Quaderni SoZooAlp

ZOOTECNICA E MONTAGNA:

Quali strategie per il futuro?

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

FREIE UNIVERSITÄT BOZEN
LIBERA UNIVERSITÀ DI BOLZANO
FREE UNIVERSITY OF BOZEN · BOLZANO

Il Quaderno SoZooAlp n. 6 raccoglie i lavori presentati al convegno SoZooAlp **"Zootecnia e montagna: quali strategie per il futuro?"** che si è svolto a Bolzano nei locali della Libera Università dal 13 al 15 ottobre 2010.
L'evento è stato organizzato in collaborazione con la Ripartizione Agricoltura della Provincia Autonoma di Bolzano e la Libera Università di Bolzano.

Comitato scientifico
Direttivo SoZooAlp

Comitato organizzatore
Norbert Zenleser, Wilhelm Sapelza, Walter Ventura

Segreteria organizzativa
Walter Ventura

Edizione a cura di
Stefano Bovolenta

Collaborazione alla revisione dei testi
Alberto Romanzin

Stampa
Nuove Arti Grafiche, Trento - Dicembre 2010

ISBN 978-88-89222-07-2

SOCIETÀ PER LO STUDIO E LA VALORIZZAZIONE DEI SISTEMI ZOOTECNICI ALPINI

c/o Fondazione E. Mach, Istituto Agrario di San Michele all'Adige,
via E. Mach, 1 - 38010 San Michele all'Adige (TN)
e-mail: segretario@sozooalp.it - www.sozooalp.it

Finalità

- diffondere una migliore consapevolezza dell'importanza produttiva, sociale, culturale, ecologica, turistica e pedagogica delle attività zootecniche esercitate nell'Arco Alpino;
- formulare proposte di carattere tecnico-economico atte a superare i vincoli che compromettono la vitalità e la conservazione delle attività zootecniche dell'Arco Alpino;
- stimolare e promuovere studi e indagini, al fine di migliorare la conoscenza dei sistemi zootecnici nell'Arco Alpino;
- promuovere, presso gli operatori del settore, la diffusione di metodi di allevamento sostenibili in grado di coniugare obiettivi di reddito, di integrità degli ecosistemi, di valorizzazione dell'identità culturale delle popolazioni alpine;
- svolgere un ruolo consultivo rispetto alle Pubbliche Amministrazioni;
- promuovere lo scambio di esperienze e la collaborazione tra gli studiosi, i produttori, gli enti territoriali, che operano nel settore attraverso l'organizzazione di convegni, incontri, seminari, visite tecniche, pubblicazioni;
- promuovere, attraverso iniziative di carattere culturale e divulgativo, la conoscenza dei metodi tradizionali di produzione zootecnica, dei patrimoni genetici autoctoni, dei prodotti tipici di origine animale e del loro valore biologico, ecologico, storico, culturale, sociale ed economico.

Soci

L'Associazione è costituita da Soci individuali. Possono aderire alla SoZooAlp coloro che, dichiarando di aver preso visione dello Statuto e di condividere gli scopi dell'Associazione, ne fanno richiesta scritta e si impegnano a versare la quota sociale.

Consiglio Direttivo (triennio 2010-2013)

prof. Luca Maria Battaglini
prof. Stefano Bovolenta (Presidente)
prof. Michele Corti
prof. Giulio Cozzi
dott. Emilio Dallagiacoma
dott. Fausto Gusmeroli
prof.ssa Silvana Mattiello
dott. Lorenzo Noè
dott. Renato Paoletti
dott. Giovanni Peratoner
dott. Enrico Sturaro
p.a. Walter Ventura (segretario)
dott. Norbert Zenleser

Prefazione

In occasione del decennale dalla sua costituzione la SoZooAlp, in collaborazione con la Provincia autonoma e la Libera Università di Bolzano, ha inteso affrontare il tema delle prospettive per la zootecnia nelle aree montane in vista del 2013, termine dell'operatività del Piano di sviluppo rurale, e del 2015, probabile fine del regime delle quote latte.

L'obiettivo è quello di fare il punto sugli orientamenti della politica comunitaria, ma anche mettere in risalto le potenzialità del settore zootecnico alpino, partendo da concrete esperienze e da riflessioni condivise in seno al sodalizio.

Come di consueto il Quaderno accoglie anche i contributi tecnico-scientifici dei soci sul tema più generale dei sistemi zootecnici alpini.

Il Direttivo SoZooAlp

INDICE

La zootecnia alpina di fronte alle sfide del cambiamento:
Gusmeroli F., Battaglini L.M., Bovolenta S., Corti M., Cozzi G., Dallagiacoma E., Mattiello S., Noè L., Paoletti R., Venerus S., Ventura W. pag. 9

La montagna, le zone svantaggiate e la riforma della PAC
Enghelmaier G. » 23

Iniziative a sostegno della zootecnia di montagna
Zenleser N. » 31

Il settore zootecnico nel programma di sviluppo rurale della Provincia autonoma di Trento
Molfetta P., Pinamonti A., Rigotti G., De Ros G. » 61

Il settore zootecnico montano e le politiche di sostegno nella Regione Lombardia
Rabai M., Lugoboni A. » 79

Cambiamenti in atto dei sistemi produttivi in un campione di aziende zootecniche valtellinesi
Guerci M., Penati C., Sandrucci A., Tamburini A. » 85

Evoluzione dei sistemi produttivi zootecnici in Valcamonica: punti di forza e debolezze
Panighetti A., Soncina E., Giorgi A., Tamburini A. » 101

Stima del bilancio foraggero per l'Alto Adige
Peratoner G., Kasal A. » 111

L'importanza della comunicazione. Esperienze didattiche in alpicoltura rivolte al pubblico turistico
Pasut D. » 123

Interventi di recupero e mantenimento mediante il pascolo di servizio di ambienti boschivi e prativi nel plis "colline di Brescia"
Corti M., Mazzoleni A., Pozzoli L., Arosio G., Moranda G., Rebecchi B. » 131

L'impatto della predazione lupina sui sistemi pastorali delle valli cuneensi e torinesi
Verona M., Corti M., Battaglini L.M. » 149

Il benessere della bovina da latte nei sistemi zootecnici alpini: confronto tra differenti tipologie di stabulazione e gestione
Battini M., Andreoli E., Mattiello S. » 169

Nuovo approccio non invasivo per la valutazione del benessere animale
Prandi A., Comin A., Peric T., Montillo M., Omodeo S.G. » 183

Il ruolo della Federazione Europea delle Razze Bovine dell'Arco Alpino (FERBA)
Weißensteiner J. » 193

Passato, presente e futuro della Pezzata Rossa Italiana sull'arco alpino
Piasentier E., Menta G., Degano L. » 197

La Capra Grigia delle Valli di Lanzo: una nuova razza del territorio alpino piemontese
Cornale P., Renna M., Battaglino J.J., Battaglini L.M., Mimosi A. , Bianchi M. » 207

Caratterizzazione genetica del Cavallo Norico allevato in Italia
D'Agaro E., Cimolino M., Costa F. » 217

Biodiversità zootecnica nei territori montani: l'allevamento asinino una possibile alternativa
Cosentino C., Freschi P., Paolino R. » 231

Un progetto integrato per la valorizzazione dell'area malghiva del Montasio
Bovolenta S., Nicoloso P., Della Picca O., Rui G., Santi S. » 239

Gestione tecnico-sanitaria della mungitura finalizzata al mantenimento dell'alpeggio delle aziende trentine
Partel E., Pecile A. » 249

Monitoraggio microbiologico del latte alla stalla nella zona di produzione del *Trentingrana*
Franciosi E., Pecile A., Mazzucchi M., Cavazza A. » 259

Analisi del comportamento di un panel di degustazione del formaggio Bitto
Gusmeroli F., Della Marianna G., Erini S. » 265

Effetti di alcune variabili gestionali sulla qualità sensoriale del formaggio Bitto
Gusmeroli F., Della Marianna G., Erini S. » 275

LA ZOOTECNIA ALPINA DI FRONTE ALLE SFIDE DEL CAMBIAMENTO

Gusmeroli F. [1]***, Battaglini L. M.*** [2]***, Bovolenta S.*** [3]***, Corti M.*** [4]***, Cozzi G.*** [5]***, Dallagiacoma E.*** [6]***, Mattiello S.*** [7]***, Noè L.*** [8]***, Paoletti R.*** [9]***, Venerus S.*** [10]***, Ventura W.*** [11]
(Direttivo SoZooAlp)

[1] FONDAZIONE FOJANINI DI STUDI SUPERIORI - Sondrio
[2] DIPARTIMENTO DI SCIENZE ZOOTECNICHE - Università degli Studi di Torino
[3] DIPARTIMENTO DI SCIENZE ANIMALI - Università degli Studi di Udine
[4] DIPARTIMENTO PER LA PROTEZIONE DEI SISTEMI URBANO E AGROALIMENTARE - Università degli Studi di Milano
[5] DIPARTIMENTO DI SCIENZE ANIMALI - Università degli Studi di Padova
[6] RIPARTIZIONE FORESTE - Provincia autonoma di Bolzano
[7] DIPARTIMENTO DI SCIENZE ANIMALI - Università degli Studi di Milano
[8] LIBERO PROFESSIONISTA, AGER s.c. Milano
[9] CENTRO DI RICERCA PER LE PRODUZIONI FORAGGERE E LATTIERO-CASEARIE - C.R.A., Lodi
[10] AGENZIA REGIONALE PER LO SVILUPPO RURALE del Friuli Venezia Giulia
[11] ISTITUTO AGRARIO - Fondazione E. Mach, San Michele all'Adige (TN)

Riassunto

In occasione del decennale dalla fondazione il Direttivo SoZooAlp, composto da tecnici e ricercatori impegnati a vario titolo nel settore alpicolturale, ha inteso, con questo lavoro, proporre un momento di riflessione generale sugli scenari futuri per la zootecnia di montagna. L'analisi parte dall'evidenza che la progressiva intensivizzazione delle produzioni zootecniche, oltre a generare problemi di ordine ambientale ed ecologico, ha, di fatto, marginalizzato le aziende di montagna anche da un punto di vista economico. La zootecnia alpina riuscirà a conservare un significato economico, ad essere attrattiva per i giovani e nel contempo a dare risposte alle molte istanze poste dalla società? La tutela della biodiversità, la riduzione delle emissioni inquinanti, il miglioramento dell'efficienza energetica saranno ennesimi vincoli o una chiave per il riscatto di queste attività? Per tentare di dare una risposta a questi interrogativi gli Autori hanno individuato alcune parole chiave importanti: chiusura del ciclo della sostanza organica, mediazione nutritiva, produzioni identitarie, benessere animale, efficienza energetica. Dunque una sorta di "ritorno al futuro", ossimoro che sintetizza bene la necessità di coniugare tradizione e innovazione, senso del limite e qualità della vita. Non si immaginano soluzioni adeguate a tutti i territori, ma da studiare e calibrare sulle risorse locali. Certamente le realtà montane prive di forme di autonomia amministrativa incontreranno maggiori ostacoli in questo percorso; sarà allora importante favorire nel futuro la costituzione di entità territoriali ecologicamente omogenee (regioni e macro-regioni montane) in grado di sviluppare modelli propri di sviluppo, svincolandosi da approcci produttivistici poco adatti alla montagna.

Abstract

Alpine farming facing challenges of the future changing *– On the occasion of the decennial from its foundation, the SoZooAlp Directive Council, composed by technicians and researchers variously engaged in the different fields of alpine farming, wish, by means of the present paper, to draw the general attention towards possible future sceneries of mountain animal husbandry. The analysis starts by putting into evidence that the progressive intensification of production systems has been generating environmental and ecological issues and also ousting alpine farms from an economical point of view. Will alpine farming be able to maintain an economical relevance, to be attractive for young people and, at the same time, to answer to all the questions posed by our new society? The conservation of biodiversity, the*

reduction of pollutants emission, the improvement of energetic efficiency: will these be constraints or passwords for alpine farming? In order to attempt to answer to these questions, the Authors identified some important key words: cycles of organic matter, mediation of nutrients, local identities and relevant productions, animal welfare, energetic efficiency. This is a sort of "back to the future" oxymoron, i.e. the need to find a bond between tradition and innovation, limits and quality of life. There are no definitive universal answers, but individual solutions that should be investigated and calibrated for specific local resources. Mountain realities with no administrative power will certainly face more obstacles during this journey. Therefore, in the future it will be important to promote the development of ecologically homogeneous territorial entities (mountain regions and macro-regions), able to work out their own development, free from intensive production approaches not suitable for alpine areas.

Introduzione

In precedenti lavori (Cozzi et al, 2006; Gusmeroli et al, 2006) era stato analizzato in termini qualitativi e quantitativi il processo evolutivo del sistema foraggero-zootecnico della montagna alpina italiana nell'ultimo mezzo secolo, un processo che ha visto il superamento dei modelli tradizionali estensivi pressoché chiusi dal punto di vista energetico, legati al lavoro biologico, al nomadismo verticale e alla territorialità. I nuovi modelli, pur non esenti da eccezioni e varianti locali, vedono un sostanziale affrancamento dai vincoli territoriali e dai cicli energetici aperti e sono caratterizzati dalla specializzazione e standardizzazione negli indirizzi produttivi, meccanizzazione del lavoro e stanzialità (Bovolenta et al, 2008). Queste prerogative hanno consentito, nonostante la fuga di manodopera e il regime delle quote latte istituito nel 1984, di mantenere o addirittura accrescere le produzioni, ma al prezzo di una diminuzione dell'efficienza energetica dei processi, dell'accentuazione della pressione sull'ambiente, del degrado del paesaggio culturale, dell'abbandono delle terre marginali, della perdita di agro-biodiversità e dell'aumento dei rischi di dissesto idro-geologico.

Se, dunque, nello sconvolgimento della globalizzazione consumistica il modello tradizionale soccombeva in ragione di inadeguatezze di tipo economico e sociale, il nuovo modello intensivo e industrializzato si è venuto rivelando debole sotto il profilo ecologico. Anche dal punto di vista economico, dopo una fase in cui aveva saputo in qualche modo fronteggiare la competizione delle zootecnie più forti, garantendo agli operatori una buona o discreta redditività, denuncia ora tutta la difficoltà a mantenersi in un mercato sempre più globalizzato e aggressivo, che la paventata sospensione del regime delle quote latte prevista nel 2015 renderà ancor più difficile.

La consapevolezza di ciò era già emersa decenni fa, alla Conferenza internazionale di Stoccolma del 1972, con la costituzione dell'Agenzia per l'ambiente dell'Organizzazione delle Nazioni Unite, che poneva la responsabilità di proteggere l'ambiente a tutela sia delle generazioni presenti sia delle future. Nel 1983, con il rapporto Bruntland, si introduceva il concetto di sviluppo sostenibile, uno sviluppo capace di soddisfare i bisogni primari del presente senza compromettere la possibilità per le generazioni future di soddisfare i propri. Di fronte all'incremento demografico e all'avanzata dei paesi emergenti, la necessità di superare il paradigma produttivistico appare ora palese e solleva la necessità di

un radicale cambiamento in riposta, specialmente, a quelli che sono ormai da tutti ritenuti i due problemi più gravi e urgenti, ossia la drastica riduzione della biodiversità e il riscaldamento climatico, la cui soluzione richiede anzitutto l'affrancamento dal modello energetico fondato sui combustibili fossili. Il destino dell'agricoltura di montagna s'incrocia inesorabilmente con questi mutamenti su scala globale.

Il mondo della ricerca, se da un lato è impegnato nella soluzione dei tanti problemi contingenti, dall'altro ha il dovere di contribuire alla discussione sui possibili futuri scenari, anche se ciò equivale ad inoltrarsi in un terreno molto infido.

La minaccia alla biodiversità

Homo sapiens è specie molto giovane. Nei suoi centotrentamila anni di storia non si è praticamente evoluta dal punto di vista biologico: il suo genoma è rimasto pressoché identico. La sua è stata un'incredibile evoluzione di tipo culturale, espressa e stimolata nel contempo dalla specifica strategia di adattamento, non fondata, come quella degli altri viventi, sulla modificazione del genoma attraverso la pressione selettiva, bensì sulla trasformazione consapevole dell'ambiente resa possibile dalla capacità di pensiero astratto e dagli strumenti tecnologici (Buiatti, 2004). Nell'uomo, la capacità del cervello di inventare e immagazzinare informazioni è, infatti, infinitamente superiore a quella del genoma, ciò che conferisce al fenotipo una sorta di dominio sul genotipo, permettendogli di assumere comportamenti ad esso contrari e addirittura di modificarlo.

La strategia di trasformazione dell'ambiente si definisce e raggiunge piena consapevolezza con l'avvento dell'agricoltura, ma esplode fino a divenire invasiva con la rivoluzione industriale, allorché la nostra specie va ad occupare, direttamente o indirettamente, con manufatti, prodotti o scarti, praticamente tutto il pianeta. Se nella civiltà rurale la trasformazione era intesa come mezzo per la sopravvivenza, nella società moderna assurge a valore in sé, degenerando nella produzione del superfluo. A farne le spese è la biodiversità, con la quale l'uomo ha sempre interferito, modificando gli ecosistemi e alterando i cicli dei biogeoelementi. I dati sono tali da avallare l'ipotesi di una nuova grande estinzione di massa: si stima che siano ora più di 100.000 l'anno le specie che scompaiono, con una progressione che porterebbe in cinquant'anni ad una perdita del 20% del patrimonio attuale e in cento anni del 50%! Le precedenti cinque grandi estinzioni del Permiano e del Cretaceo, che avevano interessato fino al 90% e oltre delle specie, richiesero per il ristabilimento dei livelli di biodiversità preesistenti decine di milioni di anni, ossia orizzonti temporali privi di significato per l'uomo di oggi (Wilson, 1992).

Oltre che dell'occupazione di tutti gli spazi, questa perdita di diversità biologica è la conseguenza dell'imposizione di un unico modello di sviluppo. Molti studi hanno dimostrato l'esistenza di uno stretto legame tra la diversità biologica e la diversità di culture. Harmon e Maffi (2002), ad esempio, han-

no rilevato come i paesi ad elevato numero di idiomi tendano ad avere un maggior contingente di specie endemiche di vertebrati, uccelli e piante spermatofite. Nel caso dell'agro-biodiversità la relazione è naturalmente ancora più stretta, dato il ruolo preminente dell'uomo nei processi di domesticazione delle specie, nella selezione dei genotipi e nell'organizzazione dei sistemi produttivi. Non casualmente la perdita di agro-biodiversità inizia con la distruzione di culture indigene nel periodo del colonialismo e si acuisce a partire dagli anni cinquanta con la cosiddetta rivoluzione verde, che soffoca le agricolture tradizionali radicate nei territori. Mentre queste basano la loro strategia sulla variabilità e versatilità (un genotipo diverso per ogni ambiente diverso), i metodi intensivi mirano a omogeneizzare gli ambienti, le tecniche di lavoro e i materiali genetici. Così, se nella sua storia l'umanità ha addomesticato più di 7.000 specie vegetali, nutrendosi in modo significativo con 3.000 di esse, ora solo otto specie assicurano il 75% del cibo mondiale. Non solo: se in passato si era selezionato e conservato un numero incalcolabile di popolazioni all'interno delle specie, ora la variabilità intra-specifica è ridottissima. In Cina, ad esempio, da 10.000 varietà di riso presenti alla metà del secolo scorso si è passati a meno di un migliaio e gli stessi andamenti si registrano per gran parte delle altre specie coltivate. Non diversamente accade in campo animale: in Europa metà delle razze un tempo allevate sono scomparse e un terzo delle 770 rimanenti sono in serio pericolo.

Questo depauperamento di biodiversità rende incerto il futuro dell'agricoltura, privandolo di quella ricchezza genetica indispensabile per rimediare ai guasti dell'omologazione e ricalibrare il sistema verso una vera sostenibilità (Bovolenta, 2010). Gli organismi geneticamente modificati, secondo taluni la nuova frontiera dell'agricoltura, non sono, in realtà, che i prodotti di una tecnica innovativa di miglioramento genetico collocata ancora dentro le logiche e le strategie della rivoluzione verde. Come già è dato modo di verificare, essi andranno a restringere ulteriormente il ventaglio di specie e varietà coltivate, rendendo ancor più rigido e fragile il sistema.

Riscaldamento climatico e rivoluzione energetica

La società umana si è sempre strutturata sulle disponibilità e caratteristiche delle fonti energetiche. Il mondo moderno nasce e si organizza attorno ai combustibili fossili, petrolio in particolare, e la globalizzazione è sostanzialmente la risposta al bisogno di distribuire un'energia concentrata (nei giacimenti) ai punti di utilizzo dispersi su tutto il pianeta. La stessa conversione dell'agricoltura verso modelli intesivi è figlia di questo paradigma e delle quantità enormi di energia messe a disposizione. Il problema, come già anticipato in premessa, è che il riscaldamento climatico e gran parte delle altre emergenze ambientali, compresa la distruzione della biodiversità, hanno nelle combustioni la loro principale origine. Questo chiama pesantemente in causa il settore primario, il cui contributo alle emissioni di gas serra, in particolare nella filiera zootecnica, non sembra essere trascurabile. I dati al riguardo sono per altro molto discordanti:

secondo il rapporto IPCC del 2007 (Metz et al, 2007) il contributo del settore agricolo sarebbe del 13.5%, mentre il rapporto FAO del 2006 (Stenifeld et al, 2006) attribuisce alle sole emissioni da produzioni animali una quota del 18%. Un più recente lavoro pubblicato sul *World Watch Magazine* (Goodland e Hannlang, 2009) fisserebbe addirittura queste ultime al 51% (32.564 milioni di t di CO_2 equivalenti contro 7.516 milioni della stima FAO): una differenza enorme, determinata dall'inclusione di voci precedentemente non considerate, sottostimate o attribuite erroneamente ad altri settori economici.

La vera grande svolta cui oggi l'umanità è chiamata, alla quale l'agricoltura non può ovviamente sfuggire, consiste dunque nel superamento dell'attuale paradigma energetico, per passare a quello delle fonti rinnovabili, ciò indipendentemente dal fatto che le riserve fossili siano o meno in fase di esaurimento. La transizione è epocale, paragonabile nella sua portata a quella avutasi con la scoperta del fuoco nella preistoria o della macchina a vapore in secoli più recenti. Non si tratta, semplicemente, di cambiare il carburante che alimenta l'economia e la società, ma l'economia e la società stesse, ciò perché lo snodo della transizione è il ritorno alle piccole dimensioni e al territorio, in assoluta antitesi al percorso di globalizzazione. A imporlo è la natura stessa dell'energia, a differenza di quella convenzionale, diffusa e di alta entropia (bassa intensità). Il suo sfruttamento non può che avvenire localmente, prescindendo dalle grandi reti di trasmissione e distribuzione tipiche delle fonti fossili. Le reti potranno avere al più dimensione regionale, ciò che eliminerà dai cicli produttivi gli intermediari, permettendo di restituire le risorse direttamente agli ecosistemi locali da cui sono estratte e migliorando i rendimenti energetici dei processi.

Regionalizzazione e catene di approvvigionamento corte sono anche gli elementi che fondano la convenienza sociale ed economica della conversione (basti pensare che la trasmissione e distribuzione dell'energia incidono per il 60-80% sui costi dell'elettricità) e dunque la possibilità dell'affermazione e crescita del nuovo modello.

I punti critici delle energie rinnovabili sono lo stoccaggio post-conversione (solo le biomasse fanno eccezione), più difficoltoso di quello pre-conversione dei fossili, e soprattutto la bassa densità energetica. Si impone così una grande attenzione al risparmio e al miglioramento dell'efficienza dei processi. Lo sperpero di risorse che ha contraddistinto la società moderna non sarà più possibile in futuro: in assoluto per le risorse materiali; a meno di una scoperta clamorosa, comparabile nella sua portata a quella del fuoco e della macchina a vapore, per le energetiche.

Ripensare il ruolo della zootecnia

Ad Hans Georg Gadamer, filosofo tedesco scomparso pochi anni fa, è attribuita l'affermazione che l'ingegno di un uomo si giudica meglio dalle sue domande che dalle sue risposte. Lo scrittore Oscar Wilde, da parte sua, soleva ripetere che tutti sono capaci di dare le risposte, ma per fare le vere domande

ci vuole un genio! Il pericolo della brutta figura o di peccare di presunzione non esime, tuttavia, dal dovere di formulare, in questo contesto, precisi interrogativi sul futuro della zootecnia alpina, su come essa potrà collocarsi in questi nuovi scenari globali, come potrà adeguarsi alle necessità di tutela della biodiversità, di riduzione delle emissioni inquinanti, di miglioramento dell'efficienza energetica, come potrà conservare significato economico e attrattiva sui giovani. E così via.

Le risposte, quantomeno alle questioni di carattere ambientale, scaturiscono anzitutto da una riflessione sul ruolo dell'allevamento nell'ambito più generale del sistema agro-alimentare. Le scienze agronomiche e l'ecologia insegnano che la sostenibilità dell'agricoltura si misura sostanzialmente sulla chiusura del ciclo della sostanza organica, garanzia di elevati rendimenti energetici, contenimento degli scarti e conservazione della fertilità dei suoli. Tale chiusura si ottiene anzitutto con l'integrazione tra allevamento e agricoltura. La rivoluzione verde e le relative politiche di sviluppo agricolo, PAC inclusa, hanno per troppo tempo trascurato questo principio, favorendo la creazione di comparti separati, gravati inevitabilmente da eccessi o carenze di sostanza organica (Le Foll, 2010). Ai problemi, da un lato, di dispersione di inquinanti e, dall'altro, di perdita di capacità produttiva dei suoli che ne sono conseguiti si è tentato di porre rimedio in svariati modi, i quali, aldilà dell'efficacia, hanno comunque richiesto investimenti e azioni, ossia ulteriori consumi di energia e impatti sull'ambiente. Nelle aree marginali, come la montagna, dove l'agricoltura incontra limitazioni di tipo climatico e geografico (topografico), il connubio tra campi e animali è impossibile o più difficile. Qui l'allevamento si giustifica in quanto unica attività capace di ricavare dal territorio cibo per l'uomo, ma anche per le valenze di tipo ecologico, paesaggistico e protettivo che possiede. La chiusura del ciclo della sostanza organica va qui ricercata nell'integrazione tra le componenti vegetali e animali interne al sistema, vale a dire in quell'equilibrio tra risorse e fabbisogni trofici oggi disatteso, che sta alla base dell'espressione stessa della multivalenza e in generale della sostenibilità dell'attività.

Un secondo fondamentale ruolo dell'allevamento è quello che si può definire della mediazione nutritiva. I ruminanti trasformano materiali vegetali ricchi di cellulosa, indigeribili per l'uomo, in cibo di elevata qualità. Questo è il loro compito primario, e solo questo giustifica i consumi di energia, acqua e altri materiali necessari al loro mantenimento. Alimentarli con prodotti utilizzabili direttamente dall'uomo (cereali e legumi in particolare), come si fa nei sistemi intensivi, è un'aberrazione ecologica. La trasformazione dei prodotti vegetali in animali abbatte di un fattore 9-10 le calorie a disposizione dell'uomo e di un fattore 17 le proteine, generando inoltre competizione nell'uso delle terre (*food vs feed*). Ridimensionando le produzioni animali e destinando i terreni liberati alle produzioni di alimenti vegetali per l'uomo, si risparmierebbero acqua ed energia e, soprattutto, si comprimerebbero sensibilmente le emissioni di gas serra. Infatti, sempre secondo le stime FAO, il 37% delle emissioni sarebbero imputabili al metano, gas ad effetto serra 23 volte superiore a quello della CO_2 ma con emivita in atmosfera di soli otto anni, contro i 100 anni dell'ossido di carbonio.

Estensificare

Ricondurre la zootecnia alpina alla sua funzione di attività integrata e di mediazione nutritiva significa riproporre modelli estensivi, dai limiti produttivi ben definiti, fissati dalle prerogative del territorio.

Un primo limite concerne la dimensione del sistema. Per poter chiudere il ciclo della sostanza organica non ci si può scostare troppo dalla situazione di autosufficienza alimentare, nella quale i carichi animali e le produzioni ammissibili dipendono dall'energia fotosintetizzata dalla componente vegetale. Un secondo limite si pone per la produttività degli animali. Per esplicare al meglio la funzione di mediazione nutritiva i fabbisogni degli animali devono poter essere coperti in larga parte con foraggi e sottoprodotti, ossia con razioni di bassa densità nutritiva, incompatibili con elevati livelli produttivi. L'impiego di risorse trofiche locali derivate dalle praterie e la possibilità di utilizzo diretto con il pascolamento mantengono elevata l'efficienza energetica del processo produttivo, riducono le emissioni di CO_2 e altri inquinanti e migliorano la biodiversità.

Estensificare significa dunque spostare l'attenzione dalle prestazioni dell'animale a quelle del sistema (Pflimlin et al., 2009). Ad un certo punto, il miglioramento genetico si scontra con condizioni ambientali (in senso lato) che non permettono l'espletamento di tutta la potenzialità e lo privano di convenienza economica. Occorre abbandonare specializzazione e omologazione, per tornare alle razze locali pluriattitudinali, coevolutesi nell'ambiente e idonee alla valorizzazione della multifunzionalità associata agli agroecosistemi seminaturali. Occorre tornare alle produzioni stagionali e ai parti concentrati d'inverno per utilizzare al meglio prati e pascoli. Occorre guardare alla longevità, fertilità e resistenza alle malattie degli animali, a curve di lattazione più regolari e persistenti, alla caseificabilità del latte, alla resa in carne della carcassa, agli indici di conversione energetica, all'adattamento a regimi dietetici foraggeri e al pascolo, requisiti tutti fondamentali in ambito montano e che potrebbero rivelarsi utili per far fronte allo stesso cambiamento climatico, ossia alla maggiore aridità estiva e alle più alte temperature. Essendo caratteri poligenici, degradati dalla specializzazione, potrebbero risultare, in alcune razze, di difficile miglioramento con la selezione tradizionale, mentre potrebbero rispondere meglio all'applicazione della selezione genomica, grazie anche al supporto delle nuove tecnologie informatiche ed elettroniche che permettono misure in continuo su molti animali e per molti parametri.

Il processo di estensificazione implica anche il ridimensionamento delle unità produttive. Ciò è indispensabile per un utilizzo diffuso del territorio, condizione imprescindibile per il controllo dell'impatto ambientale e soprattutto per la conservazione del paesaggio alpino tradizionale, straordinario patrimonio così drammaticamente compromesso negli ultimi decenni nelle sue funzioni estetiche, naturalistiche, culturali ed economiche. In coerenza con la definizione di paesaggio della Convenzione europea (firmata al Congresso dei Poteri Locali e Regionali del Consiglio d'Europa di Firenze del 20 ottobre 2000) come di "*una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni…"*, il paesaggio alpino appare essere il frutto di sistemi di allevamento diffusi sul territorio e

strettamente ancorati alle risorse foraggere autoctone. Solo le aree di fondovalle erano un tempo destinate ai coltivi, mentre i versanti, salvo quelli meglio esposti dove il terrazzamento ne poteva addolcire le pendenze, venivano disboscati per ricavare praterie per il pascolo primaverile e autunnale e per produrre il fieno per l'inverno (Bätzing, 2005). Quel paesaggio comincia a degradarsi a partire dal secondo dopoguerra con la progressiva perdita di competitività economica e sociale delle forme tradizionali di allevamento, che conduce alla drastica riduzione, fino alla scomparsa, delle forme di transumanza, sia di quella verticale delle mandrie bovine, sia di quella orizzontale delle greggi ovine (A.A.V.V., 2007). Le razze specializzate cosmopolite prendono il sopravvento su quelle indigene e l'attività si concentra in unità produttive più grandi, ritraendosi dalle aree più marginali per addensarsi in quelle più favorevoli. Il paesaggio smarrisce così la sua identità storica. Gli elementi del costruito tradizionale cadono in gran parte nell'incuria, mentre prati e pascoli subiscono il ritorno del bosco o gestioni poco attente agli equilibri ecologici (Ramanzin et al., 2009).

Sebbene i sistemi estensivi non forniscano le produzioni degli intensivi, possono essere competitivi in termini economici, anche laddove le piccole dimensioni aziendali non permettano quelle economie di scala proprie delle grandi entità. Sul fronte delle entrate hanno maggiori possibilità di attivare filiere corte, di offrire produzioni tipiche e di migliore la qualità organolettico-nutrizionale (Martin et al, 2009), di integrare il reddito con attività agrituristiche, ricreative, culturali e didattiche (Corti, 2004) e di vedersi riconosciuti i servizi ambientali e sociali resi al territorio (un lavoro del 2009 di Chevassus-au-Louis et al. ha stimato in 600 € $ha^{-1}anno^{-1}$ il valore dei servizi resi da un prato permanente gestito estensivamente). Sul fronte delle uscite possono contare sul contenimento dei carichi di lavoro e altri costi legati alle minori produzioni e alla maggior semplicità di gestione, tanto della componente vegetale, quanto animale. Le praterie, soprattutto dove pascolate, hanno minori oneri e complicazioni tecniche dei seminativi, così come l'allevamento trae giovamento dal maggior benessere e longevità degli animali, dalla possibilità di concentrare i parti e di introdurre e almeno in certi periodi, il sistema della mungitura giornaliera (Pflimlin et al, 2009). Le testimonianze in tal senso sono del resto già numerose, non solo nell'allevamento bovino, ma anche in quello dei piccoli ruminanti (Battaglini e Aronica, 2007), come i caprini, particolarmente indicati per il ripristino degli ambienti abbandonati.

Non si deve dimenticare, infine, che il processo di estensificazione è parte della dinamica più generale di riduzione dei consumi di beni materiali, che dovrà necessariamente coinvolgere il mondo occidentale, indebolendone il settore industriale e rendendo, di conseguenza, più competitivo il settore primario.

Una nuova etica nel rapporto con le altre specie

Nel tema più ampio della salvaguardia della biodiversità rientra il rapporto dell'uomo con le altre specie animali, in particolare quelle allevate. Le agricolture industriali concepiscono e trattano gli animali domestici come capitali da

sfruttare per produrre merci e reddito, alla stregua degli altri mezzi di produzione inanimati. È un'ulteriore espressione di quell'*hybris* che caratterizza la strategia di adattamento dell'uomo d'oggi, di quella visione antropocentrica della realtà tipica della cultura occidentale e vera radice dei fenomeni di spoliazione delle risorse del pianeta e di dissesto ambientale (Pignatti e Trezza, 2000). La consapevolezza, invece, che la nostra specie è parte integrante della biosfera, che la nostra vita dipende dalle reti ecosistemiche, che ogni forma vivente ha dignità e significato e, non ultimo, che molte specie animali hanno coscienza di sé e provano sentimenti, dovrebbe stimolare un maggior rispetto verso il fenomeno vita in quanto tale, aiutando ad elaborare, se non proprio una visione ecocentrica, dove a tutte le specie sono riconosciuti gli stessi diritti morali, almeno una nuova cultura di tipo più inclusivo e solidaristico (A.A.VV., 2004).

Nell'ambito dell'allevamento, questa istanza etica ha portato al concetto di benessere animale, un concetto di grande attualità, ormai ben consolidato a livello scientifico e normativo (AAVV, 2008). Tutto ebbe origine nel 1964, con la pubblicazione del libro *Animal Machines* di Ruth Harrison, in seguito al quale il governo inglese commissionò ad un gruppo di ricercatori, coordinati dal Prof. F.W.R. Brambell, la stesura di un rapporto presentato al Parlamento Inglese nel 1965. Il rapporto enuncia le cinque libertà fondamentali alle quali si fa tutt'ora riferimento nella maggior parte della normativa vigente sul tema: libertà dalla fame e dalla sete; libertà dal disagio fisico; libertà dal dolore, sofferenza e malattie; libertà di esprimere il normale repertorio comportamentale specie-specifico e libertà dalla paura e dallo stress (Brambell, 1965).

Rispetto al benessere animale, i piccoli allevamenti estensivi presentano contemporaneamente punti di forza e di debolezza. I principali punti di forza risiedono nelle condizioni generali di minore stress metabolico per gli animali, quali derivano da livelli produttivi meno spinti, e nella possibilità di instaurare relazioni individuali e profonde con gli animali con essi, un elemento questo forse sottovalutato, ma assolutamente decisivo (a quanto pare importante anche per il benessere dell'uomo, come starebbe a dimostrare la *pet therapy*!). I punti di debolezza riguardano soprattutto le condizioni di stabulazione in fondovalle (Mattiello, 2008). Secondo numerosi pareri, tra cui quello di un Panel EFSA (EFSA, 2009), la posta fissa delle vecchie stalle tradizionali presenta seri limiti che si ripercuotono negativamente sul benessere animale; alcuni membri del Panel sostengono che i limiti sono tali da rendere questo sistema stabulativo assolutamente inaccettabile. Il pascolamento e la transumanza estiva si ripropongono allora, anche da questo punto di vista, come essenziali (Corazzin et al, 2010). Naturalmente, laddove le elevate prestazioni degli animali richiedessero integrazioni alimentari, si porrebbe il problema ambientale, ciò che ribadisce ancora una volta l'importanza di poter disporre di soggetti poco esigenti e sufficientemente rustici, quali quelli delle razze autoctone poco selezionate per la produzione di latte. Questi capi sono in grado di mantenere livelli soddisfacenti di benessere non solo al pascolo, ma anche durante il periodo di stabulazione, come dimostrato da un recente studio comparativo tra animali di razza Grigia Alpina e Pezzata Rossa d'Oropa con soggetti di razza Frisona, Bruna e Pezzata Rossa Italiana (Mattiello et al., 2010).

Componenti tradizionali, come le razze rustiche locali e la pratica del pascolo, non esauriscono tuttavia le necessità di rispetto del benessere animale negli allevamenti di montagna. A garanzia di standard eticamente accettabili e in linea con le esigenze di un consumatore sempre più consapevole, si rendono necessari anche elementi di innovazione di tipo costruttivo e gestionale, cui la ricerca dovrà dedicare opportune attenzioni.

Una nuova ruralità

Rimane infine la questione della valenza sociale dell'attività, forse ancor più decisiva della stessa economicità nel richiamare forza lavoro e attrarre i giovani. L'argomento è molto complesso e rimanda al tema più ampio dell'identità.

Il processo di marginalizzazione agricola che attraversa le Alpi nel secolo scorso è nel contempo fenomeno economico e sociale. I settori emergenti non solo offrono redditi più competitivi e sicuri, ma propongono archetipi culturali radicalmente altri. Quella ruralità che tutto permeava è rapidamente relegata a retaggio del passato, insignificante propaggine di un mondo irrimediabilmente perduto. Come se non bastasse, il secolo scorso vede il profilarsi dell'idea della montagna come *wilderness* e, più di recente, come serbatoio di risorse naturali, visioni urbano-centriche, pragmatiche, puramente utilitaristiche prevalenti, non a caso, soprattutto in quei territori aggregati amministrativamente alla pianura (Allocco, 2008). Laddove queste visioni dovessero imporsi priverebbero di futuro l'agricoltura e quindi la possibilità di continuare a guardare alla montagna come dimora. L'agricoltura, infatti, è stata la strategia per addomesticare e rendere ospitale un ambiente selvaggio, è stata la risposta adattativa alle costrizioni ambientali espresse dall'acclività e dall'altimetria. Se le differenze etno-linguistiche e l'isolamento facilitavano la sedimentazione di peculiarità, i vincoli territoriali tendevano a comporle in un comune denominatore, una sorta di unità nella diversità (Salsa, 2007), e quanto più le condizioni di acclività e altimetria si facevano estreme tanto più operavano in profondità e selettivamente, promuovendo la costituzione di una chiara identità contadino-montanara. Sembra davvero difficile poter concepire una montanità avulsa dalla tradizione agro-pastorale, anche nelle località fortemente orientate al turismo o altre attività economiche. Senza ruralità la società alpina sembra stemperarsi nell'anonimato, smarrendo l'*Heimat* (la Patria), l'ambito che esprime contemporaneamente la socialità, l'economia e l'ecologia della comunità. L'agricoltura, sola, lega saldamente l'uomo alla montagna, garantisce simbiosi e conoscenza, una presenza umana diffusa, rispettosa delle leggi naturali, attenta a non depauperare le risorse non rinnovabili. Forse ad essa si può anche rinunciare, a patto però di perpetuarne i fondamenti ecologico-culturali e il complesso delle azioni di stabilizzazione del territorio, ammesso che ciò possa essere economicamente sostenibile.

Costruire una nuova ruralità: questa è dunque la vera sfida che attende la montagna. Una ruralità innestata sul cambiamento epocale del modello energetico, plasmata di modernità, ma ancorata ai valori tradizionali e, in particolare, a quella diversità nell'unità già ricordata. In antitesi con l'unificazione dottrinale

della globalizzazione e in coerenza, invece, con il concetto di regionalizzazione dell'economia, di cui la concezione dell'agricoltura quale scienza delle località ne è coerente manifestazione, si deve assumere la diversità a fondamento della realtà (Salette, 2009). Naturalmente, molta attenzione va posta al rischio, sempre in agguato in tali circostanze, di dissolvimento in antagonismi e interessi contrapposti, consapevoli piuttosto che le identità sono costruite dalle altre identità. Occorre custodire il valore dell'incontro e dello scambio, della solidarietà e convivialità come cemento della comunità, storicamente espresso nel primato del bene comune sull'interesse individuale, della proprietà collettiva dei beni, sancito da quegli statuti comunali, usi civici e regolamenti un tempo largamente diffusi nelle montagne. Non è un caso che il superamento della società rurale, in cui la strategia di adattamento era la solidarietà, verso la società moderna, in cui è la competizione, metta in crisi le comunità alpine, lacerandole fino alla totale disgregazione. Se l'emarginazione di chi non stava alle regole era il prezzo da pagare alla sottolineatura egualitaria di quella civiltà, la frammentazione, l'insicurezza e la paura sono il pegno dell'enfasi individualista di oggi (Gusmeroli, 2008).

I segni di una ruralità alpina che cerca di riemergere sono, del resto, evidenti, seppur ancora troppo frammentati e deboli per configurare una nuova e solida identità. Non ci si riferisce soltanto agli innumerevoli proclami, attestazioni, dichiarazioni, documenti a difesa dell'agricoltura di montagna, ormai consuetudine in convegni e assisi varie, quanto piuttosto al moltiplicarsi di iniziative concrete tese a difendere la tipicità delle produzioni, a favorire l'incontro con i consumatori, alla promozione di patti di territorio e forme di integrazione con gli altri comparti economici, alla diffusione della conoscenza storica, al recupero di mestieri e abilità materiali (Corti, 2004; Bovolenta et al, 2006; Cozzi et al., 2006). Tutto concorre a togliere dalla marginalità il settore, restituendo ruolo e dignità al lavoro agricolo e delineando nuove forme di collettività nelle quali l'immaginario rurale potrà, se non riprendersi l'antica centralità, riproporsi almeno come una delle componenti essenziali del sistema.

Conclusioni

Gli scenari di cambiamento globale e locale richiedono alla zootecnia alpina una sorta di "ritorno al futuro", ossimoro che sintetizza bene la necessità di una brusca virata nella rotta di navigazione, ma nel solco di un'identità fondata, come nel passato, sul senso del limite e dell'appartenenza territoriale. Il rispetto di quella diversità nell'unità, più volte richiamata, lascia ovviamente alla sensibilità e creatività locale (al *genius loci*) la ricerca delle soluzioni più efficaci, facendo tesoro ed utilizzando con intelligenza, parsimonia e fedeltà le straordinarie ricchezze agro-bio-culturali delle montagne.

Le soluzioni, quindi, potranno e dovranno variare con i territori, con la quota altimetrica, con la posizione geografica. Luigi Zanzi (2004), celebrando l'epopea dei Walser, uno dei popoli che meglio ha saputo adattarsi alla vita estrema delle terre alte, ricorda quali sono gli elementi peculiari del vivere

montanaro: l'armonia con la natura, il desiderio di libertà, lo spirito di avventura, l'intraprendenza, l'ingegno, l'amore per la solitudine e la fatica, la sobrietà. Ad essi bisogna rivolgersi per edificare una nuova civiltà rurale, una nuova civiltà alpina, come richiede d'altro canto il passaggio alla società delle rinnovabili, con il ritorno alla responsabilità dei territori. Certamente, le realtà prive di autonomia amministrativa incontreranno maggiori ostacoli in questo percorso. Sarà allora importante favorire la costituzione di entità territoriali ecologicamente omogenee (regioni e macro-regioni montane), con adeguato potere di autogoverno.

Ma quali sono i tempi per mettere in atto questi necessari cambiamenti? Alcuni appuntamenti importanti sono dietro l'angolo: il 2013, con la nuova politica di aiuti comunitari, il 2015, con la probabile scadenza del regime delle quote latte, il 2020, con gli impegni europei per la riduzione delle emissioni dei gas serra. Non si è quindi nelle condizioni di poter tergiversare. È necessario sostenere fin d'ora e con decisione il cambiamento, con politiche mirate e calibrate sulle realtà locali. Le iniziative messe in atto da alcune regioni dell'Arco alpino (Zenleser, 2010) sembrano rispondere, almeno in parte, a queste esigenze ormai impellenti e anche l'Unione Europea sembra non essere sorda, come lo è stata in passato, ai richiami delle popolazioni montane.

Il ruolo di associazioni come la *SoZooAlp* sarà da un lato quello di fornire risposte concrete ai tanti problemi contigenti - i temi trattati in questi dieci anni di attività e le numerose pubblicazioni ne sono la prova tangibile - e dall'altro quello di mettere a confronto in modo positivo e propositivo il mondo della produzione, quello tecnico-scientifico e quello politico-amministrativo.

Bibliografia

Allocco M., 2008. *Ex sudore populi. Appunti politici dalle Alte Terre del Piemonte*. Edizioni Agami.

A.A.VV. 2004. *Antropocentrismo e biocentrismo*. *Due paradigmi a confronto.* A cura di Maria Antonietta La Torre. Alberto Perdisa Editore.

A.A.VV. 2007. *L'allevamento ovino e caprino nelle Alpi. Tra valenze eco-culturali e sostenibilità economica*. A cura di L. Battaglini. Quaderni SoZooAlp n. 4, p. 257.

A.A.VV. 2008. *Benessere animale e sistemi zootecnici alpini.* A cura di S. Bovolenta. Quaderni SoZooAlp n. 5, p. 286.

Battaglini L., Aronica L.M. 2007. *Dairy goats in forest pasture: a sustainable system in the Maira valley (NW Italian Alps)*. Proceed. International Symposium, The Quality of Goat Products, Models And Tools For Evaluation And Promotion, CRA-Uze, Bella (PZ), 62-69.

Bovolenta S., Dovier S., Venerus S., Pasut D., Bottecchia C., Parente G., 2006. *A model of sustainable development for Alpine farming systems in N-E Italy*. In: Biala K., Nösberger J., Parente G., Peeters A. (Eds) Quality production and quality of the environment in the mountain pastures of an enlarged Europe (ERSA, Gorizia, Italy), 49-55.

Bovolenta S., Pasut D., Dovier S., 2008. *L'allevamento in montagna: sistemi tradizionali e tendenze attuali*. In: S. Bovolenta (a cura di), Benessere animale e sistemi zootecnici alpini. Quaderni SoZooAlp, 5, 22-29.

Bovolenta S., 2010. *Biodiversità allevata*. In: S. Menegon (a cura di) L'uomo domini sul bestiame... Dalla pastorizia alla zootecnia. (ERSA, Gorizia, Italia), 9-21.

Bätzing W., 2005. *Le Alpi. Una regione unica al centro dell'Europa*. Bollati Boringhieri, Torino.

Brambell F. W. R., 1965. *Report of the Technical Committee to inquire into the Welfare of Animals kept under Intensive Livestock Husbandry Systems*. H.M.S.O

Buiatti M., 2004. *Il benevolo disordine della vita*. Utet.

Chevassus-au-Louis B., Salles J.M., Pujol J.L., 2009. *Approche économique de la biodioversité et des services liés aux écosystèmes*. Centre d'analyse stratègique, Rapports et Documents.

Corazzin M., Piasentier E., Dovier S., Bovolenta S., 2010. *Effect of summer grazing on welfare of dairy cows reared in mountain tie stall barns*. Italian Journal of Animal Science, 9 (e59), 304-312.

Corti, M. 2004. *Le valenze turistiche ed educative del sistema delle Alpi pascolive: indagine sugli eventi turistici sul tema dell'alpeggio*. In: S. Dovier (a cura di), Il sistema delle malghe alpine: aspetti agrozootecnici, paesaggistici, turistici. Quaderni SoZooAlp, 1: 53-89.

Cozzi G., Bizzotto M., Rigoni Stern G., 2006. *Uso del territorio, impatto ambientale, benessere degli animali e sostenibilità economica dei sistemi di allevamento della vacca da latte presenti in montagna. Il caso studio dell'Altipiano di Asiago*. In: Quale zootecnia da latte per la montagna alpina?. Quaderni SoZooAlp, 3, 7-25.

EFSA, 2009. *Scientific Opinion on the overall effects of farming systems on dairy cow welfare and disease*. The EFSA Journal, 1143: 1-38.

Goodland R., Anhang J., 2009. *Livestock and climate change: what if the key actors in climate change are cows, pigs, and chickens?* WorldWatch. November/December 2009.

Gusmeroli F., Paoletti R., Pasut D., 2006. *Una foraggicoltura al servizio dell'allevamento e del territorio montano: tradizione e innovazione a confronto*. In: Quale zootecnia da latte per la montagna alpina?. Quaderni SoZooAlp, 3, 26-40.

Gusmeroli F., 2008. *L'eutrofizzazione degli ecosistemi come paradigma della trasformazione consumistica della società alpina*. Ecologist, 3, 78-91.

Harmon D., Maffi L., 2002*. Are Linguistic and Biological Diversity Linked? Conservation Biology in Practice,* 3(1), 26-27.

Le Foll S., 2010. *Evolution de la PAC et perspectives pour les systèmes herbagers*. Fourrages, 201, 71-72

Martin, B., Hurtaud C., Graulet B., Ferlay A., Chilliard Y., Coulon J.-B., 2009. *Herbe et qualités nutritionnelles et organoleptiques des produits laitiers*. Fourrages, 199, 291-310

Mattiello S., 2008. *Punti critici e approccio alla valutazione del benessere nei sistemi zootecnici alpini*. In: S. Bovolenta (a cura di), Benessere animale e sistemi zootecnici alpini. Quaderni SoZooAlp, 5, 30-42.

Mattiello S., Battini M., Andreoli E., Barbieri S., 2010. *Breed differences affecting dairy cattle welfare in traditional alpine tie-stall husbandry systems*. Journal of Dairy Science, in press, doi:10.3168/jds. 2010-3606.

Metz B., Davidson O.R., Bosch P.R., Dave R.,. Meyer L.A, 2007. *Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.

Pflimlin A., Faverdin P., Béranger C., 2009. *Un demi-siècle de l'élevage bovin. Bilan et perspectives*. Fourrages, 200, 429-464.

Pignatti S., Trezza B., 2000. *Assalto al pianeta. Attività produttiva e crollo della biosfera*. Bollati Boringhieri.

Ramanzin M., Battaglini L.M., Morbidini L., Pauselli M., Pulina G., 2009. *Evoluzione dei sistemi zootecnici e trasformazione del paesaggio.* Italian Journal of Agronomy, 4 (suppl. 3), 19-23.

Salette J., 2009. *L'herbe, les herbivores et les hommes: rétrospective et perspectives*. Fourrages, 200, 525-532.

Salsa A., 2007. *Il tramonto delle identità tradizionali*. Priuli e Verlucca.

Stenifeld H., Gerber P., Wassenaar T., Castel V., Rosales M., de Haan C., 2006. *Livestock long shadow, environmental issues and options*. FAO, Rome, 390 pp.

Wilson E.O., 1992. *The web of live*. Harward University Press.

Zanzi L., 2004. *Le Alpi nella storia d'Europa*. CDA Vivalda

Ziliotto U., Andrich O., Lasen C., Ramanzin M. 2004. *Tratti essenziali della tipologia veneta dei pascoli di monte e dintorni*. Regione del Veneto - Accademia Italiana di Scienze Forestali (Venezia), Vol. I, 262 pp.

LA MONTAGNA, LE ZONE SVANTAGGIATE E LA RIFORMA DELLA PAC

Enghelmaier G.

UFFICIO on. H. DORFMANN - Parlamento europeo

Riassunto

In seno all´Unione europea si lavora per definire la politica agricola comune post-2013 e ridefinire le zone svantaggiate intermedie. L´iter legislativo deve ancora iniziare, ma il Parlamento europeo ha già avuto modo di esprimersi dando un proprio parere sulle due riforme. Allo stesso tempo, ci sono state delle consultazioni pubbliche in cui tutti gli attori che si occupano di agricoltura hanno potuto esprimere una propria valutazione e si sono potuti confrontare con l´organo designato a dare vita a una proposta legislativa, ovvero la Commissione. Punti focali delle riforme che accompagneranno la riforma della PAC sono la ridefinizione dei criteri volti a identificare le zone svantaggiate e la nuova politica di qualità destinata ad avere una grande importanza anche per quanto riguarda le produzioni montane.

Abstract

Mountain areas, intermediate less-favoured areas and the new CAP*. The EU institutions are currently working on the development of the of the Common Agricultural Policy (CAP) post-2013 and on the redefinition of the intermediate less-favoured areas. The legislative process has not started yet. However, the European Parliament already expressed its point of view on the two main reforms—the redefinition of the criteria to be fulfilled by an area to be identified as intermediate less-favoured area, and the new quality policy. At the same time, a public debate took place, offering to all the EU stakeholders involved in agriculture and to the general public the chance to express their personal views and to get in contact with the institution responsible for elaborating legislative proposals—the Commission. The CAP reform, in particular the new quality policy, will have a significant impact on agricultural production in mountain areas.*

Le zone svantaggiate

Le zone svantaggiate (di seguito ZS) costituiscono circa il 54% della superficie agricola europea. Si capisce quindi immediatamente l´importanza di una riforma volta a ridefinire i criteri che identificano queste zone.

Fin dal 1975, l'Unione Europea ha intrapreso un programma di sostegno a favore delle ZS, volto a favorire il proseguimento dell'attività agricola e la conservazione dell'ambiente naturale. Dato che uno dei grandi problemi riscontrati è stato quello della definizione delle ZS all'interno di un territorio agricolo eterogeneo come quello dell'Unione, fin dall´inizio queste aree sono state divise in tre categorie distinte:

- le zone montane

La prima categoria è quella delle zone di montagna definite secondo dei criteri oggettivi, ossia l´altitudine, la pendenza e la posizione geografica (le zone

artiche a nord del 62° parallelo sono assimilate alle zone montane). Si tratta di superfici agricole ben definite, per le quali il legislatore non ha avuto particolari difficoltà nello stabilire appositi criteri per identificarle. Per questo motivo, non esiste una necessità di riformare la legislazione esistente e quindi non si prevedono dei nuovi criteri di identificazione nella legislazione post-2013.

- le zone con uno svantaggio specifico

La seconda categoria è quella delle zone con uno svantaggio specifico. Un esempio per tutti sono le isole, che hanno come svantaggio una caratteristica facilmente identificabile. Anche in questo caso, una volta definito il criterio causa dello svantaggio specifico, il legislatore è in grado di identificare queste aree agricole in maniera obiettiva. La riforma della politica agricola comune non è quindi destinata a rivedere il sistema di aiuti nemmeno per queste aree.

- le zone svantaggiate intermedie e il Rapporto Dorfmann

La terza categoria è la più problematica, in quanto vi rientrano tutte quelle zone con uno svantaggio non definito nelle prime due categorie, ovvero il 35% dei terreni agricoli europei. Questo significa che un terreno agricolo che non è né una zona montana né una zona con uno svantaggio specifico altrimenti definito, se è complessivamente svantaggiato, rientra in questa categoria.

La definizione dei criteri volti a identificare queste zone non può dirsi esauriente e fin dalla nascita delle ZS ha sollevato molte discussioni. Sono, infatti, più di cento i criteri adottati a livello degli stati membri per definire questi terreni agricoli. La presenza di un così alto numero di criteri fa sì che possa succedere che un territorio sia identificato come mediamente svantaggiato e per questo sovvenzionato in uno stato membro e non lo sia in un altro stato.

Allo stesso modo, esistono grandi differenze in relazione agli aiuti erogati, che variano da un minimo di 16 Euro per ettaro in Spagna ai 215 Euro per ettaro in Belgio. L´arbitrarietà di un sistema così articolato ha suscitato critiche da parte della Corte dei Conti europea, che già nel 2003 ha sottolineato come tale sistema di aiuto per le zone svantaggiate intermedie possa essere discriminatorio. Per questo motivo, la Corte ha auspicato una revisione della legislazione.

La Commissione europea, raccolto l'imput della Corte dei Conti europea, ha iniziato a redigere un nuovo decalogo comprendente 8 criteri biofisici che dovrebbero identificare in maniera obiettiva le ZS intermedie. Per valutare la bontà di questo nuovo sistema la Commissione ha poi invitato gli Stati membri a mappare le aree che ricadrebbero nelle ZS intermedie applicando i nuovi criteri.

Se l'obiettivo della riforma è condivisibile, il risultato della mappatura ha rilevato però non pochi problemi, che all'interno del Parlamento erano già stati sollevati dall'Onorevole Herbert Dorfmann. L'Onorevole aveva, infatti, presentato nell´aprile 2010 un proprio rapporto d'iniziativa, nel quale analizzava il testo della Commissione e invitava la stessa a rivedere i criteri.

In particolare, risulta evidente che un territorio agricolo come quello dell'Unione, che passa dal clima mediterraneo, al clima continentale, al clima alpino fino ad arrivare alle nevi perenni della penisola scandinava, è difficilmente riconducibile in un modello unico europeo fatto di soli otto criteri applicati in maniera rigida e senza delle correzioni.

Per questo motivo, il Rapporto Dorfmann, oltre a mettere in discussione gli otto criteri in *numerus clausus,* propone una flessibilità nell'applicazione degli stessi, suggerendo la cumulabilità tra criteri e un affinamento a livello nazionale. Sembra, infatti, opportuno che si riveda il sistema proposto per cui un territorio che non è caratterizzato dalla presenza di uno svantaggio individuato tramite un fattore biofisico predominante, ma al contrario sia caratterizzato da uno svantaggio dato da una serie di fattori che si accumulano, possa comunque rientrare nella categoria delle ZS intermedie.

Allo stesso modo, un affinamento dei criteri a livello nazionale risulta necessario. Basti pensare a zone agricole, come la regione dello Champagne, che sono caratterizzate sì da un terreno la cui tessitura lo rende povero e di difficile coltivazione, ma sul quale allo stesso tempo la vite trova un substrato ottimale per esprimere al meglio le caratterizzazioni organolettiche dei propri frutti.

Le perplessità sollevate dal Parlamento europeo sono state confermate dalla presentazione delle mappature da parte degli Stati membri. Dalle stesse si desume, oltre alla natura discutibile della scelta delle aree incluse ed escluse dalla categoria delle ZS intermedie, uno squilibrio a livello della ripartizione degli aiuti all´interno dei diversi stati membri.

Una volta conclusa la fase di definizione dei criteri per identificare le ZS intermedie, la Commissione procederà a presentare una proposta legislativa. E' fortemente auspicabile che tale proposta, come indicato dal Rapporto Dorfmann, preveda un lungo periodo di transizione: infatti, anche se il nuovo sistema sarà equo e giusto, è indubbio che molte zone oggi rientranti nelle ZS intermedie usciranno e altre rientreranno nella definizione, modificando sensibilmente la situazione attuale.

La riforma della PAC

La riforma della politica agricola comune (di seguito PAC) è un processo molto articolato, che con il Trattato di Lisbona ha assunto una nuova connotazione rispetto a quanto previsto precedentemente dai trattati istitutivi.

L´Unione europea vive, infatti, oggi una nuova fase, nella quale il Parlamento europeo ha acquisito maggiore importanza diventando, di fatto, una seconda camera legislativa assieme al Consiglio dell´Unione europea. In concreto, la politica agricola ricade oggi in quello che è definito processo di codecisione: ciò significa che la Commissione europea, che è titolare del potere di iniziativa legislativa si deve confrontare con il Consiglio dell´Unione europea e il Parlamento, che detengono il potere legislativo.

La PAC post-2013 deve quindi seguire questo nuovo iter che coinvolge maggiormente i cittadini, rappresentati dal Parlamento eletto a suffragio universale. Il processo è più articolato che nel passato e, dato che la PAC impegna oggi più di un terzo delle risorse dell´Unione, viene seguito con interesse dall´opinione pubblica.

La Commissione europea, che ha il difficile compito di stilare una proposizione legislativa, ha aperto una consultazione pubblica, conclusasi nel luglio

2010 con la presentazione dei risultati da parte del Commissario Ciolos. Nel documento conclusivo sono state raccolte tutte le indicazioni per predisporre al meglio la nuova PAC. Grazie a questa consultazione, la Commissione ha, infatti, aperto un dialogo costruttivo con tutti gli attori che si occupano di agricoltura, raccogliendo tutte le indicazioni utili affinché la nuova PAC sia il più possibile condivisa.

Contemporaneamente, all´interno della Commissione Agricoltura e Sviluppo Rurale del Parlamento europeo è stato predisposto un rapporto d´iniziativa, volto a indicare le priorità del Parlamento per la nuova PAC. Con questo documento il Parlamento ha chiesto che la nuova PAC disponga dei mezzi finanziari per far fronte a tutti questi obiettivi. Si deve, infatti, ricordare che l´agricoltura europea è in termini assoluti un investimento. Se si riducono i finanziamenti, il prezzo che i cittadini dovranno pagare sarà maggiore del risparmio ottenuto sul bilancio comunitario.

Nel mese di ottobre 2010 la Commissione ha redatto un nuovo documento intitolato "Comunicazione della Commissione sul futuro della Politica agricola comune". Con tale documento ha così aperto la procedura definita di "consultazione interservizi che coinvolge le varie direzioni generali della Commissione. Il documento dovrà essere ufficializzato dopo il voto da parte del Collegio dei Commissari previsto per il 17 novembre 2010, ma si può anticipare che sottolinea la necessità per la nuova PAC di sostenere il reddito degli agricoltori, facendosi pero' al contempo carico di quelli che vengono definiti beni pubblici fondamentali. Si tratta di una nuova visione dell´agricoltura europea che riconosce l'importanza ambientale della stessa. Diventa quindi chiaro che non è possibile pensare a un´agricoltura verde, sostenibile, con un ritorno per tutta la collettività, senza, come ribadito anche dal Parlamento europeo, tener conto dell´impegno che essa richiede per l´agricoltore.

Per questo, allo stato attuale della riforma, la nuova PAC è caratterizzata da:

– un sostegno di base al reddito

Si tratta di un aiuto non vincolato indirizzato all´agricoltore, che deve poter aver un ritorno economico dalla propria attività. Il provvedimento dovrebbe contenere un pagamento minimo uniforme a livello europeo. Accanto alla possibilità di fissare un aiuto minimo, non si esclude la possibilità di fissare un tetto agli aiuti, per evitare che vi siano situazioni limite in cui le grandi aziende siano destinatarie di somme ingenti di denaro, in disaccordo con il fine ultimo della PAC.

– un sostegno "verde" obbligatorio

Con questo sostegno si vorrebbero sostenere una serie di attività agro-ambientali che realizzino la preannunciata PAC ecosostenibile. Con questo contributo viene riconosciuto all´agricoltore il proprio impegno per quanto riguarda i beni pubblici fondamentali, che sono un patrimonio a disposizione di ogni cittadino.

– un sostegno al reddito supplementare

L´aiuto sarebbe destinato a delle zone particolari, con degli handicap produttivi. In questo caso il pagamento non può che essere svincolato dalla produ-

zione, ovvero sarà definito in base alla superficie. Inoltre, come già avviene, ci potrà essere un'integrazione a livello nazionale.

– delle forme di stabilizzazione del reddito agricolo

Negli ultimi anni si è assistito a una sempre maggior volatilità dei prezzi, la quale ha causato numerosi problemi sia agli agricoltori europei che alle Istituzioni stesse, che non sempre hanno avuto gli strumenti adeguati per far fronte a queste emergenze. Il problema risiede, oltre che nella difficoltà di trovare strumenti adeguati per farvi fronte, anche nell´impossibilità di intervenire sui mercati in tempi utili. Un esempio per tutti è la fluttuazione dei prezzi del latte durante il periodo 2009/2010: nel corso di questo biennio si è assistito all´istituzione di fondi straordinari per soccorrere il settore, ma ci si è ritrovati a discutere dei prezzi troppo bassi del latte quando i prezzi erano già risaliti.

Certamente il mercato non può essere controllato in maniera capillare, ma negli ultimi anni é avvento un fatto del tutto nuovo: mentre il prezzo di molti prodotti agricoli era fino a qualche anno fa diverso all'interno dell'Unione europea rispetto ai prezzi sui mercati mondiali, attualmente i prezzi si avviano verso una convergenza e seguono le fluttuazione dei mercati mondiali. Per questo motivo sarà dunque necessario mettere a punto delle misure volte a prevenire queste fluttuazioni. Inoltre, per garantire una stabilità del reddito, si sta pensando di fare ricorso a dei sistemi assicurativi e mutualistici, guardando a paesi europei che potrebbero servire da modello, come ad esempio la Spagna.

Oltre a identificare gli elementi costitutivi della nuova PAC, la Comunicazione della Commissione affronta il tema del sostegno finanziario agli agricoltori evidenziando che il supporto esistente per le zone svantaggiate concesso all'interno del II Pilastro è destinato a estinguersi per spostarsi nel I Pilastro. Dal testo non emerge pero' chiaramente se tali tipi di pagamento saranno finanziati dalla Comunità e permetteranno un cofinanziamento.

Altre caratteristiche relative ai pagamenti diretti indicate dalla Comunicazione includono la possibilità di proseguire con un sostegno volontario accoppiato per specifici settori e regioni (simile all'attuale articolo 68) - concesso sulla base di limiti chiaramente definiti, quali aree determinate o tipologie produttive. Un livello minimo di pagamenti diretti per i piccoli agricoltori potrebbe inoltre essere applicato, nel tentativo di alleviare gli effetti della disoccupazione nelle zone rurali.

Un simile approccio nella ridefinizione dei pagamenti appare soddisfacente ed è in linea con la relazione Lyon del Parlamento europeo.

Al fine di rafforzare la coerenza tra le politiche di sviluppo, la Commissione introduce il concetto di "quadro strategico comune" per i fondi UE al fine di rafforzare la coerenza tra le politiche di Sviluppo rurale e le altre politiche comunitarie. Ambiente, cambiamenti climatici e innovazione dovrebbero essere saldamente integrati nell'architettura dello Sviluppo rurale, sostenendo inoltre lo sviluppo delle vendite dirette e dei mercati locali e rispondendo ai bisogni specifici dei giovani agricoltori e dei nuovi operatori.

Infine, la Comunicazione sottolinea la necessita' di misure che semplifichino ulteriormente le politiche della qualità e della promozione e, per quanto riguarda gli strumenti di gestione del mercato, propone possibili adeguamenti e ipotizza anche la creazione di nuovi strumenti.

Sugli strumenti di gestione del mercato, la Comunicazione non si dilunga particolarmente, ma propone comunque dei possibili adeguamenti quali l'estensione del periodo di intervento e lo stoccaggio privato per altri prodotti (ad esempio per il pollame), valutando anche la possibilità di creare nuovi strumenti.

In conclusione, la futura PAC dovrebbe essere caratterizzata da un I Pilastro più equo nella distribuzione delle risorse e orientato alle problematiche ambientali, e un II Pilastro incentrato maggiormente sulla competitività e l'innovazione, il cambiamento climatico e l'ambiente.

La Comunicazione mantiene dunque la struttura della PAC basata sui due Pilastri, delineando tre opzioni politiche che saranno oggetto di discussione:

- status quo con limitate modifiche
- sostegno più equilibrato, orientato ed ecosostenibile
- abolizione delle misure di sostegno al reddito e al mercato

Il calendario dei lavori dopo l'approvazione formale della Comunicazione da parte del Collegio dei Commissari, prevista per il 17 novembre, prevede un dibattito sulle tre opzioni sopramenzionate che coinvolgerà anche le altre istituzioni e i vari *stakeholders.* I risultati di questo processo forniranno poi le basi per la proposta legislativa della Commissione europea prevista per il luglio 2011.

La montagna e la produzione di qualità

La politica di qualità è uno dei punti cardine della riforma della PAC che sarà oggetto di un provvedimento legislativo ad hoc. Anche in questo caso le consultazioni si sono susseguite per numerosi mesi. Da parte del Parlamento europeo vi è stato un rapporto d´iniziativa di cui l'Onorevole Scottà è stato relatore.

Nonostante manchi ancora la proposta legislativa sulla Politica europea di qualità, attesa per l'8 dicembre 2010, é possibile in base ai risultati delle consultazioni, alle dichiarazioni del Commissario Ciolos e al Rapporto Scottà, schematizzare alcuni punti che probabilmente saranno contenuti nella proposta legislativa.

Le nuove denominazioni:

– prodotti di montagna

In primis, si deve rilevare che sono in corso degli studi di fattibilità per l´introduzione di denominazioni facoltative per i prodotti di montagna. Si tratterebbe di uno strumento molto importante per le regioni alpine, alle quali un tale marchio garantirebbe un sistema di facile indicazione per i propri prodotti, con controlli facili e meno costosi rispetto a altri tipi di denominazioni.

– prodotti della filiera corta

Parallelamente, il Commissario Ciolos sembra accogliere favorevolmente le richieste degli stati membri di introdurre un altro marchio destinato a identificare tutti quei prodotti che seguono una filiera corta e passano direttamente dal produttore al consumatore. Si tratterebbe di uno strumento molto utile per ga-

rantire un reddito equo per l'agricoltore e un giusto prezzo per il consumatore, e per avvicinare quest'ultimo al mondo agricolo.

La Commissione sta svolgendo anche degli studi di fattibilità per quanto riguarda una normativa generale di commercializzazione e una base giuridica per l'etichettatura obbligatoria che indichi il luogo di coltivazione.

Il pacchetto qualità atteso per l'8 dicembre dovrebbe includere anche due proposte di modifica del Regolamento sulla politica di qualità dei prodotti agricoli, dei Regolamenti 509/2006 e 510/2006) e sulle norme di commercializzazione (modifica del Regolamento cosiddetto OCM unica 1234/2007). Si attendono infine delle linee guida per i sistemi di certificazione e per l´etichettatura dei prodotti alimentari che tra i propri ingredienti annoverano dei prodotti a denominazione di origine.

Bibliografia

Commissione europea, 2009. *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, n. 161/2009* del 21.4.2009

Corte dei conti europea, 2003. *Relazione speciale n. 4/2003*, GU C 151 del 27.6.2003.

Consiglio dell´Unione europea, 2006. *Regolamento (CE) n. 1083/2006* del Consiglio, dell'11.7.2006.

Dorfmann H., 2009. *Relazione sull'agricoltura nelle zone caratterizzate da svantaggi naturali: un controllo speciale. n. 2156/2009.*

Scottá G., 2009. *Relazione sulla politica di qualità dei prodotti agricoli: quale strategia seguire?* 3.3.2009.

INIZIATIVE A SOSTEGNO DELLA ZOOTECNIA ALPINA

Zenleser N.

RIPARTIZIONE AGRICOLTURA - Provincia Autonoma di Bolzano

Riassunto

La Provincia Autonoma di Bolzano ha contribuito alla stesura della "*Risoluzione Agricoltura di Montagna*" da parte dei rappresentanti di diverse regioni dell'Arco Alpino, che viene riportata integralmente in allegato al presente lavoro. Il documento rappresenta il tentativo di definire una linea comune a sostegno della montagna al fine di influenzare positivamente le decisioni a livello UE.

Abstract

Actions to support alpine livestock *- The Autonomous Province of Bolzano has contributed to the "Resolution of Mountain Agriculture" by representatives from different regions of the Alps, which is listed full-text in the Annex to this work. The document is an attempt to define a common line in support of the mountain in order to positively influence the decisions at EU level.*

Il futuro della zootecnia di montagna sarà certamente condizionato dalla revisione della PAC - le nuove regole entreranno in vigore dopo il 2013 - e dalla probabile fine delle quote latte - prevista per il 2015.

I rappresentanti delle province autonome di Trento e Bolzano e delle regioni Friuli Venezia Giulia, Valle d'Aosta, Baviera e Baden-Württemberg, Land Tirolo, Salisburgo e Vorarlberg sono impegnate da oltre un anno nell'elaborazione di una linea comune a supporto dell'agricoltura di montagna, nel tentativo di condizionare positivamente le scelte a livello comunitario.

Le indicazioni emerse in diversi incontri, in particolare quello di Krün e di Alpbach, nonché quello organizzato a latere del Convegno *SoZooAlp* "*Zootecnia e montagna: quali strategie per il futuro*?" a Bolzano, sono chiare e condivise: mantenimento dell'indennità compensativa (anche se con appropriate modulazioni legate ai diversi livello di svantaggio delle aziende), contributi mirati all'adozione di buone pratiche agricole e finalizzate alla tutela del clima e dell'ambiente, semplificazione delle procedure burocratiche.

L'assessore all'agricoltura e vicepresidente della Provincia Autonoma di Bolzano, Hans Berger, intervenendo al Convegno, ha così sintetizzato la posizione emersa nelle riunioni del gruppo delle regioni alpine: "*Partiamo da una convinzione comune: che l'Unione Europea debba sostenere l'agricoltura contadina e non quella industriale*".

Non si può che registrare una sintonia tra le asserzioni di Berger e dei suoi colleghi e le indicazioni emerse nel Convegno, organizzato con il supporto dalla Ripartizione Agricoltura della Provincia autonoma di Bolzano. Indicazioni che

sono venute sia dai diversi rappresentanti delle regioni - l'Assessore all'agricoltura del Friuli Venezia Giulia, Claudio Violino ha preso una posizione netta contro gli OGM, paradigma di un'agricoltura che va nella direzione opposta a quella auspicabile per la montagna alpina, ma non solo - sia da ricercatori e tecnici del settore.

Aziende di piccole dimensioni che valorizzano e presidiano il territorio, prodotti "identitari", sganciati da logiche industriali e produttivistiche, animali adatti alla montagna sono altrettante condizioni perché la richiesta del sostegno finanziario all'agricoltura di montagna risulti legittima e credibile e perché il sostegno stesso risulti efficace.

Alla Società per lo Studio e la Valorizzazione dei Sistemi Zootecnici Alpini va quindi il merito di aver saputo mettere a confronto in modo propositivo il mondo tecnico-scientifico e quello politico. Il prof. Stefano Bovolenta, riconfermato presidente SoZooAlp proprio a Bolzano, presentando l'attività del sodalizio, ha potuto dimostrare l'attenzione dei Soci per un vasto spettro di problemi di attualità, spesso anticipati da lavori scientifici e riflessioni maturate nei diversi incontri organizzati in tutto l'Arco Alpino.

Land Tirol

Freistaat Bayern

Land Vorarlberg

Provincia Autonoma di Trento

Autonome Provinz Bozen - Südtirol
Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige

Regione Autonoma Valle d'Aosta

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Resolution
Berglandwirtschaft

von Vertretern verschiedener Alpenländer

Risoluzione
Agricoltura di montagna

da parte di rappresentanti di diverse regioni dell'arco alpino

Präambel:

Die Berglandwirtschaft erbringt neben der Erzeugung hochwertiger Lebensmittel vielfältige Leistungen für die Gesellschaft wie die Offenhaltung der Landschaft, Sicherung der Artenvielfalt, Schutz der natürlichen Ressourcen, Aufrechterhaltung von Mindestbesiedelung in diesen besonderen ländlichen Gebieten und Sicherung der Infrastruktur sowie Erhalt von Kultur und Brauchtum. Aufgrund der natürlichen Produktionsbedingungen und der Marktferne im Berggebiet ist sie jedoch nicht in der Lage, den sich verschärfenden Wettbewerb durch betriebliches Wachstum und Rationalisierung zu begegnen. Deshalb bedarf es zur Zukunftssicherung der Berglandwirtschaft einer ausreichend hohen Abgeltung der von ihr erbrachten Gemeinwohlleistungen, die den multifunktionalen Leistungen der Landwirtschaft in diesen Gebieten Rechnung trägt. Die Unterzeichner dieser Resolution wollen mit nachfolgenden Forderungen an die Europäische Union die Voraussetzungen für den Erhalt einer vitalen Berglandwirtschaft auch nach 2013 und in Hinblick auf die zukünftige Programmierung der gemeinsamen Agrarpolitik schaffen. Diese Erklärung kann als Grundlage für andere Bergregionen in der EU dienen.

Preambolo:

L'agricoltura di montagna, oltre alla produzione di alimenti di alta qualità, fornisce molteplici servizi per la comunità, come il mantenimento di un paesaggio aperto e fruibile, la conservazione della biodiversità, la protezione delle risorse naturali, il mantenimento di un livello minimo di popolazione in tali particolari aree rurali, la salvaguardia delle infrastrutture e la conservazione della cultura e delle tradizioni. A causa dei limiti posti alla produzione dalle condizioni naturali nelle zone montane e della distanza dai mercati queste ultime non sono in grado, attraverso i processi di crescita aziendale e razionalizzazione, di fronteggiare la sempre maggiore concorrenza delle altre zone. Per assicurare un futuro all'agricoltura di montagna è necessario riconoscere una compensazione per le sue prestazioni a favore del bene comune che sia adeguatamente elevata e che corrisponda alle molteplici funzioni svolte dall'agricoltura in tali aree. I firmatari della presente risoluzione, attraverso le richieste rivolte alla Unione Europea di seguito riportate, intendono creare le condizioni per il mantenimento di un'agricoltura di montagna vitale anche successivamente al 2013 ed in vista della futura programmazione comunitaria in materia di politica agricola comune. Questa risoluzione può intendersi anche come base di riferimento per le altre regioni di montagna della UE.

Vorerwägungen:

Die Minister und Landesräte für Landwirtschaft der Alpen-Länder Aosta, Bayern, Friaul-Julisch-Ventien, Südtirol, Tirol, Trentino und Vorarlberg stellen fest, dass

- nur in Kultur stehende vitale Berggebiete eine ausreichende Besiedelung sichern können und für den Tourismus und die Wirtschaft des betreffenden Gebietes attraktiv sind,
- nur mit einer aktiven Berglandwirtschaft die kostengünstige Erhaltung der Landschaft in den Berggebieten möglich ist. Eine aktive Berglandwirtschaft ist tatsächlich die finanziell günstigste Möglichkeit zum Erhalt der charakteristischen Landschaften des ländlichen Raumes im Berggebiet,
- in der Berglandwirtschaft kaum Möglichkeiten für Produktionswachstum und strukturelle Rationalisierung bestehen,
- von den geringen Erzeugungsmengen und der begrenzten Möglichkeit zur Produktionsausweitung der Berglandwirtschaft keine relevanten Marktverzerrungen ausgehen, und dass eine spezielle Unterstützung zugunsten derselben keine Konkurrenz zur landwirtschaftlichen Produktion in den anderen Gebieten darstellt,

Considerazioni:

I Ministri ed Assessori all'agricoltura delle Regioni alpine Valle d'Aosta, Baviera, Friuli-Venezia-Giulia, Alto Adige, Tirolo, Trentino e Vorarlberg constatano che

- soltanto delle zone montane vitali possono garantire una sufficiente presenza di popolazione e mantenere la necessaria attrattività turistica ed economica del territorio,
- l'adeguato mantenimento del paesaggio rurale a costi contenuti é possibile esclusivamente mediante un'attiva agricoltura di montagna. L'agricoltura di montagna attiva rappresenta infatti la modalità finanziariamente meno onerosa per conservare e mantenere le caratteristiche del paesaggio montano,
- nell'agricoltura di montagna i margini per la possibilità di crescita produttiva e razionalizzazione strutturale sono ridotti,
- i volumi di produzione e la capacità di espansione delle produzioni dell'agricoltura di montagna sono talmente ridotti che un particolare sostegno a favore di quest'ultima non costituirebbe una rilevante distorsione di mercato e della concorrenza nei confronti delle produzioni agricole delle altre zone,

- nur durch die Haltung von Raufutterfressern die nachhaltige Bewirtschaftung des alpinen Grünlandes in seiner derzeitigen Ausgeprägtheit gesichert werden kann,

- soltanto attraverso l'allevamento dei ruminanti può essere assicurata una coltivazione ed una gestione sostenibile del verde alpino nelle attuali specificità,

- bäuerliche Familienbetriebe in Berggebieten zusätzliche Gemeinwohlleistungen (soziale, kulturelle und raumbedeutsame Funktionen) erbringen, die durch spezifische öffentliche Beihilfen abgegolten werden müssen,

- le aziende agricole a conduzione familiare forniscono servizi aggiuntivi a vantaggio della collettività (funzioni sociali, culturali e di salvaguardia del territorio) che devono essere riconosciuti e remunerati attraverso specifici aiuti pubblici,

- Bergbauernbetriebe durch verstärkte Kooperation entlang der Wertschöpfungskette ein höheres Einkommen aus der Verarbeitung und Vermarktung der Qualitäts-erzeugnisse erzielen können,

- la trasformazione e la commercializ-zazione dei prodotti agricoli di qualità attraverso forme di associazionismo dei produttori ed il rafforzamento della cooperazione possono consentire maggiori ricavi alle aziende agricole di montagna nell'ambito del processo di creazione di valore aggiunto,

- sich die Ausgleichszulage als zentrales Kompensationsinstrument für das geringere Einkommen der Berglandwirtschaftsbetriebe bewährt hat, jedoch aufgrund der über-proportional gestiegenen Arbeits-produktivität und der Ertragsfortschritte in den Gunstlagen für die Berggebiete weiter entwickelt werden muss,

- l'indennità compensativa si è dimostrata essere uno strumento centrale di perequazione dei minori redditi realizzati dalle aziende agricole di montagna. Essa deve essere tuttavia ulteriormente incrementata per le zone montane, a causa dell'aumento del livello di produzione e di produttività del lavoro cresciuta più che proporzionalmente nelle zone non svantaggiate,

- Investitionen in Berggebieten zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen vor allem in den

- gli investimenti nelle zone montane sono indispensabili per migliorare le condizioni di vita e di lavoro,

Familienbetrieben unverzichtbar sind. Die Investitionskosten sind jedoch überproportional höher als in den nicht benachteiligten Gebieten, und bereits geringfügige Investitionen führen zumeist zu einer hohen finanziellen Belastung der Bergbauernfamilien. Gleichzeitig haben diese kleinen Investitionen aber überproportionale Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit des Betriebes,

particolarmente nelle aziende a conduzione familiare. Nelle zone di montagna però il costo degli investimenti è notevolmente superiore rispetto alle zone più favorite, e la struttura aziendale è tale che già investimenti di piccola entità rappresentano un onere finanziario difficilmente sostenibile per le famiglie degli agricoltori di montagna, ma nel contempo sono in grado di produrre risultati più che proporzionali sulla redditività dell'azienda,

- in einigen Gebieten bereits derzeit schon eine große Gefahr der Aufgabe der landwirtschaftlichen Aktivitäten besteht, der nur durch integrierte Maßnahmen unter öffentlicher und privater Beteiligung und unter Leitung der lokalen Gebietskörperschaften begegnet werden kann,

- In alcune zone è già presente un elevato rischio d'abbandono dell'attività agricola, al quale può essere fatto fronte attraverso modalità di intervento integrato sottoforma di partenariato pubblico e privato in cui l'ente locale svolga funzione di capofila,

- in einigen besonders schlecht strukturierten Gebieten der Erhalt einer minimalen vitalen Landwirtschaft vom Vorhandensein von Strukturen und Infrastrukturen gemeinschaftlichen Charakters für die landwirtschaftliche Bevölkerung abhängt,

- in alcune aree particolarmente destrutturate il mantenimento di un livello minimo vitale di attività agricola dipende dall'esistenza di strutture ed infrastrutture a carattere collettivo a favore dell'intera comunità agricola,

- die Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe in bestimmten Bergregionen durch die besonders hohen Erfassungs- und Transportkosten für Erzeugnisse der Berglandwirtschaft gefährdet ist,

- in alcune regioni montane la competitività delle aziende è compromessa da costi di raccolta e trasporto dei prodotti agricoli particolarmente onerosi,

- die Agrarumweltmaßnahmen einen unverzichtbaren Beitrag zum Erhalt des hohen Umweltwertes der Berggebiete leisten; dabei stellen insbesondere auch die alpinen Weideflächen einen wesentlichen Bestandteil der Berglandwirtschaft dar. Zur Akzeptanzsteigerung jedoch Vereinfachungen und Verbesserungen notwendig sind,

- le misure agroambientali contribuiscono in modo irrinunciabile al mantenimento dell'alto valore paesaggistico delle zone montane. In particolare le superfici alpine a pascolo costituiscono un elemento essenziale dell'agricoltura di montagna. Per aumentare il livello di adesione a tali misure si rendono però necessarie sostanziali semplificazioni e miglioramenti procedurali,

- Schutzgebiete (z.B. Natura 2000) sind im Berggebiet besonders häufig; sie limitieren oft die landwirtschaftliche Tätigkeit und verursachen Produktionseinschränkungen und höhere Kosten,

- aree protette (ad es. Natura 2000) sono particolarmente numerose nelle zone montane e spesso limitano l'attività agricola comportando una riduzione di produzione e costi più elevati,

- die für die Berglandwirtschafts-betriebe bestimmten Beihilfe-regelungen flexibilisiert werden müssen, um auf sich ständig verändernde Rahmenbedingungen schneller und besser reagieren zu können,

- i regimi di aiuto a disposizione delle aziende agricole di montagna devono essere resi più flessibili per poter consentire a queste di reagire tempestivamente al rapido cambiamento delle condizioni del contesto economico,

- durch eine intensivere Zusammen-arbeit der Bergregionen über Gemeinschaftsprogramme für die territoriale Kooperation und im Rahmen gemeinsamer Forschungs-projekte die Verbreitung von Innovation und Entwicklung der Berglandwirtschaft verbessert und beschleunigt werden können,

- attraverso una più stretta collaborazione tra zone di montagna nell'ambito dei programmi comunitari di cooperazione territoriale e mediante progetti di ricerca comuni la diffusione dell'innovazione e lo sviluppo dell'agricoltura di montagna possono venir migliorati e accelerati,

- die Berglandwirtschaft nur überleben kann, wenn dafür ein ausreichendes Verständnis in der Gesellschaft

- l'agricoltura di montagna potrà sopravvivere solamente se otterrà un sufficiente livello di riconoscimento

geweckt wird und diese die notwendigen Maßnahmen akzeptiert,

- die hochwertigen Erzeugnisse der Berglandwirtschaft eine besondere Wertschätzung genießen, die nur dann ausreichend honoriert werden, wenn diese Produkte im Interesse des Verbrauchers klar und eindeutig nachvollziehbar und gekennzeichnet sind,

- bestehende Anforderungen beim Umwelt-, Tier- und Verbraucherschutz selbstverständlich auch in den Berggebieten unabdingbar sind, der Aufwand für Dokumentation und Kontrollen in den kleinstrukturierten Bergbauernbetrieben bezogen auf die Risikobewertung aber unangemessen hoch ist und

- die beihilferechtlichen Vorgaben für die geringfügigen Förderbeträge häufig unangemessen sind.

