELLA GIORNATA DI STUDIO

**PACCHETTO IGIENE NELL'ALLEVAMENTO DEGLI
OVINI E DEI CAPRINI:
OBBLIGHI ED OPPORTUNITÀ**

Perugia, 4 APRILE 2008
Aula Magna - Facoltà di Agraria

Hanno collaborato alla realizzazione del seminario:

PRIONICS ITALIA S.r.l.

FOSS ITALIA S.p.A.

INTERVET S.r.l.

AMALATTEA S.p.A.

FATRO

CEVA VETEM SPA

VIRBAC ITALIA

GRUPPO GRIFO LATTE

DELLA CIANA CASHMERE

COMITATO ORGANIZZATORE

Presidente Guido Petracca

Componenti Giovanni Filippini
 Angelo Foglini
 Bruno Ronchi
 Remo Rosati
 Giovanni Pezzotti
 Emilia Duranti
 Luciano Morbidini
 Angelo Frascarelli
 Gabriella Franciosini

Presentazione

Il consueto appuntamento della Società Italiana di Patologia ed Allevamento degli Ovini e dei Caprini, che si tiene ogni due anni a Perugia, anche su indicazione del Comitato Direttivo della Società, intende dar seguito alla tematica dibattuta nel 2006, che ha riguardato i livelli di tutela per la salute dei consumatori che i produttori e le loro Associazioni possono garantire e quali gli interventi sanitari necessari per tale finalità.

La *Giornata di Studio* che si propone in questa occasione è tutta dedicata al *Pacchetto Igiene* ed al suo impatto sull'allevamento degli ovini e caprini, tenuto conto che tale complesso normativo sta avviando una profonda revisione del quadro normativo alimentare. Di qui l'esigenza di fornire agli operatori strumenti operativi per adeguare la propria attività ai nuovi provvedimenti.

In tale ottica, pertanto, risulteranno particolarmente utili le indicazioni che verranno dalla valutazione che di tale *Pacchetto* farà chi affronta il problema ponendosi dalla parte di chi è chiamato a divenire il protagonista del cambiamento voluto dal legislatore comunitario, vale a dire qualunque operatore, anche del settore primario, che abbia a che fare con la produzione, la trasformazione e la distribuzione di alimenti. E' costui, infatti, il soggetto su cui ricadranno tutte intere le responsabilità di quanto immesso nei circuiti commerciali, dovendo egli garantire,

definendo ed attuando procedure basate sui principi HACCP, che tutte le fasi della produzione, della trasformazione e della distribuzione degli alimenti soddisfino i requisiti igienici richiesti.

Di non minore interesse risulteranno le considerazioni economiche derivanti dall'impatto della nuova normativa sul settore ovino e caprino e quali costi potranno gravare sugli operatori.

Accanto a questi due aspetti di carattere generale, nel corso della *Giornata di Studio* verranno, poi, dibattuti tre temi specifici, ma sempre rientranti nell'ottica generale voluta dal nuovo complesso normativo: la selezione genetica e l'attuazione del Piano di controllo della Scrapie, il controllo dell'esposizione a micotossine nelle filiere dei piccoli ruminanti e la produzione del latte.

Questi i temi della Giornata.

L'auspicio degli organizzatori è che gli illustri relatori chiamati a presentare le loro riflessioni ed esperienze riescano a fornire una chiave di lettura delle norme che serva a dimostrare agli addetti alla produzione ed agli operatori della sanità che è possibile continuare a mantenere alto il valore ed il prestigio delle produzioni nazionali di questo comparto, ottemperando con intelligenza e raziocinio al volere del legislatore comunitario.

Guido Petracca

Il settore ovino e caprino di fronte alle normative del pacchetto igiene.

Bruno Ronchi

Dipartimenti di Produzioni Animali - Università degli Studi della Tuscia-Viterbo

1. Uno sguardo al pacchetto igiene

Il “pacchetto igiene” è un insieme di provvedimenti normativi¹, entrato in vigore il 1° gennaio 2006, emanato dalla Comunità Europea al fine principale di garantire la sicurezza dei prodotti alimentari e quindi di tutelare la salute del consumatore. Il “pacchetto igiene” nasce dai principi generali del Reg CE n. 178/02, che stabilisce i principi generali della legislazione alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare, e dal precedente Libro Bianco sulla Sicurezza Alimentare (2000).

Il Reg. 178/2002 definisce cinque principi generali fondamentali:

- il carattere integrato della filiera alimentare;
- l'analisi del rischio quale fondamento essenziale della politica comunitaria in materia di sicurezza alimentare;
- l'impegno della responsabilità degli operatori del settore;
- la definizione della tracciabilità dei prodotti in tutte le fasi della filiera alimentare;
- il diritto dei cittadini a un'informazione chiara e precisa.

Il “pacchetto igiene” tende ad armonizzare in un unico corpo normativo, integrato e non frammentato, la disciplina della sicurezza alimentare in tutti i paesi membri. La Comunità Europea ha infatti emanato in passato molti provvedimenti normativi riguardanti l'igiene e la sicurezza di numerosi prodotti alimentari ed esiste già un sistema collaudato e specifico di controllo della conformità ai requisiti fissati. Con il “pacchetto igiene” la Comunità Europea elimina precedenti normative sull'igiene degli alimenti, quali la Dir. 93/43, e le sostituisce con normative orizzontali, applicabili al controllo degli alimenti. Vengono introdotti due importanti elementi: il considerare un prodotto alimentare in tutto il suo percorso di filiera; il considerare responsabile della sicurezza alimentare ogni operatore della filiera produttiva, a partire dagli agricoltori e dagli allevatori.

Il coinvolgimento e la responsabilizzazione della “produzione primaria” riguarda tutte le fasi della produzione, quali la coltivazione, la raccolta e lo

¹ Reg. CE 852/04, Reg. CE 853/04, Reg. CE 854/04, Reg. CE 882/04 e Dir. CE 41/04, integrati con Reg. CE 183/05, Reg. CE 2073/05, Reg. CE 2074/05, Reg. CE 2075/05 e Reg. CE 2076/05.

stoccaggio delle materie prime, nonché il complesso delle operazioni di gestione degli allevamenti.

Il “pacchetto igiene” impone agli allevatori di mettere in atto buone pratiche di produzione, adottando corrette prassi agronomiche e zootecniche. La “produzione primaria” dovrà quindi dotarsi di un sistema di autocontrollo, anche se nella prima fase di attuazione del quadro normativo le aziende zootecniche non sono tenute all'adozione di un sistema aziendale di valutazione dei rischi a livello dei principali punti critici (Haccp).

Il “pacchetto igiene” individua le Autorità competenti per compiti di controllo ufficiale ed introduce la verifica della qualità del controllo. Questo ultimo aspetto viene anche definito “audit”, che consiste in “un esame sistematico ed indipendente per accertare se determinate attività e i risultati correlati siano conformi alle disposizioni previste” (Reg. 882/04).

2. Campo di applicazione del “pacchetto igiene” sulla produzione primaria

2.1 Reg. CE 852/04, relativo all'igiene dei prodotti alimentari

Il regolamento ha l'obiettivo fondamentale di “garantire un elevato livello di sicurezza dei consumatori con riguardo alla sicurezza degli alimenti”. E' evidenziata la necessità di una strategia integrata per garantire la sicurezza degli alimenti dal luogo di produzione primaria al punto di commercializzazione/consumo; per raggiungere tale obiettivo ogni operatore della filiera produttiva deve assumere funzioni di responsabilità. Il regolamento ribadisce anche l'importanza della “rintracciabilità” degli alimenti e dei relativi ingredienti lungo la catena alimentare per garantire la sicurezza. Viene affermata la funzione dei “manuali di corretta prassi” come strumento guida per gli operatori del settore alimentare. Gli Stati membri dovrebbero promuovere l'elaborazione di manuali nazionali di corretta prassi operativa in materia di igiene. E' inoltre prevista anche l'elaborazione di piani comunitari.

Il controllo dei rischi nella produzione primaria riguarda la prevenzione delle contaminazioni dei prodotti di origine animale derivanti dall'aria, dal suolo, dall'acqua, dai mangimi, dai fertilizzanti, dai medicinali veterinari, dai prodotti fitosanitari e dai biocidi.

Agli allevatori è in particolare richiesto:

- di mantenere livelli adeguati di pulizia degli impianti utilizzati per la produzione primaria e per le operazioni associate;
- di mantenere livelli adeguati di pulizia ed igiene degli animali allevati;
- di utilizzare acqua potabile o pulita;
- di assicurare che il personale addetto alla manipolazione dei prodotti alimentari sia in buona salute e informato sui rischi sanitari;

- di prevenire la contaminazione da parte di animali e insetti nocivi;
- di immagazzinare e gestire i rifiuti e le sostanze pericolose;
- di prevenire l'introduzione e la propagazione di malattie pericolose per l'uomo;
- di usare correttamente i medicinali veterinari.

L'allevatore, inteso come operatore del settore alimentare, deve tenere e conservare le registrazioni relative a :natura e origine degli alimenti somministrati agli animali; medicinali veterinari e altre cure somministrate agli animali; insorgenza di malattie in grado di incidere sulla sicurezza dei prodotti di origine animale; analisi svolte su campioni prelevati da animali o prodotti di origine animale.

2.2 Reg. CE 853/04, relativo a norme specifiche in materia di igiene per gli alimenti di origine animale.

Il regolamento stabilisce requisiti per i prodotti, trasformati o meno, di origine animale, definendo le condizioni di lavorazione, di stoccaggio e trasporto. Viene introdotto l'obbligo per gli operatori della "filiera carne" di gestire le informazioni sulle condizioni di allevamento dal momento della nascita a quello della macellazione.

Il regolamento esclude dal campo di applicazione la produzione primaria per uso domestico e la fornitura diretta di piccoli quantitativi di prodotti dal produttore al consumatore finale e a dettaglianti locali.

2.2.1 Igiene del latte crudo (produzione primaria) (All. III Sez. IX, Reg. CE 853/04)

Agli allevatori è richiesto di fornire latte crudo che non presenti rischi di trasmissione all'uomo di agenti patogeni e di sostanze indesiderate.

L'allevatore è tenuto a verificare in forma preventiva ed attraverso un programma di sorveglianza continua lo stato sanitario del gregge, in particolare per quanto attiene a zoonosi (es. brucellosi) e a patologie in grado di contaminare il latte (es. mastiti).

L'allevatore è anche responsabile della presenza nel latte di residui di trattamenti medicinali, quali antibiotici ed antiparassitari. Ciò implica la necessità di porre maggiore attenzione all'uso del farmaco, avvalendosi della consulenza medico-veterinaria, utilizzando solo farmaci registrati per piccoli ruminanti e rispettando scrupolosamente i tempi di sospensione prescritti.

La normativa ribadisce quanto precedentemente prescritto (Dir. 91/46; DPR 54/97) per una corretta esecuzione delle operazioni di mungitura e per la conservazione del latte e per i locali ed attrezzature di produzione del latte, che devono presentare caratteristiche tali evitare rischi di contaminazione

del latte e devono essere sottoposti ad adeguate operazioni di controllo igienico.

Rimangono invariati criteri e limiti di definizione delle caratteristiche igienico-sanitarie del latte ovino o caprino (Tab. 1).

Tab. 1 - Criteri igienico-sanitari per il latte crudo di ovini e caprini.

Destinazione del latte di ovini e caprini	Tenore di germi a 30 °C (per ml)
Latte crudo destinato a subire trattamenti termici	≤1 500 000 (*)
Latte crudo destinato alla fabbricazione mediante un processo che non comporta alcun trattamento termico	≤500 000 (*)

(*)Media geometrica mobile, calcolata su un periodo di due mesi, con almeno due prelievi al mese.

Inoltre, il latte crudo non può essere immesso sul mercato se:

- a) contiene residui di antibiotici in quantità tale che siano superati i livelli autorizzati a norma del regolamento (CEE) n.2377/90² (all. I e III);
- b) il totale complessivo dei residui delle sostanze antibiotiche supera ogni valore massimo approvato.

2.2.2. Deroghe per alimenti con caratteristiche tradizionali

Gli Stati membri possono adottare misure nazionali di "flessibilità", rivolte a tutelare prodotti legati a metodi tradizionali di produzione, ma anche per tenere conto delle esigenze di regioni e aree rurali soggette a particolari vincoli geografici.

Si intendono per "alimenti con caratteristiche tradizionali" quelli che: sono storicamente riconosciuti tradizionali; vengono prodotti secondo metodi tradizionali codificati o registrati; sono considerati "protetti" da una legge nazionale, regionale o locale.

Possono essere concesse deroghe per la produzione di alimenti con caratteristiche tradizionali al fine di mantenere i caratteri di tipicità di ciascun prodotto. Tali deroghe riguardano:

- i locali di immagazzinamento (es. grotte naturali);
- la natura dei materiali utilizzati per la preparazione, il confezionamento e l'imballaggio dei prodotti;
- le modalità e la frequenza delle operazioni di pulizia e disinfezione dei locali di lavorazione.

² Regolamento (CEE)n.2377/90 del Consiglio, del 26 giugno 1990, che definisce una procedura comunitaria per la determinazione dei limiti massimi di residui di medicinali veterinari negli alimenti di origine animale (GU L.224 del 18.8.1990, pag.1). Regolamento modificato da ultimo dal regolamento (CE)n.546/2004 della Commissione (GU L 87 del 25.3.2004, pag.13).

2.2.3. Esempio di linee guida

Le Regioni sono tenute ad emanare linee guida di applicazione delle normative comunitarie, tese a garantire la sicurezza alimentare nell'ambito della produzione e immissione sul mercato dei prodotti di origine animale.

Si riporta, ad esempio, quanto emanato con determina 4300 del 22/11/07 dalla Regione Lazio per disciplinare la produzione e immissione sul mercato del latte destinato al trattamento termico ed alla trasformazione. Secondo tale atto i titolari di aziende zootecniche che intendono produrre latte devono registrare alla ASL competente la loro attività e devono produrre una relazione tecnica che preveda:

- il possesso di procedure di autocontrollo o di buone prassi igieniche secondo un manuale approvato;
- la fruizione di servizi di assistenza tecnica e/o veterinaria;
- le modalità di gestione separata di animali affetti da malattie trasmissibili all'uomo attraverso il latte o da malattie possano determinare la contaminazione del latte;
- il tipo di approvvigionamento idrico;
- le modalità di smaltimento dei reflui;
- la destinazione dei sottoprodotti ottenuti nel caso di presenza di un caseificio aziendale;
- le caratteristiche dei locali e delle strutture per la conservazione del latte.

2.3 Reg. CE 882/04 , relativo ai controlli ufficiali intesi a verificare la conformità alla normativa in materia di mangimi e di alimenti e alle norme sulla salute e sul benessere degli animali. (In sostituzione della Dir. 93/43 CEE, recepita in Italia mediante D.L. 155/97).

Il regolamento è rivolto a garantire che i mangimi e gli alimenti ad uso zootecnico siano sicuri e sani e sancisce l'importanza della salute e del benessere degli animali come fattori che contribuiscono alla qualità e alla sicurezza degli alimenti.

Il regolamento fissa le regole generali per l'esecuzione dei controlli ufficiali rivolti a "prevenire, eliminare o ridurre a livelli accettabili i rischi per gli essere umani e gli animali, siano essi rischi diretti o veicolati dall'ambiente".

3. L'alimentazione degli ovini e caprini in linea con il "pacchetto igiene"

Il Pacchetto Igiene, implica alcuni importanti responsabilità a carico degli allevatori, quali attori iniziali delle filiere alimentari dei prodotti d'origine animale. La normativa mette in evidenza l'importanza della alimentazione animale, quale componente determinate per garantire benessere animale ed efficienza produttiva, qualità e sicurezza dei prodotti di origine animale.

Obblighi generali (Art. 4 Reg. CE 183/2005)

Nell'alimentazione di animali destinati alla produzione di alimenti gli allevatori devono prendere misure e adottare procedure per mantenere al livello più basso ragionevolmente ottenibile il rischio di contaminazione biologica, chimica e fisica dei mangimi, degli animali e dei prodotti di origine animale.

Obblighi specifici (Art. 5 Reg. CE 183/2005 ed all. III, Reg. 183/2005)

Gli allevatori devono adeguarsi alle disposizioni di "Buona pratica di alimentazione animale" per l'alimentazione di animali destinati alla produzione di alimenti.

Pascolo

- La pratica del pascolo su terreni ad esso dedicati e su coltivi, deve essere gestita in modo da ridurre al minimo la contaminazione degli alimenti di origine animale da parte di fonti di pericolo fisico, biologico o chimico.
- Se necessario, deve essere osservato un adeguato periodo di riposo prima di consentire al bestiame di pascolare su terreni adibiti a pascolo, coltivi e residui del raccolto e tra turni di rotazione del pascolo. Tale pratica ha lo scopo di ridurre al minimo la contaminazione incrociata di tipo biologico derivante dagli escrementi. Laddove sussistano pericoli derivanti dall'applicazione di prodotti agrochimici, è necessario assicurare che siano rispettati i periodi di sospensione.