Die Vertreter der Alpenländer halten es für notwendig, die spezifischen Maßnahmen für die Berglandwirtschaft gebündelt darzustellen, um ihre integrative Wirkung allgemein kommunizieren zu können und stellen folgende

del suo ruolo da parte dell'intera società e se quest'ultima sarà in grado di condividere le conseguenti misure di aiuto,

- i prodotti di alta qualità derivanti dall'agricoltura di montagna sono particolarmente apprezzati, ma saranno retribuiti in modo sufficiente soltanto se, nell'interesse del consumatore, saranno sottoposti a sistemi di etichettatura ed identificazione chiari ed inconfondibili,

- i requisiti in tema di protezione dell'ambiente, degli animali e di salvaguardia della sicurezza alimentare sono indispensabili anche nelle zone montane, tuttavia il corrispondente onere amministrativo legato alla tenuta di documentazione ed ai controlli risulta sproporzionatamente elevato per le piccole aziende agricole di montagna rispetto alla logica analisi dei rischi e

- rispetto agli importi ridotti di finanziamento spesso le regole di accesso sono inadeguate.

I rappresentanti delle regioni dell'arco alpino ritengono necessario presentare le misure specifiche per l'agricoltura in montagna in modo aggregato per comunicare in maniera migliore il loro valore di integrazione. Essi esprimono quindi le seguenti

Forderungen an die EU:

1. Säule:

- Die substanzielle Fortführung nach 2013 mit einer 100 %igen Finanzierung aus EU-Mitteln ist notwendig;
- Die Beibehaltung von Flächen-zahlungen mit Verknüpfung zu Mindeststandards muss gewähr-leistet sein, weiters müssen extensive Flächen wie bisher in die EU-Direktzahlungen einbezogen bleiben;
- Eine Prämie für Raufutterfresser unter besonderer Berücksichtigung der Milchkuhhaltung mit regionalen Anpassungsmöglichkeiten muss neu eingeführt werden;
- Es muss ein Zuschlag zur allgemeinen Flächenprämie für bäuerliche Familienbetriebe in Berggebieten geschaffen werden; die Prämie könnte sich wesentlich am Arbeitskräftebedarf orientieren und sollte, bezogen auf die Fläche, degressiv gestaltet sein;
- Die Einführung eines operationellen Programms für Qualitätsprodukte der Berglandwirtschaft mit der Möglichkeit des Schutzes der kleinen regionalen Produktion und mit besonderer Unterstützung der kooperativen Vermarktung durch mehrere Produzenten ist notwendig;

Richieste alla UE:

1° pilastro:

- È necessaria la sua sostanziale prosecuzione dopo il 2013 con finanziamento al 100 % con fondi UE;
- Deve essere garantito il mantenimento di premi a superficie, collegati a standard minimi, inoltre come in passato le superfici estensive devono essere prese in considerazione per i pagamenti diretti UE;
- Deve essere introdotto ex novo un premio per ruminanti con particolare attenzione rivolta verso l'allevamento di vacche da latte con la possibilità d'adeguamento regionale;
- Per aziende agricole a conduzione familiare nelle zone montane deve essere creata un'integrazione al premio unico; il premio dovrebbe orientarsi principalmente sull'impiego di manodopera e potrebbe avere carattere digressivo in riferimento alla superficie aziendale;
- È necessario introdurre un programma operativo per i prodotti di qualità provenienti dall'agricoltura di montagna, con possibilità di salvaguardia delle piccole produzioni regionali e particolare sostegno alla commercializzazione associata da parte di più produttori;

2. Säule:

- Aufgrund der fundamentalen Bedeutung der Land- und Forstwirtschaft für alle ländlichen Räume muss die Förderung der ländlichen Entwicklung weiterhin bei der Generaldirektion Landwirtschaft angesiedelt bleiben;
- Bei der Ausgleichszulage sind sowohl höhere Fördersätze als auch die Anhebung der Obergrenzen im Vergleich zur laufenden Programmperiode erforderlich;
- Eigenständige bzw. hinsichtlich der Intensität höhere Unterstützungen für das Berggebiet auch bei kleineren Investitionen sind notwendig bei
  - Spezialmaschinen zur Erleichterung der Arbeitsbedingungen,
  - Investitionen in bauliche Anlagen und struktureller Art (Rationalisierung der Produktionsprozesse, höhere Produktivität und Erleichterung der Arbeit, Verbesserung der Tierhaltungsbedingungen),
  - der Diversifizierung (Schaffung zusätzlicher Erwerbsmöglichkeiten) bäuerlicher Betriebe und
  - der bedarfsgerechten Wegerschließung;

2° pilastro:

- La centralità dell'agricoltura e della silvicoltura per lo sviluppo rurale rende indispensabile che il finanziamento delle relative politiche rimanga di competenza esclusiva della Direzione Generale Agricoltura;
- Per l'indennità compensativa è necessario aumentare i livelli attuali di finanziamento ed innalzare i limiti superiori;
- Sono necessari finanziamenti specifici per le zone montane con percentuali più alte di quelle attualmente ammissibili anche per quanto riguarda investimenti di importo modesto per:
  - Attrezzatura e meccanizzazione specializzata che agevolano le condizioni di lavoro,
  - Investimenti edili e strutturali (razionalizzazione del processo produttivo, aumento della produttività e delle condizioni di lavoro, migliori condizioni di allevamento degli animali),
  - La diversificazione delle attività (la creazione di nuove opportunità di reddito) per le aziende agricole e
  - La costruzione di strade di accesso adeguate alle attuali necessità;

- In entsiedlungsgefährdeten Gebieten sind zur Verwirklichung integrierter Lösungsansätze unter Einbindung lokaler Gebietskörperschaften höhere Fördersätze notwendig. Dabei müssen die integrierten Maßnahmen unter Leitung der lokalen Gebietskörperschaften angewandt werden;
- Für Investitionen in Strukturen und Infrastrukturen gemeinschaftlichen Charakters zum Wohle mehrerer landwirtschaftlicher Betriebe sollten höhere Fördersätze zulässig sein;
- Zur Erfassung landwirtschaftlicher Erzeugnisse müssen in Bergregionen Transportkostenzuschüsse möglich sein;
- Bei den Agrarumweltprogrammen in Berggebieten sind zur Akzeptanz-steigerung die bestehenden Obergrenzen anzuheben. Gleichzeitig ist die Anreizkomponente wieder einzuführen und die Maßnahmenausgestaltung zu flexibilisieren;
- Die Produktionseinschränkungen und höheren Kosten für Berglandwirtschaftsbetriebe, deren Flächen in Schutzgebieten wie z.B. Natura 2000 liegen, müssen entsprechend abgegolten werden;

- Nelle zone minacciate dall'abbandono sono necessarie percentuali di finanziamento più alte qualora vengano messe in atto modalità di intervento integrato con partenariato pubblico-privato in cui l'ente locale deve svolgere funzioni di capofila;
- Per investimenti in strutture e infrastrutture di carattere collettivo a servizio di più aziende agricole devono essere ammessi aiuti di intensità più elevata;
- Per il trasporto di prodotti agricoli nelle regioni montane deve essere consentita l'erogazione di contributi per i costi di trasporto;
- Per favorire il livello di adesione ai programmi agro-ambientali, risulta necessario innalzare i limiti superiori di premio. Allo stesso tempo è da reintrodurre la componente di attrattività e la programmazione delle misure deve essere resa più flessibile;
- Le riduzioni di produzione e i costi di produzione più elevati per aziende agricole montane, le cui superfici si trovano all'interno di aree protette come ad esempio Natura 2000, devono essere remunerati adeguatamente;

Zusätzlich erforderliche Maßnahmen

- Die bestehende Obergrenze für De minimis in der Landwirtschaft von derzeit 7.500,00 Euro muss auf eine neue Obergrenze von mindestens 50.000,00 Euro angehoben werden, wobei auch die nationalen bzw. regionalen Obergrenzen entsprechend erhöht werden müssen;
- Das Programm INTERREG IV B „Alpine Space“ und die weiteren Programme für transnationale Zusammenarbeit müssen finanziell spürbar verstärkt werden und mindestens 50% der dafür zur Verfügung stehenden Mittel müssen dem Agrarsektor zu Gute kommen;
- Zur Berglandwirtschaft ist im europäischen Forschungsprogramm ein Forschungsschwerpunkt einzurichten, dessen Ergebnisse in die Arbeit der Kommission einfließen müssen; außerdem sollte eine Internetplattform eingerichtet werden, um die Forschungsergebnisse allen besser zugänglich zu machen;
- Notwendig ist auch die Erstellung eines Grünbuches für die Berglandwirtschaft, um eine vertiefte und umfassende Diskussion von Seiten der Interessensvertreter und der Allgemeinheit zu diesem Thema in Gang zu bringen;
- Für Produkte aus der Berglandwirtschaft müssen einfache und klare Regeln zum Schutz der Herkunft, zur

Ulteriori misure necessarie

- L’attuale limite superiore per l’applicazione del De minimis in agricoltura deve essere innalzato dai 7.500,00 Euro esistenti ad una nuova soglia di almeno 50.000,00 Euro. Di conseguenza devono essere innalzati proporzionalmente il plafond nazionale e quello regionale;
- Il programma INTERREG IV B “Alpine Space” e gli altri programmi di cooperazione transfrontaliera devono essere dotati di mezzi finanziari sensibilmente più alti ed almeno il 50% delle risorse finanziare a disposizione deve essere dedicato al settore agricolo;
- È necessario introdurre una specifica tematica sull’agricoltura di montagna tra gli obiettivi dei programmi quadro di ricerca europei, i cui risultati devono essere presi in considerazione nell’attività della Commissione; è necessario introdurre una apposita piattaforma Internet per rendere accessibile i risultati della ricerca a tutti gli interessati;
- Si rende necessaria l’elaborazione di un Libro verde per l’agricoltura di montagna allo scopo di alimentare un crescente e proficuo dibattito intorno a questo tema da parte dei portatori di interesse e della società;
- Per quanto riguarda i sistemi di protezione dell’origine, di certificazione e di etichettatura dei prodotti

Zertifizierung und zur Kennzeichnung geschaffen werden;

- Der Aufwand der bäuerlichen Betriebe für Aufzeichnungen und Dokumentationen muss deutlich reduziert werden. Kontrollvorgaben sind verstärkt an den erzeugten Produkten zu orientieren und risikobasiert auszugestalten;

- Traditionelle Formen der Bewirtschaftung und der Tierhaltung dürfen nicht durch überzogene Auflagen beeinträchtigt werden;

- Die Berglandwirtschaft ist flächendeckend zu erhalten, und die dafür notwendigen Fördermittel müssen bereitgestellt werden;

- Die mit der Berglandwirtschaft eng verbundenen Anliegen der Bergwaldwirtschaft sind bei der nächsten Programmplanung zur Förderung des ländlichen Raums angemessen zu berücksichtigen;

- Aufgrund der engen funktionalen Zusammenhänge der Bergland-wirtschaft zur Bergwaldwirtschaft werden zusätzlich zu dieser Resolution gemeinsame Forderungen zur Sicherung der Schutz-, Nutz-, Erholungs- und Wohlfahrtsfunktion des Bergwaldes aufgestellt und eingebracht.

Krün, am 10. Juli 2009

dall'agricoltura di montagna devono essere create regole semplici e chiare;

- L'onere amministrativo gravante sulle aziende agricole conseguente a registrazioni e conservazione di documenti deve essere sensibilmente ridotto. I controlli devono orientarsi principalmente sul controllo dei prodotti e devono essere gestiti in base all'analisi del rischio;

- Forme tradizionali di coltivazione e allevamento non devono essere ostacolate da eccessive restrizioni di carattere burocratico;

- L'agricoltura di montagna deve essere sostenuta su tutte le superfici su cui la stessa viene praticata e perciò è necessario che vengano messe a disposizione adeguate risorse finanziarie;

- Le richieste della selvicoltura di montagna, strettamente connesse con quelle dell'agricoltura di montagna, devono essere considerate in modo adeguato nella prossima programmazione per il sostegno dello sviluppo rurale;

- A causa della stretta connessione funzionale tra agricoltura di montagna e selvicoltura di montagna, in aggiunta alla presente risoluzione saranno proposte ulteriori richieste per assicurare la funzione protettiva, economica, ricreativa e di benessere del bosco montano.

Krün, 10 luglio 2009

Der Landeshauptmann-Stellvertreter und Landesrat für Landwirtschaft, Tourismus, Grundbuch und Kataster der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol

Il Vice-Presidente della Provincia ed Assessore all'agricoltura, turismo, libro fondiario e catasto della Provincia Autonoma di Bolzano-Alto Adige

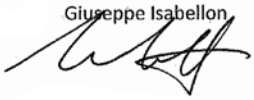
Hans Berger

Der Staatsminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Freistaates Bayern

Helmut Brunner

L'Assessore dell'Assessorato Agricoltura e Risorse naturali della Regione Autonoma Valle D'Aosta

Giuseppe Isabellon

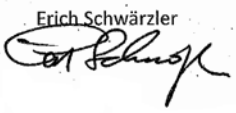


L'Assessore all'agricoltura, foreste, turismo e promozione della Provincia Autonoma di Trento

Tiziano Mellarini

Der Landesrat für Landwirtschaft des Landes Vorarlberg

Erich Schwärzler

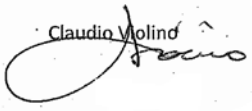


Der Landeshauptmann-Stellvertreter und Landesrat für Landwirtschaft des Landes Tirol

Anton Steixner

L'Assessore alle Risorse agricole, naturali e forestali della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Claudio Violino



Anbindung an die Resolution von Krün

Die Resolution von Krün, die von den Ländern/Regionen Trentino, Friaul-Julisch-Venetien, Südtirol, Aostatal, Tirol, Vorarlberg und Bayern verabschiedet und an Agrarkommissarin Fischer Boel und Bundeslandwirtschaftsministerin Aigner übergeben wurde, zeigt ein breites Spektrum von Handlungsansätzen für die zukünftige Entwicklung der Berglandwirtschaft auf und behält grundsätzlich ihre Gültigkeit.

Auf der bevorstehenden Veranstaltung zur „Zukunft der Berge“ am 06./07. Dez. 2009 in Alpbach/Tirol wird Frau Agrarkommissarin Fischer Boel die Vorstellungen der EU-Kommission für eine künftige Politik zur Sicherung der Berglandwirtschaft darlegen.

Nachfolgende Konkretisierungen zu wichtigen Vorschlägen der Resolution von Krün sind als Input für die Dienststellen der EU-Kommission im Vorfeld oben genannter Veranstaltung gedacht.

Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Berglandwirtschaft

Das Berggebiet ist ein ökologisch sensibler Raum und genießt hohes gesellschaftliches Ansehen und Interesse. Die Europäische Union hat Bedeutung und Wert des Berggebietes bereits früh erkannt und mit entsprechenden Maßnahmen wesentlich zur Erhaltung und Weiterentwicklung der Berglandwirtschaft beigetragen. In diesem Sinne wird auch die zukünftige Entwicklung der Berglandwirtschaft maßgeblich von den zukünftigen Rahmenbedingungen und Maßnahmenangeboten der Europäischen Union abhängen.

Prosecuzione della risoluzione di Krün

La risoluzione di Krün, che è stata approvata dalle regioni Trentino, Friuli Venezia Giulia, Alto Adige, Valle d’Aosta, Tirolo, Vorarlberg e Baviera e che è stata poi consegnata alla Commissaria all’Agricoltura Fischer Boel ed alla Signora Ministro all’Agricoltura Aigner, indica un ampio spettro di azioni per il futuro sviluppo dell’agricoltura di montagna e mantiene fondamentalmente la sua validità.

Al prossimo convegno sul “Futuro delle montagne“ il 06/07 Dicembre 2009 ad Alpbach/Tirolo la Commissaria all’Agricoltura Fischer Boel presenterà il punto di vista della Commissione Europea sulla futura politica per assicurare l’agricoltura di montagna.

Le seguenti strategie di concretizzazione delle principali proposte della risoluzione di Krün sono da considerare un Input per i servizi amministrativi della Commissione Europea in vista del convegno di cui sopra.

L’importanza per l’economia complessiva dell’agricoltura di montagna

La zona montana é uno spazio ecologicamente sensibile e gode di un’alta considerazione ed interesse sociale. L’Unione Europea ha compreso in tempo l’importanza ed il valore della zona montana ed ha contribuito in modo essenziale al suo mantenimento tramite specifiche misure. In questo senso anche il futuro sviluppo dell’agricoltura di montagna dipenderà in gran parte dalle condizioni di base e dalle misure d’intervento offerte da parte dell’Unione Europea.

Neben der Produktionsfunktion erfüllt die Land- und Forstwirtschaft im Berggebiet eine Reihe von gesamtwirtschaftlich und gesamtgesellschaftlich wichtigen Aufgaben.

- *Erhaltung der Kulturlandschaft*
  Im Gegensatz zu einer reinen Naturlandschaft zeichnet sich die Kulturlandschaft des Berggebietes durch eine Reihe von Strukturelementen und eine nachhaltige Grünlandnutzung aus, die in Verbindung mit den natürlichen Gegebenheiten („Gebirgskulisse“) die Einzigartigkeit der Bergregion bedingen. Ein großer Teil der Strukturelemente ist Resultat der Bewirtschaftung von Feld, Wald und Almen. Die kleinen Grundstücke sind gesäumt von Bäumen und Sträuchern, zur Verringerung der Erosion wurden Steinmauern errichtet, die eine Terrassenstruktur ergeben, die Vielzahl von kleinen Betrieben schaffen unterschiedlichste Farbvarianten in der Landschaft, die sich aus unterschiedlichen Nutzungsintensitäten und –zeitpunkten ergeben.
  Dieses Landschaftsbild ist nicht als Ergebnis der bäuerlichen Arbeit, sondern als Ausprägung der aktuellen Bewirtschaftung zu sehen und ist damit einer natürlichen Veränderung und Entwicklung unterworfen. Eine ungewollte Veränderung, die sich in den letzten Jahrzehnten immer deutlicher zeigt, ist die Bestockung mit Wald und damit die „Verdunkelung“ der Landschaft. Die Landbewirtschaftung durch die Bergbauern wirkt damit einer Verarmung des Landschaftsbildes entgegen.

- *Beitrag zur Biodiversität, insbesondere auch Agrobiodiversität*
  Im Durchschnitt befindet sich die Berglandwirtschaft auf einem eher extensiven Niveau, mit einer wesentlich breiteren Artenvielfalt gegenüber intensiv genutzten Flächen. Außerdem beherbergt

Oltre alla funzione produttiva l’agricoltura e la silvicoltura nella zona montana svolgono una serie d’importanti funzioni sociali ed a favore dell’economia nel suo complesso.

- *Mantenimento del paesaggio culturale*
  A differenza di un paesaggio puramente naturale, il paesaggio culturale della zona montana si distingue per una serie di elementi strutturali e per una praticoltura sostenibile, che combinandosi con l’ambiente naturale (“sfondo alpino”), creano la straordinarietà della regione montana. Gran parte degli elementi strutturali sono il risultato della lavorazione dei prati, boschi e pascoli. I piccoli appezzamenti sono fiancheggiati da alberi ed arbusti, per contrastare l’erosione sono stati costruiti muri che danno forma a terrazzamenti, e la molteplicità di aziende piccole crea macchie di colori nel paesaggio, a seconda della diversa intensità di gestione e del periodo di lavorazione. Tale quadro paesaggistico non è da considerare il mero risultato del lavoro agricolo, ma come l’impronta dell’attuale forma di gestione e quindi soggiace alle naturali variazioni e sviluppi. Una variazione indesiderata, che è diventata sempre più manifesta negli ultimi decenni, è l’espansione del bosco con il conseguente “oscuramento“ del paesaggio.
  La coltivazione del terreno da parte degli agricoltori di montagna contrasta in questo modo l’impoverimento dell’aspetto del paesaggio.

- *Contributo alla biodiversità, e in particolare alla biodiversità agraria*
  Generalmente l’agricoltura di montagna viene condotta a livello estensivo, con una varietà di specie molto più ampia rispetto a quello delle superfici coltivate in modo intensivo. Inoltre la zona

das Berggebiet viele sog. stenöke Arten, die auf die besonderen natürlichen und klimatischen Verhältnisse im Berggebiet angewiesen sind.
Die kleineren Betriebsstrukturen sind gekennzeichnet von einem hohen Anteil an Landschafts-(struktur-)elementen wie Baum- und Strauchreihen, Steinmauern, Wegrändern, Hohlwegen etc., die über zusätzliche Biodiversitätspotenziale verfügen (Habitate für Vögel, Reptilien, Spinnen, ...).
Die Almwirtschaft ist untrennbar mit der Viehhaltung in der Berglandwirtschaft verbunden. Verschiedene Studien belegen, dass die regelmäßige Nutzung von Almweiden und Bergwiesen eine wesentlich höhere Artenvielfalt hervorbringt, als die Aufgabe der Nutzung.
In vielen Berggebieten wurden bedrohte Rassen, Kulturarten und Sorten noch nicht von den weitgehend konformen Hochleistungsrassen und -sorten verdrängt und werden aufgrund ihrer besonderen Standortanpassung auch weiterhin gehalten bzw. angebaut. Sie stellen damit eine wichtige Genreserve und ein erhaltenswertes Kulturgut dar.

montana ospita molte specie così dette stenoeci, che dipendono dalle specifiche condizioni naturali e climatiche della zona montana.
Le strutture aziendali più piccole sono caratterizzate da un grande numero di elementi (strutturali) paesaggistici, come filari di alberi e siepi, muri, margini stradali, strade incassate ecc., le quali dispongono di un ulteriore potenziale di biodiversità (habitat per uccelli, rettili, ragni, …).
Nell'agricoltura di montagna la gestione degli alpeggi è legata inseparabilmente all'allevamento di animali. Diversi studi comprovano che la lavorazione regolare dei prati e pascoli di malga crea una varietà di specie molto più ampia rispetto alla cessazione dell'utilizzo agricolo.
In parecchie zone montane le razze e le varietà minacciate dall'estinzione non sono ancora state soppiantate dalle razze e varietà ad alta produttività, in gran parte molto uniformi tra loro, e vengono tuttora allevate e coltivate grazie al loro adattamento alle condizioni locali. Costituiscono quindi una importante riserva genetica e un bene culturale degno di essere conservato.

- *Schutz vor Naturgefahren*
  Durch die Bewirtschaftung der land- und almwirtschaftlichen Flächen, vor allem aber auch des Bergwaldes, leisten die Bergbauern einen wichtigen Beitrag zum Katastrophenschutz und zur Abmilderung von Naturgefahren. Die ständige Beobachtung der bewirtschafteten Flächen und die regelmäßige Sanierung kleiner „Landschaftswunden" verhindern großflächige Erosionsschäden und schützten damit die Lebens- und Wirtschaftsräume in den Tallagen.
  Mit der Instandhaltung der Wege bleibt auch die Nutzbarkeit des alpinen Raumes

- *Protezione da pericoli naturali*
  Attraverso la gestione delle superfici agricole e degli alpeggi, ma soprattutto delle foreste montane, gli agricoltori di montagna forniscono un significativo contributo alla protezione da catastrofi e alla mitigazione dei rischi naturali. Il costante monitoraggio delle aree coltivate e il recupero regolare delle piccole "ferite paesaggistiche" evitano danni da erosione su larga scala e proteggono quindi gli spazi vitali ed economici di fondovalle.
  Attraverso la manutenzione delle strade rimane assicurata la fruibilità dello

für ein breites Spektrum an Interessenten (Erholungssuchende, Touristen, Freizeitsportler) gesichert.

- *Bewirtschaftung des Bergwaldes*
  Die Bedeutung des Bergwaldes liegt vorrangig in seiner Schutzfunktion vor Naturgefahren und in der Verbesserung des Wasserhaushaltes (Wasserspeicher).

- *Grundlage für die touristische Nutzung*
  Das Berggebiet zählt zu den zentralen Erholungs- und Urlaubsregionen Europas. Dabei spielt neben der Naturlandschaft (Gebirge, Gletscher, Fels und Ödland) der Übergang von der Natur- zur Kulturlandschaft (Almgebiet) und die Vielfalt der Kulturlandschaft eine wichtige Rolle für die Qualität dieses Erholungsraumes. Die Stufenabfolge Dauersiedlungsraum, häufig noch umsäumt von Streuobstwiesen – Waldgürtel – Almregion – Fels- und Gesteinszone ist typisch für das Berggebiet und stellt in dieser Form das Grundgliederungssystem der Landschaft dar.
  Das "land- und forstwirtschaftliche" Wegenetz, das zu einem Großteil von den Bergbauern errichtet und in Stand gehalten wird, ist gleichsam die Zugangspforte zum Berggebiet, die von einer Vielzahl von Interessenten genutzt wird und damit auch eine wichtige Grundlage für die touristische Nutzung ist.

- *Siedlungsfunktion*
  Abgesehen von vereinzelten Tourismusbetrieben (Schutzhütten, Berggasthäuser) bilden die Bergbauernhöfe (und saisonal auch die Almen) die äußersten Vorposten der Besiedlung. Zusammen mit Handwerksbetrieben

spazio alpino per un ampio spettro di interessati (amanti della tranquillità, turisti, sportivi).

- *Gestione delle foreste montane*
  L'importanza delle foreste di montagna scaturisce in primo luogo nella sua funzione di protezione da pericoli naturali e nel miglioramento del bilancio idrico (riserva d'acqua).

- *Base per l'utilizzazione turistica*
  La zona montana fa parte delle principali regioni di ricreazione e ferie dell'Europa. Oltre al paesaggio naturale (montagne, ghiacciai, roccia ed incolti), giocano un ruolo fondamentale per la qualità di questo spazio di ricreazione l'alternarsi di paesaggio naturale e coltivato (alpeggi) e l'ampia varietà di quest'ultimo. La sequenza di spazio residenziale (spesso ancora circondato da alberi da frutto ad alto fusto), cintura di foresta, regione di alpeggio, roccia, è tipica della la zona montana e costituisce il sistema base di strutturazione del paesaggio.
  Il sistema della viabilità agricola e forestale, in buona parte costruito dagli agricoltori di montagna che ne curano la manutenzione, è per così dire la porta di accesso alla zona montana. Esso viene utilizzato da una molteplicità di interessati, e costituisce così una base fondamentale per l'utilizzazione turistica.

- *Funzione di insediamento*
  Oltre a singole strutture turistiche (rifugi,ristoranti montani) le aziende agricole di montagna (e stagionalmente gli alpeggi) rappresentano l'ultimo avamposto insediativo. Esse assieme alle aziende artigiane costituiscono la

schaffen sie eine Basis, die weitere wirtschaftliche Aktivitäten ermöglicht. Mit einer guten Erschließung der Siedlungsräume verbleibt auch eine Vielzahl von Arbeitnehmern als Tages- und/oder Wochenpendler im Berggebiet.

base per permettere lo svolgimento di ulteriori attività economiche. La buona accessibilità agli spazi abitati, consente che gran parte dei lavoratori, pendolando giornalmente o settimanalmente, rimangono nelle zone montane.

Zusammenfassend kann daher festgestellt werden, dass die Berglandwirtschaft eine Reihe wichtiger Funktionen erfüllt, die im hohen Maße der Gesamtgesellschaft zugute kommen. Daher ist bei der Weiterentwicklung der Berglandwirtschaftspolitik auch auf diese „Umwegrentabilität" Bedacht zu nehmen, da rein betriebswirtschaftliche Grenzkostenrechnungen diesem komplexen und wichtigen Wirkungsgefüge nicht ausreichend gerecht werden können.

Riassumendo si può quindi constatare come l'agricoltura di montagna svolga una serie di importanti funzioni, di alto valore per la società nel suo complesso. Nello sviluppo della politica agricola di montagna è, quindi, necesario tenere in considerazione anche questo "valore aggiunto ulteriore", in quanto le sole valutazioni di economia aziendale non sono in grado di tenere conto di tali complessi e importanti effetti.

I. <u>Sicherung der Gemeinwohlleistungen der Berglandwirtschaft:</u>

1. Ausbau der Ausgleichzulage:

- Einführung einer sog. Betriebs-bereitschaftsprämie in Form einer Basis- oder Sockelförderung (z. B. zwei Stufen: bis 5 Hektar 1.000,-- €, ab 5 ha 1.500,-- €);
- Anhebung der durchschnittlichen Förderobergrenze je Hektar nur für das Berggebiet;
- Berücksichtigung eines Mindestviehbesatzes bzw. von unterschiedlichen Fördersätzen (niedrigerer Fördersatz ohne Vieh, höherer Fördersatz mit Viehhaltung);
- Erhalt des einfachen und unbürokratischen

I. <u>Salvaguardia dei servizi dell'agricoltura di montagna a vantaggio della collettività:</u>

1. Estensione dell'indennità compensativa:

- Introduzione di un cosi detto "premio per la disponibilità aziendale" sotto forma di un premio base (ad es. scalato in 2: fino a 5 ettari 1.000,-- €, oltre i 5 ettari 1.500,-- €);
- Innalzamento, solo per le zone montane, dei livelli superiori medi di finanziamento;
- Considerazione di un carico di bestiame minimo cioè di diverse percentuali di finanziamento (percentuale più bassa senza allevamento di bestiame, percentuale più alta con bestiame);
- Mantenimento della gestione amministrativa semplice e non burocratica;

Verwaltungsvollzugs;

- Hinweis auf die Einhaltung von Cross Compliance.
- Die Ausgleichszulage für Bergebiete darf nicht mit freiwillig eingegangenen Verpflichtungen im Agrarumweltbereich verwechselt werden. Die beiden Förderbereiche sollten nicht als sich gegenseitig ausschließend, sondern vielmehr als einander ergänzend angesehen werden. Über grundlegende Verpflichtungen der Landbewirtschaftung hinaus sollten Landwirte im Berggebiet bei der Ausgleichszulage nicht bereits mit den Auflagen für Umweltmaßnahmen belastet werden. Anders als unter dem ersten Pfeiler der GAP (Direktzahlungen und Marktstützung) müssen im Rahmen der Ausgleichzulage für Berggebiete Landwirte, die unter schwierigeren Umständen arbeiten als diejenigen in nicht-benachteiligten Gebieten, prinzipiell Ausgleichszahlungen erhalten. Es handelt sich bei der Ausgleichszulage um die Abgeltung der natürlichen Benachteiligungen, nicht um eine Abgeltung spezieller ökologischer Auflagen.

- Richiamo al rispetto della condizionalità.
- L'indennità compensativa per le zone montane non deve essere confusa con gli impegni volontari assunti nell'ambito delle misure agroambientali. Questi due ambiti di finanziamento non dovrebbero escludersi a vicenda, ma dovrebbero essere considerati cumulabili l'uno con l'altro. Per l'indennità compensativa, oltre ai fondamentali impegni di gestione del terreno, gli agricoltori di montagna non dovrebbero sussistere agli aggravi degli impegni previsti per le misura agroambientali. Nell'ambito dell'indennità compensativa, diversamente dal primo pilastro della PAC (pagamenti diretti ed a sostegno del mercato), gli agricoltori di montagna, lavorando in condizioni più difficoltose rispetto agli agricoltori che operano al di fuori dalle zone svantaggiate, dovrebbero percepire fondamentalmente dei pagamenti compensativi. L'obiettivo dell'indennità compensativa è quello di eguagliare svantaggi naturali, e non di ricompensare specifici impegni ambientali.

Begründung:

Hauptziel ist es, die aktive Bewirtschaftung der bergbäuerlichen Betriebe und der Almen und Alpen möglichst mit Tieren zu halten. Damit ist sichergestellt, dass

- Wildtier-Habitate, die Biodiversität und das attraktive Landschaftsbild erhalten bleiben.

Zudem wird die Nutzbarkeit der Landschaft für Erholungssuchende, Touristen etc. erhalten, weil die Berglandwirte notwendige

Motivazione:

È obiettivo primario il mantenimento della gestione attiva delle aziende agricole di montagna, degli alpeggi e delle malghe, possibilmente con bestiame. In tale modo si assicura che

- Gli habitat di animali selvatici, la biodiversità e il quadro paesaggistico attrattivo vengano mantenuti.

Inoltre viene mantenuta la fruibilità del paesaggio per vacanzieri, turisti, ecc., dato che gli agricoltori di montagna curano le

Infrastrukturen pflegen (Hecken, Lesesteinriegel, Terrassen, Wege etc.).

Dem Wachstum der Betriebe sind insbesondere durch die Gestalt der Kultur- und Naturlandschaft (viele Landschaftselemente) und durch die klimatischen Bedingungen im Berggebiet (kürzere Vegetationsperiode, schnell wechselnde Witterung, kurze Schönwetterperioden für die Heubereitung) enge Grenzen gesetzt.

Mit einer Berglandwirtschaft unter Einhaltung der Fachgesetze werden das Landschaftsbild verbessert, die Artenvielfalt (Flora und Fauna) erhalten, die Nutzbarkeit der Landschaft gewährleistet (Wege, Raine, Hecken, Gräben werden in der Funktion erhalten) und die natürlichen Ressourcen (Wasser, Luft, Boden, Klima) geschont. Damit wird die typische naturnahe Ausstattung der Berggebiete auch zukünftig gesichert. Zusätzliche ökologische Auflagen sollten im Rahmen der Agrarumweltmaßnahmen speziell honoriert werden, und nicht Auflagenbestandteil der Ausgleichszulage sein.

Eine zusätzliche Rechtfertigung gegenüber der Gesellschaft ist nicht notwendig, da die Situation der Berglandwirtschaft und die damit verbundenen Bewirtschaftungserschwernisse vielen Menschen durch eigene Anschauung bekannt ist.

Durch die Betriebsbereitschaftsprämie/den Sockelbetrag soll die Besiedelung im Berggebiet erhalten und die damit verbundenen Gemeinwohlleistungen gesichert werden.

Eine Anhebung der durchschnittlichen Förderobergrenzen ist notwendig, um den gestiegenen Gewinnunterschied im Vergleich zu Gunstlagen ebenso auszugleichen wie die Inflationsrate. Auch die EU-Kommission hat

infrastrutture necessarie (siepi, muretti a secco, terrazzamenti, strade, ecc).

La possibilità di sviluppo delle aziende viene estremamente limitata dal tipo di paesaggio naturale e culturale (molti elementi paesaggistici) e dalle condizioni climatiche della zona montana (periodo di vegetazione più breve, cambiamenti atmosferici rapidi, periodi di sole brevi per la fienagione).

Attraverso un'agricoltura di montagna che si attiene alle buone pratiche, si migliora il quadro paesaggistico, si mantiene la biodiversità (flora e fauna), si garantisce la fruibilità del paesaggio (strade, capezzagne, siepi e fossi vengono mantenuti funzionanti) e si ha riguardo delle risorse naturali (acqua, aria, terreno, clima). In tal modo vengono assicurati anche per il futuro gli elementi naturali tipici del paesaggio delle zone montane. Ulteriori impegni ecologici dovrebbero essere appositamente retribuiti nell'ambito delle misure agroambientali, senza rientrate negli impegni relativi all'indennità compensativa.

Non si ritiene necessaria un'ulteriore giustificazione di tali interventi nei confronti della società, in quanto moltissime persone conoscono per propria esperienza la situazione dell'agricoltura di montagna e le difficoltà di lavoro ad essa connessa.

Attraverso il premio per la disponibilità aziendale/premio base si vuole mantenere il popolamento della zona montana ed assicurare i servizi a favore della collettività che sono ad esso connessi.

Un innalzamento dei livelli superiori medi di finanziamento si rende necessario per compensare sia l'aumentata differenza di reddito rispetto alle zone più avvantaggiate, sia il tasso d'inflazione. Anche la Commissione

diesen Tatbestand anerkannt, wie sich an den zwischen 1997 bis 2004 um 37 % gestiegenen Auszahlungsvolumen in benachteiligten Gebieten (Berggebieten und in bestimmten anderen benachteiligten Gebieten) zeigt.

Zielsetzung seitens der EU muss daher sein, so wie in den vergangenen Jahrzehnten für die Ausgleichszulage im Berggebiet auch in der nächsten Programmperiode eine dynamische, den Preis- und Kostensteigerungen der Gesamtwirtschaft Rechnung tragende Weiterentwicklung zu ermöglichen.

Europea ha riconosciuto tale fatto, come si può vedere nei volumi di pagamento per le zone svantaggiate (zone montane e certe altre zone svantaggiate), che sono aumentati del 37% dal 1997 al 2004.

Deve essere obiettivo delle CE quello di permettere, anche nel prossimo periodo di programmazione, uno sviluppo dinamico per l'indennità compensativa nelle zone montane, che tenga conto degli aumenti dei prezzi e dei costi dell'economia complessiva, così come nei decenni passati.

2. Verbesserung der Investitionsförderung

- Förderung von Spezialmaschinen der Außenwirtschaft;
- Anhebung der Fördersätze für bauliche Maßnahmen (bis zu 50 %);
- erhöhter Fördersatz für Gemeinschaftsanlagen (bis zu 75 %, sofern sich die Kommune (öffentliche Hand) an der Maßnahme beteiligt ;
- Eigenleistungen, wie die Einbringung eigener Arbeit oder die Verwendung von eigenem Holz (Baumaterialien) sollte auf die Förderung anrechenbar sein.

Begründung:

Die Bewirtschaftung der Bergbetriebe muss für die Landwirtsfamilie auf Dauer zumutbar sein. Um die ohnehin sehr hohe Arbeitsbelastung (vor allem auch durch die Handarbeit) zu verringern, sind teilweise sehr teure Spezialmaschinen notwendig, deren Finanzierung ohne Förderung von den kleinstrukturierten Betrieben nicht getragen

2. Miglioramento del finanziamento degli investimenti

- Finanziamento di meccanizzazione specializzata esterna;
- Innalzamento delle percentuali di finanziamento per misure edilizie (fino al 50 %);
- Percentuale di finanziamento maggiore per strutture collettive (fino al 75 %, a condizione che gli enti locali (ente pubblico) partecipino alla misura);
- Le prestazioni personali, come lavoro proprio o utilizzo di legname proprio (materiale edile), dovrebbero rientrare nelle spese ammissibili al finanziamento.

Motivazione:

La gestione delle aziende agricole di montagna per la famiglia contadina deve risultare sostenibile a lungo termine. Per diminuire l'aggravio lavorativo, di per se già molto alto, (dovuto specialmente al lavoro manuale), spesso si rendono necessari macchinari speciali estremamente costosi. Tale spesa non è sostenibile dalle piccole aziende, se non

werden kann. Steuerungsmaßnahmen auf nationaler Ebene sollten gleichzeitig sicherstellen, dass die Möglichkeiten der gemeinsamen Maschinennutzung weiter verbessert werden. Diese Maßnahme erleichtert auch die Hofnachfolge und sichert so die Weiterbewirtschaftung der Betriebe, der Almen und Alpen.

Auch Baumaßnahmen sind aufgrund der Lage und des Klimas teurer als in Gunstlagen, weshalb auch dafür höhere Fördersätze als in Tallagen notwendig sind.

In manchen Regionen gibt es keine ausreichenden einzelbetrieblichen Strukturen und kaum mehr Strukturen für bäuerliche Gemeinschaftsinitiativen in der Berglandwirtschaft, so z. B. in vielen Gebieten Norditaliens. Wenn dort auch in Zukunft aktive Berglandwirtschaft betrieben werden soll, sind Gemeinschaftsanlagen verstärkt zu fördern. Durch die Einbeziehung der Kommunen soll die Motivation, ein entsprechendes Projekt umzusetzen, spürbar erhöht werden.

attraverso un finanziamento. Contemporaneamente si dovrebbe sostenere ulteriormente la possibilità di utilizzo in comune dei macchinari attraverso adeguate misure a livello nazionale. Questa misura facilita anche il rinnovo generazionale in azienda ed assicura in tale modo che si continui a gestire le aziende, gli alpeggi e le malghe.

Rispetto alle zone più avvantaggiate, anche gli investimenti edili si presentano più costosi a causa della posizione e del clima; anche qui si rendono quindi necessarie percentuali di finanziamento più alte rispetto alle zone di fondovalle.

In alcune regioni, come ad es. in molte zone del Nord Italia, mancano strutture aziendali adeguate e quasi completamente le strutture per iniziative collettive nell'agricoltura di montagna. Se anche in quelle zone si vuole assicurare per il futuro un'agricoltura di montagna attiva, si rende necessario il finanziamento di quest'ultime. Attraverso il partenariato pubblico si crea una maggiore motivazione per mettere in atto un tale progetto.

3. Ausbau der Agrarumweltmaßnahmen für das Berggebiet

Neben der Ausgleichszulage und der damit verbundenen allgemeinen Bewirtschaftungs-verpflichtung ist auch in Zukunft eine Honorierung zusätzlich erbrachter Umwelt-leistungen sinnvoll und notwendig.

Folgende Maßnahmen sollten jedenfalls in den zukünftigen Agrarumweltprogrammen gefördert werden:

- Ökolandbau,
- aktive Behirtung der Almen,

3. Estensione delle misure agroambientali per la zona montana

Oltre all'indennità compensativa e all'obbligo di lavorazione ad essa connessa, in futuro è anche necessario e giustificato un compenso per ulteriori servizi ambientali svolti.

Nei futuri programmi agroambientali dovrebbero essere finanziate in ogni caso le seguenti misure:

- Coltivazione biologica,
- Pascolamento attivo sulle malghe,

- Sonderzulage für die Mahd von Steilhangwiesen;
- deutliche Verminderung von oder Verzicht auf den Einsatz chemisch synthetischer Düngemittel und Pflanzenschutzmittel (mineralische Düngung und chemische Pflanzenschutzmittel),
- Förderung von bedrohten Nutztierrassen,

Außerdem soll die Prämienobergrenze je Hektar angehoben und die sog. Anreizkomponente (20 %) wieder eingeführt werden.

Begründung:

Über die Ausgleichzulage hinaus gibt es sinnvolle freiwillige Extensivierungsmaßnahmen, die einen wesentlichen Beitrag zum Schutz der Umwelt und des Klimas sowie zur Erhaltung einer möglichst artenreichen und attraktiven Kulturlandschaft im Berggebiet leisten und daher auch in Zukunft gefördert werden sollten.

Agrarumweltleistungen in Berggebieten erfordern in der Regel einen deutlich höheren Arbeitszeitbedarf (Hangflächen, kleinstrukturierte Flächen, Spezialmaschinen etc.).

Die bestehenden Förderobergrenzen können limitierend wirken und die gewünschte Akzeptanz der Maßnahme beeinträchtigen

Durch die Wiedereinführung der Anreizkomponente soll die Akzeptanz von Agrarumweltmaßnahmen im Berggebiet erhöht werden.

- Premio aggiuntivo per lo sfalcio di prati in pendenza;
- Sensibile riduzione o rinuncia all'utilizzo di concimi chimici di sintesi e fitofarmaci (concimazione minerale e fitosanitari chimici),
- Finanziamento per razze di allevamento minacciate dall'estinzione,

Inoltre dovrebbe essere innalzato il limite superiore del premio per ettaro e reintrodotta la componente di attrattività (20%).

Motivazione:

Oltre all'indennità compensativa esistono misure volontarie d'estensivizzazione che rappresentano un notevole contributo alla protezione dell'ambiente e del clima nonché al mantenimento di un paesaggio culturale attraente e ricco di specie. Il finanziamento di tali misure deve essere mantenuto anche in futuro.

Prestazioni agroambientali in zone montane generalmente richiedono un onere lavorativo più elevato (superfici in pendenza, appezzamenti piccolo, macchinari speciali, ecc.).

Gli attuali limiti superiori di finanziamento possono limitare e influire negativamente l'accettazione desiderata della misura.

Attraverso la reintroduzione della componente di attrattività si vuole aumentare l'accettazione delle misure agroambientali nella zona montana.

4. Förderung des Schwendens

4. Finanziamento del decespugliamento

- Einführung einer Fördermöglichkeit für die Freihaltung der Almweideflächen von Verbuschung ;

Begründung:

Ohne die Freihaltung von Almflächen entsteht sukzessive Wald. Für das Schwenden war vor Jahrzehnten noch eigenes Personal („Almputzer“) abgestellt; aufgrund der stark abnehmenden Arbeitskräftezahl in der Berglandwirtschaft musste zwischenzeitlich diese Tätigkeit weitgehend eingestellt werden. Da das Schwenden sehr arbeitsaufwendig und teuer ist (die Kosten je Hektar erreichen bis zu 2.500 €.), sollte diese für eine nachhaltige Almbewirtschaftung wichtige Maßnahme in die Förderung im Rahmen der 2. Säule der GAP einbezogen werden.

- Introduzione della possibilità di finanziamento per il decespugliamento delle superfici a pascolo;

Motivazione:

In mancanza di decespugliamento delle malghe il passo successivo è il loro rimboschimento. Fino a qualche decennio fa, per il decespugliamento veniva assunto del personale (“pulitori di malga“); a causa della forte riduzione del numero di addetti nell’agricoltura di montagna, quest’attività è stata ampiamente abbandonata. Dato che il decespugliamento è molto laborioso e costoso (i costi per ettaro arrivano fino a 2.500,-- €), questa misura, importante per una gestione sostenibile degli alpeggi, dovrebbe essere inclusa nei finanziamenti all’interno del 2° pilastro della PAC.

5. Förderung der Wegeerschließung

- Für die Förderung der Wegeerschließung von Almen und Bergbauernhöfen sollte ein Förderbetrag von 80 % gewährt werden.
- Bei der Erschließung ist auf die Belange des Landschaftsbildes und der sensiblen Ökosysteme im Berggebiet besonders Rücksicht zu nehmen.

Begründung:

Ohne sinnvolle wegemäßige Erschließung gibt es keine auf Dauer ausgerichtete aktive Bewirtschaftung von Almen und Bergbauernhöfen. Sie dient auch dem notwendigen Schutz von Mensch und Tier (schnelle Erreichbarkeit bei Krankheit und Unfällen etc.).

Die Wege finden auch für andere Zwecke (Erschließung der Landschaft für den

5. Finanziamento delle strade d’accesso

- Strade d’accesso a malghe e aziende agricole di montagna dovrebbero essere finanziate con un contributo dell’80 %;
- Nella costruzione bisogna avere riguardo per il quadro paesaggistico e per gli ecosistemi sensibili nella zona montana.

Motivazione:

Senza strade d’accesso a lungo termine non c’è futuro per la gestione di malghe e aziende agricole di montagna. Tali infrastrutture sono necessari anche alla protezione civile ed agli interventi a favore di persone ed animali (rapido accesso in caso di malattia, incidente, ecc.).

Le strade vengono utilizzate anche per altri scopi (accesso per vacanzieri, turisti, ecc.).

Erholungssuchenden und den Touristen etc.) Verwendung.

6. De-Minimis-Beihilfe

- Dauerhafte Anhebung von De-Minimis-Agrar auf 15.000,-- € pro Betrieb in drei Jahren.

Begründung:

Die Berglandwirtschaft ist bezüglich Struktur, Produktionsausrichtung und Umfeld äußerst variantenreich, weshalb eine pauschale Fördermöglichkeit notwendig ist.

Durch die vereinfachte Fördermöglichkeit kann bei auftretendem Handlungsbedarf subsidiär und schnell geholfen werden.

Die dauerhafte Anhebung trägt auch zum Abbau von Bürokratie bei.

Aufgrund der naturbedingt geringen Produktionspotenziale der Berglandwirtschaft ist auch bei einer höheren De-Minimis-Grenze mit keiner spürbaren Marktbeeinflussung oder Wettbewerbsverzerrung zu rechnen.

6. De-Minimis

- Innalzamento costante del de-minimis in agricoltura a 15.000,-- € per azienda nel periodo di 3 anni.

Motivazione:

L'agricoltura di montagna si presenta estremamente variabile per quanto riguarda la struttura, l'indirizzo produttivo e il contesto; per questo è necessaria una possibilità di finanziamento forfetaria.

Attraverso la possibilità di finanziamento semplificata, in caso di necessità è possibile dare un aiuto sussidiario e veloce.

L'innalzamento costante contribuisce anche alla riduzione della burocrazia.

A causa dei ridotti potenziali produttivi dell'agricoltura di montagna, dovuti alla natura, un limite de-minimis più elevato non comporta alcuna distorsione di mercato o della concorrenza.

II. Verbesserung der Marktposition der Berglandwirtschaft

1. Operationelles Programm

Im Rahmen eines operationellen Programms sollen kooperative Vermarktungsorganisationen in der Berglandwirtschaft und deren Vermarktungsstrategien gefördert werden. Voraussetzung dafür ist ein Erzeugerzusammenschluss.

II. Miglioramento della posizione sul mercato dell'agricoltura di montagna

1. Programma operativo

Nell'ambito di un programma operativo dovrebbero essere finanziate organizzazioni di commercializzazione nell'agricoltura di montagna e le relative strategie di commercializzazione, a condizione che ci sia un'associazione di produttori.

Dieses operationelle Programm sollte an die speziellen Regelungen im EU-Recht für Obst und Gemüse angelehnt sein.

Folgende Maßnahmen sollten förderfähig sein:

- Entwicklung von Marken und deren Schutz sowie die Verteidigung gegen Plagiate;
- Werbemaßnahmen (z. B. Teilnahme an Wettbewerben, Ausstellungen etc.);
- Kosten für Konzeption und Beratung;
- Marktstudien und Produktentwicklung;
- Kosten für Qualitätssicherung und Zertifizierung;
- Kosten für Nachhaltigkeitsmanagement;
- Investitionen in gemeinschaftliche Verarbeitungs- und Verkaufseinrichtungen;
- Maßnahmen zur besseren Erfassung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Distribution der Endprodukte;
- Maßnahmen zur internen Mengensteuerung.

Begründung:

Produkte der Berglandwirtschaft zeichnen sich durch Natürlichkeit, Originalität, Geschmack und traditionelle, handwerkliche Herstellungsverfahren aus; damit haben sie Alleinstellungsmerkmale, die über eine bessere Vermarktung in Wert gesetzt werden sollten.

Eine höhere Wertschöpfung wäre möglich durch Bündelung der Erzeugungsmengen, Markenbildung und bessere Bewerbung. Durch ein operationelles Programm in Anlehnung an die einheitliche Marktordnung – Teil Obst und Gemüse sollen die Erzeuger durch die Bildung eines Zusammenschlusses und die Erarbeitung

Questo programma operazionale dovrebbe orientarsi agli specifici regolamenti dell'UE per l'ortofrutta.

Le seguenti misure dovrebbero essere finanziabili:

- Sviluppo di marchi, la loro protezione e la difesa da plagio;
- Misure pubblicitarie (ad es. partecipazione a concorsi, mostre, ecc.);
- Spese per progettazione e consulenza;
- Studi di mercato e sviluppo del prodotto;
- Costi per la garanzia della qualità e certificazione;
- Costi per un management sostenibile;
- Investimenti in strutture collettive di lavorazione e vendita;
- Misure volte al miglioramento della raccolta dei prodotti agricoli e della distribuzione dei prodotti finali;
- Misure per il controllo interno delle quantità.

Motivazione:

I prodotti dell'agricoltura di montagna si distinguono per naturalezza, originalità, gusto e metodi di produzione artigianali tradizionali; hanno quindi caratteristiche uniche, che dovrebbero essere valorizzate attraverso una migliore commercializzazione.

Una maggiore creazione di valore aggiunto sarebbe possibile attraverso la combinazione di produzioni, creazione di marchi e migliore pubblicizzazione. Attraverso un programma operativo unico, simile a quello dell'OCM ortofrutta, i produttori dovrebbero essere indotti a prendere in mano direttamente

eines Konzeptes aktiviert werden, die Vermarktung ihrer Lebensmittelspezialitäten verstärkt selbst stärker in Angriff zu nehmen.

Durch die Mitfinanzierung der EU (50 %) wird die Effektivität der Maßnahmen gestärkt.

Alpbach, 7. Dezember 2009

attraverso la formazione di organizzazioni collettive e l'elaborazione di una strategia la commercializzazione delle loro specialità alimentari.

Tramite il cofinanziamento UE (50%) l'efficacia della misura viene rafforzata.

Alpbach, 7 dicembre 2009

IL SETTORE ZOOTECNICO NEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Molfetta P.[1], Pinamonti A.[2], Rigotti G.[3], De Ros G.[4]

1 AGENZIA PROVINCIALE PER I PAGAMENTI IN AGRICOLTURA – Provincia Autonoma di Trento
2 AGENZIA PROVINCIALE PER I PAGAMENTI IN AGRICOLTURA – Provincia Autonoma di Trento
3 DIPARTIMENTO AGRICOLTURA E ALIMENTAZIONE – Provincia Autonoma di Trento
4 CENTRO TRASFERIMENTO TECNOLOGICO – Fondazione Edmund Mach/Istituto Agrario di San Michele all'Adige (Trento)

Riassunto

Il settore zootecnico rappresenta uno dei comparti portanti dell'agricoltura trentina, soprattutto nelle aree di montagna, dove non è possibile o risulta più difficile la coltivazione di colture specializzate. Ormai da parecchi anni il settore deve scontare le difficoltà di ordine economico legate alla flessione del mercato dei prodotti lattiero-caseari e a costi di produzione elevati, che determinano una scarsa o nulla redditività per le imprese operanti nel settore. A fronte di questa situazione, la Provincia di Trento, considerata e riconosciuta la forte valenza dell'attività zootecnica in funzione del mantenimento dell'ambiente montano, ha definito una priorità politica a favore del settore zootecnico. A tal fine sono state messe in campo cospicue risorse attraverso gli strumenti di incentivazione provinciali, nazionali e comunitari, in particolare mediante il Piano di Sviluppo Rurale per il periodo 2007 – 2013.

Abstract

Animal Farming in the Rural Development Programme of the Autonomous Province of Trento *– Animal farming is one of the main agricultural activities in the province of Trento, particularly in the mountain areas where shorter growing seasons limit the cultivation of intensive crops. In consequence of the increased competition on the market for dairy products and the higher production costs, for several years the sector suffered economic difficulties with low or no profitability for the farms. Given this situation, and acknowledging the strong role of livestock farming in the maintenance of the mountain rural space, the Autonomous Province of Trento called it a policy priority. As in the past programming period it had deployed substantial resources through incentive Provincial, National and European incentive measures, particularly those of the Rural Development Plan for the period 2007-2013.*

Il sistema zootecnico trentino

In Trentino l'attività zootecnica è concentrata, pur con le dovute eccezioni, nelle aree a più elevata altitudine dove svolge un ruolo essenziale nella gestione del territorio e nella manutenzione del paesaggio culturale alpino. Va ricordato che i circa 20.000 ettari di prati a foraggio e i 40.000 ettari di pascolo effettivamente utilizzati rappresentano i tre quarti della superficie agricola disponibile in Trentino. Le ricadute in termini di tenuta del territorio, diversificazione paesaggistica e ambientale, garanzia di competitività per il settore turistico sono note e riconosciute anche dagli organismi che a diverso livello gestiscono gli interventi di politica agraria.

Il salto di qualità che si propone nel prossimo futuro è quello di una grande alleanza con il turismo e di un progressivo rientro delle realtà maggiormente caratterizzate da modelli produttivi "extra-alpini" all'interno di standard più compatibili con il territorio di montagna.

Tabella 1 – Superfici destinate all'alimentazione degli animali in Trentino

Tipo coltura	Superficie (ha)
Prato stabile	18.908.81
Mais ceroso	1.324,76
Prati avvicendati	440,22
Pascolo aziendale	646,64
Pascoli-Alpeggi	38.863,13
Totale	60.183,56

Fonte: fascicoli aziendali 2009

Per gli addetti rimangono comunque i vincoli di un ambiente severo ed esigente e rimane il fatto di doversi misurare, anche in montagna, con la competitività e le logiche di mercato.

Da questo punto di vista, due sono i principali aspetti strutturali della zootecnia trentina:

- Differenziazione dei modelli aziendali. La maggioranza delle aziende trentine sono fortemente integrate nel territorio e nel modello produttivo della montagna. Specie nel fondovalle, operano aziende con un elevato numero di capi che hanno assunto nel tempo un modello di sviluppo marcatamente produttivo e che ricorrono ad alimenti extra aziendali per gli animali. Naturalmente, esiste anche un'ampia casistica di situazioni intermedie: nelle altre realtà, in genere situate nelle valli più distanti dal fondovalle atesino, il panorama dell'imprenditoria zootecnica è quasi interamente rappresentato da aziende con meno di 40 capi dove l'alimentazione degli animali è in buona misura legata alla produzione locale di fieno quando non anche all'utilizzo dei pascoli in quota nel periodo estivo. La differenza fra i due modelli aziendali si riflette anche sulle razze allevate. La Bruna e la Frisona Italiana vantano il maggior numero di capi allevati, in particolare la seconda è caratterizzata da un trend in crescita. Le razze cosiddette "minori", come la Rendena, la Pezzata Rossa e la Grigio Alpina registrano comunque alcune migliaia di capi allevati in provincia. Un punto di debolezza delle aziende è rappresentato dalla frammentazione fondiaria: alcune dispongono di fondi relativamente accorpati, ma la maggior parte delle imprese zootecniche devono affrontare l'onere di forti diseconomie legate all'affitto e all'elevato costo di produzione. Relativamente alla dotazione di capitale umano, la maggioranza delle aziende impiega tuttora esclusivamente manodopera familiare. Sta però crescendo l'impiego di manodopera salariata, quasi sempre di origini neo ed extracomunitaria. Riguardo alle tecniche di alimentazione la situazione non è omogenea, anche

se va sottolineato che i disciplinari di produzione dei formaggi a media e lunga stagionatura vietano le soluzioni più intensive, quali l'utilizzo degli insilati.

- Ruolo centrale della cooperazione. Circa il 90% del latte bovino prodotto in Trentino, che in totale assomma a 1.400.000 quintali l'anno circa, viene trasformato nel sistema dei caseifici sociali uniti nel consorzio Concast-Trentingrana. Di questa produzione di latte, poco meno del 50 % è destinata alla produzione di Grana Trentino, o Trentingrana (protetto dalla DOP Grana Padano), che coinvolge circa 700 allevamenti. In questo caso le vacche vengono alimentate senza l'uso di prodotti fermentescibili. Il Trentingrana viene prodotto in 17 caseifici sociali sui 19 presenti in provincia. Annualmente sono prodotte circa 80.000 forme del peso di circa 35 chilogrammi che, dopo una prima maturazione di 8/9 mesi nei singoli caseifici vengono affinate nel centro unico di Taio da parte del Consorzio di secondo livello. L'altra metà della produzione lattiera viene divisa in parti più o meno uguali tra: formaggi freschi, freschissimi, burro e latte alimentare e formaggi a media o lunga stagionatura quali Spressa, Vezzena, Asiago Mezzano, Puzzone, Casolet e Nostrani delle diverse valli, ivi compresi i formaggi di malga. Di tali tipologie, che negli anni più recenti hanno registrato una buona dinamica di mercato, l'unica a essere attualmente tutelata da una D.O.P. è la Spressa. Come per i modelli aziendali, anche per le produzioni lattiero casearie esiste un certo dualismo tra il polo del Trentingrana e dei formaggi tradizionali e il polo dei formaggi freschi e del latte alimentare. Situazione che in passato ha portato a scelte imprenditoriali forse valutate in modo superficiale ed oggi causa di forti criticità economiche. Mantenere un ventaglio produttivo diversificato risponde in ogni caso a principi di sana concorrenza e, se condotto correttamente, offre maggiori occasioni di mercato per gli allevatori.

La zootecnia ha attraversato negli ultimi decenni un profondo fenomeno di ristrutturazione che ha portato al dimezzamento del numero delle aziende negli ultimi dieci anni. I capi allevati hanno avuto invece un calo molto più moderato, con il risultato che il numero medio di capi per azienda si è progressivamente innalzato dai 19 capi del 1996 ai quasi 30 delle ultime rilevazioni.

Tabella 2 – Numero di aziende zootecniche (bovini) per numero di capi – anno 2009

Classe dimensionale (nr capi)	Nr aziende (%)	Nr. capi (%)
Da 1 a 4 capi	28,91	2,29
Da 5 a 9 capi	17,18	3,82
Da 10 a 49 capi	35,15	29,23
Da 50 a 99 capi	12,33	27,53
Da 100 a 199 capi	4,91	21,52
Più di 200 capi	1,53	15,51
	100	100
Totale	**(1.508)**	**(45.846)**

Fonte: BDN

Nel 2010 le aziende titolari di quota latte sono 847, con 1.449.307,76 q.li di consegne e 30.106,05 q.li di vendite dirette. 103 aziende (12,2%) producono più del 50% di latte.

Le cause sono dovute a variabili macroeconomiche, quali l'aumentata competizione sui prezzi dovuta alla concorrenza estera, e a variabili locali quali l'aumento del costo del lavoro, degli approvvigionamenti, delle risorse energetiche e la frammentazione fondiaria.

Tabella 3 – Numero di aziende zootecniche (ovini e caprini) per numero di capi – anno 2009

Classe dimensionale (nr capi)	Nr aziende (%)	Nr. capi (%)
Da 1 a 4 capi	40,19	3,49
Da 5 a 9 capi	24,78	5,92
Da 10 a 49 capi	27,91	21,03
Da 50 a 99 capi	3,36	8,88
Da 100 a 199 capi	1,33	7,58
Più di 200 capi	2,42	53,10
	100	100
Totale	**(1.279)**	**(34.721)**

Fonte: BDN

Va osservato che, mentre il sistema delle aziende è cambiato profondamente negli ultimi due decenni, non altrettanto si può dire per il settore della prima trasformazione e, se possibile in misura ancora più marcata, per il sistema degli Enti che offrono assistenza tecnica ed effettuano i controlli ed i monitoraggi in azienda. Inoltre il calo drastico del numero delle imprese e l'incremento della loro dimensione media ha talvolta portato a qualche momento di incomprensione con le comunità locali dovuto in parte allo scarso riconoscimento del ruolo dell'attività zootecnica ed in parte a qualche conflitto ambientale riferito ai reflui zootecnici.

L'opportunità è legata all'età degli imprenditori zootecnici: in seguito alla ristrutturazione del sistema delle aziende, infatti, il settore presenta imprenditori relativamente più giovani, indubbio punto di forza, oltre che fonte di ottimismo per il futuro.

Tabella 4 – Distribuzione percentuale delle aziende zootecniche (bovini) per classi di età del conduttore

Classe di età (anni)	Nr aziende (%)
Fino a 40 anni	20,59
Da 41 a 65 anni	60,30
Oltre 65 anni	19,11
Totale	100,00

Fonte: fascicoli aziendali 2009

Costi di produzione

I costi di produzione degli allevatori trentini risultano strutturalmente più elevati dei concorrenti di pianura sia per limiti naturali del territorio, sia per le conseguenze che impongono dal punto di vista organizzativo (si pensi solo ai maggiori costi di trasporto del prodotto e alle dimensioni aziendali necessariamente inferiori). Per questi motivi i confronti con i risultati economici delle realtà di pianura sono sconfortanti: anche a fronte dell'impegno dell'ente pubblico per compensare il mantenimento dell'ambiente e gli svantaggi produttivi i ricavi sono mediamente maggiori nelle aziende di pianura.

Alla nuova leva di allevatori sarà pertanto richiesto un impegno particolare per razionalizzare, dove possibile, i costi e contribuire a differenziare ancora di più il prodotto caseario trentino.

L'Unione Europea dovrà prestare ancora particolare attenzione ai sostegni compensativi del reddito degli agricoltori di montagna in modo tale da riequilibrare concretamente le condizioni produttive e di mercato rispetto agli agricoltori operanti in pianura.

Tabella 5 – Risultati economici medi (Euro/UBA) di aziende specializzate da latte nel Nord Est Italia

	Trentino*	Alto Adige/ Südtirol*	Veneto*	Friuli Venezia Giulia*
Contributi	641	904	372	481
Valore della produzione	1.903	1.980	1.984	1.537
Produzione Lorda Vendibile	**2.544**	**2.884**	**2.356**	**2.018**
Spese per le colture (sementi, fert., etc)	49	26	75	139
Spese per l'allevamento (alim., vet., etc)	857	761	772	446
Spese per la meccanizzazione (carb., lubr., etc)	186	204	118	139
Ammortamenti fabbricati	305	272	81	131
Ammortamenti macchine e attrezzature	237	376	166	152
Spese generali, fondiarie e altro	138	384	86	66
Spese varie, quote, imposte	**1.772**	**2.023**	**1.298**	**1.073**
Interessi passivi	109	31	7	18
Affitti passivi	30	24	48	35
Oneri manodopera familiare	96	215	94	62
Oneri manodopera salariata	60	6	39	12
Prodotto Netto	**772**	**861**	**1.058**	**945**
Reddito Netto	**477**	**585**	**870**	**818**

Fonte: ns elaborazioni dati RICA-INEA 2007

* il campione comprende 28 aziende (tutte in zona di montagna) per il Trentino, 45 aziende (tutte in zona di montagna) per l'Alto Adige, 105 aziende (di cui 17 in zona di montagna) per il Veneto, 50 aziende (di cui 12 in zona di montagna) per il Friuli Venezia Giulia.

Attualmente, ad esempio, la normativa comunitaria che disciplina la concessione dell'indennità compensativa stabilisce un limite massimo di 600 Euro per ettaro e un limite medio sull'intera SAU svantaggiata pari a 250 Euro per ettaro. Tali parametri non risultano sufficienti a compensare gli svantaggi economici sopra indicati. Risulta quindi importante sensibilizzare la Commissione affinché possano essere adeguatamente elevati i suddetti limiti rispettivamente almeno a 1.000 €/ha e 400 €/ha.

La misura dovrebbe essere inoltre integrata con specifiche azioni di accompagnamento per le aziende che si impegnano ad adottare un programma di rientro verso modelli produttivi sostenibili diminuendo il carico massimo in termini di UBA per ettaro.

Analogamente è necessario sensibilizzare la Commissione europea nei riguardi degli aiuti agro-ambientali recuperando il forte valore di tutela del territorio e della biodiversità che viene esplicato dall'attività di allevamento.

Nella giustificazione di questi aiuti, più che sulla riduzione dei prodotti chimici (come avviene oggi nei modelli più produttivi relativamente alle superfici a seminativi delle pianure e delle zone vulnerabili ai nitrati) si dovrebbe considerare l'importanza della zootecnia nel presidio ambientale delle realtà di montagna.

Le politiche provinciali recentemente promosse con il nuovo PSR confermano un percorso volto a rafforzare il legame della stalla con il territorio riducendo se necessario il numero dalle vacche per consentire lo sviluppo di attività di diversificazione del reddito e di sostegno alle produzioni tipiche e di elevata qualità al fine di sviluppare il legame tra prodotti agroalimentari e turismo.

La salvaguardia del paesaggio attraverso l'attività di allevamento, rappresenta di fatto una condizione insostituibile ai fini di una fruizione turistica. Per garantire una corretta relazione tra queste due importanti attività economiche è necessario che l'allevamento sia condotto secondo parametri di elevata sostenibilità ambientale.

A questo fine è importante che l'approvvigionamento delle materie nutritive avvenga il più possibile nell'ambito delle superfici aziendali. In talune situazioni è quindi opportuno rivedere il piano di coltivazione e sostituire almeno parte della superficie coltivata a mais con erbai che assicurino una gestione più equilibrata del territorio e nello stesso tempo consentano un approvvigionamento più bilanciato di sostanze nutritive con minore deficit della frazione proteica.

In termini economici questo potrebbe tradursi in una riduzione dei costi di gestione della stalla soprattutto per gli allevamenti fortemente legati al territorio, oltre a rappresentare un importante indirizzo di sostenibilità ambientale riferito alla corretta gestione degli effluenti di allevamento.

Inoltre si potrebbe ottenere un importante effetto positivo sulla riduzione dei prodotti chimici riferiti ai diserbi e al controllo fitosanitario, in particolare della diabrotica del mais, che risulta molto più efficace se condotto attraverso la pratica della rotazione in alternativa ai trattamenti.

Analogamente dovrà essere incentivata la razionalizzazione della praticoltura e delle tecnologie per l'essiccazione dei foraggi.

Le malghe

A partire dal secondo dopoguerra l'attività di alpeggio ha subito anche in Trentino un netto ridimensionamento, con un crollo del numero delle malghe caricate e soprattutto un cambio delle modalità di gestione e del tipo di animali monticati.

Nella seconda metà degli anni '90 del secolo scorso il trend ha assunto dapprima una tendenza a stabilizzarsi per poi, negli ultimi 10 anni, evidenziare una certa ripresa. Ciò si deve, almeno in parte, al forte sostegno della Provincia che, attraverso gli aiuti agro-ambientali, ha inteso favorire la conservazione delle superfici a pascolo mediante l'alpeggio del bestiame.

Attualmente le malghe attive in Trentino sono poco più di 300 per una superficie pascolata che si aggira attorno ai 38.000 ettari pari a circa il 6% dell'intero territorio provinciale. Poco meno della metà di queste sono alpeggiate con bestiame "asciutto" (animali a fine lattazione oppure giovani non ancora in produzione). Sulle rimanenti si produce latte, in grande prevalenza bovino.

Il latte prodotto sulle malghe è pari a circa il 7% della produzione trentina ed ammonta a circa 73.000 quintali.

Di questi, circa 20.000 quintali vengono lavorati nelle circa 90 malghe "da formaggio", mentre oltre 53.000 quintali vengono trasportati nei caseifici di fondovalle dove vanno ad alimentare la produzione dei prodotti ottenuti con latte di malga.

Negli ultimi anni, la generale riscoperta e valorizzazione dei prodotti tipici ha determinato un forte interesse da parte del consumatore nei confronti delle attività e delle produzioni tradizionali d'alpeggio creando significativi spazi anche per l'attività agrituristica.

Le malghe presenti nel territorio della Provincia di Trento sono, per la maggior parte, di proprietà pubblica, in carico ai Comuni e alle A.S.U.C., o di proprietà collettiva come nel caso della Magnifica Comunità di Fiemme, delle Regole di Spinale e Manez, ecc.

Solamente alcune strutture con i relativi pascoli sono di proprietà privata, appartenenti a soggetti singoli o associati.

La gestione delle malghe di proprietà pubblica è affidata quasi sempre ad allevatori singoli o associati, mediante contratti di affitto o altre forme di concessione d'uso.

Un importante elemento di minaccia per queste malghe è oggi rappresentato, più che dall'abbandono delle superfici, da una diffusa scarsa sensibilità nei confronti della corretta gestione del pascolo.

Gli aiuti di provenienza comunitaria (premio unico) e la necessità da parte di grosse aziende extraprovinciali di aumentare la propria superficie al fine di rispettare norme di carattere ambientale (es: Direttiva nitrati) hanno inoltre determinato, almeno in taluni casi, una forte concorrenza per l'aggiudicazione dei complessi malghivi. Ciò ha ulteriormente incentivato gestioni poco sostenibili anche se, nell'immediato, molto remunerative per gli enti proprietari.

Queste dinamiche, unitamente alla poca accortezza di alcuni Amministratori pubblici, hanno spesso determinato tangibili svantaggi per gli allevatori locali che, in taluni casi, hanno dovuto abbandonare la monticazione del bestiame.

Ricordiamo in proposito che, grazie agli aiuti agro-ambientali e alla valorizzazione dei prodotti di malga, l'attività di alpeggio rappresenta oggi un'importante integrazione del reddito per l'azienda zootecnica.

Molti allevatori trentini hanno infine ripreso a considerare con maggiore attenzione i positivi effetti che questa pratica ha sul benessere degli animali, in particolare del bestiame giovane.

L'allevamento da carne

In Trentino la scarsa disponibilità di colture cerealicole ha limitato lo sviluppo del settore produttivo della carne bovina che, proprio per queste premesse, si è concentrata nelle poche aree ove è presente la coltivazione del mais (Giudicarie Esteriori, Basso Sarca e Bassa Valsugana).

Il settore si è inoltre ridotto, in questi ultimi anni, a causa della scarsa redditività, oggi garantita dai soli incentivi comunitari (premio unico) erogati agli allevatori.

In Trentino il settore può contare su 18-20 aziende specializzate che allevano circa 3.500 capi alle quali si aggiungono alcune aziende da latte che ingrassano i maschi, per un totale di animali pronti per il macello che non supera i 4.000/anno.

Un'altra forma particolare di allevamento, quello del vitello a carne bianca, si è ridotta a due sole unità.

Da un punto di vista organizzativo il settore prevede l'acquisto dei vitelli svezzati di 5-6 mesi ed il loro ingrasso fino al momento della macellazione. Da rilevare che in Trentino mancano completamente aziende che si dedicano allo svezzamento dei vitelli e, di conseguenza, gli ingrassatori sono costretti a rivolgersi nelle altre regioni o all'estero per l'approvvigionamento dei soggetti da ingrassare.

In questi ultimi dieci anni si è rivelato particolarmente interessante, per il sostegno del settore, il progetto di valorizzazione e rintracciabilità della carne trentina organizzato dalla Federazione Provinciale Allevatori. Il progetto, basato su un protocollo certificato da AQA, Agenzia della Qualità di San Michele all'Adige, prevede il ritiro dei vitelli incrocio (Blu Belga per vacche da latte) negli allevamenti da latte, il loro svezzamento in stalle specializzate (localizzate in Veneto) ed il successivo ingrasso in allevamenti trentini.

Alla fine del ciclo d'ingrasso i soggetti vengono macellati nelle strutture autorizzate e successivamente commercializzati in Trentino attraverso il punto vendita della Federazione Allevatori (ca. 500 capi) e mediante le Famiglie Cooperative affiliate al SAIT (ca. 2.000 animali di cui 1.200 femmine scottone).

Il programma ha contribuito al consolidamento di un'immagine positiva della filiera "carne del Trentino" ed ha consentito una remunerazione degli animali agli allevatori mediamente superiore del 10% rispetto alle quotazioni del mercato nazionale.

Per il futuro è pensabile un leggero potenziamento del progetto della carne trentina, ma non è facilmente ipotizzabile una ulteriore espansione della produ-

zione di carne, visti i limiti pedoclimatici, strutturali e di mercato di cui si è riferito all'inizio.

Percorsi alternativi potrebbero essere rappresentati, in futuro, dallo sviluppo di linee di produzione di carne ad elevata qualità ottenuta da animali al pascolo, sfruttando le risorse foraggiere del territorio seguendo alcuni esempi già in atto nelle Alpi austriache quali il marchio ALMO.

Il programma di sviluppo rurale 2007-2013

La Provincia di Trento, considerata e riconosciuta la forte valenza dell'attività zootecnica in funzione del mantenimento dell'ambiente montano, ha definito una priorità politica a favore del settore zootecnico, mettendo in campo cospicue risorse attraverso gli strumenti di incentivazione provinciali, nazionali e comunitari e in particolare mediante il Piano di Sviluppo Rurale per il periodo 2007 – 2013.

Il Piano di Sviluppo Rurale, pur prevedendo una decisa priorità di intervento per il settore zootecnico, che si traduce, di fatto, nella destinazione al medesimo di più del 50% delle risorse disponibili, chiede agli operatori il rispetto delle norme e dei vincoli imposti dai regolamenti comunitari in relazione alle norme di condizionalità e il contenimento in genere degli effetti negativi sull'ambiente che possono derivare da una gestione dell'attività zootecnica secondo canoni non rispondenti alle buone pratiche agricole o alle buone condizioni agronomiche e ambientali. La concessione degli aiuti pertanto è subordinata alla richiesta di un forte impegno per la gestione di un'attività zootecnica sostenibile, nel rispetto delle norme di condizionalità stabilite dalla normativa comunitaria.

Mediante questa impostazione la Provincia di Trento intende giustificare la concessione di forti incentivi a un settore che, pur manifestando evidenti difficoltà in termini di redditività, svolge un ruolo molto importante nell'ambiente montano e può innescare un percorso virtuoso con esternalità positive soprattutto in riferimento alla fruibilità turistica. In definitiva il ruolo delle aziende zootecniche deve essere valutato non solo come sistema economico indipendente, ma soprattutto come elemento qualificante delle zone di montagna, in termini di manutenzione e conservazione del territorio e di salvaguardia della struttura sociale, del patrimonio culturale e delle attività tradizionali.

Si riportano di seguito i principali incentivi di cui può beneficiare l'azienda zootecnica operante nel territorio provinciale, mediante l'applicazione degli strumenti finanziari attualmente disponibili.

MISURA 112 - Aiuti per il primo insediamento

L'aiuto è destinato ai giovani di età compresa fra i 18 e i 40 anni che si insediano per la prima volta in un'azienda agricola. Nel settore dell'allevamento zootecnico è previsto un premio di 40.000 euro a fronte di un impegno decennale di continuità nella gestione dell'azienda agricola.

Tabella 6 – Importo del sostegno per l'insediamento di giovani agricoltori

Comparto	Importo
Aziende zootecniche con volume di lavoro corrispondente ad almeno 1 ULU, pari a 2080 ore lavorative annue in azienda per capo azienda	40.000 €
Aziende ad altro indirizzo con volume di lavoro corrispondente ad almeno 1 ULU, pari a 2080 ore lavorative annue in azienda per capo azienda	30.000 €
Aziende agricole condotte con metodo biologico	+ 5.000 €

Fonte: Provincia Autonoma di Trento, Assessorato Agricoltura

Il giovane per avere accesso al premio non deve avere una posizione fiscale già avviata nel settore agricolo e deve impegnarsi, se non è in possesso di un titolo di studio nel settore agrario, a frequentare entro tre anni dall'insediamento un corso di formazione presso l'Istituto Agrario di San Michele all'Adige di 600 ore finalizzato al conseguimento del BPIA (Brevetto professionale di imprenditore agricolo).

Il giovane deve presentare un piano aziendale nel quale descrive la situazione di partenza, il programma di investimenti, le iniziative che intende intraprendere con riferimento alle tematiche ambientali e di qualità dei prodotti, la forma giuridica di gestione dell'azienda e la previsione economico–finanziaria in termini di incremento di redditività.

MISURA 121 – Ammodernamento delle aziende agricole

Nell'ambito di tale misura l'attenzione verso il settore zootecnico si concretizza nelle diverse priorità di finanziamento e percentuali di intervento.

Nel caso di domande presentate da aziende operanti nel settore zootecnico vengono, infatti, attribuiti punteggi più elevati rispetto agli altri settori produttivi. In particolare, il punteggio massimo, pari a 75 punti, è riservato alle aziende fino a 30 vacche da latte. Le tipologie di investimento nell'ambito del settore zootecnico sono ulteriormente premiate con l'attribuzione di un punteggio mediamente superiore a quello attribuibile alle iniziative proposte negli altri settori tradizionali (frutticoltura e viticoltura). Un ulteriore punteggio viene assegnato in misura crescente in funzione del rapporto UBA/ettaro, favorendo in particolare le imprese con rapporto inferiore a 2.

Per quanto riguarda le percentuali di intervento, nel caso di investimenti strutturali sugli edifici zootecnici o di opere di miglioramento fondiario è previsto un contributo a fondo perduto nella misura del 50% della spesa ammissibile, elevato al 60 % nel caso il proponente sia un giovane beneficiario degli aiuti per il primo insediamento. Negli altri settori la percentuale di intervento scende rispettivamente al 40% e 50%. Per l'acquisto di macchine e attrezzature per la fienagione (trattrici speciali, rimorchi autocaricanti, falciatrici, ranghinatori, voltafieno, imballatrici ecc.) e per la gestione dell'allevamento (carri unifeed, botti spandiliquame, rimorchi spargi letame, ecc.) la percentuale di intervento è fis-

sata al 40%, elevabile al 50% nel caso il proponente sia un giovane beneficiario degli aiuti per il primo insediamento.

Nel caso di stalle con vacche da latte è previsto un limite massimo di 50 UBA. Se l'azienda è condotta in forma associata il limite aumenta di 20 vacche per ogni socio contitolare (esempio: 70 vacche nel caso di società costituite da 2 soci, 90 vacche per società costituite da 3 soci). Tali limiti non si applicano nel caso di investimenti che non comportino un aumento della capacità produttiva e siano diretti alla tutela e al miglioramento delle condizioni di igiene e benessere degli animali. Ciò significa che i beneficiari che dispongono di strutture che già superano i limiti dimensionali possono accedere agli aiuti per ulteriori investimenti solo con queste condizioni.

Inoltre l'azienda agricola deve disporre di superficie per l'approvvigionamento di foraggio (prato stabile, mais, prati avvicendati) per garantire un rapporto UBA/ettaro fino al massimo di 2,5**.** Se gli animali vengono mandati all'alpeggio estivo la superficie viene aumentata di 0,5 ettari per ogni UBA alpeggiato. La superficie virtuale derivante dall'alpeggio non può comunque superare la superficie reale di coltivazione.

Anche il requisito del rapporto UBA/ettaro è derogabile nel caso di investimenti che non comportano un aumento della capacità produttiva e siano diretti alla tutela e al miglioramento delle condizioni di igiene e benessere degli animali. Tali investimenti sono circostanziati e specificati nella delibera attuativa e si riferiscono in particolare al miglioramento:

- degli impianti e delle strutture per la raccolta delle deiezioni,
- delle condizioni di vivibilità della stalla,
- delle sale di raccolta del latte e degli impianti di mungitura.

MISURA 211 - Indennità a favore degli agricoltori delle zone montane

La misura prevede la corresponsione di un premio annuale per compensare i bassi redditi connessi all'attività esercitata in zone svantaggiate. Il premio è determinato in funzione di un punteggio aziendale calcolato sulla base dei seguenti parametri:

- altitudine media dei terreni coltivati;
- pendenza media dei terreni coltivati;
- tipo di produzione (la misura è rivolta in prevalenza alle produzioni zootecniche, orticole, olivicole e castani cole);
- struttura economica dell'azienda.

Il contributo è quantificato mediamente in 400 euro per ettaro coltivato, anche se alcune aziende possono arrivare fino a 600 euro per ettaro, con un impegno quinquennale di coltivazione. Il premio massimo per azienda è stabilito in 21.000 euro. Sono escluse le aziende con carico UBA/ettaro superiore a 3.

Tabella 7 – Importi erogati nell'ambito della misura 211 – indennità a favore degli agricoltori delle zone montane

Campagna	Importi erogati in €
2007	9.803.488,90
2008	8.661.655,29
Totale	18.465.144,19

Fonte: Agenzia Provinciale per i Pagamenti in Agricoltura, Trento

MISURA 214 – Pagamenti agroambientali

I pagamenti agro-ambientali relativi al settore zootecnico ricadono sotto tre diverse iniziative: l'Azione B.1 (gestione delle aree prative), l'Azione B.2 (gestione delle superfici a pascolo mediante l'alpeggio del bestiame) e l'Azione E (allevamento di razze animali locali minacciate di estinzione).

La corresponsione dei premi di sfalcio nell'ambito dell'Azione B.1 è prevista nelle seguenti misure:

- 450 euro/ettaro per prati pingui e per prati umidi e da trame in zone Natura 2000;
- 380 euro/ettaro per prati magri n zone Natura 2000;
- 340 euro/ettaro per prati ad un altitudine superiore a 900 metri e per tutti i prati coltivati con metodo biologico;
- 260 euro/ettaro nel caso di aziende con rapporto UBA/ettaro < a 2;
- 200 euro/ettaro nel caso di aziende con rapporto UBA/ettaro fra 2 e 2,5.
- Sono escluse le aziende con carico UBA/ettaro superiore a 2,5.

Il premio di alpeggio è destinato ai gestori delle malghe nella seguente misura:

- 90 euro/ettaro per le malghe alpeggiate con vacche da latte o con ovicaprini da latte;
- 72 euro/ettaro per le malghe alpeggiate con bestiame asciutto;
- 60 euro/ettaro per le malghe alpeggiate con greggi transumanti.

I premi per gli allevatori di razze animali locali minacciate di estinzione prevedono i seguenti importi:

- 200 euro/UBA per i bovini di razza Rendena, il cavallo Norico e il cavallo TPR;
- 180 euro/UBA per i bovini di razza Grigio Alpina;
- 370 euro/UBA per i caprini di razza Bionda dell'Adamello e Pezzata Mochena e per gli ovini di razza Tingola Fiemmese.

Sono escluse le aziende con carico UBA/ettaro superiore a 2,5.

Tabella 8 – Importi erogati nell'ambito della misura 214 – Pagamenti agroambientali

Campagna	Importi erogati in €
2007	7.235.295,78
2008	6.361.029,38
Totale	13.596.325,16

Fonte: Agenzia Provinciale per i Pagamenti in Agricoltura, Trento

MISURA 311 – Diversificazione in attività non agricole

Sono previsti contributi in conto capitale fino all'importo massimo di contributo pari a 200.000 euro (regolamento *de minimis*) per investimenti finalizzati alla diversificazione del reddito delle aziende agricole:

Le percentuali di intervento sono le seguenti:

- agriturismo - ristrutturazione di manufatti preesistenti: 60% della spesa ammissibile;
- agriturismo – costruzione nuovo, massimo 1.200 mc: 40% della spesa ammissibile;
- piccole attività di tipo artigianale, prestazione di servizi, impianti per l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili: 60% della spesa ammissibile;
- vendita diretta dei prodotti aziendali: 60% della spesa ammissibile;
- adozione e diffusione delle tecnologie dell'informazione (TIC): 50% della spesa ammissibile.

Nel caso in cui le iniziative siano proposte da giovani agricoltori beneficiari degli aiuti per il primo insediamento tutte le percentuali aumentano di 10 punti percentuali.

Viene data un priorità alle iniziative proposte da imprese zootecniche operanti nel settore dell'allevamento bovino da latte che allevano un numero di vacche da latte non superiore a 30 e si impegnano a non superare tale limite per almeno 10 anni.