Stabulazione e aree di alimentazione

- La stalla e le attrezzature per la somministrazione dei mangimi devono essere pulite a fondo e regolarmente per prevenire l'eventuale insorgere di fonti di pericolo. I prodotti chimici impiegati per la pulizia e l'igienizzazione nella stalla devono essere usati conformemente alle istruzioni e devono essere conservati lontano dai mangimi e dagli spazi previsti per la somministrazione degli alimenti agli animali.
- E' necessario porre in atto un sistema di controllo dei parassiti per impedirne l'accesso all'unità di produzione animale al fine di ridurre al

minimo la possibilità di contaminazione dei mangimi e delle lettiere o delle unità di bestiame.

- Gli edifici e le attrezzature di somministrazione dei mangimi devono essere tenuti puliti. Il letame deve essere rimosso regolarmente così come gli scarti e altre possibili fonti di contaminazione dei mangimi.
- I mangimi e il materiale delle lettiere usati nell'unità di produzione animale, devono essere cambiati con frequenza evitandone l'ammuffimento.

Stoccaggio e distribuzione dei mangimi

Stoccaggio

- I mangimi devono essere immagazzinati separatamente dai prodotti chimici o da altri prodotti vietati nell'alimentazione degli animali.
- Le aree di stoccaggio e i contenitori (es. i sili) sono mantenuti puliti e asciutti e, se necessario, devono essere attuate opportune misure di controllo dei parassiti. Le aree di stoccaggio e i contenitori sono puliti regolarmente per evitare la contaminazione incrociata.
- Le sementi devono essere adeguatamente immagazzinate, in modo tale da non essere accessibili agli animali.
- I mangimi medicati e i mangimi non medicati destinati a diverse categorie o specie di animali devono essere immagazzinati in modo da ridurre il rischio di somministrazione accidentale ad animali cui non sono destinati.

Distribuzione

- Il sistema di distribuzione dei mangimi in azienda deve assicurare che il mangime giusto sia inviato alla destinazione giusta. Nel corso della distribuzione e somministrazione il mangime deve essere manipolato in modo da assicurare che non si verifichi una contaminazione in provenienza da aree di stoccaggio e attrezzature contaminate.
- I mangimi non medicati devono essere manipolati separatamente dai mangimi medicati per evitare contaminazioni.
- I veicoli per il trasporto di mangimi e le attrezzature di somministrazione in azienda devono essere regolarmente puliti, in particolare quando vengono usati per convogliare e distribuire i mangimi medicati.
- I mangimi e le materie prime per l'alimentazione degli animali devono essere di buona qualità sia nutrizionale che sotto il profilo della contaminazione di varia natura (es. micotossine, altre sostanze indesiderate, OGM).

Inoltre, è fatto obbligo agli allevatori di procurarsi ed utilizzare soltanto i mangimi prodotti da stabilimenti registrati e/o riconosciuti. Infatti, il Regolamento 183/2005 prevede che gli stabilimenti di produzione dei mangimi zootecnici, per poter produrre e commercializzare i prodotti, debbano essere riconosciuti (Art. 13 del Reg. 183/05) e opportunamente registrati (Art. 9 del Reg. 183/05).

Acqua di bevanda

- L'acqua da bere deve essere di qualità adeguata agli animali allevati.
- Quando vi è motivo di temere una contaminazione di animali o di prodotti animali derivante dall'acqua, devono essere adottate le misure necessarie a valutare e ridurre al minimo i rischi.
- Gli impianti di somministrazione dell'acqua devono essere concepiti, costruiti e ubicati in modo da ridurre al minimo la contaminazione.
- I sistemi di erogazione dell'acqua devono essere sottoposti a pulizia e regolare manutenzione, ove possibile.

Per l'allevamento del bestiame, l'acqua di bevanda dovrebbe essere omologabile a quella da destinarsi all'uso potabile, le cui caratteristiche sono definite nella normativa nazionale (D. Lgs. 31/2001 e D. Lgs. 37/2002). Nel Pacchetto Igiene, tuttavia, si fa riferimento anche ad acqua dalle caratteristiche generali tali da poter essere genericamente considerata "acqua pulita".

4. Ricadute del quadro normativo "pacchetto igiene" sui sistemi di allevamento degli ovini e dei caprini.

Il settore produttivo di allevamento degli ovini e caprini è interessato, così come ogni altro settore zootecnico, dall'applicazione delle normative contenute nel "pacchetto igiene", ad eccezione di alcune condizioni illustrate in precedenza.

Gli allevatori saranno tenuti a sostenere uno sforzo organizzativo e gestionale che avrà implicazioni su:

- strutture aziendali;
- assistenza tecnica;
- qualificazione del personale;
- processi produttivi agronomici e zootecnici;
- catene operative.

La complessa articolazione e differenziazione del sistema di allevamento degli ovini e dei caprini nel territorio nazionale fa immaginare impatti estremamente variabili. Ciò dipenderà in larga parte anche da una serie di fattori esterni all'azienda, che riguardano:

- l'informazione e la formazione tecnica degli allevatori;
- la disponibilità di linee guida a livello regionale e di efficaci manuali di corretta prassi operativa;
- la disponibilità di strumenti finanziari per sostenere ammodernamenti ed adeguamenti delle strutture;
- un corretto approccio al sistema di controllo da parte delle autorità competenti;
- il dialogo tra le diverse componenti della filiera produttiva.

L'impatto del "pacchetto igiene" sugli allevamenti di ovini e di caprini sarà dunque intimamente legato ad una complessa interazione di componenti interne ed esterne all'azienda. Non trascurabile sarà inoltre il peso di alcuni fatti di natura economica e sociale. Questi fatti riguardano da una parte la congiuntura economica generale del settore produttivo, che in maniera sommaria si esprime con l'andamento del prezzo dei prodotti latte e della carne o, più efficacemente, dal livello di redditività dei diversi sistemi di allevamento, nonché dalla disponibilità di terra in proprietà. D'altra parte, il contesto sociale (età degli imprenditori, tradizioni, motivazioni, ecc.) gioca un ruolo non trascurabile.

In aggiunta, gli effetti delle normative saranno anche dipendenti da due fatti di estrema importanza:

- la gradualità di applicazione delle norme in funzione dell'importanza degli obiettivi da raggiungere;
- la flessibilità delle linee guida e del sistema di controllo in funzione delle profonde differenze che esistono tra i sistemi di allevamento (estensivo, semi-intensivo, intensivo), soprattutto in termini di strutture ed infrastrutture aziendali (dotazione di energia elettrica, di acqua potabile, di strade).

Nella tabella 2 è illustrata l'interazione tra strutture ed infrastrutture di allevamento dei piccoli ruminanti con la possibilità di mettere in atto corrette prassi di allevamento, in linea con la normativa "pacchetto igiene". Si può evidenziare come i due principali capisaldi della normativa oggetto di trattazione, il benessere animale e l'igiene del latte, siano fortemente influenzati dal complesso di componenti strutturali ed infrastrutturali del sistema di allevamento. L'effettiva possibilità di applicare corrette prassi di allevamento è condizionata in primo luogo dalla disponibilità e dalla qualità delle strutture aziendali e dalla dotazione di mezzi meccanici, fatti questi che sono largamente dipendenti dal titolo di possesso della superficie aziendale,

dalla frammentazione dei corpi aziendali e talvolta anche dalla presenza di vincoli paesistici. E' prevedibile che, fatte salve condizioni di opportuna flessibilità, legate sia a particolari caratteristiche del territorio e dalla necessità di salvaguardare produzioni tradizionali, il sistema estensivo di allevamento dei piccoli ruminanti possa presentare condizioni più sfavorevoli per l'applicazione di quanto previsto dal "pacchetto igiene". Condizioni migliori si possono riscontrare nei sistemi di allevamento a carattere semi-intensivo o intensivo, a causa di diversi fattori, quali:

- la dimensione del gregge;
- la disponibilità di una larga quota di terreno in proprietà;
- la disponibilità di strutture ed infrastrutture di allevamento;
- le caratteristiche imprenditoriali;
- una più facile possibilità di accesso a servizi tecnici e consulenze;
- una più facile possibilità di accesso a finanziamenti.

Tab. 2 - Interazioni tra strutture e infrastrutture di allevamento con obiettivi di corretta prassi di allevamento.

Corrette prassi di allevamento	Strutture e infrastrutture di allevamento						
	Recinzioni	Fienili e sili	Magazzini	Stalla	Energia elettrica	Acqua potabile	Impianto mungitura
Identificazione animali	*			*	*		*
Gestione pascolo	*					*	
Qualità foraggi conservati		*					
Qualità mangimi aziendali			*				
Igiene lettiera		*		*			
Benessere animale	*	*	*	*	*	*	*
Prevenzione mastite				*	*		*
Igiene latte		*	*	*	*	*	*

Legenda:

* interazione elevata

* interazione media

Se tali previsioni dovessero essere corrette, le normative comunitarie in materia di igiene dei prodotti di origine animale potrebbero rappresentare un ulteriore vincolo per gli allevamenti a carattere estensivo di ovini e caprini, che per lo più si sviluppano in aree di collina e di montagna, e per i gli allevamenti di piccole e medie dimensione. I manuali di corrette prassi igienico-sanitarie sarebbero infatti difficilmente applicabili in condizioni di mancanza di idonee strutture di allevamento, e spesso di energia elettrica e

di acqua potabile (tab. 3). Si aggiunga a ciò che gli allevamenti di piccole e medie dimensioni non hanno solitamente la capacità di reggere il peso economico di adeguamenti strutturali e di servizi di assistenza.

Tab. 3 - Livello di applicabilità dei principali aspetti normativi del “pacchetto igiene” sui sistemi di allevamento degli ovini e dei caprini.

Aspetti normativi	Sistemi di allevamento		
	Estensivo	Semi-intensivo	Intensivo
Corretta prassi agronomica	□	▣	■
Sicurezza foraggi e mangimi	□	▣	■
Smaltimento carcasse e rifiuti	□	▣	■
Benessere e igiene animali	□/▣	▣/■	▣/■
Igiene del personale	□	▣	■
Igiene del latte dei formaggi e della carne	□	▣	■
Controllo e prevenzione contaminazioni	□/▣	□/▣	□/▣
Tracciabilità rintracciabilità	□	▣	■
Gestione del farmaco	□	▣	▣
Formazione del personale	□	▣	▣
Controlli/audit	□	▣	■

Legenda: □ basso ▣ medio ■elevato

5. “Pacchetto igiene” e sviluppo sostenibile dei sistemi di allevamento dei piccoli ruminanti.

5.1 Gradualità e flessibilità nell’applicazione delle norme

Si ritiene che riforme di così alto impatto sui sistemi produttivi agricoli e zootecnici debbano essere preparate e sostenute da adeguate azioni di informazione, di formazione tecnica e di supporto decisionale. Occorre stabilire anche un ordine di priorità negli obiettivi da raggiungere per un progressivo adeguamento normativo ed una scolarità temporale di attuazione. E’ dimostrato che provvedimenti normativi attuati esclusivamente sotto forma di controllo e di sanzioni non permettono di raggiungere risultati incoraggianti in termini di adeguamento ed armonizzazione, ma alimentano spesso condizioni di incertezza e di contenzioso.

In riferimento anche a quanto espressamente previsto dalla normativa, si impone l’adozione di un sistema di flessibilità che tenga conto delle condizioni strutturali dei sistemi produttivi, dei connotati del territorio dove si esercita l’attività produttiva e delle particolarità di prodotti tipici e tradizionali.

5.2 Il benessere animale come elemento di efficienza produttiva

La normativa "pacchetto igiene" introduce in modo estremamente chiaro la stretta relazione che esiste tra stato di benessere del bestiame allevato e sicurezza alimentare dei prodotti. Il tema del benessere animale deve essere inquadrato anche come obiettivo che consente di migliorare l'efficienza produttiva e la redditività dell'impresa. Tra i diversi esempi che potrebbero essere portati a supporto di questa tesi, il controllo e la prevenzione della mastite appare forse il più convincente. Le forme di mastite clinica e subclinica incidenti nei sistemi di allevamento degli ovini e dei caprini, oltre che rappresentare un possibile rischio per la salute del consumatore, sono anche causa di gravi perdite economiche e di scadimento qualitativo del valore caseario del latte.

5.3 Qualità del territorio rurale per la sicurezza alimentare

L'ambiente di allevamento rappresenta una condizione essenziale per garantire la sicurezza alimentare dei prodotti di origine animale. La maggior parte dei contaminanti ambientali riesce a percorrere la catena alimentare e a trasferirsi ai prodotti dell'allevamento. Le normative del "pacchetto igiene" responsabilizzano gli allevatori anche su aspetti della sicurezza alimentare che sono strettamente dipendenti dalla qualità dell'ambiente rurale nel quale si esercita l'attività di allevamento. La complessità dei fenomeni di inquinamento ambientale, di bioaccumulo, di metabolizzazione e trasferimento nel latte e nella carne, implica necessariamente una serie di interventi di controllo preventivo che può essere efficacemente sostenuta solo con il contributo di competenti strutture di ricerca. All'allevatore spetta l'obbligo di mettere in atto corrette prassi di gestione di reflui e di altre componenti a potenziale effetto sulla sicurezza alimentare e sugli equilibri ambientali.

Resta aperto il problema dello smaltimento delle carcasse degli animali morti, soprattutto nel caso di aziende disperse sul territorio e non facilmente raggiungibili.

5.4 Armonizzazione delle componenti della filiera produttiva e valorizzazione della "rintracciabilità di filiera"

Uno dei principali processi che riguardano le filiere agro-alimentari, la rintracciabilità di filiera, per sua natura risulta non governabile da un singolo soggetto, ma si basa sulle relazioni tra i diversi operatori; per questo motivo richiede il coinvolgimento di ogni soggetto che contribuisce alla formazione del prodotto.

Un processo produttivo tracciato in tutte le componenti della filiera offre al consumatore una garanzia sull'origine e sulla storia dei prodotti, permettendo di individuare formalmente le responsabilità di tutti i soggetti che contribuiscono all'ottenimento del prodotto alimentare e di conoscere la

provenienza di tutte le materie prime che entrano nel processo produttivo, i metodi di produzione, i processi di lavorazione, le modalità di trasporto e conservazione adottate. La trasparenza del processo produttivo consente di rafforzare la garanzia della qualità del prodotto sia dal punto di vista della sicurezza e dell'igiene sia dal punto di vista della tipicità.

Allo stesso tempo la rintracciabilità di filiera comporta un "valore aggiunto" all'interno delle organizzazioni di produzione e permette di accrescere la competitività all'interno del settore.

5.5 Pacchetto igiene e PAC

Per adeguarsi alle normative del "pacchetto igiene" gli allevatori di ovini e caprini dovranno affrontare maggiori spese. Tali spese riguarderanno tra l'altro: ammodernamenti strutturali, acquisto di impianti, analisi e consulenze tecniche.

Tutto ciò viene a calarsi in una congiuntura economica del settore non favorevole, alle prese con crescenti costi di produzione per l'acquisto di materie prime, di medicinali e di energia e con una incertezza di fondo del mercato del latte e della carne.

Occorre tuttavia sottolineare che il tema della sicurezza alimentare, pilastro normativo del "pacchetto igiene" si trova ad essere inserito all'interno di norme di "condizionalità" (Reg. CE n° 1782/03). Il Reg. CE 178/2002 è infatti considerato criterio di gestione obbligatoria in materia di sanità pubblica ed è vincolante per il pagamento del premio unico aziendale. E' prevedibile che la "condizionalità" possa essere estesa al rispetto delle norme che definiscono il "pacchetto igiene". In questo caso nei Piani di Sviluppo Rurale emanati dalle Regioni il tema della sicurezza alimentare verrebbe ad essere sempre di più punto di riferimento della politica di sviluppo agricolo, favorendo investimenti per l'adeguamento delle strutture aziendali, ma anche nei diversi campi della ricerca, della formazione e dell'assistenza tecnica finalizzati alla sicurezza alimentare.

Il vincolo determinato da un quadro normativo è dunque "condizione" per poter accedere ai pagamenti diretti e quindi alle misure di sostegno previste dalla Comunità Europea. In questo senso la politica agricola comunitaria viene sempre di più a configurare le misure di sostegno non semplicemente come integrazione al reddito, ma come incentivi per promuovere lo sviluppo delle aziende agricole e zootecniche verso obiettivi di interesse per i consumatori, sicurezza e qualità dei prodotti in primo luogo.

L'intervento pubblico potrà esplicarsi principalmente attraverso lo strumento regionale del Piano di Sviluppo Rurale e dovrà essere calibrato sulle esigenze che si manifestano nel territorio di riferimento. L'intervento pubblico dovrà essere mirato non semplicemente a favorire gli investimenti, quanto piuttosto a indirizzare strategicamente le attenzioni degli imprenditori verso piani di sviluppo che possano migliorare le condizioni di competitività e di sostenibilità complessiva delle imprese.

CONSIDERAZIONI ECONOMICHE RELATIVE AL “PACCHETTO IGIENE”

Angelo Frascarelli

Dipartimento di Scienze Economico-estimative e degli Alimenti, Università di Perugia

INTRODUZIONE

Il problema della sicurezza alimentare è stato affrontato in modo organico dall'Unione Europea alla fine degli anni ottanta; da allora la strategia seguita è stata ritmata dallo slogan “il controllo della filiera dal campo al piatto”. Non a caso è nata l'Autorità Europea per la sicurezza alimentare e nel 2004 sono stati emanati vari Regolamenti n. 852/04, n. 853/04, n. 854/04 e n. 882/04, il cosiddetto “Pacchetto Igiene”, che cercano di armonizzare il complesso quadro normativo che governa l'igiene degli alimenti.

Il “Pacchetto igiene” costituisce il punto di arrivo di un lungo percorso volto alla omogeneizzazione e semplificazione della normativa igienico sanitaria, avviato dalla Commissione Europea con il Libro Bianco sulla Sicurezza Alimentare, al fine di realizzare, come recita il Regolamento CE n. 852/04: “[...] un elevato livello di tutela dei consumatori con riguardo alla sicurezza degli alimenti ...” attraverso “... una adeguata strategia integrata lungo tutta la catena alimentare”.

Gli elementi chiave della nuova normativa, che va a completare il Reg. CE n. 178/2002 sulla sicurezza alimentare, sono rappresentati dal concetto di responsabilità del produttore e di colui che pone in commercio prodotti alimentari, dalla prevenzione del rischio che viene affrontato con il metodo HACCP e dall'introduzione della rintracciabilità della provenienza delle materie prime e della destinazione del prodotto alimentare in ogni stadio della filiera, per poter gestire tempestivamente il ritiro dal mercato di prodotti contaminati o comunque pericolosi per la salute umana.

Di fatti sono proprio questi due aspetti che costituiscono l'impianto metodologico del nuovo “Pacchetto igiene”, trasferendo all'impresa il compito di valutare il rischio legato allo specifico processo produttivo ed alle condizioni legate anche alla localizzazione ed al territorio, di mettere in atto quanto necessario in termini di prevenzione e autocontrollo, mentre all'Autorità competente resta il compito del controllo, senza che vi sia più necessità di pratiche autorizzative.

Il nuovo approccio lascia quindi all'operatore la responsabilità di decidere se un requisito è necessario, appropriato, adeguato o sufficiente a raggiungere gli obiettivi del Regolamento CE n. 852/2004 e questo attraverso l'introduzione del concetto di “flessibilità” che viene espresso attraverso l'utilizzazione di termini “ove necessario”, “ove appropriato”, “adeguato” e “sufficiente”.

Per decidere se un requisito è necessario, appropriato, adeguato o sufficiente a raggiungere gli obiettivi del Regolamento CE n. 852/2004, deve essere presa in considerazione la natura dell'alimento e la sua destinazione d'uso. L'operatore deve giustificare le proprie scelte nell'ambito delle procedure basate sui principi dell'HACCP o nell'ambito delle procedure operative della propria attività.

Contemporaneamente, il Reg. 852/2004 riconosce la necessità di mantenere metodi tradizionali di produzione che sono la testimonianza della diversità culturale dell'Europa e prevede, pertanto, la flessibilità necessaria per le imprese alimentari.

IL SOSTEGNO ALL'AGRICOLTURA E IL TEMA DELLA SALUTE PUBBLICA

La tutela della salute per quanto attiene l'alimentazione è oggetto di notevole interesse sia da parte del legislatore che da parte dei cittadini, per l'allargamento dei mercati e per la notevole complessità dei processi produttivi, che nella maggior parte dei casi coinvolgono realtà diverse in tempi e luoghi distanti tra loro. Le moderne tecniche della produzione agricola infatti hanno portato a superare e dilatare la stagionalità e la zona di produzione di quasi tutti i prodotti ortofrutticoli, grazie anche ai metodi di conservazione sempre più sofisticati si è riusciti ad espandere le aree commercialmente raggiungibili con mezzi di trasporto sempre più veloci anche per le derrate alimentari più deperibili (alimenti di origine animale). Il mercato dei prodotti alimentari tende ad una completa globalizzazione almeno nei paesi economicamente avanzati.

La libera circolazione di alimenti sicuri e sani è pertanto diventata uno dei principi fondamentali del mercato europeo comunitario e la regolamentazione di ciò che concerne gli aspetti fondamentali ha come obiettivo primario la salute e il benessere dei cittadini.

Per questi motivi, il tema della salute pubblica e quindi del "Pacchetto Igiene" è oggi strettamente connesso a quello del sostegno all'agricoltura.

L'ultima riforma della Pac del 2003 ha introdotto il **disaccoppiamento** dei pagamenti diretti ovvero un sostegno completamente svincolato dalla produzione, per cui gli agricoltori non dovranno più dimostrare di praticare una coltura o un allevamento (Reg. Ce 1782/2003).

Il pagamento integrale del sostegno è tuttavia subordinato ad un unico requisito: il rispetto della **condizionalità**, che diviene un pilastro fondamentale della nuova Pac. In questo modo si attua un obiettivo prioritario della nuova Pac: il rispetto di requisiti fondamentali in materia ambientale, di sicurezza alimentare, di benessere e salute degli animali e di buone condizioni agronomiche ed ambientali.

In altre parole, il sostegno al reddito all'agricoltore è garantito che fornisce in contropartita il rispetto di una serie di norme in materia di ambiente, sicurezza degli alimenti e benessere degli animali.

A livello normativo, la condizionalità si esplica attraverso il rispetto delle disposizioni del Reg. Ce 1782/2003; ogni agricoltore beneficiario di pagamenti diretti è tenuto a rispettare due categorie di requisiti:

1. i **Criteri di Gestione Obbligatoria** (CGO);
2. le **Buone Condizioni Agronomiche ed Ambientali** (BCAA).

I CGO sono rappresentati da **18 direttive e regolamenti comunitari** (chiamati **atti**), il cui rispetto, con la nuova Pac, è soggetto a controllo. Nei CGO sono presenti ben tre atti che interessano specificatamente il settore degli ovini e caprini, mentre gli altri atti e le BCAA hanno implicazioni su tutte le imprese agricole e quindi anche sulle aziende con ovini e caprini.

L'inosservanza degli atti e delle norme – sia per un'azione contraria che per un'omissione dell'agricoltore beneficiario – comporta la riduzione parziale o totale del diritto ai pagamenti diretti. Le penalizzazioni possono essere adottate se l'inottemperanza riguarda una qualsiasi delle attività agricole presenti in azienda o una qualsiasi superficie aziendale.

La condizionalità è un caposaldo della nuova Pac: cercare di ridurre la portata della condizionalità o indebolirla significa veramente tagliare il ramo sul quale la politica agricola è attualmente seduta (Bianchi, 2007). Il sostegno al reddito è oggetto di forti critiche e la principale giustificazione è legata ai benefici apportati all'obbligo del rispetto della condizionalità.

Il sostegno disaccoppiato rappresenta quindi un sostegno al reddito, necessario e giustificato per compensare il *dumping* sociale ed ambientale che la condizionalità, in particolare i Criteri di Gestione Obbligatoria (CGO) e le altre normative cogenti, provocano alle imprese agricole.

In un mercato globalizzato, senza protezionismo, il produttore europeo si trova a competere nel mercato mondiale con produttori che hanno condizioni di vantaggio competitivo per l'assenza di norme cogenti in materia di stato sociale e ambiente. Infatti, se la globalizzazione e la liberalizzazione è un traguardo pressoché obbligato, *“altrettanto vi è la necessità di dare risposte concrete alle diverse istanze di tutela delle aree e delle produzioni particolari che, fra l'altro animano e caratterizzano l'insieme delle agricolture d'Europa”* (De Castro 2004).

Tab. 1 – I campi della condizionalità e l'allevamento degli ovini e caprini

CAMPO DI CONDIZIONALITÀ	ATTO	REGOLAMENTI E DIRETTIVE
Applicabili dal 1/01/2005		
AMBIENTE	A1	Direttiva 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici
	A2	Direttiva 80/68/CEE, concernente la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose
	A3	Direttiva 86/278/CEE, concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura
	A4	Direttiva 91/676/CEE, relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole
	A5	Direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche
SANITÀ PUBBLICA, SALUTE, IDENTIFICAZIONE E REGISTRAZIONE DEGLI ANIMALI	A6	Direttiva 92/102/CEE del Consiglio del 27 novembre 1992, (modificata dal Reg. Ce 21/2004) relativa all'identificazione e alla registrazione degli animali
	A7	Regolamento Ce 2629/97 (abrogato dal 911/2004) che stabilisce le modalità di applicazione del Reg. 820/97 (abrogato dal Reg. 1760/2000) per quanto riguarda i marchi auricolari, il registro delle aziende e i passaporti previsti dal sistema di identificazione e di registrazione dei bovini
	A8	Regolamento Ce 1760/2000 che istituisce un sistema di identificazione e di registrazione dei bovini e relativo all'etichettatura delle carni bovine e dei prodotti a base di carni bovine e che abroga il regolamento 820/97
	A8 BIS	Regolamento Ce 21/2004 del Consiglio del 17 dicembre 2003 che istituisce un sistema di identificazione e registrazione degli ovini e dei caprini

CAMPO DI CONDIZIONALITÀ	ATTO	REGOLAMENTI E DIRETTIVE
Applicabili dal 1/01/2006		
SANITA' PUBBLICA, SALUTE, IDENTIFICAZIONE E REGISTRAZIONE DEGLI ANIMALI	B9	Direttiva 91/404/CEE concernente l'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari
	B10	Direttiva 96/22/CE concernente il divieto d'utilizzazione di talune sostanze ad azione ormonica, tireostatica e delle sostanze Beta-agoniste nelle produzioni animali
	B11	Regolamento Ce 178/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa le procedure nel campo della sicurezza alimentare
	B12	Regolamento Ce 999/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio recante disposizioni per la prevenzione, il controllo e l'eradicazione di alcune encefalopatie spongiformi trasmissibili
	B13	Direttiva 85/511/CEE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente misure comunitarie di lotta contro l'afta epizootica
	B14	Direttiva 92/119/CEE del Consiglio concernente l'introduzione di misure generali di lotta contro alcune malattie degli animali nonché di misure specifiche per la malattia vescicolare dei suini
	B15	Direttiva 2000/75/CE del Consiglio che stabilisce disposizioni specifiche relative alle misure di lotta e di eradicazione della febbre catarrale degli ovini
Applicabili dal 1/01/2007		
IGIENE E BENESSERE DEGLI ANIMALI	C16	Direttiva 91/629/CEE del Consiglio del 19 novembre 1991, che stabilisce le norme minime per la protezione dei vitelli
	C17	Direttiva 91/630/CEE del Consiglio del 19 novembre 1991, che stabilisce le norme minime per la protezione dei suini
	C18	Direttiva 98/58/CE del Consiglio, riguardante la protezione degli animali negli allevamenti

Fonte: Allegato III, Reg. Ce 1782/2003.

L'Unione europea ha sposato l'obiettivo di conciliare la globalizzazione con le esigenze di salvaguardia ambientale e sociale. Per consentire questa "quadratura del cerchio", il settore agricolo beneficia di un importante sostegno al reddito. Criticare o annacquare la condizionalità significa minare le condizioni che giustificano l'esistenza del sostegno; è quindi evidente che il rispetto delle norme in materia di salute pubblica, tra cui il "Pacchetto Igiene", è un fattore che assolve alla duplice finalità di norma cogente e norma incentivante.

FLESSIBILITA' E INFORMAZIONE

La normativa sull'igiene e sulla sicurezza alimentare considera separatamente le attività di produzione, trasformazione e commercializzazione degli alimenti effettuate da un'impresa agricola rispetto a quanto avviene in imprese industriali e commerciali.

Questa diversità di approccio emerge piuttosto chiaramente dall'analisi delle linee guida applicative del "Pacchetto igiene".

Tuttavia una tale separazione non sembra essere stata recepita dal legislatore nazionale: le linee guida approvate in Italia non sembrano essere coerenti con i criteri di semplificazione e flessibilità introdotti dalla Commissione, soprattutto in considerazione dell'impatto che la materia assume nei confronti del settore agricolo nazionale.

In particolare emergono rilievi di diseconomicità per quanto attiene:

- la definizione riduttiva di "piccolo quantitativo" di prodotti primari vendibili direttamente dal produttore;
- la concezione limitante di "fornitura diretta" di piccoli quantitativi;
- l'interpretazione restrittiva del concetto di "livello locale" entro cui poter vendere i suddetti prodotti.

Nel disattendere i criteri indicati dalla Commissione, le linee guida nazionali creano disparità nel contesto competitivo comunitario per le imprese agricole italiane rispetto a quelle degli altri Stati membri, con una conseguente penalizzazione economica di tutto il settore agroalimentare nazionale.

Inoltre il criterio di flessibilità è il medesimo che viene invocato per le produzioni a qualità regolamentata e per quelle tradizionali, per cui il Reg. (CE) n. 852/04 prevede *"una certa flessibilità per permettere di continuare ad utilizzare metodi tradizionali in ogni fase della produzione, trasformazione o distribuzione di alimenti e in relazione ai requisiti strutturali degli stabilimenti"*.

Quindi, mentre le critiche o le operazioni di annacquamento del "Pacchetto igiene" rischiano di compromettere il sostegno alle imprese agricole, all'opposto lo sforzo dovrebbe essere concentrato nella definizione di strumenti di flessibilità, condivisi e correttamente applicati, in grado di assicurare un'applicazione conforme alle specificità delle imprese zootecniche.

La prima impressione, anche alla luce dell'esperienza dei primi anni di applicazione del "Pacchetto Igiene", è che le norme emanate possano essere facilmente integrate dagli agricoltori che normalmente adottano una tecnica razionale.

Il maggiore problema è la corretta gestione dei registri e della documentazione. Nonostante gli impegni non siano troppi rigidi, gli

agricoltori devono prestare una particolare attenzione alle norme per evitare di incappare nelle penalizzazioni.

La maggiore preoccupazione per gli agricoltori, ed in particolare per gli allevatori, consiste nella molteplicità e nella complessità delle norme e nella mancanza di un'informazione adeguata e fruibile. Molto spesso gli agricoltori e gli operatori delle filiere agroalimentari sono preoccupati delle norme per il timore costante di aver eventualmente trascurato piccoli aspetti dei regolamenti comunitari. Temendo sanzioni potenzialmente molto severe, numerose imprese agricole si avvalgono dei servizi di consulenti esterni, accollandosi quindi un onere economico ancora più gravoso.

È essenziale permettere agli agricoltori di concentrarsi sulle loro principali attività e destinare meno tempo (e spese) a soddisfare adempimenti burocratici. L'informazione e la semplificazione dovrebbe raggiungere soprattutto questo obiettivo.

Il limite maggiore sembra proprio quello dell'informazione corretta agli agricoltori; nei primi anni di applicazione della condizionalità non sono mancati casi di informazione contrastanti che hanno creato incertezze e perplessità da parte degli agricoltori; vista l'esperienza pregressa, nei prossimi anni dovrebbe essere assicurata una maggiore informazione; ormai la condizionalità e le norme del "Pacchetto Igiene" dovranno entrare nel DNA del futuro dell'agricoltura.

IL SERVIZIO DI CONSULENZA AZIENDALE

Per sostenere gli agricoltori in questo sforzo di adeguamento alle nuove norme, l'Ue ha obbligato gli Stati membri ad istituire, a far data dal **1° gennaio 2007**, un "sistema di consulenza aziendale" cui potranno accedere, volontariamente, gli imprenditori agricoli e forestali (art. 13-15, Reg. CE 1782/2003). Secondo quanto previsto dal medesimo regolamento, ai servizi di consulenza è stato attribuito il compito di **garantire il rispetto dei requisiti imposti dalla condizionalità** (Criteri di Gestione Obbligatoria e le Buone Condizioni Agronomiche e Ambientali) e di quelli in materia di sicurezza sul lavoro. Questo tipo di consulenza viene normalmente definita audit aziendale.

Attraverso l'**audit aziendale** gli imprenditori agricoli e forestali potranno essere informati circa i flussi materiali, i processi produttivi, le attrezzature, l'organizzazione del lavoro che si realizzano a livello aziendale, proponendo gli interventi necessari al conseguimento di una gestione sostenibile sia sotto il profilo ambientale che economico.