Tabella 9 – Criteri di selezione per il finanziamento di iniziative nell'ambito della misura 311 – Diversificazione in attività non agricole

Settore	Tipologia aziendale	Punteggio
Zootecnia	Allevamento con numero di vacche da latte ≤ 30	20
	Altri allevamenti	5
Piccoli frutti, frutticoltura, viticoltura e altre colture	Superficie aziendale ≤ 2 ha	10
	Superficie aziendale tra 2 e 5 ha	5

Fonte: Agenzia Provinciale per i Pagamenti in Agricoltura, Trento

SOTTOMISURA 323.3 – Investimenti per la manutenzione straordinaria, il restauro e la riqualificazione delle strutture di malga

La misura prevede la corresponsione di contributi in conto capitale per la conservazione e la ristrutturazione dei fabbricati di malga, riconosciuti come patrimonio storico-culturale dell'ambiente di alta montagna. Possono accedere alle agevolazioni i proprietari delle strutture, che prevalentemente sono enti pubblici, i quali devono impegnarsi a concedere le strutture in gestione agli allevatori per almeno 10 anni.

Sono ammessi al sostegno interventi volti a:

- conservare e migliorare le costruzioni rurali tradizionali degli alpeggi
- garantire gli approvvigionamenti idrici e energetici a servizio delle costruzioni degli alpeggi.

Quando la proprietà degli alpeggi è pubblica, collettiva o facente capo a consorzi di miglioramento fondiario l'aiuto copre la totalità della spesa ammissibile, nel caso di proprietà private il 50%.

Incentivi spettanti ad un'ipotetica azienda zootecnica trentina

A titolo illustrativo si riporta di seguito un'ipotesi di calcolo degli incentivi spettanti ad un'azienda che effettua allevamento di bovine da latte in zona di montagna ipotizzando una tipologia di azienda che più si avvicina al modello multifunzionale definito dalle linee politiche della programmazione agricola provinciale.

Caratteristiche dell'azienda:

- **settore produttivo**: allevamento vacche da latte;
- **dimensioni allevamento**: 25 vacche da latte con rimonta interna (carico medio rimonta circa 8 UBA), totale 33 UBA;
- **terreni coltivati**: 16,5 ettari prato stabile, rapporto UBA/ettaro: 2;
- **zona**: montagna con terreni prevalentemente ad un'altitudine superiore ai 900 m slm;
- **alpeggio estivo**: trasferimento dell'azienda in malga durante la stagione estiva, malga con 33 ettari di superficie a pascolo (rapporto UBA/ettaro in alpeggio pari a 1);
- **razze allevate**: 10 capi grigio alpina, altri animali di razza Bruna o Frisona.

Si tratta in sostanza di un'azienda caratterizzata da elevata sostenibilità ambientale e sociale; senza un'adeguata politica agricola il raggiungimento della sostenibilità economica sarebbe però quanto mai problematico.

Tabella 10 – Incentivi spettanti per anno a un'ipotetica azienda zootecnica trentina in zona di montagna

Misura/Azione	Premio per ettaro/capo allevato	Importo premio (€)
211 – Indennità compensativa	400 € x16,5 ha + 16,5 ha da alpeggio (0,5 ha per UBA alpeggiato)	13.200,00
214 - Azione B.1 – Premio di sfalcio		5.610,00
214 – Azione B.2 – Premio di alpeggio	340 € x 16,5 ha	2.970,00
214 – Azione E – Razze in estinzione	90 € x 33 ha	1.800,00
	180 € x 10 UBA	
Totale		23.580,00

Fonte: ns elab.

Strategia e misure di intervento per il futuro periodo di programmazione

Questo settore rappresenta l'elemento portante dei territori rurali delle regioni montane. La sfida consiste soprattutto nel conciliare tra loro in maniera ottimale le molteplici funzioni del settore lattiero-caseario, zootecnico e della lavorazione delle carni, in maniera tale da recepire quanto più possibile le svariate opportunità offerte.

L'attrattiva del paesaggio alpino ai fini del turismo nonché la messa in sicurezza contro i pericoli naturali possono venire garantite solamente mantenendo un certo carico di bestiame negli alpeggi e preservando la funzionalità della praticoltura.

Accanto ai prodotti tradizionali, l'attività lattiero casearia dovrà sperimentare anche vie nuove, ripensare filosofia e obiettivi di allevamento delle razze locali e individuare nuove soluzioni che sappiano combinare tra loro agricoltura, turismo, artigianato e servizi al territorio.

In definitiva, pur non escludendo a priori il modello industriale, vanno individuati percorsi che tendano a privilegiare nell'assegnazione dei contributi pubblici il modello territoriale alpino basato sulla presenza di piccole stalle con una maggior apertura verso la lavorazione diretta del latte e alle attività di diversificazione del reddito soprattutto quando siano orientate alla realizzazione e alla valorizzazione di prodotti tipici e tradizionali. In questo senso le imprese a più forte pressione ambientale dovranno intraprendere percorsi di riconversione entro limiti dimensionali e parametri ambientali (UBA/ha) sostenibili.

Misure di intervento

Segmento coltivazione e allevamento:

- negli allevamenti di montagna e di piccole dimensioni verranno valorizzate le razze autoctone, più rustiche e longeve, particolarmente adatte all'alpeggio estivo. Una particolarità di queste razze è rappresentata dalla loro dupli-

ce attitudine che può diventare un importante elemento di integrazione del reddito con la valorizzazione del prodotto carne attraverso il potenziamento della filiera locale;
- negli allevamenti impegnati nella selezione delle razze da latte più produttive si introdurranno percorsi di miglioramento che riguarderanno la qualità del latte e la maggiore longevità degli animali;
- incentivare l'auto-approvvigionamento delle materie nutritive che rientrano nella razione alimentare degli animali allevati. In tal senso, particolare attenzione dovrà essere rivolta al recupero della frazione proteica (*es. più erbai di leguminose meno mais da foraggio*);
- mantenere il sostegno per le cosiddette razze a rischio di estinzione;
- in collaborazione con la Fondazione Mach si svilupperà un piano volto a migliorare la gestione delle superfici foraggere e della conservazione del foraggio;
- redigere un piano per il passaggio a forme di conduzione che rispettino il benessere degli animali mentre saranno favorite le azioni dirette al miglioramento delle condizioni di benessere degli animali quali l'alpeggio del bestiame giovane;
- verificare e promuovere alcuni modelli di allevamento per la produzione di carne di qualità finalizzati all'utilizzo delle superfici a pascolo e del foraggio prodotto in azienda;
- adeguare la gestione dei reflui zootecnici ai requisiti previsti dalla direttiva europea sui nitrati;
- preservare la professione del pastore e del malgaro quali elementi centrali ed imprescindibili dell'identità agricola della montagna sotto il profilo tecnico e culturale.

Segmento prima trasformazione:
- nel settore della produzione di Trentingrana verrà promosso un piano di razionalizzazione della filiera per contenere i costi di produzione e promuovere nuove misure di marketing di prodotto;
- valorizzare ulteriormente le produzioni tradizionali anche attraverso nuovi accordi e protocolli con il settore della ristorazione e del turismo;
- incentivare la collaborazione con le regioni limitrofe per aumentare la massa critica del prodotto offerto ed incentivare l'innovazione del settore;
- assicurare un numero sufficiente di macelli e aziende di trasformazione al fine di valorizzare gli animali da ingrasso anche presso gli allevamenti da latte;
- intensificare ed incoraggiare la produzione di foraggi nelle rispettive aziende;
- al fine di preservare la tipicità dei prodotti di montagna verranno promosse nuove esperienze di trasformazione del latte direttamente in malga;
- l'amministrazione provinciale elaborerà un contratto modello di fornitura per il periodo successivo all'abolizione delle quote latte, avvalendosi del contributo dei rappresentanti degli allevatori e dei caseifici, per evitare possibili problemi di sovrapproduzioni dovuti alla fuoriuscita del regime delle quote stesse.

Segmento promozione e commercializzazione:

- proporre visite alle stalle, alle malghe e alle aziende, nonché campagne di promozione sociale rivolte al ruolo ambientale dell'allevatore al fine di favorire la conoscenza della zootecnia e del lavoro delle famiglie contadine;
- alberghi e ristoranti si impegneranno ad assicurare il consumo dei prodotti lattiero caseari trentini nelle rispettive strutture e la presenza costante di selezioni di formaggi locali nei menu;
- promuovere nuove azioni di marketing rivolte alla valorizzazione della certificazione di filiera e del sistema di tracciabilità.

Azioni politiche:

- nell'ambito della predisposizione della nuova Politica Agricola Comunitaria del 2013 l'amministrazione provinciale, in accordo con i rappresentanti del mondo agricolo, si impegnerà in favore del mantenimento degli aiuti infrastrutturali e di un ampliamento dei pagamenti compensativi, della salvaguardia dell'agricoltura di montagna, di misure ambientali e d'investimento che favoriscano le attività di presidio e sviluppo del territorio;
- per la futura attuazione del modello regionale dei premi aziendali si conferisce incarico per l'elaborazione di una proposta alternativa al fine di riconoscere lo svantaggio competitivo dei territori alpini rispetto a quelli di pianura;
- consolidare e rilanciare il sistema della formazione, aggiornamento professionale e consulenza tecnica attraverso l'esame dei punti critici e di punti di forza;
- rivedere e razionalizzare l'organizzazione dei servizi offerti dalla Federazione Provinciale Allevatori e dal Consorzio Trentingrana Concast. Oggi i suddetti servizi risultano spesso sovrapposti e ridondanti per alcuni aspetti e forse non più correttamente orientati alle reali necessità della aziende zootecniche. In quest'ottica dovrà essere aggiornata la funzione di indirizzo del consorzio Concast al fine di promuovere e valorizzare anche le produzioni tipiche e tradizionali diverse dal Trentingrana;
- elaborare un disciplinare tecnico-economico per garantire una corretta gestione delle malghe di proprietà pubblica/collettiva. Attraverso tale documento sarà possibile chiedere ai gestori una maggiore assunzione di responsabilità nel rispetto degli impegni di natura agroambientale;
- definire una direttiva provinciale per la regolamentazione e la tutela delle lavorazioni del latte nelle malghe in modo tale da preservarne l'originalità, nel pieno rispetto della tradizioni e degli usi e costumi dei luoghi.

IL SETTORE ZOOTECNICO MONTANO E LE POLITICHE DI SOSTEGNO NELLA REGIONE LOMBARDIA

Rabai M., Lugoboni A.

DIREZIONE GENERALE AGRICOLTURA - Regione Lombardia

Riassunto

Gli autori delineano la realtà zootecnica montana nella Regione Lombardia e le politiche messe in atto per il sostegno al settore.

Abstract

The mountain livestock sector and the policy support in Lombardy region *- The Authors show the situation of livestock in the mountain of Lombardy region and the policies adopted to support the sector.*

Il settore zootecnico montano nella Regione Lombardia

Il territorio montano, con un'estensione di 10.324 Kmq, occupa circa il 42% della superficie regionale con una popolazione residente, aggiornata al 2009, di 1.256 428 abitanti (13,5% del totale) che, rispetto al 2001, fa segnare un incremento del 6%.

La montagna lombarda quindi non si spopola, anzi registra un trend demografico positivo, che depone a favore di condizioni di vita che, nonostante le oggettive difficoltà ambientali e sociali proprie di queste aree, risultano più attraenti rispetto ad altri contesti territoriali.

Il dato, sicuramente confortante nel suo complesso, racchiude tuttavia elementi di preoccupazione nel momento in cui si rileva che la popolazione tende a concentrarsi sempre più nei fondi valle a scapito dei versanti e delle aree in quota, quelle più a rischio dal punto di vista geologico e ambientale.

E' molto probabile che lo spopolamento dei versanti coincida con l'abbandono dell'attività agricola e zootecnica in particolare, che in questi ambiti territoriali è quella che garantisce il presidio del territorio e il mantenimento di un paesaggio aperto e fruibile.

Parlare di agricoltura di montagna in Lombardia vuol dire sostanzialmente parlare di zootecnia e in particolare di allevamento bovino da latte, che storicamente ne rappresenta la principale caratterizzazione.

La struttura produttiva del settore si compone attualmente di circa 4450 allevamenti, di cui 2.800 con vacche da latte (63%), con una consistenza rispettivamente di 80.000 capi e 40.000 vacche. La dimensione media di stalla è di 18 capi bovini e di 14 lattifere a fronte delle 14 e 9 unità riscontrabili fino ad alcuni anni fa.

Nonostante il sensibile calo di patrimonio verificatosi nell'ultimo decennio, la produzione di latte è rimasta pressoché invariata, attestandosi intorno a 2.000.000 di q (5% circa della produzione regionale), per effetto di un progressivo incremento della resa media per capo stimabile in 45 q/anno.

Si può ritenere che 1.400.000 q sia la quantità di latte destinata alla trasformazione casearia e che il 40/50% di essa si realizzi, secondo una tradizionale consuetudine delle aree montane, presso le aziende produttrici.

Detratta la quota di latte trasformata in alpeggio, quantificabile in poco più di 100.000 q, la parte rimanente trova collocazione presso caseifici di tipo industriale, in massima parte cooperativi, che negli ultimi anni, oltre a essere cresciuti numericamente, sono stati oggetto di importanti interventi di ammodernamento e ristrutturazione sia per un necessario adeguamento tecnologico che per il miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie dei processi e dei prodotti. Si contano circa una quindicina di questi impianti distribuiti lungo tutto l'arco alpino regionale.

La produzione casearia della montagna lombarda pur presentandosi varia e diversificata tanto da poter affermare che ogni vallata produce il suo formaggio dalle caratteristiche inimitabili, è sostanzialmente riconducibile a due tipologie produttive. La prima costituita da formaggi a pasta semicotta o cotta a media e lunga stagionatura, di forma piuttosto grossa (8-15 Kg.) frutto della necessità di conservare a lungo il prodotto e di trasportarlo facilmente; la seconda tipologia è quella dei formaggi a pasta cruda di breve stagionatura e minori dimensioni (2-3 kg.), quali taleggi e vari tipi di formaggelle, originariamente destinati al consumo familiare o a scambi locali, che nel corso degli anni è andata sviluppandosi grazie alla crescente richiesta del mercato e alla tecnologia relativamente semplice che meglio si adatta alla produzione di tipo industriale.

I dati sopra esposti dimostrano chiaramente che anche la zootecnia da latte di montagna, nonostante le difficoltà generali del comparto, è stata percorsa da un significativo processo di modernizzazione strutturale, affrancandosi da una condizione di marginalità e residualità che la caratterizzava.

Questa situazione emerge con ancor maggiore evidenza se si considera che gli allevamenti con oltre 10 vacche – ritenendo questo lo spartiacque tra una tipologia aziendale familiare e imprenditoriale – rappresentando il 40% del totale, detengono il 75% del patrimonio lattifero, con una dimensione media di 30 capi, e realizzano verosimilmente il 90% della produzione di latte in virtù di rese produttive decisamente superiori alla media, frutto di più razionali e avanzate tecniche di allevamento e alimentazione.

Questo nucleo di imprese costituisce indubbiamente la struttura portante della zootecnia da latte della montagna lombarda e fonte primaria di conferimento per le cooperative di trasformazione, ma rientra a tutti gli effetti nel sistema produttivo agricolo regionale e come tale destinatario di interventi di sostegno propri e tipici di una zootecnia professionale e imprenditoriale.

Accanto a questo sistema di imprese opera il restante 60% di unità produttive (circa 1.700), riconducibile alle piccole e piccolissime aziende (5 capi di media), localizzate per lo più in quota, con conduttore generalmente anziano e insufficienti dotazioni strutturali, alle quali è demandata essenzialmente una

funzione di presidio del territorio e della cultura locale, passando quasi in subordine la tradizionale funzione economico-produttiva. E' indubbiamente questa la componente più in crisi del settore (negli ultimi dieci anni questa tipologia aziendale si è più che dimezzata) e quella a cui guardare con maggiore attenzione per le fondamentali funzioni che svolge e che, in mancanza di mirate politiche di sostegno, rischia di scomparire.

Questa forte concentrazione strutturale e produttiva che ormai caratterizza la zootecnia di montagna, ad una prima lettura appare indubbiamente positiva, in quanto ha permesso di realizzare economie di scala e quindi di ridurre i costi di produzione, incrementare i redditi, favorire l'integrazione con il mercato e, in ultima analisi, migliorare le condizioni di vita e di lavoro degli operatori. Non mancano tuttavia delle zone d'ombra. Tale sviluppo si è, infatti, determinato replicando ordinamenti produttivi e modelli gestionali e organizzativi propri della zootecnia di pianura, che hanno, di fatto, mortificato l'identità e la tradizione dell'agricoltura di montagna e che nel lungo periodo potrebbero rivelarsi perdenti.

La montagna in generale e l'agricoltura in particolare sono vincenti e sostenibili solo se perseguono un modello di sviluppo fondato sulla valorizzazione delle proprie specificità e peculiarità.

Tra queste rientra a pieno titolo la pratica dell'alpeggio che è, per molti aspetti, l'espressione più importante e qualificante dell'attività zootecnica di montagna, che proprio in questo contesto esprime al meglio la sua multifunzionalità.

Ciò sia perché si attua a quote elevate, dove non sono possibili altre attività produttive e dove si concentrano interessi ecologici, turistici, sociali e culturali, sia perché coinvolge vaste porzioni di territorio.

Questa pratica, sebbene abbia subito nel corso degli anni un notevole ridimensionamento sia in termini di malghe caricate che di bestiame monticato, rappresenta ancora una componente rilevante della zootecnia alpina.

In base al censimento regionale svolto negli anni 2000 e 2001, le malghe caricate in Lombardia erano 871, per 669 attività di alpeggio, in prevalenza di proprietà pubblica, con 45.300 UBA, di cui 33.500 bovine, provenienti da 3.500 aziende e una produzione di latte di 12.500 t.

Negli ultimi tre anni, secondo i dati del Mod. 7 (certificato di monticazione) sono state caricate in media 750 malghe con circa 30.000 capi bovini.

Da questi dati emerge che siamo di fronte ad una realtà alpestre ancora importante, che va pertanto tutelata, sostenuta e valorizzata per le diverse e insostituibili funzioni cui assolve e tra queste va ricompresa anche la conservazione della biodiversità.

Politiche regionali a sostegno della montagna

Nell'ottica di rilanciare una politica per l'agricoltura di montagna, la Direzione Generale Agricoltura di Regione Lombardia ha operato la scelta di partire proprio da questi sistemi territoriali, riconoscendo il loro ruolo strategico e determinante per il mantenimento di una zootecnia alpina vitale e produttiva.

L'azione regionale a sostegno degli alpeggi si è sviluppata e continua svilupparsi attraverso specifiche misure dei Programmi di Sviluppo Rurale e una specifica linea di intervento di una misura regionale a favore dell'agricoltura di montagna attuata come aiuto di stato.

Dal 2002 a oggi l'impegno finanziario sugli alpeggi è stato di 27 MlEuro di cui 22 a carico delle misure J e 323C "Salvaguardia e valorizzazione degli alpeggi" rispettivamente dei P.S.R. 2000-2006 e 2007-2013.

Se a questi si aggiunge una buona parte dei 13,4 MlEuro della misura 125B del P.S.R. 2007-2013 "Infrastrutture di accesso ai terreni agricoli e forestali, approvvigionamento energetico e idrico" che riguardano interventi sugli alpeggi, l'impegno finanziario complessivo può essere stimato in circa 35 MlEuro.

Va inoltre considerata la misura 211 "Indennità a favore degli agricoltori di montagna" che prevede un premio per la gestione dei pascoli di 125 €/ha fino a 100 ha di superficie pascolata, a favore del caricatore d'alpe che conduce in alpeggio il proprio bestiame o da ripartire tra caricatore d'alpe (75 €/Ha) e conferente/i il bestiame (50 €/Ha) in base agli ettari di pascolo con cui partecipano all'ATI (Associazione Temporanea di impresa).

Nei due anni di applicazione della misura, a fronte di una media di 5.800 domande all'anno, sono stati approvati premi per circa 19 MlEuro.

Sempre nell'intento di sostenere e favorire la pratica dell'alpeggio, sono in corso di definizione due importanti iniziative che una volta perfezionate daranno sicuramente un forte impulso a questa attività.

La prima di queste, che ha anche rilevanti ricadute sul piano finanziario, riguarda la proposta di una nuova azione nell'ambito della misura 214, già approvata dal Comitato di Sorveglianza e al momento al vaglio della Commissione.

Si tratta dell'azione L "Conservazione della biodiversità delle praterie ad alto valore naturalistico" che prevede, tra gli altri, un intervento per la conservazione dei pascoli di montagna con un indennizzo cha va da 149 a 174 euro/ha di pascolo a seconda che gli alpeggi siano in aree più o meno accessibili e disagiate.

L'aspetto molto interessante sta nel fatto che i suddetti premi sono cumulabili con i corrispettivi previsti dall'indennità compensativa di cui alla misura 211 del P.S.R., e ciò fa si che l'aiuto complessivo per la gestione dei pascoli alpini raggiunga importi molto ragguardevoli se si pensa che la superficie a pascolo media delle malghe regionali e di circa 100 ettari.

L'attivazione di questa azione richiederà la messa in atto di efficaci sistemi di controllo tesi soprattutto a evitare fenomeni speculativi come per esempio un aumento ingiustificato dei canoni d'affitto da parte dei Comuni.

La seconda iniziativa, pur non prevedendo erogazioni di aiuti, avrà sicuramente un notevole impatto positivo sull'utilizzo dei pascoli alpini.

Si tratta, infatti, di una proposta di modifica dell'articolo 57 del Regolamento Regionale n. 5/2007 "Norma Forestali Regionali" che, sfatando un tabù e un pregiudizio ideologico, consentirebbe il pascolo nei boschi di neoformazione che hanno colonizzato, a seguito dell'abbandono, superfici catastalmente censite come pascoli e altri terreni agricoli senza alcuna limitazione di specie animale.

In definitiva possiamo pertanto affermare che l'obiettivo finale della politica regionale per la montagna consista nel mantenere la presenza attiva della popolazione e in particolare di quella agricola.

L'efficacia degli interventi messi in campo si misurerà pertanto sul mantenimento e incremento della coltivazione dei versanti, dove l'attività presenta maggiori costi, ma garantisce nello stesso tempo una molteplicità di esternalità essenziali per la conservazione della biodiversità, il paesaggio e la sicurezza.

CAMBIAMENTI IN ATTO DEI SISTEMI PRODUTTIVI IN UN CAMPIONE DI AZIENDE ZOOTECNICHE VALTELLINESI

Guerci M., Penati C., Sandrucci A., Tamburini A.

DIPARTIMENTO DI SCIENZE ANIMALI - Università degli Studi di Milano

Riassunto

La necessità di conservare la redditività delle aziende bovine da latte nelle aree alpine tende a favorire un'evoluzione verso sistemi di allevamento intensivi, spesso con risvolti negativi sull'ambiente ed il territorio. Risulta perciò essenziale analizzare le scelte gestionali degli imprenditori agricoli e valutarne la sostenibilità ambientale. Nell'indagine sono stati raccolti i dati di 24 stalle con bovini da latte nella zona della bassa Valtellina e Valchiavenna relativi a due annate differenti (2006 e 2009), per evidenziare i cambiamenti e delineare la dinamica delle scelte manageriali in questi tre anni. Inoltre è stato calcolato il bilancio dell'azoto relativo all'attività produttiva nel fondovalle (kg N ha^{-1} di fondovalle). Dai risultati di questa indagine viene confermato l'orientamento delle aziende verso una generale intensificazione dei sistemi produttivi: il numero medio di capi allevati per azienda è aumentato dal 2006 al 2009 (da 86,8 a 95,6 UBA) così come la SAU (da 25,7 a 27,9 ha) e il carico animale (da 3,0 a 3,3 UBA ha^{-1}). Per quanto riguarda l'utilizzazione agronomica del suolo di fondovalle, la superficie dedicata ai prati stabili da sfalcio è rimasto pressoché immutata, mentre pare più evidente la variazione della parte di SAU destinata alla produzione di mais (prevalentemente trinciato ed insilato) che è aumentata passando dal 23,0 al 25,8 % della SAU, con effetti positivi sull'autosufficienza alimentare degli allevamenti. Il surplus dell'azoto dell'annata 2009 è risultato maggiore rispetto al 2006 passando da 198 ± 162 a 213 ± 154 kg ha^{-1} e, in particolare, è aumentato in modo rilevante l'azoto introdotto in azienda, soprattutto per quanto riguarda gli animali e foraggi acquistati, mentre non è aumentato quello legato all'acquisto di mangimi concentrati; preoccupante è l'incremento dell'input di azoto da fertilizzanti (utilizzati principalmente per il mais) che è quasi raddoppiato tra il 2006 e il 2009.

Abstract

Changes of the productive systems in a sample of dairy farms in Valtellina – *In mountain areas the agricultural activity, nearby a productive role, has had for a long time a function in preservation and maintenance of the environment and landscape through extensive system that guaranteed the exploitation of local resources (fodder, pasture, ecc…). In the last years many farms have modified their managerial choices from an extensive model to an intensive one, with negative effetcs on the environmental sustainability. In this study we collected data in 24 dairy farms in Valtellina and Valchiavenna, referred to 2006 and 2009. Data have been compared to study production system changes, and nitrogen farm-gate balance was computed to evaluate the environmental effects of changes (kg N ha^{-1} lowland). The results of the study confirm a general trend of mountain dairy farms to intensify their production systems. From 2006 to 2009 data showed an increase of average number of cows and Livestock Unit (86.8 to 95.6 LU), of land (25.7 to 27.9) and animal intensity (3.0 to 3.3 LU ha^{-1}) per farm. In 2009 farms produced more corn silage, and consequently feeding self sufficiency was better but nitrogen farm-gate balance (kg N ha^{-1} lowland) worsened. In fact nitrogen input from chemical fertilizers (for maize production) doubled in 2009 in comparison to 2006 and also other inputs (purchased forages and animals) were greater in 2009; only nitrogen introduced by concentrated feeds remains unchanged.*

Introduzione

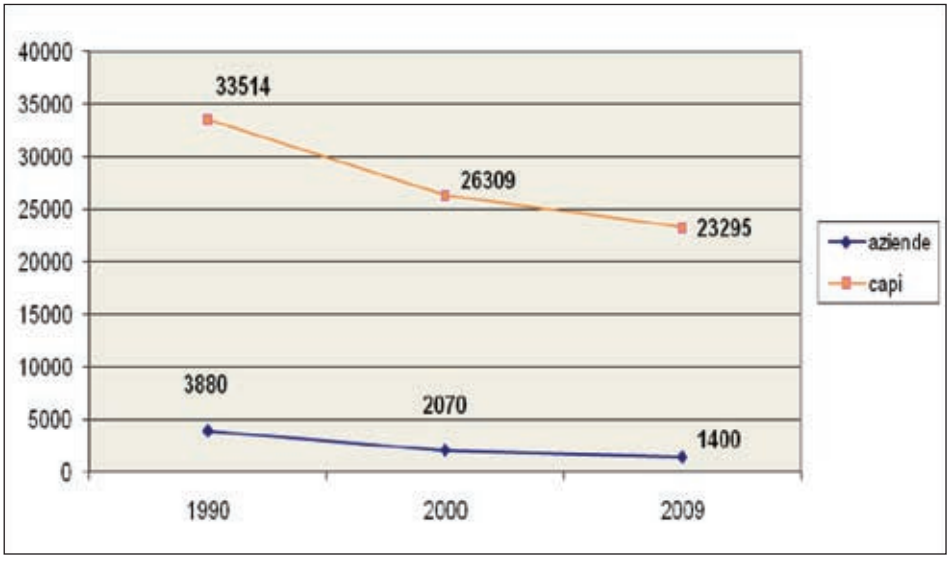
In montagna, l'attività agricola, accanto ad una finalità meramente produttiva, ha da sempre svolto un'importante funzione di tutela ambientale e del paesaggio, attraverso la presenza di sistemi di allevamento di tipo estensivo che ha garantito il massimo sfruttamento dei foraggi prodotti in loco (Cozzi *et al.,* 2004).

Negli ultimi decenni molti allevamenti tradizionali hanno invece preferito modelli produttivi tipici della Pianura Padana, adottando strategie gestionali sempre più intensive. I cambiamenti hanno interessato sia il comparto animale, dove le razze autoctone tradizionali sono state progressivamente sostituite da quelle maggiormente specializzate per la produzione lattea, sia quello foraggero, in quanto nei programmi di alimentazione degli animali hanno progressivamente trovato più spazio, oltre ai mangimi concentrati acquistati, anche foraggi come il silomais e l'erba medica che hanno in parte sostituito il tradizionale fieno di prato stabile.

Le cause di questa evoluzione sono molteplici, ma si possono ricondurre ad una sorta di appiattimento della zootecnia montana su logiche produttivistiche tipiche delle aree di pianura, nel tentativo di risultare concorrenziale in un mercato che, fino a pochi anni fa, privilegiava solo gli aspetti quantitativi della produzione (Bovolenta *et al.,* 2005).

Anche in Valtellina, come in altre regioni Alpine, si è assistito ad una costante diminuzione delle unità aziendali e dei capi allevati: tra il 1990 e il 2009 si è avuta una contrazione del 64% del numero di aziende e del 30,5% dei capi allevati, come mostrato in Figura 1.

Figura 1 – Variazione del numero di aziende con bovini e del numero di capi nella Provincia di Sondrio (APA Sondrio, 2010)



Nell'ultimo decennio, in particolare, se da una parte la numerosità delle aziende è diminuita ancora in modo molto marcato (-32,4% tra il 2000 e il 2009), ciò non si può dire per i capi allevati che sono diminuiti solo dell'11,5%. La produzione di latte (destinato al consumo ed alla trasformazione) dal 2005 al 2009 ha fatto registrare un calo di soli 2,8 punti percentuali (passando da 70550 t nel 2005 a 68500 t nel 2009). Tutto ciò a evidenziare il percorso di ristrutturazione delle aziende che proseguono l'attività zootecnica, in termini di consistenza aziendale e capacità produttiva.

In questo senso è facile comprendere come, in alcune aree soprattutto nel fondovalle allevamenti di medie e grandi dimensioni con superfici agricole piuttosto limitate si trovino in difficoltà nel mantenere quell'equilibrio dei nutrienti necessario a garantire un'indispensabile sostenibilità ambientale

Ad oggi il calcolo dell'azoto escreto dall'azienda ai fini dell'adeguamento alla Direttiva Nitrati è basato sul numero di capi presenti per ogni categoria, ad ognuno dei quali è attribuita una specifica escrezione annua (indicata nel D.M. 209/2006). Il limite massimo stabilito per l'escrezione azotata così calcolata è di 340 kg N ha^{-1} annui nelle zone non vulnerabili e di 170 kg N ha^{-1} nelle zone vulnerabili. Sebbene Valtellina e Valchiavenna non rientrino nelle aree classificate come vulnerabili (che rappresenta il 56% della superficie regionale secondo la DGR 3297 del 11/11/06 della Regione Lombardia), è utile valutare l'efficienza dell'utilizzo dei nutrienti tenendo conto dei flussi aziendali (input/output) di N e P.

Scopo del presente lavoro è stato quello di individuare i principali cambiamenti gestionali che hanno riguardato la zootecnia bovina valtellinese ed analizzare le conseguenze produttive ed ambientali, attraverso il confronto dei dati raccolti durante due indagini condotte nel 2006 e nel 2009 in alcune stalle del fondovalle valtellinese.

Materiale e metodi

Il campione di studio era costituito da 24 stalle di bovini da latte, nelle quali sono stati raccolti i dati con riferimento all'anno 2006 e 2009. Tutte le aziende erano situate in provincia di Sondrio, scelte tra quelle che conferivano il latte prodotto ad una Latteria cooperativa, per la produzione di formaggio Valtellina Casera DOP e che erano iscritte all'Associazione Provinciale Allevatori (APA) di Sondrio. La raccolta dei dati è stata effettuata con un apposito questionario compilato in occasione di visite aziendali; questi dati sono stati integrati con informazioni fornite dalla cooperativa, riguardanti le consegne ed i principali parametri analitici del latte. I dati sono stati raccolti in modo tale da ottenere informazioni il più possibile complete riguardo tutte le entrate e le uscite di nutrienti dalle aziende del campione: le entrate erano costituite da alimenti (concentrati e foraggi), capi acquistati (vitelle, manzette, manze, vacche), fertilizzanti, materiale di lettiera, oltre alla naturale fissazione e deposizione atmosferica di azoto. Per le uscite si è tenuto conto del latte prodotto, che è stato interamente consegnato alla cooperativa, degli animali venduti e morti, dei foraggi eventualmente venduti ed, infine, dei reflui venduti o ceduti.

Per determinarne il contenuto di N e di P degli alimenti si è ricorso ad analisi degli alimenti raccolti nel 2006, mentre per il 2009 sono stati utilizzati valori tabulati (CPM Dairy, 2004).

Una parte delle aziende, durante i mesi estivi, trasferiva tutta o parte della propria mandria in alpeggio; poiché in un precedente lavoro (Penati *et al.,* 2008) il calcolo del bilancio di nutrienti riferito a questo periodo aveva fornito risultati pari a zero, si è fatto riferimento esclusivamente al bilancio relativo al fondovalle.

Una volta ottenuto il quadro completo dei dati di ciascuna unità produttiva è stato possibile effettuare il bilancio dell'azoto e stimare l'equilibrio di questo nutriente nelle aziende in esame. Lo schema operativo, ha previsto il calcolo delle entrate e delle uscite di elementi nelle diverse forme, dalla cui differenza si è ottenuto il valore del surplus (o deficit), poi rapportato all'unità di superficie (kg N ha^{-1}). I surplus di azoto sono stati calcolati sempre al lordo delle emissioni atmosferiche.

Le aziende sono state poi suddivise in gruppi omogenei per numero di capi presenti (UBA), carico animale insistente sulla SAU di fondovalle (UBA ha^{-1}) e produzione lattea annuale media delle vacche (kg FCM capo $^{-1}$). Il confronto tra le medie è stato effettuato mediante un modello GLM con effetti fissi (SAS, 2000).

Risultati e discussione

I risultati ottenuti dalle indagini del 2006 e del 2009 hanno mostrato innanzitutto una notevole variabilità nel campione di aziende, soprattutto dal punto di vista delle dimensioni aziendali sia in termini di capi sia di SAU di fondovalle (tabella 1).

Si può osservare come, nel nostro campione di aziende, la tendenza sia stata quella di incrementare il numero di capi allevati passando da una consistenza media per azienda di 86,8 ± 100,6 UBA nel 2006 a 95,6 ± 118,3 UBA nel 2009; questo andamento è risultato molto più marcato negli allevamenti di maggiori dimensioni (> 200 UBA), che hanno mostrato la volontà di espandersi ulteriormente, rispetto a quanto accaduto nelle stalle di piccole e medie dimensioni, che mediamente hanno variato in maniera molto meno rilevante la consistenza del proprio patrimonio bovino (Figura 2).

Anche la superficie agricola utilizzabile (SAU) di fondovalle è aumentata in media da 25,7 ± 26,4 ha a 27,9 ± 29,9 ha, ma, al contrario di quanto visto in precedenza per la consistenza della mandria, questo fenomeno non è risultato esclusivo delle stalle di maggiori dimensioni, anzi possiamo sottolineare come solo una delle tre "grandi" aziende del nostro campione (Figura 3) abbia acquistato ettari coltivabili nel corso di questi tre anni. Al contrario le aziende di piccola e media grandezza, più frequentemente ed in modo più marcato hanno cercato un ampliamento in termini di SAU.

Tabella 1 – Caratteristiche generali del campione di aziende nelle due annate (2006 – 2009)

		2006			2009			differenza
		media	DS	CV	media	DS	CV	% sul 2006
vacche presenti	n	58,5	58,9	101	66,0	78,3	119	13%
UBA	n	86,8	100,6	116	95,6	118,3	124	10%
carico animale	UBA/ha	3,04	1,4	46	3,31	1,5	44	9%
SAU fondovalle	ha	25,7	26,4	102	27,9	29,9	107	8%
prato fondovalle	ha	19,4	19,8	102	20,0	18,4	92	3%
mais fondovalle	% SAU	23,0	13,9	93	25,8	11,9	46	54%
alpeggio	% aziende	38			50			33%
alpeggio	ha	55,1	67,7	123	67,4	64,7	96	22%
produzione di latte	t FCM totale	390,2	483,8	124	466,3	699,3	150	19%
produzione di latte	kg FCM/vacca	5850	1337	23	6002	1618	27	3%
grasso del latte	%	4,09	0,18	4	4,07	0,20	5	-1%
proteine del latte	%	3,61	0,14	4	3,62	0,15	4	0%
pagamento del latte	€/kg FCM	0,40	0,01	4	0,47	0,02	4	18%
autosufficienza alimentare	% SS totale	60,1	17,0	28	67,0	16,8	25	11%

Non a caso le aziende che hanno investito di più in "terra" sono quelle che sono riuscite meglio a contenere e talvolta a diminuire la pressione animale sulle superfici di fondovalle (Figura 4). Tuttavia il quadro complessivo mostra che, vi è stato un generale incremento di SAU, ma purtroppo insufficiente a controbilanciare l'aumento del numero dei capi e quindi a garantire un adeguato carico animale che, seppur di poco rispetto al 2006, ha raggiunto valori medi più elevati (3,3 ± 1,5 UBA ha^{-1}). In un precedente studio (Cozzi *et al.,* 2006) dove sono stati studiati 6 allevamenti di vacche da latte dell'Altopiano di Asiago si sono rilevati valori di carico animale pari a 0,79 ± 0,21 e 2,04 ± 1,28 UBA ha^{-1} rispettivamente per le aziende meno e più intensive. Analogamente valori simili sono riscontrabili in uno lavoro nel quale sono state indagate 36 aziende di lattifere situate sull'Appennino Toscano (Giustini *et al.,* 2007) con carichi animali pari a 1,36 e 0,62 UBA ha^{-1} per le aziende a quota altimetrica minore e maggiore, rispettivamente. E' evidente come i valori di UBA ha^{-1} messi in luce dalla questa indagine si discostino sensibilmente da quelli riportati nei due lavori sopra citati, che comunque erano relativi a realtà montane.

Figura 2 – Variazione del numero di UBA per azienda dal 2006 al 2009

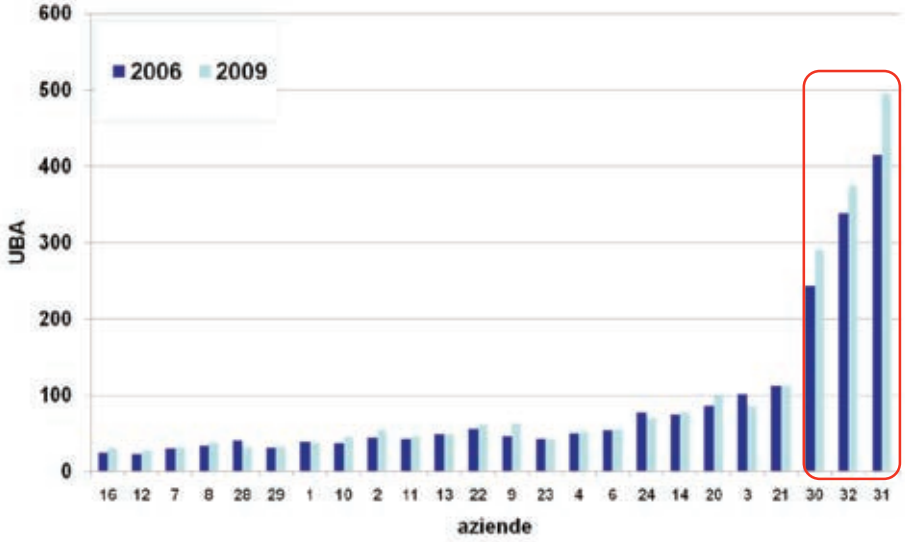
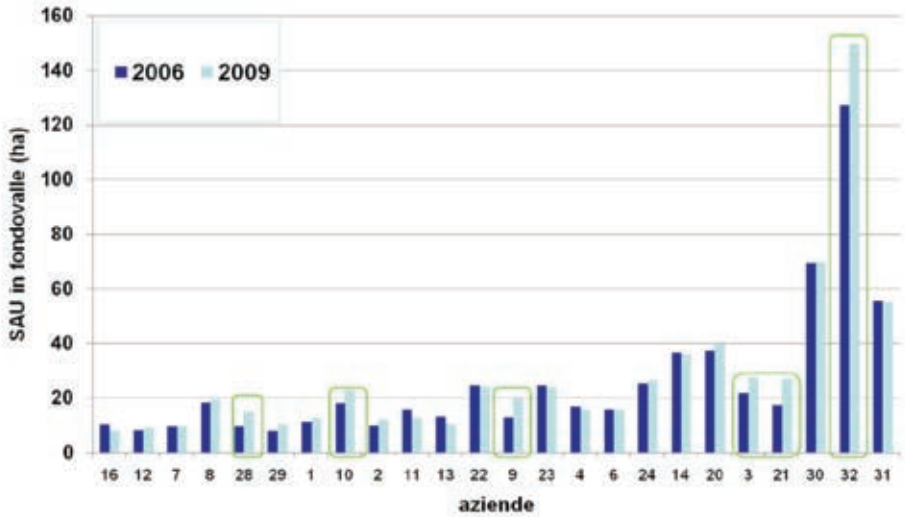
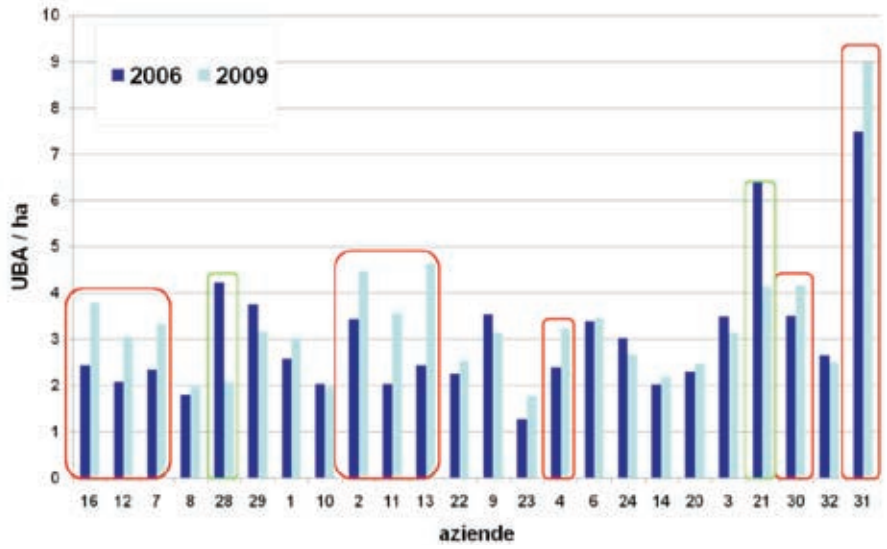


Figura 3 – Variazione degli ha di SAU per azienda dal 2006 al 2009



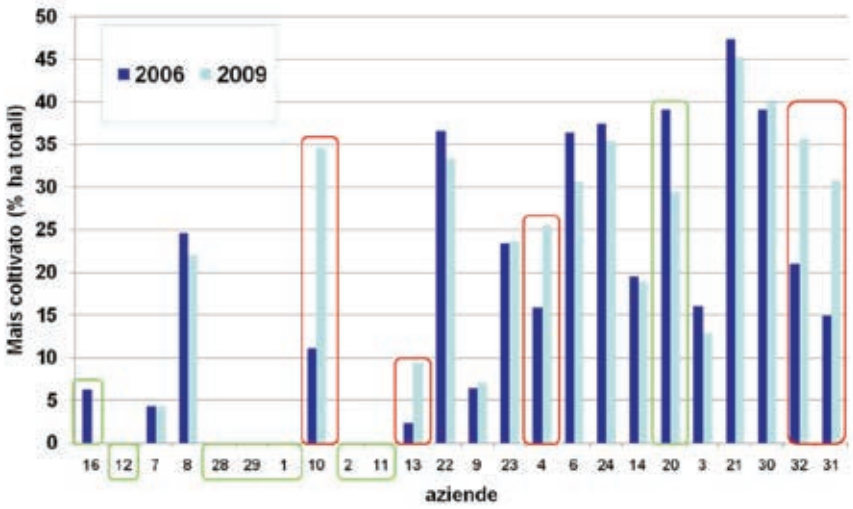
In un'indagine di Bassanino *et al.* (2007) su 9 allevamenti di bovini da latte a carattere più intensivo situati nella parte piemontese della Pianura Padana sono stati riscontrati carichi pari a 9,0 UBA ha^{-1}, mentre Grignani *et al.* (2003) riportano valori medi di 3,1 UBA ha^{-1}. Per quanto riguarda alcune regioni d'Europa i carichi ritrovati in bibliografia sono: 6,1 UBA ha^{-1} nel nord-ovest del Portogallo (Raison *et al.* 2006), 2,15 UBA ha^{-1} nel sud-ovest dell'Inghilterra (Jarvis *et al.* 2003), 1,6 UBA ha^{-1} in Loira e Bretagna (Le Gall *et al.* 2003 e Chatellier and Pflimlin., 2006), 2,98 UBA ha^{-1} in Irlanda (Humphreys *et al.* 2003) ed infine 2,98 UBA ha^{-1} nelle Fiandre (Verbruggen *et al.* 2003).

Figura 4 – Variazione del carico animale (UBA ha^{-1}) per azienda dal 2006 al 2009.



Per quanto riguarda l'utilizzazione agronomica del suolo di fondovalle si è notato come la superficie dedicata ai prati stabili da sfalcio sia rimasta pressoché immutata, mentre più sensibile è risultata la variazione della parte di SAU destinata alla produzione di mais (prevalentemente trinciato ed insilato) che è aumentata passando dal 23,0 ± 13,9 al 25,8 ± 11,9 % della SAU. Questo dato risulta essere esemplificativo dell'attuale processo che spinge le aziende del fondovalle valtellinese ad orientarsi verso modelli sempre più intensivi. Nello specifico (Figura 5) sono ancora una volta le aziende di grandi dimensioni che hanno messo in maggior evidenza questo andamento (con variazioni molto rilevanti) anche se va sottolineato che in modo analogo si sono comportate anche alcune aziende di media dimensione. Solo una stalla ha abbandonato completamente la coltivazione di mais nell'anno 2009, mentre è interessante osservare che tutte le unità (6 in totale) che non producevano mais nel 2006 non hanno coltivato mais neppure nel 2009.

Figura 5 – Variazione della percentuale di SAU coltivata a mais dal 2006 al 2009



La produzione di latte totale, espressa come kg di FCM (Fat Corrected Milk) è aumentata del 19% tra il 2006 e il 2009, in parte motivato dall'aumento delle vacche presenti ma anche dall'incremento della produzione media di latte per vacca per anno che è passata da 5850 ± 1337 kg a 6002 ± 1618 kg. Anche questi valori portano a pensare che ci sia stata una generale tendenza ad un'intensificazione produttiva, in parte legata al miglioramento genetico ed in parte all'alimentazione.

La composizione del latte (interamente destinato alla caseificazione) non ha mostrato variazioni sensibili tra le due annate, mentre i valori medi si sono mantenuti su buoni livelli. Inoltre è interessante notare come la retribuzione per kg di FCM si sia attestata su ottimi livelli sia per il 2006 che il 2009 (tabella 1), confermando come negli ultimi anni questa latteria cooperativa sia risultata molto remunerativa per i soci.

Infine si può osservare come l'autosufficienza alimentare, espressa come percentuale tra la SS degli alimenti autoprodotti rispetto alla totalità di SS usata nell'alimentazione di tutte le categorie allevate, sia passata dal 60,1 ± 17,0 % del 2006 al 67,0 ± 16,8 % del 2009. Questa positiva variazione è sicuramente in relazione al fatto che sia stata destinata una quota maggiore degli ha di SAU alla produzione di mais. Si è quindi verificato un incremento della SS alimentare autoprodotta, con un incremento di foraggi energetici come il silo mais, che ha condotto ad una minore necessità di acquisto di concentrati. L'autosufficienza alimentare è un primo indicatore della sostenibilità ambientale (ed economica) delle aziende zootecniche, e allevamenti con bassa autosufficienza sono molto spesso dipendenti da elevati input esterni (mangimi, concentrati e sempre più spesso foraggi) che, oltre ad influenzare negativamente le voci di spesa del bilancio aziendale, pesano in modo rilevante sul surplus dei nutrienti al livello aziendale.

Nonostante l'aumento dell'autosufficienza media, il bilancio dell'azoto dell'annata 2009 è peggiorato rispetto al 2006 (tabella 2), passando da 198 ± 162 a 213 ± 154 kg ha^{-1}. Andando ad osservare più nel dettaglio le voci di input ed output, si può notare come aumenti in modo sensibile l'azoto introdotto in azienda con animali e foraggi acquistati, e rimanga pressoché invariato quello legato ai mangimi concentrati (+ 3% nel 2009 rispetto al 2006). Questo dato è sicuramente positivo dal momento che sono proprio i mangimi concentrati a pesare in maniera più cospicua sul bilancio globale dei nutrienti. Preoccupante è invece la quantità dell'azoto riferito ai fertilizzanti: nel 2009 si è avuto una crescita più che doppia (+124%) rispetto al 2006. Un tale andamento può trovare spiegazione nel fatto che, come sottolineato in precedenza, c'è stata una tendenza generale a dedicare maggior superficie agricola alla produzione di mais. Se da una parte la disponibilità di questo foraggio, altamente energetico, ha permesso da una parte di contenere l'acquisto di mangimi, dall'altra ha reso inevitabile il ricorso, a volte massiccio e non troppo razionale, a fertilizzanti chimici necessari alla sua coltivazione. Per quanto concerne gli output, sia per gli animali venduti e riformati, sia per il latte prodotto. le differenza tra le due annate sono state molto contenute (tabella 2).

Tabella 2 – Bilancio dell'azoto nelle due annate (2006 – 2009).

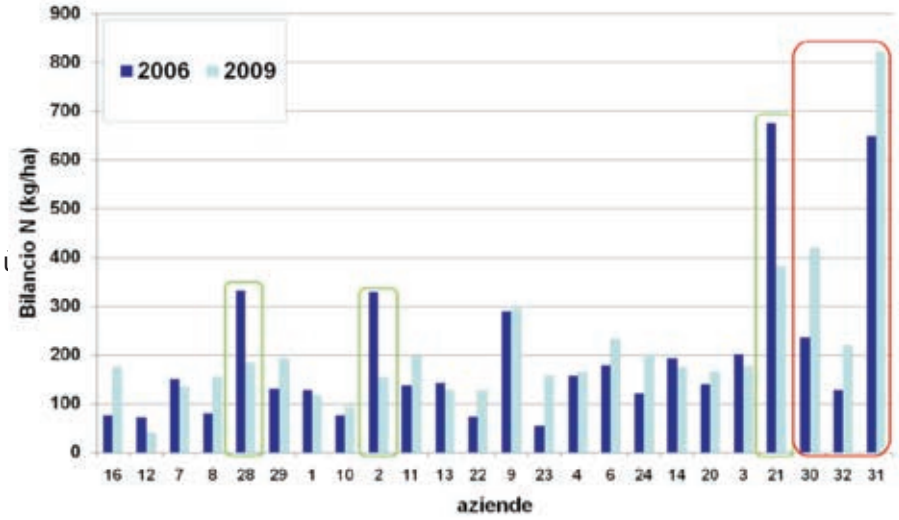
		2006			2009			differenza
		media	DS	CV	media	DS	CV	% sul 2006
Bilancio N	kg/ha	198	162	82	213	154	72	8%
Bilancio N	kg/t FCM	14,2	5,6	40	15,3	5,0	33	
Direttiva Nitrati	kg/ha	215	77	36	220	95	43	2%
N animali acquistati	kg/ha	3,9	4,5	114	7,4	5,4	72	90%
N foraggi acquistati	kg/ha	46,7	68,6	147	60,4	72,3	120	29%
N concentrati acquistati	kg/ha	180	136	76	185	138	74	3%
N lettiera acquistata	kg/ha	5,6	5,9	105	5,0	5,0	101	-12%
N fertilizzanti	kg/ha	19,4	21,7	112	43,4	32,4	75	124%
N INPUT totale	kg/ha	290	212	73	304	211	69	5%
N animali venduti	kg/ha	15,3	9,5	62	13,8	6,3	46	-10%
N latte prodotto	kg/ha	76,8	46,1	60	78,5	53,4	68	2%
N OUTPUT totale	kg/ha	92,1	54,0	59	91,6	60,3	66	-1%

Nella Figura 6 si può notare come siano risultate soltanto 3 le aziende veramente virtuose, che sono riuscite in questo arco di tempo a ridurre in modo importante le eccedenze di azoto. Invece le aziende di dimensioni maggiori, con maggior numero di UBA, hanno aumentato in maniera preoccupante i propri surplus, in un contesto generale che comunque mette in luce come sia problematico contenere gli eccessi di nutrienti.

Giustini *et al.* (2007) hanno ottenuto bilanci dell'azoto pari a 136 kg ha^{-1} e 53 kg ha^{-1} per le aziende situate sull'Appennino Toscano a quote altimetriche minori e maggiori rispettivamente: questi valori sono sensibilmente più bassi di quelli risultati dai nostri calcoli che, al contrario, sono paragonabili a surplus azotati

ritrovati in lavori analoghi effettuati su allevamenti di bovini da latte della Pianura Padana: in particolare 308 kg ha^{-1} in Piemonte (Grignani, 1996), 233-566 kg ha^{-1} in Veneto (Segato *et al.,* 1997), 318 kg ha^{-1} ancora in Piemonte (Bassanino *et al.,* 2007).

Figura 6 – Variazione del bilancio dell'azoto dal 2006 al 2009.



Suddividendo le aziende per classi di UBA (tabella 3) si può notare come le aziende più grandi (>65 UBA) siano quelle che nell'arco dei tre anni abbiano investito di più, sia sul numero di animali allevati che sugli ha di SAU (passando da 180,6 ± 133,9 a 200,3 ± 164,0 UBA, e da 48,8 ± 36,2 a 53,8 ± 41,7 ha dal 2006 al 2009) con il risultato che, per questo gruppo, il carico animale, seppur elevato (3,8 UBA/ha) sia rimasto praticamente invariato. Al contrario, nelle aziende appartenenti al gruppo intermedio (40-65 UBA), la tendenza ad aumentare il numero di capi non è supportata da un auspicabile incremento della superficie coltivata, e ciò ha comportato un sensibile innalzamento del carico animale, che è passato da 2,5 ± 0,8 a 3,2 ± 1,0 UBA/ha. Un altro dato interessante riguarda l'utilizzo agronomico della superficie di fondovalle che ha mostrato come siano state le aziende più piccole e quelle di medie dimensioni ad adottare scelte gestionali indirizzate verso i modelli più intensivi: infatti, se da una parte è rimasta costante la SAU dedicata a prati da sfalcio, dall'altra è aumentata la percentuale di superficie agricola destinata alla coltivazione di mais.

La produzione di latte (kg FCM/vacca) è risultata superiore nelle aziende con allevamento di maggiori dimensioni, e ciò sembra dovuto principalmente a due fattori: il primo è che in queste stalle erano presenti animali con un potenziale genetico più elevato (e quindi più produttivi) mentre il secondo è che in questa tipologia di aziende il conduttore è risultato propenso ad adottare soluzioni gestionali tali da cercare la massima efficienza produttiva possibile.

L'indice di autosufficienza alimentare è aumentato dal 2006 al 2009 in tutte e tre i gruppi di aziende (tabella 3) ma in modo più sensibile per gli allevamenti di

piccole e medie dimensioni. D'altro canto, l'incremento degli input di nutrienti ha portato ad avere un surplus di azoto per ettaro più elevato nel 2009 rispetto al 2006, e tanto superiore quanto maggiore era la dimensione dell'allevamento, ciò a dimostrazione della forte dipendenza da fattori esterni che si riscontra nelle aziende più grandi.

Tabella 3 – Distribuzione dei valori medi per classi di dimensioni aziendali (UBA).

		2006						2009					
		<40 UBA		40-65 UBA		>65 UBA		<40 UBA		40-65 UBA		>65 UBA	
		media	DS	media	DS	media	DS	media	DS	media	DS	media	DS
UBA	n	31,3	6,7	46,5	6,0	180,6	133,9	32,5	4,0	51,5	7,1	200,3	164.0
carico animale	UBA/ha	2,8	0,9	2,5	0,8	3,9	2,0	2,9	0,7	3,2	1,0	3,8	2,2
SAU fondovalle	ha	10,7	3,5	16,9	5,1	48,8	36,2	11,9	4,0	17,4	5,3	53,8	41,7
prato fondovalle	ha	9,7	2,1	12,8	3,6	35,4	28,8	10,3	2,6	13,5	3,2	35,8	25,7
mais fondovalle	% SAU	11,7	11,2	18,9	13,8	29,3	12,7	13,0	12,0	23,0	11,0	31,0	11,0
produzione di latte	kg FCM/vacca	5201	721	5442	1310	6877	1276	5353	693	5553	1830	7075	1538
autosuffic. alim.	% SS totale	61,0	13,2	59,9	20,3	59,8	18,2	68,0	15,0	69,7	17,0	63,1	19,3
bilancio N	kg/ha	138,4	90,7	159,7	94,9	293,0	231,6	142,3	52,9	172,4	61,7	320,3	225,1

Dalla suddivisione delle aziende per classi di carico di bestiame per ettaro (UBA ha^{-1}, tabella 4) emerge come siano stati proprio gli allevamenti di maggiori dimensioni ad insistere sulle superfici di fondovalle con carichi animali più elevati. Le aziende appartenenti al gruppo con più di 3,5 UBA ha^{-1} hanno mostrato una consistenza media di capi pari a 132,7 ± 145,4 e 153,4 ± 175,5 UBA rispettivamente nel 2006 e 2009. Se per questo gruppo è evidente l'incremento del numero di animali allevati tra le due annate, non lo è altrettanto per gli ha di SAU, che restano sostanzialmente invariati (27,4 ± 24,5 nel 2006 contro 27,8 ± 24,4 nel 2009); questo spiega l'innalzamento del carico animale che è passato da 4,0 a 4,8 UBA ha^{-1} dal 2006 al 2009. In tutte e tre le classi si è riscontrato un aumento della percentuale di superficie agricola coltivata a mais ed un incremento dell'autosufficienza alimentare (+10% nel 2009 rispetto il 2006), in particolar modo per il gruppo con carico di bestiame più elevato.

Infine è evidente un generale peggioramento in termini di bilancio dell'azoto; infatti in ciascuna classe di carico di bestiame viene mostrato un aumento tra il 2006 e il 2009. E' interessante vedere che sono state proprio le aziende appartenenti ai gruppi di basso e medio carico (<2,5 UBA ha^{-1} e 2,5-3,5 UBA ha^{-1}) a far registrare un più marcato accrescimento del surplus di N nell'arco dei tre anni, mentre nelle stalle con >3,5 UBA ha^{-1} tale fenomeno è rimasto più contenuto (anche se è in questa stessa classe che si hanno in assoluto i valori più alti di azoto pari a 321 ± 247 e 325 ± 247 kg/ha rispettivamente nel 2006 e 2009). Se da una parte è appurato che le eccedenze di azoto al campo siano strettamente legate al carico animale e che quindi alti surplus di azoto sono peculiari delle aziende con valori di UBA/ha particolarmente elevati, questo non è l'unico fattore che pesa in modo negativo sul bilancio dei nutrienti. Allevamenti che dal 2006 al 2009 hanno fatto registrare una variazione del carico animale praticamente nulla (per la classe 2,5-3,5 UBA/ha si è passati da 2,9 a 3,0 UBA/ha nel 2006 e 2009 rispettivamente mentre per la classe <2,5 UBA/ha è addi-

rittura diminuito da 2,3 UBA/ha nel 2006 a 2,1 UBA/ha nel 2009) hanno messo in risalto incrementi notevoli del surplus azotato, ciò a dimostrazione di come siano diversi gli ambiti gestionali che vanno ad influire in modo significativo su questo aspetto.

Tabella 4 – Distribuzione dei valori medi per classi di carico animale (UBA ha^{-1}).

		2006						2009					
		<2,5 UBA ha^{-1}		2,5-3,5 UBA ha^{-1}		>3,5 UBA ha^{-1}		<2,5 UBA ha^{-1}		2,5-3,5 UBA ha^{-1}		>3,5 UBA ha^{-1}	
		media	DS	media	DS	media	DS	media	DS	media	DS	media	DS
UBA	n	52,0	22,2	76,6	89,6	132,7	145,4	55,3	26,7	80,7	98,9	153,4	175,5
carico animale	UBA/ha	2,3	1,0	2,9	0,6	4,0	2,1	2,1	0,2	3,0	0,3	4,8	1,9
SAU fondovalle	ha	24,0	11,1	25,7	34,3	27,4	24,5	26,0	9,7	29,0	40,5	27,8	24,8
prato fondovalle	ha	18,0	7,0	20,0	26,4	19,7	17,3	18,3	8,2	21,2	24,9	19,5	14,2
mais fondovalle	% SAU	23,6	10,2	21,8	13,6	22,0	20,1	26,0	6,0	23,0	13,0	31,0	16,0
produzione lattea	kg FCM/capo	6351	821	5429	1072	6082	1932	6379	960	6069	1274	5573	2490
autosuff. alim.	% SS totale	70,2	16,7	60,7	13,6	50,7	19,0	75,5	9,8	66,4	16,2	60,7	21,0
bilancio N	kg/ha	145,8	104,2	148,1	60,6	321,0	247,2	154,9	31,5	173,1	68,7	325,3	246,9

Nella Tabella 5 viene evidenziato come le aziende maggiormente produttive (in termini di kg di FCM per vacca per anno), appartenenti cioè alla classe > 6500 FCM, siano risultate quelle con le mandrie più numerose. Mentre l'andamento generale dall'anno 2006 al 2009 per la classe intermedia e quella alta è di un più o meno marcato incremento di tutti i valori riportati, per il campione di aziende appartenenti al gruppo con livello produttivo più basso (< 5000 FCM) si nota come la produzione media sia diminuita passando da 4656 kg FCM/vacca per anno nel 2006 a 4151 kg FCM/vacca per anno nel 2009. Inoltre è ancora per questa stessa classe che si è registrato un incremento significativo del carico animale, che si è spostato da 2,8 a 3,5 UBA/ha (superiore alle altre due classi) per il 2006 e 2009 rispettivamente. Una possibile interpretazione di questo fenomeno può essere che queste stalle, di piccole e medie dimensioni, abbiano dovuto fronteggiare i bassi livelli produttivi non ricercando la massima efficienza di ogni singolo capo (magari puntando su animali di genealogia migliore) ma piuttosto aumentando i capi in azienda. Tuttavia è una nota positiva il fatto che in questo raggruppamento si sia evidenziata sia una netta diminuzione del surplus di azoto al campo sia un aumento decisamente significativo dell'autosufficienza alimentare (69,2 %). Si potrebbe dire che la minor dipendenza da alimenti prodotti fuori azienda vada a influenzare in modo estremamente positivo il bilancio dell'azoto, che può in qualche modo rimanere su livelli accettabili anche in aziende con carichi piuttosto elevati.

Tabella 5 – Distribuzione dei valori medi per classi di produzione di latte (kg FCM/vacca per anno).

		2006						2009					
		<5000 FCM		5000-6500 FCM		>6500 FCM		<5000 FCM		5000-6500 FCM		>6500 FCM	
		media	DS	media	DS	media	DS	media	DS	media	DS	media	DS
UBA	n	44,1	24,8	41,6	10,9	138,4	131,8	44,0	19,4	44,1	11,7	156,4	156,0
carico animale	UBA/ha	2,8	0,8	2,6	0,7	3,4	1,9	3,5	0,8	2,8	0,5	3,4	2,0
SAU fondovalle	ha	12,3	4,6	15,9	6,4	40,0	33,9	12,9	6,2	16,4	5,5	44,1	38,6
prato fondovalle	ha	10,4	3,6	12,2	2,8	29,3	26,4	11,5	5,2	13,1	2,4	29,3	24,1
mais fondovalle	% SAU	23,6	6,1	25,7	10,4	26,9	13,5	9,0	4,0	27,0	6,0	30,0	11,0
produzione lattea	kg FCM/capo	4656	561	5254	913	6990	899	4151	966	5890	394	7400	640
autosuff. alim.	% SS totale	55,6	13,4	65,5	14,1	61,0	20,7	69,2	10,4	69,9	18,5	64,2	20,4
bilancio N	kg/ha	180,1	101,7	113,8	36,0	249,1	215,1	148,2	49,9	151,4	30,7	287,9	202,1

Conclusioni

Il comparto zootecnico valtellinese mostra nel suo complesso una grande variabilità all'interno del quale si alternano realtà produttive abbastanza intensive ed altre più estensive.

Dai risultati di questa indagine viene confermato l'orientamento delle aziende verso una generale intensificazione dei sistemi produttivi, anche se all'interno del campione di aziende permangono alcune aziende legate a modelli gestionali più tradizionali, e i segnali di questa tendenza sono molteplici, soprattutto in termini di aumento della produzione, del numero di capi e dei carichi animali.

Il punto cruciale rimane l'autosufficienza alimentare, che le aziende fronteggiano dedicando una maggior quota della SAU alla produzione di mais ceroso. Tuttavia questa soluzione risolve solamente in parte il problema: se da una parte l'autosufficienza è aumentata nel 2009 rispetto al 2006 (e ciò sicuramente è positivo), d'altro canto non vi è stata una contrazione della quota di mangimi acquistati (che è rimasta pressoché invariata) e soprattutto di foraggi acquistati che incrementano in modo rilevante. Inoltre la coltivazione del mais è strettamente dipendente da concimazioni che devono essere effettuate utilizzando fertilizzanti chimici (urea e nitrato d'ammonio) il cui impiego, come si è visto, è più che raddoppiato nel 2009 rispetto al 2006.

L'aumento degli input aziendali ha avuto effetti negativi sul bilancio dei nutrienti, infatti il surplus dell'azoto è incrementato ulteriormente mettendo in luce come anche il fondovalle valtellinese non sia esente da quelle problematiche legate alla sostenibilità ambientale degli allevamenti bovini.

Nella presente situazione, già per diversi aspetti critica, è necessario spingere gli allevatori a investire su nuovi terreni (per quanto possibile) e ad evitare l'aumento ulteriore del numero di capi allevati (contenendo così la pressione animale) ma piuttosto puntare su animali più efficienti e produttivi (ma non troppo esigenti dal punto di vista nutrizionale e manageriale). Accanto a ciò la produzione di foraggi di qualità è l'unico modo per mantenere un buon livello di autosufficienza alimentare. Infine bisogna sensibilizzare gli operatori verso le tematiche ambientali, che in questo contesto sono molto probabilmente anco-

ra poco percepite, in modo da indirizzare le strategie gestionali (stoccaggi dei reflui, trattamenti, fertilizzazioni sia organiche che chimiche, ecc.) su modelli più razionali ed efficienti.

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano tutti gli allevatori coinvolti nell'indagine, il dott. Deghi ed il dott. Timini per la cortese collaborazione.

Bibliografia

APA Sondrio, 2010. *Comunicazione personale*.

Bassanino M., Grignani C., Sacco D., Allisiardi E., 2007. *Nitrogen balances at the crop and farm-gate scale in livestock farms in Italy.* Agriculture, Ecosystems and Environment 122: 282–294.

Bovolenta S., Cozzi G., Tamburini A., Timini M., Ventura W., 2005. *L'alimentazione della vacca da latte in alpeggio: fabbisogni e strategie di integrazione alimentare.* Quaderni SoZooAlp n°2, 29-44.

Chatellier, V., Pflimlin, A., 2006. *Dairy systems in the European regions of the Atlantic area.* In: Proceedings of the Final Seminar of the Green Dairy, Rennes, 117.

CPM Dairy, 2004. Dairy cattle ration analyzer, version 3.0.6.

Cozzi G., Trevisan L., Gottardo F., Rigoni Stern G., 2004. *Un disciplinare per la gestione degli alpeggi dell'Altopiano di Asiago nel rispetto dell'ambiente e delle esigenze nutrizionali della vacca da latte*. Quaderni SoZooAlp n°1, 131-138.

Cozzi G., Bizzotto M., Rigoni Stern G., 2006. *Uso del territorio, impatto ambientale, benessere degli animali e sostenibilità economica dei sistemi di allevamento della vacca da latte presenti in montagna. Il caso di studio dell'Altopiano di Asiago.* Quaderni SoZooAlp n°3, 7-25.

Giustini L., Acciaioli A., Argenti G., 2007. *Apparent balance of nitrogen and phosphorus in dairy farms in Mugello (Italy).* It. J. Anim. Sci., 6: 175-185.

Grignani C., 1996. *Influenza della tipologia di allevamento e dell'ordinamento colturale sul bilancio di elementi nutritivi di aziende padane.* Riv. Agron. 30: 414-422.

Grignani, C., Sacco, D., Bassanino, M., Mantovi, P., Bonazzi, G., Cumino, P., 2003. In: Bos, J., Pflimlin, A., Aarts, F.,Vert´es, F. (Eds.), *Nutrient Management at Farm Scale - How to Attain Policy Objectives in Regions with Intensive Dairy Farming?* Wageningen Academic Publishers, Wageningen, 37–54.

Humphreys, J., Casey, I.A., Carton, O.T., 2003. In: Bos, J., Pflimlin, A., Aarts, F., Vert´es, F. (Eds.), *Nutrient Management at Farm Scale - How to Attain Policy Objectives in Regions with Intensive Dairy Farming?* Wageningen Academic Publishers, Wageningen, 145-184.

Jarvis, S.C., Withers, P.J.A., Chadwick, D.R., 2003. In: Bos, J., Pflimlin, A., Aarts, F., Vert´es, F. (Eds.), *Nutrient Management at Farm Scale - How to At-*

tain Policy Objectives in Regions with Intensive Dairy Farming? Wageningen Academic Publishers, Wageningen, 55-76.

Le Gall, A., Vert´es, F., Pflimlin, A., Chambault, H., Delaby, L., Durand, P., Van der Werf, H., Turpin, N., Bras, A., 2003. In: Bos, J., Pflimlin, A., Aarts, F., Vert´es, F. (Eds.), *Nutrient Management at Farm Scale - How to Attain Policy Objectives in Regions With Intensive Dairy Farming?* Wageningen Academic Publishers, Wageningen, 111–144.

Nevens F., Verbruggen I., Reheul D., Hofman G., 2006. *Farm gate nitrogen surpluses and nitrogen use efficiency of specialized dairy farms in Flanders: Evolution and future goals.* Agricultural Systems, 88: 142–155.

Nielsen A.H., Kristensen I.S., 2005. *Nitrogen and phosphorus surplus at Danish dairy and pig farms in relation to farm characteristics.* Livest. Prod. Sci., 96: 95-107.

Penati C., Sandrucci A., Tamburini A., Bava L., Timini M., 2008. *Bilanci aziendali dell'azoto e del fosforo di un campione di allevamenti bovini della Bassa Valtellina e Valchiavenna.* Quaderni SoZooAlp n°5, 226-236.

Raison, C., Pflimlin, A., Le Gall, A., 2006. *Optimisation of environmental practices in a network of dairy farms of the atlantic area.* In: Proceedings of the Final Seminar of the Green Dairy Project, Rennes, 117.

SAS (2000) release 8.1, USA. Cary, NC: SAS Institute Inc.

Segato, S.,Andrighetto, I., Benvenuti, L., Rosato, P., 1997. *Effetto del tipo di alimentazione sul bilancio dei nutrienti in sistemi intensivi da latte del destra Brenta.* Proc. Nat. Congr. *Parliamo di…* on Animal nutrition and Environment, Fossano (CN), Italy, 81-88.

Verbruggen, I., Nevens, F., Mulier, A., Meul, M., Reheul, D., Salomez, J., Hofman, G., Declercq, P., Bries, J., Herelixka, E., Ver Elst, P., Vogels, N., 2003. In: Bos, J., Pflimlin, A., Aarts, F.,Vert´es, F. (Eds.), *Nutrient Management at Farm Scale - How to Attain Policy Objectives in Regions with Intensive Dairy Farming?* Wageningen Academic Publishers, Wageningen, 165–184.

EVOLUZIONE DEI SISTEMI PRODUTTIVI ZOOTECNICI IN VALCAMONICA: PUNTI DI FORZA E DEBOLEZZE

Panighetti A.[1], Soncina E.[1], Giorgi A.[1], Tamburini A.[1,2]

[1] GE.S.DI.MONT, Università degli Studi di Milano
[2] DIPARTIMENTO DI SCIENZE ANIMALI, Università degli Studi di Milano

Riassunto

Nel tentativo di frenare la perdita di attività zootecnica delle zone di montagna della provincia di Brescia il presente lavoro ha voluto mettere a fuoco la situazione zootecnica in Valcamonica, al fine di individuare i punti critici, le eventuali proposte di miglioramento, gli interventi da proporre e progetti specifici rivolti espressamente alle aree montane e al loro sviluppo. Lo studio ha raccolto informazioni dai dati dei censimenti agricoli (Istat, 1990 e 2000) e dagli archivi della ASL di Brescia. Nei 41 comuni della Comunità Montana della Valcamonica erano presenti nel 2000 mediamente in azienda 6,8 vacche (± 4,3) in 21,2 (± 17,8) aziende di bovini presenti per ciascun comune. Gli ovini e i caprini erano allevati in media in 8,1 (± 10,0) e 6,8 (± 5,3) aziende, con una presenza media per azienda di 20,1 (± 26,8) capi ovini e 18,1 (± 15,9) capi caprini. Tra il 1990 e il 2000 il numero di aziende con bovini è calato del 38,1 % (± 28,3), il numero di aziende con ovini del 26,8 % (± 44,9) e quelle con caprini soltanto del 14,2 % (± 63,5). I capi bovini si sono ridotti sensibilmente (17,4 ± 37,8 %) tra il 1990 e il 2000, mentre i capi ovini e caprini sono aumentati (36,2 ± 133 %; 88,0 ± 160 %). Tra il 2000 e il 2010 sembrano confermate tali tendenze, tranne che per il numero di capi ovini e caprini per ogni azienda che potrebbero essere diminuiti. La SAU a disposizione è un altro punto critico in Valcamonica, poiché il 70 % delle aziende aveva a disposizione nel 2000 in media meno di 5 ha di SAU per un totale di 1949 ha, che rappresentava il 6,8 % della SAU totale. Al contrario il 3,3 % delle aziende usavano in media più di 100 ha, che corrispondeva al 71 % del totale della SAU. Altro punto critico è l'età media dei conduttori che vede un invecchiamento notevole (53,5 anni ± 26,7), non adeguatamente compensato da un motivato ricambio generazionale.

Abstract

Animal production systems in Valcamonica (BS): strengths and weaknesses *- In an attempt to curb the loss of animal farms in mountain areas, this study focused the activity trend in Valcamonica (BS), to find critical points, any proposals to improvement and specific projects to development in those areas. Data were collected from official agricultural census (Istat, 1990 and 2000) and from archives of ASL of Brescia. In Valcamonica there are 41 municipalities, and in 2000 on average they had 21.2 (± 17.8) bovine farms with 6.8 (± 4.3) cows/farm. Sheep and goat farms were 8.1 (± 10.0) and 6.8 (± 5.3) respectively, with 20.1 (± 26.8) sheeps/farm and 18.1 (± 15.9) goats/farm. The differences between 1990 and 2000 showed a high decrease of bovine farms (-38.1 ± 28.3 %), a medium decrease of sheep farms (-26.8 ± 44.9 %) and a low decrease of goat farms (-14.2 ± 63.5 %). Also bovines in the farms had a decrease (-17.4 ± 37.8 %), on the contrary sheeps and goats showed an increase (+36.2 ± 133 %; +88.0 ± 160 %). The situation in 2010 showed similar trends, but it seems that sheeps and goats are probably decreased in the farms. Total cultivated land is a critical point for Valcamonica, in fact 70 % of farms had less than 5 ha each, and the total of those areas represented only 6.8 % of the total land. On the contrary only 3.3 % of the farms had more than 100 ha, and the total of those areas represented 71 % of the total land. An other critical point is the mean age of the farmers (53.5 years ± 26.7), because of a scarse will or interest of new generation to became a new farmer.*

Introduzione

In Valcamonica lo sviluppo delle attività produttive, del turismo e delle infrastrutture ha reso sempre meno interessanti ed economicamente vantaggiose le attività zootecniche tipiche e tradizionali.

In particolare queste attività, per poter sopravvivere, non dovrebbero rinnegare le tradizioni e il legame con il territorio, ma integrarsi con altri settori produttivi, non solo quello del turismo.

Dal punto di vista della presenza sul territorio, in un'epoca nella quale il bosco sta riconquistando gran parte delle aree agricole abbandonate, i prati e i pascoli devono essere mantenuti come principali fonti foraggere soprattutto per i bovini e i piccoli ruminanti, ma sono anche lo strumento per mantenere un forte legame con il territorio, che ha risvolti positivi sulla produzione tipica, sulla naturalità dell'ambiente montano, sul turismo e sulla gestione stessa del territorio.

Da un punto di vista degli allevamenti, soprattutto di ruminanti, lo "sviluppo integrato" dovrebbe consentire all'azienda di montagna di uscire dalla logica delle economie di scala (Bovolenta *et al.*, 2008) per aprirsi anche a scelte differenti da quelle delle aziende di pianura, come l'allevamento di razze selezionate per la montagna, la diversificazione delle produzioni e quindi anche delle tipologie di allevamento, la valorizzazione qualitativa dei prodotti e le tecniche di produzione più vicine ai problemi attuali di sostenibilità ambientale e sociale.

In particolare vi sono alcune peculiari situazioni ambientali e produttive tipiche della Valcamonica, che la differenziano dal resto della montagna bresciana, ma anche lombarda o alpina.

All'interno delle attività dell'Università della Montagna di Edolo (BS), Corso di Studi della Facoltà di Agraria di Milano, insieme alla Fondazione Iniziative Zooprofilattiche e Zootecniche di Brescia, si è inteso mettere a fuoco la situazione zootecnica delle zone di montagna della provincia di Brescia, al fine di individuare i punti critici, le eventuali proposte di miglioramento, gli interventi da proporre e progetti specifici rivolti espressamente alle aree montane e al loro sviluppo.

Materiale e Metodi

La Comunità Montana Valcamonica si estende su un'area di circa 1.335 km^2, contenente 41 comuni che vanno da Piancamuno fino a Ponte di Legno. Sono stati reperiti dati sulla presenza di aziende zootecniche, sul numero di capi e specie allevate, oltre alla SAU a disposizione delle aziende, attraverso i Censimenti generali dell'Agricoltura effettuati dall'Istat nel 1990 e nel 2000. I dati relativi al 2010, e le informazioni sui conduttori attuali delle aziende zootecniche derivano dagli archivi digitali dell'ASL Valcamonica. I dati raccolti sono stati elaborati anche per zone altimetriche, dividendo la valle in 3 aree: ALTA valle (dal comune di Ponte di Legno sito a 1250 m slm, a Edolo sito a 700 m slm), MEDIA valle (dal comune di Malonno a 525 m slm, a quello di Breno a 350 m slm) e BASSA valle (da Cividate a 300 m slm, a Piancamuno a 250 m slm).

Risultati e discussione

La zootecnia in Valcamonica ha mostrato, come in altri settori ed in altre aree agricole, una notevole contrazione sia in termini di numero di aziende sia in termini di capi allevati. Se valutiamo separatamente le aziende che hanno dichiarato nel censimento dell'agricoltura del 2000 di allevare bovini ed altre specie, possiamo notare come (tabella 1) in ciascuno dei 41 comuni della Comunità Montana della Valcamonica siano stati registrati mediamente 315 capi totali (± 349), di cui 160 vacche (± 169), per una presenza media in azienda di soltanto 6,8 vacche (± 4,3), nelle 21,2 (± 17,8) aziende di bovini presenti per ciascun comune in media.

Gli ovini e i caprini erano allevati in soli 38 comuni della CM Valcamonica, in media rispettivamente in 8,1 (± 10,0) e 6,8 (± 5,3) aziende, con una presenza media per azienda di 20,1 (± 26,8) capi ovini e 18,1 (± 15,9) capi caprini.

In particolare la variazione percentuale tra il 1990 e il 2000 (Istat) mostra (tabella 2) come il numero di aziende con bovini sia calato del 38,1 % (± 28,3), il numero di aziende con ovini del 26,8 % (± 44,9) e quelle con caprini soltanto del 14,2 % (± 63,5). I capi bovini si sono ridotti sensibilmente tra il 1990 e il 2000, registrando cali medi del 17,4 % (± 37,8) e del 18,1 % (± 42,0) per le vacche, mentre i capi ovini e caprini sono aumentati rispettivamente del 36,2 % (± 133) e del 88,0 % (± 160) con notevoli variazioni tra i comuni e le singole aziende, evidenziabili dagli elevati valori di DS o di CV. La tendenza a mantenere un certo numero di aziende ovi-caprine e soprattutto a incrementare i capi allevati induce a pensare positivamente per un futuro zootecnico in Valcamonica, più rivolto verso le specie minori, che hanno maggiori probabilità di sopravvivere in ambienti economicamente marginali e in un mercato globale che da invece poco spazio agli allevamenti bovini tradizionali.

Tabella 1 - Consistenza del patrimonio bovino, ovino e caprino in Valcamonica nel 2000

	TOTALE AZIENDE	BOVINI				OVINI			CAPRINI		
		Aziende	Capi Totali	Vacche Totali	Vacche per azienda	Aziende	Capi Totali	Capi per azienda	Aziende	Capi Totali	Capi per azienda
n. comuni	41	41	41	40	40	38	38	38	38	38	38
media	**32,7**	**21,2**	**315,1**	**160,2**	**6,8**	**8,1**	**174,3**	**20,1**	**6,8**	**111,4**	**18,1**
DS	25,5	17,8	349,3	169,1	4,3	10,0	288,9	26,8	5,3	111,4	15,9
minimo	4	2	4	2	0,40	1	6	5,50	1	3	3,00
massimo	125	87	1464	744	18,9	60	1455	161,7	20	582	83,1
CV	78	84	111	106	63	124	166	133	79	100	88
totale	**1339**	**869**	**12919**	**6409**	**272**	**306**	**6625**	**764**	**257**	**4232**	**689**

In Valcamonica vi è una piccola ma importante realtà di allevamenti "minori", quali quello suino, equino e avicolo (tabella 3). In particolare nel 2000 si è registrato un numero medio di 13,0 (± 12,5) aziende suine con un totale medio

di 104,4 (± 246,7) capi per comune, equivalente ad una media di 8,0 suini per azienda, a dimostrazione del valore più o meno hobbistico di tale allevamento, anche se le problematiche di stabulazione, di benessere e di impatto ambientale di tali allevamenti non sono da sottovalutare. Per quanto riguarda gli allevamenti di equini sono stati registrati nel 2000 una media di 5,7 (± 4,6) aziende per comune con un totale di 17,6 (± 16,0) capi totali per comune, che corrisponde a circa 3,1 capi per azienda. Per gli avicoli il numero di aziende registrate nel 2000 per comune sono state in media 20,6 (± 20,7), con una presenza media di 2.802 (±11.952) animali totali per comune, che equivalgono a una media di 136 animali per azienda, dimostrando anche in questo ambito la prevalente attività hobbistica, anche se non possiamo dimenticare che i valori massimi hanno superato i 70.000 soggetti per azienda.

Le variazioni tra il 1990 ed il 2000 mostrano anche qui forti differenze tra aziende e capi allevati: in particolare se le aziende suinicole sono calate del 51,3 % (± 39,2), gli animali allevati per comune sono calati solo del 13,6 % (± 159) con notevoli differenze tra i comuni della Valcamonica. Sarebbe quindi molto interessante poter indagare sui dettagli di questa distribuzione di aziende e di suini per azienda.

Per quanto riguarda gli equini le aziende sono calate del 28,1 % (± 61,3), mentre gli animali allevati per comune sono aumentati del 22,2 % (± 136), anche in questo caso con notevoli differenze tra i comuni della Valcamonica. Infine per gli avicoli la differenza tra 1990 e il 2000 ha visto forti cali del numero di aziende (-68,9 % ± 27,1) e leggeri cali del numero totale di avicoli per comune (-26,6 % ± 170) anche se con forti differenze tra i comuni.

Tabella 2 – Variazioni percentuali del patrimonio bovino, ovino e caprino in Valcamonica tra il 1990 e il 2000.

	TOTALE AZIENDE	**BOVINI**			**OVINI**		**CAPRINI**	
		Aziende	Capi	Vacche	Aziende	Capi	Aziende	Capi
n. comuni	41	41	41	41	39	39	34	34
media	**-54,9**	**-38,1**	**-17,4**	**-18,1**	**-26,8**	**36,2**	**-14,2**	**88,0**
DS	21,4	28,3	37,8	42,0	44,9	133	63,5	160
minimo	-86,1	-83,3	-96,3	-100	-100	-100	-100	-100
massimo	-18	71	107	58	90	522	157	590
CV	-39	-74	-218	-233	-168	368	-447	182
totale	**-55**	**-36**	**-12**	**-12**	**-42**	**-7**	**-16**	**64**

Tabella 3 - Consistenza del patrimonio suino, equino e avicolo in Valcamonica nel 2000.

	SUINI		EQUINI		AVICOLI	
	Aziende	Capi	Aziende	Capi	Aziende	Capi
n. comuni	40	40	35	35	38	38
media	**13,0**	**104,4**	**5,7**	**17,6**	**20,6**	**2.802**
DS	12,5	246,7	4,6	16,0	20,7	11.952
minimo	1	2	1	1	1	4
massimo	55	1474	23	69	93	70.848
CV	96	236	81	91	100	426
totale	**520**	**4176**	**199**	**615**	**784**	**106.493**

Tabella 4 – Variazioni percentuali del patrimonio suino, equino e avicolo in Valcamonica tra il 1990 e il 2000.