Per l'avvio del servizio le Regioni hanno inserito l'apposita misura nel PSR 2007-2013: **misura 1.1.4 "Ricorso a servizi di consulenza da parte degli imprenditori agricoli e forestali"**.

Tutte le Regioni ha effettuato questa scelta, visto che l'istituzione di un sistema di consulenza aziendale, da parte degli Stati Membri (quindi delle Regioni), è obbligatoria.

Tuttavia bisogna verificare le risorse finanziarie che sono state destinate alla misura 1.1.4, allo scopo di valutare l'impegno delle varie Regioni in questo nuovo servizio.

L'avvio del SCA non è semplice. Saranno necessari almeno due bandi pubblici:

- il primo per l'individuazione degli Organismi che erogano la consulenza aziendale: accreditamento o riconoscimento degli organismi di consulenza;
- il secondo per l'individuazione dei beneficiari (agricoltori) che intendono usufruire della consulenza da parte di un organismo accreditato e che richiedono il relativo sostegno dalla misura 1.1.4 del PSR.

L'importo dell'aiuto erogato per il servizio di consulenza sarà fissato dalle Regioni e potrà essere modulato sulla base del grado di complessità della tipologia di consulenza alla quale si accede (audit aziendale, consulenza globale), ecc.), partendo da un minimo di 500 € fino a un massimo di 1500 € per consulenze di contenuto superiore.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il "Pacchetto Igiene" è un elemento fondamentale della strategia europea per la sicurezza alimentare. Contemporaneamente esso è uno degli obiettivi della nuova Pac, su cui poggia e si giustifica il sostegno erogato dall'Unione europea all'agricoltura.

In Italia l'applicazione del "Pacchetto Igiene" non è ancora entrata nel vivo dell'applicazione e gli allevatori non sembrano ancora avere implementato tali norme nella conduzione aziendale. La maggiore preoccupazione non riguarda tanto i maggiori costi, quanto la complessità delle norme da rispettare. Per questo scopo la maggiore attenzione deve essere rivolta alla semplificazione e all'informazione.

La semplificazione delle norme deve garantire la necessaria flessibilità per permettere di continuare ad utilizzare metodi tradizionali. L'informazione deve assicurare la corretta applicazione delle norme a costi contenuti per gli allevatori; da questo punto di vista occorre utilizzare adeguatamente le risorse del Servizio di Consulenza Aziendale che le Regioni stanno implementando nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale.

Nonostante che le norme del "Pacchetto Igiene" siano una preoccupazione per il settore ovino e caprino, oggi la maggiore difficoltà riguarda la redditività complessiva delle imprese del settore. La competitività e la globalizzazione dei mercati può comportare in questo settore l'abbandono dell'allevamento con conseguenze fortemente negative per le zone montane e svantaggiate dell'Italia, come anche nel resto dell'Ue. Per questo scopo, nella "verifica dello stato di salute della Pac" (*Health check*), il settore ovino e caprino è l'unico, insieme alla zootecnica bovina estensiva, in cui la

Commissione europea prevede per un aiuto accoppiato. Le peculiarità del settore e i suoi vantaggi per il mantenimento delle condizioni sociali ed ambientali di molti territori dell'Ue giustificano un sostegno specifico, che può essere rafforzato dagli incentivi dei Programmi di Sviluppo Rurali, in modo che da sostenere la redditività degli allevamenti ovini e caprini.

LETTERATURA CITATA

1. Bianchi D. (2007), *Intervento al workshop "Oltre il 2013. Il futuro delle politiche dell'Unione europea per l'agricoltura e le aree rurali"*, Edizioni Tellus, Roma.
2. Contò F., *La nuova frontiera della politica agricola, della qualità e dell'ambiente*, Francoangeli, Milano.
3. De Castro P. (2004), *Verso una nuova agricoltura europea*, Agra Editrice, Roma.
4. Frascarelli A. (2004), *La riforma della Pac per il settore zootecnico: le possibili ricadute nel comparto ovi-caprino*, L'allevatore sardo, n. 36, Cagliari.
5. Frascarelli A. (2007), *Il futuro del primo pilastro e delle misure settoriali della PAC*, in De Filippis F. (a cura di) "Oltre il 2013. Il futuro delle politiche dell'Unione europea per l'agricoltura e le aree rurali", Edizioni Tellus, Roma.
6. Henke R. (2004), *Il riorientamento delle politiche di sostegno all'agricoltura dell'UE*, Politica Agraria Internazionale, n. 1-2.

La selezione genetica: un approccio complesso ma efficace per controllare la scrapie

Pier Luigi Acutis , Giuseppe Ru

CEA - Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle D'Aosta

Nonostante la scrapie sia una patologia ad eziologia infettiva, la suscettibilità alla malattia nella pecora è fortemente influenzata dai genotipi del gene codificante la proteina prionica (*PRNP*). Negli ovini sono stati riscontrati polimorfismi sia nella regione del promotore del gene *PRNP* sia nella regione codificante la proteina (ORF). I polimorfismi relativi al promotore sembrano essere coinvolti nell'alterazione dei siti di legame dei fattori di trascrizione, ma non vi è alcuna certezza che essi siano coinvolti nella modulazione della suscettibilità/resistenza alla scrapie. Ben diversa è invece la situazione relativa ai polimorfismi presenti nell'ORF; ad oggi ne sono stati identificati molteplici ai seguenti codoni: 101, 112, 116, 127, 136, 137, 138, 141, 143, 146, 151, 152, 154, 167, 168, 171, 172, 175, 176, 180, 189, 195, 196, 211, 241. Solo tre di questi polimorfismi hanno però un chiaro effetto sulla suscettibilità alla scrapie: le varianti aminoacidiche ai codoni 136, 154 e 171. Queste tre triplette nucleotidiche polimorfe codificano per sette alleli: A₁₃₆R₁₅₄Q₁₇₁ (ARQ), VRQ, TRQ, ARR, AHQ, ARH, ARK. L'idea dominante è che gli alleli VRQ e ARQ siano associati alla suscettibilità alla Scrapie classica e che l'allele ARR conferisca resistenza. Studi di inoculo con ceppi di BSE e di Scrapie, effettuati su un numero di animali limitato, hanno mostrato come anche altri aplotipi, considerati rari, potrebbero essere coinvolti nella modulazione della resistenza, tra questi vi sono: ARL₁₆₈Q, AT₁₃₇RQ, AK₁₄₂RQ e ARQK₁₇₆.

Nonostante la suscettibilità alla scrapie appaia controllata primariamente da mutazioni relative al locus *PRNP*, sono stati intrapresi anche studi mirati all'analisi di loci differenti: lo studio della famiglia genica codificante per le interleuchine, citochine coinvolte nella risposta immunitaria ne costituisce un esempio. Sembra infatti che polimorfismi riscontrati a carico dei loci *IL1B* e *IL1RN* possano essere correlati anch'essi alla modulazione della suscettibilità/resistenza alla scrapie; seppur con la necessità di ulteriori approfondimenti, l'approccio del gene candidato utilizzato in questo lavoro sembra poter essere fruttuoso. Altri lavori hanno preso invece in esame alcuni geni coinvolti nei meccanismi apoptotici e nell'attivazione gliale; le differenze rilevate nell'espressione di tali geni potrebbero essere un buon indicatore delle variazioni spazio-temporali o tessuto specifiche che caratterizzano la patogenesi della malattia.

L'estensione delle analisi genetiche in tutta Europa e il miglioramento delle capacità diagnostiche sta però dimostrando come la suscettibilità genetica

possa variare anche in relazione al ceppo di agente infettante e alla presenza di polimorfismi diversi dai 3 codoni considerati per la scrapie classica. Sono state identificate forme atipiche di scrapie, la più nota delle quali è stata denominata Nor98, caratterizzate da fenotipi immunobiochimici della proteina prionica patologica (PrPsc) diversi da quello classico, da diversa distribuzione della PrPsc nel sistema nervoso centrale, da minore diffusibilità all'interno delle greggi colpite e da un'insorgenza tardiva rispetto alla scrapie classica. Le forme atipiche coinvolgono animali con genotipi diversi da quelli colpiti dalla scrapie classica, tra cui ovini con l'allele resistente ARR sia in eterozigosi che in omozigosi. Uno studio effettuato da Moum *et al.* in Norvegia ha rivelato come la suscettibilità genetica al Nor98 sia diversa da quella alla scrapie classica e che nel caso di questo nuovo ceppo la maggiore suscettibilità sia data dall'allele AHQ e da un polimorfismo al codone 141 (da leucina a fenilalanina). Infatti 36 dei 38 casi studiati presentavano almeno uno di questi alleli, in alcuni casi anche associati all'allele resistente ARR.

In tutti gli stati europei in cui sono stati portati a termine studi caso-controllo (Francia, Inghilterra, Germania, Norvegia, Italia) è stata dimostrata un'associazione statisticamente significativa alla malattia solo per gli alleli AHQ e AF₁₄₁RQ, mentre non è possibile trarre conclusioni definitive su ARR, ARQ, ARH e VRQ.

Anche per la scrapie atipica, così come per la scrapie classica, sono stati indagati altri loci possibili candidati nella modulazione della resistenza alla malattia: è stato ad esempio condotto uno studio caso-controllo che ha rivelato un'associazione tra gli alleli dei microsatelliti MCMA53 e MCMA16, ubicati sul cromosoma 15 ovino.

La possibilità di utilizzo di tecniche avanzate come i microarray e la sempre più completa conoscenza del genoma ovino hanno consentito inoltre di valutare, mediante inoculi sperimentali in topi transgenici, l'espressione genica differenziale che, a parità di genotipo, si riscontra a seguito dell'inoculo con ceppi di scrapie diversi; si possono infatti evidenziare profili di attivazione genica differenti in funzione del ceppo utilizzato e della fase clinica considerata (i.e. animali sintomatici o preclinici).

Alla luce delle conoscenze sul ruolo della genetica nella scrapie ovina sopra esposte, la Commissione Europea ha previsto nel regolamento 999/2001 e successive modifiche la possibilità da parte degli stati membri di introdurre dei piani nazionali di selezione genetica per resistenza alla scrapie classica, con lo scopo di incrementare la frequenza dell'allele ARR riducendo nel contempo la frequenza degli alleli associati a maggiore suscettibilità alla malattia. La selezione si concentra principalmente sull'identificazione e sull'uso privilegiato a scopo riproduttivo degli arieti geneticamente resistenti. Sono previsti livelli di certificazione dei greggi che aderiscono al piano di selezione in base al "livello di resistenza genetica" da essi raggiunto. È la prima volta che viene adottata a livello normativo un'azione sistematica e

così vasta di selezione genetica per resistenza ad una malattia infettiva. Le ragioni risiedono nel fatto che la scrapie è difficile da controllare con le classiche misure di polizia veterinaria, considerando l'impossibilità di effettuare diagnosi in vita, il lungo periodo di incubazione della malattia e la lunga persistenza dell'agente nell'ambiente. Per gli stessi motivi è stato anche stabilito di controllare la malattia nei focolai abbattendo selettivamente tutti gli ovini suscettibili e permettendo il mantenimento e la reintroduzione solo di animali resistenti. Se al momento la selezione sembra l'unico strumento efficace di lotta alla scrapie, tuttavia alcune perplessità sulla sua applicazione si sono sollevate dal mondo scientifico a causa di alcuni possibili effetti collaterali negativi. In particolare, si teme che la selezione possa avere ripercussioni negative sui caratteri produttivi, che possa aumentare la consanguineità delle popolazioni ovine e soprattutto che possa creare una popolazione maggiormente suscettibile alle forme atipiche o a nuovi ceppi, ancora non identificati. Per rispondere a queste domande sono stati effettuati molteplici studi. Per quanto riguarda la scrapie atipica, seppur evidente che l'allele ARR risulti pienamente suscettibile, sembra ormai chiaro che il piano di selezione sia neutrale e non accresca il rischio di comparsa di questa patologia. L'EFSA ha ribadito lo stesso concetto in un proprio parere (*The EFSA Journal* (2006) 382,1-46), incoraggiando a continuare il piano di selezione in quanto non vi sono indicazioni di selezione di nuovi ceppi di prioni (atipici inclusi).

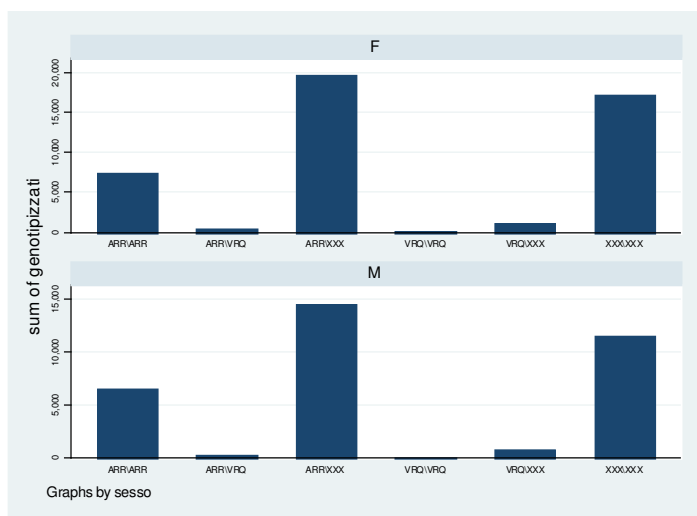
Un interessante studio sugli effetti della selezione è stato effettuato in Gran Bretagna, uno dei primi paesi ad applicare il piano e che quindi ha potuto fare alcune considerazioni a distanza ormai di alcuni anni. Il confronto degli agnelli maschi nati nel 2002 con quelli nati nel 2006 ha mostrato evidenti cambiamenti a favore delle frequenze dei genotipi e degli alleli associati a resistenza. D'altra parte, non sono sino ad oggi apparsi effetti negativi sui caratteri produttivi né sul tasso di consanguineità, che in alcune razze è risultato persino diminuito.

In Italia il piano di selezione è stato adottato con D.M. 17/12/2004 e in esso sono presenti le linee guida per le regioni e le province autonome, le quali devono predisporre propri piani regionali. La maggior parte di esse (15/21) ha nel frattempo provveduto in tal senso, organizzando l'attività sul territorio e attivando la propria banca dati regionale. Presso l'Istituto Zooprofilattico di Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta è stata istituita la Banca dati nazionale del Piano (BDNSG) con il compito di raccogliere e aggiornare i dati, di predisporre tutte le rendicontazioni necessarie e di fornire un servizio di consultazione dei genotipi via via eseguiti. Allo scopo sono stati attivati due flussi di dati: il primo relativo ai dati individuali cioè dei singoli ovini genotipizzati; il secondo invece relativo alle aziende zootecniche aderenti. I piani regionali condividono gli obiettivi che come accennato sono i seguenti: (1) eliminazione dell'allele VRQ tramite il divieto di utilizzo di riproduttori portatori di tale allele; (2) incremento della frequenza dell'allele ARR negli

allevamenti aderenti al piano; (3) costituzione di serbatoi di arieti omozigoti resistenti (ARR/ARR), utili anche per il ripopolamento degli allevamenti infetti; (4) progressiva diminuzione della frequenza dell'allele ARQ negli allevamenti aderenti al piano. Le genotipizzazioni vengono eseguite su agnelli maschi o montoni; sulle femmine per la definizione di gruppi di monta; su maschi o femmine in un campione casuale di verifica del Piano; e infine per la gestione dei focolai di Scrapie ovina. I risultati delle genotipizzazioni e l'evoluzione nel tempo delle distribuzioni genotipiche all'interno degli allevamenti deve tradursi nell'assegnazione di qualifiche sanitarie.

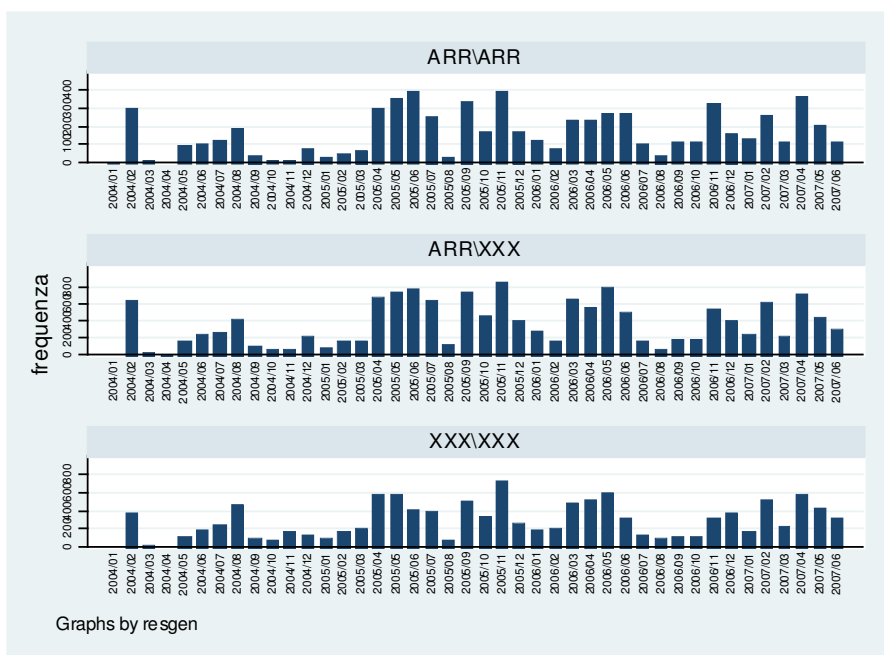
Attualmente, conteggiando tutte le genotipizzazioni eseguite a partire dal 2004 e con un aggiornamento parziale fermo ancora al primo semestre 2007, la BDNSG raccoglie i genotipi di quasi 117 mila capi provenienti da oltre 3,5 mila greggi. Le analisi sono state eseguite praticamente in parti uguali dal circuito dei laboratori degli Istituti Zooprofilattici e da quello dei laboratori afferenti all'Associazione Nazionale della Pastorizia (ASSONAPA). Considerando solo gli agnelli maschi e i montoni esaminati al di fuori di focolai di scrapie, le genotipizzazioni del Piano ammontano ad oltre 31 mila. Le frequenze genotipiche nei maschi, sebbene meno numerose, ricalcano quelle osservabili nella popolazione femminile confermando la bontà dell'approccio seguito (si veda al proposito la figura 1).

Figura 1. Distribuzione delle frequenze genotipiche per sesso osservate in Italia a partire dal 2004 (gli alleli di tipo suscettibile sono stati sommati e indicati genericamente come XXX, F femmine, M maschi).



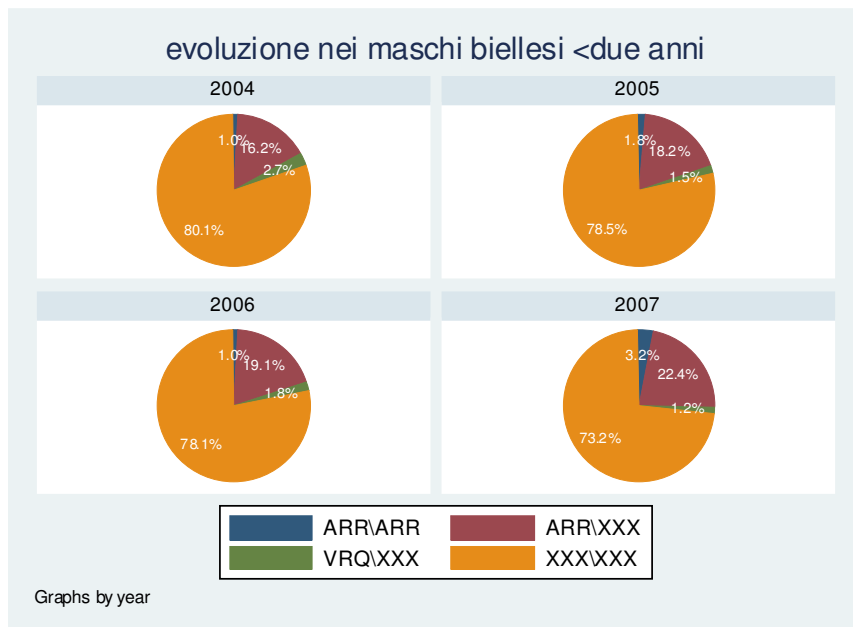
Essendo trascorso poco tempo dall'inizio della campagna di genotipizzazioni, non risulta ancora evidente a livello nazionale nella popolazione ovina (figura 2) la divaricazione desiderata nell'evoluzione delle frequenze genotipiche (che prevederebbe un aumento tendenziale dei capi con genotipo resistente, cioè con omozigoti di tipo ARR, o semi resistente, cioè con eterozigoti ARR).

Figura 2. Evoluzione temporale delle frequenze genotipiche in base al grado di resistenza a partire dal 2004 (ARR\ARR, resistenti, ARR\XXX, semi esistenti, XXX\XXX, suscettibili, dal grafico dato il numero esiguo di capi coinvolti sono state esclusi i genotipi derivanti dalla combinazione con l'allele VRQ).



Tale fenomeno promettente inizia a manifestarsi all'interno della razza biellese in cui la frazione di capi resistente è estremamente bassa (figura 3).

Figura 3. Evoluzione temporale delle frequenze genotipiche in base al grado di resistenza tra i capi maschi di età inferiore ai 2 anni di razza biellese (ARR\ARR, resistenti, ARR\XXX, semiresistenti, XXX\XXX, suscettibili, VRQ\XXX suscettibili in eterozigoti con l'allele VRQ).



Il numero assoluto di capi genotipizzati per razza o per regione è riportato nelle tabelle 1 e 2 riflette lo sforzo ancora molto eterogeneo esercitato in materia di selezione genetica nelle differenti Regioni. Ciò consente però di avere a disposizione per la prima volta di dati consistenti delle distribuzioni genotipiche presenti nelle differenti razze o aree geografiche (figure 4 e 5). In particolare occorrerà spiegare perché la diffusione della scrapie non necessariamente riflette la maggiore o minore suscettibilità delle popolazioni locali (ancora la figura 5).

La raccolta dei dati presenta ancora problemi importanti ai quali occorre trovare rapide soluzioni. Ad esempio non tutte le banche dati regionali hanno consolidato la propria attività mentre in alcuni casi esse non sono state attivate e i dati a disposizione derivano direttamente dai laboratori diagnostici. In particolare la BDNSG non è stata alimentata con i dati relativi alle aziende aderenti al Piano o con i necessari aggiornamenti, rendendo il quadro a disposizione statico o privo di informazioni essenziali (quali ad esempio le tipologie delle aziende coinvolte, lo stato di assegnazione delle qualifiche e gli effetti delle movimentazioni o del ricambio all'interno delle popolazioni).

Figura 4. Distribuzione delle frequenze genotipiche nelle 4 razze maggiormente genotizzate (gli alleli di tipo suscettibile sono stati sommati e indicati genericamente come XXX, BLS biellese, CMS comisana, MRN merina, SRD sarda).

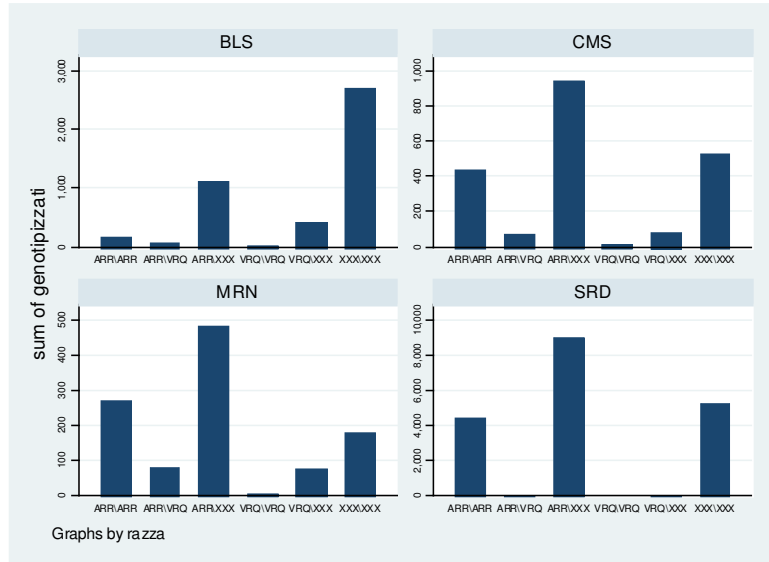
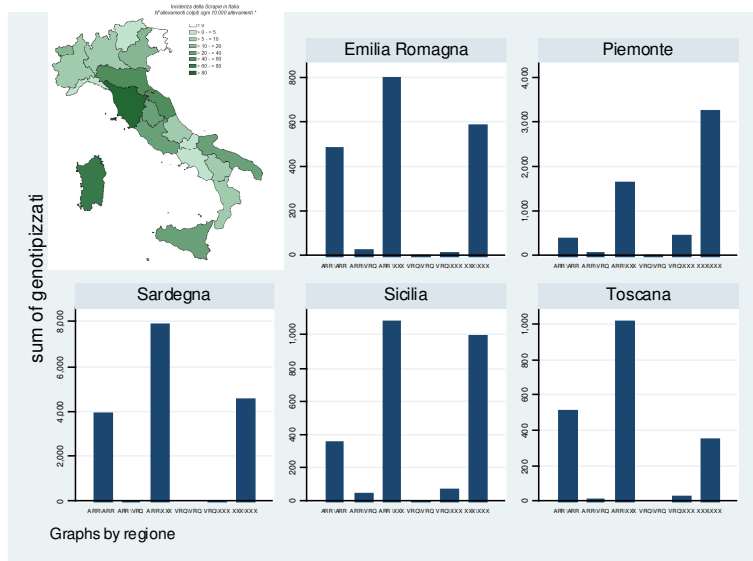


Figura 5. Distribuzione delle frequenze genotipiche nelle 5 Regioni con il numero di capi genotizzati maggiore (gli alleli di tipo suscettibile sono stati sommati e indicati genericamente come XXX) e distribuzione geografica dell'incidenza della scrapie.



In conclusione permangono problemi nel consolidamento delle attività di piano e soprattutto nella raccolta e trasmissione dei dati rilevanti da parte delle Regioni: la disponibilità dei dati garantirebbe la conoscenza in tempo reale dei cambiamenti che avvengono nella popolazione ed eventualmente la possibilità di intervenire tempestivamente per governare tali cambiamenti.

Tabella 1. Numero di genotipizzazioni eseguite nei maschi per razza (12 razze più rappresentate) in Italia a partire dal 2004 (ARL indica altre razze).

Razza	Frequenza	Percentuale	Cumulativa
SARDA	18,729	56.18	56.18
BIELLESE	4,434	13.30	69.48
ARL	2,264	6.79	76.27
COMISANA	2,185	6.55	82.82
MERINA	1,095	3.28	86.11
APPENNINICA	587	1.76	87.87
MASSESE	561	1.68	89.55
METICCIA	528	1.58	91.14
BERGAMASCA	448	1.34	92.48
DELLE LANGHE	379	1.14	93.62
SAMBUCANA	378	1.13	94.75
FRABOSANA	329	0.99	95.74

Tabella 2. Numero di genotipizzazioni eseguite nei maschi per Regione (9 Regioni più rappresentate) in Italia a partire dal 2004.

Razza	Frequenza	Percentuale	Cumulativa
SARDA	16387	49.21	49.21
PIEMONTE	5867	17.62	66.83
SICILIA	2541	7.63	74.46
TOSCANA	1923	5.77	80.23
EMILIA ROMAGNA	1902	5.71	85.95
BASILICATA	1609	4.83	90.78
LAZIO	1013	3.04	93.82
MARCHE	540	1.62	95.44
ABRUZZO	523	1.57	97.01

Controllo della contaminazione da micotossine nelle filiere dei piccoli ruminanti

Gianni Battacone

Dipartimento di Scienze Zootecniche, Università degli Studi di Sassari, Sassari

Le micotossine sono metabolici secondari prodotti da funghi filamentosi (muffe) che causano tossicosi (micotossicosi) negli animali superiori che le assumono per ingestione.

I generi *Fusarium*, *Aspergillus* e *Penicillium* sono quelli di maggiore interesse sia per la loro frequenza di diffusione che perché produttori delle micotossine di maggiore interesse tossicologico.

Ad oggi sono oltre 300 le molecole caratterizzate e classificate come micotossine. Tuttavia, solo un limitato numero di queste riveste interesse dal punto di vista pratico. L'impiego dei moderni metodi analitici e di indagine hanno consentito che, sebbene vi siano notevoli differenze dovute alle condizioni climatiche, la diffusione delle micotossine interessa tutte le regioni geografiche. Le muffe micotossigene sono ubiquitarie in natura e sono comunemente in contatto con le colture foraggere in campo, durante le fasi di raccolta, trasporto e di conservazione. Poiché una specie fungina è in grado di produrre diverse micotossine, in funzione delle condizioni ambientali, e diverse specie fungine possono produrre una medesima tossina, è alquanto difficile correlare con certezza la contaminazione da una micotossina con la presenza esclusiva di una specie fungina. In termini generali, lo sviluppo di una specie fungina in grado di produrre micotossine non è indicatore diretto della presenza di tossine nella derrata, tuttavia, la contaminazione da micotossine ha luogo se lo sviluppo fungino avviene in condizioni favorevoli alla loro sintesi. Allo stesso modo, l'assenza di muffe nelle derrate non è indicatore certo della assenza di contaminazione tossica, questo è dovuto al fatto che le molecole tossiche possono persistere nell'ambiente anche una volta che le muffe non sono più attive o sono state eliminate.

Le diete comunemente impiegate nell'allevamento ovino e caprino prevedono, in genere, la presenza sia di foraggi che di concentrati. In realtà sono soprattutto i concentrati gli alimenti maggiormente esposti al rischio di contaminazione da micotossine. Il concorrere di diversi alimenti alla composizione della dieta, in termini teorici, aumenta la probabilità contaminazione plurima della dieta da tossine, ma allo stesso tempo riduce il rischio il livello di contaminazione sia elevato in quanto il singolo componente alimentare risulta essere "diluito" nella razione finale.

Nelle specie ovina e caprina, al pari delle altre specie animali ruminanti, la presenza del compartimento dei prestomaci, in particolare del rumine,

determina condizioni particolari nella protezione dell'organismo animale rispetto agli effetti tossici conseguenti all'ingestione di fitotossine e micotossine. Questo comporta che le specie ruminanti siano meno sensibili alle intossicazioni se confrontate con le specie monogastriche (Pier, 1992). Tuttavia, è opportuno precisare che in alcuni casi i prodotti del catabolismo delle micotossine, per intervento della microflora ruminale, può dare luogo a metabolici con caratteri di tossicità simili, o addirittura superiori, rispetto alle molecole di origine.

Le micotossine che maggiormente sono rinvenute nelle derrate impiegate nella produzione dei mangimi per l'alimentazione di ovini e caprini sono: aflatoxine, tricoteceni, zearalenone, ocratossine e fumonisine.

La maggior parte degli studi sugli effetti conseguenti all'assunzione di mangimi contaminati sono stati condotti con somministrazione di micotossine in purezza. In realtà, alcuni studi hanno consentito di osservare che l'impiego di diete naturalmente contaminate da micotossine produce effetti negativi più marcati (Applebaum et al., 1982), questo è da ascrivere al fatto che nel caso di alimenti naturalmente contaminati vi è la presenza concomitante di diverse micotossine prodotte dalla medesima muffa o da muffe diverse. Questa osservazione deve essere tenuta in debita considerazione allorché si intende valutarne le conseguenze sul metabolismo animale.

LE AFLATOSSINE

Le aflatoxine (AF) sono metabolici tossici prodotti dalla quasi totalità dei ceppi di *Aspergillus parasiticus* e da oltre la metà dei ceppi di *A. flavus*. La aflatoxina B1 (AFB1) è sicuramente l'aflatoxina di maggiore interesse per frequenza come contaminante e perché è stata descritta come uno dei più potenti agenti cancerogeni naturali. Fino al 2006, per l'Unione europea, la AFB1 era la sola micotossina inclusa fra le sostanze indesiderabili nei prodotti destinati all'alimentazione degli animali. La direttiva 2003/100/CE della Commissione riporta i contenuti massimi di AFB1 negli alimenti zootecnici a seconda della loro destinazione (Tabella 1).