	SUINI		*EQUINI*		*AVICOLI*	
	Aziende	Capi	Aziende	Capi	Aziende	Capi
n. comuni	41	41	37	37	38	38
media	**-51,3**	**-13,6**	**-28,1**	**22,2**	**-68,9**	**-26,6**
DS	39,2	158,5	61,3	135,5	27,1	170,8
minimo	-100	-100	-100	-100	-100	-100
massimo	120	890	200	667	36	927
CV	-76	-1168	-218	609	-39	-641
totale	**-56**	**-41**	**-34**	**2**	**-65**	**-7**

Interessante è risultato indagare sui dati attuali, ma non essendosi ancora compiuto il sesto censimento dell'agricoltura, si è deciso di recuperare dati dall'ASL (2010) che è il maggior ente coinvolto nella registrazione obbligatoria degli allevamenti. I dati risultano di difficile comparazione con quelli ISTAT, poiché tra il 2000 e il 2010 soprattutto per la metodologia di raccolta delle informazioni, infatti, sembra esserci stato un aumento del numero di aziende bovine (da 869 a 1045), ovine (da 306 a 646) e caprine (da 257 a 577), mentre il numero di capi bovini risulta apparentemente diminuito (da 12.919 a 11.069). Al contrario quello di capi ovini è leggermente aumentato (da 6.625 a 7.915) e quello di capi caprini è aumentato del 40% (da 4.232 a 7.042). Altra apparente incongruenza sembra essere quella relativa al numero di capi per azienda, dove i capi bovini sono in media 9,9 (± 6,9) leggermente più elevati rispetto al 2000, gli ovini sono in media 11,5 (± 14,2) e i caprini sono in media 12,9 (± 6,6), che rappresentano valori molto più bassi che non nell'anno 2000.

Tabella 5 - Consistenza del patrimonio bovino, ovino e caprino in Valcamonica nel 2010.

	TOTALE AZIENDE	BOVINI			OVINI			CAPRINI		
		Aziende	Capi Totali	Capi per azienda	Aziende	Capi Totali	Capi per azienda	Aziende	Capi Totali	Capi per azienda
n comuni	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
media	**88,0**	**25,5**	**270,0**	**9,9**	**15,8**	**193,0**	**11,5**	**14,1**	**171,8**	**12,9**
DS	63,7	18,2	294,4	6,9	15,6	343,2	14,2	11,6	130,8	6,6
minimo	12	3	6	0,5	1	3	3,0	1	10	2,5
massimo	278	71	1.257	25	85	1.926	88	53	467	34
CV	72	71	109	70	99	178	123	82	76	52
totale	**3.609**	**1.045**	**11.069**	**407**	**646**	**7.915**	**472**	**577**	**7.042**	**528**

Un'altra caratteristica tipica degli ambienti montani è quella di avere molte aziende zootecniche di piccole dimensioni, che hanno una quantità di superficie a disposizione molto bassa, e questo dato è confermato dal censimento Istat del 2000 che ha mostrato (tabella 6) come il 27,8 % delle aziende in Valcamonica aveva a disposizione meno di un ettaro per azienda per un totale di 214 ha. Questo gruppo di aziende rappresentava soltanto lo 0,7 % della SAU totale. Analogamente il 70 % delle aziende aveva a disposizione in media meno di 5 ha di SAU per un totale di 1949 ha, che rappresentava il 6,8 % della SAU totale. Al contrario il 3,3 % delle aziende usavano in media più di 100 ha, che corrispondeva al 71 % del totale della SAU. Questa distribuzione viene parzialmente confermata nelle 3 zone altimetriche della Valcamonica, infatti nella Bassa Valcamonica il 41,7 % delle aziende aveva solo il 20 % della SAU totale, mentre nella Media Valcamonica il 40,9 % delle aziende aveva a disposizione il 48,8 % della SAU totale, e il rimanente 17,4 % delle aziende stavano nella Alta Valcamonica e avevano a disposizione il 31,2 % della SAU. Nella Bassa Valcamonica la competizione con le zone edificate, le strade e le aree più pianeggianti ha limitato molto lo sviluppo delle aziende zootecniche, mentre nella Media e Alta Valcamonica la possibilità di utilizzare teoricamente ancora pascoli di media e alta quota permette di aumentare la superficie a disposizione, anche se non eccessivamente produttiva per i foraggi. Da sottolineare rimane come siano diminuite sensibilmente tra il 1990 e il 2000 tutte le aziende che avevano a disposizione fino a 20 ha di SAU mentre sono aumentate solo sia le aziende sia gli ettari di aziende che avevano a disposizione più di 20 ha.

Nelle 3 zone altimetriche della Valcamonica si distribuiscono diversamente anche gli allevamenti bovini, ovini e caprini. Si può notare (tabella 7) come in Alta valle ci siano meno aziende bovine per ogni comune (19,4 ± 15,2) che non in Bassa Valle (30,4 ± 18,5) e con un numero di capi per azienda molto più basso (9,8 ± 6,1 contro 13,7 ± 7,5). Analogamente per i caprini le aziende sono inferiori per i comuni dell'Alta valle (11,1 ± 9,5) rispetto alla Bassa valle (18,1 ± 15,0) ma il numero di capi per azienda è pressoché lo stesso (10,2 ± 5,1 contro 11,9 ± 7,3)

Tabella 6 – Distribuzione delle aziende in Valcamonica in funzione della classe di SAU e della zona altimetrica: ALTA (9 comuni), MEDIA (18 comuni) o BASSA (14 comuni).

		CLASSI DI SUPERFICIE SAU (ha)								
		Meno di 1	01-02	02-05	05-10	10-20	20-50	50-100	Oltre 100	**TOTALE**
ALTA	**totale aziende**	37	38	92	58	22	13	3	16	**281**
	totale ha	20	54	320	408	304	352	210	7328	**8996**
	ha per azienda	0,5	1,4	3,5	7,0	13,8	27,1	70,2	458,0	**32,0**
MEDIA	**totale aziende**	230	130	154	66	16	15	6	29	**659**
	totale ha	110	184	479	454	206	563	412	11682	**14090**
	ha per azienda	0,5	1,4	3,1	6,9	12,9	37,5	68,7	402,8	**21,4**
BASSA	**totale aziende**	181	125	156	94	60	24	11	8	**672**
	totale ha	84	180	518	670	846	696	798	1990	**5782**
	ha per azienda	0,5	1,4	3,3	7,1	14,1	29,0	72,5	248,7	**8,6**
TOTALE	**totale aziende**	448	293	402	218	98	52	20	53	**1612**
	totale ha	214	418	1317	1532	1356	1610	1421	21000	**28868**
	ha per azienda	0,5	1,4	3,3	7,0	13,8	31,0	71,0	396,2	**17,9**
confronto aziende 2000-1990		-73	-59	-48	-36	-36	53	82	342	**-57**
confronto ha 2000-1990		-71	-58	-45	-35	-34	58	87	150	**54**

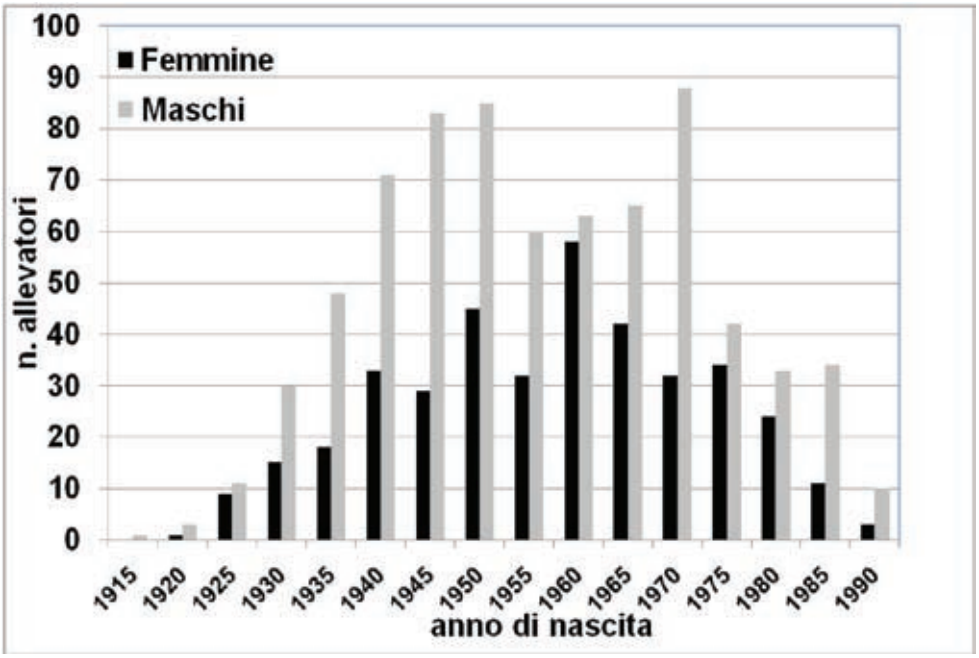
Tabella 7 – Distribuzione delle aziende e dei capi bovini, ovini e caprini in Valcamonica in funzione della zona altimetrica: ALTA (9 comuni), MEDIA (18 comuni) o BASSA (14 comuni).

		TOTALE AZIENDE	BOVINI			OVINI			CAPRINI		
			Aziende	Capi Totali	Capi per azienda	Aziende	Capi Totali	Capi per azienda	Aziende	Capi Totali	Capi per azienda
ALTA	media	76,1	19,4	203,7	9,8	20,8	205,8	11,4	11,1	112,2	10,2
	DS	65,0	15,2	194,5	6,1	26,7	253,0	6,6	9,5	100,1	5,1
	totale	685	175	1833	88	187	1852	103	100	1010	92
MEDIA	media	72,7	24,7	184,0	7,0	11,2	103,1	8,8	12,4	172,3	15,0
	DS	51,2	19,2	254,3	5,6	8,5	103,2	5,1	9,0	109,5	6,4
	totale	1308	444	3312	127	202	1856	159	223	3102	270
BASSA	media	115,4	30,4	423,1	13,7	18,4	300,5	15,0	18,1	209,3	11,9
	DS	72,4	18,5	346,8	7,5	12,8	534,1	23,2	15,0	163,7	7,3
	totale	1616	426	5924	192	257	4207	210	254	2930	166

Da ultimo la situazione attuale delle aziende zootecniche della valle sembra risentire del problema dell'età media dei conduttori. Dai dati emersi (figura 1) con un valore medio di 53,5 anni ± 26,7,ben il 47 % delle femmine e il 54 % dei maschi ha un'età superiore ai 55 anni, e addirittura il 27 % delle femmine e il 34 % dei maschi ha un'età superiore ai 65 anni.

Al contrario solo il 10 % circa di conduttori maschi o femmine hanno meno di 30 anni. Diviene ovvio sottolineare un forte problema di ricambio generazionale, che impedisce, di fatto, anche un miglioramento dell'attività produttiva, che sta cercando di accettare la sfida di questi ultimi anni proprio sul fronte della redditività e della sostenibilità.

Figura 1 – Distribuzione dei conduttori di aziende zootecniche in Valcamonica per genere ed età



Conclusioni

La diminuzione del numero di aziende, soprattutto bovine, in Valcamonica che continua da alcuni decenni rispecchia l'andamento comune della zootecnia, non solo delle aree svantaggiate, ma può essere vista come opportunità di una seria ristrutturazione del settore, solo se la presenza sul territorio e la valenza ambientale possano mantenersi.

D'altro canto sembra promettente l'aumento di interesse dell'allevamento ovino e caprino, soprattutto in termini di capi allevati che sembra essere costantemente in aumento negli ultimi decenni. L'allevamento caprino soprattutto bene si adatta alle condizioni della Valcamonica e può permettere, se ben gestito, il recupero anche di aree abbandonate da tempo.

Non così positiva sembra la situazione della SAU a disposizione dell'attività agricola, poiché le altre esigenze territoriali impediranno di fatto ulteriori espansioni dell'attività pascoliva o foraggera, che invece tanto incide sul territorio e sui prodotti tipici legati a questo territorio montano. Questi punti critici sono

accentuati dal fatto che la dimensione aziendale, sia sul fronte dei capi allevati, sia della SAU media a disposizione delle aziende, non sembra poter prospettare miglioramenti sensibili, anche se molti alpeggi ed aree abbandonate dall'attività zootecnica bovina possono riprendere con forza proprio puntando sull'allevamento ovino e soprattutto caprino. Bisogna prevedere, studiare ed incentivare attività produttive alternative, anche non convenzionali: probabilmente la produzione e vendita di prodotti tipici e l'agriturismo non potranno essere ulteriormente allargati, ma forse va migliorata più in generale l'offerta integrata di servizi per il consumatore. Bisognerà quindi prevedere altre attività legate all'allevamento e al territorio.

Da ultimo ricordiamo come un'attività produttiva sostenibile, sia economicamente che a livello ambientale, deve essere la base su cui poggiare questi cambiamenti, altrimenti non sarà possibile invertire la dinamica delle aziende zootecniche che chiudono e dei conduttori che non trovano un serio e impegnato ricambio generazionale.

Bibliografia

ASL, 2010. *Archivi digitali dell'ASL di Brescia.*

Bovolenta S., Pasut D., Dovier S., 2008. *L'allevamento in montagna: sistemi tradizionali e tendenze attuali.* Quaderni SoZooAlp, 5, 22-29.

ISTAT, 1990. *Quarto Censimento Generale dell'Agricoltura*.

ISTAT, 2000. *Quinto Censimento Generale dell'Agricoltura*.

STIMA DEL BILANCIO FORAGGERO PER L'ALTO ADIGE

Peratoner G.[1], Kasal A.[2], Plitzner C.[3]

[1] SEZIONE AGRICOLTURA MONTANA – Centro per la Sperimentazione Agraria e Forestale Laimburg
[2] UFFICIO ECONOMIA MONTANA - Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige
[3] ASSOCIAZIONE PROVINCIALE DELLE ORGANIZZAZIONI ZOOTECNICHE ALTOATESINE

Riassunto

La grande mole di informazioni raccolte dalla pubblica amministrazione a livello territoriale in banche dati, anche sulla base di sistemi informativi geografici, apre interessanti prospettive per fotografare la situazione del territorio. La combinazione della consistenza delle superfici foraggere, suddivise per coltura e fasce altitudinali, con la loro produttività media ottenuta sperimentalmente, con la consistenza del patrimonio zootecnico e con il fabbisogno medio delle categorie animali prese in considerazione, consente di elaborare un bilancio foraggero e di stimare il tasso di autoapprovvigionamento per la Provincia di Bolzano. La maggior parte del fabbisogno foraggero (79,8%), ma non la sua totalità, pare essere soddisfatta dalla produzione locale. Una parte consistente della produzione foraggera viene realizzata in aree che presentano limiti climatici all'intensivizzazione. Il calcolo di un bilancio che tenga conto della separazione della produzione consumata in alpeggio e di quella utilizzabile nelle aziende di valle evidenzia una sottoutilizzazione della produzione degli alpeggi e un tasso di autoapprovvigionamento delle aziende di valle pari al 70%. La quantificazione grossolana di alcuni fattori di incertezza insiti nel calcolo del bilancio (censimento incompleto delle superfici foraggere, fluttuazioni annuali della produzione foraggera) porta ad ipotizzare un tasso massimo di autoapprovvigionamento per l'anno 2009 pari all'80,7%. Il tasso reale si colloca verosimilmente tra il 70% e l'80%.

Abstract

Estimation of a forage balance for South Tyrol *– The large amount of territorial data collected by the public administration and stored in databases, also based on geographic information systems, opens new perspectives for describing the current situation at a regional scale. Combining the extent of the grassland areas, subdivided according to crop classes and altitude range, with their average yield potential, with the livestock consistency and with the mean daily demand of different livestock classes, allows computing a forage balance and a forage self-supply rate for South Tyrol. The forage demand seems to be met to a large extent* (79.8%)*, but not entirely, by the local production. A large proportion of the forage production takes place in areas which can not be intensified because of climatic constraints. Taking into account a distinction of the forage bound to the summer pastures from that which can be stored and fed to animals in the valley farms, the balance shows an underutilisation of the forage of the summer pastures and a self-supply rate of the valley farms of 70%. A rough quantification of some uncertainty factors (incomplete census of the grassland areas, annual fluctuations of the forage yield) allows hypothesizing a maximum self-supply rate of 80.7% for 2009. The real self-supply rate is likely to be between 70% and 80%.*

Introduzione

Il territorio dell'Alto Adige ha un carattere prettamente montano. Oltre 90% della superficie si trova ad altitudini superiori agli 800 m e proprio nelle zone montane sono diffuse le attività zootecniche e foraggere, mentre le zone a clima più mite sono dedicate quasi esclusivamente ad altre colture (frutti- e viticoltu-

ra). La zootecnia altoatesina è caratterizzata dalla presenza di numerose aziende di ridotte dimensioni. I dati dell'ultimo censimento generale dell'agricoltura, risalente all'anno 2000, indicano la presenza di 9.476 aziende con presenza di bovini con una dimensione media di 15,2 capi bovini per azienda (Fasoli, 2002). Nonostante il trend degli ultimi quattro decenni della superficie complessivamente interessata in Alto Adige da colture foraggere sia di segno negativo, esso presenta un valore assoluto nettamente inferiore a quello delle altre regioni italiane dell'arco alpino. Un confronto dell'evoluzione delle superfici pratopascolive in alcune regioni e province alpine, sulla base dei dati dei censimenti per l'agricoltura, ha evidenziato per l'Alto Adige una riduzione pari all'11% tra il 1961 e il 2000, mentre essa è variata tra il 20% e il 46% per le altre province e regioni prese in considerazione dallo studio (Gusmeroli et al., 2006). Parallelamente, il numero di bovini allevati nella Provincia di Bolzano è aumentato nello stesso periodo del 24%. Risulta quindi di un certo interesse la domanda se l'attuale struttura agricola possa soddisfare il proprio fabbisogno foraggero, e in che percentuale, attraverso la produzione locale.

Lo sviluppo dei sistemi informativi geografici (GIS) e le azioni intraprese dalla pubblica amministrazione per la costituzione di banche dati a livello territoriale hanno aperto interessanti prospettive per fotografare la situazione del territorio. La combinazione di dati sperimentali relativi alla resa ed alla qualità del foraggio con il censimento delle diverse forme colturali foraggere sulla base di un modello digitale del terreno, consente di identificare il contributo delle forme culturali all'offerta complessiva di sostanza secca, energia netta di lattazione (NEL) e proteina grezza. Il presente lavoro ha come fine ultimo il calcolo di un bilancio foraggero per l'intero territorio provinciale, al fine di evidenziare il potenziale di autoapprovvigionamento foraggero da parte delle aziende zootecniche locali.

Materiali e metodi

La Provincia Autonoma di Bolzano conduce da alcuni anni il rilievo e l'inserimento su base GIS delle colture foraggere per lo sviluppo di una banca dati del territorio da impiegare per il calcolo dei premi a superficie previsti dal Programma di Sviluppo Rurale (Anonimo, 2007). In questo database, denominato geo-LAFIS, sono inseriti tutti i terreni agricoli ad uso foraggero con titoli legali valevoli per la coltivazione degli stessi. Sono inclusi anche gli alpeggi con diverse tare. I dati vengono rilevati ed inseriti nel sistema dal Corpo Forestale Provinciale e sono parte integrante del fascicolo aziendale. Al fine di definire categorie colturali il più possibile omogenee dal punto di vista della produttività e della qualità del foraggio, le colture foraggere censite dal sistema geoLAFIS sono state combinate con criteri altitudinali, che rispecchiano la diminuzione del numero massimo di tagli effettuabili e della resa complessiva all'aumentare dell'altitudine (Gusmeroli et al., 2005, Borreani et al., 2005). Sono state distinte tre fasce altitudinali per i pascoli degli alpeggi (fino a 1.300 m, da 1.300 a 1.800 e oltre i 1.800 m). Per i prati sono state distinte quattro fasce altitudinali (fino a 1.000 m, da 1.000 a 1.200 m, da 1.200 m a 1800 m e oltre i 1.800 m), assu-

mendo che esse corrispondano ad un numero di tagli decrescente: almeno tre per l'inferiore, due per la terza e uno per la quarta (prati d'alta quota, conosciuti come *Bergmähder* nella letteratura scientifica di lingua tedesca). La seconda fascia è stata attribuita per metà alla categoria dei prati a tre o più tagli e per metà alla categoria dei prati a due tagli. I prati ad un taglio al di sotto dei 1.800 m sono stati individuati tra le superfici sottoposte a tutela naturalistica. La superficie destinata alla coltivazione di mais da trinciato è stata ottenuta combinando informazioni relative alle superfici per le quali sono stati richiesti premi aziendali (premio unico), i risultati dell'ultimo censimento dell'agricoltura ed una stima sulla base della quantità di semente di mais commercializzata annualmente. La superficie dei prati avvicendati è stata ottenuta per sottrazione della superficie a mais da trinciato dalla superficie complessiva attribuita alla foraggicoltura intensiva. In tal modo sono state ottenute complessivamente dieci forme colturali (Tab. 1).

Tabella 1 – Fonti di informazione e criteri di calcolo utilizzati per la stima delle superfici delle forme colturali foraggere per l'anno 2009

Forma colturale	Criteri di calcolo della superficie
Alpeggi (> 1.800 m)	geoLAFIS, categoria alpeggio sopra i 1.800 m
Alpeggi (1.300-1.800 m)	geoLAFIS, categoria alpeggio tra 1.300 e 1.800 m
Alpeggi (< 1.300 m)	geoLAFIS, categoria alpeggio sotto i 1.300 m
Pascoli aziendali	geoLAFIS, categoria pascolo aziendale
Prati d'alta quota	geoLAFIS, categoria prato sopra i 1.800 m
Prati (1 taglio)	geoLAFIS, categoria superfici particolari fino a 1.800 m
Prati (2 tagli)	geoLAFIS, categoria prato tra 1.200 e 1.800 m + ½ categoria prato tra 1.000 e 1.200 m
Prati (≥ 3 tagli)	geoLAFIS, categoria prato fino a 1.000 m + ½ categoria prato tra 1.000 e 1.200 m
Prati avvicendati	geoLAFIS, categoria foraggicoltura intensiva – mais da trinciato
Mais da trinciato	Combinazione di più criteri: superfici per le quali sono stati richiesti premi aziendali, censimento dell'agricoltura, stima sulla base della quantità di semente di mais venduta annualmente in Alto Adige

L'attribuzione di valori medi di produttività e qualità del foraggio a ciascuna delle forme colturali è avvenuta sulla base dei risultati di 34 prove sperimentali del Centro per la Sperimentazione Agraria e Forestale Laimburg (Vadena, Alto Adige), condotte tra il 1978 ed oggi, in tutti i diversi settori della foraggicoltura. A questo scopo sono stati utilizzati come orientamento dati già pubblicati e dati inediti. Circa la metà dei dati produttivi disponibili si riferisce ai prati stabili (Mair et al., 1994, Mair et al., 1997, Hintner et al., 1998, Hintner et al., 1999, Hintner et al., 2000, Bassignana et al., 2003, Kasal et al., 2005, Peratoner et al., 2009c, Peratoner et al., 2010b). Anche i dati relativi al mais da trinciato (Kasal & Hintner, 2001, Werth et al., 2003, Schwienbacher & Kasal, 2004, Schwienbacher, 2005,

Peratoner & Werth, 2006, Peratoner & Kasal, 2007, Peratoner & Figl, 2008, Peratoner et al., 2009a, Peratoner et al., 2010a, Peratoner et al., 2010c) e ai prati avvicendati (Mair & Kasal, 1993, Mair et al., 1995, Mair et al., 1996, Kasal & Werth, 2004, Werth et al., 2004, Peratoner et al., 2010c) sono numericamente consistenti (rispettivamente 24% e 27% del totale), mentre quelli riferiti ai pascoli (Peratoner et al., 2009b) rappresentano una percentuale molto esigua, inferiore all'1%. Le stime della produttività dei pascoli si richiamano perciò a valori riportati in bibliografia (Lindner et al., 2010), con un adattamento al rialzo per la fascia altitudinale al di sotto dei 1.300 m e uno al ribasso per quella al di sopra dei 1.800 m, in analogia con dati ottenuti in pascoli delle Alpi Centrali in Italia (Gusmeroli et al., 2005). Per quanto concerne il mais da trinciato sono stati valutati solo i risultati degli ultimi 10 anni, in considerazione dell'evidente e costante progresso del miglioramento genetico (Lorenzoni & Marocco, 2007). Le perdite di raccolta (o pascolamento), stoccaggio e conservazione impiegate per il calcolo della resa netta sono state riprese da Lindner et al. (2010) con le seguenti modifiche: le perdite dei pascoli delle fasce altitudinali al di sotto dei 1.800 m sono state ridotte rispettivamente del 5% e del 10% rispetto a quelle degli alpeggi d'alta quota; è stato ridotto da 30% a 25% il valore delle perdite per i prati d'alta quota in considerazione della frequente raccolta manuale; le perdite dei prati a due tagli sono state elevate allo stesso valore. I valori medi attribuiti alle diverse forme colturali sono riportati in Tab. 2.

Tabella 2 – Stima della produttività e qualità medie delle colture foraggere in Alto Adige

Forma colturale	Produzione lorda di foraggio (t/ha/anno s.s.)	Perdite di raccolta/ pascolamento, stoccaggio e foraggiamento (%)	Concentrazione di energia netta per la lattazione (MJ NEL/kg s.s.)	Tenore di proteina grezza (g/kg s.s.)
Alpeggi (> 1.800 m)	1,0	50	4,4	100
Alpeggi (1.300-1.800 m)	2,0	45	4,6	110
Alpeggi (< 1.300 m)	3,0	40	4,8	120
Pascoli aziendali	4,0	30	5,6	140
Prati d'alta quota	3,0	25	4,7	110
Prati stabili (1 taglio)	3,0	22	4,9	120
Prati stabili (2 tagli)	7,0	25	5,4	120
Prati stabili (≥ 3 tagli)	10,0	30	5,5	130
Prati avvicendati	13,5	20	5,8	170
Mais da trinciato	19,0	10	6,7	70

Dal punto di vista metodologico il calcolo dell'offerta foraggera ricalca lo schema riportato in Buchgraber et al. (2003) e tuttora impiegato per le relazioni annuali sullo stato dell'agricoltura e delle foreste in Austria (Lindner et al., 2010). Le superfici pertinenti alle diverse forme colturali sono state moltiplicate per la loro produttività media e ai valori ottenuti sono state sottratte le perdite di raccolta, stoccaggio e foraggiamento, ottenendo così la produttività netta. La produttività netta è stata poi moltiplicata per il contenuto energetico e per il

tenore di proteina grezza per giungere alla produzione complessiva di energia e proteina grezza a livello territoriale.

La consistenza numerica del patrimonio bovino è stata calcolata mediante interrogazione della Banca Dati Regionale dell'anagrafe zootecnica (BDR – LAFIS VET). Il numero delle vacche da latte è stato ottenuto per sottrazione dei bovini maschi e delle manze, che non avevano ancora partorito al momento dell'interrogazione, dal numero complessivo di bovini di età superiore ai 24 mesi (Tab. 3). La consistenza del patrimonio ovino e caprino si basa su una stima effettuata dal Servizio Veterinario Provinciale (Stifter, com. pers.), quella degli equini su una stima empirica (Nocker, com. pers.).

Tabella 3 – Consistenza del patrimonio zootecnico della Provincia di Bolzano nell'anno 2009

Categoria animale	Età (mesi)	Capi (numero)
Bovini	> 24	92.269
di cui maschi adulti	> 24	1.774
di cui manze	> 24	20.266
Vacche da latte	> 24	70.229
Bovini	12 – 24	25.354
Bovini	6 – 12	12.300
Bovini	≤ 6	15.852
Ovini		50.343
Caprini		18.700
Equini		7.000

La stima della consistenza numerica degli animali alpeggiati nell'anno 2000 si basa in prevalenza su dati dell'Ufficio Economia Montana della Provincia Autonoma di Bolzano (Tab. 4). I bovini raggruppati nella classe di età da 0 a 24 mesi sono stati suddivisi in sottoclassi analoghe a quelle impiegate per l'interrogazione della BDR. Si è supposto che i bovini di età inferiore ai 6 mesi non vengano alpeggiati e che gli animali alpeggiati di età da 6 a 12 mesi e da 12 a 24 mesi presentino tra loro lo stesso rapporto numerico osservato nei dati della BDR (rispettivamente 32,7% e 67,3%). Si è inoltre supposto che tutti gli ovini e i caprini vengano alpeggiati.

Tabella 4 – Numero di capi alpeggiati in Provincia di Bolzano nell'anno 2009

Categoria animale	Età (mesi)	Capi (numero)
Vacche da latte	> 24	2.843
Bovini	> 24	15.541
Bovini	0 – 24	19.162
Equini		1.937

Il fabbisogno giornaliero delle categorie animali considerate dal presente lavoro (Tab. 5) è stato ottenuto facendo riferimento a dati bibliografici (Schmidlin, 1985), previo adattamento alle condizioni locali (Blaas, com. pers.). Il fabbisogno annuale per l'intera provincia è stato ottenuto moltiplicando il numero di capi di ogni categoria per il corrispondente fabbisogno giornaliero e per il numero di giorni per anno. Per gli animali alpeggiati si è fatto riferimento ad una durata media dell'alpeggio di 90 giorni.

Tabella 5 – Fabbisogno di sostanza secca per le diverse categorie animali

Categoria animale	Età (mesi)	Fabbisogno giornaliero (kg/capo/giorno s.s.)
Vacche da latte	> 24	12,5
Bovini maschi adulti	> 24	8
Manze	> 24	9
Bovini	12 – 24	7
Bovini	6 – 12	4
Bovini	≤ 6	2
Ovini		2,2
Caprini		2,1
Equini		9

Risultati e discussione

Il sistema geoLAFIS documenta una consistenza della superficie foraggera pari a quasi 219.000 ha (Tab. 6), che corrisponde a poco meno di un terzo (29,5%) del territorio provinciale.

Tabella 6 – Offerta foraggera per l'Alto Adige in base alle superfici censite nel sistema geoLAFIS nel 2009

Forma colturale	Superficie (ha)	Produzione lorda di foraggio (t/anno s.s.) x 1.000	Produzione netta di foraggio (t/anno s.s.) x 1.000	Produzione di energia netta di lattazione (GJ NEL/anno) x 1.000	Produzione di proteina grezza (t/anno)
Alpeggi (> 1.800 m)	140.342	140,3	70,2	308,8	7.017
Alpeggi (1.300-1.800 m)	10.605	21,2	11,7	53,7	1.283
Alpeggi (< 1.300 m)	1.082	3,2	1,9	9,3	234
Pascoli aziendali	2.948	11,8	8,3	46,2	1.156
Prati d'alta quota	6.554	19,7	14,7	69,3	1.622
Prati stabili (1 taglio)	3.036	9,1	7,1	34,6	848
Prati stabili (2 tagli)	34.828	243,8	182,8	987,4	21.942
Prati stabili (≥ 3 tagli)	16.593	165,9	116,2	638,8	15.100
Prati avvicendati	1.550	20,9	16,7	97,1	2.846
Mais da trinciato	1.200	22,8	20,5	137,5	1.436
Totale	218.738	658,8	450,1	2.383	53.484

Gli alpeggi d'alta quota sono la forma colturale più diffusa e costituiscono da soli il 64,2% della superficie foraggera complessiva. Con il contributo dei pascoli ubicati a quote inferiori, gli alpeggi raggiungono il 69,5% dell'intera superficie. I prati d'alta quota costituiscono il 3% della superficie foraggera. Si tratta di un valore molto elevato, se confrontato con quello riportato per l'Austria (0,3% in Lindner et al., 2010). I prati stabili al di sotto dei 1.800 m costituiscono circa un quarto della superficie totale, ed è degno di nota il fatto che la superficie dei prati a due tagli è circa il doppio di quella dei prati a tre o più tagli. Queste informazioni, nel complesso, indicano che una buona parte della superficie foraggera è localizzata in aree climaticamente sfavorevoli, o comunque limitate dal punto di vista del potenziale produttivo. La superficie impiegata per la foraggicoltura intensiva (prati avvicendati e mais da trinciato) ammonta a poco più dell'1%.

Il rapporto di forza tra le varie forme colturali cambia notevolmente considerando il loro contributo alla produzione netta di foraggio (Fig. 1). L'apporto degli alpeggi si riduce in questo caso a circa un quinto del totale (18,6%), mentre quello dei prati stabili assomma complessivamente a più di due terzi della produzione complessiva (71,3%). I prati stabili a due tagli producono da soli circa due quinti (40,6%) della sostanza secca totale. Si conferma quindi quanto già osservato in termini di superficie produttiva: poco meno di due terzi della produzione (62,1%) sono realizzati in aree (alpeggi al di sopra dei 1.300 m, prati d'alta quota e prati a due tagli), la cui intensivizzazione è limitata da fattori climatici. Il contributo della foraggicoltura intensiva, che incide pochissimo in termini di superficie coltivata, ammonta invece all'8,3% della produzione totale.

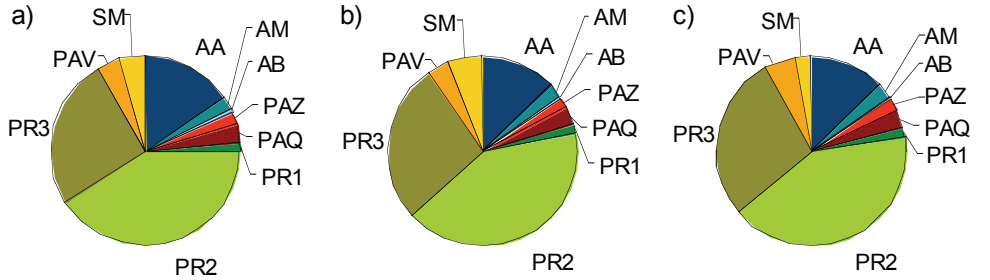


Figura 1 - Contributo delle diverse forme colturali alla produzione a) di sostanza secca, b) di energia netta di lattazione e c) di proteina grezza (AA *alpeggi al di sopra dei 1.800 m*, AM *alpeggi tra 1.300 e 1.800 m*, AB *alpeggi al di sotto dei 1.300 m*, PAZ *pascoli aziendali*, PAQ *pascoli d'alta quota*, PR1 *prati stabili ad un taglio*, PR2 *prati stabili a due tagli*, PR3 *prati stabili a tre o più tagli*, PAV *prati avvicendati*, SM *mais da trinciato*)

Per quanto riguarda il contributo delle diverse forme colturali alla produzione complessiva di energia netta per la lattazione e alla produzione di proteina grezza, esso non si discosta sostanzialmente da quello osservato per la sostanza secca e si traduce prevalentemente in una leggera compressione del contributo degli alpeggi e un corrispondente aumento di quello della foraggicoltura intensiva nel caso della produzione di energia netta di lattazione e di quello dei prati stabili nel caso della produzione di proteina grezza.

Tabella 7 – Stima del fabbisogno foraggero annuale a livello provinciale

Categoria animale	Età (mesi)	Fabbisogno annuale a livello provinciale (t/anno s.s.) x 1000
Vacche da latte	> 24	320,4
Bovini maschi adulti	> 24	5,2
Manze	> 24	66,6
Bovini	12 – 24	64,8
Bovini	6 – 12	18,0
Bovini	≤ 6	11,6
Ovini		40,4
Caprini		14,3
Equini		23,0
Totale		564,2

Il fabbisogno foraggero annuale a livello provinciale secondo la nostra stima ammonta a 564.237 t (Tab. 7). Poco meno del 90% (86,2%) della domanda deriva dai bovini e più di metà della stessa (56,8%) dalle vacche da latte. Mettendo a confronto produzione foraggera e fabbisogno, si evince che una buona parte di quest'ultimo (79,8%) è potenzialmente soddisfatta dall'offerta locale, ma che essa non è in grado di coprirlo per intero. Questa stima tuttavia non tiene conto della distinzione tra l'offerta legata alle attività in alpeggio e quella delle superfici la cui produzione viene utilizzata prevalentemente o esclusivamente nelle aziende di valle (prati, foraggicoltura intensiva, pascoli aziendali). Mettendo a confronto la produzione legata agli alpeggi e il fabbisogno degli animali monticati, in combinazione con una durata media dell'alpeggio di 90 giorni, l'offerta supera ampiamente il fabbisogno (83.784 t potenzialmente disponibili a fronte di 41.240 t necessarie). Questo dato concorda con i fenomeni di ricolonizzazione dei pascoli da parte di arbusti e alberi in atto in una parte degli alpeggi, dovuti ad un incompleto utilizzo della biomassa prodotta. Il valore del bilancio per le aziende di valle evidenzia per contro un deficit di 119.227 t (366.329 t potenzialmente disponibili a fronte di 522.997 t necessarie), con un potenziale di autoapprovvigionamento del 70,0%.

I maggiori motivi di incertezza di questo bilancio sono a nostro avviso i seguenti:

La scarsità di dati relativi alla produttività degli alpeggi altoatesini. Considerate le vaste superfici degli alpeggi, i valori dedotti dalla bibliografia ed impiegati per il presente bilancio rappresentano un'elevata fonte di incertezza. Una forte variabilità produttiva e qualitativa deriva sicuramente anche dalla consistenza effettiva delle tare improduttive e delle superfici arbustate.

Il censimento degli animali alpeggiati include la maggior parte delle malghe altoatesine, ossia quelle che richiedono i premi di alpeggio, ma non la loro totalità. È inoltre da citare la prassi relativamente diffusa di monticare animali in alpeggi dei territori limitrofi (Austria, Veneto, Provincia di Trento). Purtroppo non siamo a conoscenza di informazioni atte a quantificare questo fenomeno. Ciò

contribuisce a peggiorare il bilancio delle aziende di valle a causa di una sottostima del numero di animali alpeggiati.

Non tutte le superfici foraggere sono attualmente censite nel sistema geoLAFIS. Ipotizzando un incremento della superficie foraggera del 5% con un censimento completo, il tasso di autoapprovvigionamento assumerebbe un valore di 83,8% per il bilancio senza distinzione tra alpeggio e aziende di valle e di 73,5% (per le aziende di valle) per un bilancio che tenga conto di questa distinzione.

La produzione foraggera è soggetta a forti fluttuazioni in termini di quantità e qualità potenzialmente e realmente raggiungibili in dipendenza dell'andamento climatico. Queste fluttuazioni possono comportare variazioni, in positivo o in negativo, superiori al 20% rispetto alla media pluriennale (Tab. 8). Il bilancio è stato invece calcolato in base a dati medi di produttività, che non tengono conto dell'andamento meteorologico dell'anno in questione. Ipotizzando in base a questi dati un'offerta foraggera per l'anno 2009 superiore del 9,7 alla media pluriennale, il tasso di autoapprovvigionamento presenta un ulteriore miglioramento e assume un valore di 91,9% per il bilancio senza distinzione tra alpeggio e aziende di valle e di 80,7% per un bilancio che tenga conto di questa distinzione. Nel caso di annate sfavorevoli il tasso potrebbe presentare peggioramenti molto consistenti. I valori impiegati nel bilancio per quantificare le perdite di raccolta, stoccaggio e foraggiamento presentano inoltre verosimilmente fluttuazioni annuali, dovute per esempio all'andamento meteorologico nel periodo di raccolta del foraggio, delle quali però non si è potuto tener conto nel presente bilancio.

Tabella 8 – Fluttuazione annuale della produzione di sostanza secca di due prati stabili non irrigui nella fascia montana in Alto Adige, trattati con un numero di tagli da due a quattro. Media di tutte le misurazioni effettuate (dati inediti)

Anno	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Resa (t/ha)	6,0	6,5	9,0	5,9	9,3	8,2
Deviazione dalla media 2004-2009 (%)	-19,6	-13,4	20,3	-20,9	23,9	9,7

Conclusioni

Benché soggetto a fattori di incertezza, in quanto basato su assunzioni che non tengono conto di tutte le variabili agenti in natura, questo bilancio fornisce comunque indicazioni utili all'interpretazione della realtà locale. Si può assumere che il tasso di autoapprovvigionamento foraggero reale delle aziende di valle per l'anno 2009 si collochi con un ragionevole margine di dubbio tra il 70% e l'80%.

Ringraziamenti

Si ringraziano i colleghi del progetto geoLAFIS per il supporto nell'interrogazione della banca dati, Karl Buchgraber e Reinhard Resch per i suggerimenti

sul calcolo dell'offerta del foraggio, Franz Blaas per le informazioni riguardanti il fabbisogno giornaliero medio degli animali allevati in Alto Adige, Ernst Stifter per le informazioni sulla consistenza del patrimonio ovino e caprino e Claudia Nocker per la stima della consistenza del patrimonio equino.

Bibliografia

Anonimo, 2007. *Programma di Sviluppo Rurale/Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum 2007-2013*. Provincia Autonoma di Bolzano/Autonome Provinz Bozen, Bolzano/Bozen.

Bassignana M., Bozzo F., Clementel F., Della Marianna G., Gusmeroli F., Kasal A., Lamesso M., Ligabue M., Orlandi D., Paoletti R., Parente G., Venerus S., 2003. *Effetti produttivi, ambientali e paesaggistici dell'estensificazione colturale in prati di montagna.* Azienda Regionale Veneto Agricoltura, Legnaro.

Borreani G., Tabacco E., Blanc P., Gusmeroli F., Della Marianna G., Pecile A., Kasal A., Stimpfl E., Tarello C., Arlian D., 2005. *La qualità del fieno di montagna va migliorata.* L'Informatore Agrario, 61: 47-52.

Buchgraber K., Resch R., Blaschka A., 2003. *Entwicklung, Produktivität und Perspektiven der österreichischen Grünlandwirtschaft.* In: Bundesanstalt für Alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein (ed.): 9. alpenländische Expertenforum zum Thema Das Österreichische Berggrünland - ein aktueller Situationsbericht mit Blick in die Zukunft 27. und 28. März an der BAL Gumpenstein. BAL Gumpenstein, Irdning, 9-17.

Fasoli, A.M., 2002. *5. Landwirtschaftszählung/5° Censimento generale dell'agricoltura 2000*. Autonome Provinz Bozen-Südtirol, Landesinstitut für Statistik - ASTAT/Provincia Autonoma di Bolzano-Alto Adige, Istituto provinciale di statistica - ASTAT, Bozen/Bolzano.

Gusmeroli F., Corti M., Orlandi D., Pasut D., Bassignana M., 2005. *Produzione e prerogative qualitative dei pascoli alpini: riflessi sul comportamento al pascolo e l'ingestione*. In: L'alimentazione della vacca da latte al pascolo. Riflessi zootecnici, agro-ambientali e sulla tipicità delle produzioni, Quaderni SoZooAlp, 2, Nuove Arti Grafiche Artigianelli, Trento, 7-28.

Gusmeroli F., Paoletti R., Pasut D., 2006. *Una foraggicoltura al servizio dell'allevamento e del territorio montano: tradizione e innovazione a confronto*. In: Quale zootecnia da latte per la montagna alpina? Quaderni SoZooAlp, 3, Nuove Arti Grafiche, Trento, 26-40.

Hintner W., Kasal A., Dallagiacoma E., Zelli E., Abraham H. 2000. *Versuchsbericht 1999. Sektion Berglandwirtschaft.* Land- und Forstwirtschaftlichen Versuchszentrum Laimburg, Auer/Pfatten.

Hintner W., Kasal A., Dallagiacoma E., Zelli E., Abraham H., 1999. *Versuchsbericht 1998. Sektion Berglandwirtschaft*. Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Landesdruckerei, Bozen.

Hintner W., Kasal A., Dallagiacoma E., Zelli E., Abraham H., 2000. *Versuchsbericht 1999. Sektion Berglandwirtschaft*. Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Landesdruckerei, Bozen.

Hintner W., Kasal A., Dallagiacoma, E., Zelli E., Zenleser, N., Abraham H., Unterthurner S., 1998. *Versuchsbericht 1997. Sektion Berglandwirtschaft*. Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Landesdruckerei, Bozen.

Kasal A., Aichner M., Dallagiacoma E., Mair V., Cassar A., Andreaus O., 2005. *Mehrjährige Düngung alpiner Almwiesen (Seiser Alm, Südtirol, Italien)*. Laimburg Journal, 2: 62-78.

Kasal A., Dallagiacoma E., 1996. *Abgestufte Bewirtschaftungsintensität*. Der Südtiroler Landwirt, 50: 47.

Kasal A., Hintner W., 2001. *Standortgerechte Sorten bei Silomais*. Der Südtiroler Landwirt, 55: 49-50.

Kasal A., Werth E., 2004. *Der Anbau von Italienisch Raigras in Südtirol*. Der Südtiroler Landwirt, 58: 45-46.

Kasal A., Zelli E., Cassar A., Mair V., Dallagiacoma E., 2004. *Futterertrag auf Naturwiesen in Südtirol.* Laimburg Journal, 1: 86-94.

Lindner R., Hofer O., Fehrer R., Brier K., Langer M., 2010. *Grüner Bericht 2010.* Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.

Lorenzoni, C., Marocco, A., 2007. *Genetica e miglioramento*. In: Angelini (ed.): Il mais. ART Servizi Editoriali, Bologna, 26-43.

Mair V., Kasal A., 1993. *Versuchsbericht 1992. Sektion: Grünland, Ackerbau und Viehwirtschaft*. Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Landesdruckerei, Bozen.

Mair V., Kasal A., 2004. *Wiesen prägen Südtirols Landschaft.* Der Südtiroler Landwirt, 58: 37-38.

Mair V., Kasal A., Dallagiacoma E., 1995*. Versuchsbericht 1994. Sektion: Berglandwirtschaft*. Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Landesdruckerei, Bozen.

Mair V., Kasal A., Dallagiacoma E., 1996. *Versuchsbericht 1995. Sektion Berglandwirtschaft*. Bozen Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Landesdruckerei, Bozen.

Mair V., Kasal A., Dallagiacoma E., Zelli E., 1997. *Versuchsbericht 1996. Sektion Berglandwirtschaft*. Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Landesdruckerei, Bozen.

Mair V., Kasal A., Winkler J., 1994. *Versuchsbericht 1993. Sektion Grünland, Ackerbau und Viehwirtschaft*. Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Landesdruckerei, Bozen.

Peratoner G., Figl U., 2008. *Neue Silomaissorten auf dem Prüfstand*. Der Südtiroler Landwirt, 62: 35-36.

Peratoner G., Figl U., Bodner A., Monthaler M. 2010. *Für jeden Standort die passende Sorte.* Der Südtiroler Landwirt, 64: 65-67.

Peratoner G., Figl U., Bodner A., Monthaler M., 2009. *Mit richtiger Maissorte besser ans Ziel*. Der Südtiroler Landwirt, 63: 63-64.

Peratoner G., Figl U., Gottardi S., Bodner A., Werth E., Kasal A., 2009. *Temporal variability in the forage production of a protected area with heterogeneous vegetation types.* Grassland Science in Europe, 17: 547-550.

Peratoner G., Gottardi S., Figl U., Kasal A., Bodner A., Thalheimer M., 2009. *Einfluss der Beregnung auf Futterertrag und -qualität von Bergwiesen in Südtirol*. In: Berendonk C., Riehl G. (ed.): Futterbau und Klimawandel: Grünlandbewirtschaftung als Senke und Quelle für Treibhausgase, Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau, 10, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Kleve, 135-138.

Peratoner G., Gottardi S., Werth E., Figl U., Bodner A., Kasal A., 2010. *Suitability of seed mixtures for intensively farmed permanent meadows in a mountain environment*. Grassland Science in Europe, 15: 536-538.

Peratoner G., Kasal A., 2007. *Nur gute Sorten für heimische Maisfelder*. Der Südtiroler Landwirt, 61: 52-53.

Peratoner G., Klotz C., Bodner A., 2010. *Richtiges Timing bei der Mais-Aussaat*. Der Südtiroler Landwirt, 64: 71-73.

Peratoner G., Resch R., Gottardi S., Figl U., Bodner A., Werth E., Kasal A., 2010. *Competitiveness, yield and forage quality of soft and rough-leafed varieties of tall fescue (Festuca arundinacea Schreb.) in a mountain environment*. In: Jambor V., Jamborová S., Vosynková B., Procházka P., Vosynková D., Kumprechtová D. (ed.): Conference proceedings of the 14th international symposium on forage conservation. Mendel University Brno, Brno, 124-126.

Peratoner G., Werth E., 2006. *Sortenempfehlungen für Silomais 2006*. Der Südtiroler Landwirt, 60: 45-46.

Schmidlin, J., 1985. *Daten technische Pläne im Rahmen des Betriebsvorschlages*. Landwirtschaftliche Beratungszentrale, Lindau.

Schwienbacher F., 2005. *Neue Sortenempfehlungen für Silomais*. Der Südtiroler Landwirt, 59: 45-46.

Schwienbacher F., Kasal A., 2004. Der *Mais braucht Hitze und Feuchtigkeit*. Der Südtiroler Landwirt, 58: 48-50.

Werth E., Kasal A., Monthaler M., 2004. *Luzerne ist die Königin der Futterpflanzen*. Der Südtiroler Landwirt, 58: 52-54.

Werth E., Kasal A., Schwienbacher F., 2003. *Abreife der Maispflanze ist entscheidend.* Der Südtiroler Landwirt, 57: 58-59.

L'IMPORTANZA DELLA COMUNICAZIONE. ESPERIENZE DIDATTICHE IN ALPICOLTURA RIVOLTE AL PUBBLICO TURISTICO

Pasut D.

EUPOLIS Studio Associato, Porcia (PN)

Riassunto

Nell'agricoltura moderna sono state diverse le strategie proposte per garantire alle aziende maggiore successo e capacità competitiva, come la promozione della tipicità dei prodotti, la contrazione della filiera produttiva, la fornitura di servizi alternativi. Nell'alpeggio, dove tipicità e filiera corta rappresentano la naturale espressione dell'attività, si è sviluppato il servizio agrituristico. Questa prospettiva, spesso limitata al semplice atto di vendita, possiede ampie possibilità di sviluppo se viene affrontata con la giusta professionalità e competenza. Il pubblico turistico, di fatto, ricerca un contatto con l'ambiente montano molto più profondo, dove trovare tranquillità e silenzio ma anche riscoprire antichi saperi e tradizioni. Tutto ciò l'alpeggio è in grado di offrirlo con investimenti contenuti e ricadute economiche a lungo termine. Un attento studio del pubblico e una preparazione adeguata degli operatori rappresentano gli ingredienti indispensabili per confezionare dei prodotti turistici integrativi alla vendita dei prodotti e capaci di creare un'immagine forte e vivace dell'antica attività malghiva. In questo breve contributo si riportano alcune esperienze maturate in cinque anni di attività didattica rivolte al pubblico turistico presso alcune malghe friulane.

Abstract

The importance of communication. Educational experiences in alpicoltura for tourists. *In modern agriculture there are a lot of strategies to assure to the farms more success and competitive capacity like the promotion of the typicality of the products and the supplying of alternative services. In summer alpine pasture, where typicality and short supply chain represent the natural expression of the activity, developed agritourism service. This prospect, often restricted only to selling, has wide possibility of development if faced up with the right professionalism and competence. Tourist audience, actually, need a deeper contact with mountain landscape for finding tranquillity and silence, but also for rediscover ancient knowledges and traditions. Summer alpine pasture can offer this with moderate investments and long-term economic spin off. A careful analysis of the audience and an adequate training of the operators represent indispensable ingredients to prepare tourist products linked to the selling and able to create a strong and lively imagine of this ancient activity. In this short contribution there are some experiences dues in five years of educational activities for touristic audience in some summer alpine pasture in Friuli (NE Italy).*

Introduzione

Agli inizi del secolo scorso la volontà di migliorare la situazione degli alpeggi dell'arco alpino si concretizzò in una serie di utili e valide iniziative. Il semplice buon senso portò ad effettuare ricognizioni sullo stato delle malghe, ad individuare le problematiche più importanti e a cercare delle soluzioni. I tecnici dell'epoca attuarono delle misure di incentivazione, come premi per la miglior gestione dell'alpeggio, e di formazione, come opuscoli o decaloghi studiati per comunicare i contenuti essenziali. Dalla lettura di questi documenti emerge mol-

to chiaramente l'importanza che i tecnici davano alla comunicazione. Gli opuscoli sono brevi, scritti con un linguaggio chiaro, spesso organizzati in decaloghi per giungere subito al messaggio chiave. E' poco probabile che questi tecnici abbiano avuto specifiche conoscenze di tecniche di comunicazione, discipline che si sono sviluppate successivamente, ma il semplice buon senso e una forte motivazione li portò ad attuare soluzioni valide dal punto di vista comunicativo.

I conflitti bellici congelarono la situazione e la ripresa economica apparentemente accecò queste soluzioni lungimiranti allo sviluppo dell'agricoltura montana. Dico apparentemente perché in realtà ci fu un enorme sviluppo delle discipline legate alla comunicazione, dalla psicologia cognitiva all'antropologia culturale, ma nella maggior parte dei casi queste conoscenze furono utilizzate per formare abili venditori, come dimostra il caso della PNL (Programmazione Neuro Linguistica). Il mondo agricolo, dunque, incontrò ed incontra tuttora efficaci comunicatori ma si tratta di commercianti che propongono prodotti non sempre così essenziali o magici per l'allevamento e la coltivazione.

Anche se la storia dell'agricoltura dimostra una certa lentezza nell'ammodernamento, con pratiche che si sono mantenute inalterate per millenni in diverse parti del mondo, è giunto il momento di diffondere tra gli operatori del comparto l'utilizzo delle conoscenze derivate dalle scienze della comunicazione per migliorare l'efficacia delle loro rapporto con il pubblico. La nota multifunzionalità delle aziende comporta la necessità di saper proporre non solo prodotti agricoli ma anche servizi (ristorazione, alloggio, benessere) perché tale direzione diventi a tutti gli effetti una via di sviluppo a lungo termine del comparto.

Gli alpeggi e il turismo

A onor del vero ci sono diverse iniziative che le associazioni di categoria o gli enti di formazione hanno attivato per migliorare il rapporto tra gli operatori del settore agricolo e il pubblico. Spesso queste attività formative sono state proposte a valle di nuove normative o nuove possibilità di sviluppo, come nel caso degli agriturismi e dell'agricoltura biologica o delle iniziative che coinvolgono il mondo della scuola o del disagio sociale.

Gli alpeggi hanno, per natura, degli aspetti che da sempre contemplano un rapporto con il turismo e con il biologico. Si tratta di insediamenti stagionali d'alta quota nonché i primi punti d'appoggio per gli alpinisti che, dalla seconda metà dell'Ottocento, diedero vita ad un'intensa attività di esplorazione delle Alpi. Molte conoscenze sulle condizioni degli alpeggi derivano, infatti, dalle cronache degli alpinisti che in quell'epoca utilizzavano l'ospitalità dei malgari per organizzare le piccole ma importanti esplorazioni sulle pareti rocciose che sovrastano i pascoli. La filiera corta e l'utilizzo del foraggio alpino rendeva scontato anche il moderno concetto di "biologico", favorendo l'acquisto diretto di prodotti caseari ritenuti salubri e genuini.

Anche sulla base di considerazioni storiche si può notare come le malghe siano "spontaneamente" vocate al turismo. Tre, a mio avviso, possono essere i motivi che ancor oggi orientano il turista verso gli alpeggi.

Le casere sono situate in ambienti altomontani o alpini, a quote elevate rispetto al fondovalle, spesso appena al di sopra del limite del bosco oppure in mezzo ad ampi pascoli o praterie alpine. Ciò fa di esse una **presenza di attività umana** in mezzo all'ambiente naturale, un avamposto di civiltà produttiva, con animali, persone, prodotti e sapori nella natura più o meno selvaggia. Questa presenza antropica in quota, apparentemente fuori luogo per gli amanti della naturalità, in realtà tranquillizza il turista cittadino che ama la natura ma, non essendo abituato a viverci, prova una certa riluttanza a percorrere lunghi tracciati senza incontrare nessuno. I rumori dei campanacci, la vista di animali domestici, degli operatori che lavorano, gli edifici rurali con i balconi punteggiati di gerani sono tutti elementi che riportano il visitatore della pianura alla sua dimensione, alle "cose di casa" che mettono la giusta serenità per apprezzare il paesaggio, i prodotti e, a volte, il silenzio. Nelle malghe raggiungibili attraverso comode strade carrabili si osservano facilmente questi atteggiamenti: persone con accenti lontani e abiti improponibili per i montanari scendono da auto confortevoli, si guardano intorno con aria smarrita, cercano la presenza umana e si dirigono verso lo stabile più vicino al loro immaginario di malga (che ha un po' della casa dei sogni). La soddisfazione sta tutta nell'abilità del malgaro di accogliere, mettere a proprio agio i nuovi arrivati e, poi, saper vendere.

Il **paesaggio** rappresenta un altro elemento turistico peculiare degli alpeggi. Nello studio della percezione visiva si afferma che l'apprezzamento di una vista (panorama) non è legata tanto ai singoli elementi che la compongono quanto alla loro varietà di forme, colori e sfumature. Per esempio la vista delle Tre Cime di Lavaredo è spettacolare e apprezzabile per la dimensione e le forme di queste pareti dolomitiche. Ma un paesaggio autunnale di fondovalle, con boschi di conifere e latifoglie intervallato da prati, piccoli edifici rurali e un corso d'acqua, rende la vista più apprezzabile, proprio per il "movimento" dato dalla diversità di elementi che porta la piacevolezza di ammirare per molto tempo questa visione. Le malghe, localizzate in genere al di sopra del limite del bosco, consentono una visione "profonda" per la presenza di formazioni erbacee, di sfondi rocciosi e una migliore visione del cielo, un elemento suggestivo molto importante. Dall'esperienza con il pubblico turistico in malga emerge come la possibilità di apprezzare il paesaggio montano sia uno degli aspetti più importanti che orienta le persone verso questo tipo di meta. La gradevolezza del paesaggio è probabilmente uno dei motivi che spingono gli escursionisti verso le cime o i punti panoramici più alti. Ma il pubblico che non ama escursioni impegnative o non è in grado di affrontarle (famiglie o anziani) trova nelle malghe la soddisfazione paesaggistica: un pubblico potenzialmente più numeroso di quello prettamente escursionistico, che va coltivato e accolto nel modo opportuno e che può soddisfare le aspettative economiche dei gestori.

Il terzo aspetto che spinge spontaneamente il turista verso gli alpeggi è la possibilità di acquistare **prodotti genuini**. Il termine "biologico", molto recente rispetto al turismo in malga, non è così essenziale e a volte nemmeno opportuno. L'agricoltura biologica sottende a dei protocolli normativi ai quali, con la diffusione dell'integrazione alimentare agli animali in alpeggio, non è detto che l'azienda aderisca. Indipendentemente da ciò c'è una quota di visitatori

che si recano in malga quasi esclusivamente per l'acquisto di prodotti caseari. Questi possono essere distinti in locali, abitanti del fondovalle che conoscono la pratica dell'alpeggio e cercano i prodotti che ne derivano, e non locali, che approfittano di questa opportunità per provare sapori diversi. Va precisato che il pubblico che consuma prevalentemente prodotti caseari provenienti da lavorazioni industriali è attratto dai prodotti tipici degli alpeggi ma non è detto che sia in grado di apprezzarli. Esperienze di analisi sensoriale rivolte ai consumatori hanno dimostrato come essi cerchino prodotti di malga perché ritenuti più buoni e salubri. Posti davanti ad un tris di formaggi misti, gli stessi consumatori solitamente apprezzano maggiormente quelli provenienti da caseifici industriali, con sapori meno intensi e più simili a quelli abitualmente consumati. Ciò significa che nel servizio di spaccio o agriturismo svolto in malga è necessaria una comunicazione che educhi il pubblico a riappropriarsi dei sapori provenienti dalla lavorazione tradizionale, che lo prepari al prodotto che si intende vendere. I più abili venditori propongono assaggi, ricette, abbinamenti con vini, offrono soluzioni per migliorare l'apprezzamento del prodotto.

Il pubblico

Le modalità di comunicazione dipendono ovviamente dalla tipologia del pubblico che si ha di fronte. La famiglia pone delle attenzioni che con il pubblico adulto non sono necessarie e viceversa. Spesso i problemi di comunicazione o di accoglienza del pubblico in malga nascono dal fatto che il gestore trascura l'importanza di osservarlo prima di accoglierlo o da una serie di pregiudizi che nascono da esperienze negative avute in passato. La progressiva scomparsa di quella che un tempo era chiamata "buona educazione" sicuramente non facilita l'atteggiamento del gestore, molte volte ancorato a rigide e indiscutibili abitudini comportamentali alla cui mancanza non transige. D'altro canto una buona formazione comunicativa serve anche a gestire le proprie reazioni e ad orientare il dialogo nella direzione voluta.

A prescindere dalle modalità comunicative vi deve essere nel gestore la consapevolezza che esiste un'ampia e complessa varietà di atteggiamenti da parte del pubblico. Esso va assecondato, accolto e poi orientato nella direzione desiderata, operando, in alcuni casi, una sorta di rieducazione. I gestori più accorti arrivano con l'esperienza ad instaurare in breve tempo un buon rapporto seguendo, comunque, un principio basilare della comunicazione: per comunicare in modo efficace deve esserci la volontà di farlo.

Il pubblico che frequenta gli alpeggi viene filtrato dalle difficoltà per raggiungerli. Strada sterrata non percorribile con mezzi motorizzati, segnaletica poco chiara, lontananza dai centri abitati sono fattori che già di per sé riducono la tipologia di pubblico ai camminatori e agli escursionisti. Si tratta, in questo caso, di un pubblico che si sa muovere in montagna oppure che identifica nella malga la meta della giornata. In quest'ultimo caso è evidente che un'idonea accoglienza può fare una seria differenza nel rapporto che si creerà tra turista e gestore. Il visitatore vi giungerà con soddisfazione e titubanza alla vista del malgaro: un

sorriso accogliente e un benvenuto aprono una relazione positiva che, nella maggioranza dei casi si conclude con l'acquisto di prodotti; uno sguardo duro e un silenzio acerbo fanno rifiorire tutti i pregiudizi che il visitatore aveva per un attimo accantonato alla vista del paesaggio alpino.

All'estremo opposto ci sono le malghe accessibili con ogni mezzo (dal cavallo al camper) che ovviamente portano la più ampia varietà di visitatori. Molte volte è presente un servizio di ristoro, con un conseguente maggior numero di fruitori, che può anche intasare la ricettività della struttura. L'accoglienza è senza dubbio una priorità anche in questo caso ma si aggiunge l'importanza dell'organizzazione del servizio. Spesso il pubblico lamenta un personale inadeguato poiché è abituato all'abilità e alla velocità di quello della ristorazione professionale. Il cliente è spesso più esigente, non si cura - e a volte nemmeno comprende - le difficoltà legate alla logistica (in molte situazioni i locali vengono adattati alla ristorazione), e capita di avere una buona quota di consumatori anziché di visitatori. Sta alla preparazione del personale saper accogliere, gestire e soddisfare le esigenze del pubblico. Ciò non significa che il cliente abbia sempre ragione ma che il personale deve essere in grado di gestire, dal punto di vista comunicativo, ogni situazione (dall'accoglienza alla gestione di conflittualità).

Alcune esperienze

Dal 2005 svolgo attività didattiche presso le malghe di Piancavallo, un polo turistico invernale situato nell'area prealpina occidentale friulana e appartenente al comune di Aviano (PN). Gli insediamenti turistici hanno occupato una buona porzione dei pascoli preesistenti a partire dagli anni '60 portando ad un rapido sviluppo edilizio, a fianco della rimanente attività malghiva che ha proseguito la sua attività. Durante il periodo estivo la ricettività degli alberghi offre la possibilità di promuovere un turismo stagionale che vede nella natura e nelle peculiarità del territorio una interessante fonte attrattiva. Il tutto è favorito da una facile e rapida accessibilità dalla pianura che dista solamente 15 km da Piancavallo.

In questo contesto, approfittando nell'esperienza maturata in quattro anni di ricerca sulle malghe dell'intero comprensorio, ho messo a punto alcune esperienze didattiche rivolte al pubblico che frequenta Piancavallo. Premetto che il termine "didattico" non è un sinonimo di "scolastico" ma di "attività volta all'apprendimento di contenuti". Tecnicamente le attività che presento in questo lavoro riguardano l'alpicoltura, sono rivolte ad un pubblico misto, cioè formato da famiglie, giovani e anziani, e fanno parte dell'offerta turistica, ovvero sono attività che vengono proposte dall'ente promotore a tutti coloro vogliano parteciparvi secondo date e orari stabiliti dal calendario degli eventi stagionali.

Queste proposte si configurano, dal punto di vista comunicativo, come attività interattive, dal momento che richiedono un'interazione con il pubblico. Questa consta nell'osservare, nell'assaggiare, nel ragionare in modo condiviso, nel disegnare, nel fare una serie di operazioni progettate per favorire l'apprendimento attivo. Ciò non significa che il pubblico sia assillato e interrogato

dall'operatore; esso viene accompagnato ad effettuare direttamente delle attività che gli consentono di apprendere dei contenuti. Vengono, infatti, utilizzate delle apposite tecniche comunicative finalizzate a "creare il clima" adeguato a coinvolgere le persone senza forzature che vanificherebbero il piacere di scoprire nuove informazioni.

La proposta denominata "*Le malghe: una straordinaria opportunità*" è un'attività itinerante progettata per presentare al pubblico la realtà dell'alpeggio, dal significato alle modalità con cui si realizza. I punti fondanti l'attività sono pertanto il significato della monticazione, gli aspetti legati al pascolo, agli animali e alla trasformazione casearia.

L'attività, della durata di quattro ore, si sviluppa lungo un itinerario ad anello tra il polo turistico e la vicina malga Pian Mazzega, una realtà che utilizza circa 80 ettari di pascolo con bovini da latte, trasforma la produzione e vende direttamente. Nella prima delle quattro tappe, situata in una posizione leggermente rilevata da cui è possibile avere una percezione completa de territorio, viene presentato al pubblico il significato dell'alpeggio. Nella tappa successiva viene affrontato il tema del pascolo secondo l'approccio ecologico anziché floristico: con l'utilizzo di semplici materiali viene chiesto al pubblico di raccogliere una pianta erbacea, di osservarla e di provare a immaginare quali possano essere i caratteri necessari alle piante per sopravvivere in un pascolo, cioè in un ambiente dove animali pesanti le calpestano, le mangiano e vi lasciano le deiezioni. L'attività prosegue con l'osservazione degli animali - dei loro comportamenti sociali, della modalità con cui si alimentano - fino all'arrivo in casera. Qui vengono date al pubblico alcune informazioni basilari sulla lavorazione casearia, dopodiché è il malgaro stesso che presenta al pubblico le lavorazioni che sta eseguendo condite con approfondimenti e aneddoti della vita in malga. L'attività prevede poi una sosta con assaggio e la possibilità di acquistare i prodotti.

Dal punto di vista comunicativo vengono adottate tecniche diverse a seconda dell'argomento e del grado di coinvolgimento che si desidera ottenere. Il significato dell'alpeggio viene presentato attraverso il racconto. L'operatore narra la motivazione per cui le genti pedemontane, che vivono 1000 metri più in basso di Piancavallo, affacciati alla comoda pianura, abbiano scelto di salire in quota e per allevarvi il bestiame durante il periodo estivo. Il racconto si apre dunque con una domanda (perché monticare?) e prosegue, secondo una scaletta ben precisa, aggiungendo via via gli elementi che completino la risposta. Il tutto, della durata massima di 10 minuti, ha lo scopo di "ambientare" il visitatore, cioè di fornire gli stimoli adeguati ad incuriosirlo per tutta la durata dell'attività.

Nella tappa successiva l'operatore cambia tecnica, sbilanciando il pubblico che si aspetta una serie di racconti sequenziali. Invita i partecipanti a raccogliere una pianta erbacea e fornisce dei semplici strumenti per realizzarne un disegno, utilizzando diverse modalità di disegno semplificato (*frottage*, disegno simbolico) e consentire a chiunque, indipendentemente dalle sue abilità artistiche, di raggiungere i risultati richiesti. L'operatore stimola il pubblico ad osservare la fisionomia delle piante e a ragionare sul perché una pianta si trovi lì, piuttosto

che concentrare l'attenzione sul fantomatico nome (che viene detto solo se richiesto dal pubblico). Questa scelta sottende la precisa volontà di fornire non solo dei contenuti ma anche una modalità più efficace con cui avvicinarsi alla conoscenza del mondo vegetale: conoscere il nome di una pianta è una soddisfazione effimera e secondaria rispetto a comprenderne l'ecologia.

L'osservazione degli animali viene guidata dall'operatore che, in un certo modo, rilassa l'attenzione del pubblico indicando cosa osservare e inserendo aneddoti sul lavoro dell'allevatore con gli animali.

Nell'ultima tappa l'operatore cambia ancora tecnica coinvolgendo il malgaro (che in questo caso è anche casaro) con la finalità primaria di cambiare interlocutore e ravvivare l'attenzione del pubblico e, secondariamente, di consentire il contatto diretto con il personale, con il suo linguaggio, la sua passione e il suo modo di intendere la vita in alpeggio. Questa scelta è possibile solo instaurando un clima di reciproca fiducia tra casaro e operatore: il pubblico non deve percepire nessun tipo di gerarchia tra le due figure ma di rispetto reciproco e stretta collaborazione.

L'altra proposta pertinente l'alpicoltura, denominata "*Divertirsi di gusto*", è invece un'analisi multisensoriale dei prodotti caseari realizzata in malga o nelle strutture alberghiere. L'obiettivo è quello di stimolare il pubblico a riappropriarsi della capacità di assaporare un prodotto alimentare, in questo caso di malga. L'attività è strutturata secondo un gioco di abilità, accomodando il pubblico in diversi tavoli apparecchiati per l'occasione. Dopo un *brain storming* introduttivo, finalizzato ad elencare le sensazioni che si riescono a raccogliere con i cinque sensi, inizia la distribuzione dei prodotti. Viene presentato un prodotto alla volta e, dopo l'assaggio, viene chiesto ad ogni gruppo di comunicare delle parole che esprimono le sensazioni raccolte con la vista, l'udito, il tatto, l'olfatto e il gusto. Queste vengono annotate dall'operatore su una lavagna. Per i prodotti successivi si chiede di fare le medesime operazioni con la regola di non poter ripetere parole già dette precedentemente. L'attività prevede l'uso di quattro prodotti serviti secondo un'intensità di sapori crescente.

Essendo un'attività non itinerante viene curato l'allestimento della sala in modo che sia accogliente e, allo stesso tempo, funzionale all'attività. L'abilità dell'operatore, dal punto di vista comunicativo, sta nel saper stimolare il pubblico nel modo appropriato per farlo interagire e divertire allo stesso tempo. Se il pubblico è misto, con giovani e adulti, la risposta è più facile: il giovane interviene più facilmente e trascina l'adulto (spesso un famigliare) creando un clima sereno che "ammorbidisce" gli animi più introversi. La difficoltà comunicativa sta nel mantenere questo clima, provocare con intelligenza il pubblico per stimolarlo ad utilizzare i sensi, cioè mirare sempre all'obiettivo dell'esperienza. Spesso in contesti simili il comunicatore usa tecniche che lo pongono al centro dell'attenzione, diventando il *leader* dell'attività e acquisendo il potere di giudicare le risposte e deviare a proprio vantaggio qualsiasi intervento. Un operatore professionista pone sempre al centro il pubblico, mentre lui conduce l'esperienza fino a raggiungere l'obiettivo; gestisce l'attività e conosce l'argomento ma non per questo si figura come *leader*, scelta spesso controproducente perché crea malumori o distacco da una parte del pubblico.

Le prospettive

La mia esperienza professionale nel campo della didattica, maturata con diverse tipologie di pubblico e in diversi contesti ambientali, mi porta a pensare che investire nella comunicazione sia una scelta economica con risultati a breve termine rispetto ai molti investimenti strutturali che si continuano a vendere come essenziali per l'agricoltura di montagna. Penso sia abbastanza intuitivo comprendere come una splendida struttura agrituristica con personale incompetente non possa dare i risultati economici attesi. Non sono molti, infatti, i contenuti comunicativi da apprendere per imparare ad accogliere il pubblico e metterlo a proprio agio. Più raffinata è invece la preparazione necessaria a presentare dei contenuti, operazione per la quale potrebbero essere formati gli operatori più giovani ottenendo un integrazione al reddito aziendale.

Ritengo, allo stesso modo, che in un momento economico difficile come quello attuale è bene potenziare ciò che si ha e la comunicazione, che noi tutti utilizziamo spontaneamente, può sicuramente diventare una strategia vincente. Si tratta, semplicemente, di crederci.

Bibliografia

Batzing W., 2005. Le Alpi. *Una regione unica al centro dell'Europa*. Bollati Boringhieri, Torino.

Bovolenta S., Pasut D., Dovier S., 2008. L'allevamento *in montagna: sistemi tradizionali e tendenze attuali*. Quaderno SoZooAlp n. 5, Trento.

Diamond J., 1998. *Armi, acciaio e malattie*. Einaudi, Torino.

Ferencich R., 2010. *Suggestopedia moderna teoria e pratica*. Guerra, Perugia.

Gusmeroli F., Paoletti R., Pasut D., 2006. *Una foraggicoltura al servizio dell'allevamento e del territorio montano: tradizione e innovazione a confronto.* Quaderno SoZooAlp n. 3, Trento.

Marchettano E., 1907. *Miglioriamo le nostre malghe*! Tip. Seitz, Udine.

Pasut D., Dovier S., Bovolenta S., Venerus S., 2006. *Le malghe della dorsale Cansiglio-Cavallo - Un progetto per la valorizzazione dell'attività alpicolturale*. Grafiche Risma, Roveredo in Piano (PN).

Pecile D., 1903. *Premessa. In I pascoli alpini nei distretti di Maniago e Spilimbergo di Datalmo Tonizzo*. Seitz, Udine.

Scotte F., 2008. *La competitività dell'agricoltura italiana: aree di intervento e percorsi operativi di sviluppo*. XI Rapporto Nomisma sull'Agricoltura.

Tonizzo D., 1903. *Alpinismo e alpicoltura*. In "In Alto" Cronaca bimestrale della Società Alpina Friulana, Udine.

Turri E., 2004*. Il paesaggio e il silenzio*. Marsilio, Venezia.

Venerus S., Dovier S., Pasut D., Bovolenta S., 2007. *Un modello a supporto delle attività malghive nelle alpi orientali*. Quaderno SoZooAlp n. 4, Trento.

INTERVENTI DI RECUPERO E MANTENIMENTO MEDIANTE IL PASCOLO DI SERVIZIO IN AMBIENTI BOSCHIVI E PRATIVI NEL PLIS "COLLINE DI BRESCIA"

Corti M.[1], Mazzoleni A.[2], Pozzoli L.[3], Arosio G.[3], Rebecchi B.[2], Moranda G.[1]

[1] DIPARTIMENTO PER LA PROTEZIONE DEI SISTEMI URBANO E AGROALIMENTARE E PER LA VALORIZZAZIONE DELLA BIODIVERSITA' - Università degli Studi di Milano
[2]PARCO DELLE COLLINE DI BRESCIA
[3]ECOSFERA s.n.c.

Riassunto

Come in molte altre aree del mondo caratterizzate dalla presenza di praterie secondarie aride ricche di biodiversità anche sui colli di Brescia l'abbandono quasi totale delle attività agricole ha messo a repentaglio il mantenimento di questi habitat ormai fortemente frammentati e invasi dalla vegetazione legnosa. Il progetto di "Recupero e valorizzazione dei prati e dei boschi nel Parco delle Colline di Brescia" si prefigge la ricostituzione e la conservazione degli habitat caratteristici delle colline del Parco, con particolare riferimento ai prati e boschi autoctoni e l'individuazione di un modello di sviluppo conservativo ed economicamente sostenibile delle aree peri-urbane pedecollinari attraverso la valorizzazione della presenza di allevamenti ovicaprini sia stanziali che transumanti. Il progetto prevede il monitoraggio della biodiversità sia con riguardo alle specie vegetali che all'entomofauna. Nel presente lavoro vengono descritte le azioni programmate e in parte già intraprese nell'ambito del progetto, con particolare attenzione alla caratterizzazione degli ambienti interessati, alle modalità di attuazione del pascolo di servizio e alla valutazione della sua efficacia ai fini del perseguimento delle finalità progettuali.

Abstract

Recovery and maintenance of grasslands and woodlands in the 'Hills of Brescia Park' thought a grazing land stewardship scheme – Biodiversity rich dry grasslands are worldwide threatened by the abandonment of traditional grazing and farming systems. The hills around the city of Brescia have been almost completely abandoned since several decades and residual grasslands are highly fragmented and invaded by woody vegetation. The project 'Renovation and development of grasslands and woodlands in the Hills of Brescia Park' will seek the recovery and conservation of typical habitats with particular reference to original woodlands and dry grasslands. It aims also to identify models of economically sustainable conservation of suburban areas of the foot of hills enhancing the presence of both resident and transhumant sheep and goat herds. The project involves the monitoring of biodiversity with regard to both plant species and insects. This paper describes planned and already taken actions with particular attention to the vegetational characterization of the sites and the evaluation of the effects of the first stage of the grazing management program.

Introduzione

In molte parti del mondo è in atto un fenomeno di ricolonizzazione di aree prative e a pascolo da parte di piante legnose (Gibson et al. 1987; Stampfli & Zeiter 1999; Eriksson et al., Noble, 1997; Van Auken; 2000; Gusmeroli. 2002; Chauchard et al., 2006; Kunstler et al., 2007).Questi processi inducono feno-

meni di perdita di valori paesaggistici e culturali, tenuto conto che la maggior parte dei paesaggi europei, a partire dal 5.000 a.C. (Grove 1996), sono legati all'impronta impressa dalle attività umane (Fry e Londscale, 1991).

Il ruolo delle formazioni erbacee semi-naturali viene ritenuto di fondamentale importanza per la conservazione della biodiversità (Bakker JP, 1998; Poschlod et al. 1998 Pykälä, 2000 Smart et al. 2000; Donald et al., 2001; Vickery et al., 2001; Kruess e Tscharntke, 2002; Balmer e Erhardt; Luoto, 2003; Bassignana et al.; 2003; Benton et al.2003; Laiolo et al., 2004; Verhulst et al., 2004) ed è stato ufficialmente riconosciuto dall'Unione Europea con la direttiva 'Habitat' (Commissione delle Comunità Europee, 1992) .

In relazione a queste considerazioni, viene frequentemente sottolineata la necessità di mantenere i sistemi tradizionali di gestione pastorale (Richter et al., 2003; Riedel at al., 2005) o di reintrodurli laddove essi sono scomparsi a causa di dinamiche socio-economiche o di divieti introdotti nelle 'aree protette' (Verdu et al., 2000). L'utilità del pascolo per la gestione delle aree protette è da tempo riconosciuta (tra questi: Kirby et al., 1994; Piek H., 1998; Rahmann G., 1999; Maspoli, 2000; Hellstrom et al., 2003; Stagliano et al., 2003; Casasus et al., 2004; Bele et. al., 2006; Dostálek J. e Frantík T., 2008; Morgan et al., 2008; Ruiz-Mirazo, 2009). Il sistema di pascolo ovicaprino estensivo è stato proposto quale fondamentale fattore di diversificazione degli agroecosistemi dell'area mediterranea (Zamora et al., 2007).

Un fattore cruciale è però rappresentato dall' intensità di pascolamento che deve essere tendenzialmente mantenuta bassa (Van Wieren, 1995; Bakker, 1998; Hodgson e Illius, 1996; Milchunas et al. 1998; Gusmeroli e Della Marianna, 2005). I sistemi di pascolo estensivi creano un mosaico vegetazionale (van Oene et al., 1999; Olff et al., 1999) che è il risultato dell'efficace controllo delle specie dominanti erbacee ed arbustive con tendenza alla dominanza (Hadar et al. 1999; Fuhlendorf and Engle, 2004), dei meccanismi di trasporto di semi (Fischer et al. 1996; Poschlod et al. 1998) e del calpestio che favorisce, attraverso la creazione di discontinuità della cotica erbosa, condizioni favorevoli alla germinazione (Bullock et al. 2001).

Il 'mosaico', attraverso la complessità dell'architettura della vegetazione e la creazione di svariati micro habitat, favorisce anche la biodiversità animale a partire da importanti bioindicatori quali gli artropodi (Dennis, 2003; Morris, 2000; Kruess and Tscharntke , 2002; Oliver et al. 2005, Woodcock et al., 2005).

L'efficacia del pascolo quale mezzo di ripristino ambientale appare funzione delle specie utilizzate. L'impiego di una sola specie animale limita l'efficacia del controllo delle diverse specie 'bersaglio' (con tendenza alla dominanza) erbacee o legnose. Ciò vale soprattutto per il bovino, che riesce a contenere l'espansione della vegetazione legnosa ma non a determinarne la regressione (Chauchard et al., 2006, Hancock et al., 2010). Anche l'ovino non appare in grado di controllare la generalità delle essenze legnose (Rousset e Lepart, 2009). Più efficace appare il controllo esercitato dalla combinazione di più specie quali ovini, bovini ed equini (Zea et al., 2007) anche se non è sempre in grado di controllare efficacemente tutte le piante legnose (Lombardi et al., 1999). Nell'ambito della macchia mediterranea la capra, sulla base di caratteristiche etologiche

e fisiologiche, appare una specie particolarmente efficace nel mantenere gli spazi aperti (Rochon et al., 2000).

Nell'ambito delle formazioni erbacee semi-naturali, si riconosce un particolare valore alle praterie aride su suolo calcareo che, quasi ovunque in Europa, nel corso del XX secolo non sono più state oggetto di gestione agropastorale in relazione alla loro scarsa produttività (Blackwood and Tubbs,1970; Duffey et al., 1974; Poschlod e WallisDeVries, 2002; Willems, 2001; Steffan-Dewenter and Tscharntke, 2002, Biondi, 2006). Ciò ha determinato una grave perdita di biodiversità (Peco et al., 2006). Il risultato dell'assenza di disturbo e dell'aumento della deposizione di azoto atmosferico, ha favorito la diffusione di specie perenni ed ad alto portamento che competono efficacemente con le specie terofite e geofite (Grime 1979); l'accumulo di necromassa al suolo, mitigando le condizioni estreme dell'habitat, sfavorisce la vegetazione aridofila tipica e riduce il numero di specie presenti (Willems 1983; Willems et al. 1993).

Ai fini del ripristino e della gestione delle praterie aride calcaree è necessario ripristinare i fattori di disturbo originali o utilizzare nuovi metodi agropastorali che sortiscano i medesimi effetti (Zobel et al. 1996; Dzwonko e Loster 1998, Biondi, 2006; Dostálek J. e Frantík T. 2008.). Sui terreni estremamente poveri il pascolo estensivo può anche migliorare la ricchezza floristica, attraverso un moderato aumento di fertilità e della capacità di ritenzione idrica (Espigares and Peco, 1993). La regressione delle specie legnose in questi ambienti appare come il risultato della modificazione dei microhabitat in senso sfavorevoli allo sviluppo dei semi delle specie legnose (Kunstler et al. 2007). Questi effetti spiegano perché i soli interventi di taglio degli arbusti non appaiono efficaci se non accompagnati dal pascolo (Kiefer and Poschlod 1996; Zobel et al. 1996; Dzwonko and Loster 1998; Barbaro et al., 2001; Stampfli and Zeiter 1999).

Le praterie semi-naturali aridofile su suolo calcareo sono ben rappresentate anche nell'ambito della fascia pedemontana alpina lombarda (Cerabolini, 2007) ed assumono particolare importanza all'interno del Parco locale di interesse sovracomunale delle Colline di Brescia, dove le problematiche del ripristino e della conservazione di questi habitat assumono un particolare rilievo nell'ambito dei programmi di attività.

Il Progetto "Recupero e valorizzazione dei prati e dei boschi nel parco delle colline di Brescia"

L'area del colli di Brescia è stata con tutta probabilità oggetto di attività agropastorali sin dall'epoca preistorica in ragione dell'antichità dell'insediamento. Nel corso del XI secolo è probabile che anche i monasteri bresciani sviluppassero forme di transumanza ovina di rilevante importanza economica in analogia a quelle, ben documentate, dei monasteri pedemontani bergamaschi (Menan, 1993). Nel corso del millennio successivo l'attività pastorale è stata esercitata dai pastori transumanti e dai piccoli allevatori stanziali. Questi ultimi utilizzavano le aree a prato-pascolo come quelle del versante N-O del M.te Maddalena (873 m) con una forma di monticazione stagionale da marzo a settembre (Capra, 2008).

Da diversi decenni a questa parte, però, il rapido e intenso sviluppo industriale dei comuni della cintura bresciana ha determinato l'abbandono quasi totale delle attività agricole. Non più utilizzati per lo sfalcio o il pascolo, i prati e le praterie residui rischiano di scomparire del tutto in seguito alla colonizzazione di specie arbustive ed arboree e alla crescente frammentazione, fattore determinante nella riduzione della biodiversità, (Harrison e Bruna, 1999; Erikson e Ehrle, 2001). Un aspetto di queste involuzioni è legato anche alla diffusione di formazioni povere di specie come nel caso dei boschi di robinia con strato inferiore quasi unicamente rappresentato dal rovo. Un ulteriore problema è rappresentato dalla diffusione dell'ailanto.

Da qualche anno a questa parte il PLIS (Parco locale di interesse sovracomunale) delle Colline di Brescia, che interessa diversi comuni dell'area collinare intorno al capoluogo, ha intrapreso interventi di recupero e riqualificazione che prevedono tagli di piante invasive, messa a dimora di specie autoctone e trasformazione di superfici boscate in prati permanenti. Il progetto "Recupero e valorizzazione dei prati e dei boschi nel parco delle colline di Brescia" promosso e gestito dal Parco con il cofinanziamento di Fondazione Cariplo e Regione Lombardia, si avvale della collaborazione scientifica del Dipsa (Dipartimento di protezione dei sistemi agroalimentare ed urbano e valorizzazione della biodiversità) dell'Università di Milano. Esso ha come obiettivo la ricostituzione e la conservazione degli habitat caratteristici delle colline del Parco ma si prefigge anche di individuare un modello di sviluppo conservativo economicamente sostenibile delle aree peri-urbane pedecollinari, attraverso la valorizzazione degli allevamenti ovicaprini stanziali e transumanti. Tale obiettivo, considerato lo specifico ambito territoriale a ridosso di una grande città, risulta coerente con il potenziale ruolo dei sistemi di pascolo estensivo quali fornitori di servizi ecologici tra cui la prevenzione degli incendi boschivi (Etienne, M. 1996; Rigueiro-Rodriguez et al., 2005, Riuz-Mirado, 2009), il miglioramento ambientale a fini faunistici (Maggioni e Corti, 2008) e le funzioni estetico-ricreative legate al mantenimento della qualità del paesaggio (Scotton et al. 2002). Un ruolo che diventa sempre più importante anche al di fuori delle 'aree marginali' (Sebastia et al., 2008), arrivando a interessare direttamente gli ambiti sub-urbani ed urbani (es. Wilhelm, M., 1997 per la città di Zurigo).

I siti interessati agli interventi di pascolo di servizio

A) Dosso Boscone. In comune di Collebeato. E' interessato il versante a S del "Dosso Boscone" (alt. 381 m slm ; 45°35'55.41"N - 10°12'18.14"E). Ex praterie xeriche con forte presenza di roccia calcarea affiorante e copertura arboreo-arbustiva (CAA) pari a circa il 40%. Superficie pari a 4,4 ha; alt. tra 260 e 320 m slm (45°35'50.13"N - 10°12'44.97"E). Proprietà comunale.

B) Monte Peso in comune di Collebeato (alt. 435 m slm; 45°35'25.54"N - 10°11'55.83"E). Versante SE/S-SE con presenza di praterie semi-xeriche residuali site tra 380 e 450 m slm : B1 = 0,14 ha, CAA <20%, 45°35'23.56"N - 10°11'53.76"E; B1 = 0,35 ha con copertura arboreo-arbustiva (CAA) <20%, 45°35'15.78"N - 10°11'49.73"E; B3 = 0,4 ha con CAA = 30-40%, 45°35'12.49"N

- 10°11’48.16”E; più altre superfici < 0,1 ha. La superficie interessata ai fini del ripristino della copertura erbacea interessa ca 3 ha. Proprietà comunale.

C) Monte Ratto (360 m slm; 45°34’25.43”N - 10°12’17.37”E) e Monte Picastello (373 m slm; 45°34’23.03”N - 10°11’40.90”E) in comune di Brescia. Versante S dei “Colli Campiani” . Ex praterie xeriche per un totale di 15 ha con CAA pari al 40-50% ad alt. tra 260 e 360 m slm. Proprietà privata.

D1) Monte Maddalena (880 m slm; 45°32’57.16”N - 10°17’5.89”E) in comune di Brescia. Crinali esposti a S per un totale di ca 30 ha di praterie ed ex praterie xeriche con CAA del 20-50%, in alcuni tratti con forte presenza di roccia calcarea affiorante. Proprietà privata.

D2) Aree boscate del versante NO del Monte Maddalena oggetto di interventi di trasformazione permanente o temporanea del bosco degradato in superfici prative mediante interventi di risemina, taglio e pascolo dei ricacci: D2a (0,15 ha; 45°32’38.04”N - 10°16’13.33”E); D2b (0,3 ha; 45°32’29.45”N - 10°15’33.16”E); D2c (0,5 ha; 45°32’54.18”N - 10°16’0.62”E). Proprietà comunale.

E) Collina di S. Anna (200 m slm, 0,13 ha, 45°33’4.43”N - 10°10’20.87”E) in comune di Brescia. Querceto degradato (ex pascolo arborato in fase di recupero mediante taglio di Robinia e arbusti. Proprietà comunale

I greggi coinvolti

Il progetto coinvolge tre aziende con allevamento ovicaprino:

1) Gregge ovino transumante di 1.500 pecore Bergamasche, comprendente anche una cinquantina di capre e gli asini per i trasporti (residenza del pastore Ponte di Legno, alta Valle Camonica). Il pastore utilizza da molti anni l’asta del fiume Mella e alcune superfici delle colline di Brescia e Collebeato nell’ambito del suo itinerario di transumanza. Nella primavera 2010, sulla base di accordi stabiliti con il Parco ha pascolato la zona di proprietà pubblica delle aree A e B seguendo un percorso lungo la dorsale dei colli per circa una settimana (più qualche altro giorno su terreni privati limitrofi). Nella primavera 2011 il percorso sarà ampliato includendo l’ area C; in relazione ai risultati sarà valutata l’opportunità di un passaggio autunnale.

2) Gregge caprino stanziale di una sessantina di capi di allevatore residente a Mompiano (frazione di Brescia). Il gregge sarà dislocato per alcuni periodi a breve distanza dal centro aziendale nell’ambito di alcuni lotti di proprietà pubblica del versante N-O del M.te Maddalena (area D2c) per controllare i ricacci di rovo e robinia successivi al taglio a raso eseguito nell’autunno 2010. Inizio previsto: primavera 2011.

3) Gregge ovino di pecore Bergamasche e capre appositamente costituito (400-500 capi) ed appartenente ad un grande allevamento con ca 3.000 in buona parte mantenuti in greggi transumanti. Tale gregge verrà mantenuto stabilmente presso l’area D2a da primavera ad autunno inoltrato sia per controllare i ricacci di rovo e robinia delle aree D2a e D2b dove gli interventi di taglio sono già stati eseguiti sin dal 2009, sia per pascolare estate-autunno i prati aridi del versante S dello stesso M.te Maddalena (aree D1). Inizio previsto: primavera 2011. Nel corso del trasferimento tra il M.te Maddalena e il piano è prevista anche una breve permanenza presso l’area boscata della Badia, prossima al tessuto urbano cittadino

ed estrema propaggine del sistema dei colli a N-E della città, area dove sono stati eseguiti interventi al fine di ripristinare il querceto originario.

Gli interventi di gestione

La predisposizione degli interventi ha implicato un impegnativo lavoro amministrativo al fine di consentire l'esercizio del pascolo nel rispetto della legge forestale vivente (L.R. 31/2008 e Reg. attuativo n. 1 del 19 gennaio 2010). Sulle aree dove il pascolo viene attuato dopo il taglio boschivo ai fini di esaurimento dei ricacci di rovo e robinia è stata richiesta all'ente delegato (Provincia) l' autorizzazione alla trasformazione temporanea in prato stabile. Per consentire il pascolo delle capre è stato necessario anche ottenere l'autorizzazione di cui all'art. 51, comma 4 della l.r.31/2008.

Nonostante queste difficoltà d'ordine burocratico, l'impiego delle capre, oltre a valorizzare una risorsa presente nell'ambito del Parco, è motivato dall'efficacia di questa specie per il controllo della vegetazione arbustiva (Rahmann G., 1999; Rochon et al., 2000; Corti e Maggioni, 2002) con particolare riferimento al rovo (Maggioni et al., 2004). Nel caso dei greggi 2 e 3 si è reso necessario definire la predisposizione di adeguati supporti logistici: ricoveri temporanei, recinzioni e sistemi di approvvigionamento idrico. Oltre all'ottenimento delle autorizzazioni dagli enti delegati, è stato necessario procedere anche alla definizione di accordi specifici con i proprietari privati dei terreni interessati dal progetto.

Tabella 1 – Quadro degli interventi previsti nelle diverse aree

Area	Gregge	Modalità di gestione	Supporti	Attività
A	1	inserimento percorso " grande transumanza" (da 2010)	nessuno	pascolo su ex-praterie xeriche inarbustite ai fini dell'ampliamento delle aree a copertura erbacea e del diradamento delle copertura arboreo-arbustiva
B	1	inserimento percorso " grande transumanza" (da 2010)	nessuno	pascolo su praterie ed ex-praterie semi-xeriche parzialmente inarbustite ai fini dell'ampliamento e raccordo delle superfici a copertura erbacee
C	1	inserimento percorso transumanza (da 2011)	nessuno	pascolo su ex-praterie xeriche inarbustite ai fini dell'ampliamento delle aree a copertura erbacea e del diradamento delle copertura arboreo-arbustiva
D1	3	permanenza da primavera a tardo autunno (da 2011)	nessuno	pascolo su praterie ed ex-praterie xeriche inarbustite ai fini dell'ampliamento e raccordo delle superfici a copertura erbacee
D2a	3	permanenza da primavera a tardo autunno (da 2011)	strutture temporanee per gli animali	pascolo su ricaccio robinia e rovo e ricostituzione cotica erbosa attraverso azione disseminazione e fertilizzazione
D2b	3	permanenza da primavera a tardo autunno (da 2011)	nessuno	pascolo del ricaccio di rovo e robinia; ricostituzione cotica erbosa attraverso azione disseminazione e fertilizzazione
D2c	2	permanenza da tarda primavera ad autunno (da 2011)	strutture temporanee per gli animali	pascolo del ricaccio di rovo e robinia; ricostituzione cotica erbosa attraverso azione disseminazione e fertilizzazione
C3	3	inserimento percorso "piccola transumanza" (da 2011)	nessuno	Pascolo su ricaccio robinia, su sambuco e altre essenze arbustive in funzione recupero fustaia roverella

Programma sperimentale

Nell'ambito dei siti A e B nel mese di maggio 2010, in anticipo rispetto al passaggio del gregge n. 1, sono stati predisposti alcuni dispositivi di esclusione (due in A, tre in B) di 60 m^2 (foto n.). I dispositivi sono stati realizzati con pali di castagno e rete metallica. Tra la metà di luglio e quella di agosto, sono stati eseguiti i rilevamenti fitosociologici nei siti: A, B, C e D1. I rilevamenti sono stati effettuati con metodo lineare (Daget e Poissonet, 1969). Nelle aree A e B i rilevamenti sono stati eseguiti all'interno dei dispositivi di esclusione e in prossimità degli stessi. La composizione della componente arbustiva e l'impatto del pascolamento sono stati valutati su transetti di 50 m (2 per ciascuno dei siti A e B). Su ciascun transetto sono state campionate 20-25 piante delle specie più rappresentative nel contesto vegetazionale. Nel corso del 2011 verranno realizzati analoghi dispositivi nelle aree C e D1 e verrà avviato il programma di monitoraggio della modificazione, in seguito al pascolamento, delle composizione floristica nonché del grado di utilizzo delle componenti erbacce e arboreo-arbustive del pascolo anche mediante rilievi quantitativi. In parallelo è in corso da parte del Dipsa lo studio sulla biodiversità dell'entomofauna.

Primi risultati e loro discussione

Descrizione vegetazionale

Le fitocenosi studiate sono situate sui versanti esposti a Sud e Sud-Est con giacitura in pendenza generalmente elevata, compresa fra il 20 e il 50-60 %: Il suolo è quasi sempre sottile, con rocce affioranti che ricoprono fino al 40% della superficie.

In (B) e in (D1) si trovano due aree prative continue di discrete dimensioni (decine di ettari nel secondo caso) mentre nelle altre zone le praterie si presentano "a macchie" di estensione limitata a poche decine o centinaia di m^2, in alternanza ad aree boscate (orno-ostrieti a roverella). Le essenze legnose che dal bosco stanno ricolonizzando maggiormente le aree aperte sono rappresentate da: *Fraxinus ornus, Quercus pubescens* e *Cotinus coggygria* insieme a *Pistacia terebinthus, Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa, Amelanchier ovalis, Rhamnus catharticus, Ligustrum vulgare, Rhamnus saxatilis* ed altre. Nella maggior parte delle aree si rileva un' abbondante presenza di *Artemisia alba*, specie guida degli xerobrometi, che a tratti arriva a ricoprire anche il 40% del suolo.

Le praterie si presentano comunque molto interessanti dal punto di vista floristico-vegetazionale per la presenza di specie rare e tipiche delle regioni aride e/o mediterranee, che trovano in queste zone un ambiente favorevole grazie alla elevata aridità ed insolazione. Si rilevano costantemente specie che caratterizzano gli xerobrometi come, ad esempio, *Bromus erectus, Carex humilis, Teucrium montanum, T. chamaedrys, Chrysopogon gryllus, Trinia glauca, Helianthemum nummularium ssp obscurum*, *Brachypodium rupestre, Galium lucidum* e altre specie guida come *Globularia puntata, Bothriochloa ischaemon*

e *Artemisia alba.* Altre specie molto aridofile che compaiono solo in questo tipo di ambienti sono *Melica ciliata, Orlaya grandiflora* e *Cleistogenes serotina*.

Fig. 1 – Aspetto degli spazi aperti residuali sul M.te Peso (area B). Nell'immagine a sinistra la prospettiva sul versante N Colli Campiani (M.te Ratto e Picastello), al di là dei quali si scorge l'area urbana di Brescia con il colle Cidneo sulla sinistra.

Fig. 2 – *Artemisia alba*, specie suffruticosa, rappresenta la specie maggiormente presente nei siti oggetto dello studio con un carattere di forte invasività. La sua regressione costituisce un obiettivo chiave del programma di ripristino delle praterie.

Fig. 3 - Sopra. Un arbusto di roverella prima e dopo il pascolamento.

Nella zona dell'area D1, ad esposizione SE e SSE, si trovano degli xerobrometi a *Sesleria varia*, che caratterizza la fisionomia di queste praterie insieme al bromo. Essi rappresentano uno stadio di maggior evoluzione verso la boscaglia termofila a roverella, come indicato dalla presenza di *Rhamnus saxatilis* e *Amelanchier ovalis*. Le praterie aridofile del sito A sono situate su suoli molto sottili, con abbondanti affioramenti rocciosi. La ricchezza floristica è elevata anche se si osserva la presenza di specie infestanti come la robinia, indice di un certo grado di disturbo legato alla presenza di una cava abbandonata.

Le aree D1 e B appaiono maggiormente interessanti dal punto di vista della ricchezza floristica. Vi si trovano diverse specie di orchidacee, (*Orchis simia, O. tridentata, O. macula, O. pallens* ecc.), di *Dianthus*, *Allium* e *Stipa;* oltre a *Leontodon tenuiflorus*. In B si segnala la presenza di interessanti specie di *Linum*, e, in orlo di bosco, *Peonia officinalis* e la termofila *Erica arborea*. Queste indicazioni confermano l'importanza di queste formazioni, largamente riconducibili all' habitat 6210 della direttiva 'Habitat' (Commissione delle Comunità Europee, 1992), a ragione della loro grande diversità specifica e della presenza di piante rare e protette in accordo con quanto rilevato da vari autori (Barbaro et al, 2003; Cerabolini, 2007; Piqueray et al., 2007; Baranska e Zmihorski, 2008).

Fig. 4 - A sinistra. Un arbusto di orniello, la specie arbustiva a maggior diffusione nell'ambito dei siti come si presenta prima e dopo il pascolamento.
Fig. 5 - Sotto uno dei dispositivi di esclusione realizzato presso l'area B. Quello della foto è stato collocato in prossimità dell'orlo forestale, gli altri in posizione rispettivamente centrale e intermedia rispetto alla superficie a copertura erbacea. Le immagini consentono di apprezzare l'elevato grado di utilizzazione della biomassa da parte del gregge pur in presenza di una buona quantità di materiale vegetale residuo, in buona misura rappresentato dai fusti lignificati di Artemisia alba.

Rilievi sul pascolamento

I rilievi sulla vegetazione arbustiva (confronto fotografico ante e post pascolamento delle singole piante campionate) hanno evidenziato un elevato grado di defogliazione delle specie più diffuse (orniello, roverella, ligustro) pari al 100% negli individui di pochi decimetri di altezza, mentre per piante di altezza tra 1 e 2 m si mantiene sul 60-90% con una variabilità che risulta in funzione della distanza dall'orlo forestale. Per altre specie, invece, la defogliazione è più limitata (20-30%). Ciò in relazione a diversi fattori: morfologia delle foglie (ginepro), presenza di spine (biancospino), caratteristiche coriacee delle foglie (arbusti sempreverdi), densità della struttura dei cespugli (*Cotinus coggygria*). Nessuna delle circa 100 piante campionate ha presentato danni da scortecciamento. Solo nel sito A sono state individuate, al di fuori dei transetti di campionamento, alcuni individui con segni di scortecciamento, ma sempre su un solo lato.

La cotica erbosa è stata oggetto di un'utilizzazione omogenea stimabile nel 70-80% della biomassa verde. Nonostante ciò, dopo il passaggio del gregge, è rimasta al suolo una buona quantità di materiale vegetale che, oltre alla biomassa, comprende i fusti legnosi dell'artemisia suffruticosa. La consistente rimozione della biomassa erbacea e l'azione incisiva di defogliazione e brucamento dei rametti delle piante di minore taglia inducono a ritenere che il carico di pascolo applicato consenta il contenimento della vegetazione legnosa. Per ottenere la sua regressione, però, si prospetta l'applicazione temporanea di carichi più elevati e di un duplice passaggio (primaverile ed autunnale), eventualmente integrato da interventi di taglio. L'utilizzo di carichi relativamente elevati per periodi limitati nel tempo è considerato uno strumento idoneo anche nell'ambito di gestioni finalizzate al ripristino naturalistico (Kooijman and de Haan, 1995) che, a regime, prevedono bassi carichi e bassi indici di utilizzazione della biomassa (nell'ordine del 50%) al fine di mantenere una sufficiente biomassa a disposizione della fauna selvatica (compresa la microfauna) e di prevenire fenomeni erosivi (Dietz. 1989, Kirby et al, 1994). Una volta raggiunti gli obiettivi desiderati (regressione dell'artemisia suffruticosa, aumento della varietà delle essenze erbacee nel *pabulum* e ampliamento degli spazi aperti) potrà probabilmente essere sufficiente anche una gestione che preveda il passaggio del gregge ogni due anni.

Questi primi risultati evidenziano come un carico istantaneo molto elevato, quale quello di un gregge ovino transumante di 'ordinaria' dimensione, appli-

cato per brevi periodi in aree a copertura mista determini un livello contenuto di danno a carico della vegetazione arboreo-arbustiva. Ciò consente di ritenere che il pascolo dei greggi transumanti può rappresentare un idoneo sistema di gestione per il recupero e la conservazione di vari ambiti vegetazionali compresi quelli inseriti in aree protette.

Bibliografia

Bakker J.P., 1998. *The impact of grazing on plant communities*. In: Wallis De Vries M.F., Bakker J.P. and Van Wieren S.E. (eds) Grazing as a tool in conservation management, pp. 137–184. Chapman&Hall. London.

Bakker J.P., 1998. *The impact of grazing to plant communities*. In: Grazing and conservation management (eds MF de Vries, JP Bakker & SE Van Wieren): 137–184. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Balmer O., Erhardt A., 2000. *Consequences of succession on extensively grazed grasslands for Central European butterfly communities: rethinking conservation practices*. Conservation Biology, 14(3): 746-757.

Baranska K., Zmihorski M., 2008. *Occurrence of rare and protected plant species related to species richness in calcareous xerothermic grassland*. Polish Journal of Ecology, 56 (2): 343-350.

Barbaro L., Dutoit T.,Cozic P., 2001. *A six-year experimental restoration of biodiversity by shrub-clearing and grazing in calcareous grasslands of the French Prealps* Biodiversity and Conservation, 10:119-135, 2001.

Barbaro L., Dutoit T., Grossi, J. L., 2003. *Influence des facteurs agro-ecologiques sur les assemblages d'orchidees dans les pelouses calcicoles du Vercors (Prealpes, France)*. Botanica Helvetica, 113:63-79.

Bassignana M., Bozzo F., Clementel F., Della Marianna G., Gusmeroli F., Kasal A., Lamesso M., Ligabue M., Orlandi D., Paoletti R., Parente G., Venerus S., 2003. *Effetti produttivi, ambientali e paesaggistici dell'estensificazione colturale in prati di montagna: un quinquennio di prove in sette località alpine.* Gruppo di Ricerca Applicata e Sperimentazione Foraggera con Veneto Agricoltura, pp 63.

Bele B., Rosef, L., Thingstad P. G., Norderhaug A. *Effect of grazing in areas of high conservation value in Central Norway. Sustainable grassland productivity.* Proceedings of the 21st General Meeting of the European Grassland Federation, Badajoz, Spain, 3-6 April, 2006, pp. 694-696.

Benton T.G, Vickery J.A, Wilson J.D., 2003. *Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key?. Trends Ecol. Evol.* 18*:*182-188*.*

Biondi, E. 2006. *Analysis, monitoring and management of plant biodiversity.* Georgofili, 2 (2): 607-628.

Bullock J.M., Franklin J., Stevenson M.J., Silvertown J., Coulson S.J., Gregory S.J., Tofts R., 2001. *A plant trait analysis of responses to grazing in a long-term experiment.* J. Appl. Ecol., 38:253–267.

Capra M., 2008, *Per seminare guardavamo la luna. Testimonianze di vita contadina e cultura materiale rurale nel Parco dei Colli di Brescia*, Grafo, Brescia, pp. 272.

Casasus L., Bernues A., Flores N., Sanz A., Valderrabano J., Revilla R., *2004 Livestock farming systems and conservation of Spanish Mediterranean mountain areas: the case of the "Sierra de Guara Natural Park". 2. Effects of grazing on vegetation.* Cahiers Options Mediterraneennes, 62:199-202.

Cerabolini B., 1997. *Aspetti floristici e fitosociologici delle praterie insubriche.* Quaderni del parco del Monte Barro, n. 4 (1996), pp.15-35.

Chauchard S., Pille G., Carcaillet C., 2006. *Large herbivores control the invasive potential of non native Austrian black pine in a mixed deciduous Mediterranean forest.* Canadian Journal of Forest Research, 36 (4):1047-1053

Commission of the European Communities, 1992. *On the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.* DIR 92/43/EEC. EEC, Brussels, Belgium,

Corti M., Maggioni L., 2002. *Risultati preliminari di prove di controllo di* Alnus viridis *mediante il pascolo caprino*. In: Atti 37° Simposio internazionale di Zootecnia. Zootecnia di montagna valorizzazione della agricoltura biologia e del territorio. a cura di G.Enne e G.F. Greppi, pp. 213-218, MG Editori, Milano.

Daget P., Poissonet J., 1969. *Analyse phytologique des prairies: applications agronomiques*. Document 48, CNRS-CEPE, Montpellier, 67 pp.

Dietz, H.E., 1989. *Special Report: Grass, the Stockman's Crop and How to Harvest More of it.* Sunshine Unlimited Inc, 16 pp.

Donald P.F., Green R.E., Heath M.F., 2001. *Agricultural intensification and the collapse of Europe'sfarmland bird populations.* Proc Roy Soc Lond B 268:25–29

Dostálek J. e Frantík T., 2008. *Dry grassland plant diversity conservation using low-intensity sheep and goat grazing management: case study in Prague (Czech Republic)*. Biodivers Conserv., 17:1439-1454.

Dzwonko Z. e Loster S., 1998. *Dynamics of species richness and composition in a limestone grassland restored after tree cutting.* Journal of Vegetation Science 9:387–394.

Erikson O., Ehrlén J., 2001. *Landscape fragmentation and viability of plant populations.* In: Silvertown, J., Antonovics, J. (Eds.), Integrating Ecology and Evolution in a Spatial Context. Blackwell, Oxford, pp.157-175.

Laiolo P., Dondero F., Ciliento E., Rolando A., 2004. *Consequences of pastoral abandonment for the structure and diversity of the alpine avifauna.* Journal of Applied Ecology, 41(2):294-304.

Espigares T., Peco B., 1993. *Mediterranean pasture dynamics: the role of germination of annual Mediterranean pasture species.*, J. Veg. Sci. 4:189-194.

Etienne M., Rigolot E., 2004. *Grazing and clearing kermes oak rangelands in Mediterranean France.* Cahiers Options Mediterraneennes, 62:407-410

Scotton M., Da Pozzo M., D'Ambros E, Da Deppo F., De Lotto A, 2002. *Esperienze venete di gestione conservativa dei prati mediante il pascolamento ovino*, Quaderni SoZooAlp, 0: 8-17.

Etienne M., 1996. *Integrating livestock grazing into Mediterranean forest management as a fire prevention tool.* Etudes et Recherches sur les Systemes Agraires et le Developpement, INRA n. 29, pp.169-182.

Fry R. e Londscale D., 1991. *Habitat Conservation for Insects. A neglected green issue.* The Amateur Entomological Society. Middlesex, England 262 pp.

Fuhlendorf S.D., Engle D.M., 2004. *Application of the fire grazing-interaction to restore a shifting mosaic on tallgrass prairie.* J. Appl. Ecol., 41:604-614.

Grime J.P., 1979. *Plant strategies and vegetation processes*. J Wiley & Sons, Chichester.

Grove A.T., 1996. *The historical Context: Before 1850.* In: Brandt CJ and Thornes JB (eds) Mediterranean Desertification and Land Use, pp.13-28. John Wiley and Sons, New York

Gusmeroli F. e Della Marianna G., 2005. *Conseguenze della riduzione e della sospensione del pascolo sul profilo floristico e sull'erosione superficiale in un nardeto alpino*. Quaderni SoZooAlp, 2:97-103.

Gusmeroli F., 2002. *Il processo di abbandono dell'attività pastorale nelle malghe alpine e i suoi effetti sul sistema vegetazionale*. Società Italiana per il Progresso della Zootecnia. 37° Simposio Internazionale di Zootecnia: Zootecnia di Montagna: valorizzazione della Agricoltura Biologica e del Territorio. Madonna di Campiglio (TN), 19 aprile 2002, pp. 31-45.

Hadar L, Noy-Meir I, Perevolotsky A (1999) The effect of shrub clearing and grazing on the composition of a Mediterranean plant community: functional groups versus species. J Veg Sci 10:673–682

Hancock M. H., Summers R. W., Amphlett A., Willi J., Servant G., Hamilton A., 2010 *Using cattle for conservation objectives in a Scots pine* Pinus sylvestris *forest: results of two trials*. European Journal of Forest Research, 129:(3) 299-312.

Harrison S., Bruna E., 1999. *Habitat fragmentation and large-scale conservation: what do we know for sure?* Ecography, 22:225–232.

Hellstrom K., Huhta A. P., Rautio P., Tuomi J., Oksanen J., Laine K. 2003. *Use of sheep grazing in the restoration of semi-natural meadows in northern Finland.* Applied Vegetation Science, 6 (1): 45-52.

Hobbs R.J. and Huenneke L.F., 1992. *Disturbance, diversity, and invasion: implications for conservation*. Conservation Biology, 6, 324–337.

Hodgson J. e Illius A.W. (1996) *The ecology and management of grazing systems*. CAB Int. Wallingford,

Verdu J.R., Crespo M.B., Galante E. 2000. *Conservation strategy of a nature reserve in Mediterranean ecosystems: the effects of protection from grazing on biodiversity.* Biodiversity and Conservation, 9:1707-1721.

Kiefer S., e Poschlod P., 1996. *Restoration of fallow or afforested calcareous grasslands by clear-cutting.* In: Settele J, Margules CR, Poschlod P and Henle K (eds) Species Survival in Fragmented Landscapes, pp. 219–229. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Kirby K.J., Mitchell F.J., Hester A.J., 1994. *A role for large herbivores (deer and domestic livestock) in nature conservation management in British semi-natural woods.* Arboricultural Journal, 18:381-399.

Kooijman, A.M., de Haan, M.W.A., 1995. *Grazing as a measure against grass encroachment in Dutch dry dune grassland: effects on vegetation and soil.* J. Coastal Conserv., 1:127-134.

Kruess A. e Tscharntke T., 2002. *Grazing intensity and the diversity of grasshoppers, butterflies, and trap-nesting bees and wasps.* Conservation Biology, 16:1570-1580.

Kunstler, G.; Chadoeuf, J.; Klein, E. K.; Curt, T.; Bouchaud, M.; Lepart, J. 2007 *Tree colonization of sub-Mediterranean grasslands: effects of dispersal limitation and shrub facilitation.* Canadian Journal of Forest Research, 37 (1):103-115.

Laiolo, P., Dondero, F., Ciliento, E., Rolando A. 2004. *Consequences of pastoral abandonment for the structure and diversity of the alpine avifauna.* Journal of Applied Ecology, 41 (2):294-304.

Lombardi G., Reyneri A., Cavallero A. *Grazing animals controlling woody-species encroachment in subalpine grasslands. 1999 Grasslands and woody plants in Europe.* Proceedings of the International occasional symposium of the European Grassland Federation, Thessaloniki, Greece, 27-29 May, 1999. pp. 85-90.

Luoto M., Rekolainen S., Aakkula J. and Pykala J., 2003. Loss of plant species richness and habitat connectivity in grasslands associated with agricultural change in Finland. Ambio, 32, 447–452.

Maggioni L., Corti M., 2008. *Valutazione della capacità di contenimento di essenze arboree ed arbustive attraverso il pascolo con le capre nelle malghe Legnone, Capello e Luserna*. In: Leshabitat. Modelli di gestione silvo-pastorali orientati al miglioramento e conservazione di un ambiente idoneo alla presenza dei tetraonidi. Progea, Albaredo per San Marco (SO), stampa Grafiche Morbegnesi, Morbegno (SO), pp. 29-4.

Maggioni L., Corti M., Mondellini N., 2004. *Utilizzo del pascolo con capre per la rimozione della fitomassa negli strati inferiori e medio-bassi di un castagneto degradato*. Atti XVI Congresso Nazionale SIPAOC, Siena 29 sttembre-2 ottobre 2004.

Maspoli G., 2000. *Piano di cura dei prati magri del Monte San Giorgio: risultanze quinquennio 1994-1998; periodo di transizione 1999-2000; impostazione 2001-2003* Quaderni del Monte Barro, 5: 115-136.

Menant F. 1993. *Campagnes lombardes au moyen âge*, Ecòle française, Roma, 1993.

Milchunas D.G., Lauenroth W.K., Burke I.C., 1998. *Livestock grazing: animal and plant biodiversity of short grass steppe and the relationship to ecosystem function.* Oikos, 83:65-74.

Morris M.G., 2000. *The effects of structure and its dynamics on the ecology and conservation of arthropods in British grasslands.* Biological Conservation, 95:129-142.

Morgan M., McLean, B. M., Davies O. D., 2008. *Long term studies to determine management practices to enhance biodiversity within semi-natural grassland communities.* Biodiversity and animal feed: future challenges for grassland production. Proceedings of the 22nd General Meeting of the European Grassland Federation, Uppsala, Sweden, 9-12 June 2008, pp**.** 992-994.

Noble, J.C., 1997. *The Delicate and NoxiousScrub: CSIRO Studies on Native Tree and Shrub Proliferation in the Semi-arid Woodlands of Eastern Australia*. CSIRO, Lyneham.

Olff H., Vera F.W.M., Bokdam J., Bakker E.S., Gleichman J.M., de Mayer K., Smit, R.,1999. *Shifting mosaics in grazed woodlands driven by the alternation of plant acilitation and competition.* Plant Biol., 1:127–137.

Oliver I., Garden D., Greenslade P.J., Haller B., Rodgers D., Seeman O., Johnston, B., 2005. *Effects of fertilizer and grazing on the arthropod communities of a native grassland in south-eastern Australia*. Agric. Ecosys. Environ., 109 :323–334.

Peco B, Sánchez A., Azcárate F. M. 2006. Abandonment in grazing systems: Consequences for vegetation and soil Agriculture, Ecosystems and Environment, 113:284–294.

Piek H., 1998. *The practical use of grazing in nature reserves* in: The Netherlands in: Grazing and conservation management. a cura di M.F WallisDeVries, J.P. Bakker e S.E. Van Wieren, Kluver Academic Publishers, Dordrecht, p. 253-272.

Piqueray, J.; Bisteau, E.; Bottin, G.; Mahy, G. 2007. *Plant communities and species richness of the calcareous grasslands in southeast Belgium*. Belgian Journal of Botany **:** 140 (2): 157-173.

Poschlod P., WallisDeVries M.F., 2002. *The historical and socioeconomic perspective of calcareous grasslands – lessons from the distant and recent past*. Biological Conservation 104, 361–376.

Pykälä J., 2000. *Mitigating human effects on European biodiversity through traditional animal husbandry.* Conservation Biology 14: 705–712.

Rahmann G., 1999. *Using goats for reducing shrub clearance on protected biotopes* (Gentiano Koelerieto) *Germany* in: Grassland and Woody Plants in Europe. Proceedings of the International Occasional Symposium of the European Grassland Federation, Thessaloniki, May 27-28, 1999, p. 113-120. HERPAS, Thessaloniki.

Richter B., Partzsch M., Hensen I., 2003 *Vegetation, history of culture and land use in the xerothermic landscape of Mucheln/Wettin (Saxony-Anhalt).* Hercynia, 36 (1): 91-121.

Riedel J. L., Casasus I., Sanz A., Blanco M., Revilla R., Bernues A., 2005. *Extensive livestock systems as tools for environmental management: impact of grazing on the vegetation of a protected mountain area. Silvopastoralism and sustainable land management.* Proceedings of an international congress on silvopastoralism and sustainable management held in Lugo, Spain, April 2004, pp. 285-287.

Rigueiro-Rodriguez A., Mosquera Losada M. R., Romero Franco R., Gonzalez Hernandez M. P., Villarino Urtiaga J. J., 2005 *Silvopastoral systems as a forest fire prevention technique. Silvopastoralism and sustainable land management.* Proceedings of an international congress on silvopastoralism and sustainable management held in Lugo, Spain, April 2004**,** pp. 380-387**.**

Rochon J. J., Goby, J. P. 2000. *Study of goat grazing in undergrowth of cork oak in the Pyrenees Orientales, France. Fodder shrub development in arid and semi-arid zones.* Volume 2. Proceedings of the Workshop on Native and Exotic Fodder Shrubs in Arid and Semi-arid Zones, 27 October-2 November 1996, Hammamet, Tunisia, pp. 469-475.

Rousset O., Lepart J., *Assessment of the effect of grazing on the maintenance of open environments. The case of dry grasslands.* 2009. Fourrages n. 159: 223-235.

Ruiz-Mirazo J., Robles A. B., Gonzalez-Rebollar, J. L. 2009 *Pastoralism in Natural Parks of Andalusia (Spain): a tool for fire prevention and the naturalization of ecosystems.* Options Mediterraneennes. Serie A, Seminaires Mediterraneens n. 91. pp.141-144

Sebastia M. T., Canals R. M., Marks, E., Llurba, R. 2008. *Low-intensity livestock systems in Europe: an opportunity for quality products, recreation revenues and environmental conservation. Biodiversity and animal feed: future challenges for grassland production.* Proceedings of the 22nd General Meeting of the European Grassland Federation, Uppsala, Sweden, 9-12 June 2008 pp. 892-901

Small R.W., Polter C., Jeffreys D.A., Bacon J,C., 1999. *Towards sustainable grazing for biodiversity: an analysis of conservation grazing projects and their constraints* English Nature Research Report 316, English Nature, Peterborough

Smart S.M., Firbank L.G., Bince R.G.H., Watkins J.W., 2000. Quantifying changes in abundance of food plants for butterfly larvae and farmland birds. Journal of Applied Ecology, 37:398-414.

Spatz G. e Papachristou T.G., 1999. *Ecological strategies of shrub invading extensified grassland: their control and use* in: Grassland and Woody Plants in Europe. Proceedings of the International Occasional Symposium of the European Grassland Federation, Thessaloniki, May 27-28, 1999. p 27-36. HERPAS, Thessaloniki.

Stagliano N.; Argenti G.; Pardini A.; Bianchetto E. 2003. *Influence of shrubby vegetation on biodiversity in a pasture of the Apennines (Central Italy). Optimal forage systems for animal production and the environment*. Proceedings of the 12th Symposium of the European Grassland Federation, Pleven, Bulgaria, 26-28 May 2003**,** pp. 580-583.

Stampfli A e Zeiter M (1999) *Plant species decline due to abandonment of meadows cannot easily be reversed by mowing. A case study from the southern Alps*. Journal of Vegetation Science, 10:151–164.

Steffan-Dewenter I., Tscharntke T., 2002. *Insect communities and biotic interactions on fragmented calcareous grasslands - a mini review.* Biological Conservation 104:275-284.

Van Auken O.W., 2000. *Shrub invasions of North American semiarid grasslands*. Ann. Rev. Ecol. Syst. 3: 197-215.

van Oene H., van Deursen E.J.M., Berendse F., 1999. *Plant–herbivore interaction and its consequences for succession in wetland ecosystems: a modeling approach*. Ecosystems 2;122–138.

Van Wieren, 1995; Van Wieren S.E., 1995. *The potential role of large herbivores in nature conservation and extensive land usein Europe*. Biological Journal of the Linnean Society, 56:11–23.

Verdu J. R.; Crespo, M. B., Galante, E., 2000. *Conservation strategy of a nature reserve in Mediterranean ecosystems: the effects of protection from grazing on biodiversity*. Biodiversity and Conservation, 9 (12): 1707-1721.

Verhulst J., Baldi A., Kleijn D., 2004. *Relationship between land-use intensity and species richness and abundance of birds in Hungary*. Agric.Ecosys. Environ., 104:465-473.

Vickery J. A.; Tallowin J. R.; Feber R. E.; Asteraki, E. J.; Atkinson, P. W.; Fuller, R. J.; Brown, V. K.. 2001.*The management of lowland neutral grasslands in Britain: effects of agricultural practices on birds and their food resources*. Journal of Applied Ecology, 38 (3): 647-664.

WallisDeVries M.F., Poschlod P., Willems, J.H., 2002. *Challenges for the conservation of calcareous grasslands in northwestern Europe: integrating the requirements of flora and fauna*. Biological Conservation, 104:265-273.

Wilhelm M., 1997. *The maintenance and enhancement of plant species diversity in hay meadows and pastures in the city of Zurich*. Veroffentlichungen des Geobotanischen Institutes der ETH, Stiftung Rubel, Zurich, 128, 145 pp.

Willems JH, 1983. *Species composition and above ground phytomass in chalk grassland with different management*. Vegetatio, 52:171–180.

Willems J.H., 2001. *Problems, approaches, and, results in restoration of Dutch calcareous grassland during the last 30 years*. Restoration Ecology, 9:147-154.

Willems JH, Peet RK, Bik L (1993) *Changes in chalk-grasslands structure and species richness resulting from selective nutrient additions*. J Veg Sci. 4:203–212.

Woodcock B.A., Pywell R.F, Roy D.B.,Rose R.J., Bell, D., 2005. *Grazing management of calcareous grasslands and its implications for the conservation of beetle communities*. Biological Conservation, 125:193–202.

Zamora J., Verdú J.R. & Galante E., 2007. *Species richness in Mediterranean agroecosystems: spatial and temporal analysis for biodiversity conservation* . Biological Conservation,134:113-121.

Zea J.; Diaz N.; Diaz M. D., 2007. *Shrubby vegetation control and pasture improvement through grazing by different species*. Pastos, 37 (1): 51-69.

Zobel M., Suurkask M., Rosén E. and Pärtel M. 1996. *The dynamics of species richness in an experimentally restored calcareous grassland.* Journal of Vegetation Science, 7: 203-210.

L'IMPATTO DELLA PREDAZIONE LUPINA SUI SISTEMI PASTORALI DELLE VALLI CUNEENSI E TORINESI

Verona M.[1], Corti M.[2], Battaglini L.M.[3]

[1] Dottore forestale libero professionista
[2] DIPARTIMENTO PER LA PROTEZIONE DEI SISTEMI URBANO E AGROALIMENTARE E PER LA VALORIZZAZIONE DELLA BIODIVERSITA' - Università degli Studi di Milano
[3] DIPARTIMENTO DI SCIENZE ZOOTECNICHE - Università degli Studi di Torino

Riassunto

La presenza del lupo nelle valli delle Alpi Marittime piemontesi risale agli inizi degli anni '90. In forza del potere di dispersione della specie la presenza del canide si è gradualmente estesa con presenza di branchi stabili su quasi tutte le valli delle provincia di Cuneo e su buona parte della montagna torinese. Nel corso degli ultimi anni il rapporto tra numero dei capi predati per singolo attacco e il numero di perdite rapportato al numero di branchi è diminuito in seguito all'adozione di misure di difesa passiva. L'incidenza della predazione è molto elevata nelle zone di nuova comparsa e laddove non vengono attuate efficaci misure di difesa. L'adozione di tali iniziative (ad es. introduzione di cani da guardiania, installazione di recinti elettrificati) pur limitando l'impatto della predazione comporta disagi, costi ed effetti collaterali negativi che sono solo parzialmente compensati dai contributi erogati a titolo "pascolo gestito". La necessità un controllo continuo, anche diurno, delle greggi e la necessità di assicurare un adeguato numero di custodi in relazione alla dimensione del gregge determina l'aumento dei costi di manodopera nel caso dei grandi greggi ovini da carne (transumanti), ma pone gravi problemi alle piccole aziende ad indirizzo lattiero che si trovano a gestire con difficoltà la ripartizione del tempo di lavoro del personale famigliare tra custodia degli animali, caseificazione e fienagione a valle. Nella presente comunicazione vengono esposti i contenuti del progetto triennale recentemente approvato dalla Regione Piemonte e finalizzato al sostegno e alla valorizzazione dei sistemi pastorali ("Sostenibilità dell'allevamento pastorale in Piemonte: individuazione e attuazione di linee di intervento e supporto"): con esso si intende verificare l'impatto a medio-lungo termine sui diversi sistemi pastorali della problematica "convivenza" con il predatore, individuando le aree di criticità (es. danni diretti e indiretti, aumento dei costi di manodopera, mantenimento e gestione dei cani da difesa, ecc.) valutando anche il peso del "fattore predazione" sulla contrazione complessiva del numero degli allevamenti, sulla modifica e depotenziamento di indirizzi produttivi e sulla connessa perdita di "valori" quali tecniche e saperi tradizionali, prodotti locali e tipi genetici.

Abstract

Impact of wolf predation on Turin and Cuneo valleys rangeland systems *- The wolf presence in the Maritime Alps of Piedmont dates back to the beginnings of the Nineties. Due to the wolf successful dispersion all the valleys of the Cuneo province have been eventually colonized with the presence of stable packs. Many areas of the mountains of the Turin province have been colonized as well. During the last years the number of heads preyed on single attack has decreased due to the adoption of protection measures. The incidence of predation remains high in the areas of new appearance of wolves or when effective protection measures are lacking. Furthermore even where protection tools are introduced (guard dogs, electrified fences) predation does not cease and it involves not only losses of killed and wounded animals but also uneasiness and other indirect costs that are only partially counterbalanced by the managed pasture compensations payments. The need of all day round guarding and of an increased number of shepherds raises manpower costs especially in the case of great transhumant sheep flocks. On the other side the small dairy farms face new difficulties in order to manage both animal shepherding and cheese-manufacturing or hay harvesting in the bottom valley. In this paper the contents of a three years project sponsored by the Regione Piemonte administrative agriculture offices for supporting the pastoral*

systems ('Sustainability of pastoral breeding in Piedmont: individualization and realization of intervention and support lines') are presented. The project aims to assess the middle and long term impact of the awkward 'cohabitation' with the predator on the different types of pastoral systems. The predation related constraints on flocks management will be evaluated in terms of decline of flocks, livestock units, and grazed surfaces, as well as a loss of values like traditional knowledge and practices, local high quality products, genetic diversity and landscape quality.

Introduzione

Il conflitto tra grandi predatori ed allevamento è difficilmente evitabile ovunque si verifichi la reintroduzione delle grandi specie carnivore ed assume una pluralità di aspetti: sociali, economici, ecologici (Muhly e Musiani, 2009; Woodroff et al., 2005). La presenza dei grandi predatori, specie protette dalla convenzione di Berna e dalla direttiva Habitat, determina un costo elevato per la società e la loro 'convivenza' con gli animali domestici deve basarsi su piani di conservazione che tengano conto realisticamente della impossibilità di eliminare i fattori di rischio ammettendone un livello accettabile in funzione degli obiettivi a cui si tende (Rondinini e Boitani, 2007). Tali obiettivi dovrebbero però essere oggetto di scelte politiche democratiche e di negoziazione tra gli attori sociali coinvolti mentre nella prassi sono sinora largamente discesi da valutazioni autoreferenziali della sola parte conservazionistica, un fatto che contribuisce ad acuire il conflitto sociale (Corti, 2010a; Corti, 2010b).

Oltre all'impatto sulla fauna selvatica, la presenza del lupo determina, fin dalle prime fasi della reintroduzione, un pesante impatto sui sistemi zootecnici e pastorali locali le cui modalità gestionali si sono da decenni e persino da secoli evolute in assenza dei grandi predatori.

Le specie domestiche appaiono spesso più vulnerabili della più debilitata delle prede selvatiche (Mech, 1970) in quanto, nel corso delle generazioni, la selezione per gli obiettivi della produzione zootecnica le ha rese sempre meno atte a difendersi, sia dal punto di vista fisico che comportamentale. I loro sensi sono meno acuti e il loro cervello più piccolo rispetto alle specie ancestrali mentre le esigenze di manipolazione da parte dell'uomo li hanno resi più timidi (Lankin, 1997; Diamond, 2002). Nel caso della predazione della pecora da parte del lupo l'interazione tra il comportamento delle due specie conduce, in particolare, ad un fenomeno di 'over killing', ovvero di predazione largamente eccedente il fabbisogno alimentare del canide (Muhly e Musiani, 2009). Tale comportamento contribuisce non poco a rafforzare l'atteggiamento negativo nei confronti del lupo da parte degli allevatori di ovini (Gipson et al., 1998).

I forti vincoli cui devono sottostare i sistemi pastorali in seguito alla ricomparsa del lupo sono tali da mettere in forse la loro stessa sopravvivenza (Lasseur e Garde, 2009). Ciò, oltre alle conseguenze economiche e sociale, compromette il mantenimento degli ambienti aperti di montagna e di collina che rappresenta un obiettivo prioritario nelle strategie di difesa della biodiversità così come definite in ambito europeo dalla direttiva Habitat e dalla realizzazione della rete Natura 2000. Tali considerazioni riguardano in modo particolare le popolazioni di avifauna e di lepidotteri. Per le Alpi piemontesi Laiolo e collabo-

ratori (2004) hanno riscontrato come l'abbandono del pascolamento risulti nel complesso negativo rispetto agli obiettivi di conservazione dell'avifauna. Per quanto riguarda le farfalle numerose indicazioni tendono ad identificare in un sistema di pascolo a bassa intensità lo strumento più idoneo alla loro conservazione (cfr. Wallis De Vries et al., 2005; Dumont et al., 2008). E' evidente che tra le esigenze di protezione del lupo, specie che in Italia e sull'arco alpino è in fase di espansione e che si è numericamente consolidata, e le esigenze di tutela delle attività antropiche e di complessiva salvaguardia della biodiversità, si dovrà, nel prossimo futuro, trovare delle forme di compromesso.

Il progetto PROPAST ("Sostenibilità dell'allevamento pastorale in Piemonte", 2010-2013) si colloca in questo contesto con l'obiettivo di rispondere alla situazione conflittuale indotta dalla ricomparsa del lupo ed alla sua progressiva espansione in vasti territori montani della Regione Piemonte. Scopo del progetto è innanzitutto quello di analizzare le conseguenze della presenza del lupo non solo in termini economici ma anche di impatto sul tessuto sociale e sull'ambiente (pascoli, alpeggi). Il progetto si prefigge anche di concorrere alla definizione di linee di intervento e di strumenti operativi a sostegno della pastorizia prendendo in considerazione l'insieme dei fattori di criticità sia sotto il profilo giuridico e amministrativo che tecnico-organizzativo, economico-produttivo e socio-culturale. Ciò in quanto si ritiene che l'impatto del lupo incida su un sistema già fragile e parzialmente destrutturato che necessita di un sostegno a vari livelli secondo un'azione strategica che vada oltre l'ottica limitata del risarcimento dei danni subiti da parte del predatore e circoscritti interventi di tipo tecnico ed economico (premio di pascolo gestito, distribuzione di reti, batterie, cani da guardiania).

Il ritorno del lupo

La scomparsa dei grandi carnivori nelle Alpi occidentali risale a quasi 100 anni fa (l'ultimo lupo viene ufficialmente abbattuto in Piemonte nel 1921, a Mondovì). Qui, come altrove, a differenza di aree come gli Appennini centrali, erano progressivamente mutati i metodi di conduzione e sorveglianza del bestiame sviluppatisi nel corso di centinaia di anni (Blanco et al., 1992; Quigley e Crashaw,1992; Oli et al., 1994; Cozza et al., 1996; Kaczensky, 1996).

Il conflitto con il lupo è stato (ed è) pertanto particolarmente acuto nelle zone progressivamente ricolonizzate, causando gravi disagi agli allevatori che utilizzano i pascoli alpini, specialmente nel caso di proprietari e conduttori di greggi ovicaprine.

L'impatto della ricomparsa del lupo sui sistemi di allevamento ovini tradizionali nelle Alpi francesi è stato oggetto di numerosi studi: essi hanno evidenziato come la presenza del predatore comporti significativi aggravi di costi (alimentazione, mantenimento dei cani) e un'influenza negativa sulla qualità della vita e sulle condizioni psicologiche dei pastori, nonché l'abbandono di aree 'a rischio' (Garde, 2001; Bacha, 2002).

La ricomparsa dopo 60 anni di assenza ha avuto effetti drammatici, con oltre 1500 attacchi in 10 anni (dal 1992) nell'area della Provenza - Alpi - Costa

Azzurra e la morte documentata di 6769 capi (Bacha, 2002). L'efficacia combinata dell'impiego di reti per il confinamento notturno e di cani da guardiania ha permesso di ridurre sensibilmente gli attacchi (Espuno et al., 2004). Nel Parco del Queyras, confinante con il Piemonte, è stata attentamente analizzata, anche dal punto di vista socio-economico, l'influenza del ritorno del lupo sull'economia agricolo-pastorale locale (Blanchet, 2004), con conseguenze simili a quelle riscontrate nelle vallate italiane. Tale studio ha fornito al Parco gli elementi per intervenire a sostegno della pastorizia con una vasta gamma di iniziative, dalla sensibilizzazione del turista alle tecniche di protezione del gregge. L'impatto della predazione lupina continua ad essere pesante anche dopo la fase di stabilizzazione e l'adozione di misure di protezione che, specie nel caso delle aree notturne recintate, hanno comportato un profondo stravolgimento delle pratiche e del *savoire faire* (Garde et al., 2007; Lasseur e Garde , 2009). Gli autori francesi sottolineano la difficoltà di raggiungere un compromesso tra le esigenze di efficace difesa dal lupo e la necessaria flessibilità organizzativa del sistema pastorale. L'aggravio medio in termini di tempo di lavoro è stato calcolato in 7 ore al giorno per alpeggio. Gli stessi Autori, ma anche Cugno (2002) che ha studiato la realtà della valle Stura di Demonte (CN), non mancano di rilevare come la nuova organizzazione del sistema pastorale determini un peggioramento a carico dell'ecosistema dei pascoli. Questi effetti, sociali ed ecologici, non possono essere mitigati oltre un certo limite dalle azioni che sono state messe in atto anche mediante complessi interventi di natura tecnica, economica, sociale e culturale da Enti come il Parco del Queyras consapevole del carattere socialmente sbilanciato degli impatti indotti della ricomparsa del lupo (Blanchet, 2004).

Dal punto di vista sociale è stato però messo in evidenza come i risarcimenti economici, non tenendo conto del danno emozionale e di altri risvolti socio-psicologici ed etici, non surrogati dall'indennizzo economico, sortiscano spesso effetti contraddittori e non modifichino l'atteggiamento degli allevatori nei confronti della predazione (Bangs e Shivik, 2001; Naughton-Treves et al., 2003; Montag, 2003).

L'insufficienza delle misure tecniche ed economiche adottate per la 'mitigazione' del conflitto è legata anche all'incomprensione della sua complessiva dimensione culturale. Tale conflitto, infatti, si carica anche di forti elementi simbolici ed identitari come è stato evidenziato da diversi autori sia negli Stati Uniti che in Francia e in Norvegia dove vi sono realtà con una forte protesta sociale 'anti-lupo' (Nie, 2003; Skogen e Krange, 2003; Degorges e Nochy, 2004).

La sottovalutazione degli aspetti socioculturali e l'enfatizzazione degli aspetti tecnico-economici di mitigazione è particolarmente presente nel contesto italiano in relazione alla storica predominanza di una cultura urbanocentrica (Corti, 2010a; Corti, 2010b). Diverso è il caso del contesto centro-europeo e nordamericano, dove i *conservazionisti* sono maggiormente consapevoli della criticità degli aspetti socioculturali spesso determinanti nel condizionare il successo o meno della ricolonizzazione del territorio da parte dei grandi carnivori (Breitenmoser, 1998; Clark et al., 2002).

L'insufficienza dell'approccio sin qui seguito dai conservazionisti, specie in Italia, si manifesta spesso anche nelle modalità di applicazione delle misure di

protezione 'passiva' (recinzioni, adozione di cani da guardiania, dissuasori ottici ed acustici). Queste sono state spesso elaborate in precisi contesti organizzativi, culturali ed ecologici e la loro efficacia può essere differente quando applicate in contesti eterogenei. Espuno e collaboratori (2004), in uno studio sulle Alpi francesi, hanno osservato come nella maggior parte dei casi l'uso combinato del confinamento notturno del gregge e dell'impiego di 3-4 cani da guardiania risulti efficace.

Vi è un 20% di pascoli però, dove, in relazione a condizioni specifiche, anche queste misure si rivelano inefficaci. L'introduzione di misure di protezione come l'impiego di mute di cani si scontra poi con la diversa incidenza degli 'effetti collaterali' in diversi contesti ecologici e sociale. Le valli alpine, spesso dalla morfologia accidentata, dalle frequenti alternanze di copertura erbacea e arborea e dalla maggiore frequentazione escursionistica si prestano meno bene all'impiego dei cani da guardiania rispetto al contesto delle montagne abruzzesi dal momento che i cani si trovano spesso quasi all'improvviso a contatto con i turisti e tendono quindi più facilmente ad attaccarli. Da questo punto di vita si potrebbe fare riferimento, a proposito dell'imposizione del repertorio di soluzioni di 'protezione delle greggi' da parte del 'sistema esperto' rappresentato dai *conservazionisti*, di 'tecnologie meccaniche' contrapposte alle 'tecnologie contadine' orientate alle competenze e costruite su fattori locali (Van der Ploeg, 2009).

Strategie di difesa: tipologie e conseguenze

L'efficacia dei metodi di prevenzione dipende dalla loro capacità di interferire sui meccanismi di ricerca e acquisizione della preda da parte del predatore. Non esiste un metodo di protezione migliore in assoluto o valido per ogni situazione. L'utilizzo di una o più tecniche di difesa deve accompagnarsi all'adozione di una tecnica di allevamento compatibile con la presenza del predatore, pertanto è da escludere il pascolamento brado non sorvegliato.

Solitamente vengono impiegate recinzioni mobili con reti elettriche e picchetti in fibra, in numero variabile a seconda delle dimensioni del gregge. Queste recinzioni servono per delimitare un "box antipredatore", cioè spazi per la custodia notturna, e possono essere movimentate periodicamente a seconda delle esigenze. In determinate situazioni, vengono impiegate per recintare aree di pascolo destinate a piccole greggi (pecore con agnelli). Vengono spostate con i mezzi, dove possibile, a dorso di asino o di mulo, ma anche direttamente dagli stessi custodi del gregge. La tipologia più comune prevede reti di 50 metri, con picchetti alti 120 cm e rete di 108 cm per un peso di circa 6 kg. In alcuni casi, per recinti che vengono spostati saltuariamente nel corso della stagione e raggiungibili con un mezzo, vengono utilizzate reti di altezza maggiore, che dovrebbero garantire maggiore sicurezza, anche se allo stato attuale non vi sono casi certi di predatori penetrati all'interno delle recinzioni.

Entrambe le tipologie sono dotate di elettrificatori a batteria o a batteria con pannello solare, che necessitano di essere movimentati unitamente alle reti.

Su terreni accidentati o pietrosi, il posizionamento delle reti risulta particolarmente difficoltoso e l'efficacia può risultare non ideale. Vi sono anche rischi per gli stessi animali, in quanto queste si possono trasformare in "trappole", specialmente per gli agnelli. Se lo spostamento non avviene periodicamente si verificano, dunque, gli stessi effetti delle recinzioni fisse.

Il cane da guardiania rappresenta uno dei metodi universalmente impiegati per la difesa degli animali da reddito. In base alla specie da proteggere, ai predatori presenti, al territorio ed al clima, sono state selezionate le razze che meglio si adattavano al contesto ambientale (Figura 1). Da non confondersi con i cani da lavoro o cani "toccatori", selezionati per la conduzione del gregge, i cani da guardiania hanno l'esclusiva funzione di sorvegliare il gregge e proteggerlo da qualsiasi intrusione. Permettono di minimizzare le perdite di bestiame in condizioni in cui nessun altro sistema di prevenzione può essere utilizzato.

Figura 1 - Cane da guardia in alpeggio. Val di Susa (TO)

Rappresentano pertanto uno strumento di prevenzione insostituibile in determinati contesti ambientali, ma occorre anche tener presente che nei nostri territori fortemente antropizzati è fondamentale seguire precise prassi per non compromettere la sicurezza non solamente degli animali al pascolo (Berzi, 2010).

L'introduzione di uno o più cani non risolve definitivamente il problema, tuttavia diversi studi hanno dimostrato un'efficacia reale nella mitigazione del problema, soprattutto per quanto riguarda allevamenti di ovicaprini, ed esperienze positive anche su altre specie (Berzi, 2010).

Si considera necessario un cane ogni 100-150 pecore (Dalmasso, 2003), ma quasi in nessun caso tale proporzione viene rispettata per i problemi connessi

e per i costi elevati che ciò comporterebbe. In Francia, su pascoli estensivi con greggi di 1000-2500 capi, è stato valutato che, a seconda della razza degli animali allevati ed alla conformazione del territorio, può essere efficace un numero di cani che va da uno a sei (Wick, 1994).

Altri strumenti per la protezione del gregge (dissuasori acustici o luminosi) si sono dimostrati inizialmente validi, per perdere poi di efficacia dal momento che il predatore tende ad adattarsi rapidamente a luci e rumore, in assenza di esperienze negative ad essi associati (Berzi, 2010).

L'impiego di altri animali da guardiania (asini, lama) è stato studiato negli Stati Uniti (Dohner, 2007), ma ha dato pochi riscontri nella realtà alpina dove l'asino, pur seguendo il gregge transumante per buona parte dell'anno, in alpeggio, solitamente, non accompagna gli ovini per una morfologia territoriale che non sempre si adatta alle sue caratteristiche.

Il lupo e la pastorizia in Piemonte

Di seguito vengono riferiti elementi conoscitivi che derivano sia da statistiche ufficiali (Progetto Lupo, Regione Piemonte, 2010) che da una nostra indagine preliminare che verrà approfondita e ampliata nell'ambito del progetto PROPAST.

La stima dell'entità della predazione

I primi avvistamenti accertati in Piemonte risalgono al 1985 (Val Borbera), ma sulle Alpi non vi sono segnali certi della sua presenza fino al 1992, quando il lupo, già insediatosi stabilmente nel Parco del Mercantour in Francia alla fine degli anni '80, sconfina nell'adiacente Valle Pesio e Valle Stura, per poi diffondersi rapidamente nelle Alpi Marittime. Il primo nucleo riprodottosi nel Parco delle Alpi Marittime risale al 1991, dopodiché continua l'espansione in tutto il Piemonte, fino ad una segnalazione in Ossola nel 2003 (Borgia, 2004).

Nei primi anni di ricomparsa del lupo, quando ancora non veniva adottato nessun sistema di protezione, i danni sono stati ingenti e concentrati in alcune aree, specialmente montane (Gazzola et al., 2008). Nel periodo tra il 1999 ed il 2001 in provincia di Cuneo sono stati registrati 146 attacchi da canidi, con 566 animali morti (458 ovini, 102 caprini, 8 bovini) e 65 feriti. Sono stati inoltre denunciati 192 capi dispersi. Nel 2002 si sono contati 83 attacchi da canidi, di cui 53 attribuiti al lupo.

Nello stesso periodo in provincia di Torino vi sono stati 47 attacchi da canidi con 310 animali morti e 10 feriti, il 60% dei quali in Val di Susa tra il 1999 ed il 2001. Nel 2002 gli attacchi sono stati 61, 35 attribuibili al lupo, 16 a cani e 10 dubbi.

L'ultimo rapporto pubblicato dal Centro Grandi Carnivori (2010) è relativo alla stagione d'alpeggio 2009 (Tabella 1).

Tabella 1: Predazioni su bestiame domestico nel 2009

Province	Cane	Lupo	Canide indeterminato	TOTALE
AL	0	21	1	**22**
CN	32	195	37	**264**
TO	9	77	4	**90**
TOTALE	41	293	42	**376**

Fonte: Progetto Lupo Regione Piemonte (2010)

Dalle testimonianze raccolte tra i pastori tali dati non rappresenterebbero in modo esaustivo il fenomeno, dal momento che non tutti gli attacchi e le predazioni vengono denunciate, sia per il mancato ritrovamento del capo ucciso o disperso, sia per le difficoltà che comporta la procedura di segnalazione e il rilevamento del danno in certe aree d'alpeggio. Le predazioni più rilevanti generalmente vengono segnalate anche per ottenere i rimborsi per i capi uccisi, mentre le uccisioni di un capo singolo o la sparizione di un animale (senza ritrovamento della carcassa) spesso non vengono conteggiate nelle statistiche ufficiali.

Allevamento ovicaprino: tipologie di gestione

La ricomparsa del lupo ha influito pesantemente sull'attività dell'allevamento montano, sia stanziale che transumante. Fino a qualche anno fa, nelle vallate delle province di Torino e Cuneo che attualmente risultano essere le più colpite dal ritorno del lupo (e dove esistono branchi stabili ormai da una quindicina d'anni), si potevano infatti incontrare diverse tipologie di greggi, come di seguito elencato (Tabella 2).

Tabella 2: Tipologie di gestione in Piemonte

Tipologia	Caratteristiche delle greggi	Territorio interessato
1. Grandi greggi transumanti di pecore da carne (condotti dai 'pastori vaganti')	Composte lo più di razza Biellese e/o Bergamasca, dimensioni da 500 a 2000-2500 capi	Le principali vallate dalla Valle Stura all'Ossola
2. Greggi di pecore da latte	Composte da animali di razze considerate a rischio di estinzione (Frabosana, Roaschina, Brigasca), dimensione non superiore ai 500 capi. I conduttori sono sia residenti nelle vallate alpine, sia transumanti verso una sede fissa in pianura. Produzioni lattiero-casearie pregiate, prodotti tipici	Primariamente Valle Tanaro, Valle Gesso, Val Pellice
3. Greggi da carne con animali di proprietà insieme ad animali in custodia	Capi di origine molto diversa, sia come provenienza, sia come razze, e possono avere dimensioni medie, anche superiori a 500 capi	Tutto il Piemonte

4. Greggi di pecore e/o capre affiancate a mandrie di bovini	Consistenza generalmente non superiore al centinaio di capi (le capre spesso vengono munte ed il latte destinato alla caseificazione)	Tutto il Piemonte
5. Greggi di allevatori/ commercianti, che non hanno nell'allevamento ovino in quanto tale l'attività principale	Assimilabili per caratteristiche a quelli dei pastori vaganti. Condotti da personale salariato. Possono avere un'esistenza temporanea, in attesa di essere rivenduti (totalmente o in parte) una volta finita la stagione d'alpe. Scarsa attenzione verso la manutenzione del territorio	Tutto il Piemonte

Allo stato attuale, in aree quali la Valle Maira, la Valle Varaita, la Valle Grana, ecc., pare sia totalmente scomparsa la pratica di lasciare greggi incustodite per tutta la stagione estiva, come risultava dal Censimento degli alpeggi (Progetto Interreg "Alpeggi e Formaggi", Regione Piemonte, 2004). L'allevatore saliva solo occasionalmente per controllare le condizioni del gregge, svolgendo nel contempo altre attività in fondovalle. L'abbandono/riconversione dell'attività da parte di tali allevatori è da attribuire alla presenza del lupo. Occorre però aggiungere che tutte le realtà pastorali hanno subito conseguenze evidenti per il ritorno del predatore, con modificazioni anche sostanziali nella gestione degli animali e pertanto anche del territorio d'alpeggio (Tabella 2).

Figura 2 - Recinzione mobile per il ricovero notturno del gregge. Valle Grana (CN)

Da una prima analisi riferita alle tipologie di allevamento fin qui analizzate, si evidenzia che il ritorno del lupo richieda una presenza costante dell'allevatore e/o di coadiuvanti per il controllo del gregge, affiancati a mezzi di prevenzione e

difesa attiva, quali innanzitutto i cani da guardiania. Il gregge deve essere inoltre confinato in recinzioni (mobili o fisse) elettrificate per il riposo notturno (Figura 2). Qualora l'allevatore debba assentarsi dall'alpeggio, la sola presenza dei cani non si dimostra sufficiente per respingere totalmente gli attacchi.

Fin dai primi episodi di attacco da parte del predatore, in alcune aree si è osservata, parallelamente alla chiusura di aziende e/o alla loro conversione verso altre forme di allevamento, la nascita di nuovi metodi di gestione: sono frequenti realtà di pastori che salgono in alpeggio con animali di proprietà e/o con animali di altri allevatori locali in greggi "accorpati". In caso di consistenza adeguata delle greggi, per giustificare le spese di gestione nonché di manodopera in alpeggio, non avviene l'accorpamento e si tratta, in genere, di qualche centinaio di capi. In caso di inefficienza economica dell'attività, come nel caso di piccole greggi, di alpeggi di dimensioni ridotte o comunque non adeguati per il passaggio di greggi "accorpati", è stata cessata l'attività. Questo fenomeno ha interessato in particolar modo la valle Stura e la Valle Varaita (Bellino).

E' sensibilmente diminuito anche il numero di pastori che praticano la caseificazione con latte ovino o caprino, per problemi peraltro connessi alla disponibilità di manodopera e alla necessità di infrastrutture adeguate alla caseificazione, ma anche per la presenza dei predatori: a tutt'oggi è richiesta una sorveglianza continua mentre in passato, durante le operazioni di caseificazione, il gregge veniva usualmente lasciato a pascolare liberamente.

Anche la tipologia 4, di allevamento misto, è mutata nelle caratteristiche, dal momento che in ragione della modesta redditività, è stata abbandonata in favore dell'allevamento di bovini.

Infine è da sottolineare l'esistenza di situazioni ad alto rischio, presenti soprattutto laddove le predazioni non hanno ancora avuto alcun impatto (Biellese, Nord Piemonte): in questi ambienti gli ovicaprini vengono ancora gestiti secondo modalità tradizionali e vengono spesso lasciati liberi anche di notte. Inoltre non sempre vi è personale incaricato per una loro gestione continua e mancano i cani da guardiania.

Applicazione delle strategie di difesa

Per quanto concerne l'allevamento ovicaprino, nelle vallate alpine piemontesi, le strategie gestionali per minimizzare gli attacchi devono tener conto innanzitutto della morfologia territoriale. Pertanto sono da escludere le recinzioni fisse, se non eventualmente per aree di riposo notturno (com'è stato predisposto in alcuni alpeggi della Comunità Montana Valle Stura di Demonte). Tale forma di custodia implica però la concentrazione degli animali ed il flusso giornaliero, in entrata ed in uscita dal recinto, determinando marcati sentieramenti.

Storicamente, gli alpeggi utilizzati dalle greggi ovicaprine di una certa rilevanza, prevedevano recinti in pietra accanto ai ricoveri dei pastori (*gias*), ed ancora oggi in queste aree si può evidenziare lo sviluppo della 'flora dei riposi' dovuta all'accumulo di fertilità (specialmente *Chenopodium bonus-henricus*).

Figura 3 - Recinzione fissa a protezione dell'area di riposo notturno, Valle Stura di Demonte (CN)

Lo strumento attualmente più impiegato sulle Alpi è quello della recinzione mobile elettrificata con presenza del conduttore e/o dei cani da guardiania (Figura 3).

L'utilizzo di tali cani non è però condiviso e accettato da tutti gli allevatori piemontesi anche in ragione di una non sempre adeguata e corretta informazione sulla loro gestione.

Inoltre, esperienze con animali non adatti hanno influito negativamente sulla decisione di adottare tale sistema di difesa. Per i pastori transumanti, si sommano a questa le problematiche di gestione durante l'intera stagione di pascolo vagante, quando si moltiplicano le occasioni di contatto con realtà antropizzate e pertanto aumentano i rischi di incidenti causati dai cani che svolgono il loro ruolo di difesa del gregge.

Gestione del gregge e territorio

Le diverse tipologie di gestione adottate per la difesa dal predatore stanno progressivamente determinando effetti sul territorio e sulla vegetazione dei pascoli, non ancora quantificati e definiti, ma facilmente intuibili. La necessità di confinare gli animali per il riposo notturno fa sì che si vengano a creare aree preferenziali per la collocazione del recinto che possono variare periodicamente o essere mantenute nello stesso luogo anche per gran parte della stagione, per l'impossibilità di realizzarne altrove (morfologia del terreno, difficoltà nella movimentazione delle reti, ecc…). In tali aree si avrà un progressivo accumulo di fer-

tilità ed alterazione della flora esistente. Qualora il recinto sia fisso o raramente movimentato, si innescheranno fenomeni di sentieramento in corrispondenza dell'area di riposo notturno.

Ancora, le piccole greggi che affiancavano le mandrie svolgevano un importante ruolo per l'azione di utilizzatori sulle pendici più ripide, non utilizzate dai bovini. Tali pascoli oggi sono completamente abbandonati data l'inconciliabilità di mantenere greggi incustoditi, per tradizione presenti parallelamente all'attività aziendale principale. Come già richiamato sono anche stati abbandonati quei territori pastorali di estensioni non sufficienti per il pascolamento di greggi di grosse dimensioni.

La mancata utilizzazione di queste aree sta portando progressivamente ad un'involuzione della flora pastorale ed all'espansione della vegetazione arbustiva, oltre all'accumulo di necromassa a fine stagione, con conseguente rischio di incendi, aumento del pericolo di scivolamento delle masse nevose, ecc.

Il pastore ha dovuto dunque modificare radicalmente il metodo di conduzione del gregge e, a seconda della tipologia di allevamento e della dimensione del gregge, egli si reca in corrispondenza degli animali, mediamente, un paio di volte a settimana. Per le greggi di grosse dimensioni, a fronte di una richiesta di movimentazione maggiore per il reperimento del pascolo e in mancanza di stagionalità delle nascite, il controllo era quasi quotidiano, e comunque in assenza di recinzioni notturne.

Le pecore da latte venivano fatte rientrare alla sera per la mungitura ma, per svolgere l'attività di caseificazione, nel corso della giornata non venivano comunque sorvegliate.

Il ritorno del lupo sta costringendo gli allevatori ad una sgradita, radicale e non semplice variazione dei sistemi di conduzione delle greggi per ridurre le perdite dovute alle predazioni (Dalmasso, 2004), con un grado di malcontento crescente nonostante le iniziative intraprese a livello di amministrazione regionale per indennizzare le perdite e venire incontro ai disagi subiti (premio di pascolo gestito, consegna gratuita di reti e batterie).

Nei primi anni, la maggior parte dei pastori si è adattata a sopportare notevoli disagi, arrivando anche a pernottamenti in rifugi provvisori e precari accanto agli animali, soprattutto nelle settimane successive agli attacchi. Con la progressiva diffusione del lupo in nuove aree si sono ripresentate tali problematiche, anche se tecnici e veterinari avevano nel contempo acquisito maggiori conoscenze sulle tecniche di prevenzione e difesa. La trasmissione di conoscenze tra allevatori colpiti da predazioni ha inoltre favorito una miglior organizzazione delle difese.

Anche se allo stato attuale, nella gran parte delle vallate delle province di Torino e Cuneo, si sono registrati attacchi alle greggi e la maggior parte degli allevatori ha dovuto forzatamente modificare il suo *modus operandi*, esistono ancora realtà apparentemente immuni dal problema. Ogni estate in queste zone si registrano uno o più attacchi, a testimoniare l'espansione del predatore e il suo spostamento, condizionato dalle minori possibilità di caccia laddove viene già esercitata una sorveglianza continua.

Oltre alla situazione già problematica di queste vallate è opportuno ipotizzare un progressivo diffondersi del predatore verso altri territori dove non è stato an-

cora segnalato se non solo sporadicamente. Alcuni casi (al momento di incerta attribuzione tra cane e lupo) nelle vallate del Biellese e della Valsesia occorsi nella stagione d'alpeggio 2010 hanno chiaramente dimostrato come l'arrivo del predatore possa mettere seriamente in pericolo la tradizionale attività pastorale: si cita a tal proposito un attacco da canidi su di un gregge di 500-600 capi all'Alpe Zube di Alagna (VC) con 40 ovicaprini uccisi in una notte e 14 animali feriti, successivamente abbattuti.

Il ruolo ed i compiti del pastore

Analizzando in maggior dettaglio i compiti svolti attualmente da un pastore in un alpeggio a rischio predazione, è evidente come le condizioni di vita e di lavoro siano diventate particolarmente difficili e quasi inaccettabili, specialmente se confrontate con gli standard di altre attività agricole. Secondo stime di ordine economico i pastori indicano pari a 500 capi la soglia minima per garantire una conveniente redditività.

E' necessario raggiungere quotidianamente il recinto, provvedere all'alimentazione dei cani , separare animali che hanno eventualmente partorito nella notte precedente e realizzare appositi spazi per il controllo più ravvicinato di tali capi con i propri agnelli. In situazioni di scarsa visibilità per ragioni atmosferiche il pastore è costretto a non abbandonare la vista degli animali. Il gregge può essere lasciato al pascolo fino alle ore serali, prima del confinamento notturno: gli ovicaprini trascorrono in tal modo al pascolo sette o otto ore, inframmezzate da un riposo per la ruminazione a metà giornata (l'attività di controllo del gregge al pascolo si sviluppa tra le 9 e le 10 del mattino fino alle 19 o alle 20).

Il recinto dovrebbe essere periodicamente movimentato, sia per non creare delle aree di accumulo di fertilità, sia per la sanità degli stessi animali (evitando rischi di propagazione della zoppina e di altre infezioni, parassitosi, ecc…). Prima di rientrare al proprio ricovero, il pastore deve svolgere le medesime attività di inizio giornata. E' pertanto evidente come il carico di lavoro per il conduttore sia aumentato sensibilmente e ci sia la necessità di almeno un coadiuvante nella quasi totalità dei casi, per adempiere alle operazioni di *routine* e per gli ulteriori obblighi legati alla prevenzione e difesa dal predatore.

Potrebbe non essere necessario l'impiego di un collaboratore fisso laddove risulti possibile confinare le pecore in porzioni di pascolo ampie, grazie a reti mobili elettrificate e di notevole sviluppo, ma tale soluzione viene adottata raramente per la scarsa praticità e in considerazione della limitata produttività del cotico (presenza di tare, bassa densità della *canopy*).

Il fattore stress

Il timore del lupo in alpeggio è motivo di tensione per il pastore e di stress per i suoi animali. Questo è un fattore che viene raramente preso in considerazione sia per quanto riguarda l'allevatore, in continua apprensione per i propri animali, sia per il gregge. Diversi fattori ne sono la causa: l'attacco in quanto tale, lo spostamento di recinto, la mancanza di libertà a motivo dell'esigenza di

un controllo continuo, la presenza costante di cani da guardiania e il disturbo da essi determinato in occasione di "disturbo".

Le pecore, tra gli animali domestici, sono facile preda dei lupi, che peraltro non si limitano a sporadiche predazioni come nel caso di altri predatori quali la lince. Infatti, durante gli attacchi, il lupo uccide, ferisce, mutila e terrorizza un gran numero di animali, ben oltre le sue necessità alimentari (il già ricordato 'over killing'). Il forte *stress* causato da questi attacchi porta ad aborti, capi feriti, morti indirette (caduta in burroni), dispersione degli animali, diminuzione della produzione lattea.

Anche se libero di pascolare durante l'intera giornata, il gregge riduce la sua produttività, gli animali perdono condizione corporea, aumentano i rischi di aborto per le femmine gravide. Un gregge in condizioni naturali può manifestare fenomeni di ipofertilità fino al 5-6%, in caso si attacchi, panico e stress prolungato questo dato può raggiungere il 10-15% (Bruno, 2003).

Pochi studi sono stati fatti in merito, ma un *trend* negativo nella resa dell'allevamento dell'agnellone è stato denunciato, nella realtà piemontese, dal Consorzio l'Escaroun della Valle Stura di Demonte (CN), per quanto concerne i pesi dei *tardoun* (agnelloni) venduti dopo la stagione di alpeggio, con un decremento del 20% delle performance accrescitive (fonte: Consorzio Escaroun, 2010).

Il lupo e l'uomo

I tecnici che si occupano da anni del rapporto tra lupo ed allevamento parlano di "minimizzazione degli attacchi", perché comunque non esiste alcun metodo o strumento che possa annullare totalmente il rischio di predazione. Anche le testimonianze dirette degli allevatori, che verranno raccolte più approfonditamente nell'ambito del progetto PROPAST, sono concordi nell'affermare che il predatore sia un pericolo costante, nonostante si mettano in pratica le più diverse strategie gestionali. In una zona ad alto rischio, come quella del versante sud della Val Chisone nel Parco Orsiera-Rocciavrè (TO), un gregge transumante di 1700 capi, sorvegliato costantemente dal conduttore e da un aiutante, in presenza di cani da guardiania (cinque Pastori Maremmani) nella stagione 2010 (dall'inizio di giugno alla metà di ottobre) ha fatto registrare solo due vittime. Il pastore è stato tuttavia testimone di numerose aggressioni sventate dai cani, che hanno a loro volta attaccato i lupi, mettendoli in fuga (pur rimanendo occasionalmente feriti).

Nella stessa area, greggi di dimensioni inferiori con sorveglianza discontinua da parte dell'allevatore e assenza di cani da guardiania, hanno subito perdite ingenti. E' stato anche segnalato un caso di predazione su bovini, con due vitelli morti direttamente per attacco da lupo.

Bruno Bottero, margaro all'Alpe Seirasso (Magliano Alpi, CN): "*Le pecore le ho perse 4 anni fa; poi abbiamo smesso e le teniamo a casa. Erano 9-10 pecore in mezzo alle mucche 6 su 9 morte trovate al mattino. E' venuto il veterinario da Chiusa Pesio e ha detto che erano proprio i lupi; un agnello era mezzo vivo, mi ha fatto una pena che non si immagina, l'abbiamo dovuto uccidere. Noi che*

siamo del mestiere… le bestie sono le nostre, quelle cose lì ci danno sul cuore. (…). Quest'anno mi hanno ucciso un vitello e rovinato una manza. Penso che fossero 2-3 lupi, era di notte, era tutta rovinata dai piedi. Era nel mese di luglio. Bisogna trovare delle soluzioni Non solo darci delle reti. I vitelli le difendono le mamme ma se i lupi sono 2-3. Se andiamo avanti così non portiamo più su neanche i vitelli. Un giorno non portiamo più su vitelli se la prendono con le mucche, poi se la prenderanno con le persone. Le pecore adesso le dobbiamo tenere a casa; anche a darle a guardia saltano le reti e le sbranano ugualmente e le teniamo a casa poi è difficile trovare a chi darle" (8 ottobre 2010, Magliano Alpi).

La presenza dell'uomo non funge da deterrente significativo per il predatore: dalle prime testimonianze raccolte, si può affermare che la presenza del guardiano eviti un danno maggiore e contribuisca all'allontanamento momentaneo del predatore. Nelle aree in cui la ricomparsa del lupo è attestata da più anni, le segnalazioni in aree antropizzate di fondovalle, specie in inverno o nelle ore serali/notturne, sono sempre più frequenti, sia lungo le strade, sia nei centri abitati, ad indicare una progressiva abitudine al contatto, anche se indiretto, con l'uomo: si citi ad esempio il caso del lupo ritrovato in pieno centro ad Ormea (CN, Val Tanaro, 750 m s.l.m., ottobre 2010).

Questi episodi influiscono ovviamente su tutta la popolazione montana e, progressivamente, anche sui fruitori saltuari (turisti, sciatori, escursionisti, ecc.), che percepiscono la preoccupazione dei residenti, anche non allevatori, che si trovano a convivere costantemente con il lupo.

Conclusioni

L'impatto del lupo sull'allevamento ovicaprino tende ad essere significativo anche dopo l'adozione di misure passive di difesa. Viene inoltre modificato profondamente il sistema gestionale, con conseguenze negative (che si intende valutare con attenzione nel corso del progetto) sulla continuità a lungo termine dei sistemi stessi e sulla gestione di ampi spazi territoriali dove l'ulteriore abbandono innescato dalla presenza del lupo può determinare conseguenze negative in termini di biodiversità e protezione ambientale. Anche gli aspetti socioculturali sono stati sin qui sottovalutati. La pressione di predazione tenderebbe ad aumentare con l'aumento di dimensione dei branchi e con l'acquisizione "culturale" da parte del lupo di 'tecniche' atte a superare le barriere di difesa dalla predazione, la cui efficacia tende dunque a ridursi nel tempo. L'aumento di dimensione dei branchi, l'affinamento delle tecniche predatorie degli stessi e la graduale riduzione del timore nei confronti dell'uomo indurrebbero a ritenere inevitabile in futuro il ricorso a forme di controllo della popolazione lupina. Ciò è ipotizzabile ove la pressione predatoria risultasse oltre un livello di guardia compatibile con la sopravvivenza dei sistemi pastorali e la loro possibilità di svolgere un ruolo socioeconomico ed ecologico ampiamente riconosciuto come meritevole di tutela, almeno quanto la protezione del lupo, da intendersi correttamente a livello di specie e popolazione.

Bibliografia

Apollonio, M., Mattioli, L., 2006. *Il lupo in provincia di Arezzo*. Editrice Le Balze, Montepulciano.

Bacha, S., 2002. *Etude de l'impact des predations causees par les loups aupres des elevages ovins de Provence-Alpes-Cote d'Azur*. Ethnozootechnie, 69: 3-10.

Bangs, E., Shivik J., 2001. *Managing wolf conflict with livestock in the northwestern United States*. Carnivore Damage Prevention News, 3: 2–5.

Berger, K.M., 2006. *Carnivore-livestock conflicts: effects of subsidized predator control and economic correlates on the sheep industry.* Conservation Biology, 3: 751-761.

Berzi, D., 2010. *Tecniche, strategie e strumenti per la prevenzione dei danni da predatori al patrimonio zootecnico*. Provincia di Firenze, Direzione Agricoltura, Caccia e Pesca, Collana Risorse Naturali, Firenze.

Blanchet, M., 2004, *The case study of the wolf (*Canis lupus*) in the Queyras Regional Natural Park: a social contract for conservation and development*. Game & Wildlife Science, 21: 505-511, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Paris.

Boitani, L., 2000, *Action plan for the conservation of wolves in Europe (*Canis lupus*).* Nature and Environment 113. Council of Europe, Strasbourg.

Boitani, L., 2003, *Wolf conservation and recovery*. In: Mech LD, Boitani L. (eds) *Wolves behavior, ecology and conservation*, 317–340. The University of Chicago Press, Chicago.

Boitani, L.,1982. *Wolf management in intensively used areas of Italy. In Wolves of the world. Perspectives of behavio*r, Ecology and Conservation, 158-172.

Boitani L., 1995. *Ecological and cultural diversities in the evolution of wolf–human relationships*. In: L. N. Carbyn, S.H., Fritts, H., Seip, D.R., (eds), 1995. *Ecology and conservation of wolves in a changing world. Occasional Publication 35*: 3-11. Canadian Circumpolar Institute, Edmonton, Alberta, Canada.

Boitani, L., 2000. *Action plan for the conservation of wolves in Europe (*Canis lupus*)*. Nature and Environment Series, 113.

Borgia, M. (a cura di), 2003. *Il ritorno del lupo nelle valli torinesi*, Luna Nuova Editrice, Torino.

Bradley, E.H., Pletscher, D.H., 2005. *Assessing factors related to wolf depredation of cattle in fenced pastures in Montana and Idaho*. Wildlife Society Bulletin, 33:1256–1265.

Breck, S., Meier, T., 2004. *Managing wolf depredation in the United States: past, present, and future*. Sheep & Goat Research Journal, 19: 41-46, National Institute for Animal Agriculture, Bowling Green.

Breitenmoser, U.,1998. *Large predators in the Alps: the fall and rise of man's competitors*. Biology Conservation, 83: 279–289.

Bruno, B., 2003. *Rapport parlementaire n°825*, 2 mai 2003, 2: 75-76

Clark, J. D., Huber, D., Servheen, C., 2002. *Bear reintroductions: lessons and challenges*, in *Ursus*, 1: 335–345.

Corti, M., 2010. *La reintroduzione dell'orso e del lupo sulle Alpi: le ragioni degli ecologisti e quelle dei pastori e alpigiani ma non solo. Confronti. Autonomia lombarda: le idee, i fatti, le esperienze*, 1: 97-124

Corti, M., 2010. *Le contraddizioni del rapporto tra uomo, animali e dimensione selvatica nella tarda modernità. La reintroduzione dei grandi predatori nelle Alpi: tra ideologia delle wilderness, biopolitica e conflitto sociale*. In *Mondi animali*, 1 (2), 2010, in stampa.

Cozza, K., Fico, R., Battistini, M.L., 1996. *The damage–conservation interface illustrated by predation on domestic livestock in central Italy*, Biological Conservation.

Cugno, D., 2002. *Varying management practices and protecting mountain sheep pastures from wolves and wild dogs.* Fourrages, 170: 105-122.

Diamond, J., 2002. *Evolution, consequences and future of plant and animal domestication*. Nature 418, 700–707.

Degeorges, P. J , Nochy, A., 2004. *Le loup, 'affaire d'etat'***.** Cahiers de Proses, n. 9. http://www.developpement.durable.sciences-po.fr/publications/cahier9.pdf,

Dalmasso, S., 2003. *Convivere con il lupo*. In *Il ritorno del lupo nelle valli torinesi*. Luna Nuova Editrice, Torino, 121-133.

Dohner, J. V., 2007. *Livestock guardians: using dogs, donkeys and llamas to protect your herd*. Storey Publishing, North Adams.

Dumont, B., Farruggia, A., Bachelard, P., Frain, M., Michaud, Y., Garel, J. P., 2008. *Vegetation and butterfly diversity in a species-rich mountain pasture grazed by cattle under different stocking rates. Biodiversity and animal feed: future challenges for grassland production.* Proceedings of the 22nd General Meeting of the European Grassland Federation, Uppsala, Sweden, 9-12 June 2008, 69-71.

Espuno, N., Lequette, B., Poulle, M. L., Migot, P., Lebreton, J. D., 2004. *Heterogeneous response to preventive sheep husbandry during wolf recolonization of the French Alps*. Wildlife Society Bulletin n. 32, 4: 1195-1208.

Fritts, S.H., Sephenson, R.O., Hayes, R.D., Boitani, L., 2003. *Wolves and humans*. In: Mech LD., Boitani L. (eds) *Wolves behavior, ecology and conservation*. The University of Chicago Press, Chicago, 289–316.

Garde, L., 2001. Quand on parle do loup… Les poids des représentations in: *Le pastoralisme : recherches, archives, images. Autour de l'exposition «La routo».* Association d'anthropologie méditerranéenne/Institut d'ethnologie Méditerranéenne et Comparative/ Pôle Image et Son (MMSH), 13 décembre 2001.