Tabella 1. Contenuto massimo di aflatossina B1 nei prodotti destinati all'alimentazione degli animali (direttiva 2003/100/CE della Commissione, del 31 ottobre 2003)

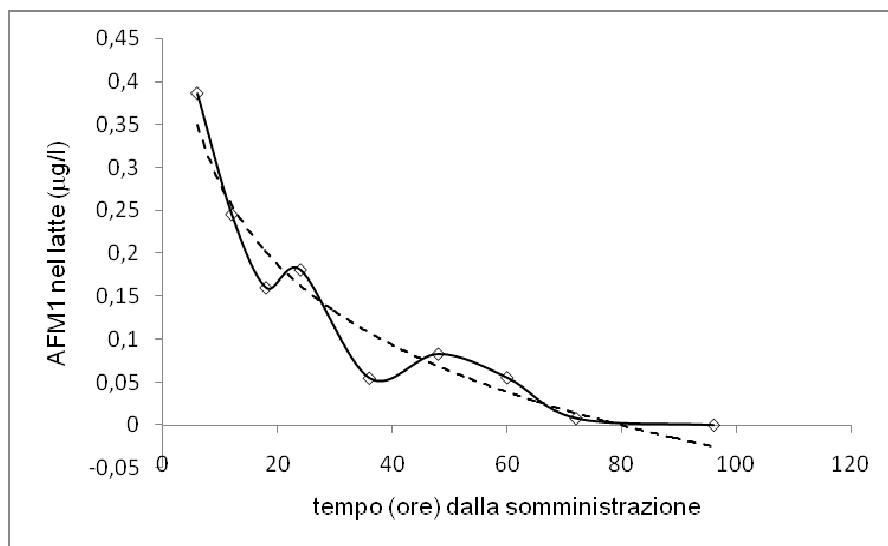
Sostanza indesiderabile	Prodotti destinati all'alimentazione degli animali	Contenuto massimo in mg/kg (ppm) di mangime al tasso di umidità del 12%
Aflatossina B1	Tutte le materie prime per mangimi	0,02
	Mangimi completi per bovini, ovini e caprini, ad eccezione di:	0,02
	- mangimi completi per animali da latte	0,005
	- mangimi completi per vitelli e agnelli	0,01
	Mangimi completi per suini e pollame (salvo animali giovani)	0,02
	Altri mangimi completi	0,01
	Mangimi completi per bovini, ovini e caprini (ad eccezione dei mangimi complementari per animali da latte, vitelli e agnelli)	0,02
	Mangimi complementari per suini e pollame (salvo animali giovani)	0,02
	Altri mangimi complementari	0,005

Il limite massimo consentito è inferiore nei casi in cui il mangime sia destinato ad alimentazione di animali giovani e ancora più basso se destinato a bovini, ovini e caprini in lattazione. Le prescrizioni più restrittive nel caso di mangimi per lattifere è imputabile al fatto che negli animali in lattazione la AFB1 assunta con la dieta è metabolizzata a livello epatico e, in parte, riversata nel torrente ematico come aflatossina M1 (AFM1). Diversi studi condotti con ovini di razza Sarda in lattazione alimentati con razione artificialmente contaminata da AFB1 hanno evidenziato la forte relazione positiva fra la quantità di AFB1 assunta con la dieta e la concentrazione di AFM1 misurata nel latte (Battacone et al., 2003; Battacone et al., 2005a). Sempre con diete artificialmente contaminate Nageswara-Rao e Chopra (2001), hanno riportato valori di carry over della AFB1 sotto forma di AFM1 nel latte caprino pari a circa lo 0,4%. Questo è da intendere che circa lo 0,04% della AFB1 ingerita dagli animali è rinvenuta nel latte. L'osservazione, oramai storica, che attesta la conseguente presenza della AFM1 nel latte di lattifere che hanno assunto AFB1 ha portato il legislatore comunitario a disporre un limite massimo anche per la AFM1 nel latte. Questo limite è stato fissato in 50 ng/kg di latte (Regolamento (CE) 466/2001). In realtà i dati sperimentali ad oggi disponibili non confermano la garanzia di produrre latte con contaminazione di AFM1 sotto il limite di legge seppure si impiegano alimenti che rispettano il limite massimo stabilito per i mangimi. Questo contesto tende a risultare più allarmante se consideriamo che, comunemente, gli alimenti contaminati naturalmente da AFB1 sono

interessati dalla presenza concomitante delle altre AF e di altre micotossine prodotte dalle stesse specie fungine. Infatti, l'azione sinergica delle AF potrebbe essere la base dei maggiori valori di carry over osservati in pecore da latte alimentate con mangimi naturalmente contaminati da AFB1 (Battacone et al., 2005b).

Gli studi fino ad oggi condotti non permette di avere una valutazione completa della funzione detossificante della microflora ruminale sulla AFB1 (Jouany e Diaz, 2005). In particolare alcuni autori riportano una degradazione importante (circa il 42%) della AFB1 in studi in vitro (Engel e Hagemeister, 1978) mentre altri autori, sempre con esperimenti in vitro con liquido ruminale non riportano alcun effetto di riduzione della AFB1 (Kiesling et al., 1984; Westlake et al., 1989). A livello ruminale è stata osservata una importante attività di conversione della AFB1 in aflatoxicolo (un metabolita che è facilmente riconvertito nella molecola di origine negli stessi tessuti) (Auerbach et al., 1998). La concentrazione della AFM1 nel sangue è condizionata oltre che dalla biodisponibilità ruminale, anche da un riassorbimento della medesima dalla parete ruminale attraverso la via rumino epatica. Questo processo di riassorbimento spiega la presenza dei due massimi relativi nella curva di escrezione della AFM1 nel latte di pecore trattate con una singola dose di AFB1 (Figura 1).

Figura 1. Concentrazioni medie di AFM1 nel latte ($\mu\text{g}/\text{kg}$) di pecore sottoposte a singola somministrazione di AFB1 (da Battacone et al., 2003)



In tutte le specie da latte studiate è stato unanimemente osservato che una volta interrotta l'assunzione della AFB1, si assiste ad una rapida scomparsa,

esponenziale decrescente della concentrazione di AFM1 nel latte. Questo comporta l'importante implicazione pratica per cui l'allontanamento della dieta contaminata rappresenta il più importante strumento per affrontare il rischio di contaminazione del latte.

Il livello di assunzione in grado di alterare in maniera evidente le condizioni metaboliche degli animali sono ben superiori rispetto a quelle necessarie perché la AFM1 sia rinvenuta e quantificata nel latte. Per le AF, come per tutti i principi attivi tossici, nessun livelli di contaminazione è da ritenere sicuro, infatti la loro tossicità è fondamentalmente in funzione della durata di esposizione, quantità assunte e altre condizioni di stress a carico degli animali. In termini generali l'assunzione continua di AF causa un aumento dei depositi di acidi grassi nel fegato, nei reni e nel tessuto cardiaco, inoltre può comportare encefalopatie ed edemi (Pfohl-Leszkowicz, 2000). L'azione cancerogena, teratogena e mutagena delle AF e della AFB1 in particolare è dovuta alla forte interazione fra i metabolici della tossina (epossidi di produzione epatica) e le basi azotate degli acidi nucleici. L'assunzione di AFB1 per due settimane non comporta alterazioni nella produzione del latte degli ovini (assunzioni giornaliere comprese fra 0,032 e 0,128 mg/capo/d) (Battacone et al. 2005a). Mentre segni di sofferenza al metabolismo epatico (aumento delle concentrazioni di AST e GGT nel siero) sono state osservate in agnelli alimentati per periodi piuttosto prolungati (35 gg.) con diete altamente contaminate da AF (2,5 mg/kg di alimento) (Fernandez et al., 1996).

Nel corso degli ultimi anni diverse indagini hanno evidenziato la presenza di AFM1 nel latte e nei derivati caseari ovini e caprini (Tabella 2).

Tabella 2. Presenza di AFM1 in latte e derivati caseari ovini e caprini prodotti in Europa

prodotto	specie	paese	n. campioni	n. positivi	conc. massima	riferimento
formaggi	ovino	Italia	94	16	210 ppt	Minervini et al., 2000
formaggi	ovi-caprino	Italia	40	8	250 ppt	
latte	ovino	Grecia	12	8	< 50 ppt	Roussi et al., 2002
latte	caprino	Grecia	10	4	<5 ppt	
latte	ovino	Grecia	15	11	53 ppt	
latte	caprino	Grecia	12	8	< 20 ppt	
latte	Ovino	Italia	16	3	11,6 ppt	Palomba et al., 2003
formaggio	Ovino	Italia	16	4	84,2 ppt	
ricotta	ovina	Italia	16	3	74,5 ppt	
latte	ovino	Italia	40	12	23 ppt	Finoli e Vecchio, 2003
formaggio	ovino	Italia	30	4	101 ppt	
cagliata	ovina	Grecia	54		84,1 ppt	Kaniou-Grigoriadou et al., 2005
latte	caprino	Italia	208	36	< 40 ppt	Viridis et al., 2008
formaggio	caprino	Italia	41	4	389 ppt	

In generale è possibile considerare che la prevalenza dei campioni di latte e i prodotti dell'industria casearia ovina e caprina è piuttosto bassa, e inoltre solo in casi assolutamente eccezionali la contaminazione supera il limite di legge previsto per l'UE. La lavorazione casearia di latte contaminato da AFM1 comporta il trasferimento della tossina nel formaggio, ed eventualmente nella ricotta (Battacone et al., 2005a). In un recente studio condotto da Barbiroli et al. (2007) hanno osservato che la AFM1 presente nel latte ovino e caprino naturalmente contaminato è fortemente legata con le diverse componenti proteiche e non è allontanabile con i processi di ultrafiltrazione o coagulazione (sia acida che presamica).

Ad oggi nell'UE non è stabilito un limite massimo specifico per la concentrazione di AFM1 nei derivati dell'industria casearia, tuttavia è opportuno precisare che sempre il Regolamento 466/2001 stabilisce che nel caso di prodotti che siano essiccati, diluiti, lavorati il tenore massimo applicabile sarà determinato tenendo presenti le eventuali modifiche di concentrazione causate dalle procedure di lavorazione. Questo comporta che nel caso dei formaggi il limite massimo va calcolato in relazione al rapporto in peso fra latte impiegato e formaggio prodotto.

TRICOTECENI

Si tratta di una famiglia di micotossine prodotte principalmente da muffe del genere *Fusarium*. I principali tricoteceni rinvenuti come contaminanti delle derrate impiegate nell'alimentazione dei ruminanti sono: Diacetoscirpenolo (o DAS), Tossina T-2 e Desossinivalenolo (o DON). La pericolosità di queste tossine per i ruminanti è alquanto contenuta poiché è alta la capacità della microflora ruminale nel degradarle. In particolare è la componente protozoaria quella maggiormente efficace nel degradare il DAS e la T-2 (Hussein e Brasel, 2001). Questo comporta che questa famiglia di tossine rivesta una importanza limitata per l'alimentazione di ovini e caprini. Inoltre, la letteratura ad oggi non ha evidenziato trasferimento dei tricoteceni nel latte delle specie ruminanti.

Con la Raccomandazione 576/2006 l'UE ha richiesto agli Stati membri il rispetto di alcuni valori limite per il DON nei mangimi. In particolare è fissato: in 8 mg/kg il limite massimo per il contenuto di DON nei cereali e prodotti a base di cereali (inclusi i cereali foraggieri) fatta eccezione per i sottoprodotti del granturco; in 12 mg/kg il limite massimo per i sottoprodotti del granturco e in 2 mg/kg il limite per mangimi complementari e completi per vitelli (< 4 mesi), agnelli e capretti.

ZEARALENONE

Lo zearalenone (ZEA) è una micotossina con potente azione iperestrogenica presente principalmente nei cereali in quanto prodotto da *F. graminearum* ed altre specie di *Fusarium*. Lo ZEA è una delle micotossine maggiormente rinvenute nelle derrate impiegate dall'industria mangimistica. Studi in vitro

hanno evidenziato che i microrganismi ruminali sono in grado di convertire quasi interamente lo ZEA in alfa-zearalenolo. Quest'ultimo ha capacità iperestrogenica circa quattro volte superiore rispetto alla molecola di origine. Tuttavia, poiché lo zearalenolo è una molecola fortemente polare ne è limitato l'assorbimento intestinale e favorita l'espulsione dell'organismo, principalmente attraverso le urine. Anche in questo caso la Raccomandazione 576/2006 della Commissione ha indicato dei limiti per i mangimi che sono pari a: 2 mg/kg per i cereali e prodotti a base di cereali (inclusi i cereali foraggieri) fatta eccezione per i sottoprodotti del granoturco; 3 mg/kg per i sottoprodotti del granoturco e 0,5 mg/kg per i mangimi complementari e completi per vitelli, bovini da latte, ovini (inclusi agnelli) e caprini (inclusi capretti).

OCRATOSSINE

Le Ocratossine sono sostanze prodotte da diverse specie *Aspergillus* e *Penicillium*, la ocratossina A (OTA) è quella che riveste maggiore interesse tossicologico. Per diverse specie animali, monogastrici in particolare, l'OTA è in grado di dare effetti nefrotossici, cancerogeni, teratogeni, immunotossici e epatotossici (O'Brien e Dietrich, 2005). Anche per questa micotossina la microflora ruminale ha una funzione determinata nel contenerne l'adsorbimento e quindi gli effetti sull'organismo dei ruminanti. Infatti, l'OTA è idrolizzata, nel rumine, e ne deriva un suo derivato atossico o meno tossico (ocratossina-alfa) e in L-fenilalanina (Kiessling et al., 1984). Poiché l'intensità di degradazione ruminale dell'OTA è regolata, fondamentalmente, dallo stazionamento della molecola nel rumine, ne deriva che diete con lento transito ruminale favoriscono la degradazione dell'OTA (Xiao et al., 1991). Tuttavia, Blank et al. (2003) hanno osservato la presenza di OTA nel sangue e urine di arieti che assumevano 0,387 - 1,161 mg/capo/giorno di OTA. Anche Hohler et al. (1999) hanno riportato segni di intossicazione, quali riduzione dell'ingestione e alterazione del quadro metabolico, in ovini che assumevano OTA in dosi di 0,225 mg/d per kg di peso corporeo. Queste osservazioni inducono a ritenere che l'attività del rumine nel degradare l'OTA può non risultare completa e quindi anche per ovini e caprini si prospetta il rischio di ocratossicosi. Tuttavia, ad oggi non sono disponibili riferimenti che documentino il trasferimento dell'OTA dagli alimenti zootecnici al latte delle specie ruminanti seppure alcuni autori abbiano osservato la presenza della micotossina nel latte vaccino (Breitholtz-Hemanuelsson et al., 1993; Skaug, 1999). A partire dal maggio 2006 lo Stato italiano ha recepito la Raccomandazione 576/2006 della Commissione fissando in 0,25 il limite massimo per il contenuto di OTA nei cereali e prodotti a base di cereali impiegati per la produzione di mangimi.

FUMONISINE

Le fumonisine sono un gruppo di micotossine prodotto da *Fusarium verticillioides* e *F. proliferatum*. La fumonisina B1 (FB1) è quella maggiormente rinvenuta e quella che presenta maggiore interesse dal punto di vista tossicologico. Piuttosto scarse sono le informazioni relative agli effetti della FB1 sulle specie ovina e caprina. Gurung et al. (1998), in capre in accrescimento, hanno osservato che la somministrazione, per 112 gg, di razioni contaminate da 95 mg di FB1/kg, l'escrezione della tossina nelle feci interessa circa 1/3 di quella ingerita, e non sono riportati effetti sull'ingestione, digeribilità degli alimenti e accrescimenti ponderali. Tuttavia, il contenuto di sfingolipidi è risultato significativamente superiore nel fegato, rene e cuore degli animali trattati.

La recente disposizione comunitaria (Raccomandazione 576/2006) prevede limiti anche per il contenuto di fumonisine (FB1 + FB2) nei mangimi. In particolare i limiti sono di: 60 mg/kg per il granoturco e prodotti derivati; 20 mg/kg per mangimi complementari e completi per agnelli e capretti; 50 mg/kg per mangimi complementari e completi per ruminanti adulti (> 4 mesi).

STRUMENTI PER IL CONTROLLO

La potenza e rapidità analitica costituisce l'elemento cardine per il controllo in continuo del rischio di contaminazione da micotossine degli alimenti zootecnici. Il controllo delle contaminazioni si articola fundamentalmente su tre livelli: il campionamento; la preparazione del campione e il processo analitico.

Il campionamento comporta la raccolta di una adeguata quantità di materiale (campione) dal lotto, la sua macinazione e raccolta di una sua porzione (sub-campione) per l'analisi. Nel caso delle derrate contaminate da micotossine queste operazioni sono particolarmente importanti considerato che lo sviluppo delle muffe, e quindi la localizzazione delle micotossine, non sono omogenee. Pertanto, il campione deve essere la risultate di una serie di prelievi eseguiti sul lotto.