Garde, L., Bataille, J. F., Dimanche, M., Dume, A., Lapeyronie, P., Lasseur, J., Silhol, A., 2007. 14emes Recontres autour des recherches sur les ruminants, Paris, les 5 et 6 Decembre 2007, 169-172.

Gazzola, A., Capitani, C., Mattioli, L., Apollonio, M., 2008. *Livestock damage and wolf presence*. Journal of Zoology, 274.

Gipson, P.S., Ballard, W.B., Nowak, R.M., 1998. *Famous North American wolves and the credibility of early wildlife literature*. Wildlife Society Bulletin, 26, 808–816.

Harper, E. K., Paul, W. J., Mech, L. D., Weisberg, S., 2008. *Effectiveness of lethal, directed wolf-depredation control in Minnesota*. Journal of Wildlife Management, 72, 3: 778-784, University of Minnesota.

Kaczensky, P.,1996. *Livestock-carnivore conflicts in Europe*. Munich Wildlife Society, Munich.

Laiolo, P., Dondero, F., Ciliento, E., Rolando, A., 2004. *Journal of Consequences of pastoral abandonment for the structure and diversity of the alpine avifauna*. Applied Ecology, 41 (2), 294-304**.**

Lasseur, J., Garde, L., 2009. *Consequences of the presence of wolves on the reorganization of on-pasture sheep farming activities*. Options Mediterraneennes. Serie A, Seminaires Mediterraneens, 91: 135-140.

Lankin, V., 1997. Factors of diversity of domestic behaviour in sheep. Genetics Selection, Evolution, 29, 73–92.

Linnell, J.D.C., Odden, J., Smith, M.E., Aanes, R., Swenson, S.E.,1999. *Large carnivores that kill livestock: do "problem individuals" really exist?* Wildlife Society Bulletin, 27, 698–705.

Linnell, J.D.C., Swenson, S.E., Anderson, R., 2001. *Predators and people: conservation of large carnivores is possible at high human densities if management policy is favourable*. Animal Conservation, 4: 345–349

Marucco, F., (a cura di), 2010. *Progetto lupo Regione Piemonte. Rapporto 1999-2010*. Centro Stampa Regione Piemonte.

Meriggi, A., Brangi, A., Matteucci, C., Sacchi, O.,1996. *The feeding habits of wolves in relation to large prey availability in northern Italy*. Ecography, 19: 287-295.

Meriggi, A., Lovari, S.,1996*. A review of wolf predation in southern Europe: does the wolf prefer wild prey to livestock?* Journal of Applied Ecology, 33: 1561-1571.

Mortag, J., 2003. *Compensation and predator conservation: limitations of compensation*. Carnivore Damage Prevention News 6, 2–6.

Muhly, T.B., Musiani, M., 2009. *Livestock depredation by wolves and the ranching economy in the Northwestern U.S.* Ecological Economics, 68:2439–2450.

Naughton-Treves, L., Grossberg, R., Treves, A., 2003. *Paying for tolerance: the impact of depredation and compensation payments on rural citizens' attitudes toward wolves*. Conservation Biology 17, 1500–1511.

Nie, M. A., 2003. *Beyond wolves: the politics of wolf recovery and management*. University of Minnesota Press.

Ploeg, J.D. van der, (2009) I nuovi contadini. Le campagne e le risposte alla globalizzazione, Roma (cap. VI).

Rondinini, C., Boitani, L., 2007. *Systematic Conservation Planning and the Cost of Tackling Conservation Conflicts with Large Carnivores in Italy*, Conservation Biology 21, 6: 1455–1462.

Sillero-Zubiri C., Hoffmann M., Macdonald D.W., IUCN/SSC Canid Specialist Group, 2004. *Canids, foxes, wolves, jackals, and dogs*. IUCN, 260-266.

Sillero-Zubiri, C, Laurenson, M.K., 2003. *Interaction between carnivores and local communities: conflict or co-existence?* In: Gittleman JL, Funk M, Macdonald D, Wayne RK (eds.) *Carnivore conservation*. Cambridge University Press, Cambridge, 282–312.

Skogen, K., Krange, O., 2003. *A wolf at the gate: The Anti-Carnivore Alliance and the symbolic construction of community*. Sociololia Ruralis., 43, 3: 309-325.

Wallis De Vries, M. F., Tallowin, J. R. B., Dulphy, J. P., Sayer, M., Diana, E., 2005. *Effects of livestock breed and stocking rate on sustainable grazing systems: butterfly diversity and abundance. Integrating efficient grassland farming and biodiversity*. Proceedings of the 13th International Occasional Symposium of the European Grassland Federation, Tartu, Estonia, 29-31 August 2005, 227-230.

Wick, P., 1994. *Ces chiens qu'on dit de protection*. Ours et Nature, 6: 10-12.

Woodroff, R.,Simon, J., Thirgood, S.J., Rabinowitz, A., 2005. *People and wildlife: conflict or co-existence?* Cambridge University Press, 57-59.

IL BENESSERE DELLA BOVINA DA LATTE NEI SISTEMI ZOOTECNICI ALPINI: CONFRONTO TRA DIFFERENTI TIPOLOGIE DI STABULAZIONE E GESTIONE

Battini M., Andreoli E., Mattiello S.

DIPARTIMENTO DI SCIENZE ANIMALI, Sezione zootecnica veterinaria - Università degli Studi di Milano

Riassunto

Al fine di confrontare il livello di benessere delle bovine da latte in differenti sistemi stabulativi e gestionali nei sistemi zootecnici alpini, è stata condotta un'indagine nella provincia di Sondrio comprendente 23 stalle: 12 a stabulazione libera (4 con alpeggio, 8 senza alpeggio) e 11 a stabulazione fissa (5 con alpeggio, 6 senza alpeggio). Le mandrie prese in esame erano composte principalmente da Bruna, Pezzata Rossa Italiana e Frisona Italiana. Le stalle che non praticano l'alpeggio sono state visitate una volta durante un anno, quelle che lo praticano due volte (alla fine del periodo di fondovalle e all'inizio del periodo di fondovalle, subito dopo il rientro dai pascoli di alta quota). In linea con le indicazioni del Welfare Quality®, che enfatizza il ruolo delle variabili "animal-based", sono stati analizzati 10 parametri diretti sugli animali: Avoidance Distance at the Feeding Rack (ADF), Presenza di soggetti "troppo magri" (BCS = 0), Scoli nasali, Aree alopeciche, Lesioni o tumefazioni, Conformità degli unghioni, Zoppie, "Spalle aperte", Movimento di alzata/coricamento e Postura di decubito in cuccetta. L'analisi delle componenti principali (PCA) ha evidenziato alcune differenze nelle problematiche legate al benessere animale, in funzione della stabulazione e dell'alpeggio. In particolar modo, nella stabulazione fissa si osservano principalmente problematiche legate alla struttura della stalla, mentre nella stabulazione libera è penalizzato il rapporto uomo-animale. La pratica dell'alpeggio evidenzia problematiche legate alle condizioni nutrizionali, mentre gli animali non condotti in alpeggio hanno uno stato generale di salute peggiore. Queste differenze sono presenti solo nei soggetti appena rientrati dall'alpeggio. In conclusione, la stabulazione fissa sembra presentare le maggiori problematiche che possono inficiare il benessere delle bovine allevate nei sistemi zootecnici alpini; tuttavia, anche le stalle a stabulazione libera non sembrano completamente esenti da problemi. La pratica dell'alpeggio sembra, invece, positiva, ma solo limitatamente al periodo appena successivo al rientro in stalla.

Abstract

Dairy cows welfare in alpine husbandry systems: a comparison between different management and housing systems. *In order to compare the level of welfare of dairy cows in different housing and management conditions in alpine environment, a survey was conducted in 23 farms: 12 free-stall (4 with summer grazing period, 8 without it) and 11 tie-stall farms (5 with summer grazing period, 6 without it), in the province of Sondrio. Breeds were mainly Italian Bruna, Pezzata Rossa Italiana and Italian Friesian. On-farm visits were performed once a year in farms that do not perform a summer grazing period and twice for those that perform it (at the end and at the beginning of the valley period, just after return from high altitude pastures). In line with the Welfare Quality® project guidelines, which emphasize the role of "animal-based" variables, 10 parameters were measured directly on cows: Avoidance Distance at the Feeding Rack (ADF), Presence of animals "too thin" (BCS = 0), Nasal discharge, Presence of hairless patch areas, of lesions/swelling areas, of overgrown claws, Lameness, "Open shoulders", Incorrect lying down/getting up movement and Wrong lying posture in the cubicle. The Principal Component Analysis (PCA) revealed some differences in issues related to animal welfare, depending on the housing system and on the use of summer pasture. In particular, tie-stalled cows show many problems related to the housing structure, while, in free-stalls, the human-animal relationship is less developed. The use of alpine pasture during the summer is related to poor body condition scores, while animals that never go to the mountain ranges show a general bad health condition. In conclusion, tie-stall housing systems show*

many problems that may affect the welfare of dairy cattle in alpine husbandry systems, but some welfare problems may be present also in free-stall farms. Summer grazing has positive effects on animal welfare, but only in the period just following the return to the farm.

Premessa

La zootecnia alpina tradizionale presenta da sempre aspetti contrastanti, che la rendono ampiamente distante dalla zootecnia intensiva tipica delle pianure. Il carattere distintivo delle stalle nei territori montani è l'ostilità dell'ambiente, ovvero lo spazio disponibile, le difficoltà di approvvigionamento e, di conseguenza, gli alti costi produttivi. Per questo motivo, gli allevatori di bovine da latte in tali situazioni devono trovare il giusto compromesso tra la costruzione di una stalla il più funzionale possibile alle esigenze contingenti e il benessere degli animali ospitati.

I tratti caratterizzanti la zootecnia tradizionale sono sempre stati l'allevamento di razze autoctone a duplice attitudine produttiva (latte e carne), come la Bruna Alpina, la Grigio Alpina e la Pezzata Rossa Italiana; una limitata consistenza della mandria, a totale gestione familiare; una dieta basata su foraggi autoprodotti in azienda durante i mesi invernali e l'alpeggio nei pascoli in quota durante il periodo estivo.

A partire dagli anni '70 però, il favorevole andamento del prezzo del latte ha orientato anche la zootecnia montana verso l'adozione di soluzioni gestionali che potessero aumentare le produzioni (Bonsembiante e Merlo, 1999). Molti allevamenti si sono indirizzati verso razze ad alta specializzazione produttiva, come la Frisona, associando una gestione decisamente più intensiva e modificando la struttura delle aziende, convertendo le stalle da stabulazione fissa a libera.

Non è facile stabilire quale stabulazione meglio si adatti ad un contesto così vario ed ostile come quello montano. In generale, la maggior parte degli autori è concorde nell'individuare nella stabulazione libera un sistema che garantisce migliori condizioni di vita agli animali, come sintetizzato nel recente rapporto dell'EFSA sul benessere delle bovine da latte (EFSA, 2009). Tuttavia, le aziende alpine tradizionali si caratterizzano per la presenza quasi esclusiva di stalle a stabulazione fissa. Questo sistema di confinamento delle bovine appare decisamente penalizzante per il loro benessere in quanto non solo ne impedisce la locomozione in senso stretto, ma limita anche la piena manifestazione del comportamento sociale. In tali situazioni, è frequente osservare alterazioni dell'etogramma, comportamenti anormali o l'insorgenza di stereotipie (Mattiello et al., 2005; 2006). Solo per citare alcuni esempi, problemi legati al movimento riguardano il comportamento di alzata definito "a cavallo": l'animale solleva prima le zampe anteriori nel passaggio dal decubito alla stazione. Questo comportamento è collegato a errori strutturali, come il posizionamento non corretto della catena di contenimento, la posta troppo corta o la presenza di un muretto anteriore troppo alto (Chaplin e Munksgaard, 2001). Problemi strutturali possono anche essere causa di una scorretta posizione di decubito dell'animale e di collisioni con le strutture, che comportano un aumento delle aree alopeciche

per sfregamento e lesioni o tumefazioni, in particolare agli arti e ai capezzoli (Mattiello et al., 2005). Molto frequentemente la mancanza di battifianchi, o battifianchi mal dimensionati con uno spazio limitato tra una bovina e l'altra, rende impossibile ad alcuni animali il coricamento (Mattiello et al., 2006). È bene ricordare che, in condizioni di pascolo, l'attività di decubito occupa dalle 8 alle 14 ore/giorno per una bovina. Si tratta, quindi, di un comportamento di fondamentale importanza che si riduce drasticamente in situazioni non ottimali (Krohn e Munskgaard, 1993).

Dal punto di vista sanitario, sono da tenere in stretta considerazione i problemi a carico dell'apparato locomotorio, come le lesioni podali e la non conformità degli unghioni che sono probabilmente imputabili per larga parte ad una mancanza di movimento o a situazioni gestionali non impeccabili (routine di mascalcia non costante, scarsità o bassa qualità della lettiera) (Klotz, 2008).

Un altro problema fisico caratterizzante la posta fissa è rappresentato dalle cosiddette "spalle aperte". Nei soggetti affetti da questa problematica, la punta della spalla si presenta portata all'esterno ed è accompagnata da una chiusura del gomito. Tale manifestazione appare legata ad una lassità del legamento sovrascapolare e ad una minor tonicità dei muscoli propri della regione (Mattiello, 2008).

A favore della stabulazione fissa è però importante considerare, da un punto di vista del benessere animale, la stretta relazione positiva che si instaura tra uomo e animale (Klotz, 2008). L'uomo, infatti, è spesso presente in stalla per le operazioni di routine di pulizia, mungitura e alimentazione e conosce individualmente i soggetti presenti, anche per la scarsa numerosità della mandria (Tosi et al., 2004).

Dopo aver considerato i vantaggi e gli svantaggi relativi al benessere animale nelle stalle a posta fissa, è bene sottolineare quali possano essere i pro e i contro per un allevatore che sceglie questo tipo di stabulazione. Sicuramente tra i vantaggi vanno annoverati il buon controllo della produttività, dello stato di salute di ogni capo e il risparmio di superficie occupata. Gli svantaggi evidenziati sono un maggior fabbisogno di manodopera (routine di mungitura, alimentazione e pulizia) e una minor fertilità, dovuta alla difficoltà nel rilievo dei calori.

Anche la stabulazione libera, applicata alla montagna, non appare priva di potenziali punti critici per il benessere delle bovine, quando risultino disattese alcune importanti indicazioni in merito al dimensionamento o alla corretta gestione. Grazie alla possibilità di movimento, gli animali possono mettere in pratica tutto il loro repertorio comportamentale, compreso quello sociale, per stabilire una gerarchia, sulla base di fattori come mole, età, presenza o assenza di corna (Albright e Arawe, 1976), oppure le manifestazioni estrali che permettono all'allevatore di identificare correttamente i calori. Di contro, in montagna le stalle devono spesso adattarsi agli spazi disponibili per la loro realizzazione, penalizzando le esigenze degli animali. Non sono infrequenti situazioni costruttive che vedono la presenza di un limitato numero di cuccette e di spazio in mangiatoia rispetto alla dimensione della mandria. Frequentemente queste situazioni provocano un aumento del numero di interazioni aggressive tra le bovine (Phillips, 1993), che spesso si manifestano con aree alopeciche e lesioni.

Sia la stabulazione fissa che la stabulazione libera possono essere accomunate da cambi di routine durante l'anno molto importanti, come la pratica dell'alpeggio. Tra gli aspetti positivi connessi con questa pratica, sono evidenti la maggior possibilità di movimento e di espletare completamente il proprio repertorio comportamentale, oltre alla possibilità di poter godere di un clima fresco e di erbe pascolive di buona qualità. Gli effetti negativi dell'alpeggio sono, invece, collegati a fenomeni stressanti per l'animale. Innanzitutto, bisogna tenere in considerazione lo stress del trasporto dal fondovalle ai pascoli in alta quota (Zanardi et al., 2007), dove gli animali si confrontano con un clima nuovo (Zemp et al., 1988a), nuove fonti alimentari e spesso animali provenienti da altre stalle (Mattiello et al., 2004). Quest'ultimo aspetto è di solito alla base di uno stress sociale a cui gli animali devono far fronte per stabilire una gerarchia con i nuovi soggetti presenti, e comporta, inoltre, ovvi rischi di trasmissione di patologie da una mandria all'altra. Il cambio di alimentazione, unitamente alla talvolta insufficiente integrazione alimentare fornita agli animali ad alta produzione, spesso porta ad una debilitazione degli individui anche per l'aumentato movimento, per cui non è raro trovare animali molto magri in alpeggio e al loro rientro in stalla (Zemp et al., 1988b). Oltre a questi aspetti, spesso anche la routine di mungitura viene modificata, non solo nelle strutture, ma anche nel personale che se ne occupa.

Lo scopo principale di questo studio è stato quello di verificare l'effetto del tipo di stabulazione e della pratica dell'alpeggio sul benessere di bovine da latte allevate nel fondovalle della Valtellina.

Materiali e metodi

L'indagine è stata condotta in Valtellina nel periodo Luglio 2008-Luglio 2009 e ha interessato 23 aziende, di cui 12 a stabulazione libera (4 con alpeggio, 8 senza alpeggio) e 11 a stabulazione fissa (5 con alpeggio, 6 senza alpeggio). La numerosità aziendale è mediamente di 43 capi (minimo 11, massimo 112) e gli animali allevati sono per il 37,79% di razza Frisona, 32,50% Bruna, 12,26% Pezzata Rossa Italiana e 14,36% altre razze tra cui Blu Belga, Jersey e meticce.

In linea con le indicazioni del Welfare Quality® (2009), che evidenzia l'importanza dei parametri "animal based" - ovvero direttamente osservabili sugli animali - nella nostra indagine sono stati rilevati su 712 bovine i seguenti parametri: Body Condition Score (BCS) registrato con scala semplificata (0= troppo magra, 1= normale, 2= troppo grassa), conformità degli unghioni, zoppie, presenza di aree alopeciche e di lesioni o tumefazioni, presenza di scoli nasali, oculari e vulvari, tosse, diarrea, presenza di "spalle aperte", postura di decubito in cuccetta, movimento di alzata/coricamento e collisione con le strutture della cuccetta. Inoltre, per indagare il rapporto uomo-animale, le bovine sono state sottoposte al test di Avoidance Distance at the Feeding Rack (ADF) (Winckler et al., 2007).

I dati sono stati raccolti durante visite aziendali: le stalle che non praticano l'alpeggio sono state visitate una sola volta, mentre le stalle che praticano l'al-

peggio sono state visitate subito dopo la fine dell'alpeggio (settembre-novembre) e subito prima di raggiungere i pascoli in alta quota, alla fine del periodo di fondovalle (maggio-giugno).

Per ogni stalla, è stata calcolata la frequenza percentuale di manifestazione delle variabili categoriche, mentre per l'unica variabile continua (ADF, espressa in cm) è stato calcolato il valore medio di stalla. Su questi valori è stata condotta una prima analisi esplorativa mediante PCA (Principal Component Analysis; Mattiello et al., 1997), al fine di selezionare le variabili che presentavano un sufficiente grado di variabilità, eliminando eventuali informazioni ridondanti. Le variabili selezionate ed utilizzate per le analisi successive sono state: percentuale di soggetti "troppo magri" (BCS = 0), percentuale di soggetti con unghioni non conformi, percentuale di soggetti zoppi, presenza di aree alopeciche, presenza di lesioni o tumefazioni, presenza di scoli nasali, presenza di "spalle aperte", postura di decubito in cuccetta (corretta o scorretta), movimento di alzata/coricamento (corretto o scorretto) e ADF.

Su queste variabili sono state effettuate ulteriori analisi delle Componenti Principali; inoltre, le frequenze percentuali di manifestazione di ogni problematica e le medie aziendali delle distanze di evitamento sono state confrontate mediante One-way ANOVA in funzione del tipo di stabulazione (utilizzando solo i dati delle visite effettuate alla fine del periodo di fondovalle, allo scopo di evidenziare prevalentemente l'effetto della stabulazione) e dell'uso dell'alpeggio (utilizzando, per le aziende che praticano l'alpeggio, alternativamente sia i dati all'inizio sia quelli alla fine del periodo di fondovalle, messi a confronto con i dati delle aziende che non praticano l'alpeggio).

Risultati e discussione

Effetto del tipo di stabulazione

Il tipo di stabulazione sembra influenzare il livello di manifestazione di diverse problematiche di benessere nelle bovine, come evidenziato dalla distribuzione dei campioni sul piano individuato dalla PC1 (23.10% della varianza spiegata), da cui risulta che le stalle a stabulazione fissa, che si localizzano a destra (Fig. 1a), sono caratterizzate da una maggior percentuale di animali che manifestano un decubito scorretto, che presentano le "spalle aperte" e che hanno zoppie e unghioni non conformi (Fig. 1b). Le stalle a stabulazione libera (a sinistra sul piano della PC2; Fig. 1a) sono invece caratterizzate soprattutto da alti valori di ADF e, in maniera minore, dalla presenza di aree alopeciche e scoli nasali (Fig. 1b).

Figura 1b – Proiezione degli *scores* sulle prime due componenti principali (PC) in funzione della stabulazione fissa e libera.

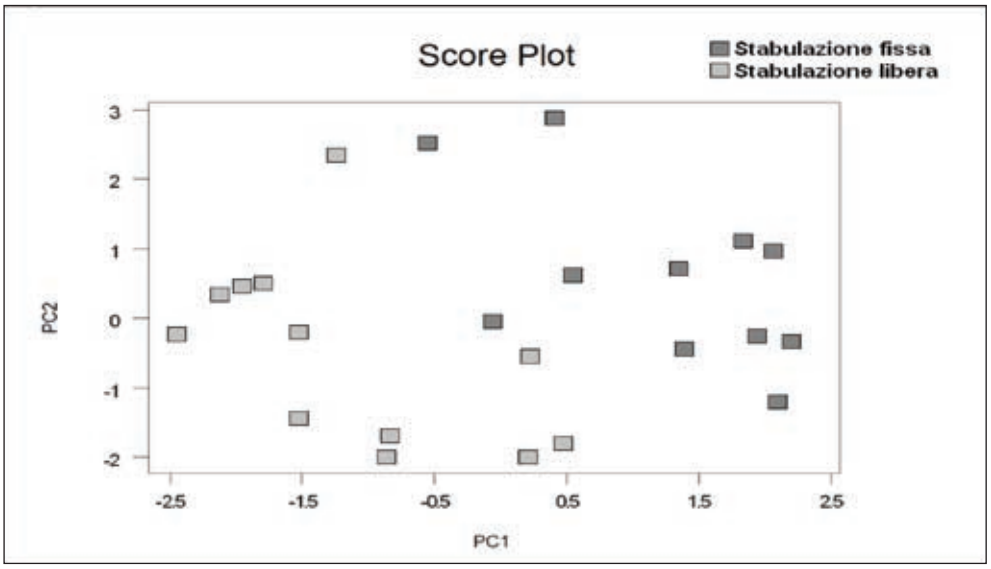
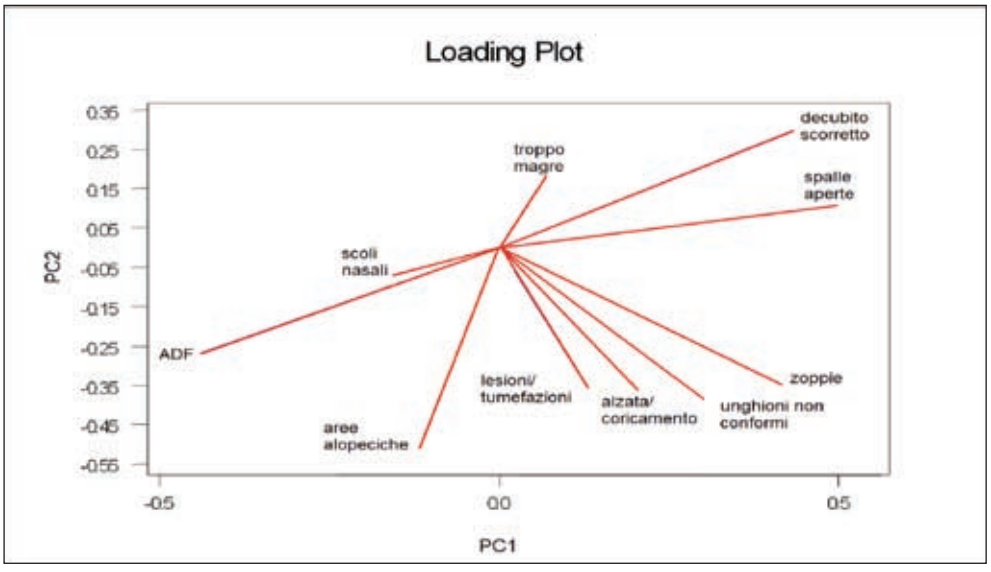
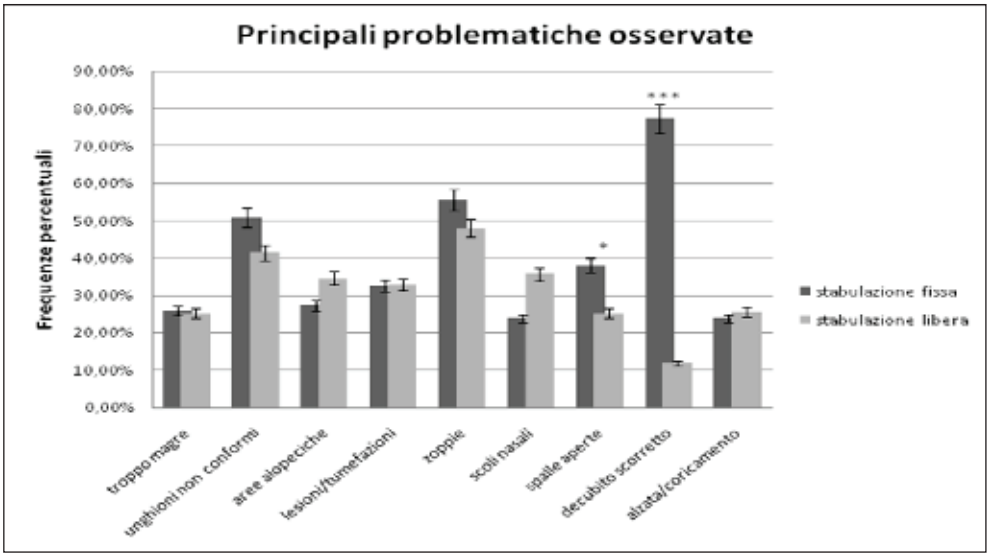


Figura 1a – Proiezione dei *loadings* sulle prime due componenti principali (PC) in funzione delle problematiche osservate.



L'analisi univariata evidenzia scarse differenze significative delle variabili considerate in funzione del tipo di stabulazione. Queste differenze riguardano la percentuale di manifestazione di "spalle aperte" (P<0.05) e di decubito scorretto (P<0.001), ma in generale le problematiche si evidenziano in egual misura tra fissa e libera, con una leggera prevalenza nella stabulazione fissa. Aree alopeciche e scoli nasali si manifestano con maggior frequenza nelle stalle a stabulazione libera, anche se le differenze non sono statisticamente significative.

Figura 2 – Il grafico mostra le frequenze percentuali (± deviazione standard) delle problematiche osservate nelle stalle a stabulazione fissa e a stabulazione libera. Gli asterischi indicano i livelli di significatività statistica (* P<0.05; ** P<0.01; *** P<0.001).



Le "spalle aperte" sono una delle problematiche più caratterizzanti della posta fissa (Mattiello, 2008) e i nostri risultati confermano questo dato; tuttavia, tale carattere risulta presente con frequenza non trascurabile (oltre il 25% delle bovine interessate) anche nelle stalle a stabulazione libera. Il problema non ha chiara origine e sembra causato da diversi fattori: la mancanza di movimento, strutture mal dimensionate con muretti troppo alti in cuccetta o in mangiatoia, genetica o età avanzata dei soggetti. I nostri dati segnalano però che la possibilità di movimento concessa dalle stalle a stabulazione libera non è sufficiente ad eliminare il problema, probabilmente a causa di altri problemi di ordine strutturale. Anche il decubito scorretto nella posta sembra evidenziarsi maggiormente nella stabulazione fissa (Mattiello et al., 2005). Molto spesso, infatti, il sottodimensionamento delle poste o la mancanza di battifianchi obbligano gli animali a posizionarsi in maniera errata, impedendo anche ad altri soggetti di coricarsi correttamente. Seppur non significativi alla nostra analisi, le zoppie e gli unghioni non conformi si presentano maggiormente nelle stalle a stabulazione fissa. Questo risultato non sembra inatteso: è noto, infatti, che nelle stalle a

posta fissa il mancato movimento degli animali può provocare un aumento di problematiche legate all'apparato locomotorio (Klotz, 2008).

Le stalle a stabulazione libera hanno evidenziato problematiche relative alla presenza di scoli nasali probabilmente causati da difetti di progettazione nella ventilazione della stalla. È chiaro che le piccole stalle a stabulazione fissa, durante il periodo invernale, permettono una protezione migliore dalle intemperie, evitando sbalzi di temperatura e correnti d'aria. La presenza di aree alopeciche può essere anch'essa indicativa di problemi di progettazione della stalla, come il sottodimensionamento delle strutture, ma anche della pratica, talvolta presente nelle stalle di montagna, di decornare alcuni animali e altri no. Questo ovviamente, oltre a favorire gli animali con corna nella gerarchia sociale, può causare uno sfregamento eccessivo tra bovine.

Come era possibile prevedere, l'ADF nelle stalle a stabulazione fissa risulta significativamente inferiore rispetto a quello evidenziato nelle stalle a stabulazione libera (17.66±14.61 *vs* 42.56±15.47 cm, rispettivamente; $P<0.01$). Come già riscontrato in precedenti lavori (Mattiello et al., 2009), il rapporto uomo-animale si conferma così migliore nelle stalle a stabulazione fissa.

Effetto dell'alpeggio

I dati rilevati nelle aziende che non praticano l'alpeggio sono stati confrontati con i dati rilevati in quelle che lo praticano, sia all'inizio che alla fine del periodo di fondovalle.

Il confronto con i dati rilevati alla fine del periodo di fondovalle nelle aziende che praticano l'alpeggio non evidenzia differenze significative con i dati rilevati nelle aziende che mantengono gli animali in stalla tutto l'anno, ad eccezione della variabile "aree alopeciche" (no alpeggio: 36.39±15.30%, sì alpeggio: 22.92±6.70%; $P<0.05$).

Successivamente, i dati sono stati analizzati mettendo a confronto le stalle che non praticano l'alpeggio e quelle che lo praticano, ma utilizzando i dati rilevati all'inizio del periodo di fondovalle, quando gli animali sono appena rientrati dai pascoli estivi.

In questo caso, la PCA ha evidenziato una buona differenziazione tra i due gruppi. L'alpeggio, subito dopo che gli animali sono rientrati dai pascoli, influenza fortemente le problematiche che si possono osservare direttamente sugli animali, come mostrato dalla distribuzione dei campioni sul piano individuato dalla PC1 (24.40% della varianza spiegata) (Fig. 3a). Le variabili che maggiormente influenzano la distribuzione delle stalle sulla PC1 sono la percentuale di unghioni non conformi, la presenza di aree alopeciche, di lesioni o tumefazioni, il movimento scorretto di alzata/coricamento (più elevati nelle stalle che non praticano l'alpeggio) e la presenza di soggetti troppo magri (maggiore nelle stalle che praticano l'alpeggio; Fig. 3b).

Figura 3a – Proiezione degli *scores* sulle prime due componenti principali (PC) in funzione della pratica dell'alpeggio, calcolati utilizzando le variabili rilevate all'inizio del periodo di fondovalle nelle stalle che praticano l'alpeggio e durante la normale stabulazione nelle stalle che non praticano l'alpeggio.

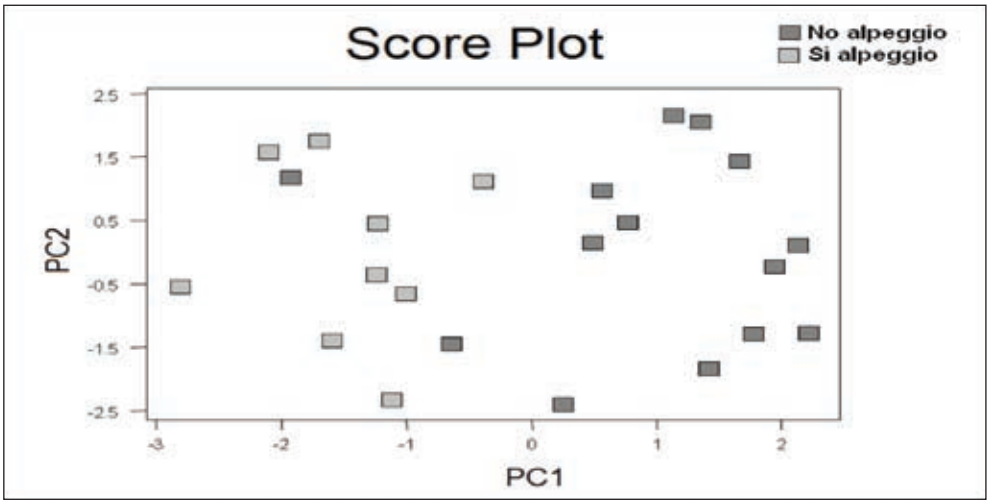
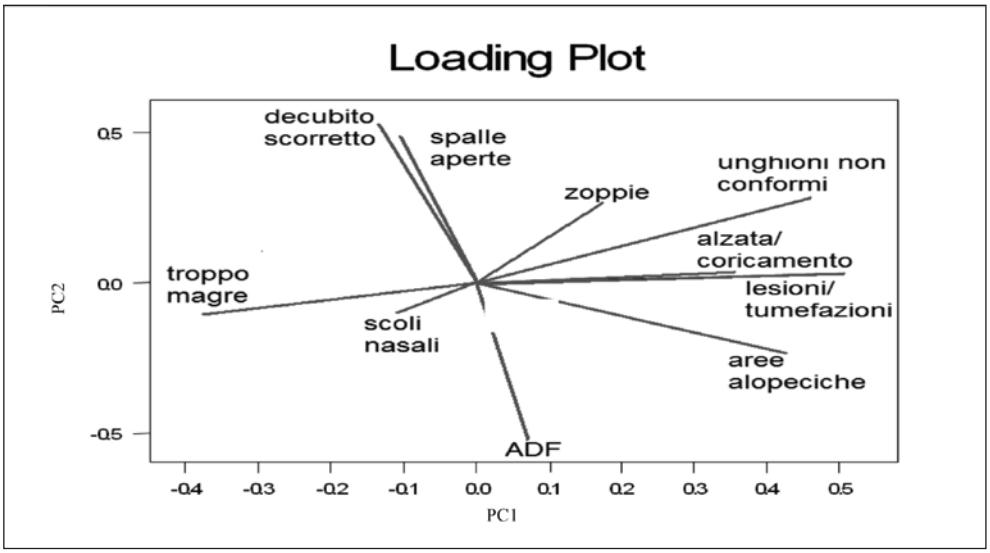
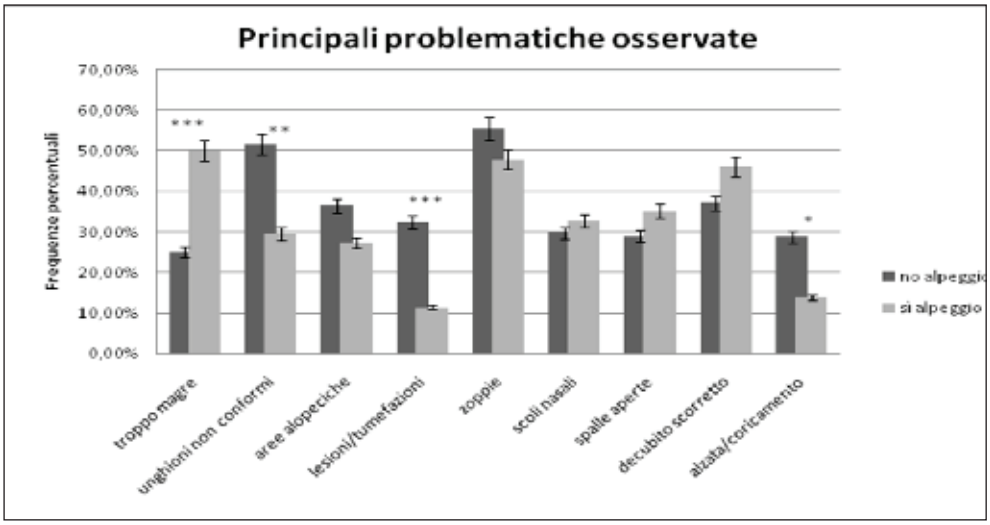


Figura 3b – Proiezione dei *loadings* sulle prime due componenti principali (PC) delle variabili rilevate all'inizio del periodo di fondovalle nelle stalle che praticano l'alpeggio e durante la normale stabulazione nelle stalle che non praticano l'alpeggio.



L'analisi della varianza univariata ha messo in luce varie differenze significative tra un sistema gestionale e l'altro (Fig. 4). In particolare, la percentuale di vacche troppo magre è risultata superiore nelle aziende che praticano l'alpeggio (P<0.001), mentre la percentuale di animali con unghioni non conformi (P<0.01), lesioni o tumefazioni (P<0.001) e movimenti di alzata/coricamento scorretti (P<0.05) è stata superiore nelle aziende che non fanno uso dell'alpeggio estivo.

Figura 4 – Il grafico mostra le frequenze percentuali (± deviazione standard) delle problematiche osservate tra le stalle che non praticano l'alpeggio e quelle che lo praticano, all'inizio del periodo di fondovalle. Gli asterischi indicano i livelli di significatività statistica (* P<0.05; ** P<0.01; *** P<0.001).



La presenza di vacche troppo magre nelle stalle che praticano l'alpeggio non stupisce. Il sempre maggior utilizzo di razze ad alta produzione, come la Frisona o la Bruna (le razze più rappresentate nella presente indagine), che necessitano di apporti energetici decisamente superiori rispetto alle razze rustiche, storicamente adattate alla montagna, rende le condizioni di alpeggio particolarmente difficili e stressanti (Bovolenta et al., 2005) e l'energia fornita dal pascolo, spesso in assenza di integrazione alimentare, non è sufficiente a mantenere un buon livello di condizione corporea (Zemp et al., 1988b).

Gli unghioni non conformi si manifestano con frequenza maggiore nelle stalle che non praticano l'alpeggio che in quelle che lo praticano. Questo trova accordo anche in precedenti indagini (Mattiello et al., 2006; 2005; Singh et al., 1992) e può significare che il corretto consumo degli unghioni beneficia fortemente del movimento nei pascoli estivi. Di conseguenza, anche gli animali zoppi si osservano in maniera minore nelle stalle che praticano l'alpeggio. La presenza di lesioni o tumefazioni e, anche se non significativa, quella di aree alopeciche, risulta maggiore nelle stalle che non praticano l'alpeggio, come evidenziato an-

che in un precedente studio condotto in Valtellina (Mattiello et al., 2006). Questo dato può essere determinato dal fatto che gli animali, rimanendo tutto l'anno in stalla, non hanno la possibilità di rigenerare il mantello e la cute, come invece può essere possibile per quelli che trascorrono 4-5 mesi nei pascoli estivi, trovando un consistente vantaggio nel fatto di ridurre le collisioni con le strutture o con altri soggetti. Anche l'alzata ed il coricamento si sono presentati con una maggior frequenza di movimenti scorretti nelle stalle che non praticano l'alpeggio. Un errato movimento in cuccetta, solitamente, è tipico degli animali che, a causa di spazi sottodimensionati o restrittivi, sono costretti modificare il comportamento normale: si osserva così la cosiddetta alzata "a cavallo" (Chaplin e Munksgaard, 2001). In accordo con gli studi condotti da Redbo (1990), i nostri dati sembrano confermare che la presenza di un periodo di pascolo possa contribuire a ripristinare un corretto movimento di transizione nelle bovine.

Per quanto riguarda l'analisi dell'ADF, non si osservano differenze statisticamente significative tra le stalle che praticano l'alpeggio e quelle che non lo praticano (no alpeggio: 33.69±20.04 cm, sì alpeggio: 32.57±15.46 cm).

I risultati evidenziati in questa analisi sottolineano come la pratica dell'alpeggio abbia degli effetti positivi sugli animali, ma evidenziano anche come l'effetto benefico di questa pratica si riduca durante il periodo di stabulazione di fondovalle. Dopo 7-8 mesi in stalla, infatti, non si osservano differenze tra gli animali alpeggiati e quelli che invece restano in fondovalle tutto l'anno.

Conclusioni

In seguito alle analisi effettuate, è possibile evidenziare una serie di criticità riscontrate nelle diverse tipologie stabulative e gestionali. La stabulazione fissa presenta sicuramente le problematiche più serie in relazione al benessere animale. Unghioni non conformi e zoppie, ad esempio, sono probabilmente originate da una scarsità di movimento da parte degli animali. Sarebbero necessari interventi di mascalcia più frequenti da parte degli allevatori e non solo limitati ad una volta all'anno o in casi di necessità, ovvero quando il problema è già in stato avanzato. Anche il problema delle "spalle aperte" si può riscontrare maggiormente nella stabulazione fissa, come evidenziato in altri studi. Se, infatti, si tratta di una problematica legata alle strutture, la posta fissa costringe gli animali a compiere gli stessi movimenti per alimentarsi, coricarsi o alzarsi a causa degli spazi ristretti o inadeguati e, quindi, il difetto viene esacerbato. Anche il decubito scorretto sembra presentarsi maggiormente in questa tipologia di allevamento, probabilmente a causa di uno scarso dimensionamento delle poste o alla mancanza di battifianchi, per cui gli animali spesso non hanno uno spazio ben definito in cui coricarsi e sono costretti ad adattarsi alla situazione.

Tuttavia, nemmeno la stabulazione libera sembra esente da criticità. Ad esempio, è stata evidenziata la presenza di aree alopeciche con frequenze più elevate che nelle stalle a posta fissa, probabilmente causata da un sottodimensionamento delle stalle. Anche gli scoli nasali potrebbero plausibilmente essere

riconducibili a problemi di progettazione della stalla, eccessivamente ventilata rispetto alle piccole stalle a stabulazione fissa. I valori di ADF maggiori nella stabulazione libera sono un risultato assolutamente atteso. Nelle stalle a stabulazione fissa, infatti, il rapporto che l'allevatore instaura con i propri animali è sicuramente più intenso: li conosce singolarmente e li visita frequentemente per le operazioni routinarie di pulizia, alimentazione e di mungitura. Questa intensità e frequenza di contatto non avviene, invece, nelle stalle a stabulazione libera, solitamente più meccanizzate e caratterizzate da più elevate dimensioni aziendali.

La pratica dell'alpeggio ha, invece, evidenziato altri problemi. Nelle stalle in cui gli animali non vengono monticati, gli allevatori devono far fronte soprattutto a zoppie e unghioni non conformi, entrambe problematiche causate da una scarsità di movimento. Anche la presenza di aree alopeciche e lesioni o tumefazioni può essere spia di un costante sfregamento degli animali contro le strutture, senza alcuna interruzione durante l'anno che permetta di rigenerare lo stato cutaneo e del mantello.

Negli animali alpeggiati, invece, sono state evidenziate problematiche soprattutto relative all'eccessiva magrezza al ritorno dal periodo di monticazione.

A seguito di tali considerazioni, è bene valutare che la pratica dell'alpeggio porta sicuramente dei benefici dal punto di vista fisico agli animali. Non è però da sottovalutare il fatto che tali benefici si rendano evidenti solo nel periodo subito successivo alla monticazione. Gli stessi animali osservati a fine periodo di fondovalle, quindi 7-8 mesi dopo il pascolo estivo, si presentano in media con quelli mai portati al pascolo. È, quindi, necessario riflettere su quali interventi sia possibile mettere in atto per prolungare gli effetti positivi dell'alpeggio, ed eventualmente considerare la possibilità di concedere dei momenti di movimentazione alle bovine anche durante il periodo di stabulazione invernale.

In conclusione, la nostra indagine conferma senza dubbio le notevoli criticità riscontrabili nelle stalle a stabulazione fissa, ma non trascura come la stabulazione libera, quando non adeguatamente progettata, abbia anch'essa problematiche da risolvere.

La pratica dell'alpeggio risulta, invece, positiva per gli animali, soprattutto da un punto fisico, ma questo effetto non sembra perdurare nel tempo.

Ringraziamenti

Siamo grati a tutti gli allevatori che hanno partecipato a questa indagine per la loro pazienza e ospitalità. Ringraziamo inoltre l'Associazione Provinciale Allevatori di Sondrio ed i colleghi della Sezione di Zootecnica Agraria del Dipartimento di Scienze Animali per la collaborazione nell'organizzazione delle visite aziendali. Infine, vogliamo esprimere uno speciale ringraziamento alle nostre colleghe Daniela Baroli, Elisabetta Canali, Valentina Ferrante e Michela Minero per aver condiviso con noi le conoscenze acquisite all'interno del Progetto Europeo Welfare Quality®, grazie a cui è stato possibile formare i rilevatori per questa indagine.

Bibliografia

Albright J., Arawe C., 1997. *The behaviour of cattle.* Cab International, Oxon, UK.

Bonsembiante M., Merlo M., 1999. *Montagna e politica agraria dell'Unione Europea: problemi e opportunità alla luce di AGENDA 2000.* Monti e Boschi. 5, 4-9.

Bovolenta S., Cozzi G., Tamburini A., Timini M., Ventura W., 2005. *L'alimentazione della vacca da latte in alpeggio: fabbisogni e strategie di integrazione alimentare.* Quaderni SOZOOALP n. 2: 29-44

Chaplin S., Munksgaard L., 2001. *Evaluation of a simple method for assessment of rising behaviour in tethered dairy cows.* Anim. Sci*.,* 72: 9-97.

EFSA, 2009. *Scientific report on the effects of farming systems on dairy cow welfare and disease.* Annex to the EFSA Journal, 1143: 1-38.

Klotz C., 2008. *Indicatori di benessere animale nella bovina da latte in allevamenti altoatesini.* Tesi di laurea in Scienze e Tecnologie delle Produzioni Animali, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Milano, A.A. 2007-2008.

Krohn C.C., Munskgaard L., 1993. *Behaviour of dairy cows kept in extensive (loose housing/pasture) or intensive (tie stall) environments. III: Grooming, exploration and abnormal behaviour.* Appl. Anim. Behav. Sci., 37: 1-16.

Mattiello S., Todeschini R., Verga M.,1997. *Applicazioni chemiometriche nel campo delle scienze zootecniche. Nota I: esplorazione dei dati ed analisi di regressione.* Nutr. Anim., 23: 105-116.

Mattiello S., Carugati C., Verga M., Carenzi C., 2004. *Il benessere della bovina da latte in alpeggio.* EM – Linea Ecologica, 2: 25-35.

Mattiello S., Arduino D., Tosi M.V., Carenzi C., 2005. *Survey on housing, management and welfare of dairy cattle in tie-stalls in western Italian Alps.* Acta Agricolae Scandinavia. Section A, 55: 3 -39.

Mattiello S., Bettini A., Timini M., Marzi F., Marchesini S., Comi C., Patamia N., 2006. *Indagine sul benessere delle bovine da latte in posta fissa in Valtellina.* Quaderni SOZOOALP n. 3: 75-83.

Mattiello S., Klotz C., Baroli D., Minero M., Ferrante V., Canali E., 2009. *Welfare problems in alpine dairy cattle farms in Alto Adige (Eastern Italian Alps).* It. J. Anim. Sci., 8 (Suppl. 2): 628-630.

Phillips C.J.C., 1993. *Parturient Behaviour pp. 141-149 In: Cattle behaviour.* Farming Press Books, Ipswich, UK.

Redbo I., 1990. *Changes in duration and frequency of stereotypies and their adjoining behaviours in heifers before, during and after the grazing period.* Appl. Anim. Behav. Sci., 26: 57-67.

Singh S.S., Murray R. D., Ward W.R., 1992. *Histopathological and morphometric studies on the hooves of dairy and beef-cattle in realtion to overgrown sole and laminitis*. J. Comp. Pathol., 107: 319-328.

Tosi M.V., Mattiello S., Verga M., 2004. *Gestione e benessere degli animali da reddito: il ruolo chiave dell'operatore aziendale.* Obiettivi e Documenti Veterinari, 25 (4): 19-24.

Welfare Quality®, 2009. *Welfare Quality® assessment protocol for cattle.* Welfare Quality® Consortium, Lelystad, Netherlands.

Winckler C., Algers B., Boivin X., Butterworth A., Canali E., de Rosa G., Hesse N., Keeling L., Knierim U., Laister S., Leach K., Milard F., Minero M., Napolitano F., Schmied C., Schulze Westerath H., Waiblinger S., Wemelsfelder F., Whay H.R., Windschnurer I., Zucca D., 2007. *Full monitoring system currently being tested on pilot farms around Europe Dairy Cows.* Proceedings Second Welfare Quality® stakeholder conference, 72-73.

Zanardi E., Mussini V., Ghidini S., Conter M., Ianieri A., 2007. *Survey on animal welfare and protection during transport in Northern Italy.* Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria, Università di Parma, 27: 33-42.

Zemp M., Blum J.W., Leuenberger H., Künzi N., 1988a. *Influence of high altitude grazing in productive and physiological traits of dairy cows. II. Influence on hormones, metabolites and haematological parameters.* J. Anim. Breed. Genet., 106: 289-299.

Zemp M., Leuenberger H., Künzi N., Blum J.W., 1988b. *Influence of high altitude grazing in productive and physiological traits of dairy cows. I. Influence in milk production and body weight.* J. Anim. Breed. Genet., 106: 278-288.

NUOVO APPROCCIO NON INVASIVO PER LA VALUTAZIONE DEL BENESSERE ANIMALE

Prandi A., Comin A., Peric T., Montillo M., Omodeo S.G.

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEGLI ALIMENTI, Sezione di Fisiologia Animale e Nutrizione - Università degli Studi di Udine

Riassunto

Lo studio degli andamenti dei principali steroidi coinvolti nei processi fisiologici quali accrescimento, riproduzione, controllo del metabolismo e adattamento dell'organismo all'ambiente si basano su campioni biologici quali sangue, urine, saliva, feci e latte. Da tempo nel nostro laboratorio sono stati messi a punto dosaggi in grado di determinare questi steroidi in tutti i tipi di campioni biologici sopra descritti. Queste metodiche sono risultate particolarmente utili per studiare l'attività riproduttiva. In particolare quelli messi a punto sul latte hanno permesso di studiare, su vasta scala, aspetti legati alla funzionalità ovarica in diverse specie quali capre, pecore e bovino. Negli ultimi anni il nostro laboratorio si è dedicato allo studio del cortisolo, principale ormone attivo dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene. La misura dell'attività dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (HPA) è l'approccio standard allo studio dello stress e del benessere animale negli animali domestici. Il cortisolo è fortemente condizionato dalle variazioni ambientali. Le operazioni di contenimento, necessarie per un prelievo di sangue, possono alterare in modo significativo i livelli ormonali e invalidare così i risultati. Per questa ragione abbiamo deciso di studiare questo steroide nei capelli e nei peli. Questo campione biologico risulta particolarmente interessante in quanto il cortisolo ematico viene incorporato all'interno del pelo o del cappello in accrescimento. Il cortisolo ematico si lega alla cheratina e i peli che, una volta fuorusciti dalla cute subiscono un essiccamento che stabilizza il legame. Lo studio degli steroidi in tricologia è già praticato in medicina umana. La scelta di questo campione biologico offre diversi vantaggi. I livelli di cortisolo presenti nel pelo non sono infatti influenzati dalle variazioni giornaliere. Questo permette quindi di non essere legati ad uno specifico orario di prelievo nel caso si vogliano studiare le variazioni su più giorni per ottenere un profilo. Il prelievo risulta non invasivo ed è facile da conservare e inviare al laboratorio. Non necessita, infatti, di essere refrigerato e l'unica accortezza è quella di mantenerlo asciutto. È molto importante, però, tenere presente le modalità con cui crescono capelli e peli. La raccolta di un campione di cappelli o peli comporta la presenza di una popolazione mista di cappelli o peli: quelli che hanno cessato di crescere e quelli che sono ancora in fase di crescita. I livelli ormonali trovati in questo campione daranno informazioni su un arco temporale ampio (mesi, settimane). Non possiamo infatti sapere quanto dei livelli degli ormoni esaminati derivi dai capelli o peli che hanno cessato la crescita e sono in una fase di latenza, e quanto invece derivi da capelli o peli che stanno ancora crescendo. Avremo però la possibilità di valutare se vi sia stata, in passato, una eccessiva o insufficiente attivazione dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene e ciò potrebbe risultare molto utile durante l'indagine anamnestica. Per avere, invece, una maggiore correlazione tra i livelli di cortisolo in tricologia e le variazioni ambientali è necessario che il campione sia ottenuto soltanto da cappelli o peli in crescita e quindi provenienti da un zona precedentemente rasata. Si potranno così ottenere indicazioni sui livelli riferibili a periodi definiti. Una rasatura giornaliera, invece, potrà dare indicazioni sui livelli delle ultime ventiquattr'ore. Questo approccio introduce flessibilità nelle procedure di prelievo, conservazione e invio dei campioni. Inoltre potrebbe essere molto utile in studi estensivi atti a valutare le risposte dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene a variazioni dell'ambiente. Lo studio del cortisolo in tricologia è un importante ausilio di carattere oggettivo nella valutazione dell'adattamento dell'organismo all'ambiente e, quindi, utile nelle valutazioni dello stato di benessere.

Abstract

Non-invasive assessment of animal welfare *- The study of trends in major steroids involved in physiological processes such as growth, reproduction, control of metabolism and adaption to the environment are based on biological samples such as blood, urine, saliva, feces and milk. Cortisol determination can be useful to evaluate HPA particularly when we to have to evaluate the responses to stress and welfare in domestic animals. Cortisol is strongly influenced by environmental changes. Sampling for a blood test can significantly alter the hormonal levels and thus invalidate the results. For this reason we decided to study this steroid in the hair. This biological sample is particularly interesting because blood cortisol is incorporated into the growing hair. The blood cortisol binds to the keratin. This pathway comes to an end as the hair cell become keratinized and dehydrated. The study of steroids in trichology is already in use in human medicine. The choice of this biological sample offers several advantages. The levels of cortisol in the hair are not affected by the hormone daily biorhythm. This allows independence of the time of withdrawal in the study of the hormonal profile. The sampling is not invasive and is easy to store and send to the laboratory. It does not need to be refrigerated and only care is to keep it dry. It is very important, however, know grow hair. The collection of a sample of hair implies the presence of a mixed population of hair: those who are in telogen phase and those who are in anagen phase. The hormone levels found in this sample will give information on a wide time span (months, weeks). We can not in fact know what the levels of hormones derived from hairs no longer growth and are in a resting phase (telogen phase) and how much from hairs that are still growing (anagen phase). However we will have the opportunity to assess whether there has been in the past excessive or insufficient activation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis and this could be very useful during the anamnestic investigation. To have a greater correlation between hair cortisol levels and environmental changes is necessary that the sample is obtained only by hairs growing and then from an area previously shaved. So it can be obtained information about level at defined periods. A shave daily can give indications on the levels of the last twenty-four hours. This approach introduces flexibility in the procedures for collection, storage and shipment of samples. This assay can be very useful in extensive studies to evaluate the responses of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis to environmental changes. The hair cortisol study is an important objective help in the assessment of the organism adaptation to the environment, so helpful in assessing the state of welfare.*

Introduzione

Possiamo definire il benessere come uno stato psicologico soggettivo dell'individuo in relazione al suo ambiente interno ed esterno (Fraser, 1999; Rushen, 2003). C'è una notevole differenza tra percezione sensoriale negli animali e nell'uomo; la nostra definizione di benessere, infatti, è spesso antropomorfa. Non potendo ancora leggere le emozioni degli animali cerchiamo di dedurle attraverso studi fisiologici e fisiopatologici che riguardano le emozioni, lo stress, l'adattamento (Dantzer and Mormède, 1983). La misura dell'attività dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (HPA) è l'approccio standard allo studio dello stress e del benessere animale. Il principale ormone attivo dell'asse nei bovini, pecore, maiali è il cortisolo. E' un glucocorticoide che modula un ampio range di effetti fisiologici. E' prodotto principalmente dalla corteccia surrenale in risposta all'ACTH, un ormone ipofisario che a sua volta è regolato dal CRH, un release hormone ipotalamico (Guyton and Hall 2006). Tutti questi processi insieme formano l'asse HPA. L'attività di tale asse è molto variabile. Infatti la secrezione di cortisolo risulta essere pulsatile con una periodicità di circa 90 min (Follenius et al., 1987), presenta dei ritmi circadiani con un picco di produzione al mattino e una riduzione nel pomeriggio e alla sera (Lefcourt et al., 1993) ed è anche influenzata da fattori ambientali quali temperatura, umidità, fotoperiodo (Marple et al, 1972; Al-Busaidi

et al., 2008). Tutti questi fattori ambientali assieme a quelli genetici e di stato fisiologico tipici dell'animale, concorrono a modificare l'attività dell'asse HPA (Guyton and Hall, 2006). Vari stressori fisici o psicologici possono aumentare i livelli basali di cortisolo (Dickerson and Kemeny, 2004). Il cortisolo è un ormone chiave nella risposta fisiologica allo stress ed è normalmente determinato in campioni di sangue, urina e feci (Hay and Mormède, 1998; Mostl et al., 2002a; Negrao et al., 2004). Il dosaggio nel sangue, nella saliva e nell'urina comporta problemi in quanto la necessità di contenere l'animale durante il prelievo può causare stress ed alterare i livelli di cortisolo (Creel et al. 92). Le concentrazioni di cortisolo nel sangue e nella saliva possono essere alterate anche dalle variazioni circadiane, dall'ingestione e da qualsiasi disturbo ambientale prima del prelievo. I campioni di feci offrono il vantaggio di una raccolta non invasiva ma il dosaggio del cortisolo e dei suoi metaboliti non è senza problemi a causa di importanti differenze fra specie (proporzione di metaboliti del cortisolo escreti con le feci; intervallo tra rilascio di cortisolo e sua escrezione nelle feci; principali metaboliti escreti nelle feci) (Palme R., 2005, Mostl E and Palme R., 2002b). Queste matrici biologiche, una volta raccolte, devono essere trasportate refrigerate o congelate, condizioni che sono spesso difficili da ottenere in campo (Yang et al., 1998). Inoltre, per uno studio a lungo termine dell'attività dell'asse HPA, tutti questi approcci richiedono ripetuti campionamenti dello stesso soggetto.

Una sorgente alternativa di cortisolo è il pelo, matrice biologica che può essere raccolta non invasivamente e che può essere utilizzata per campionare un ampio numero di animali. Da oltre due decadi questa matrice è stata utilizzata in tossicologia forense, tossicologia clinica, medicina del lavoro, controllo del doping per dosare droghe e altre sostanze illegali (Kintz, 2003). Il pelo come sorgente di analiti ha suscitato molto interesse anche in campo psicologico, comportamentale e sociale per il suo utilizzo nel dosaggio di corticosteroidi e ormoni sessuali. L'interesse è focalizzato soprattutto sul fatto che a differenza di altre matrici biologiche, il pelo fornisce informazioni a lungo termine che permettono di ricostruire quella che è stata la storia dell'individuo alcuni mesi antecedenti il prelievo. Rasature e ricampionamenti di peli nella stessa area consentono di monitorare i livelli di cortisolo per settimane o mesi fornendo una "finestra sul passato". Altri vantaggi di questa matrice riguardano la facilità di stoccaggio (a temperatura ambiente) e trasporto (via posta). L'analisi del cortisolo nel pelo non è influenzata dallo stress di cattura o contenimento dell'animale e il bioritmo circadiano dell'ormone viene annullato in quanto il valore trovato nel pelo rappresenta il valore temporale medio. Per quanto riguarda l'influenza della temperatura e fotoperiodo attualmente non è noto se i livelli di cortisolo nel pelo variano durante le varie stagioni (Sauvè et al., 2007), eventuali differenze dovrebbero essere meglio studiate confrontando situazioni opposte di fotoperiodo e temperatura.

Incorporazione delle sostanze nel pelo

Il preciso meccanismo coinvolto nell'incorporazione degli steroidi nel pelo non è ancora chiaro e richiede ulteriori indagini. Sono stati proposti alcuni model-

li. Il modello tipico di incorporazione prevede una incorporazione per diffusione passiva dai capillari ematici che circondano le cellule del pelo in crescita (fase anagen). L'incorporazione ha fine con la cheratinizzazione e deidratazione delle cellule del pelo (Cone, 1996). Altri modelli prevedono una incorporazione da compartimenti profondi della pelle durante la formazione del fusto del pelo o dalla ghiandola sebacea attaccata ad ogni follicolo pilifero o da vicine ghiandole sudoripare che bagnano il fusto del pelo in crescita per diversi giorni prima che esso emerga dalla pelle. Inoltre sostanze potrebbero depositarsi dall'ambiente esterno. Questo modello che interessa più compartimenti è stato specificatamente dimostrato da Henderson (1993) e generalmente accettato nella pratica (Pragst et al, 1998; Kintz, 2004). La diffusione è amplificata da una elevata solubilità dei lipidi e da un basso legame proteico che suggerisce un preferenziale deposito di molecole in forma libera rispetto a quelle legate a proteine. Per questo motivo i livelli degli steroidi dosati nel pelo riflettono la parte libera dello steroide presente in circolo. Ormoni, droghe e altri composti verrebbero incorporati e bloccati nel pelo in crescita. Questo ha fatto ipotizzare che misurazioni dell'ormone in distinti segmenti di pelo potrebbero fornire un calendario retrospettivo della produzione di ormone. La conservazione e la stabilità di una sostanza nel pelo dipende però da alcuni fattori come la natura chimica del composto, dal suo metabolismo nel pelo e dalle condizioni fisiche del pelo. Le concentrazioni rilevabili all'interno della sua struttura non subiscono variazioni nel tempo una volta che il capello è emerso dalla cute. Non è quindi possibile che avvenga una diluizione dell'ormone nell'intera lunghezza del pelo, come testimoniano Kirschbaum et al. (2009) nel loro studio. Essi prelevano dei capelli in donne che hanno partorito da 9 mesi e, tramite sezioni di 1 cm l'una, riescono a ricostruire una sorta di calendario restrospettivo della produzione di cortisolo, identificando perfettamente il periodo di inizio della secrezione di cortisolo (il capello umano cresce infatti di 1 cm al mese). Sauvé et al (2007) hanno trovato che capelli trattati con coloranti avevano livelli più bassi di cortisolo rispetto a quelli non trattati e questo potrebbe alterare il dato.

Data la natura preliminare di questi studi non sorprende la presenza di risultati a volte contrastanti dovuti forse all'utilizzo di metodologie diverse soprattutto per quanto riguarda la preparazione del campione e il metodo di dosaggio. Davenport et al. (2006) ha messo a punto una precisa metodica che riguarda le procedure di raccolta, lavaggio ed estrazione del campione seguita poi anche da altri autori. Anche il nostro gruppo di lavoro che da qualche anno studia i livelli di cortisolo e di alcuni ormoni sessuali in questa matrice ha utilizzato tali procedure modificandole e adattandole al dosaggio utilizzato.

Cortisolo nel pelo e attività dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene

Diversi ricercatori hanno cercato di determinare se l'attività dell'asse HPA, sia basale che in risposta a uno stress cronico, poteva attendibilmente essere valutata mediante il livello di cortisolo nel capello o pelo.

Davenport et al. (2006), oltre a riportare aumentati livelli di cortisolo nel pelo in risposta a stress ambientali (rilocazione) in 20 *rhesus macaque monkeys,* han-

no sottolineato un'alta correlazione tra livelli di cortisolo nel pelo e nella saliva. Sauvé et al. (2007) hanno trovato che i livelli di cortisolo nel capello umano erano significativamente correlati con il cortisolo libero di urine di 24 ore, ma non con il cortisolo plasmatico e salivare di un solo prelievo. Accorsi et al. (2008) sottolineano una positiva correlazione tra concentrazioni di cortisolo nelle feci e nel pelo di cani e gatti. Anche se ulteriori studi sono necessari, questi studi rinforzano l'idea che il cortisolo dosato nel pelo derivi dallo stesso meccanismo di controllo che interessa anche i livelli di ormone in altre matrici biologiche e che possa essere interessato dai cambiamenti nell'asse HPA indotti dallo stress. Infatti, una positiva associazione dello stress con i livelli di cortisolo è stata trovata in diversi studi. Yamada et al. (2007) hanno osservato, in neonati ospedalizzati, livelli di cortisolo nel pelo più elevati rispetto a neonati sani a termine. Tali livelli erano anche sensibili all'esposizione ad un potenziale stressore. Anche Kalra et al. (2007) in uno studio condotto su donne gravide sane hanno registrato una positiva correlazione tra stress cronico e livelli di cortisolo nel pelo. Kirschbaum et al. (2009) hanno osservato più elevati livelli di cortisolo durante il terzo trimestre di gravidanza, un risultato che è coerente con il noto aumento dell'ormone in tale periodo.

L'analisi del cortisolo nel pelo appare sempre più come l'unico mezzo per una misurazione non invasiva dell'attività dell'asse HPA in risposta allo stress. L'affidabilità di tali misurazioni dovrà comunque in futuro tenere conto anche di una produzione locale di cortisolo in quanto è stato trovato nella pelle e nel follicolo del pelo un organizzato asse HPA equivalente con produzione di CRF, POMC e cortisolo (Slominski and Wortsman, 2000). A tuttora non è conosciuto il grado di interessamento di questo sistema locale nella regolazione generale dell'asse HPA.

Applicazioni e utilità in campo veterinario: alcuni esempi

La maggior parte degli studi sui livelli di cortisolo nel pelo o nel capello sono stati eseguiti su primati e sull'uomo. Questo dosaggio rappresenta un utile nuovo indice biologico per valutare l'attivazione dell'asse HPA. In campo umano tale indice ha trovato applicazione nella ricerca di stress cronico, in studi di psicoendocrinologia e in medicina del lavoro.

Pochi sono, invece, gli studi su animali domestici e piccoli animali. L'utilizzo di questa matrice in campo veterinario potrebbe essere utile per misurare facilmente ed in modo non invasivo l'attività dell'asse HPA in relazione a situazioni stressanti e al benessere dell'animale.

Il nostro gruppo di lavoro si occupa da alcuni anni di studiare il cortisolo nel pelo in diverse specie animali (Maiero et al., 2005; Comin et al., 2008; Montillo et al., 2009; Canavese et al., 2010). Dato che il cortisolo nel pelo fornisce una memoria storica che documenta l'attività dell'asse HPA, abbiamo indagato se era possibile utilizzarlo come potenziale marker biologico per valutare lo stress in conigli New Zealand White sottoposti ad artrodesi spinale rispetto a un gruppo di controllo *sham*. Tutti i conigli hanno avuto un

lieve incremento nelle concentrazioni di cortisolo dopo 10 giorni dall'arrivo in stabulario evidenziando come le procedure di trasporto e acclimatazione abbiano indotto una attivazione dell'asse HPA. I conigli operati hanno mostrato dei livelli di cortisolo più elevati rispetto ai controlli. Questi livelli sono rimasti elevati per 60 giorni. Dopo questo periodo sono progressivamente diminuiti fino a normalizzarsi. Esiste quindi una correlazione tra livelli elevati di cortisolo nel pelo e intensità dello stress chirurgico. Dai risultati ottenuti si è potuto, inoltre, osservare che il materiale impiantato non è risultato un fattore di stress in quanto i livelli di cortisolo due mesi dopo l'operazione erano simili nei due gruppi di conigli (Canavese et al., 2010). L'applicazione di tale metodica non invasiva in campo veterinario potrebbe essere un valido aiuto per migliorare le procedure di adattamento e manipolazione degli animali in stabulario e, quindi, il benessere.

L'attendibilità dell'utilizzo di questa matrice nella specie bovina e equina è stata confermata da due studi sui livelli di cortisolo nel pelo di vitelli e puledri durante il periodo neonatale e postnatale (Comin et al., 2008; Montillo et al., 2009). In accordo con i livelli trovati da altri autori nel plasma (Mastorakos and Ilias, 2003; Burdick et al., 2009; Silver and Fowden, 1994), le concentrazioni di cortisolo nel pelo di vitelli e puledri alla nascita sono risultate significativamente superiori a quelle trovate rispettivamente a sei mesi e a un mese di età testimoniando che il parto rappresenta uno dei momenti di maggiore attivazione dell'asse HPA. Questa tecnica non invasiva che non mette a rischio la sopravvivenza del feto ci consente di studiare il periodo prenatale e di valutare eventuali ripercussioni sulla salute e sulle prestazioni del neonato.

Uno studio da noi condotto su più di 500 bovine da latte ha evidenziato un ampio range di variazione nei livelli di cortisolo nel pelo che sottolineano una diversa attivazione dell'asse HPA. E' stato individuato un range nel quale le vacche clinicamente sane hanno la maggior probabilità di essere incluse (dati in pubblicazione). Il dosaggio del cortisolo nel pelo non deve essere considerato un mezzo per individuare animali malati ma potrebbe essere un utile e interessante metodo per un controllo estensivo di vacche da latte clinicamente sane al fine di individuare animali potenzialmente stressati che potrebbero sviluppare malattie. Tale metodica è risultata valida anche nello studio dei livelli di cortisolo in vacche da latte durante il passaggio dall'allevamento in stalla al pascolo di montagna (Comin et al., 2011) evidenziando, tramite la variazione dei livelli di cortisolo, un coinvolgimento dell'asse HPA. Uno studio approfondito e su grandi numeri potrebbe chiarire la risposta adattativa degli animali alle condizioni di montagna, correggere un management non idoneo per un appropriato rispetto del benessere animale.

Conclusioni

Questo dosaggio è molto interessante in quanto ci permette di avere indicazioni sui livelli di cortisolo e sullo stato di attivazione dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene riferibili a periodi antecedenti al prelievo (mesi, settimane o giorni). Ci

permette, quindi, di valutare se in passato ci sia stata un'eccessiva o insufficiente attivazione dell'asse HPA. Questo dato potrebbe risultare molto utile durante l'indagine anamnestica. Questo approccio permette una maggiore flessibilità per le procedure legate al prelievo e alla conservazione del campione. Il prelievo di pelo, infatti, non è invasivo ed il campione è facile da conservare e inviare al laboratorio. L'unica accortezza è di mantenerlo asciutto. Permette un utilizzo estensivo nella valutazione delle risposte dell'asse HPA a variazioni dell'ambiente. Lo studio del cortisolo in tricologia è un importante ausilio di carattere oggettivo nella valutazione dell'adattamento dell'organismo all'ambiente e, quindi, utile nelle valutazioni dello stato di benessere.

Bibliografia

Accorsi P., Carloni E., Valsecchi P., Viggiani R., Gamberon M., Tamanini C., Seren E., 2008. *Cortisol determination in hair and faeces from domestic cats and dogs,* Gen. Comp. Endocrinol., 155: 398-402.

Al-busaidi, R., Johnson, E.H., Osman Mahgoub, S., 2008. *Seasonal variations of phagocytic response, immunoglobulin G (IgG) and plasma cortisol levels in Dhofari goat.* Small Rum. Res., 79: 118-123.

Burdick N.C., Banta J.P., Neuendorff D.A., White J.C., Vann R.C., Laurenz J.C., Welsh T.H. Jr, Randel R.D., 2009. *Interrelationships among growth, endocrine, immune, and temperament variables in neonatal Brahman calves.* J Anim Sci., 87: 3202-10.

Canavese F., Dimeglio A., Comin A., Granier M., Stebel M., Canavese B., Prandi A., 2010. *Le taux de cortisol dans les poils comme possible marqueur bioclinique du stress : étude expérimental chez des lapines New Zealand White pré-pubertaire.* 12ème congrès de l'Association des Orthopédistes de Langue Française 22 au 26 juin 2010, Genève, Suisse

Comin A., Tidu L., Cornacchia G., Cappa A., Renaville B., Prandi A., 2008. *Neonatal period and hair cortisol in cattle as a marker of stress.* Proceedings of the 16th Congress of Mediterranean Federation for Health and Production of Ruminants. Zadar, Croatia, pp 221-225.

Comin A., Prandi A., Peric T., Corazzin M., Dovier S., Bovolenta S., 2011. Hair cortisol levels in dairy cows from winter housing to summer prazing, Liv. Sci., 138: 69-73.

Cone EJ., 1996*. Mechanisms of drug incorporation into hair.* Ther. Drug Monit., 18: 438-443.

Creel, S., Creel, N. M., Wildt, D. E. Monfort, S. L., 1992*. Behavioural and endocrine mechanisms of reproductive suppression in Serengeti dwarf mongooses.* Animal Behaviour, 43: 231-245.

Dantzer R., Mormède P., 1983. *Stress in farm animals: a need for reevaluation*. J Anim Sci 57: 6-18.

Davenport M.D., Tiefenbacher S., Lutz C.K., Novak M.A., Meyer J.S., 2006. *Analysis of endogenous cortisol concentrations in the hair of rhesus macaques.* General and Comparative Endocrinology., 147: 255-61.

Dickerson, S.S., Kemeny, M. E., 2004. *Acute stressors and cortisol responses: A theoretical integration and synthesis of laboratory research.* Psychol. Bull., 130: 355-391.

Follenius M., Simon C., Brandenberger G., Lenzi P., 1987. *Ultradian plasma corticotropin and cortisol rhythms: time-series analyses*. J Endocrinol Investig., 10: 261-6.

Fraser D., 1999. *Animal ethics and animal welfare science: bridging the two cultures.* Appl Anim Behav Sci, 65: 171-89.

Guyton AC, Hall JE: *Textbook of Medical Physiology*, Elsevier, Philadelphia, 2006.

Hay, M., Mormède, P., 1998. *Urinary excretion of catecholamines, cortisol and their metabolites in Meishan and large white sows: validation as a non-invasive and integrative assessment of adrenocortical and sympathoadrenal axis activity*. Vet. Res., 29: 119-128.

Henderson GL., 1993*. Mechanism of drug incorporation into hair.* Forensic Sci Int 1993;63: 19-29.

Kalra S., Einarson A., Karaskov T., Van Uum S., Koren G., 2007 *The relationship between stress and hair cortisol in healthy pregnant women.* Clin. Invest. Med., 30: E100-104.

Kintz P., 2003. *Testing for anabolic steroids in hair: a review*. Legal Medicine 5 (2003) S29-S33

Kintz P., 2004. *Value of hair analysis in postmortem toxicology*. Forensic Sci Int., 142: 127-34.

Kirschbaum, C., Tietze, A., Skoluda, N., Dettenborn, L., 2009. *Hair as a retrospective calendar of cortisol production–Increased cortisol incorporation into hair in the third trimester of pregnancy.* Psychoneuroendocrinology, 34: 32-37.

Lefcourt A.M., Bitman J., Kahl S., Wood D.L.., 1993. *Circadian and ultradian rhythms of peripheral cortisol concentrations in lactating dairy cows.* J Dairy Sci., 76: 2607-12.

Marple D.N., Aberle E.D., Forrest J.C., Blake W.H., Judge M.D., 1972. *Effects of humidity and temperature on porcine plasma adrenal corticoids, ACTH and growth hormone levels.* J Anim Sci., 34: 809-12.

Maiero S., Marchini E., Comin A., Renaville B., Prandi A., 2005. *Determination of cortisol in hair as indicator of long-term stress in Simmenthal dairy cows*. Reprod. Dom. Anim., 40: 396.

Mastorakos, G., I. Ilias. 2003. *Maternal and fetal hypothalamicpituitary-adrenal axes during pregnancy and parturition*. Ann. N. Y. Acad. Sci., 997: 136-149.

Montillo M., Amodeo S., Comin A., Valentini S., Renaville B., Cornacchia G. e Prandi A., 2009. *Livelli di cortisolo nel pelo durante il periodo neonatale nel puledro.* Atti della Società Italiana delle Scienze Veterinarie, LXIII: 53-55.

Mostl, E., Maggs, J.L., Schrotter, G., Besenfelder, U., Palme, R., 2002a. *Measurement of Cortisol Metabolites in Faeces of Ruminants.* Vet. Res. Commun., 26: 127-139.

Mostl E., Palme R., 2002b. *Hormones as indicators of stress*. Domest. Anim. Endocrinol., 23: 67-74.

Negrao, J.A., Porcionato, M.A., de Passille, A.M., Rushen, J., 2004. *Cortisol in Saliva and Plasma of Cattle After ACTH Administration and Milking.* J. Dairy Sci., 87: 1713-1718.

Palme R., 2005. *Measuring fecal steroids: guidelines for practical application*. Ann NY Acad Sci.,1046: 75-80.

Pragst F, Rothe M, Spiegel K, Sporkert F., 1998*. Illegal and therapeutic drug concentrations in hair segments—a timetable of drug exposure.* Forensic Sci Rev., 10/2: 81-111.

Rushen J., 2003. *Changing concepts of farm animal welfare: bridging the gap between applied and basic research.* Appl Anim Behav Sci, 81: 199-214.

Sauvé B, Koren G, Walsh G, Tokmakejian S, Van Uum SH., 2007. *Measurement of cortisol in human hair as a biomarker of systemic exposure.* Clin Invest Med., 30: E183-91.

Silver M, Fowden AL., 1994*. Prepartum adrenocortical maturation in the fetal foal: responses to ACTH.* J Endocrinol., 142: 417-425.

Slominski A , Wortsman J., 2000. *Neuroendocrinology of the skin* . Endocr Rev., 21: 457-487

Yamada Y, StevensB, de Silva N, Gibbins S, Beyene J, Taddio A,Newman C, Koren G., 2007. *Hair cortisol and a potential biologic marker of chronic stress in hospitalized neonates.* Neonatology, 92: 42-49.

Yang, H. Z., Lan, J., Meng, Y. J., Wan, X. J. Han, D. W. 1998. *A preliminary study of steroid reproductive hormones in human*

hair. Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology, 67: 447-450.

IL RUOLO DELLA FEDERAZIONE EUROPEA DELLE RAZZE BOVINE DELL'ARCO ALPINO (F.E.R.B.A.)

Weißensteiner J.

PRESIDENTE F.E.R.B.A. - Federazione Europea delle Razze Bovine del Sistema Alpino

Come Presidente della F.E.R.B.A. ringrazio dell'invito a questo Convegno *SoZooAlp* che mi da la possibilità di mettere in risalto gli obiettivi che gli allevatori delle razze bovine del sistema alpino si sono posti per il futuro.

Prima però voglio fare le congratulazioni alla *SoZooAlp*, la Società per lo Studio e la Valorizzazione dei Sistemi Zootecnici Alpini, per il 10° anniversario. Gli obiettivi e le attività di questa Società sono di gran valore per la valorizzazione e lo sviluppo dell'agricoltura di montagna.

Desidero anche complimentarmi con gli organizzatori per la riuscita manifestazione e per la scelta di un tema così importante.

Cos'è la F.E.R.B.A.? La Federazione Europea degli Allevatori delle Razze Bovine del Sistema Alpino è stata fondata nel 1992 ad Aosta (Italia) per rappresentare gli interessi degli allevatori delle razze bovine di montagna e per tutelare e sostenere l'agricoltura di montagna. La F.E.R.B.A. comprende attualmente 11 organizzazioni di allevatori di 14 razze bovine con circa 10.000 aziende agricole affiliate, diffuse nelle regioni alpine di quattro Paesi membri dell'Unione europea (Italia, Austria, Francia, Germania) e della Svizzera.

Le Organizzazioni degli allevatori, riunite nella Federazione, allevano razze bovine, che hanno alcune caratteristiche comuni:

– vengono allevate per lo più in aziende di piccole dimensioni;
– sono perfettamente adatte per il pascolo e l'alpeggio, anche nelle zone difficili di montagna;
– hanno un genotipo molto interessante;
– fanno parte della cultura alpina;
– svolgono un ruolo importante nella produzione di prodotti tipici.

Sono un allevatore di razza Grigio Alpina e con la mia famiglia gestisco un'azienda a 1.300 m s.l.m., qui in Alto Adige. Quindi conosco molto bene le difficoltà con cui mi devo confrontare lavorando in questo ambiente.

So cosa significa:

– vivere di zootecnia nelle zone montane;
– allevare una razza bovina autoctona;
– utilizzare i prati e i pascoli magri del nostro territorio, per produrre ogni giorno alimenti di qualità, come il latte e la carne.

Questa esperienza la condivido con i miei colleghi della F.E.R.B.A. e ci chiediamo, quali prospettive abbia la zootecnia di montagna!

La zootecnia di montagna fatta soprattutto con le nostre razze, svolge importanti compiti di salvaguardia ambientale di cui beneficia l'intera comunità. Infatti, parliamo di ruolo multifunzionale dell'allevamento di montagna.

Gli allevatori di queste speciali razze di montagna con il loro sistema d'allevamento:

– hanno formato il paesaggio alpino, utilizzato anche dai turisti per vacanze e tempo libero;
– conservano le zone di montagna contribuendo alla tutela ambientale;
– producono prodotti di alta qualità;
– contribuiscono alla biodiversità attraverso l'allevamento delle diverse razze bovine F.E.R.B.A.;
– vivono in maniera autentica le tradizioni della cultura alpina, conservandola così per il futuro.

Quindi, questo sistema d'allevamento da origine ad un plusvalore che torna utile non solo agli allevatori, ma a tutta la società. Quindi, ci serve tutto il Vostro sostegno affinché riusciamo a garantire tutto questo anche in futuro.

Nel mese di aprile 2010 si è svolta ad Albertville in Francia, l'Assemblea generale della F.E.R.B.A.. Le conclusioni di questa assemblea sono state raccolte in una Risoluzione, che è già stata inviata al Commissario dell'Agricoltura dell'UE, Dacian Ciolos, alla Commissione Europea e ai diversi rappresentanti del mondo politico, economico e scientifico. Prime conferme di sostegno le abbiamo ricevute dall'Assessore all'agricoltura provinciale Hans Berger e dall'euro-parlamentare Herbert Dorfmann.

Le richieste principali della Risoluzione F.E.R.B.A. sono le seguenti e devono trovare attenzione nella politica agricola dopo il 2013:

1) mantenimento degli aiuti finanziari da parte dello Stato per il lavoro di selezione attraverso contributi per i controlli funzionali e la tenuta dei libri genealogici – perché solamente attraverso l'attività di selezione gli allevatori sono motivati ad allevare queste speciali razze di montagna, garantendo la loro conservazione;
2) salvaguardia delle razze bovine di montagna attraverso specifici interventi di sostegno da parte dell'UE, che tengano conto non solo della consistenza, ma soprattutto del ruolo multifunzionale che l'allevamento di queste razze svolge;
3) nessuna discriminazione per il sistema tradizionale di allevamento fatto da stabulazione fissa integrato da pascolo e alpeggio. È dimostrato difatti, che proprio le razze bovine di montagna, allevate secondo questo sistema, sono le più longeve;
4) riconoscimento del sistema tradizionale di allevamento alpino anche nelle direttive per la produzione biologica e che quindi venga permessa la stabulazione fissa;
5) prevedere programmi per il sostegno della qualità e l'identificazione inconfondibile di prodotti tipici regionali, legati alle razze del sistema alpino, garantendo ai consumatori prodotti sani e ai produttori un reddito adeguato.

Penso, che soprattutto nel 2010 – Anno Internazionale della Biodiversità – gli allevatori di queste razze bovine autoctone meritino non solo il pieno riconoscimento per aver allevato queste razze, ma soprattutto anche il sostegno dei responsabili della politica, dell'economia e della scienza per le loro richieste attuali.

DIE ROLLE DES EUROPÄISCHEN FÖDERATION DER RINDERRASSEN DES ALPINEN SYSTEMS (F.E.R.B.A.)

Weißensteiner J.

PRÄSIDENT F.E.R.B.A. - Europäischen Föderation der Rinderrassen des Alpinen Systems

Als Präsident der F.E.R.B.A. danke ich für die Einladung zu dieser *SoZooAlp* Tagung, die mir Gelegenheit gibt einige wichtige Punkte aufzuzeigen, die für die Zukunft der Berglandwirtschaft mit den speziellen Bergrinderrassen von Bedeutung sind.

Zuvor möchte ich aber der SOZOOALP, der Gesellschaft für die Erforschung und die Aufwertung der alpinen Viehwirtschaft, zu ihrem 10-jährigen Bestehen gratulieren. Die Zielsetzungen und Tätigkeiten dieser Gesellschaft sind sehr wertvoll für die Aufwertung und Weiterentwicklung der alpinen Berglandwirtschaft.

Beglückwünschen möchte ich mich auch bei den Organisatoren für die gelungene Veranstaltung mit der Wahl dieses wichtigen Themas.

Wer ist die F.E.R.B.A.? Die Europäische Föderation der Züchter der Bergrinderrassen mit alpinem Bewirtschaftungssystem wurde 1992 in Aosta – Italien gegründet. Sie versteht sich als Interessensvertreterin der Züchter der speziellen Bergrinderrassen und setzt sich für den Schutz und die Förderung der Berglandwirtschaft ein. Die F.E.R.B.A. besteht derzeit aus 11 Zuchtorganisationen für 14 Bergrinderrassen mit rund 10.000 angeschlossenen Zuchtbetrieben, die in 4 Mitgliedsländern der Europäischen Union (Italien, Österreich, Frankreich, Deutschland) und in der Schweiz vorwiegend in den alpinen Bergregionen verbreitet sind.

Die in der Föderation zusammengeschlossenen Züchterorganisationen befassen sich mit Rinderrassen, die einige gemeinsame Merkmale aufweisen:

– Sie werden meistens in kleineren Betrieben gezüchtet;
– Sie sind bestens für die Weidewirtschaft sowie für die Almen in den Bergen und Hochgebirgen geeignet;
– Sie haben einen äußerst interessanten Genotypus;
– Sie gehören zur alpinen Kultur;
– Sie spielen eine wichtige Rolle in der Erzeugung typischer Produkte.

Ich selbst bin Grauviehzüchter und bewirtschafte zusammen mit meiner Familie einen Hof auf 1.300 m Meereshöhe hier in Südtirol. Ich weiß von den natürlichen Einschränkungen, mit denen ich als Bergbauer konfrontiert bin.