La preparazione del campione prevede la raccolta del sub campione del materiale da analizzare, il suo processamento per l'estrazione delle micotossine e il loro recupero nel solvente analitico. Negli ultimi anni sono stati proposti diversi metodi per la determinazione e quantificazione delle micotossine nelle diverse tipologia di derrata. Alcuni di questi metodi possono non richiedere la fase di clean-up (test rapidi su matrici specifiche o analisi cromatografica a rilevazione di massa), mentre in molti casi l'analisi è fondata proprio sulla fase di estrazione. Questi metodi rapidi si prestano ad essere usati nel caso in cui l'esigenza del controllo sia quella di disporre di una informazione rapida per classificare il lotto come "accettabile" o "non accettabile". La determinazione della contaminazione rilevata con l'analisi non può essere considerata come certezza assoluta (100%), infatti si estende all'intero lotto il risultato dell'analisi su una quantità di materiale che

è circa 1/100.000 del suo peso. Proprio il campionamento è la principale fonte di variabilità nel controllo delle contaminazioni da micotossine. Whitaker (2006) ha stimato che la determinazione eseguita su una piccolissima parte del materiale del lotto incide per l'82% sulla variabilità analitica osservata. Questo rende ragione di quanto importante, e difficile, sia ottenere un campione e un sub-campione in grado di essere rappresentativo del lotto. Le procedure analitiche per la determinazione e quantificazione delle micotossine nelle derrate sono in continua evoluzione. I metodi cromatografici includono tecniche in cromatografia su stato sottile (TLC), gas cromatografia (GC) con detenzione elettronica o di massa; cromatografia liquida con rivelatore in UV, fluorescenza o spettrofotometria di massa. I metodi di separazione più in uso negli ultimissimi anni sono quelli basati sulla immunoaffinità. Questa tecnica, seppure costosa e spesso di non rapida esecuzione, presenta elevati standard di affidabilità analitica proprio per l'alta specificità dell'interazione tra anticorpo e la micotossina cercata. I metodi immunologici, quali ELISA e Ria, sono quelli che ad oggi garantiscono la maggiore rapidità nella risposta dell'analisi, tuttavia seppure gli anticorpi abbiano una elevata sensibilità per le molecole ricercate questo non evita che vi sia interazione con molecole a comportamento chimico simile. Questo si traduce in una importante possibilità di incorrere in stime errate delle concentrazioni o in falsi positivi. Tuttavia, il continuo progresso delle tecniche analitiche ha migliorato e continua a migliorare l'affidabilità di questi test rapidi. La possibilità di impiego di test rapidi e non eccessivamente costosi apre la possibilità di poter procedere a più determinazioni su sub-campioni di materiale del singolo lotto. Questo, evidentemente, migliora la precisione e l'accuratezza delle stime. Un limite dei test rapidi è dato dalla indisponibilità, ad oggi; di preparati per analisi multiple delle micotossine. Questo comporta che non è possibile ottenere risposte contemporanee per tutte le micotossine che possono contaminare le derrate analizzate.

LA PREVENZIONE PER NEUTRALIZZARE GLI EFFETTI DELLE MICOTOSSINE

Una corretta implementazione e applicazione delle procedure di HACCP consente di focalizzare l'attenzione su: punti critici, consistenza del rischio, procedure di monitoraggio, interventi correttivi, necessarie per la verifica delle procedure e la documentazione del percorso.

Nei casi in cui si debba intervenire su derrate mangimistiche contaminate da micotossine può essere possibile intervenire destinando i mangimi all'alimentazione di specie animali meno sensibili alle micotossine rilevate o, se la contaminazione non eccede il limite di legge comunitario, procedere alla miscelazione con altre derrate incontaminate. Infatti, la legislazione dell'UE vieta in maniera esplicita e perentoria la possibilità di miscelare partite contaminate oltre il limite con altri materiali.

La decontaminazione delle derrate dalle micotossine si riferisce a quei processi con i quali si produce l'allontanamento, o la distruzione delle tossine dalla derrata. Con le tecniche detossificazione si mira a rimuovere gli effetti negativi conseguenti alla presenza delle micotossine nei mangimi. Sono soprattutto le tecniche di detossificazione quelle che nel corso degli ultimi anni hanno trovato larga applicazione nell'industria mangimistica o direttamente in allevamento. L'impiego di agenti non nutritivi in grado di sequestrare le micotossine eventualmente negli alimenti è uno degli strumenti maggiormente usati per la detossificazione dei mangimi. L'agente sequestrante aggiunto alla dieta deve essere in grado di ridurre, meglio eliminare, l'assorbimento delle micotossine nel tratto gastro-intestinale degli animali e quindi favorirne l'espulsione con le feci. Perché questa tecnica abbia riscontro applicativo si devono poter impiegare sequestranti che siano in grado di: avere un largo spettro di azione; non interferire con la disponibilità di altre molecole di interesse nutritivo per l'animale (i.e. vitamine); non interferire con l'appetibilità dei mangimi; avere costi sostenibili. Ad oggi i principali agenti sequestranti testati, e in molti casi già resi disponibili dal mercato; sono: carboni attivi, silicati, glucomannani (Diaz e Smith, 2005). Un criterio importante per la valutazione dell'efficacia dei sequestranti è che questi mantengano la loro effettiva capacità sequestrante con le condizioni chimiche e fisiche presenti nei diversi compartimenti del tratto gastrointestinale degli animali. I sequestranti per le AF sono quelli che maggiormente hanno interessato le sperimentazioni e le linee di prodotto. Diaz et al (2004) hanno condotto un esperimento per la comparazione in vivo di diversi prodotti sequestranti su bovine da latte. I risultati ottenuti evidenziano differenze tra i sequestranti nel condizionare il trasferimento della AFM1 nel latte. In particolare, è un prodotto ottenuto dalle pareti cellulare di *Saccharomyces cerevisiae* quello che ha prodotto i migliori risultati al pari di alcune bentoniti. Mentre le prove in vivo con carbone attivo non hanno confermato la capacità sequestrante osservata in vitro. In capre in lattazione, l'aggiunta di sodio-bentonite o carbone attivo ha comportato una significativa riduzione del carry over della AFM1 nel latte rispetto al gruppo controllo (-66 % e - 79% rispettivamente) (Nageswara-Rao e Chopra, 2001). Gli studi condotti per valutare la detossificazione le derrate mangimistiche, con adsorbenti, da micotossine diverse dalla AF non riportano sempre risultati concordanti (Binder 2007). In particolare solo alcuni sequestranti hanno efficacia reale nel sequestrare diverse micotossine in vivo. Questo comporta che siano ancora necessari ulteriori studi per l'individuazione di agenti sequestranti testati scientificamente per la loro applicazione in campo per le diverse specie animali e che tengano conto della complessità delle contaminazioni naturali dei mangimi.

CONCLUSIONI

La presenza di sostanze indesiderabili, quali le micotossine, negli alimenti degli ovini e caprini costituisce un elemento di rischio potenziale che deve essere prevenuto e controllato per evitarne gli effetti negativi a carico della salute animale e l'eventuale trasferimento negli alimenti.

Nel caso di contaminazione da AFB1 è assolutamente indispensabile intervenire con tutti gli strumenti di controllo per contenere, o possibilmente, evitare il trasferimento nel latte della AFM1.

Ulteriori studi sono necessari per verificare la coerenza dei limiti fissati per il contenuto massimo della AFB1 nei mangimi per garantire che non siano superati i limiti imposti per la AFM1 nel latte.

Seppure gli ovini e i caprini siano fra le specie dotate di maggiore resistenza alle micotossine, è opportuna l'applicazione di controlli che verifichino e contrastino le contaminazioni dei mangimi.

L'applicazione di opportuni protocolli di controllo e di adeguati strumenti analitici possono consentire rapidità di risposta nei casi di verifica delle contaminazioni.

Il progresso delle tecniche analitiche e di campionamento è necessario per migliorare la precisione e l'accuratezza delle stime di contaminazione nei lotti delle derrate impiegate per l'alimentazione animale.

L'impiego di sequestranti delle micotossine da aggiungere ai mangimi appare essere un valido strumento per la detossificazione dei mangimi e il contenimento del carry over nel latte di ovini e caprini.

Nella valutazione del rischio micotossine nelle filiere zootecniche è importante tenere in considerazione l'effetto sinergico dovuto alla contaminazione concomitante delle diverse tossine prodotte dallo sviluppo delle muffe.

BIBLIOGRAFIA

- Barbiroli A., Bonomi F., Benedetti S., Mannino S., Monti L., Cattaneo T., Iametti S. 2007. Binding of aflatoxin M1 to different protein fractions in ovine and caprine milk. *J Dairy Sci.*, 90:532-540.
- Battacone G, Nudda A, Cannas A, Cappio Borlino A, Bomboi G, Pulina G. 2003. Excretion of aflatoxin M1 in milk of dairy ewes treated with different doses of aflatoxin B1. *J Dairy Sci.*, 86:2667-2675.
- Battacone G., Nudda A., Palomba M., Pascale M., Mazzette A., Nicolussi P., Pulina G. 2005b. The effect of dried yeast culture on the carry over of aflatoxin in sheep milk. *ADSA – ASAS joint meeting. Cincinnati 24-28 July 2005 in J. Dairy Sci.*, 88 (Suppl. 1):382, [Abstr.].
- Battacone G., Nudda A., Palomba M., Pascale M., Nicolussi P., Pulina G. 2005a. Transfer of aflatoxin B1 from feed to milk and from milk to curd and whey in dairy sheep fed artificially contaminated concentrates. *J Dairy Sci.*, 88:3063-3069.

- Breitholtz-Emanuelsson A., Olsen M., Oskarsson A., Palminger I, Hult K. 1993. Ochratoxin A in cow's milk and in human milk with corresponding human blood samples. *J. AOAC Int.*, 76:842-846.
- Diaz D.E., Hagler W.M., Blackwelder J.T., Eve J.E., Hopkins B.A., Anderson K.L., Jones F.T., Whitlow L.W. 2004. Aflatoxin Binders II: Reduction of aflatoxin M1 in milk by sequestering agents of cows consuming aflatoxin in feed. *Mycopathologia*, 157:233- 241.
- Jouany J.P., Diaz D.E.. 2005. Effects of mycotoxins in ruminants. In: *The Mycotoxin Blue Book*. Ed. D.E. Diaz, Nottingham University Press, UK.
- Diaz D.E., Smith T.K. 2005. Mycotoxin sequestering agents: practical tools for the neutralization of mycotoxins. In: *The Mycotoxin Blue Book*. Ed. D.E. Diaz, Nottingham University Press,UK.
- Finoli C., Vecchio A. 2003. Occurrence of aflatoxins in feedstuff - sheep milk and dairy products in Western Sicily. *It. J. Anim. Sci.* 2:191-196.
- Hussein H.S., Brasel J.M. 2001. Toxicity, metabolism, and impact of mycotoxins on humans and animals. *Toxicology*, 167:101–134
- Kaniou-Grigoriadou I., Eleftheriadou A., Mouratidou T., Katikouc P. 2005. Determination of aflatoxin M1 in ewe's milk samples and the produced curd and Feta cheese. *Food Control*, 16:257-261
- Minervini F., Monaci L., Montagna M.T., Dragoni I., Visconti A. On the occurrence of aflatoxin M and toxigenic fungi in sheep and goat dairy products collected from southern Italy. *Proc.Natl. Congr. Società Italiana di Patologia e Allevamento degli Ovini e dei Caprini. Vietri sul Mare, Salerno, Italy. 2000; 14:145-148*
- Nageswara-Rao, S.B., Chopra R.C. Influence of sodium bentonite and activated charcoal on aflatoxin M1 excretion in milk of goats. *Small Rumin Res* 2001; 41:203-213.
- O'Brien E., Dietrich D.R. 2005. Ochratoxin A: the continuing enigma. *Crit. Rev. Toxicol.*, 35:33-60.
- Palomba M., Battacone G., Brundu F., Pulina G. 2003. A new LC-MS method for the determination of aflatoxin M1 concentration in ovine milk, cheese and ricotta. *XXXVIII Simp. Int. Zootecnia "Milk & Research". Lodi 30 Maggio 2003. 233-237.*
- Raccomandazione (CE) 576/2006 della Commissione, del 17 agosto 2006. Sulla presenza di deossinivalenolo, zearalenone, ocratossina A, tossine T-2 e HT-2 e fumonisine in prodotti destinati all'alimentazione degli animali. *Gazzetta ufficiale delle Comunità europee L 229 del 23.08.2006*
- Regolamento (CE) n. 466/2001 della Commissione, dell'8 marzo 2001. Che definisce i tenori massimi di taluni contaminanti presenti nelle derrate alimentari. *Gazzetta ufficiale delle Comunità europee L 77 del 13.03.2001.*

- Roussi V, Govaris A, Varagouli A, Botsoglou NA. 2002. Occurrence of aflatoxin M1 in raw and market milk commercialized in Greece. *Food Addit Contam.*, 19:863-868.
- Skaug M.A. 1999. Analysis of Norwegian milk and infant formulas for ochratoxin A. *Food Addit. Contam.*, 16:75-78
- Virdis S., Corgiolu G., Scarano C., Pilo A.L., De Santis E.P.L. 2008. Occurrence of Aflatoxin M1 in tank bulk goat milk and ripened goat cheese. *Food Control*, 19:44-49
- Witaker T.B. 2006. Sampling foods for mycotoxins. *Food Addit. Contam.*, 23:50-61.

Produzione del latte e “Pacchetto Igiene”

Remo Rosati

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana - Centro di Referenza Nazionale Qualità del latte e dei prodotti derivati degli ovini e dei caprini (CReLDOC)

Il quadro normativo di riferimento:

Una maggiore consapevolezza dei consumatori nei confronti della salubrità degli alimenti, ha indotto la Commissione Europea rivedere complessivamente l'impatto normativo relativo alla sicurezza alimentare con particolare riferimento agli alimenti di origine animale.

A detta della stessa Commissione, il nuovo assetto normativo rappresenta il più radicale sconvolgimento della legislazione alimentare degli ultimi 25 anni.

Le principali ragioni di questo cambiamento sono sinteticamente di seguito rappresentate:

- grandi cambiamenti macro-economici verificatisi nell'ultimo decennio (globalizzazione);
- crisi alimentari (con particolare riferimento alla crisi di grossi gruppi alimentari);
- emergenze sanitarie (“Mucca pazza”);
- aumentata consapevolezza da parte dei consumatori;
- legislazione comunitaria in materia di sicurezza alimentare, disordinata e non uniforme sul territorio dell'U.E..

Il particolare rispetto a quest'ultimo punto , a fronte delle vecchie Direttive CE che dovevano essere per forza recepite con atti legislativi propri da parte degli stati membri, il nuovo assetto normativo è costituito da Regolamenti CE. che sono direttamente applicabili da ogni stato membro e non sono assolutamente emendabili o modificabili da nessuno.

Tutto è nato dal **Libro Bianco sulla sicurezza alimentare del 2000** che enuncia i principi ispiratori della politica sulla sicurezza alimentare primo tra tutti il concetto che bisognerà instaurare un approccio completo ed integrato che consideri la filiera produttiva nel suo complesso. Il libro bianco non è un vera e propria legge bensì un manuale di intenti che traccia il percorso da seguire per garantire gli standard di sicurezza alimentare più elevati possibile attraverso un percorso che comprende più di ottanta diverse azioni *“...atte a trasformare la politica alimentare dell'U.E. in uno strumento*

proattivo, dinamico, coerente e completo per assicurare un elevato livello di salute umana e di tutela dei consumatori...". Si comincia a parlare di nuovi concetti quali, tra gli altri: l'analisi del rischio, l'approccio di filiera (from stable to table) e soprattutto il principio della condivisione delle responsabilità e degli obblighi per tutti gli anelli della filiera produttiva.

Dal Libro Bianco hanno preso le mosse tutte le norme europee che si sono succedute primo tra tutte il **REG CE n°178/2002 sui principi e requisiti generali delle legislazione alimentare**. Del quale si riportano di seguito gli aspetti salienti:

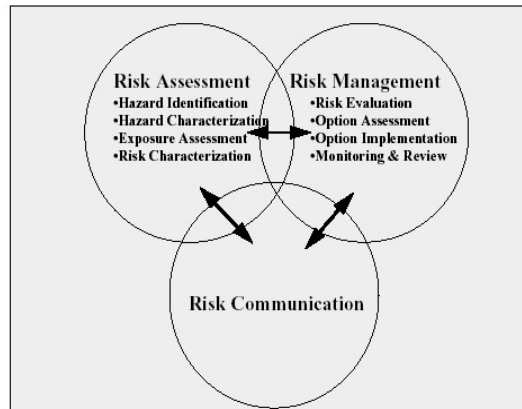
- attribuzione della responsabilità della produzione dei prodotti alimentari a tutti i soggetti che compongono la filiera alimentare (dall'allevatore al caseificio);
- si considera alimento qualsiasi sostanza o prodotto trasformato e non, destinato ad essere ingerito dall'uomo;
- introduzione dei concetti di tracciabilità e rintracciabilità;
- Istituzione dell'autorità europea per la sicurezza alimentare (European Food Safety Authority – EFSA).

Per **Tracciabilità** si intende un procedimento a supporto e a garanzia del consumatore che consente di ricostruire e seguire il percorso di un alimento di un mangime, di un animale destinato alla produzione alimentare o di una sostanza destinata ad entrare a far parte di un alimento; la **Rintracciabilità** è il procedimento inverso che consente di risalire dal prodotto finito alla matrice di partenza attraverso lo studio delle fasi che compongono la filiera produttiva.