Ich weiß also, was es bedeutet:

– im Berggebiet von der Viehwirtschaft zu leben;
– Eine bodenständige Bergrinderrasse zu züchten;
– Die kargen Wiesen, Weiden und Almen unseres Gebiets zu nutzen, um tagtäglich Lebensmittel von Qualität, wie Milch und Fleisch, zu produzieren.

Diese Erfahrung teile ich mit meinen F.E.R.B.A.-Züchterkollegen und wir fragen uns alle, wie es um die Zukunft der Viehwirtschaft im Bergebiet steht!

Die Berglandwirtschaft, insbesondere die Viehzucht mit den alpinen Bergrinderrassen, erfüllt wichtige Aufgaben, die auch der Allgemeinheit zugute kommen. Wir sprechen von der Mehrfachfunktion, die diese erfüllt.

Die Züchter der Bergrinderrassen mit ihrer traditionellen alpinen Wirtschaftsweise:

– Haben das alpine Landschaftsbild geprägt, das vielen Menschen aus den Städten als Erholungsraum dient;
– Erhalten und pflegen das Berggebiet und leisten dadurch aktiven Umweltschutz;
– Produzieren Produkte höchster Qualität;
– Tragen durch die Haltung der verschiedenen F.E.R.B.A.-Bergrinderrassen zur Biodiversität bei;
– Leben auf authentische Weise die Traditionen der alpinen Kultur und bewahren sie dadurch.

Diese traditionelle alpine Wirtschaftsweise erbringt also einen Mehrwert, der nicht nur den Züchtern zugute kommt. Dass uns dies auch für die Zukunft gelingt, werte Tagungsteilnehmer, dazu brauchen wir Ihre Unterstützung!

Im April 2010 fand in Albertville, in Frankreich, die Jahreshauptversammlung der F.E.R.B.A. statt. Das Ergebnis unserer Besprechung wurde in einer Resolution verfasst, die dem EU-Kommissar für Landwirtschaft Ciolos, der Europäischen Kommission und den verschiedensten Verantwortungsträgern aus Politik und Wirtschaft bereits übermittelt wurde. Erste Zusagen zur Unterstützung haben wir von Landesrat Hans Berger und Europa-Parlamentarier Herbert Dorfmann erhalten.

Die wesentlichen Forderungen der F.E.R.B.A.-Resolution an die EU sind folgende und sollen in der Agrarpolitik nach 2013 Beachtung finden:

Aufrechterhaltung der Förderung der Leistungsprüfung und der Zuchttätigk

1) Eit durch die öffentliche Hand - denn nur aktive Zuchtarbeit motiviert die Züchter diese speziellen Bergrinderrassen zu halten;
2) Schutz der speziellen Bergrinderrassen durch gezielte EU-Programme, und zwar nicht nur nach der Stückzahl begrenzt, sondern vor allem auch im Hinblick auf die Mehrfachfunktion, die sie erfüllen;
3) Es darf keine Diffamierung der Anbindehaltung im alpinen System geben, denn sie ist unentbehrlich für die Bewirtschaftung der Berggebiete. Über den Weidegang und die Alpung ist der notwendige Bewegungsausgleich für die Tiere garantiert. Es stellt sich die Frage: Wie denn sonst, sind die F.E.R.B.A.-Rinderrassen langlebig und fruchtbar?
4) Die Anbindehaltung für diese Rassen soll auch in der Bioproduktion uneingeschränkt erlaubt sein;
5) Wichtig ist ebenfalls eine Förderung der Qualitätserzeugung und Kennzeichnung von Nahrungsmitteln, die von diesen speziellen Rassen abstammen.

Ich denke, dass gerade im Jahr 2010, dem Internationalen Jahr der biologischen Vielfalt, die Züchter der autochthonen Bergrinderrassen für ihre Leistung, diese Rassen bis in die Gegenwart hin erhalten zu haben, volle Anerkennung und für ihre gegenwärtigen Anliegen die Unterstützung verdienen von den Verantwortungsträgern aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft.

PASSATO, PRESENTE E FUTURO DELLA PEZZATA ROSSA ITALIANA SULL'ARCO ALPINO

Piasentier E.[1], Menta G.[2], Degano L.[2]

[1] DIPARTIMENTO DI SCIENZE ANIMALI - Università degli Studi di Udine
[2] ANAPRI, Associazione Nazionale Allevatori bovini di razza Pezzata Rossa Italiana, Udine

Riassunto

In Italia si sta verificando una continua diffusione della Pezzata Rossa Italiana (PRI) razza bovina a duplice attitudine di ceppo Simmental. La maggior espansione si osserva soprattutto nelle aree di montagna con le province di Bolzano, Trento, Belluno e Sondrio ad esempio, che di anno in anno vedono un progressivo incremento del numero di bovine iscritte al libro genealogico. I dati dimostrano come vi sia una tendenza della PRI ad affermarsi come razza adatta alla montagna, con circa il 60% degli allevamenti localizzati in comprensori montani. Il successo della PRI in montagna è legato ad una produzione di latte quanti-qualitativamente soddisfacente, alla notevole resistenza alle malattie, mastiti in particolare, all'elevata fertilità, alla capacità di pascolare e di utilizzare le risorse foraggere in maniera più efficiente di altre razze, alla ridotta consanguineità e ad una buona muscolosità Una razza non solo produttiva, ma che si adatta benissimo, grazie alla sua naturale resistenza alle patologie, a sistemi di allevamento biologici, e che data la sua natura di animale a duplice attitudine riesce a garantire le medesime produzioni di latte e carne con meno animali rispetto alle razze specializzate mono-attitudinali. Una razza che si configura come soggetto ottimale per la gestione dell'azienda contadina e del territorio di montagna.

Abstract

Past, present and future of Italian Simmental in the Alpine region *- The Pezzata Rossa Italiana (Italian Simmental) belongs to the group of breeds which are part of the SIMMENTAL population. In the last years the consistency of the breed is increasing first in mountain areas like provinces of Bolzano, Trento, Belluno, Sondrio. About the 60% of the herds is located in mountain zones.The main reason for it being so widespread is that it represents a secure investment for the farmer, since it has good milk production from both a quantity and especially quality point of view, it is particularly suitable for the production of the most well-known cheeses and, at the same time, offers an appreciable added value with the sale of its meat. It is also adaptable to the most difficult and hard farming and breeding conditions, which makes this cattle easy to manage for the farmer. Moreover Italian Simmental shows a good resistance to diseases like mastitis, and it has good fertility parameters.*

Origine e consistenza della razza

La Pezzata Rossa Italiana (PRI) deriva dal ceppo dei bovini Simmental originari dell'omonima valle della Svizzera, per cui possiamo affermare che è una razza che ha la sua culla d'origine nella montagna alpina. Un'origine comune con quella dei vari ceppi europei di Pezzata Rossa (PR) quali la Fleckvieh austriaca e tedesca e la Montbeliarde francese, che popolano anch'essi le Alpi.

Sul versante non italiano dell'arco alpino questi ceppi di PR sono numericamente maggioritari nel contesto zootecnico alpino dei loro Paesi. Basti pensare che in un paese di montagna come l'Austria, nel 2008, ben il 77,6 % dei bovini erano Simmental mentre trentacinque anni prima la percentuale di PR esistenti era "solo" del 63% (Fonte ZAR- Die Osterreichische Rinderzuccht). Parimenti nei dipartimenti alpini della Francia il ceppo di PR locale, che è la Montbeliarde, è presente in maniera preponderante. In Svizzera la situazione non è ben chiara, essendo stata la Simmental locale pesantemente rinsanguata con Red Holstein. Ad ogni buon conto la Simmental pura ancora presente viene allevata nelle zone ad altimetria maggiore e ad orografia più tormentata, mentre i soggetti con percentuali maggiori di sangue Red Holstein occupano prevalentemente le zone vallive più fertili.

In Italia, come si può vedere nella tabella 1 riguardante la presenza della PRI nelle province aventi una quota importante di territorio situata nell'arco alpino, le bovine iscritte al libro genealogico sono aumentate in maniera esponenziale. Analogo andamento si riscontra anche per il numero di aziende con vacche PRI. Ad esempio, negli ultimi 10 anni Sondrio è passata da 332 soggetti a 858 vacche controllate, Belluno da 943 a 1679, Trento da 1022 a 2605, Bolzano da 11331 a 14033. In questa provincia, lo scorso anno, la PRI è diventata la razza con maggiore consistenza, se si considerano anche le bovine non iscritte al libro genealogico (tabella 3).

Ancora più interessante è l'analisi della distribuzione della razza nelle diverse fasce altitudinali (tabella 2). Partendo dai dati altimetrici dei comuni del nord (escludendo l'Emilia Romagna), le PRI adulte iscritte al libro genealogico risultano essere presenti ed in costante aumento soprattutto nella fascia altimetrica tipica dei comprensori alpini, tanto da far pensare che il generale aumento della consistenza della razza, avutosi negli ultimi 10 anni, sia dovuto prevalentemente alle aree montane.

In tabella 4 è riportata l'evoluzione numerica delle diverse razze in Carnia, un'estesa area montana del Friuli V.G. (la statistica è relativa alle vacche presenti tutto l'anno). La PRI è stata la razza più dinamica nel corso degli ultimi sei anni, diventando la più diffusa. Infatti, nel 2009 la sua consistenza ha superato quella della Bruna Italiana (BI), raggiungendo il 38% delle bovine allevate in Carnia.

I dati riportati sono indicativi di una tendenza della PRI ad affermarsi come razza adatta alla montagna. Si tratta di una vocazione che trova una chiara conferma nella distribuzione per zone orografiche della consistenza dei capi e degli allevamenti, riportata nella figura 1. Infatti, a livello nazionale, le bovine iscritte al libro genealogico presenti nelle aree di montagna rappresentano attualmente il 44% dell'intero patrimonio italiano di PRI, del quale il 34% è invece allevato in pianura ed il resto in collina. Ancora più netti sono i numeri della collocazione montana degli allevamenti: la percentuale di aziende con vacche PRI situate a livello montano è pari al 60% del totale nazionale, contro il 18% della pianura.

A completamento delle informazioni relative alla consistenza della razza, in tabella 5 sono riportati i dati regionali aggiornati al 2009, con la variazione rispetto all'anno precedente.

Le ragioni del successo

Il successo della PRI in montagna, a scapito di razze che in passato erano maggiormente diffuse nel territorio alpino, è legato a diversi fattori che vengono di seguito singolarmente analizzati.

Produzione di latte: A livello nazionale, nel 2009 (dati AIA), la produzione media era di 6.466 kg di latte, al 3,87% di grasso e 3,44% di proteine, ottenuta allevamenti la cui dimensione media è di circa 11 soggetti ciascuno (tabella 6). Nelle zone montane questa dimensione aziendale è spesso la norma mentre la produzione varia dai 4.619 kg al 3,78% di grasso e 3,38% di proteine della provincia di Novara, ai 6.660 kg al 3,97 % di grasso e 3,42 % di proteine della provincia di Bolzano. Si tratta di livelli produttivi che, pur non essendo molto elevati, non si discostano di molto da quelli delle razze mono-attitudinali specializzate da latte. Infatti, nelle severe condizioni orografiche e climatiche delle aree montane, le razze specializzate non riescono ad esprimere appieno il loro potenziale genetico a meno di non attuare forme d'alimentazione tipiche della pianura, il che si traduce in montagna di un costo di produzione sensibilmente più alto.

Resistenza alle malattie: Gli aspetti che maggiormente caratterizzano la PRI rispetto alle altre razze sono una minor quantità di cellule somatiche, una maggior resistenza generale alle malattie e un minor numero di giorni parto concepimento (figura 2). Queste differenze rispetto alle razze specializzate diventano più evidenti in zona montana, dove queste ultime non riescono ad estrinsecare appieno il loro notevole patrimonio genetico per una carenza di risorse foraggere adeguate.

La maggiore resistenza alle malattie, la maggiore fertilità, la capacità di pascolare e di utilizzare le risorse foraggere in maniera più efficiente di altre razze, così come quella di ritornare dal pascolo estivo in buone condizioni di salute è dovuta essenzialmente a due fattori: una ridotta consanguineità e una buona muscolosità.

Ridotta consanguineità: Il livello di consanguineità della popolazione italiana di PR supera di poco l'1%, mentre in altre razze arriva attorno al 4-5 % e oltre. La ragione è nell'introduzione controllata dei migliori genotipi di popolazioni Simmental europee geneticamente differenti fra di loro. Questa differenza comporta per chi ha i valori più alti una minore resistenza allo stress che spesso è connaturato alla pratica dell'alpeggio o più in generale con le condizioni di allevamento delle zone montane che non hanno certo pari opportunità foraggere e gestionali con quelle della pianura.

Muscolosità: La duplice attitudine, e quindi una adeguata muscolosità, non significa che il reddito della bovina PRI proviene per metà dal latte e per metà dalla carne. Tuttavia la produzione di carne è importante perché il vitello e la vacca a fine carriera di PRI spuntano un prezzo sensibilmente più alto (tabella 7). Inoltre, la muscolosità delle manze e delle bovine alpeggiate costituisce una riserva proteica ed energetica che viene utilizzata nei periodi difficili, consentendo all'animale di non dover mobilizzare, in periodi molto brevi, tutte le riserve di grasso (Ventura, 2008), determinando la comparsa di sintomatologie tipiche e conosciute come sindrome della vacca grassa.

Affinché queste caratteristiche siano conservate in futuro è necessario che la selezione per la duplice attitudine continui, con l'attuazione di un severo performance test dei tori nel centro genetico di Fiume Veneto, come peraltro succede attualmente.

Con l'innegabile constatazione che la PRI riesce egregiamente a utilizzare le zone pascolive alpine cade anche la "leggenda metropolitana" che le razze adatte al pascolo siano unicamente quelle dotate di unghioni di colore nero.

Il futuro

Quale ruolo potrà giocare la PRI nell'ambiente alpino in futuro?

Produzione di vitelli per la pianura: Indubbiamente sulle Alpi sono presenti ampi territori potenzialmente adatti a produrre ristalli da bovine specializzate per la produzione di carne, ideali per essere ingrassati in pianura e permettere al nostro Paese un notevole risparmio diminuendo l'acquisto di ristalli provenienti dall'estero. Purtroppo una frammentazione abnorme della struttura fondiaria nonché condizioni climatiche non ideali hanno fatto sì che sull'arco alpino l'allevamento di mandrie con numerose vacche da carne sia molto raro. La struttura aziendale presente sull'arco alpino, di dimensioni medio – piccole, si presta meglio ad allevare soggetti a duplice attitudine come la PRI ed altre razze consimili che producono reddito contemporaneamente sia con il latte e derivati che con la carne, permettendo alla famiglia contadina una rendita sufficiente.

I vitelli nati sono ingrassati generalmente col silo mais nelle stalle di pianura e potrebbero rappresentare una sorta di serbatoio di rifornimento per gli ingrassatori italiani se, l'allevamento di bovine a duplice attitudine, in zona Alpi dovesse aumentare.

Produzione biologica: Produrre in maniera biologica presuppone una ristrettezza notevole nell'esecuzione di trattamenti farmacologici mentre nel settore dell'alimentazione l'apporto di foraggi e mangimi extraziendali è consentito solo a particolari condizioni ed in maniera limitata; logica conseguenza è quindi allevare bovini frugali e intrinsecamente resistenti alle malattie, in grado di valorizzare al meglio le risorse alimentari aziendali.

La PRI, come più volte ripetuto e confermato in diverse prove, è la razza con il minor contenuto in cellule somatiche, dalla miglior fertilità, dalla scarsa o nulla presenza di dismetabolie quali la dislocazione abomasale ed altre come l'acetonemia , chetosi , etc.. Se una PRI ha un problema sanitario ha riserve di energia per superare i periodi di stress. Quasi nulle poi sono le tare di tipo genetico.

Analogamente le capacità di sfruttare il pascolo e le risorse foraggere di aree non certo ricche come quella alpina sono ormai evidenziate dalla sua sempre maggiore diffusione in questi territori. Queste considerazioni ne fanno una produttrice biologica per antonomasia.

PRI... razza ecologica: 16-17 PRI producono tanto latte come 10 bovine specializzate nella produzione di latte e tanta carne come 10 soggetti specializzate per quella della carne (Kräußlich, 2010). Ciò significa che complessivamente si

ha un grosso risparmio in emissione di metano nonché una diminuzione di costi per alimenti, costruzioni, trasporti, medicinali, etc

Produzione di formaggi tipici: Produrre latte ad uso alimentare in ambiente alpino vuol dire, nella maggior parte dei casi, avere dei costi di produzione fortemente superiori a quelli della pianura. Ne consegue che sia i caseifici pubblici che i privati si siano dedicati da tempo alla produzione di formaggi tipici, burro e di yogurt. Per far ciò risulta importante avere soggetti con produzioni qualitative di assoluto valore in termini di percentuale di grasso e proteine, poche cellule somatiche, genotipi di caseine maggiormente adatti , etc

I formaggi tipici dell'arco alpino devono essere valorizzati e fatti conoscere non solo per un aspetto economico ma anche per non perdere un patrimonio di cultura contadina, un patrimonio di sapori e di saperi. Non bisogna quindi aver paura, in aree montane, di mettere in atto quanto realizzato già dai francesi e dai valdaostani: legare una o più razze ed una alimentazione ad una tipologia di formaggi, escludendone altre e vietando in maniera adeguata grossi ricorsi a nutrimenti extra aziendali.

La PRI con la suo ottimo rapporto grasso/proteine, la buona percentuale della variante B delle k caseine, la scarsa presenza di cellule somatiche, si presta benissimo alla produzione di formaggi tipici, di burro di affioramento, di yogurt.

*Presenza di acidi linoleici coniugati: Da prove condotte in Canada n*el latte delle bovine di ceppo Simmental o nei suoi incroci, il livello di acido linoleico coniugato (CLA) sarebbe più alto che in altre razze (Thys Swart, 2010). Questi CLA sono sostanze antiossidanti, peraltro maggiormente presenti nel latte e nei suoi derivati di bovini che hanno mangiato erba verde, in grado di fungere da difesa dell'organismo umano dall'insorgenza di forme tumorali. Sicuramente la sperimentazione in questa direzione va approfondita ed intensificata.

Gestione dell'azienda contadina e del territorio di montagna: La zootecnia bovina di montagna corre un ulteriore rischio. In molte parti dell'arco alpino, nelle zone di fondo valle si stanno creando aziende che per nulla si discostano per tipologia produttiva, dalle omologhe consorelle di pianura. In queste poche stalle si producono quantità di prodotti caseari, ottenuti con alimenti provenienti prevalentemente dalla pianura, che soddisfano quantitativamente quasi del tutto la richiesta di mercato per alcuni formaggi tipici. Il rischio di mettere fuori concorrenza i piccoli- medi produttori locati in zone altimetriche più elevate è reale. Inoltre anche la qualità dei prodotti caseari lascia a desiderare rispetto alle produzioni con foraggi aziendali. Non solo, si rischia anche di turbare con i reflui delle grosse stalle, un ambiente che ha una valenza turistica e ambientale notevolissima. Ecco perché, senza inutili estremismi, è necessario coniugare modernità e tradizione per permettere ancora una vita dignitosa ai montanari.

Per quel che riguarda la tipologia di bovina da allevare in queste aree crediamo che la PRI possa corrispondere appieno alle esigenze di molti allevatori delle Alpi. I numeri lo stanno dimostrando.

Tabella 1 - Consistenza delle vacche PRI nelle province montane (Bollettino AIA).

	1997	2009	Differenza
Cuneo	243	1.383	1.140
Torino	506	1.670	1.164
Novara	1	313	312
Vercelli	49	446	397
Bergamo	82	476	394
Brescia	219	458	239
Sondrio	332	858	526
Bolzano	11.331	14.033	2.702
Trento	1.022	2.605	1.583
Verona	169	437	268
Vicenza	772	1.020	248
Belluno	943	1.679	736

Tabella 2 - Distribuzione delle vacche PRI per fascia altimetrica (ANAPRI).

Fascia altimetrica	1999	2009	Differenza
0-100	10.874	10.770	-104
100-200	3.786	3.786	0
200-300	1.963	2.310	347
300-400	807	2.060	1.253
400-500	341	744	403
500-600	834	1.582	748
600-700	200	642	442
700-800	966	1.448	482
800-900	2316	2.610	294
900-1000	677	1.240	563
1000-1100	2.875	3.646	771
1100-1200	1.088	1.535	447
1200-1300	1.862	2.173	311
1300-1400	414	559	145
1400-1500	152	283	131
>=1500	60	167	107

Tabella 3 - Consistenza delle diverse razze in provincia di Bolzano nell'anno 2009 ().

Razza	N° Bovine
Pezzata Rossa Italiana	41.143
Bruna Italiana	40.705
Frisona Italiana	23.145
Grigio Alpina	20.579
Pinzgau	2.184
Jersey	916
Pustertaler	430

Tabella 4 - Evoluzione della consistenza delle vacche (presenti tutto l'anno) di razza diversa in Carnia (area montana del Friuli Venezia Giulia).

	Consistenza					
	BI	FI	Meticce	PRI	Altre	Totale
2004	358	55	11	171	6	601
2005	269	53	15	215	5	557
2006	297	45	31	238	5	616
2007	274	83	38	232	6	633
2008	253	120	46	246	5	670
2009	248	116	41	255	5	665
Differenza 2009-2004	-110	61	30	84	-1	64

Tabella 5 - Consistenza della PRI nelle diverse Regioni d'Italia (Bollettino A.I.A.).

Regione	Bovine			Allevamenti		
	2008	2009	Diff. '09-'08	2008	2009	Diff. '09-'08
Trentino A.A.	15757	16636	879	1526	1625	99
Friuli V.G.	15223	15006	-217	546	513	-33
Veneto	5422	5654	232	399	394	-5
Piemonte	3747	3877	130	180	198	18
Sicilia	2585	3087	502	278	303	25
Lombardia	2188	2480	292	466	494	28
Emilia R.	1860	2029	169	352	337	-15
Abruzzo	1415	1563	148	266	272	6
Molise	728	780	52	145	140	-5
Campania	398	708	310	32	72	40
Puglia	495	635	140	139	151	12
Calabria	482	556	74	50	54	4
Marche	495	549	54	28	30	2
Basilicata	423	457	34	87	84	-3
Lazio	233	258	25	30	26	-4
Umbria	177	202	25	30	27	-3
Liguria	125	120	-5	37	38	1
Toscana	80	102	22	17	21	4
Sardegna	39	44	5	2	2	0
Valle d'Aosta	0	0	0	0	0	0
Totale	51872	54743	2871	4610	4781	171

Tabella 6 - Consistenza e prestazioni produttive della PRI (Bollettino A.I.A.).

Anno	*Vacche* numero	Allev. numero	Latte kg	Grasso %	Proteine %	Lattaz. numero	SCC n.x1000	Parto-conc (g)
2009	54.743	4.781	6.466	3,87	3,44	2,79	280	100
Variazione dal 1999	+10.291	+711	+664	-0,09	+0,07			

Tabella 7 - Asta vitelli del 04.10.2010 a Bolzano (fonte Kovieh).

Razza	Peso medio kg	Prezzo medio Iva escl. €/kg	Prezzo medio Iva escl. €/capo
Bruna Italiana	55	1,41	77,55
Pezzata Rossa Italiana	70	4,50	315,00
Frisona Italiana	62	2,06	127,72
Grigia Alpina	67	3,73	249,91
Incrocio Blu Belga	72	6,41	416,52

Figura 1 - Distribuzione per zone orografiche degli allevamenti e delle bovine PRI (non sono riportate le % relative alla montagna e collina litoranea).

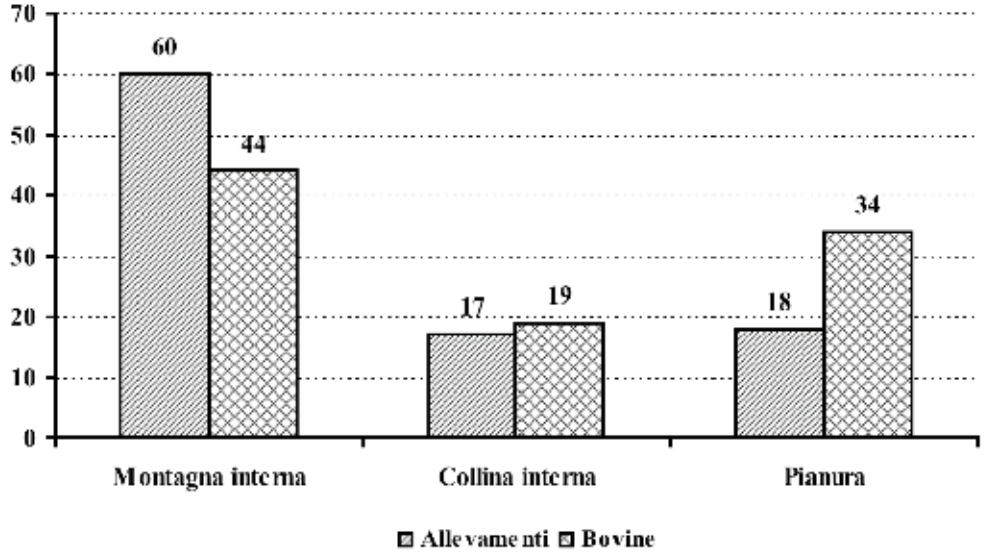
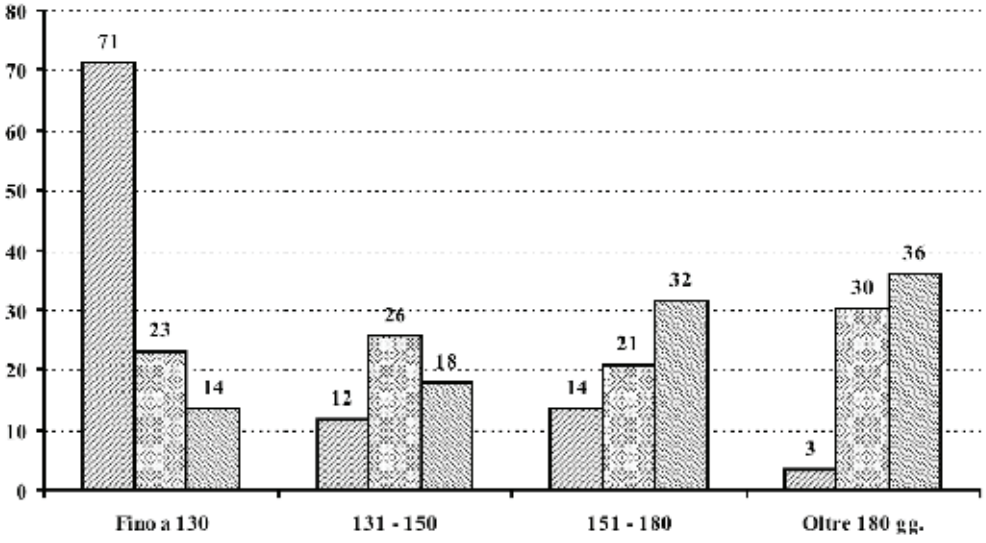


Figura 2 - Distribuzione delle aziende in rapporto alla durata dell'intervallo parto-concepimento in provincia di Treviso (anno 2002).



Bibliografia

Associazione Italiana Allevatori, 2010*. Bollettino dei controlli della produttività del latte*.

H. Kräußlich, Facoltà di Veterinaria, Ludwig-Maximilians-Universität di Monaco di Baviera. Comunicazione orale.

Swart T., 2010*. Fleckvieh milk fights cancer with 30% more CLA*. In: Medical food News, Super healty milk di Jo Robinson. http://www.wsff.info

Ventura W., Ruatti T., 2008. *Indagine sulla condizione corporea di vacche da latte alpeggiate sulle malghe del Parco di Paneveggio Pale di San Martino (TN).* Quaderni SoZooAlp, 5, 126-134.

LA CAPRA GRIGIA DELLE VALLI DI LANZO: UNA NUOVA RAZZA DEL TERRITORIO ALPINO PIEMONTESE

Cornale P., Renna M., Battaglino J.J., Lussiana C., Battaglini L.M., Mimosi A. , Bianchi M.

DIPARTIMENTO DI SCIENZE ZOOTECNICHE - Università degli Studi di Torino

Riassunto

Una nuova razza-popolazione caprina denominata "Capra Grigia delle Valli di Lanzo" è stata segnalata in territorio piemontese. Nel 2009 è stata avviata una prima indagine allo scopo di una sua caratterizzazione genetica; i risultati hanno permesso di distinguere la Capra Grigia delle Valli di Lanzo da tutte le altre razze caprine allevate in Italia. Parallelamente sono state indagate la consistenza numerica e la distribuzione geografica, le caratteristiche morfologiche, produttive e riproduttive, nonché le principali tecniche di allevamento impiegate. La popolazione si attesta sui 150 capi prevalentemente distribuiti nei territori afferenti le Valli di Lanzo e la Val Susa. Questa razza viene localmente denominata *Fiurinà*, termine che deriva dalla particolare colorazione del mantello (mescolanza di bianco, grigio e nero su fondo base marrone) ed è caratterizzata da taglia media e da corna, se presenti, ben sviluppate in entrambi i sessi. La Capra Grigia delle Valli di Lanzo è allevata prevalentemente per la produzione di latte. I parti sono concentrati nei mesi invernali. La tipologia più diffusa di allevamento è estensiva o semi-estensiva con una alimentazione basata quasi esclusivamente sul pascolamento (fondovalle in primavera/autunno e alpeggio in estate) e sull'impiego di foraggi conservati (fieno in inverno). È attualmente in corso un progetto di ricerca volto all'approfondimento degli aspetti dietetico-nutrizionali del latte. Nel 2010 sono state selezionate una decina di aziende dalle quali sono stati prelevati, durante l'intera lattazione, campioni di latte da circa 40 soggetti appartenenti alla razza oggetto di studio. I risultati preliminari indicano buoni livelli produttivi e qualitativi. I valori medi di grasso e proteina sono risultati rispettivamente pari a 3,65% e 2,99%, rientrando nei *range* di variabilità riportati per le altre razze caprine allevate nelle regioni alpine. Gli allevatori e le amministrazioni locali stanno attuando una serie di iniziative al fine di salvaguardare la Capra Grigia delle Valli di Lanzo e, al contempo, valorizzarne le produzioni casearie.

Abstract

The "Capra Grigia delle Valli di Lanzo": preliminary results about the characterization and valorization of a new goat breed in Piedmont *– A new goat breed named "Capra Grigia delle Valli di Lanzo" (Grey Goat of Lanzo Valleys) has been identified in Piedmont. A preliminary survey on the genetic characterization of this breed has been carried out in 2009. The results allowed to distinguish it from all other Italian goat breeds. Meanwhile its consistency and geographical location, breeding systems, and morphological, productive and reproductive features were investigated. The "Capra Grigia delle Valli di Lanzo" population is composed of about 150 goats located mainly in Lanzo and Susa Valleys (Piedmont). This breed is characterized by a peculiar colour of the fleece (mixture of white, grey and black course outer hairs with brown under-down) from which the locally name "Fiurinà" derives. Other main features of this breed are medium size and a high frequency of well-developed horns in both males and females. Milk production represents the main purpose, and calvings normally occur in winter months. The prevalent breeding system is extensive or semi-extensive and feeding depends largely on fresh and conserved forages (pasture from spring to autumn and hay in winter). Further trials concerning milk chemical properties are currently under investigation. During the entire lactation of year 2010, milk samples were collected from forty goats distributed in ten farms. The preliminary results indicate good levels of production performance and an interesting gross composition. Fat and protein levels averaged 3.65% and 2.99%, respectively; they were comparable with those reported for other local goats bred in Italian Alpine regions. Both breeders and local authorities are getting ahead with initiatives and strategies in order to safeguard this new breed and economically valorise its productions.*

Introduzione

Nel territorio delle Valli di Lanzo (provincia di Torino) l'allevamento caprino è da sempre basato su una popolazione eterogenea ascrivibile al gruppo delle capre appartenenti all'Alpina "comune" che, notoriamente, si caratterizza per la notevole difformità del mantello. All'interno di questa razza-popolazione sono riconoscibili diversi soggetti, frutto del secolare lavoro di incrocio e selezione, a volte inconsapevole, effettuato a partire dai primi del '700, tra alcuni esemplari allevati in zona e riproduttori di origine francese, provenienti dalla vicina Valle dell'Arc. Per la peculiarità del loro mantello, tali soggetti vengono localmente denominati "*Fiurinà*"; proprio sulla base di tali caratteristiche sono stati inclusi tra le capre Grigie alpine e, in riferimento alla loro origine e diffusione, ufficialmente denominati come "capra Grigia delle Valli di Lanzo".

Nel 2009 è stata realizzata una prima indagine al fine di determinare le distanze genetiche esistenti tra la capra Grigia delle Valli di Lanzo e le razze Sempione e Vallesana, allevate nello stesso areale. I risultati hanno dimostrato come la capra Grigia delle Valli di Lanzo debba essere considerata una razza a sé stante, al pari delle altre due razze già ufficialmente riconosciute. Inoltre, l'analisi del DNA mitocondriale ha messo in evidenza una presenza particolarmente elevata dell'aplogruppo C che permette di distinguere in modo significativo la capra Grigia delle Valli di Lanzo da tutte le altre razze italiane fino ad ora studiate (Mimosi e coll., 2010). Parallelamente, sono state indagate la consistenza numerica, la distribuzione geografica, le caratteristiche morfologiche, produttive e riproduttive e le principali tecniche di allevamento utilizzate. Nel 2010 è stato finanziato, sempre dalla Regione Piemonte, uno studio incentrato sulle caratteristiche della produzione lattea allo scopo di definirne gli aspetti dietetico-nutrizionali.

Consistenza numerica e distribuzione geografica della razza

Nel primo anno di indagine, con la collaborazione della Comunità Montana "Valli di Lanzo", è stato stimato il numero totale di caprini complessivamente allevati nel territorio interessato (Figura 1): risultano complessivamente 1250 soggetti, suddivisi in 69 allevamenti e distribuiti in 17 comuni. Tra di essi, i soggetti di capra Grigia delle Valli di Lanzo sono stimati essere solo 140, distribuiti in 56 allevamenti (Mimosi e coll., 2010). Di questi ne sono stati selezionati 15, sulla base di una significativa presenza di soggetti di razza Grigia delle Valli di Lanzo e, nel periodo compreso tra il 12 marzo e il 14 maggio 2009, 80 soggetti in essi allevati (77 femmine adulte e 3 maschi giovani) sono stati controllati e sottoposti a misurazioni biometriche.

Nel 2010, l'Associazione Provinciale Allevatori di Torino ha proseguito i censimenti permettendo di rilevare la presenza di un ulteriore, seppur limitato, numero di allevamenti nell'areale originario (Valli di Lanzo) ed estendendo le indagini anche in vallate limitrofe (Valle di Susa e Canavese) dove era già stata in

precedenza segnalata la presenza di alcuni soggetti. Tutti gli allevamenti finora individuati insistono sul territorio della provincia di Torino, a quote indicativamente comprese fra i 400 e i 1400 m s.l.m.

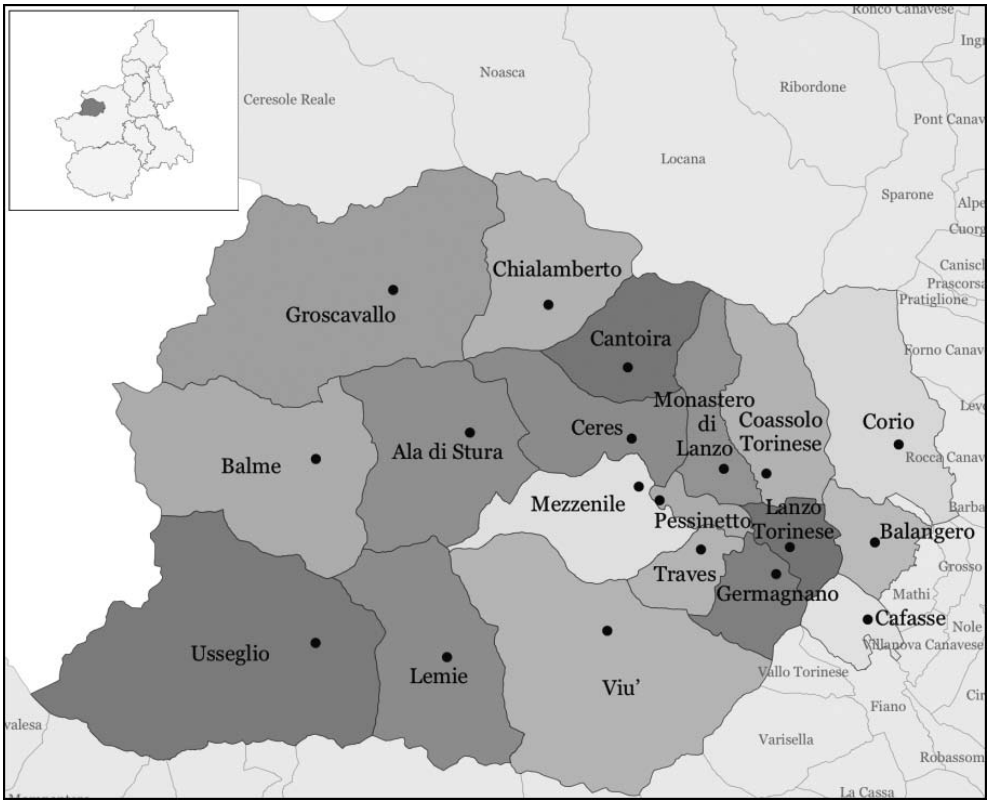


Figura 1 - Carta delle Valli di Lanzo (Fonte: CSI Piemonte)

Caratteristiche della razza

Da un punto di vista morfologico, gli animali sono relativamente omogenei, pur presentando una certa variabilità nella colorazione del mantello. Questo, infatti, si presenta bruno o bruno-rossiccio con striature sul dorso e balzane di peli più o meno lunghi, di color grigio cenere, bianco-grigio, nero o beige-violaceo, miscelati nelle diverse tonalità.

In entrambi i sessi la testa è leggera, con orecchie lunghe, strette e inclinate orizzontalmente. Il profilo è rettilineo, il collo è relativamente sottile nelle femmine, più muscoloso nei maschi. Tutti questi caratteri ricordano la tipica conformazione delle razze da latte (Lucifero, 1981). Occasionalmente si riscontra la presenza di barba e tettole. Le corna, se presenti, sono molto sviluppate e rivolte all'indietro nei maschi, più corte nelle femmine (Figura 2).

Figura 2 - Capra e becco di razza Grigia delle Valli di Lanzo

Sugli animali sono stati misurati i seguenti parametri: altezza al garrese, altezza alla groppa, altezza toracica, larghezza media alla groppa, lunghezza del tronco, circonferenza toracica e peso. Le medie e le relative deviazioni standard dei parametri morfometrici sono riportate in tabella 1. Per quanto riguarda le femmine, esse fanno riferimento a soggetti adulti, mentre per quanto riguarda i maschi le misurazioni sono state eseguite su soggetti di giovane età. La capra Grigia delle Valli di Lanzo è di taglia media e i pesi vivi medi oscillano intorno ai 50 kg sia per le femmine adulte che per i maschi giovani; i maschi adulti possono raggiungere i 60-70 kg.

Tabella 1 - Pesi vivi e rilevamenti biometrici

	Femmine adulte n=77	Maschi giovani n=3
Altezza al garrese (cm)	73±6	77±5
Altezza alla groppa (cm)	75±5	76±3
Altezza toracica (cm)	34±3	33±1
Larghezza media alla groppa (cm)	17±2	16±2
Lunghezza del tronco (cm)	77±6	76±3
Circonferenza toracica (cm)	87±8	87±5
Peso (kg)	50±13	51±6

Confrontando i dati biometrici di questa razza con quelli di altre razze caprine (Saanen, Vallesana, Sempione e Camosciata delle Alpi) comunemente allevate nei territori delle vallate piemontesi, si osserva che la capra Grigia delle Valli di Lanzo è caratterizzata da una taglia leggermente inferiore (più simile alla Sempione che non alla Saanen, alla Vallesana o alla Camosciata delle Alpi) e da pesi medi contenuti (figura 3). La mole ridotta ne favorisce l'attività di pascolamento e la rende idonea a sfruttare territori impervi, particolarmente diffusi nelle vallate piemontesi così come in altre aree dell'arco alpino.

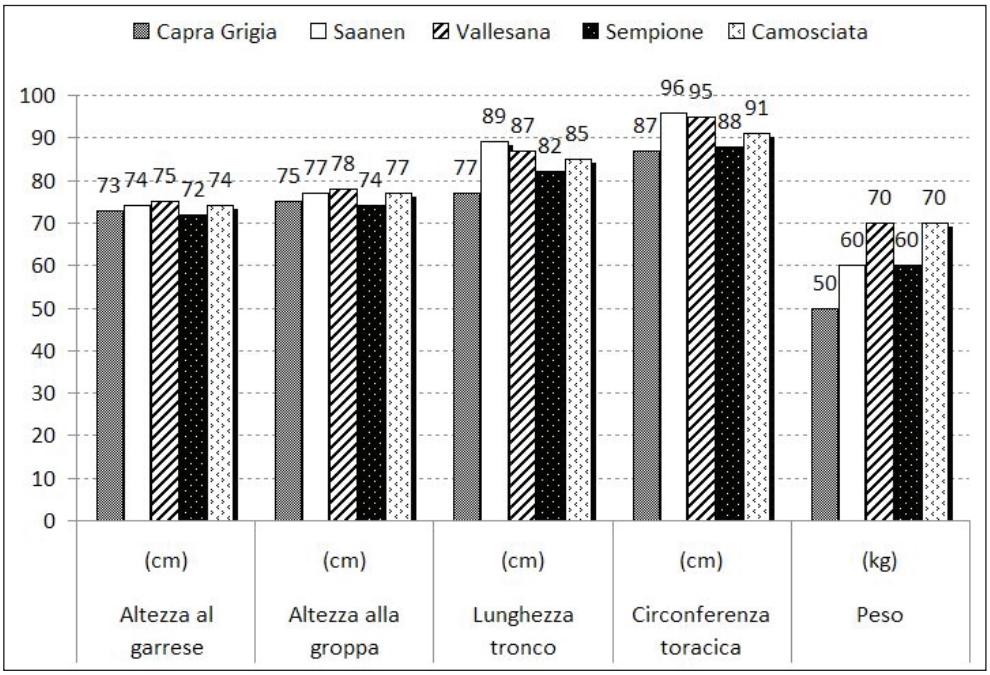


Figura 3 - Confronto dei pesi vivi e dei parametri biometrici medi tra le femmine adulte delle razze caprine Grigia delle Valli di Lanzo, Saanen, Vallesana, Sempione e Camosciata delle Alpi

Tipologia di allevamento e gestione degli animali

Le capre di razza Grigia delle Valli di Lanzo vengono sempre allevate insieme a soggetti appartenenti ad altre razze caprine diffuse sul territorio regionale (Camosciata e Alpina comune) formando greggi di ridotta consistenza numerica (13-42 capi). Gran parte delle aziende fonda il proprio reddito sulla compresenza di differenti attività legate al comparto zootecnico; in tale contesto l'attività preponderante è generalmente l'allevamento bovino (solo in un caso quello ovino) e l'allevamento della capra spesso costituisce un'attività complementare.

Il sistema di allevamento impiegato è di carattere estensivo o semi-estensivo. Durante i mesi invernali gli animali sono stabulati nelle aziende di fondovalle ed alimentati quasi esclusivamente con fieni locali autoprodotti; solo in pochissimi casi è prevista la somministrazione di concentrati, limitatamente ai soli cereali. Non appena le condizioni climatiche consentono lo sviluppo della vegetazione erbacea, agli animali è concesso lo sfruttamento dei pascoli aziendali. Durante il periodo primaverile-estivo si assiste, per la quasi totalità delle greggi, ad una transumanza verticale, dalle zone di fondovalle agli alpeggi. La permanenza delle greggi in alpeggio avviene principalmente da maggio/giugno a settembre/ottobre; le date di monticazione e demonticazione variano annualmente in fun-

zione delle relative condizioni climatiche. Al rientro dall'alpeggio gli animali si alimentano nuovamente sui pascoli di fondovalle. L'alimentazione è quindi basata quasi esclusivamente sullo sfruttamento della risorsa vegetazionale fresca, erbacea e arbustiva.

Tutte le aziende sono a gestione familiare; l'attitudine prevalente della razza è la produzione lattea e, conseguentemente, il reddito derivante dall'allevamento caprino è collegato alla vendita dei capretti e dei prodotti caseari, mentre non esiste un mercato del latte fresco. In tutte le aziende la mungitura avviene ancora manualmente. Nelle prime fasi della lattazione il latte è destinato all'alimentazione dei capretti. Solo successivamente allo svezzamento, il latte, spesso miscelato con quello vaccino, viene in buona parte trasformato per la produzione di formaggi a differente grado di stagionatura. I prodotti ottenuti, sia dalla trasformazione in fondovalle che da quella in alpeggio, sono, a seconda delle aziende, venduti direttamente al consumatore oppure consumati all'interno del nucleo familiare.

La carriera produttiva delle femmine è particolarmente lunga, raggiungendo in certi casi anche i 15 anni. La fecondazione avviene sempre in modo naturale attraverso l'introduzione del becco aziendale all'interno del gregge. L'età media al primo parto è di circa 13-14 mesi. Il periodo di monta è scelto dagli allevatori in modo da concentrare i parti nei mesi autunno-invernali, assicurando così la disponibilità di capretti nel periodo natalizio e soprattutto in quello pasquale. I capretti restano con la madre fino al peso di macellazione (circa 10-12 kg). In merito all'efficienza riproduttiva, i parametri di fertilità, fecondità e prolificità sono risultati rispettivamente pari a 92%, 136% e 147%. Rispetto alla razza Saanen (Bigi e Zanon, 2008), la capra Grigia delle Valli di Lanzo ha mostrato una fertilità leggermente più elevata (+2%) mentre fecondità e prolificità sono risultate inferiori rispettivamente di 8 e 13 punti percentuali. Nello stesso areale la Camosciata delle Alpi ha riportato valori superiori (rispettivamente 95%, 152% e 160%; Deitos, 2001).

Produzione e qualità del latte

Durante il secondo anno dell'indagine (2010) sono state individuate undici aziende, alcune delle quali già coinvolte nelle indagini svolte l'anno precedente, distribuite oltre che nei territori delle Valli di Lanzo, anche nelle vallate limitrofe. Da queste aziende sono stati prelevati, tra aprile e agosto, 72 campioni di latte da un totale di circa 40 soggetti. I campioni raccolti sono stati utilizzati per la determinazione dei principali parametri chimici e sanitari (grasso, proteina, caseine, lattosio, residuo secco magro e cellule somatiche).

La produzione media giornaliera di latte è pari a circa 2 litri per capo e la lattazione ha una durata media di 200 giorni.

Nelle tabelle 2a e 2b vengono riportati, per ciascuna delle aziende selezionate, i valori medi relativi alle caratteristiche qualitative del latte, differenziati tra prima e seconda metà della lattazione, e corrispondenti rispettivamente al periodo primaverile di pascolo aziendale e al periodo estivo di alpeggio.

I principali costituenti chimici del latte mostrano valori medi in linea con quanto riportato da Park e coll. (2007) per il latte caprino, ad eccezione della percentuale di proteina che risulta leggermente inferiore (2,99% rispetto ad un valore medio di riferimento pari al 3,4%). Rispetto al latte prodotto da altre razze caprine (Vallesana e Saanen) allevate nel medesimo territorio (Bigi e Zanon, 2008), il latte prodotto dalla capra Grigia delle Valli di Lanzo ha un contenuto proteico comparabile ma un contenuto di grasso più elevato (3,65%, 3,03% e 3,19%, rispettivamente per Capra Grigia delle Valli di Lanzo, Vallesana e Saanen).

Per quanto concerne la qualità igienico-sanitaria del latte, l'indice di tendenza centrale (mediana) del numero di cellule somatiche per mL è risultato pari a $698*10^3$. Tale valore è nettamente al di sotto di $1.500*10^3$ cellule/mL, proposto come limite per la commercializzazione del latte ovicaprino fresco in Europa (Delgado-Pertiñez e coll., 2003). Recenti controlli hanno inoltre evidenziato ridotti valori di carica batterica totale (dati non pubblicati) ad indicazione della messa in atto di buone pratiche igieniche durante le diverse fasi di mungitura, nonostante questa sia condotta manuale.

Tutti i parametri presi in considerazione hanno evidenziato una certa variabilità tra le diverse aziende.

Tabella 2 - Parametri qualitativi medi del latte di capra Grigia delle Valli di Lanzo nelle diverse aziende oggetto d'indagine. (a) Campionamento relativo alla prima metà della lattazione (aprile/maggio); (b) campionamento relativo alla seconda metà della lattazione (luglio/agosto)

(a)

	Aziende								
	A	B	C	D	E	F/G	H	I	J
	n=8	n=4	n=2	n=2	n=5	n=4	n=3	n=2	n=3
Grasso (%)	3,11	3,50	4,12	4,48	n.d.(†)	4,38	4,37	2,86	3,37
Proteine (%)	2,67	2,79	2,97	2,98	2,87	2,61	2,97	2,67	3,24
Caseine (%)	2,24	2,27	2,53	2,54	2,39	2,22	2,59	2,24	2,66
Lattosio (%)	4,48	4,22	4,45	4,44	4,30	4,46	4,72	4,25	4,48
R.S.M. (%)	7,87	7,73	8,15	8,15	7,89	7,79	8,40	7,65	8,44
C.S.(*) ($n*10^3$)	284,50	413,50	888,00	328,50	206,00	309,00	1.810,00	1.205,50	380,00

(b)

	Aziende							
	A	B	C	D	E	F	J	K
	n=10	n=4	n=6	n=2	n=5	n=2	n=7	n=3
Grasso (%)	2,51	2,75	3,18	5,37	4,15	4,39	5,00	3,73
Proteine (%)	2,88	2,96	3,56	3,16	3,51	3,06	2,92	3,60
Caseine (%)	2,30	2,13	2,88	n.d.(†)	n.d.	2,43	2,36	2,89
Lattosio (%)	4,32	4,38	4,22	4,13	4,18	4,15	4,16	4,36
R.S.M. (%)	7,92	8,07	8,50	8,01	8,42	7,94	7,80	8,68
C.S.(*) ($n*10^3$)	600,00	1.042,50	1.363,00	963,50	581,00	2.461,50	1.330,00	2.567,00

R.S.M.: residuo secco magro; C.S.:cellule somatiche.
(*) Il valore riportato per le cellule somatiche corrisponde alla mediana.
(†) Non disponibile.

Conclusioni e prospettive

I risultati delle indagini finora condotte costituiscono un'iniziale base oggettiva per la definizione dello standard di razza e per l'avvio di un mirato programma di salvaguardia e promozione *in situ*.

La razza caprina Grigia delle Valli di Lanzo è attualmente in attesa sia di un riconoscimento ufficiale da parte della Commissione Tecnica Centrale dell'ASSONAPA di Roma sia dell'iscrizione al Registro Anagrafico delle popolazioni ovine e caprine a limitata diffusione. Nonostante non vi sia ancora tale ufficializzazione, la Regione Piemonte ha modificato il proprio Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013, inserendo la razza all'interno della misura 214.8 *"Conservazione di razze locali minacciate di abbandono"* e quindi oggetto di contributi per l'allevatore; tale modifica del PSR è ad oggi in attesa di approvazione da parte della Commissione Europea. Nonostante le domande di adesione alla sopracitata misura possano ritenersi ammissibili solamente nel caso in cui esse riguardino almeno una unità di bestiame adulto (UBA), la Regione Piemonte ha fatto richiesta di abbassare a 0,2 UBA la soglia minima di adesione se quest'ultima si riferisce a soggetti di capra Grigia delle Valli di Lanzo.

Tra le altre iniziative intraprese allo scopo di salvaguardare la razza, l'Associazione Provinciale Allevatori di Torino, con il contributo della Regione Piemonte, si è presa carico di allevare giovani capretti maschi, altrimenti destinati alla macellazione, custodendoli fino al raggiungimento della maturità sessuale, e distribuendoli successivamente alle aziende per la monta. Una simile iniziativa in Valle Stura di Demonte (CN), accompagnata anche dalla realizzazione di un Centro Arieti, si era configurata come l'iniziativa più importante del progetto di salvaguardia della razza ovina Sambucana, permettendo in pochi anni il recupero in purezza della razza stessa (Cornale e coll., 2010).

È al momento ancora in corso di svolgimento una dettagliata caratterizzazione della frazione lipidica dei campioni di latte prelevati durante il secondo anno di indagine. Come descritto in precedenza, il sistema di allevamento più diffuso nelle aziende che allevano soggetti di capra Grigia delle Valli di Lanzo prevede l'impiego del pascolamento per la quasi totalità del periodo di lattazione. È quindi presumibile attendersi un elevato valore nutraceutico del latte (buone concentrazioni di acidi grassi della serie omega-3 e di acido linoleico coniugato) e, di conseguenza, dei prodotti caseari che da esso derivano (Morand-Fehr e coll., 2007). Se i risultati confermeranno le attese, l'elevata qualità dei prodotti lattiero caseari ottenibili dalla capra Grigia delle Valli di Lanzo potrebbe essere utilizzata quale ulteriore efficace strumento di valorizzazione della razza.

Ulteriori approfondimenti sul polimorfismo genetico delle caseine, data la loro notevole influenza sulle proprietà tecnologiche e nutrizionali del latte (Ceriotti e coll., 2002), potrebbero rivestire una notevole importanza per l'identificazione e la tracciabilità delle produzioni casearie ottenibili da questa razza, contribuendo significativamente alla loro valorizzazione.

Ringraziamenti

Ricerca finanziata dalla Regione Piemonte, Settore Sviluppo delle Produzioni Zootecniche della Direzione Regionale Agricoltura.

Bibliografia

Bigi D., Zanon A., 2008. *Atlante delle razze autoctone. Bovini, equini, ovicaprini, suini allevati in Italia*. Edagricole, pp. 462.

Ceriotti G., Chessa S., Bramante M.G., Bolla P., Caroli A., Pieragostini E. 2002. *Traceability of source milk in goat cheese: Use of molecular analysis*. X Convegno Fe.Me.S.P.Rum. Tunisi (Tunisia). 22-24 settembre, pp. 1-5.

Cornale P., Renna M., Fortina R., Battaglini L.M., 2010. *Sambucana sheep: ethical and socio-economical successfull outcomes of a 20-years in situ preservation program*. In: Global food security: ethical and legal challenges. Ed. Wageningen Academic Publishers, The Netherlands, pp. 132-137.

Deitos E., 2001. *L'allevamento caprino nelle Valli di Lanzo: dalle antiche tradizioni alle nuove tecniche*. Tesi di laurea, Facoltà di Agraria, Università degli Studi di Torino.

Delgado-Pertiñez M., Alcalde M.J., Guzmán-Guerrero J.L., Castel J.M., Mena Y., Caravaca F., 2003. *Effect of hygiene-sanitary management on goat milk quality in semi-extensive systems in Spain*. Small Ruminant Research 47: 51-61.

Lucifero M., 1981. Allevamento moderno della capra. 1th ed. Edagricole, Bologna, Italia.

Mimosi A., Cornale P., Renna M., Bianchi M., Bigi D., Rasetto P., Ferrero L., 2010. *Caratterizzazione della razza-popolazione caprina Grigia delle Valli di Lanzo o Fiurinà*. Quaderni della Regione Piemonte, Collana "Agricoltura", anno XIV, n. 68, pp. 29-32.

Morand-Fehr P., Fedele V., Decandia M., Le Frileux Y., 2007. *Influence of farming and feeding systems on composition and quality of goat and sheep milk*. Small Ruminant Research 68: 20-34.

Park Y.W., Juárez M., Ramos M., Haenlein G.F.W., 2007. *Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk*. Small Ruminant Research 68: 88-113.

CARATTERIZZAZIONE GENETICA DEL CAVALLO NORICO ALLEVATO IN ITALIA

D'Agaro E.[1], Cimolino M.[1], Costa F.[2]

[1] DIPARTIMENTO DI SCIENZE - Università degli Studi di Udine
[2]Medico Veterinario, Libero Professionista

Riassunto

Il presente lavoro si propone di fornire un primo contributo alla conoscenza del grado di variabilità genetica del cavallo Norico allevato in Italia mediante la tipizzazione del gene D-loop (regione di controllo) mitocondriale della lunghezza di circa 478 pb. L'allineamento delle sequenze nucleotidiche ha evidenziato la presenza nella popolazione di 272 siti polimorfici e 7 aplotipi. La topologia dell' albero filogenetico della popolazione del cavallo norico del Friuli Venezia Giulia, Veneto e Alto adige è risultata congrua con la distribuzione geografica e simile per i diversi metodi di calcolo utilizzati.

Abstract

Genetic characterization of Pinzgauer horse reared in Italy - *In this study, a D-loop mitochondrial DNA (mtDNA) marker, was used to assess the genetic diversity in the Pinzgauer populations reared in the Friuli Venezia Giulia, Veneto and South Tirol regions. The aligned sequence consisted of about 478 bp. We found 272 polymorphic sites (56%) and 93 parsimony informative sites and seven haplotypes. The nucleotide frequencies were: A, 28.97; C, 29.39; G, 15.48 and T/U, 26.15%; average pairwise distance: 0.8454 and transition/transversion ratio: 0.52. Phylogenetic inference was performed using the Neighbour-Joining (NJ), the maximum likelihood (ML) (PhyML and RaxML) and Mrbayes (MB) methods. Phylogenetic analysis resulted in a congruent tree topology for all the applied methods, in agreement with the population geographical distribution. A notable separation from haplotypes imported from Austria, the out-group and the other groups were observed. Information obtained, in the present study, should be used in the future to set up conservation programmes.*

Introduzione

Studio della biodiversità

La biodiversità indica una misura della varietà di specie animali e vegetali in un dato ecosistema ed e il risultato di lunghi processi evolutivi. L'evoluzione è il meccanismo che da oltre tre miliardi di anni permette alla vita di adattarsi al variare delle condizioni sulla terra. La diversità della vita sulla terra è costituita dall'insieme degli esseri viventi che popolano il pianeta. La biodiversità è intesa non solo come il risultato dei processi evolutivi, ma anche come il serbatoio da cui attinge l'evoluzione per attuare tutte le modificazioni genetiche e morfologiche che originano nuove specie viventi. La biodiversità si può considerare almeno in tre livelli diversi:

– a livello di geni in una specie;
– a livello di specie;
– a livello di ecosistemi.

Le caratteristiche morfologiche, ovvero tutte le caratteristiche visibili degli esseri viventi come ad esempio il colore degli occhi, il colore del pelo del mantello dei cavalli, sono esempi della varietà che esiste a livello di geni nell'ambito di ogni singola specie. La varietà di razze di cavallo sono esempi della biodiversità a livello di specie**.** Infine, la varietà di ambienti in una determinata area naturale e l'espressione della biodiversità a livello di ecosistema. Nell'ambito di una data comunità biologica è necessaria un'uniforme e approfondita conoscenza dei dati di base e la disponibilità di dati recenti. Elemento centrale nello studio della biodiversità animale, è una corretta pianificazione dell'uso del territorio che preveda la creazione di un'adeguata rete di aree protette destinate alla tutela integrale, allo sfruttamento eco-compatibile e allo sviluppo controllato delle specie animali a rischio di estinzione. La biodiversità esprime la variabilità genetica in un dato ambiente e viene studiata attraverso l'analisi dei loci polimorfici. Questi sono loci che variano considerevolmente tra gli individui. Se un locus ha due o piu alleli, le cui frequenze superano il'5%, il locus viene definito polimorfico. Il locus polimorfico viene spesso definito un polimorfismo. Per procedere all'analisi dei polimorfismi genetici, si estrae il DNA dall'organismo target con metodi specifici di estrazione, poi, si amplifica il frammento o i frammenti di interesse mediante la PCR (Polymerase Chain Reaction) e successivamente si analizzano gli ampliconi (i prodotti risultanti dalla reazione di PCR) per identificare dei caratteristici polimorfismi genetici. Verranno, a seguito, decritti i principali passaggi per l'analisi dei polimorfismi (estrazione, amplificazione e analisi del DNA). La genetica di popolazione ha lo scopo di descrivere la struttura della variabilità genetica e di determinare le forze evolutive che l'hanno formata. Questo approccio e fondamentale per una corretta comprensione dell'evoluzione, definibile come l'insieme dei cambiamenti progressivi che subiscono le frequenze alleliche nelle popolazioni. Gli studi di genetica di popolazione hanno due principali finalità: misurare la quantità di variazione genetica esistente nelle popolazioni e spiegare come questa viene originata e mantenuta, nonchè quale sia la sua importanza dal punto vista ecologico ed evoluzionistico. Il dato di base di questi studi e fornito dalle frequenze alleliche di geni polimorfici. In organismi diploidi, ogni individuo ha due copie di ogni gene o locus, e può quindi presentare tre differenti combinazioni alleliche, o genotipi. Gli individui che portano due copie dello stesso allele sono detti omozigoti, mentre sono detti eterozigoti gli individui che presentano due alleli diversi. Dalle frequenze genotipiche di una popolazione, e possibile ottenere le frequenze alleliche, che costituiscono la piu semplice misura della variabilità presente. Una misura più utile è data dalla frequenza totale degli eterozigoti nella popolazione, o eterozigosità (h), per ogni locus. E' possibile calcolare anche l'eterozigosita media tra tutti i loci (H). Se il calcolo è ottenuto dalle frequenze genotipiche osservate, si ottiene l'eterozigosita media osservata, mentre se si utilizzano le frequenze alleliche attese in una popolazione panmittica secondo il teorema di Hardy-Weinberg), questa viene definita eterozigosita attesa. La deviazione dei dati osservati da quelli attesi indica se le assunzioni alla base della stima non sono rispettate, suggerendo la possibilita di strutture interne alla popolazione, di migrazioni o di effetti dovuti alla pressione selettiva. La struttura della variabilità genetica delle popolazioni

viene, infatti, determinata da diversi fattori, quali le suddivisioni entro e tra popolazioni, l'inbreeding e il flusso genico. Per valutare questi fattori, è importante stabilire il grado di deviazione dell'eterozigosita osservata da quella attesa, e questo viene solitamente effettuato utilizzando la statistica F.

Marcatori molecolari

La variabilità genetica è determinata da ogni variazione dei nucleotidi nel genoma degli organismi. Lo studio della variabilità genetica è facilitato dall'utilizzo di marcatori, che rappresentano caratteristiche ereditabili e polimorfiche a livello di specie, popolazioni ed individui. Un marcatore molecolare è un qualsiasi locus le cui varianti alleliche possono essere identificate facilmente analizzando direttamente il DNA. Un buon marcatore molecolare deve essere polimorfico, codominante, facilmente individuabile, ripetibile, neutrale rispetto alla selezione e deve possedere un meccanismo di trasmissione semplice (mendeliano o uniparentale). I marcatori morfologici, che considerano le caratteristiche fenotipiche, e numerosi marcatori molecolari (allozimi) sono influenzati enormemente dall'ambiente, mentre i gruppi sanguigni e i polimorfismi del DNA determinati da mutazioni non adattative sono in genere marcatori neutri. Gli allozimi sono le varianti alleliche degli enzimi codificati da geni strutturali che differiscono in base al numero di sostituzioni aminoacidiche. La mutazione di un aminoacido porta alla variazione della carica della proteina e tale differenza può essere visualizzata tramite corsa su gel elettroforetico. Gli allozimi sono il primo esempio di marcatore molecolare e sono stati ampiamente utilizzati in studi di genetica di popolazione e sulla biodiversità. Essendo marcatori poco abbondanti e poco polimorfici, sono stati sostituiti quasi completamente da marcatori basati sul DNA, che hanno come caratteristiche quelle di elevata variabilità (alto numero di loci polimorfici o di alleli per locus) e di facile identificazione. Le variazioni della sequenza genomica, che possono essere dovute a cambiamenti di singole basi, numero di ripetizioni di corte sequenze di- o tri-nucleotidiche, inserzioni, delezioni o duplicazioni, sono identificate come polimorfismi e determinano l'esistenza di diversi alleli. La tecnica di biologia molecolare attualmente più utilizzata per l'individuazione dei differenti alleli si basa sulla determinazione degli SNPs (Single Nucleotide Polymorphism) basata sull'utilizzo della tecnica PCR e del successivo sequenziamento dell'amplicone.

Marcatori mitocondriali per indagini biogeografiche

Il genoma mitocondriale, presente in tutti i metazoi, è costituito da una molecola di DNA circolare lunga in media 15-20 kp (5µm di lunghezza), localizzata vicino alle creste mitocondriali. La molecola di mtDNA e composta di 37 geni, 13 dei quali codificano per proteine coinvolte nei meccanismi respiratori della cellula, 22 codificano per tRNA, 2 codificano per RNA ribosomali. Il genoma mitocondriale ha una struttura compatta, senza regioni introniche e regioni spaziatrici fra i diversi geni. Alcune caratteristiche del mtDNA, lo rendono particolarmente adatto, per i diversi tipi di indagine genetica. La molecola è di modeste dimensioni ed e presente con un elevato numero di copie in ogni cellula. Il genoma mitocondriale non si trasmette secondo un modello ereditario mendelia-

no, ma attraverso il meccanismo dell'eredità materna (solo la madre trasmette il proprio mtDNA alla prole, senza eventi di ricombinazione). Nel mtDNA sono presenti delle regioni di DNA altamente conservate, adatte, quindi, per progettare oligonucleotidi da impiegare come primers universali in reazioni di polimerizzazione a catena del DNA (PCR), mentre altre regioni mostrano un elevato tasso di mutazione. Il tasso di mutazione è, in genere, piu elevato rispetto a quello del genoma nucleare e la maggior parte delle sostituzioni che si riscontrano tra i DNA mitocondriali sono mutazioni puntiformi, con una forte preponderanza di transizioni (sostituzioni purina → purina o pirimidina → pirimidina) rispetto a transversioni (sostituzioni purina → pirimidina o viceversa). Quest'alto tasso di mutazione è dovuto ad un'elevata frequenza di errori durante la replicazione, causati sia dall'inefficienza dei meccanismi di riparazione del DNA, sia dall'ambiente del citoplasma mitocondriale, fortemente ossidante per la presenza di radicali liberi e superossidi. Inoltre, la pressione selettiva nei mitocondri non è efficace nei mitocondri come nel genoma nucleare: cambiamenti nelle proteine, nei tRNA e nei rRNA codificati dalle sequenze del mtDNA, hanno un effetto minore sul fitness dell'individuo. Poiché, le mutazioni sono accumulate a un ritmo che puo essere considerato costante, il numero di mutazioni che differenziano il DNA mitocondriale di un individuo da quello dei suoi antenati può essere utilizzato come un orologio molecolare per calcolare il tempo che li separa, fornendo uno strumento utile ma molto delicato per la ricostruzione della filogenesi degli organismi. Negli studi di popolazioni, le analisi con i marcatori mitocondriali forniscono informazioni relative alla sola linea femminile.

La bioinformatica

La genomica moderna non avrebbe avuto lo sviluppo attuale senza l'ausilio dei computer. I programmi (software) sono essenziali per l'assemblaggio, delle letture contig e dei genomi. Inoltre, i mezzi di memorizzazione ad alta capacita sono essenziali per creare e mantenere gli archivi dei dati. La distribuzione delle informazioni e la disponibilita degli strumenti analitici**,** richiedono le funzioni fornite dalle reti di computer e il World Wide Web. L'informatica è una disciplina teorica che fornisce un background intellettuale sia nella progettazione che nell'implementazione di metodi per la risoluzione di problemi.

Analisi degli algoritmi

Per la ricerca di sequenze simili si deve comparare la sequenza sonda con tutte le sequenze presenti nel database. Un campo specifico dell'informatica, detto gergalmente "stringology" si occupa dello sviluppo di algoritmi efficienti per la risoluzione di questo tipo di problemi e sull'analisi delle loro prestazioni attese. Gli algoritmi specificano i termini e i programmi, poi, li implementano. L'efficacia di un programma dipende dall'algoritmo su cui si basa e dalla capacità del programmatore.

Allineamento di sequenze

Date due o piu sequenze, si desidera:

- misurare la loro similarità;

- comprendere le corrispondenze reciproche fra i residui;
- osservare pattern di conservazione e variabilità;
- dedurre affinità evolutive.

Un'importante applicazione dell'allineamento di sequenze è l'annotazione di geni, attraverso l'identificazione di omologhi e l'assegnazione della struttura e funzione. L'allineamento di sequenze consente l'identificazione di corrispondenze residuo-residuo. Per decidere quale sia il migliore degli allineamenti, è necessario un metodo per esaminare sistematicamente tutti gli allineamenti possibili. Si deve calcolare un punteggio (score) che rispecchi la qualità di ogni allineamento possibile e identificare un allineamento con il punteggio ottimale. L'allineamento ottimale può non essere unico: molti differenti allineamenti possono dare lo stesso punteggio. Inoltre, anche variazioni minori dello schema di assegnazione del punteggio possono variare l'ordinamento gerarchico (ranking) degli allineamenti, facendo si che emerga come allineamento migliore un allineamento diverso.

Diagramma a punti

Il diagramma a punti (dot plot) è una rappresentazione semplice che offre uno sguardo d'insieme sulla similarità tra coppie di sequenze. Meno evidente e la sua stretta relazione con gli allineamenti. Il diagramma a punti e una tabella o una matrice. Le righe corrispondono ai residui di una sequenza e le colonne alle righe dell'altra sequenza. Nella sua forma piu semplice, le posizioni nel diagramma a punti sono lasciate vuote se i residui sono diversi e vengono riempite se i residui sono in corrispondenza. Tratti di residui simili si presentano come diagonali nella direzione alto a sinistra - basso a destra. I diagrammi a punti consentono di tracciare i grafici della relazione tra due sequenze. Per le applicazioni di biologia molecolare, vengono assegnate pesi variabili a differenti operazioni di edit. Per esempio, le sostituzioni aminoacidiche tendono a essere conservative: la sostituzione di un amminoacido con un altro di dimensioni o di proprietà fisico-chimiche simili e piu probabile della sua sostituzione con un altro aminoacido con proprieta dissimili. Allo stesso modo, la delezione di piu basi contigue è piu probabile della delezione indipendente dello stesso numero di basi. Un programma per computer è in grado di assegnare un punteggio a ogni percorso attraverso il diagramma a punti sommando i punteggi dei singoli passi. Per ciascuna sostituzione, addiziona il punteggio della mutazione, a seconda della coppia di residui implicata. Per le mosse orizzontali e verticali, aggiunge un'appropriata penalità per i gap.

Sistemi di assegnazione del punteggio

Un sistema di assegnazione del punteggio (scoring) deve tenere conto delle sostituzioni di residui e delle inserzioni o delezioni. Le delezioni, ossia i gap in una sequenza, avranno punteggi dipendenti dalla loro lunghezza. Nel caso delle sequenze degli acidi nucleici, si usa comunemente un semplice schema per le sostituzioni, + 1 per un match, — 1 per un mismatch, o uno schema piu complicato basato sulla frequenza delle mutazioni per transizione piu alta della frequenza delle mutazioni per transversione. Nel caso delle proteine, sono stati

proposti vari sistemi di scoring. Si potrebbero raggruppare gli amminoacidi in classi di tipo fisico-chimico simile e assegnare un punteggio + 1 per un match entro una classe di residui e un punteggio -1 per i residui in differenti classi. Si potrebbe tentare di ideare un metodo piu preciso, per attribuire un punteggio alle sostituzioni in base ad una combinazione di proprietà degli amminoacidi. Oppure, si potrebbe tentare di lasciare che siano le proteine a fornire un appropriato sistema di scoring. Dayoff è stata la prima a farlo, raccogliendo statistiche sulle frequenze di sostituzione nelle sequenze proteiche allora conosciute. I suoi risultati sono stati usati per molti anni per attribuire punteggi agli allineamenti. Questo metodo è stato poi sostituito da un altro che si basa su matrici piu complesse.

Matrici BLOSUM

Le matrici BLOSUM sono state sviluppate dai biologi molecolari statunitensi Henikoff e Henikoff per lo scoring delle sostituzioni nei confronti tra sequenze amminoacidiche. Le matrici BLOSUM si basano sul database BLOCKS di sequenze proteiche allineate, da cui il nome: BLOcks SUbstitution Matrix. Basandosi su regioni di proteine strettamente correlate allineabili senza gap, Henikoff ha calcolato il rapporto tra il numero di coppie osservate di amminoacidi in ogni posizione e il numero di coppie attese in base alle frequenze di amminoacidi complessive. Per evitare di attribuire un peso eccessivo alle sequenze strettamente correlate, Henikoff ha sostituito gruppi di proteine che avevano identità di sequenza superiori a una certa soglia, con una singola proteina rappresenta oppure con una media ponderata. La soglia del 62% produce la matrice di sostituzioni BLOSUM62 di uso comune. Il calcolo e il seguente. La entry 2 della matrice corrisponde al valore effettivo 0,2 in virtu del fattore di scala. Il valore 0,2 e il logaritmo in base 10 del valore atteso relativo della mutazione. Dato che log10 (l,6) = 0,2, il valore atteso e + 1,6. La probabilità di due eventi mutualmente indipendenti è il prodotto delle loro probabilita. Usando i logaritmi si ottengono punteggi che possono essere addizionati invece che moltiplicati, è quindi conveniente ai fini dell'elaborazione.

Attribuzione di punteggi a inserzioni e delezioni, o ponderazione dei gap

Per ottenere un sistema completo di scoring per gli allineamenti è necessario, oltre alla matrice di sostituzione, un metodo per attribuire un punteggio ai gap. Per l'allineamento delle sequenze di DNA, il pacchetto di software di allineamento ampiamente usato CLUSTALW raccomanda di usare la matrice di identita (o matrice identica) per la sostituzione (+ 1 per un match, 0 per un mismatch), e penalità di gap 10 per l'inizio di un gap *e* penalità di gap 0,1 per l'estensione di un gap di un residuo. Per l'allineamento delle sequenze proteiche, si raccomanda di usare la matrice BLOSUM62 per le sostituzioni, con penalità di gap 11 per l'inizio di un gap e 1 per l'estensione di un gap di un residuo.

Metodi approssimati per lo screening rapido di un database

E' pratica routinaria, sottoporre a screening i geni di un nuovo genoma confrontandoli con un database, per trovare similarità con altre sequenze. I data-

base sono diventati cosi grandi che i programmi basati su allineamenti locali sono troppo lenti. I metodi approssimati sono capaci di identificare bene e rapidamente le affinità strette ma sono meno precisi rispetto ai metodi esatti nel cogliere affinità molto lontane. In pratica, danno una performance soddisfacente quando la sequenza sonda e abbastanza simile a una o più sequenze presenti in una banca dati. Un tipico approccio di approssimazione è il BLAST (Basic Local Alignment Search Tool). Una sequenza candidata è una sequenza presente nel database con una spaziatura equivalente nella sequenza sonda e nella sequenza candidata. Per una serie selezionata di sequenze candidate, vengono eseguiti i calcoli approssimati dell'allineamento ottimale, tenendo conto che i percorsi attraverso la matrice considerata siano limitati a bande intorno alle diagonali.

Costruzione di alberi filigenetici

Gli alberi filogenetici sono grafici bidimensionali in grado di visualizzare le relazioni evolutive che intercorrono tra diversi organismi, sequenze o geni. In linea generale, tanto più c'è similitudine genetica fra due elementi all'interno dell'albero, tanto maggiore sarà la vicinanza fra di essi. I nodi rappresentano un evento di separazione, o la creazione di due entità distinte a partire da un antenato comune. I metodi utilizzati per la costruzioni di alberi filogenetici possono basarsi su singoli caratteri (*Maximum Parsimony* e *Maximum Likelihood*) oppure sulle distanze fra le sequenze (*Minimum Evolution*). I sistemi di *Minimum Evolution* comunemente utilizzati sono: *Neighbor-Joining* e *UPGMA*. Maximum Parsimony è un sistema che ricerca l'albero che spiega le sequenze osservate con il numero minimo di sostituzioni. L'algoritmo prevede di trovare tutti gli alberi possibili, di valutare il "costo" di un albero in termini di mutazioni e di scegliere, infine quello con il costo inferiore. *Maximum Likelihood* è un sistema che valuta la probabilità che i dati di sequenza osservati siano stati prodotti da un determinato percorso evolutivo e filogenetico. L'algoritmo prevede un modello filogenetico, di ricercare tutti gli alberi che è possibile costruire in funzione di questo modello, di valutare la probabilità che gli allineamenti ottenuti derivino dalle relazioni rappresentate da un dato albero e di scegliere, infine l'albero con maggiore verosimiglianza. *MrBayes* utilizza per il calcolo delle distanze un metodo introdotto recentemente di inferenza bayesiana, che sta dando ottimi risultati in termini di qualità degli alberi generati. *Neighbor-Joining* è un sistema che per costruire un albero filogenetico non considera semplicemente la distanza tra le coppie, ma la mette in rapporto alla distanza media fra tutti gli altri punti. Esso produce alberi in cui la lunghezza dei bracci esprime la distanza genetica fra i taxa. La topologia dell'albero risulta corretta se l'evoluzione delle sequenze non segue il modello dell'orologio molecolare, cioè se non esiste una relazione lineare tra divergenza di sequenza ed il tempo evolutivo. *UPGMA* (Unweighted Pair Group Method using aritmetic Average) è un sistema che raggruppa le sequenze partendo dalle più simili ed aggiungendo via via un nodo all'albero, procedendo dalle "foglie" verso la radice". Esso produce alberi in cui la lunghezza dei bracci esprime il tempo di separazione tra i taxa. Gli alberi filo-

genetici prodotti risultano senza radice (*unrooted*). Essi possono comunque essere orientati inserendo una sequenza piu lontana (*outgroup*) della quale si conosca la relazione con i taxa studiati. La stima statistica dell'affidabilita della costruzione di un albero viene individuata dal *bootstrap*. Il *bootstrap* viene indicato per ogni nodo e corrisponde al numero di volte che il nodo stesso e stato ottenuto considerando un certo numero di campionamenti casuali partendo dal database originale.

Evoluzione storica del cavallo Norico

Il cavallo Pinzgauer, noto anche come il cavallo Norico, è una razza austriaca da tiro moderatamente pesante. Il cavallo Norico è considerato autoctono della regione alpina dell'Europa centrale e si ritiene abbia avuto origine nella regione di Salisburgo a partire dal"anno 1897. Questa regione, che si estendeva a sud nell'attuale Carinzia e Slovenia, divenne nota come la provincia romana "Noricum". Alla fine del IXX secolo, il nome del cavallo Pinzgauer è stato cambiato in Norico, in relazione all'atteggiamento "romanofilo" di quell'epoca. Il cavallo Norico ha svolto un ruolo importante per diversi secoli, nel trasporto di merci attraverso le Alpi. Tuttavia, negli ultimi decenni, i cavalli da tiro pesante hanno perso progressivamente importanza in relazione alla progressiva meccanizzazione dei sistemi agricoli e dei trasporti. Per questo motivo, la numerosità della popolazione del cavallo Norico allevato in Autria e Italia si è ridotta in modo allarmante alla fine degli anni settanta. Fortunatamente, il sostegno finanziario da parte del governo austriaco e di alcuni enti locali e la dedizione degli allevatori di cavallo Norico hanno contribuito a salvare questa razza dall'estinzione. Nella regione Friuli Venezia Giulia l'importazione e utilizzo di fattrici e stalloni di cavallo Norico dall'Austria è iniziata solo recentementene mentre gli interscambi tra l'Austria e l'Alto adige sono stati più frequenti e duraturi nei decenni passati. La popolazione di cavallo Norico, che è attualmente presente nel territorio del Friuli Venezia Giulia, prende origina principalmente da animali allevati localmenete e/o recentemente incrociati con animali austriaci. In diverse ricerche e indagini genetiche condotte sui cavalli è stato utilizzato come marcatore genetico un gene della regione D-loop mitocondriale (Cozzi et al., 2004). Questo gene, che costituisce la parte più variabile del mtDNA in relazione a un tasso di sostituzione più elevato rispetto al resto del genoma mitocondriale è utilizzato come marcatore genetico di riferimento (barecoding) negli studi filogenetici del cavallo. Sono riportati a seguito i risultati preliminari della caratterizzazione genetica del cavallo Norico nella regione Friuli Venezia Giulia, Alto adige e Belluno.

Materiali e Metodi

Nella presente indagine sono stati considerati 36 soggetti di cavallo Norico, distribuiti nelle province di Udine, Gorizia e Trieste in Friuli Venezia Giulia, Bolzano in Alto adige e Belluno in Veneto. Gli animali, allevati in 15 allevamenti, sono stati tipizzati per il gene D-loop mitocondriale. Nella Tabella 1 vengono riportati i siti di campionamento nelle tre regioni.

Tabella 1 - Siti di campionamento e numero dei campioni del cavallo Norico.

N°	Località	N
1	Cividale	4
2	Strassoldo	2
3	S. Giorgio di Nogaro	2
4	Cormons	1
5	Faedis	1
6	Trieste	3
7	Bolzano	10
8	Versciaco	3
9	Prato alla Drava	3
10	Sesto	4
11	Belluno	3

Estrazione DNA

Il DNA e stato prelevato dalle cellule boccali mediante tampone Omni Swab (Whatman), da 28 cavalli. Il protocollo di estrazione del DNA era il seguente:

– prelievo di 1,2 – 2 mm di tampone (Whatman) contenente il campione e depositato in una provetta da 1,5 mL;
– aggiunta di 200 ml di FTA purification reagent (Whatman);
– incubazione a temperatura ambiente per 5 min agitando la provetta manualmente;
– rimuozione del surnatante;
– aggiunta 200 ml di TE Buffer (10mM Tris – Hcl, 0.1mM EDTA pH 8.0);
– incubazione a temperatura ambiente per 5 minuti agitando la provetta manualmente;
– rimozione del surnatante;
– lisi alcalina: aggiungere 35 mL di Buffer Alcalino (0.1N NaOH, 0.3mM EDTA pH13);
– incubazione a 95°C per 3 minuti (Thermomixer Comfort Eppendorf);
– aggiunta di 65 mL di soluzione neutralizzante (0.1M Tris – HCl pH 7.0) e agitare la provetta manualmente.

Il DNA estratto e normalizzato è stato amplificato in un volume di reazione di 25µL contenente: 2.5mM di $MgCl_2$ (Sigma, Milano), 0.2mM di dNTPs (AB, UK), 0.5µM di ogni primer (Sigma, Milano), 1U di Taq polimerasi (Sigma, Milano), 1x di PCR Buffer (Sigma, Milano) 100 ng di DNA. La sequenza dei primer utilizzati era la seguente: NoricoF 5'-CGCACATTACCCTGGTCTTG- 3', e NoricoR 5'-GAACCAGATGCCAGGTATAG-3' . Per l'amplificazione e stato utilizzato il seguente protocollo: 95°C per 5 minuti, 35 cicli a 94°C per 40 secondi, 52°C per 45 secondi, 72°C per 45 secondi, seguiti infine da una fase di allungamento a 72°C per 10 minuti (Thermo Hybaid, Ashford, UK). Successivamente, i prodotti della prima reazione sono stati utilizzati come templato per un' ullteriore reazione di

amplificazione. Infine, i prodotti ottenuti sono stati purificati utilizzano il kit Quiagen (QuiAquick PCR Purification Kit) e sequenziati utilizzando il metodo Big Dye Terminator (Applied Biosystem) con un sequenziatore automatico ABI 3770. Per tutti i campioni sono state ottenute le sequenze forward e reverse. Allineamenti multipli delle sequenze sono stati analizzati mediante il software DNASP versione 4.0 (Rozas et al., 2003) e mega 3.1. La diversita aplotipica (Hd) e stata calcolata usando le equazioni suggerite da Nei (1987). La diversita nucleotidica è stata stimata a partire dal numero S di siti polimorfici (Watterson 1975; Nei, 1987). I calcoli sono basati su tutti i siti segreganti (silenti e non sinonimi). Il test statistico di neutralita D, D* (Tajima, 1989) e F* (Fu and Li, 1993) sono stati calcolati usando 10000 simulazioni che hanno verificato le ipotesi che nel gene, le mutazioni selezionate fossero neutre (Kimura, 1983). L'inferenza filogenetica e stata eseguita utilizzando le analisi Neighbor-Joining (NJ), maximum likelihood (ML) (PhyML and RaxML) e Mr Bayes (MB) mediante il software TOPALI V2.5.Il modello ottimale dell'evoluzione nucleotidica per le analisi NJ e ML, è stato determinato usando il model test implementato nel programma. Il modello di selezione utilizza il metodo ML (in parallelo sui cluster o macchine multi core). I risultati sono ordinati in ordine crescente in base al punteggio BIC (BIC=-2lnl (log somiglianza)+ df (gradi di liberta)+ log (n) (quantita di campione)). Il modello di selezione è stato testato sul tasso di eterogeneità (proporzione di siti invarianti e distribuzione gamma). Il modello di selezione per Mrbayes e stato testato come sottoinsieme di modelli superiori.

Risultati e discussione

Nelle diverse popolazioni di cavallo norico analizzate, è stato individuato un moderato polimorfismo della regione ipervariabile del D-loop mitocondriale. L'allineamento con la tecnica pairwise ha evidenziato un' elevate similarità (97%) con le sequenze depositate nei database internazionali (GeneBank X79547, Xu e Arnason, 1994) e 0 gaps. Una descrizione dettagliata dei risultati ottenuti nella caratterizzazione genetica delle popolazioni di cavallo norico allevata nel Friuli Venezia Giulia, Veneto e Alto Adige è riportata nella Tabella 2.