L'Autorità per la Sicurezza Alimentare (EFSA), con sede a Parma, sostituisce i vecchi comitati scientifici, è dotata di autonomia ed è responsabile della gestione del rischio con particolare riferimento al risk assesement e al risk communication.

Altro fondamentale concetto introdotto dal Regolamento 178/02, è appunto quello relativo all'**Analisi del Rischio** del quale di seguito se ne rappresenta lo schema di applicazione secondo quanto previsto dall'EFSA che attraverso i propri comitati scientifici gestisce sia la valutazione (Risk Assessment), che la comunicazione del rischio (Risk Communication); la gestione del rischio (Risk Management) è a carico dell'Autorità Sanitaria Competente

STRUCTURE OF RISK ANALYSIS



Il Pacchetto Igiene:

Il Pacchetto Igiene rappresenta la logica prosecuzione del percorso legislativo descritto al paragrafo precedente con le norme sull'igiene degli alimenti completamente riviste ed unificate. Con l'approvazione del Pacchetto Igiene cambiano le regole comunitarie sull'igiene e il controllo ufficiale degli alimenti; si tratta di un pacchetto integrato di regolamenti direttamente applicativi che supera, riscrive ed accorpa le numerose direttive verticali preesistenti ed unifica la legislazione comunitaria in tema di sicurezza alimentare.

E' composto dai seguenti regolamenti:

Regolamento CE n° 852/2004 del Parlamento Europeo del Consiglio del 29 aprile 2004 " sull'igiene dei prodotti alimentari; prevede tra l'altro:

- approccio From stable to Table (dal campo alla tavola);
- allargamento della responsabilità ai produttori primari (allevatori);
- HACCP/GMP secondo i principi del Codex Alimentarius;
- tracciabilità.

Regolamento CE n° 853/2004 del Parlamento Europeo del Consiglio del 29 aprile 2004 "stabilisce norme specifiche sull'igiene degli alimenti di origine animale"; comprende i seguenti aspetti salienti:

- comprende il campo di azione di diciassette vecchie Direttive verticali;
- i differenti alimenti vengono raggruppati in capitoli;
- non applicabile alla vendita al dettaglio.

Regolamento CE n° 854/2004 del Parlamento Europeo del Consiglio del 29 aprile 2004 "stabilisce norme specifiche sull'organizzazione dei controlli ufficiali sui prodotti di origine animale destinati al consumo umano", di cui consideriamo:

- l'organizzazione dei controlli per tutti i prodotti di origine animale (carni fresche, latte pesce ecc....);
- novità in merito al controllo ufficiale (Audit);
- definisce l'Autorità Sanitaria competente.

Regolamento CE n° 183/2005 del Parlamento europeo "stabilisce norme specifiche in materia di igiene dei mangimi" e prevede tra l'altro:

- tracciabilità e rintracciabilità nell'approvvigionamento dei mangimi;
- mantenimento di registri di carico e scarico.

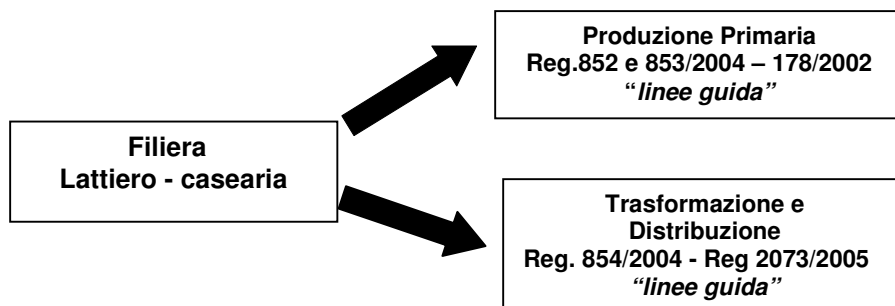
Altro regolamento di fondamentale importanza per i risvolti applicativi che comporta, è il **Regolamento CE n. 2073/05**: criteri microbiologici applicati ai prodotti alimentari che armonizza a livello europeo i criteri microbiologici sino ad oggi definiti singolarmente da ogni singolo Stato Membro consentendo di fatto la libera circolazione delle derrate alimentari all'interno dell'U.E..

Pacchetto Igiene e Produzione Primaria con particolare riferimento alla produzione di latte ovino e caprino:

Il principio ispiratore del Pacchetto Igiene è l'approccio completo ed integrato della normativa in tema di sicurezza alimentare secondo il concetto "dal campo alla tavola" coinvolgendo tutte le fasi, dalla produzione primaria fino alla vendita e alla somministrazione degli alimenti al consumatore finale.

Per quanto riguarda il comparto lattiero caseario per produzione primaria vanno considerate tutte le fasi della produzione, dell'allevamento della mungitura, dello stoccaggio e del trasporto del latte.

Di seguito rappresentiamo uno schema riepilogativo per quanto si riferisce ai diversi regolamenti che riguardano la filiera lattiero casearia, dalla Produzione primaria alla trasformazione e distribuzione:



In passato il comparto lattiero caseario ovino e caprino ha vissuto per lunghi periodi in un vuoto legislativo quasi assoluto. Praticamente per arrivare ad un organico quadro normativo, bisogna arrivare al **Decreto del Presidente della Repubblica n° 54 del 1997.** *Regolamento recante attuazione delle Direttive CE 92/46 e 92/47 in materia di produzione e immissione sul mercato di latte e di prodotti a base di latte*

Il DPR 54/97 è stato abrogato quasi completamente dal Pacchetto Igiene con particolare riferimento ai Regolamenti 852 e 853/2004 , nella tabella di seguito rappresentata si mettono a confronto gli elementi caratterizzanti del vecchio e del nuovo quadro normativo in materia di produzione del latte:

ASPETTI SALIENTI DELLA VECCHIA E DELLA NUOVA NORMATIVA	
DPR 54/97	PACCHETTO IGIENE
Considera per la prima volta contemporaneamente il latte prodotto da tutte le specie animali di interesse zootecnico (bovini, ovini, caprini bufalini)	Attribuisce la responsabilità dei prodotti alimentari a produttori, all'industria, ed ai fornitori
Indica nel Servizio Veterinario, l'Autorità Sanitaria competente	Nuovi obblighi per la produzione primaria: manuali di corretta prassi igienica (GMP)
Introduce l'autocontrollo e l'HACCP a partire dagli stabilimenti di trattamento e trasformazione	Approccio di filiera: "dal campo alla tavola"
Lo stesso allevatore può effettuare il campionamento del latte in autocontrollo	Istituisce l'Authority Europea per la Sicurezza Alimentare (European Food Safety Authority – EFSA)

I soggetti coinvolti nel comparto lattiero caseario dal nuovo assetto normativo sono i seguenti:

- Allevatori (produzione primaria)
- Produttori di mangimi (possono essere gli stessi allevatori)
- Trasportatori
- Cooperative di conferimento (primi acquirenti)
- Stabilimenti di trattamento e trasformazione
- Autorità Sanitaria competente

Figura centrale nel nuovo assetto normativo e rappresentata dall'allevatore che nel comparto ovino e caprino da latte ha rivestito per troppo tempo un ruolo marginale considerando, a torto la pastorizia quasi come un mondo a se avulso da ogni norma o regola.

1. Utilizzo acqua potabile.

L'allevatore ha la **responsabilità** di garantire che il latte che produce soddisfi alle disposizioni legislative in materia di sicurezza alimentare ed è tenuto a **verificare** che tali disposizioni siano ottemperate.

In particolare:

- 1) deve utilizzare acqua potabile o pulita;
- 2) deve garantire l'igiene e la sanità della produzione del latte;
- 3) deve garantire il rispetto dei requisiti di igiene dei mangimi;
- 4) deve monitorare e rispettare i requisiti del latte attraverso l'esecuzione di controlli analitici;
- 5) deve attivare protocolli di rintracciabilità per il latte e per i mangimi;
- 6) deve tenere, aggiornare e rendere disponibile i registri e la documentazione necessaria (autorizzazioni, referti, ecc...).

Gli allevatori e più in generale gli operatori del settore alimentare devono utilizzare acqua potabile o pulita ove necessario, in modo da prevenire la contaminazione del latte (*lett.D, par II, parte A, allegato I REG CE 852/2004*). La verifica della sussistenza dei requisiti nei confronti dell'acqua utilizzata per la produzione del latte è a carico dell'allevatore.

Viene stabilita una periodicità per la frequenza dei controlli sulla potabilità dell'acqua:

- almeno annuale per i controlli microbiologici;
- congrua alla valutazione del rischio relativo alle condizioni ambientali e climatiche per i contaminanti chimici.

2) Igiene e sanità della produzione del latte:

- Stato sanitario degli animali (*par.I, capI Sez.IX, allegato III Reg. 853/2004*);
- Gestione dei farmaci : (*par.I, capI Sez.IX, allegato III Reg. 853/2004*);
- Igiene dei locali e delle attrezzature : (*lett.A, cap.I, sezione IX, allegato III, Reg. 853/2004*);
- Igiene delle operazioni di mungitura e di stoccaggio del latte: (*lett.B, cap.I, sezione IX, allegato III, Reg. 853/2004*);
- Igiene del personale (*lett.C, par.II, cap.I, sezione IX, allegato III, Reg. 853/2004*).

Bisogna considerare gli aspetti che sinteticamente di seguito rappresentiamo:

3) Igiene dei mangimi.

L'allevatore ha la responsabilità di contenere il rischio della contaminazione biologica, chimica e fisica dei mangimi ai livelli più contenuti possibile (*art.15 RE CE 178/2002*).

L'allevatore è tenuto altresì a verificare che le disposizioni della legislazione vigente siano soddisfatte (*art. 4 REG. CE 183/2005*).

Particolare attenzione va posta anche nel pascolamento degli animali, vanno infatti evitate contaminazioni chimiche e fisiche degli erbai e delle essenze foraggere.

4) Controllo del latte crudo.

Il latte crudo destinato agli stabilimenti di trattamento e trasformazione deve possedere i seguenti requisiti:

- provenire esclusivamente da aziende registrate;
- rispettare i limiti in tenore in germi e in cellule somatiche (se previsto) riportati nel REG. CE. 853/2004 (sezione IX allegato3);
- essere esente da agenti patogeni trasmissibili all'uomo attraverso il latte;

- non contenere contaminanti ambientali pericolosi ne' residui di trattamenti farmacologici in quantità superiore ai limiti di legge.

Di seguito rappresentiamo il confronto tra la vecchia e la nuova normativa per quanto si riferisce alle **caratteristiche qualitative del latte di pecora e di capra**:

	D.P.R. 54/97	REG. CE 853/2004
C.B.T.	≤ 1.500.000 ufc/ml (≤ 500.000 ufc/ml)*	≤ 1.500.000 ufc/ml (≤ 500.000 ufc/ml)*
SOSTANZE INIBENTI	Limiti Reg. Ce. 2377/90	Limiti Reg. Ce. 2377/90

(*) latte destinato alla fabbricazione di prodotti a latte crido.

Gli allevatori hanno l'obbligo di controllare il latte crudo per verificare la conformità dei requisiti di cui sopra su di un numero rappresentativo di campioni (*cap.III, sezIX, allegatoIII REG. CE 853/2004*).

Per la verifica della carica batterica totale dovranno essere effettuati campioni di latte nell'arco della durata della lattazione sui quali andrà calcolata la media geometrica. In caso di non conformità inizierà un periodo di osservazione nel corso del quale apporre le necessarie azioni correttive; per il calcolo sugli ulteriori campioni sarà adottato il cosiddetto sistema della media mobile (il campionamento più recente sostituisce quello più datato).

I campionamenti del latte di massa potranno essere eseguiti in regime di autocontrollo:

- dallo stesso allevatore;
- da operatori della filiera (ad es.: tecnici delle Cooperative latte o dei caseifici).

Le analisi dovranno essere eseguite presso laboratori accreditati.

Tutti gli esiti analitici dovranno essere lasciati a disposizione del Servizio Veterinario dell'Azienda Sanitaria competente per territorio.

5) Rintracciabilità.

E' disposta in tutte le fasi della produzione, della trasformazione e della distribuzione e riguarda il latte, i mangimi ed ogni sostanza che entra in azienda. In questo senso l'allevatore deve:

- Identificare gli animali;
- Individuare i fornitori di mangimi;
- Individuare le imprese alle quali è stato fornito il latte crudo;

- Avviare immediatamente le procedure di richiamo del latte se viene rilevata qualche non conformità;
- Mettere a disposizione dell'autorità sanitaria competente la documentazione.

6) Registrazione e documentazione.

L'allevatore deve tenere ordinatamente come traccia scritta tutte le registrazioni effettuate e deve renderle disponibili all'Autorità Sanitaria. In Azienda devono essere presenti almeno i seguenti documenti:

- registro dell'anagrafe zootecnica;
- manuale di corretta prassi igienica;
- registro dei trattamenti terapeutici con relative ricette;
- referti analitici sul latte e sull'acqua;
- documentazione relativa ai trattamenti agro - chimici;
- registro dei fornitori dei mangimi e delle materie prime;
- registro relativo alla consegna del latte con aggiornati i quantitativi consegnati.

Il pacchetto Igiene incide pesantemente anche sui controlli eseguiti allo stabilimento di trattamento termico e di trasformazione. Con il DPR 54/97 venivano previsti i seguenti tre distinti livelli di controllo indifferentemente dal momento della produzione in avanti: **Germi Patogeni** (salmonella, listeria monocitogenes); **germi testimoni di carenza d'igiene** (Stafilococcus aureus ed Escherichia Coli) e **Germi indicatori** (coliformi a 30 °C e tenore in germi a 21 °C).

Il REG. CE n° 2073/2005 come detto in precedenza, si riferisce ai criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari e per i prodotti lattiero caseari, stabilisce un approccio analitico differente asseconda che si tratti di:

- controlli di processo (eseguiti lungo la catena di lavorazione);
- controlli sul prodotto finito.

Più precisamente:

Controlli di processo:

Vengono previsti controlli per:

- latte in polvere - siero di latte in polvere	- Stafilococchi coagulasi positivi
- latte pastorizzato e altri - prodotti liquidi pastorizzati	- Entero-batteriacee
- formaggi a base di latte crudo	- Stafilococchi coagulasi positivi
- formaggi a base di latte sottoposto a T° < a quella di pastorizzazione	- Stafilococchi coagulasi positivi
- formaggi a pasta molle freschi a base di latte pastorizzato o a T° più elevate	- Stafilococchi coagulasi positivi

Controlli sul prodotto finito

Vengono previsti controlli per:

- formaggi, burro e panna ottenuti con latte crudo o da latte trattato a T°< alla pastorizzazione	- salmonella
- latte in polvere e siero di latte in polvere	- salmonella
- formaggi, latte in polvere e siero di latte in polvere	- enterotossine stafilococciche

Considerazioni:

L'assetto normativo descritto nelle pagine precedenti rappresenta un vero e proprio sconvolgimento per quanto si riferisce al sistema lattiero caseario nazionale.

Per quanto riguarda l'allevamento ovino e caprino, i nuovi adempimenti comunitari trovano un settore in forte crisi i cui principali elementi si identificano:

- nella storica arretratezza dei sistemi di allevamento;
- in una scarsa imprenditorialità degli elementi della filiera;
- nella difficoltà delle imprese a fare reddito;
- nel forte aumento dei prezzi dei cereali;
- in una qualità delle produzioni non sempre al passo con quanto richiesto;

- in un eccesso di burocratizzazione delle pratiche e dei procedimenti agro-zootecnici e a tale scopo bastai elencare tutta la documentazione che deve gestire il pastore ai sensi dei nuovi regolamenti;
- più in generale e concludendo questo poco edificante elenco è da ricordare la rassegnazione che troppo spesso prende i diversi componenti di questo mondo.

Come conseguenza di quanto sopra ritroviamo la chiusura di numerose attività (allevamenti e caseifici) che ogni anno registriamo.

Eppure tra gli auspici del nuovo assetto normativo si ritrovano anche elementi nuovi e di sviluppo che vanno dalle opportunità legate ai sistemi di tracciabilità e ciò soprattutto a fronte dell'invasione di formaggi di dubbia provenienza a prezzi troppo bassi per reggerne la concorrenza.

Il cambiamento oramai va considerato acquisito e non va ostacolato e a tale proposito bisognerà agire sulla formazione degli addetti e attraverso organici programmi di assistenza alla filiera puntare alla crescita complessiva del settore.

Alcuni segnali stanno già arrivando; ci si riferisce in particolare all'adozione in molte regioni vocate alla produzione di latte di pecora e di capra, di sistemi di pagamento del latte in base alla qualità che comporteranno, da una parte l'auspicato miglioramento della materia prima e di conseguenza del formaggio che ne deriva e, dall'altra, consentiranno di avere una banca dati che è presupposto essenziale per quel monitoraggio dei punti critici voluto dall'U.E. con i nuovi regolamenti.