Tabella 2 - Analisi statistica delle sequenze allineate per gli individui di cavallo norico

Indici di diversità degli aplotipi
Numero di aplotipi, h: 7
Indici di diversità degli aplotipi Hd: 1,000
Deviazione standard: 0,177

Indice di diversità nucleotidica
Indice di diversità nucleotidica, Pi: 0,06147
Deviazione standard di Pi: 0.001536
Indice di diversità nucleotidica (Jukes e Cantor), Pi(JC): 2,2267
Theta (per sito) da Eta: 0,7063
Theta (per sito) da S, Theta-W: 0,4975
Varianza di Theta : 0,0717
Deviazione standard di Theta: 0,2678

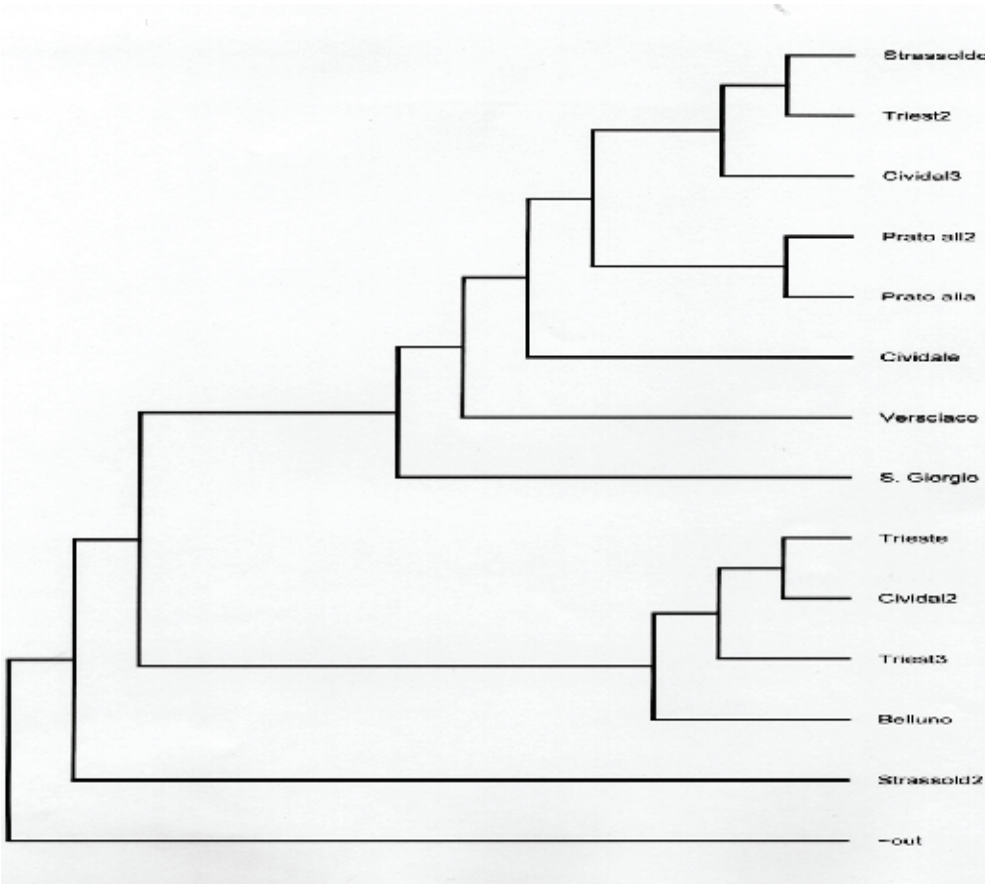
Modello per un numero limitato di loci
Theta (per sito) da Pi: 3,4078
Theta (per sito) da S: 2,1071
Theta (per sito) da Eta: 4.0982
Numero medio di differenze nucleotidiche, k: 293,83
Varianza stocastica, Vst(k): 13527,78
Varianza di k , Vs(k): 12375,98
Varianza totale di k , V(k): 25903,76

Test di neutralità
D di Tajima: -1.3632
Significatività statistica P <0.001
D* di Fu e Li: -0.3932
Significatività statistica, P > 0.10
F* di Fu e Li: -0,6150
Significatività statistica, P > 0.10
S di Strobeck : 3.885 (Probabilità che NHap <= 4)
Probabilità che [NHap = 4]: 0,98

La lunghezza della sequenza era pari a circa 478 pb. Sono stati identificati 272 siti polimorfici (56%) e 93 siti informativi per la parsimonia. La frequenza media dei nucleotidi nelle sequenze allineate era pari a: A, 28,97; C, 29,39; G, 15,48 e T/U, 26,15%; distanza media pairwise: 0,84; rapporto transizione/transversione: 0,52. L'indice di diversità degli aplotipi (Hd) e nucleotidica (Pi (ϖ) sono risultati pari rispettivamente a: 1 ± 0,177 (media ± DS) e 0,06147 ± 0,0015. L'indice di diversità nucleotidica (il numero medio di differenze nucleotidiche per sito tra due sequenze) calcolato second il metodo di Jukes e Cantor è risultato pari a: 2,2267. Theta (θ) (per sito) è stato calcolato da Eta (numero totale mutazioni) o da S (il numero di siti polimorfici) per base. Theta (θ) = 4Nm

per un gene autosomico di un organismo diploide (N e m sono rispettivamente la numerosità effettiva e il tasso di mutazione per ciascun nucleotide per generazione). La varianza di questa stima dipende dal tasso di ricombinazione tra i siti. Queste varianze sono state calcolate per ciascun nucleotide: varianza (per nucleotide) = varianza (per sequenza di DNA) / m*m dove m è il numero totale di nucleotidi considerati. Il livello di polimorfismo viene determinato mediante la stima di θ (Watterson 1975). Il confronto delle diverse regioni si ottine considerando θ per ciascun sito. Nel presente studio, theta era pari a 0,4975, valore in linea con i dati della letteratura (Fu and Li, 1993). Questo parametro sintetizza l'effetto combinato della mutazione e della deriva genetica assumendo che la selezione non sia operativa. D, D* e F* hanno evidenziato dei valori negativi al test statistico di neutralità, ma solo per D questo effetto è risultato significativo. Il test D* si basa sulle differenze tra il numero mutazioni puntiformi e il numero totale di mutazioni. Il test F* is basa sulle differenze tra il numero di mutazioni puntiformi e il numero medio di differenze nucleotidiche tra paia di sequenze. Valori negativi per questi indici, indicano che è in atto una selezione negativa o l'eliminazione di un gene mutato e viceversa (Kreitman, 1983). È difficile, tuttavia, distinguere tra una popolazione in crescita o sottoposta a selezione se consideriamo solo la variabilità intra-specifica. Il confronto della variabilità intra-specifica e inter-specifica tra due specie simili può essere utilizzato per confermare l'ipotesi che i geni siano sottoposti a selezione (Kreitman, 1983; McDonald e Kreitman, 1991). Il test D di Tajima tende ad assumere valori negativi se ci sono molti geni rari (frequenze basse) e viceversa valori positivi con molti geni comuni (Tajima, 1989). Il miglior modello di sostituzione genica è risultato il modello H81 (Hasegawa *et al*, 1985). L'analisi filogenetica dei dati ha consentito di identificare sette aplotipi e due cluster principali per le popolazioni di cavallo norico allevate nel Friuli Venezia Giulia, Veneto e Alto adige. Gli alberi filogenetici, stimati con diversi metodi, Neighbor-Joining (NJ), MrBayes (MB) e ML (PhyML and RaxML), sono risulati simili. Nella Figura 1 viene riportato il dendrogramma ottenuto con il metodo MrBayes. I risultati dell'analisi statistica non hanno evidenziato differenze per i tre metodi e la topologia degli alberi filogeneticidi sono risultati congrui con la distribuzione geografica. La veridicità delle relazioni genetiche è stata valutata utilizzando l'analisi di bootstrap non parametrica, con 100 repliche per il modello ML e 1000 repliche per gli alberi filogenetici analizzati con MEGA 3.1. I valori di bootstrap uguali o maggiori di 60 sono da considerarsi ben supportati.

Fig. 1 – Albero MrBayes ottenuto mediante l'allineamento delle sequenze di cavallo norico e l'outgroup



Conclusioni

In conlusione, nel presente studio, l'analisi del polimorfismo al locus D-loop mitocondriale ha evidenziato una discreta variabilità nelle popolazioni di cavallo Norico allevate nelle regioni Friuli Venezia Giulia, Veneto e Alto Adige. Sono stati individuati complessivamente 7 aplotipi e due cluster principali.

Ringraziamenti

Si ringraziano l'Associazione Epona e l'Associazione Allevatori della provincia di Bolzano per la fattiva collaborazione.

Bibliografia

Cozzi M.C., Strillacci, M.G., Valiati, P., Bighignoli, M., Cancedda, M, Zanotti, M, 2004. *Mitochondrial D-loop sequence variation among Italian horse breeds.* Genet. Sel. Evol., 36: 663–672.

Fu Y. X., Li W. H., 1993*. Statistical Tests of Neutrality of Mutations*. Genetics, 133: 693-709.

Hasegawa, M., Kishino, H. Yano, T., 1985. *Dating of the human–ape splitting by a molecular clock of mitochondrial DNA*. J. Mol. Evol*., 22*: 160–174.

Kimura M. 1983. *The neutral theory of molecular evolution. Cambridge Univ. Press, Cambridge, UK.*

Kreitman, M., 1983. Nucleotide polymorphism at the alcohol dehydrogenase-locus of Drosophila melanogaster. Nature*,* 304: 412-417.

McDonald J. H., Kreitman M., 1991. *Adaptive protein evolution at the Adh locus in Drosophila*. Nature*,* 351: 652-654.

Nei M., 1987. *Molecular Evolutionary Genetics*. Columbia Univ. Press, New York.

Rozas, J. C., Sanchez-Delbarrio X., Rozas R., 2003. *DnaSP, DNA polymorphism analyses by the coalescent and other methods.* Bioinformatics, 19: 2496-2497.

Tajima F., 1989*. Statistical method for testing the neutral mutation hypothesis by DNA polymorphism*. Genetics*,* 123: 585-595.

Xu X, Arnason U. *The complete mitochondrial DNA sequence of the horse, Equus caballus: extensive heteroplasmy of the control region.* Gene, 148(2): 357-62.

Watterson G.A., 1975. *On the number of segregating sites in genetical models without recombination*. Theor. Pop. Biol*,*. 7: 256-276.

BIODIVERSITA' ZOOTECNICA NEI TERRITORI MONTANI: L'ALLEVAMENTO ASININO, UNA POSSIBILE ALTERNATIVA

Cosentino C., Freschi P., Paolino R.

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI – Università degli Studi della Basilicata

Riassunto

È stata effettuata una indagine conoscitiva considerando le caratteristiche morfologiche e i parametri biometrici di asini locali e la loro distribuzione in Basilicata. La specie, seppure presente con un numero limitato di capi, risulta ancora distribuita su buona parte del territorio regionale; infatti, si alleva in 93 comuni su un totale di 131. La maggior parte dei soggetti osservati presenta il mantello di colore morello. Le caratteristiche morfometriche e gli indici zoometrici delineano un tipo dolicomorfo ascrivibile alla razza Martina Franca.

Abstract

Livestock biodiversity in mountain areas: rearing of donkey, a possible alternative *- A study was carried out considering the morphological characteristics and the biometric parameters of local donkeys and their distribution in Basilicata Region. This species even if it has a low presence in Basilicata region it is well distributed on regional land; in fact, it is reared in 93 of the 131 communes. The most of the observed animals presented blackish coat. Morphometric characteristics and zoometric indexes showed a donkey consisting in a dolichomorphic type similar to 'Martina Franca' breed.*

Introduzione

La prima rappresentazione della specie asinina risale a un bassorilievo del 2500 a.C. ritrovato in Egitto. Da sempre utilizzato come animale da lavoro, già dai tempi di Erodoto (V secolo a.C.) era apprezzato anche per le proprietà terapeutiche del suo latte (Melani, 1998; Paolicelli, 2005). Alcuni testi storici come il *De Materia Medica* del greco Dioscoride, la *Naturalis Historia* di Plinio il Vecchio (23-79 d.C.), descrivono svariati impieghi del latte in campo cosmetico e anche Ovidio, nel suo *Medicamina Faciei Feminae*, consiglia maschere di bellezza a base di latte di asina (Virgili, 1998). Fino alla prima metà del secolo scorso l'asino è stato utilizzato come animale da tiro e da soma, per l'ottenimento di ibridi da lavoro e per la produzione della carne. Nei primi decenni del Novecento l'Italia censiva quasi un milione di capi asinini e nella graduatoria europea occupava il secondo posto dopo la Spagna; si è poi assistito ad una lenta ma costante contrazione numerica accompagnata da un decremento di tutto il patrimonio equino. Tuttavia, negli ultimi anni, la crescente affermazione di una cultura sensibile alla salvaguardia dell'ambiente e alla riscoperta delle tradizioni ha determinato, anche in campo scientifico, un rinnovato interesse nei confronti della specie valorizzandone l'impiego oltre che nelle produzioni di latte e di

carne anche nella pratica della pet therapy o in alcune forme di escursionismo (trekking someggiato).

Il latte asinino presenta una composizione chimica di alto valore nutrizionale, paragonabile al latte umano e, per tale motivo, è indicato in ambito pediatrico, nei casi di allergie e intolleranze al latte vaccino o come sostituto nei casi di scarsa disponibilità di latte materno e, in ambito geriatrico, per la prevenzione di malattie cardiovascolari. Presenta elevati livelli di acidi grassi insaturi (linoleico e linolenico) (Chiofalo *et al.,* 2003), bassi livelli di caseine, alti contenuti di lisozima (1 mg/100 ml, praticamente assente in altre specie) e di lattosio (Vincenzetti *et al*., 2008; Belli Blanes, 2001). Come riportato da Monti *et al.* (2007), l'allergia al latte vaccino si manifesta prevalentemente nell'infanzia e rappresenta la più frequente allergia nel lattante. I potenziali allergeni del latte vaccino che possono provocare reazioni allergiche immuno-mediate in un intestino di neonato ancora immaturo sono le caseine e le sieroproteine, in particolare la beta-lattoglobulina assente nel latte umano e molto bassa nel latte di asina 3,75 mg/ml (Vincenzetti *et al*., 2008). E' indicato come sostituto del latte materno e nelle formule per l'infanzia per l'alta palatabilità e la facilità di assorbimento a livello intestinale e per l'importante funzione protettiva che il lisozima svolge nei confronti dell'organismo inibendo nell'intestino dei neonati alcuni microrganismi patogeni (Salimei *et al*., 2001). Come descritto da Iacono e D'amico (2001) l'intolleranza su base immunologica alle proteine del latte vaccino rappresenta la più importante forma di allergia alimentare nell'età pediatrica, che rimane attiva fino ai primi anni di scolarizzazione e può evolvere verso una polintolleranza alimentare in individui adulti. È alimento fondamentale anche per persone con disturbi cardiovascolari e in età avanzata per l'apporto di acidi grassi essenziali. In particolare, i polinsaturi (ω3 e ω6) tendono a fluidificare il sangue e ad abbassare il livello di colesterolo, impedendo la formazione delle placche aterosclerotiche, allontanando il rischio di malattie coronariche, ipertensione e trombosi (D'amico *et al.,* 2007; Agostino *et al.*, 2007). L'alto contenuto in lattosio favorisce i processi di osteogenesi, utili per la prevenzione dell'osteoporosi (Borrello, 2007). Beghelli *et al.* (2009) descrivono un numero di cellule somatiche per inferiore a 50.000/ml e una predominanza di cellule neutrofile durante l'intera lattazione. Per le sue proprietà il latte asinino risulta essere un ottimo tensore naturale prestandosi anche come fonte di principi attivi utili alla preparazione di prodotti cosmetici. Le sue rinomate proprietà curative per la cute sono legate alla quantità di lisozima, (che funge da attenuatore degli stati flogistici) e all'azione antiossidante degli acidi grassi che riescono a ripristinare e proteggere le membrane delle cellule cutanee (Ecole Dynamique, 1999).

Recenti studi (Polidori *et al.*, 2008 e 2009) hanno dimostrato la possibilità di utilizzo della carne di asino come alternativa alle altre carni rosse e per la produzione di salumi. Dal punto di vista chimico e nutrizionale, la carne di asino presenta un basso contenuto di grasso e colesterolo, un alto contenuto proteico e in acidi grassi insaturi; possiede un'elevata quantità di potassio, fosforo, sodio e magnesio. Maniaci *et al.* (2009) rilevano una forte preferenza per i salumi a base di sola carne di asino rispetto a quelli di sola carne di suino nero siciliano e mista. Interessanti risultati sono forniti anche da uno studio sulla bresaola

d'asino: bassa percentuale di acidi grassi saturi e elevato contenuto in acidi grassi polinsaturi, con maggiore quantità di ω-3, rispetto alla bresaola ottenuta con carne bovina (Marino *et al.*, 2009).

Il temperamento dell'animale è risultato ottimale per l'inserimento nella sempre più diffusa pet therapy per la cura di alcuni disturbi della personalità, legati all'attività motoria e al rapporto con il cibo, una disciplina per la rieducazione motoria e affettiva che sfrutta come stimolo il rapporto con gli animali (Patti *et al*., 2007). In Italia l'aumentato interesse per questa attività è reso sempre più evidente dalla nascita di molti centri di riabilitazione e di fattorie sociali (Natoli *et al.,* 1997; Rossaro 2009).

In questo contributo, nell'ambito del 'Progetto Onocosmesi' finanziato dal Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale ed Economia Montana della Basilicata, abbiamo valutato alcuni aspetti dell'allevamento asinino che riguardano: a) la distribuzione della specie (per comune, provincia e fascia altimetrica) e la dimensione degli allevamenti; b) la morfometria e la biometria di soggetti provenienti da differenti aree di allevamento della regione.

Analisi e consistenza dell'allevamento

La distribuzione sul territorio, la superficie e il tipo di azienda in cui la specie è presente sono state desunte prevalentemente utilizzando come fonte i dati del 4° e 5° Censimento generale dell'Agricoltura (ISTAT 1991, 2002). Alcuni aspetti, quali la struttura aziendale e la presenza di soggetti registrati, sono invece stati analizzati mediante questionari redatti presso allevamenti della Basilicata e sui dati più aggiornati del Registro Anagrafe Equina. Nel 2000 in tutta la regione Basilicata risultano censite 1.902 aziende con un totale di 5.093 equidi (tale voce comprende asini, muli e bardotti); i valori rispetto al 1990 sono diminuiti del 54,5 % e del 30,5 % rispettivamente. A livello provinciale si nota una diminuzione del numero delle aziende, superiore al 53%, per entrambe le province, e del numero di capi più accentuata in provincia di Potenza (32,8%) rispetto a quella di Matera (22,1%). In conseguenza delle variazioni evidenziate, a livello regionale risulta aumentato il numero di capi equidi per azienda da 1,8 a 2,7 capi. Nelle sole aree montane si concentra il 90% delle aziende e l'82% della consistenza asinina regionale. Dall'analisi della distribuzione degli allevamenti risulta che l'insieme dei capi equini è dislocato per oltre il 76% nella provincia di Potenza (di questi solo il 20% sono asini) contro il 24% della provincia di Matera (di cui il 9,64% asini). L'esame a livello comunale evidenzia, invece, la presenza di allevamenti con asini in 93 comuni su un totale di 131. A livello regionale l'incidenza percentuale della specie sul totale degli equini supera di poco l'1%. I comuni, che presentano l'incidenza percentuale più elevata sono: Viggianello (10%), Anzi (6%), Pietrapertosa (5%) e Lauria (4%), in provincia di Potenza e Calciano (3%) in provincia di Matera. Gli allevamenti asinini sono tutti a conduzione diretta. Tale forma di conduzione risulta la più rappresentativa in Basilicata (Mauri, 2007; Regione Basilicata, 1999). Il 79% della aziende che allevano la specie asinina presenta una superficie compresa fa 2 e 50 ha, mentre

risultano scarsamente rappresentate le aziende con un'estensione inferiore a 2 ha (14%) e superiore a 50 ha (6% circa).

Si sottolinea che la consistenza dei capi asinini rispetto agli altri capi equini risulta essere prevalente nelle aziende di minore superficie. Infatti, il 42,5% degli asini è presente in aziende di 2-5 ha. Nella fascia altimetrica più elevata il numero dei capi/azienda risulta mediamente di 1,2, mentre in collina e in pianura il numero capi/azienda è pari a 2 capi/azienda.

Analizzando la situazione a livello delle aree territoriali nazionali sottoposte al Censimento del 2000 (aggiornamenti ISTAT 2007), si può notare che nell'area meridionale i capi sono concentrati principalmente nella Regione Basilicata: 830 capi equidi (tale voce comprende asini, muli e bardotti). I capi asinini iscritti al Registro Anagrafe Equina (dati 2010) sono: 289 nella provincia di Potenza (244 femmine e 45 maschi); 199 nella provincia di Matera (161 femmine e 38 maschi).

Rilievi morfometrici e biometrici

Per la prova sono stati utilizzati 52 soggetti derivati Martina Franca (24 maschi e 28 femmine), aventi un'età media di 5,2 anni. Gli animali, allevati in forma semiestensiva, provenivano da allevamenti di montagna e di collina. Le misurazioni biometriche di altezza, lunghezza e larghezza sono state effettuate mediante il bastone misuratore di Lydtin, le circonferenze di stinco e torace mediante nastro centimetro. Le differenze tra i sessi sono state testate mediante *t* test.

Sono state rilevate differenze significative tra i sessi per i seguenti parametri: altezza al garrese, profondità e larghezza del torace, circonferenza dello stinco, altezza alla croce e larghezza della groppa.

Tabella 1 - Caratteristiche biometriche distintamente per sesso.

Parametro	Maschi		Femmine		Significativita'([1])
	X	DS	X	DS	
peso vivo, kg	356,47	27,99	298,75	55,30	*
altezza al garrese, cm	134,10	5,03	119,73	8,77	**
circonferenza toracica,cm	144,50	8,96	133,13	9,62	*
profondita' torace, cm	60,30	3,03	52,18	4,88	**
larghezza torace,cm	30,60	2,72	26,38	2,91	**
lunghezza tronco, cm	138,00	7,72	125,00	11,37	*
circonferenza stinco, cm	18,50	1,50	18,05	3,19	**
circonferenza pastorale, cm	16,20	0,76	16,30	1,98	NS
altezza alla croce,cm	136,10	4,01	120,73	11,65	**
spessore cute anteriore,cm	0,70	0,04	0,67	0,12	NS
lunghezza orecchie,cm	30,10	2,56	27,73	2,39	NS
larghezza groppa,cm	39,40	3,78	44,60	4,13	**
altezza allo sterno, cm	66,52	4,18	64,18	4,10	NS
lunghezza della faccia, cm	17,30	1,79	16,33	1,18	*
lunghezza della testa, cm	52,31	1,01	52,88	3,57	NS

([1]) NS = non significativo; * = P ≤ 0,05; ** = P ≤ 0,01

La larghezza della groppa nelle femmine costituisce un importante carattere sessuale secondario perché strettamente connesso con le difficoltà e i rischi del parto (Paci, 1947).

Gli indici zoometrici medi riportati in tabella 2 delineano un morfotipo longilineo o dolicomorfo con prevalenza dei diametri longitudinali rispetto ai trasversali con un buon sviluppo scheletrico, specie delle ossa lunghe, rispetto allo sviluppo del tronco.

Tabella 2 -Valori medi degli indici zoometrici.

Parametro	Maschi	Femmine	Tutti
indice corporale tronco-torace, %	95,50	93,90	94,70
indice toracico, cm	50,75	50,55	50,65
indice di compattezza, cm	2,66	2,50	2,58
indice dattilo-toracico, %	12,80	13,56	13,18
indice altezza torace, %	44,97	43,58	44,27
indice sternale, %	49,60	53,61	51,61
indice cefalico, %	33,07	30,87	31,97

Dei 52 soggetti esaminati sono state rilevate le peculiarità dei mantelli. Nel 70% dei soggetti il mantello è morello, nel 20% è grigio topo con riga mulina crociata e nel rimanente 10 % è baio scuro. Tutti i soggetti presentano il ventre

di biscia o di cervo. La focatura agli occhi è presente nell'80% dei capi. In tutti gli individui esaminati la coda, la criniera e le aperture naturali sono pigmentate di nero con pelo folto e fine mentre il muso è grigio. Inoltre, le caratteristiche somatiche rilevate per singole regioni anatomiche (cefalica, toracica e locomotoria) sono ascrivibili morfologicamente alla razza Martina Franca.

Conclusioni

La specie, seppure presente in Basilicata con un numero limitato di capi, risulta ancora distribuita su buona parte del territorio regionale; infatti, si alleva in 93 comuni su un totale di 131. Nei limiti del campo di osservazione, i soggetti allevati presentano caratteristiche morfometriche che delineano un tipo morfologico longilineo di taglia medio grande ascrivibile alla razza Martina Franca. La difesa e la gestione dei "territori rurali" e i sistemi di produzione nella zootecnia estensiva sostenibile rappresentano oggi una possibile alternativa economica all'abbandono di queste aree. La letteratura scientifica ben evidenzia gli effetti della sospensione o della sola riduzione del pascolo sulla composizione floristica e sui conseguenti fenomeni erosivi (Gios e De Ros, 1991; Tappeiner e Cernusca, 1993). Le dinamiche che si innescano sono causa di trasformazione nei rapporti dinamici fra pascoli abbandonati e boschi. L'attività pastorale e l'allevamento asinino semiestensivo devono essere gestiti con criteri razionali in grado di esercitare azioni fondamentali nella conservazione dell'habitat. Calcolare e stabilire le giuste pressioni di pascolo compatibili con il mantenimento delle biocenosi, valutare il prelievo e scegliere il tipo di animali pabulanti risulta fondamentale specialmente quando si opera all'interno di parchi e aree montane. Il prelievo di biomassa operato dagli asini al pascolo permette nel tempo di contenere le specie invasive e poco appetite o con scarso valore alimentare consentendo lo sviluppo di specie vegetali meno competitive e mantenendo una elevata diversità vegetale. Effetti positivi sulla biodiversità ecosistemica e paesaggistica possono essere ottenuti abbinando al più diffuso pascolo bovino e ovi-caprino quello asinino che consentirà di rallentare e ostacolare la naturale tendenza alla ricolonizzazione delle aree aperte da parte del bosco. In accordo anche con quanto raccomandato nella "*Conferenza degli Stakeholder*" a Malahide (Irlanda) che ha proposto il "*Countdown 2010*", una iniziativa rivolta ai governi, alle ONG e a diversi settori economici e sociali, per sensibilizzarli sul raggiungimento dell'obiettivo nella riduzione della perdita di biodiversità. In questo contesto di rivalutazione dei terreni naturali e dell'attività silvo-pastorale si inserisce questa indagine morfometrica che congiuntamente all'analisi statistica sulla distribuzione e presenza degli asini in regione Basilicata evidenzia un modello produttivo rappresentato in prevalenza dalla piccola impresa agricola dove l'allevatore riveste un ruolo determinante rispetto ai processi decisionali e di pianificazione in un sistema di allevamento che può risultare fondamentale per il presidio ed il governo del territorio rurale.

Ringraziamenti

Ricerca finanziata dal Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale ed Economia Montana- Regione Basilicata Progetto Onocosmesi "Conservazione della specie asinina e salvaguardia delle aree marginali tramite la valorizzazione in prodotti di onocosmesi dal latte d'asina". Gli autori hanno contribuito in ugual misura.

Bibliografia

Agostino R., Palmesi F., 2007. *Allattamento materno e latte di asina*. Atti II Convegno nazionale sul latte d'asina "LATTE DI ASINA: perché", Roma 22 marzo 2007.

Belli Blanes R., 2001. Il latte di asina a confronto con il latte umano, caprino, bovino e le formule commerciali. Atti Convegno" L'ASINO attualità e prospettive dell'impiego in campo medico, zootecnico ed alimentare", 25 maggio 2001 Palermo, 45-48.

Borrello S., 2007. Latte d'Asina. Atti II Convegno nazionale sul latte d'asina "LATTE DI ASINA: perché", Roma 22 marzo 2007.

Beghelli D., RoscinI A., Valiani A., Vincenzetti S., Cavallucci C., PolidorI P., 2009. Somatic (CSS) and differential cell count (DCC) during a lactation period in ass' milk. international dairy journal, 19, 691 – 693.

Chiofalo B., Salimei E., Chiofalo L (2003). *Acidi grassi nel latte di asina: proprietà bionutrizionali ed extranutrizionali.* Large Animal Review, Anno 9, n 6, Dicembre 2003, 22-24.

D'amico D., Iacono G., Scalici C., Carroccio A., 2007. *Proposte di utilizzo del latte di asina nei controlli di alcune patologie di pertinenza geriatria.* Atti II Convegno nazionale sul latte d'asina "LATTE DI ASINA: perché", Roma 22 marzo 2007.

Ecole Dynamique, 1999. *Medicina ad indirizzo estetico*. La Cosmetologia.

Gios G., De Ros G., 1991. *considerazioni sulle politiche per l'agricoltura delle aree alpine in italia.* Relazione Convegno "Una politica per l'agricoltura della montagna alpina". Trento, 16 marzo.

Iacono G., D'amico D., 2001. *Utilizzo del latte di asina nel trattamento delle poliallergie alimentari: esperienze personali.* Atti Convegno" L'ASINO attualità e prospettive dell'impiego in campo medico, zootecnico ed alimentare", 25 maggio 2001 Palermo, 45-48.

Istituto Nazionale di Statistica, 1991. *4° Censimento generale dell'Agricoltura, 1990* . Fascicoli provinciali "Potenza". ISTAT Roma 1991.

Istituto Nazionale di Statistica, 1991. *4° Censimento generale dell'Agricoltura, 1990.* Fascicoli regionali "Basilicata". ISTAT Roma.

Istituto Nazionale di Statistica, 2002. *5° Censimento generale dell'Agricoltura, 2000* . Caratteristiche strutturali delle aziende agricole. Fascicoli regionali "Basilicata". ISTAT Roma 2002.

Maniaci G., Giosuè C., Mazza F., Iannolino G., Scatassa M.L., Caracappa S., Alabiso M., 2009. *Preliminary results on the donkey salami made in Sicily.* International Journal Animal Science, 8 (supp.2), 734.

Marino R., Della Malva A., Gliatta G., Muscio A., Sevi A., 2009. *Quality of donkey bresaola*. International Journal Animal Science, 8 (supp.2), 715-717.

Mauri G., 2007. *Bovini, stalle in riduzione e cresce la classe media*. Informatore Zootecnico. Anno LIV, n. 2, 15 Gennaio 2007, 74.

Melani C., 1998. *Cleopatra. Il fascino del potere.* Storia e Dossier. Giunti Editore.

Monti G., Bertino E., Muratore M.C., Coscia A., Cresi F., Miniero R., Fabris C., Fortunato D., Giuffrida M.G., Conti A., 2007. *Efficacia del latte di asina nella terapia dell'allergia alle proteine del latte vaccino in bambini altamente problematici: studio in vivo e in vitro.* Atti II Convegno nazionale sul latte d'asina "LATTE DI ASINA: perché", Roma 22 marzo 2007.

Natoli E. , Alleva E., 1997. *Zooantropologia del terzo millennio: ricostruire l'antico rapporto animale-uomo e uomo-animale ai fini di una riabilitazione psicologica: la pet therapy in Italia.*

Paci C., 1947. *Zoognostica. Istituto Editoriale Cisalpino, Milano – Varese.*

Paolicelli F., 2005. *Impiego del latte di asina in campo medico, alimentare e cosmetico*. 1° Convegno Nazionale sull'Asino, Grosseto 28-29 maggio 2005.

Patti P., Gaziano S., 2007. *Pet terapia, latte e carne per rilanciare l'asino ragusano*. Informatore Agrario 14, Supplemento 1, 33-37.

Polidori P., Vincenzetti S., Cavallucci V., Beghelli D., 2008. *Quality of donkey meat and carcass characteristics*. Meat science 80, 1222-1224.

Polidori P., Cavallucci V., Beghelli D., Vincenzetti S., 2009*. Phisycal and chemical characteristics of donkey meat from Martina Franca breed.* Meat science 82, 469-471.

Regione Basilicata, 1999. *Conferenza Regionale per l'Agricoltura: Contesto e scenari di sviluppo agricolo e rurale della Basilicata*, Ed. INEA, Roma, 119-179; 235-239.

Rossaro P., 2009. *Ruolo dell'equipe in opoterapia*. Seminario di Approfondimento *"Agricoltura sociale servizi in fattoria*: Agrinidi, didattica, pet therapy, animazione", Legnago (Verona).

Salimei E., Belli Blanes R.,Marano A., Varisco G., 2001. *Valorizzazione del latte di asina in alternativa a quello materno nell'alimentazione del bambino prima e dopo lo svezzamento.* Il Chirone, 3, 9-13.

Tappeiner U., Cernusca A., 1993. *Rapporti dinamici fra pascoli abbandonati e bosco. Risultati delle ricerche svolte nell'ambito del programma austriaco MaB e del progetto CEE-STEP-INTEGRALP*.Comunicazioni di ricerca, ISAFA, 1, 67-80.

Virgili P., 1989. *Vita e costumi dei romani antichi. Acconciature e Maquillage*. Ed. Quasar.

Vincenzetti S., Polidori P., Mariani P., Cammertoni N., Fantuz F.M, Vita A., 2008. *Donkey's milk protein franctions characterization.* Science Direct, Food Chemistry 106, 640-649.

UN PROGETTO INTEGRATO PER LA VALORIZZAZIONE DELL'AREA MALGHIVA DEL MONTASIO

Bovolenta S.[1], Nicoloso P.[2], Della Picca O.[3], Rui G.[3], Santi S.[4]

[1] DIPARTIMENTO DI SCIENZE ANIMALI - Università degli Studi di Udine
[2] ZOONOMO - Libero professionista, Udine
[3] ASSOCIAZIONE ALLEVATORI DEL FRIULI VENEZIA GIULIA
[4] PARCO NATURALE DELLE PREALPI GIULIE

Riassunto

Scopo della proposta, che è parte integrante di un più ampio Piano Integrato Territoriale (PIT area del Montasio), è di creare le condizioni per una razionalizzazione della gestione zootecnica e ambientale delle Malghe del Montasio anche attraverso un'attività dimostrativo-sperimentale. In particolare si terrà conto di alcune considerazioni di base:
- Malga Montasio è la malga più conosciuta e frequentata della Regione Friuli Venezia Giulia ed è gestita dall'Associazione regionale degli allevatori (AAFVG). Ne deriva la necessità di condurre il sito sperimentando e proponendo buone pratiche di gestione;
- l'AAFVG, a fronte di un contratto trentennale con la proprietà, garantirà nel prossimo futuro una continuità nella gestione del sito;
- la razza più rappresentata in malga è la Pezzata Rossa Italiana che per origine, caratteristiche e potenzialità, è certamente una delle razze selezionate maggiormente adattabili al sistema zootecnico alpino tradizionale e ai sistemi estensivi in generale;
- dal 2009 viene prodotto nel caseificio della malga il formaggio Montasio DOP "prodotto della montagna" (riconoscibile per la sigla "PDM" riportata sullo scalzo delle forme), novità assoluta nel panorama regionale;
- la malga ricade all'interno di un Sito di interesse comunitario (SIC) e di una Zona di protezione speciale (ZPS) ed è parzialmente interessata da un'Azienda faunistico-venatoria;
- il complesso malghivo ospita un frequentato agriturismo e ha le potenzialità recettive per accogliere corsi di formazione e aggiornamento rivolti a conduttori di malga e casari, nonché a studenti di scuole superiori e università.
Per quanto attiene alle strutture, la possibilità di utilizzare la malga anche da un punto di vista sperimentale-dimostrativo comporta la necessità di superare alcune criticità legate all'approvvigionamento energetico e idrico. La sperimentazione, che si svilupperà nei prossimi 3-5 anni, riguarderà l'effetto di diversi approcci gestionali (metodo di pascolamento; carico stagionale e istantaneo; tipo, livello e modalità di integrazione alimentare) su ambiente pascolivo, componente animale e prodotto. Le attività progettuali consentiranno di ridefinire la gestione zootecnica in rapporto agli obiettivi produttivi, ambientali e dimostrativi e di legare maggiormente il Montasio DOP-PDM alle risorse territoriali e alle tecniche di produzione. Il termine per la presentazione del PIT è fissato per luglio 2011.

Abstract

An integrated project for "Montasio" alpine highland area improvement *– Rationalization of animal and environmental management in "Montasio" alpine highland (North-East Italian Alps) through demonstration and experimental activities is the aim of a project, part of an Integrated Territorial Plane. The starting points for project set up were:*
- "Montasio" is the most well-known and popular alpine highland of Friuli Venezia Giulia region, it is managed by Regional Farmers' Association thank to 30-years rent contract (started in 2010 year), guaranteeing a continuity in site management;
- animals are mainly Simmental which is the most suitable breed for alpine area between genetic improved breeds;

- since 2009 year in “Montasio” alpine highland is produced a particular type of Montasio PDO cheese, named “Mountain Product”, which is made starting from milk produced merely on highland pasture;
- “Montasio” alpine highland area is totally part of a Site of Community Interest and of a Special Protection Area and partially of a Wildlife area;
- “Montasio” could be an optimal site for student educational courses and for training courses targeting to farmers and dairyman.

Electricity network and water supply restrictions have to be overcome to start experimental activities, that will be carry out in 3 - 5 years. Experimental trials will concern effect of management system (grazing type, stocking rate and concentrate feeds supply) on pasture, animals and dairy products. Project results will be useful to improve animal management respect to production and environmental outcomes, as well as to strongly link Montasio PDO “Mountain Product” to local resources and processing techniques.

Le malghe del Montasio

Le malghe del Montasio comprendono un complesso di pascoli e casere situati nella zona del Canal del Ferro, nella frazione denominata Sella Nevea del comune di Chiusaforte (Udine). Le malghe, di proprietà dell’Associazione Friulana Tenutari Stazioni Taurine ed Operatori Fecondazione Animale, sono gestite dall’Associazione Allevatori del Friuli Venezia Giulia (AAFVG), con personale proprio e avventizio, sulla base di un contratto di affitto trentennale, recentemente stipulato con la proprietà.

Il pascolo

I pascoli sono situati sulle pendici Sud - Est del complesso montuoso dello Jof di Montasio, in un’ampia conca che si estende dalle creste dei monti Zabus, Curtissons, Jof di Montasio, Modeon di Montasio, Foronon e Modeon dal Buinz, alla strada vicinale che dal centro abitato di Sella Nevea sale alla malga principale. Le superfici si presentano ripide nella parte alta, avvicinandosi alle cime dei monti, e degradando progressivamente fino a formare un falsopiano nella parte inferiore. La quota minima è di 1225 m (casera *Barboz*), mentre quella massima è di oltre 2000 m, anche se il bestiame non sale in genere al di sopra dei 1800 - 1900 m. Il dato catastale indica che, su una superficie complessiva di 1060 ha, meno di 500 ha sono a pascolo e incolto produttivo, mentre la superficie effettivamente pascolata risulta notevolmente inferiore e pari a ca. 300 ha.

Un’analisi sommaria della vegetazione evidenzia come il pascolo sia da tempo sfruttato nelle zone centrali, più vicine al nucleo principale (Casere *Pecol* e *Parte di Mezzo*), mentre nelle aree periferiche il bosco ha ripreso il sopravvento, invadendo massicciamente il pascolo, sia con una vigorosa rinnovazione di conifere - in particolare abete rosso (*Picea excelsa*) e larice (*Larix decidua*) - sia con vari tipi di arbusti pionieri come il lampone (*Rubus vitis idaea*) ed il ginepro (*Juniperus comuni*). In alcune aree la copertura arbustiva è pressoché continua e l’ingresso della rinnovazione delle conifere risulta massiccio. Nel corso delle due passate stagioni sono stati effettuati i primi interventi per il contenimento del bosco e delle specie erbacee infestanti.

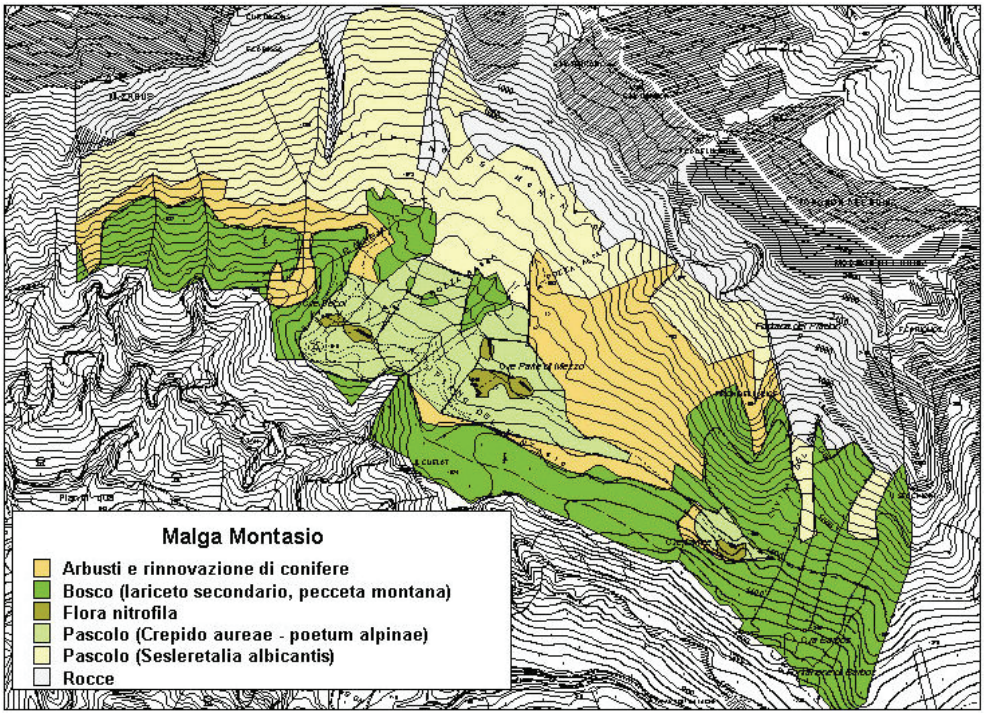


Figura 1 - Vegetazione delle Malghe del Montasio

La vegetazione dell'area pascolata può essere attribuita a quattro associazioni vegetali secondo l'approccio fitosociologico:

Crepido aureae - Poetum alpinae (ca 50 ha), costituisce la parte bassa del pascolo, pianeggiante o solo lievemente inclinata ed è caratterizzata, oltre che dalla radichiella (*Crepis aurea*), da numerose foraggere di buon valore pastorale come il fleolo alpino (*Phleum alpinum*), la festuca (*Festuca pratensis*) e la fienarola delle Alpi (*Poa alpina*) e altre specie tipiche di pascoli mediamente pingui, come diverse specie di trifoglio (*Trifolium badium, T. repens, T. pratense)*, ginestrino comune (*Lotus corniculatus*)*,* ventaglina comune (*Alchemilla vulgaris*) e dente di leone (*Leontodon hispidus*);

associazione riferibile a *Seslerietea albicantis* (ca 230 ha), presente sui versanti scoscesi nella parte alta del pascolo, è caratterizzata da una maggiore rusticità e annovera specie quali: sesleria comune (*Sesleria coerulea*), koeleria (*Koeleria pyramidata*) e nardo (*Nardus stricta*);

Fitocoenon a *Deschampsia caespitosa* e *Veratrum album / lobelianum*, presente attorno alle stalle. Si tratta di una cenosi derivante dal *Poion alpinae*, in presenza di una forte eutrofizzazione del terreno.

Rumicetum alpini: in prevalenza nelle adiacenze delle stalle di *Parte di Mezzo* e *Larice*, forma un popolamento chiuso, dominato da romice (*Rumex alpinus*). Le superfici invase da romice e/o da deschampsia sono definite nella figura

"flora nitrofila" (ca 10 ha). La proliferazione del veratro bianco (*Veratrum album*) interessa di fatto tutte le aree molto pascolate.

L'analisi di foto e mappe storiche consente di verificare come quasi tutta la conca del Montasio fosse caratterizzata, fino alla prima metà del secolo scorso, da superfici a pascolo nudo ricavate dall'abbattimento dell'originaria foresta di conifere. A dimostrazione di ciò la forte tendenza di quest'ultima a riprendere il sopravvento non appena si è ridotta l'azione degli animali.

Le strutture

Gli edifici sono raggruppati in 4 nuclei di alpeggio - Malghe *Pecol*, a quota 1500 m s.l.m., *Parte di Mezzo*, 1545 m, *Larice*, 1490 m e *Barboz*, 1340 m - per un totale di una decina di costruzioni, quasi tutte ristrutturate. Si tratta di una stalla dotata di sala di mungitura e altre 5 stalle più piccole, di un'abitazione destinata al personale, di una latteria e di un locale agrituristico; oltre a questi, sono presenti alcune casere utilizzabili a fini abitativi e alcuni sedimi.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico, il complesso malghivo preleva acqua direttamente da un nevaio attraverso 2 vasconi di raccolta posti in quota. L'acqua viene convogliata attraverso tubature in 4 serbatoi posti a livelli diversi che servono l'area di Casera *Pecol*, *Parte di Mezzo* e *Larice*. Il sistema di tubazioni e derivazioni è tuttavia piuttosto vetusto e spesso l'acqua si perde prima che arrivi ai serbatoi di raccolta a valle. Inoltre non sono infrequenti gli anni in cui nevica poco durante l'inverno e conseguentemente l'acqua scarseggia durante il periodo estivo. Nelle zone più alte dei pascoli, lontane dagli abbeveratoi posti vicino alle stalle, l'acqua deve essere portata con un carro botte.

Il complesso malghivo non è collegato alla rete elettrica, conseguentemente l'approvvigionamento energetico è garantito da alcuni gruppi elettrogeni a gasolio, che determinano un certo impatto, ma risultano indispensabili per le attività zootecniche e agrituristiche, nonché per le necessità degli operatori.

La malga è raggiungibile con strada asfaltata dalla località Sella Nevea e ha una buona viabilità interna.

Gli animali allevati

Nel complesso malghivo del Montasio vengono monticate sia vacche da latte sia giovane bestiame prevalentemente di razza Pezzata Rossa. Questa razza a duplice attitudine ha dimostrato un'ottima adattabilità all'allevamento in montagna, e all'alpeggio in particolare, nonostante gli alti livelli produttivi e un discreto peso vivo (Piasentier *et al.*, 2010) Per quanto riguarda le vacche da latte il pascolamento è integrale, libero-guidato durante il giorno e in aree adiacenti alla stalla durante la notte. La stalla viene utilizzata per le due mungiture e per gli interventi di carattere veterinario. Negli ultimi anni sono stati caricati solamente i pascoli delle malghe *Pecol*, *Parte di Mezzo* e *Larice*, quest'ultima solo con bestiame giovane.

Nelle ultime stagioni d'alpeggio erano presenti circa 350 bovine, di cui 110 vacche in lattazione. Il bestiame conferito in malga appartiene a 40 diverse aziende zootecniche; di queste solo 5 hanno conferito più di 10 animali.

L'AAFVG garantisce quindi un servizio essenziale alle piccole aziende che ancora presidiano la montagna friulana, oggetto negli ultimi decenni di un drammatico fenomeno di abbandono delle attività agricole.

Gli animali rimangono in alpeggio per un periodo medio di 90 – 100 giorni, a seconda delle condizioni climatiche. Durante il periodo d'alpeggio vengono effettuati 3 controlli funzionali.

I prodotti

Le produzioni di latte nel periodo di monticazione vanno dai 16-18 quintali al giorno di giugno agli 8-10 di settembre. Il latte viene lavorato nel caseificio della malga e trasformato in formaggio, ricotta e burro. Oltre a un formaggio di malga, denominato *Malga Montasio*, dal 2009 viene prodotto anche un Montasio DOP "prodotto della montagna" (riconoscibile per la sigla "PDM" riportata sullo scalzo delle forme), novità assoluta nel panorama regionale.

Il Montasio è un formaggio a pasta cotta semidura con tradizioni antiche, tanto che la sua origine si fa risalire al XIII secolo grazie ai frati benedettini del convento di Moggio Udinese che utilizzarono e affinarono le tecniche di produzione dei malgari della zona. Il Montasio, attualmente prodotto in tutto il territorio del Friuli Venezia Giulia e in parte del Veneto, ha ottenuto prima la Denominazione di origine (1986) e successivamente la DOP (1996). La stagionatura minima imposta dal disciplinare è di 60 giorni e quindi è un formaggio che, se prodotto in malga, ha il problema della scarsa commerciabilità *in loco*. Il prodotto è stato tuttavia molto apprezzato in occasione di mostre e concorsi e sta ottenendo un buon successo commerciale anche proposto al di fuori del contesto malghivo.

L'ambiente e la fauna

L'area ha un indubbio interesse anche da un punto di vista faunistico, forte è, infatti, la presenza di ungulati alpini, rapaci e tetraonidi. La malga ricade all'interno di un Sito di interesse comunitario (SIC IT 3320010 Jof di *Montasio e Jof Fuart*) e di una Zona di protezione speciale (ZPS, IT 3321002 *Alpi Giulie*) nonché, ma in questo caso la sovrapposizione è parziale, di un'Azienda faunistico-venatoria (AFV *Malga Montasio*). Ciò presuppone l'attuazione di Piani di Gestione che devono considerare la presenza dell'attività zootecnica o, meglio, sfruttarla per ottenere quei miglioramenti ambientali in grado di favorire la capacità faunistica del sito.

I Piani di gestione del SIC e della ZPS sono stati demandati al Parco delle Prealpi Giulie che, insieme al Comune di Chiusaforte, la Comunità Montana di riferimento (Gemonese, Canal del Ferro e Valcanale), l'AAFVG, e il Consorzio Malghe del Montasio (che gestisce l'AFV e i boschi) hanno sottoscritto un protocollo di intesa che, attraverso la redazione di un Piano Integrato Territoriale (PIT), dovrebbe consentire di conciliare le esigenze produttive e di sviluppo turistico dell'area con quelle conservative.

Il Piano Integrato Territoriale

Il PIT prevede la predisposizione di un quadro organico di iniziative, interventi e progetti che coinvolgeranno la componente agricola, turistica e naturalistica. Tra i punti di forza del Piano è necessario considerare la presenza, alla base dell'altipiano, di Sella Nevea. Questa località turistica, legata a un comprensorio sciistico che, grazie alla recente apertura della funivia Sella Nevea – Bovec, si estende per 35 km tra Italia e Slovenia, necessita di migliorare la propria attrattività nel periodo estivo. Anche il Parco delle Prealpi Giulie, pur non comprendendo al suo interno l'altipiano, vede con favore un piano di valorizzazione delle attività agricole e forestali attente agli aspetti ambientali e paesaggistici e che potrebbero essere, in futuro, collegate alle attività svolte dal Parco stesso.

Il Comune di Chiusaforte e la Comunità Montana, che ha funzione di coordinamento delle attività, vedono nel PIT la possibilità di potenziare l'offerta turistica attraverso una miglior gestione del territorio e dell'ambiente rurale e, parallelamente, un investimento sulle strutture.

In particolare è previsto:

– un intervento di adeguamento e potenziamento della rete elettrica e idrica;
– il proseguo delle attività di recupero delle aree pascolive degradate con mezzi meccanici;
– la realizzazione di un impianto a biomasse per le esigenze delle casere e dell'agriturismo, collegato ad un progetto di razionale sfruttamento del patrimonio forestale;
– il potenziamento della latteria e la realizzazione di un deposito per la stagionatura dei formaggi;
– l'adeguamento di immobili attualmente non utilizzati per l'organizzazione di riunioni, corsi residenziali e attività didattiche legate all'attività zootecnica e all'ambiente;
– la redazione di un progetto per la creazione di un anello per lo sci di fondo che comprende anche la ridefinizione e l'adeguamento del tracciato stradale che porta da Sella Nevea al complesso malghivo.

La sperimentazione

Una prima fase della sperimentazione riguarderà la classificazione dell'area a pascolo con la produzione di cartografie tematiche (Ziliotto et al., 2004; Gusmeroli, 2004; Pasut et al., 2006; Cavallero et al., 2007). Si ritiene fondamentale, infatti, una valutazione che da un lato consenta di impostare piani di pascolamento e gestione del pascolo e dall'altro consideri lo specifico valore faunistico dello stesso. In questa fase è prevista una collaborazione con i professionisti che sono stati incaricati di redarre i Piani di gestione faunistica.

Una sperimentazione pluriennale consentirà di indagare gli effetti di diversi carichi sul pascolo, del tipo e livello di integrazione alimentare, dello stadio di

lattazione e merito genetico degli animali. L'effetto di questi fattori sperimentali sarà studiato sull'evoluzione del pascolo, sulle prestazioni zootecniche e sulle caratteristiche dei prodotti, sulla scorta di esperienze già condotte in altre realtà malghive (Bovolenta et al., 1998; 2002a,b; 2006; 2008; 2009; Malossini et al., 1995; Ventura et al., 2002).

In particolare, per quanto attiene al pascolo, i rilievi riguarderanno quantità e qualità dell'erba disponibile, grado di utilizzazione del pascolo e delle singole specie, dinamica della vegetazione nel corso degli anni (Orlandi et al., 2000; Gusmeroli et al., 2005; Bovolenta et al., 2008).

Gli animali allevati, con particolare attenzione alle vacche da latte di razza Pezzata Rossa (Piasentier et al., 2010), saranno monitorati in termini di comportamento alimentare (Bovolenta *et al*., 1999; 2005), di quantità e caratteristiche dell'erba ingerita (Bovolenta et al., 1994, Malossini et al., 1994), della condizione corporea degli animali e della loro produzione di latte. Completerà l'analisi una valutazione del benessere animale sia con rilievi diretti (Corazzin *et al*., 2008; 2010) sia con valutazione dei livelli di cortisolo (Comin et al., 2011).

Lo studio sulla qualità del formaggio Montasio DOP-PDM a diversi gradi di stagionatura comporterà principalmente analisi chimiche, fisiche, reologiche e sensoriali, oltre a un esame delle percezioni del consumatore nei riguardi di questo particolare prodotto caseario (Bovolenta et al., 2005; Gasperi et al., 2011).

L'impatto ambientale dell'attività zootecnica sarà valutato con un approccio che si basa sul metodo *Life Cycle Assessment* (LCA), il quale permette di valutare e quantificare i carichi energetici ed ambientali e gli impatti potenziali associati ad un prodotto o processo, lungo l'intero ciclo di vita, dall'acquisizione delle materie prime al prodotto finito. La metodica LCA è stata poco applicata in Italia in campo zootecnico, mentre il suo impiego in questo settore risulta già molto diffuso a livello europeo (Hospido et al., 2003; Corson et al., 2008; Thomassen et al., 2008)

Risultati attesi

Le attività progettuali consentiranno di ridefinire la gestione zootecnica in rapporto agli obiettivi produttivi, ambientali e dimostrativi e di legare maggiormente il Montasio DOP-PDM alle risorse territoriali e alle tecniche di produzione.

Il termine per la presentazione del PIT è fissato per luglio 2011, mentre le prime attività sperimentali sono in programma per la prossima stagione di alpeggio.

E' volontà dei gestori proporre una messa in rete delle attività con simili realtà nell'arco alpino, come ad esempio Malga Juribello in Trentino, e mettere a disposizione i risultati ottenuti anche attraverso la SoZooAlp.

Bibliografia

Bovolenta S., Corazzin M., Saccà E., Gasperi F., Biasioli F., Ventura W., 2009. *Performance and cheese quality of Brown cows grazing on mountain pasture fed two different levels of supplementation.* Livestock Science, 124, 58-65.

Bovolenta S., Cozzi G., Tamburini A., Ventura W., Timini M., 2005. *L'alimentazione della vacca da latte in alpeggio: fabbisogni e strategie di integrazione alimentare*. In: W. Ventura (a cura di) L'alimentazione della vacca da latte al pascolo: riflessi zootecnici, agro-ambientali e sulla tipicità delle produzioni. Quaderni SoZooAlp, 2, 29-44.

Bovolenta S., De Ros G., Gianelle D. (a cura di), 2006. *Alimentazione della vacca da latte in alpeggio: il pascolo, l'animale, il prodotto*. (Istituto Agrario di San Michele all'Adige, Trento), 79 p.

Bovolenta S., Dovier S., Morgante M., Valusso R., Sepulcri A. 2005. *Quality of cheese from milk of Simmental cows on mountain pasture or indoor lowland*. Scienza e Tecnica Lattiero Casearia, 56, 345-358.

Bovolenta S., Piasentier E., Malossini F., 1994. *N-alkanes as markers in feeding trials*. Cahiers Options Méditerranéennes, 5, 29-43.

Bovolenta S., Saccà E., Corazzin M., Gasperi F., Biasioli F., Ventura W., 2008. *Effects of stocking density and supplement level on milk production and cheese characteristics in Brown cows grazing on mountain pasture*. Journal of Dairy Research, 75, 357-364.

Bovolenta S., Saccà E., Corti M., Villa D., 2005. *Effect of supplement level on herbage intake and feeding behaviour of Italian Brown cows grazing on alpine pasture.* Italian Journal of Animal Science, 4 (Suppl. 2), 197-199.

Bovolenta S., Saccà E., Leonardi C., 1999. *Effect of concentrate composition on feeding behaviour of dairy cows grazing an alpine pasture*. In: Recent progress in animal production science, Franco Angeli Editore, Milano, Italy, 428-430.

Bovolenta S., Saccà E., Ventura W., Piasentier E., 2002. *Effect of type and level of supplement on performance of dairy cows grazing on alpine pasture*. Italian Journal of Animal Science, 1, 255-263.

Bovolenta S., Spanghero M., Dovier S., Orlandi D., Clementel F., 2008. *Chemical composition and net energy content of alpine pasture species during the grazing season*. Animal Feed Science and Technology, 146, 178-191.

Bovolenta S., Ventura W., Malossini F., 2002. *Dairy cows grazing an alpine pasture: effect of pattern of supplement allocation on herbage intake, body condition, milk yield and coagulation properties*. Animal Research, 51, 15-23.

Bovolenta S., Ventura W., Piasentier E., Malossini F., 1998. *Supplementation of dairy cows grazing an alpine pasture: effect of concentrate level on milk production, body condition and rennet coagulation properties*. Annales de Zootechnie, 47, 169-178.

Cavallero A., Aceto P., Gorlier A., Lonati M., Lombardi G., Martinasso B., Tagliatori C., 2007. *I tipi pastorali delle Alpi piemontesi*. Alberto Perdisa Editore, Torino, 467 pp.

Comin A., Prandi A., Peric T., Corazzin M., Dovier S., Bovolenta S., 2011*. Hair cortisol levels in dairg cows from winter housing to summer highland grazing.* Livestock Science, 138, 69-73

Corazzin M., Mattiello S., Bovolenta S., 2008. *Proposta di un protocollo per la valutazione del benessere della vacca da latte nelle stalle di montagna* In: S. Bovolenta (a cura di) Benessere animale e sistemi zootecnici alpini. Quaderni SoZooAlp, 5, 88-104.

Corazzin M., Piasentier E., Dovier S., Bovolenta S., 2010. *Effect of summer grazing on welfare of dairy cows reared in mountain tie stall barns*. Italian Journal of Animal Science, 9 (e59), 304-312.

Corson M.S., van der Werf H.M.G., 2008*. Effect of structural and management characteristics on variability of dairy farm environmental impacts*. Proc. Sixth Int. Conf. on LCA in the Agri-Food Sector. 12-14 Novembre 2008, Zurigo, CH.

Gasperi F., Versini G. (a cura di), 2005. Caratterizzazione *di formaggi tipici dell'arco alpino: il contributo della ricerca*. Quaderni dell'Istituto Agrario di San Michele all'Adige, 1, 67-77.

Gusmeroli F., 2004*. Il piano di pascolamento: strumento fondamentale per una corretta gestione del pascolo*. In: S. Dovier (a cura di) Il sistema delle malghe alpine: aspetti agro-zootecnici, paesaggistici e turistici. Quaderni SoZooAlp (SoZooAlp, Trento), 1, 171-180.

Gusmeroli F., Pasut D., Orlandi D., Corti M., Bassignana M., 2005. *Produzione e prerogative qualitative dei pascoli alpini: riflessi sul comportamento al pascolo e l'ingestione*. In: L'alimentazione della vacca da latte al pascolo, Quaderni SoZooAlp, 2, 7-28.

Hospido A., Moreira M.T., Feijoo G., 2003. *Simplified life cycle assessment of Galician milk production.* International Dairy Journal, 13, 783–796.

Malossini F., Bovolenta S., Piasentier E., Valentinotti M., 1994. *Variability of n-alkanes content in a natural pasture and in faeces of grazing dairy cows*. Animal Feed Science and Technology, 50, 113-122.

Malossini F., Bovolenta S., Piras C., Ventura W., 1995. *Effect of concentrate supplementation on herbage intake and milk yield of dairy cows grazing an alpine pasture*. Livestock Production Science, 43, 119-128.

Orlandi D., Clementel F., Scartezzini F., Floris A., 2000. *Caratterizzazione e cartografia dei pascoli di una malga alpina (Malga Juribello - Trento*). Comunicazioni di ricerca ISAFA, 1, 1-24.

Pasut D., Dovier S., Bovolenta S., Venerus S., 2006. *Le malghe della dorsale Cansiglio-Cavallo: un progetto per la valorizzazione dell'attività alpicolturale*, ERSA, Gorizia, 239 p.

Piasentier E., Menta G., Degano L., 2010. *Passato, presente e futuro della Pezzata Rossa Italiana sull'Arco Alpino*. In: S. Bovolenta (a cura di) Zootecnia e montagna: quali strategie per il futuro?. Quaderni SoZooAlp, 6, 197-206.

Thomassen M.A., van Calker K.J., Smits M.C.J., Iepema G.L., de Boer I.J.M., 2008*. Life Cycle Assessment of conventional and organic milk production in The Netherlands*. Agricultural Systems, 96, 95-107.

Ventura W., De Ros G., Gasperi F., Bovolenta S., Gianelle D., 2002. *Different management schemes of Brown cows on Alpine pastures: a multidisciplinary research*. Caseus International, 3, 58-59.

Ziliotto U., Andrich O., Lasen C., Ramanzin M., 2004. *Tratti essenziali della tipologia veneta dei pascoli di monte e dintorni*. Regione Veneto, Accademia Italiana di Scienze Forestali (VE), 264 p.

GESTIONE TECNICO-SANITARIA DELLA MUNGITURA FINALIZZATA AL MANTENIMENTO DELL'ALPEGGIO DELLE AZIENDE TRENTINE

Partel E., Pecile A.

FONDAZIONE E. MACH – IASMA - Centro Trasferimento Tecnologico, U.O. Risorse foraggere e Produzioni zootecniche

Riassunto

L'alpeggio rappresenta un patrimonio storico-culturale del Trentino, per questo la sua valorizzazione e la qualità dei prodotti che da esso provengono risultano di strategica importanza. Negli ultimi anni l'intensificarsi dell'allevamento e le sempre più stringenti questioni igienico-sanitarie hanno portato molte aziende a rinunciare e/o a disinteressarsi all'alpeggio delle bovine lattifere: questa tendenza riguarda soprattutto le bovine più produttive onde evitare che tornino dalla malga con problemi di mastite e/o conta cellulare elevata. L'applicazione di un programma di lavoro basato sul monitoraggio microbiologico, sulla divisione degli animali in gruppi sanitari e sull'applicazione di corrette prassi di mungitura ha consentito di raggiungere, anche in alpeggio, risultati igienico sanitari comparabili con quelli ottenuti nelle aziende di fondovalle. Si è quindi dimostrato che, con i necessari supporti tecnici, il malgaro, così come l'allevatore di fondovalle sono in grado di produrre un latte caratterizzato dagli standard igienici e qualitativi previsti dalla normativa (Reg. 853/2004/CEE), che risultano raggiungibili tramite l'applicazione costante di "corrette procedure igieniche di allevamento e mungitura".

Abstract

Technical and hygienic milking practice management aimed at maintaining the mountain pasture in Trentino Region– *For Trentino Region mountain pasture has an important role to decrease the feeding costs, to increase cow welfare and to maintain local traditions and culture. However the pressure to increase dairy herd efficiency and the stringent regulations on hygiene and disease control induce many farmers to avoid the traditional mountain pasture during summer. Previous experiences on contagious mastitis control confirmed that segregation at milking plays a major role in reducing the spread of infections. Therefore, we started a project aimed to show how segregation of infected cows only at milking in Alpine hut would be an efficient method to control contagious mastitis in mountain pasture conditions. It was shown that, with the necessary technical support, on the hut the herdsmen, as well as the farmers, are able to produce milk characterized by quality and hygienic standards prescribed by the regulations (Reg. 853/2004/EC), which are reached through the constant application of "correct hygienic management during breeding and milking time ".*

Il programma "mastite" dalle stalle alle malghe

In Italia, da tempo viene applicato un programma di controllo per le infezioni da *S.aureus* la cui efficacia è stata ampiamente dimostrata e le cui caratteristiche sono illustrate di seguito (Binda et al., 2003, Zecconi and Piccinini, 1999, Zecconi et al., 2003):

1. la costante applicazione di una procedura di mungitura che preveda la pulizia del capezzolo con materiale a perdere, l'osservazione dei primi getti di latte e l'applicazione del post-dipping;

2. un preciso programma di controllo microbiologico degli animali;
3. rispetto del seguente ordine di mungitura: bovine sane, vacche e manze dopo parto, vacche infette;
4. corretta messa in asciutta che deve essere drastica, prevedendo il trattamento di tutti i quarti ed utilizzando l'antibiotico in base alla sensibilità dimostrata dai ceppi di S.aureus isolati in allevamento;
5. corrette misure terapeutiche in lattazione;
6. igiene di allevamento: l'allevatore deve impegnarsi a mantenere ed eventualmente migliorare l'igiene della lettiera e della produzione in genere.

E' stato già ampiamente dimostrato come l'adozione di questo programma abbia un ritorno economicamente positivo in allevamenti di dimensioni medio-grandi (>100 bovine in lattazione), già quando la frequenza di bovine infette è superiore al 10% (Zecconi et al., 2001), ma anche in quelli piccoli (Zecconi et al., 2004).

Un Programma così impostato è stato attivato in Provincia di Trento da parte dei Servizi di Consulenza agli allevatori della Fondazione E.Mach-Istituto Agrario di San Michele all'Adige (FEM) a partire dal 2000. Il Programma non veniva inizialmente applicato agli allevamenti che effettuavano l'alpeggio, perchè in tali condizioni, mescolandosi soggetti di diversa provenienza, con diverso stato sanitario, si riteneva fosse troppo complicato ed ingestibile applicare una separazione tra i gruppi di animali in base al loro stato sanitario.

A partire dall'ipotesi che la diffusione dell'infezione, con animali al pascolo, possa avvenire essenzialmente durante la mungitura il fulcro operativo del progetto è stato quello di provvedere ad una suddivisone degli animali in gruppi sanitari da realizzare nelle fasi precedenti la mungitura stessa.

Da un punto di vista più generale, si è partiti dalla convinzione che l'alpeggio rappresenta un importante risorsa degli allevamenti situati in zone montane, ma che possa essere praticato dalle aziende e dalle vacche di oggi, solo in presenza di un vero e proprio salto di qualità nella gestione delle vacche in malga.

In pratica i mesi trascorsi in malga dovrebbero essere in tutto e per tutto equiparabili, sia tecnicamente che igienicamente, a quelli trascorsi nel fondovalle. Anzi, le particolarità della malga richiedono, se possibile, una professionalità ed un impegno tecnico ancora maggiori di quelli necessari in stalla: solo in questo modo si può valorizzare l'alpeggio così da farlo diventare una occasione per incrementare i limitatissimi margini di profitto e quindi il reddito che oggi caratterizzano le nostre aziende zootecniche.

In base a queste considerazioni ed ai costi dovuti alla presenza in allevamento delle mastiti contagiose (Daprà et al., 2006, Zecconi et al., 2001), ci si è quindi posti l'obbiettivo di dimostrare come fosse possibile realizzare un programma di controllo delle infezioni da agenti contagiosi, in particolare da *S.aureus*, basato sulla separazione in gruppi e realizzato durante l'alpeggio.

L'attuazione del progetto

Il primo passo è stato quello di creare un gruppo di lavoro che operasse di comune accordo, nella convinzione che il lavoro da svolgere avesse uno scopo

utile per tutti. Tecnici, veterinari, allevatori e non per ultimi i mungitori hanno quindi lavorato insieme per il periodo che ha preceduto la salita in malga, ovviamente durante l'intero periodo di alpeggio e di nuovo in allevamento al ritorno delle bovine dal pascolo rendendo permanente il Programma negli allevamenti coinvolti.

Sono state così messe a punto delle modalità operative, che consentano il controllo di *S.aureus* in alpeggio gravando il meno possibile sulla routine di lavoro dei malgari.

Il progetto è partito nel 2008 a malga Juribello gestita dalla Federazione Provinciale Allevatori (FPA) di Trento coinvolgendo i 13 allevamenti conferenti i bovini nella suddetta malga.

Gli ottimi risultati ottenuti in malga Juribello durante la stagione di alpeggio 2008 hanno stimolato l'interesse di altre malghe della zona e poi di altre vallate trentine. Durante la stagione 2010 le malghe seguite sono, infatti, diventate 8.

I risultati ottenuti sono sempre stati ottimi sia dal punto di vista della riqualificazione professionale degli addetti alla malga sia per il netto miglioramento della qualità del latte prodotto nei mesi estivi rispetto alle annate precedenti.

La divisione degli animali in gruppi sanitari, realizzata nella fase di attesa della mungitura, è stata ottenuta in diversi modi in funzione delle diverse situazioni riscontrate:

1. mediante cancello elettronico selezionatore;
2. mediante il riconoscimento e la separazione in box di attesa delle bovine da parte di un operatore (apposizione di fascette di riconoscimento sugli arti delle bovine);
3. in caso di mungitura a posta fissa, mungitura in prima battuta delle bovine sane e quindi delle bovine infette.

L'operativo ha sempre seguito il seguente iter:

1. Attività nelle aziende di fondovalle (interventi tecnici e di informazione/formazione degli allevatori)
   - Prima visita aziendale:
     - Valutazione corrette pratiche igieniche di allevamento e mungitura (igiene ambientale, corretta routine di mungitura, corretto funzionamento e lavaggio impianto di mungitura, corretta applicazione delle terapie per i casi di mastite e per la messa in asciutta).
     - Primo prelievo e controllo microbiologico sul latte di tutte le bovine presenti in azienda.
     - Contatto con il veterinario aziendale, che rimane il punto di riferimento medico per l'allevatore.
   - Seconda visita aziendale:
     - Discussione con l'allevatore ed il veterinario aziendale degli esiti microbiologici e valutazione eventuali terapie.
     - Formazione dei gruppi sanitari: le bovine positive a *S.aureus* vanno sempre munte dopo le bovine negative.
     - Secondo prelievo per analisi microbiologiche avente lo scopo di confermare il gruppo di appartenenza delle bovine.

2. Attività in malga
   - Informazione/formazione del personale di malga.
   - Costituzione e mantenimento dei gruppi sanitari in mungitura.
   - Valutazione corrette pratiche igieniche di mungitura (igiene ambientale in mungitura, corretta routine di mungitura, corretto funzionamento e lavaggio impianto di mungitura, corretta applicazione delle terapie per i casi di mastite e per la messa in asciutta).
   - Esecuzione mensile dei controlli microbiologici.
   - Monitoraggio della conta cellulare sul latte di massa e delle singole bovine.
   - Impostazione piano terapeutico per bovine con conta cellulare elevata e corretta messa in asciutta.
   - Rientro in azienda e prosecuzione del lavoro

Risultati

Il parametro utilizzato come indicatore dello stato sanitario della mammella è il contenuto in cellule somatiche del latte di massa o di singolo capo: un parametro conosciuto e facilmente interpretabile dagli allevatori. Nel caso della sua utilizzazione per il pagamento del latte secondo qualità viene determinato quindicinalmente sul latte di massa di un'azienda o di una malga che conferisca il latte al caseificio di fondovalle, mentre è determinato mensilmente, assieme ai parametri produttivi, nell'ambito dei controlli funzionali sulla produzione di latte effettuati sui capi in selezione.

I grafici 1, 2 e 3 illustrano l'andamento del contenuto cellulare del latte proveniente da tre diverse malghe: si tratta come accennato di dati ottenuti da prelievi quindicinali effettuati nel periodo da metà giugno a metà settembre per il pagamento del latte a qualità. I miglioramenti ottenuti nei tre casi sono evidenti anche se, in presenza di situazioni gestionali e strutturali diverse, vi sono delle ulteriori possibilità di evoluzione positiva.

Grafico 1- Andamento conta cellulare sul latte di massa di malga Juribello: il lavoro iniziato nel 2008 ha portato alla riduzione prima (2008) ed al mantenimento poi, della conta cellulare su livelli ottimi (< 200.000 cell/ml) durante tutto il periodo dell'alpeggio.

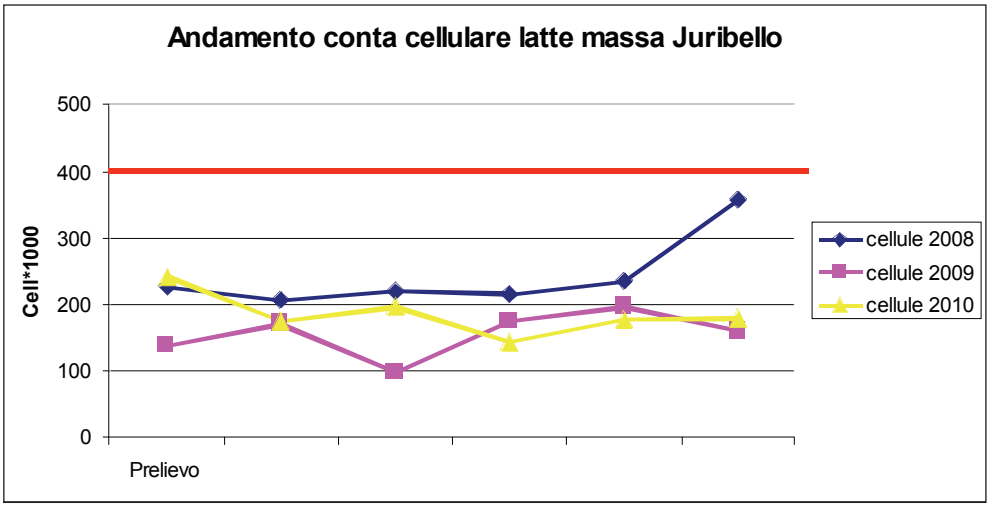


Grafico 2– Nella malga 1 si avevano grossi problemi di conta cellulare dovuti alla presenza di *S.aureus*, ma anche di *S.agalactiae;* l'applicazione del Programma di controllo, già nel primo anno di lavoro (2010), ed il puntuale lavoro degli allevatori e dei malgari, ha permesso di ridurre notevolmente la conta cellulare.

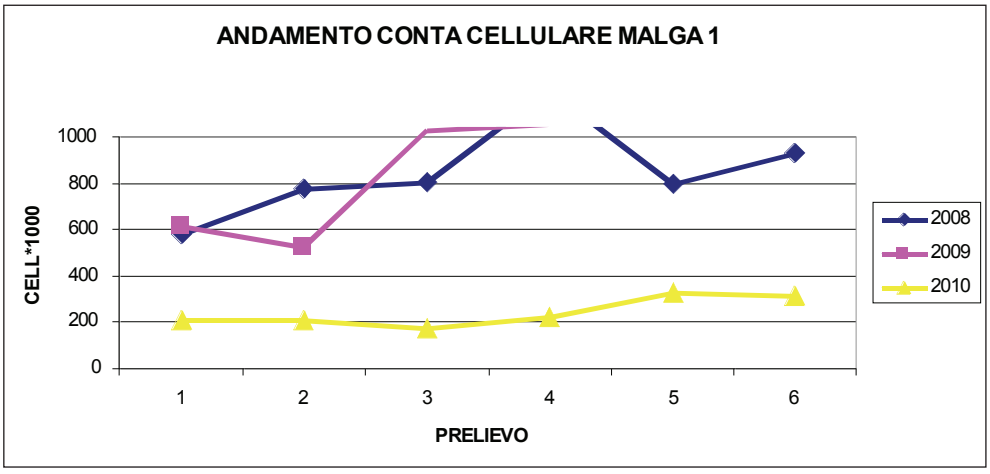


Grafico 3– Nella malga 3 il lavoro è iniziato nel 2009. Anche qui notiamo come l'applicazione del Programma permetta di ottenere ottimi risultati in termini di riduzione della conta cellulare, ma ci mostra anche come in questa malga ci sia ancora tanto da fare per scendere a valori di conta cellulare <400.000 cell/ml

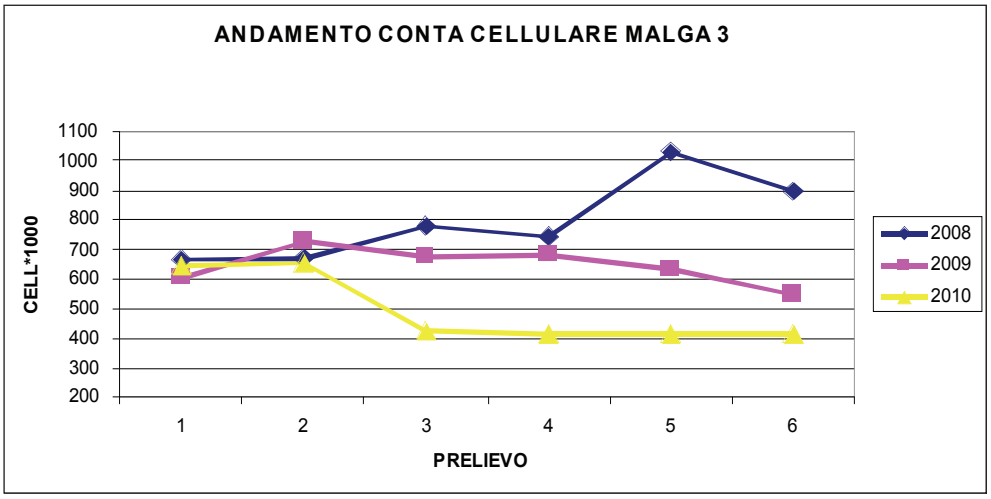
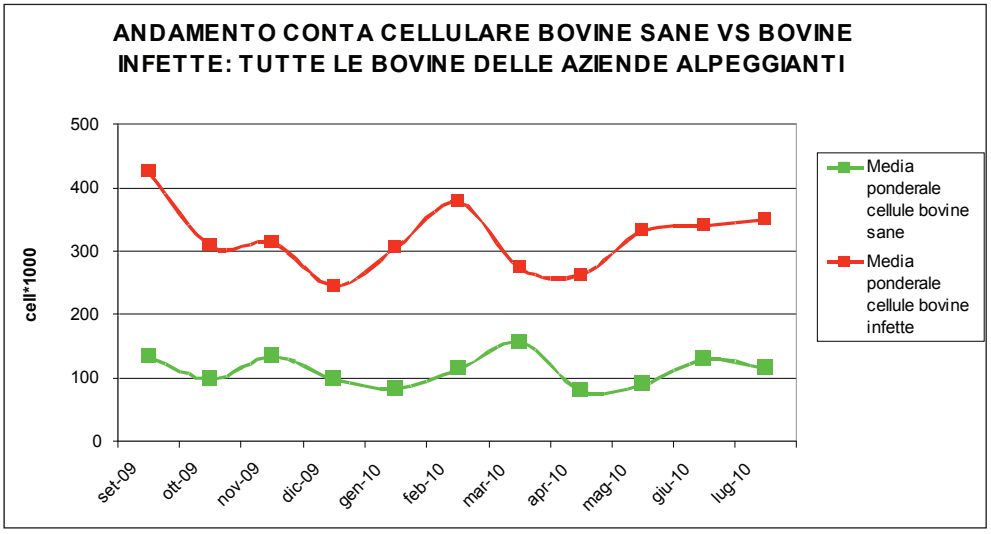


Grafico 4– Questo grafico ci mostra come le bovine sane si attestino costantemente su valori <200.000 cell/ml con oscillazioni minime, mentre come le bovine infette siano costantemente più alte e presentino oscillazioni maggiori. L'andamento quasi speculare delle due curve ci mostra come, in effetti, il management e le condizioni ambientali influiscano sulla conta cellulare, ma in misura maggiore sulle bovine infette: le mammelle sane si "difendono" meglio.



I risultati ottenuti in termini di sanità animale sono evidenti; se poi prendiamo in considerazione il guadagno economico i risultati positivi sono palesi.

L'elaborazione dei dati scaturiti dai controlli funzionali della FPA illustrati nel Grafico 4, evidenzia le differenze di conta cellulare fra vacche sane ed infette, ed il conseguente diverso valore economico del latte applicando il punteggio qualità.

Tabella 1 – Valorizzazione economica del latte in base ai punti qualità per le cellule somatiche delle bovine sane rispetto alle bovine infette.

PERIODO	**Media ponderale cellule bovine sane**	**Media ponderale cellule bovine infette**	**Punti sane**	**Punti infette**	**Differenza valore sane/infette in £**
set-09	134	424	3	-4	35
ott-09	98	308	5	-2	35
nov-09	136	314	3	0	15
dic-09	99	245	5	0	25
gen-10	85	307	5	-2	35
feb-10	115	378	3	-2	25
mar-10	157	275	3	0	15
apr-10	80	264	5	0	25
mag-10	92	333	5	-2	35
giu-10	131	341	3	-2	25
lug-10	116	351	3	-2	25
				Valore medio	27 £ = 0,014 €/litro

Ipotizzando quindi una lattazione media (305 gg con produzione media giornaliera pari a 22 Kg di latte) ogni vacca infetta, rispetto ad una sana, perde circa 91 Euro all'anno solo per il differente punteggio.

Effettuando un'ulteriore elaborazione dei dati ottenuti estrapolando il "Linear score" si può stimare l'ipotetica perdita di latte dovuta all'incremento delle cellule somatiche.

Tabella 2 – Confronto fra linear score sulla conta cellulare delle bovine sane rispetto alle infette: si evidenzia la potenziale perdita produttiva delle bovine infette rispetto alle sane.

PERIODO	Cellule bovine sane	Cellule bovine infette	Differenza produzione potenziale standard sane-infette (chilogrammi/giorno)
set-09	134	424	+1,15
ott-09	98	308	+1,14
nov-09	136	314	+0,83
dic-09	99	245	+0,90
gen-10	85	307	+1,28
feb-10	115	378	+1,18
mar-10	157	275	+0,56
apr-10	80	264	+1,19
mag-10	92	333	+1,28
giu-10	131	341	+0,95
lug-10	116	351	+1,10
		Media geometrica	+1,03

Ipotizzando sempre una lattazione media, ogni vacca infetta avrebbe potuto produrre 314 litri di latte in più se le sue cellule fossero pari a quelle delle bovine sane. Il che si traduce in ulteriori 170 €/bovina/anno non guadagnati per la possibile maggiore produzione.

Quest'ultimo punto merita una particolare attenzione in quanto questa perdita di latte, dimostrata da tempo da prove scientifiche, non è visibile direttamente all'allevatore e costituisce con ottima probabilità la principale perdita economica riconducibile alla mastite.

Questi sono ovviamente solo dati medi calcolati, ma questi numeri dovrebbero comunque stimolare l'interesse verso la lotta alle mastiti.

Conclusioni

Il controllo delle mastiti da contagiosi ed il miglioramento della qualità del latte igienico-sanitaria sono degli obbiettivi perseguibili anche in malga. Presupposti di tale risultato sono il coinvolgimento, l'informazione e la formazione degli allevatori e del personale di malga, nonché il monitoraggio microbiologico del latte e l'attuazione costante di un preciso protocollo di lavoro.

Bibliografia

Binda, E., R. Piccinini, G. Casirani, and A. Zecconi. 2003. *La gestione sanitaria degli allevamenti: il controllo delle infezioni da Staph.aureus*. Pages 243-251 in XXXV Società Italiana Buiatria. Editografica (BO), Altavilla Vicentina (VI) 15-17/05/2003.

Daprà, V., R. Piccinini, and A. Zecconi. 2006*. Le mastiti costano molto all'allevatore*. Informatore Agrario 62(2): 59-64.

Pecile A., Mazzilli M., Chiappin P., Partel E., Clauser G., Giovanelli P., Stroppa L., Zanini L. & Zecconi A. 2009*. Esperienze pratiche per il controllo delle mastiti contagiose in malga*. Buiatria. Journal of the Italian Association for Buiatrics vol. 4, n.1, 2009: 17-23.

Roberson, J. R., K. L. Fox, D. D. Hancock, J. M. Gay, and T. E. Besser. 1994. *Ecology of Staphylococcus aureus isolated from various sites of dairy farms*. Journal of Dairy Science, 77: 3354-3364.

Zecconi, A. and R. Piccinini. 1999. Theory *and practice of control of Staphylococcus aureus mastitis*. [Italian]. Scienza e Tecnica Lattiero Casearia 50(6): 445-454.

Zecconi, A., R. Piccinini, E. Binda, A. Cattaneo, and L. Zanini. 2004. *Controllare le mastiti è possibile anche nei piccoli allevamenti.* Informatore Agrario 39(suppl.1): 27-30.

Zecconi, A., R. Piccinini, and K. L. Fox. 2003. *Epidemiologic study of intramammary infections with Staphylococcus aureus during a control program in nine commercial dairy herds.* JAVMA 223: 684-688.

MONITORAGGIO MICROBIOLOGICO DEL LATTE ALLA STALLA NELLA ZONA DI PRODUZIONE DEL *TRENTINGRANA*

Franciosi E.[1], Pecile A.[2], Mazzucchi M.[2], Cavazza A.[1]

1 IASMA Research and Innovation Centre - Fondazione Edmund Mach - Food Quality and Nutrition Area. Italy
2 IASMA Technology transfer and Consulting Centre - Fondazione Edmund Mach - Area Consulenza e Servizi per le Imprese. Italy

Riassunto

E' stato condotto uno studio atto a monitorare le condizioni igieniche e le relazioni tra i diversi gruppi microbiologici del latte crudo bovino in 20 stalle conferenti ai caseifici per la produzione di Grana Trentino. In 10 stalle il latte viene raccolto in bidoni senza refrigerazione, e in altre 10 viene refrigerato in una cisterna a 18°C immediatamente dopo la munta. Sono stati raccolti circa 120 campioni di latte nell'arco di un anno di tempo (2008-2009), il latte di ognuna delle 20 stalle è stato campionato ogni due mesi ed analizzato per la carica batterica totale (CBT) e per la presenza di coliformi, enterococchi, flore psicrotrofe, microflore acidificanti, proteolitiche e clostridi. Nella maggior parte dei campioni i coliformi e gli enterococchi erano sotto i 2 Log ufc/ml, segno che pratiche di buona igiene erano comunemente diffuse sia nelle stalle che facevano uso o meno di un sistema di refrigerazione. Non sono state registrate differenze significative per le cariche totali tra le stalle praticanti o meno la refrigerazione del latte a 18°C.

Abstract

Analysis of bacterial communities in the raw milk of the farms located in the region of Trentingrana production - *A study was conducted to monitor raw milk hygiene, and to understand the relationship between different bacterial groups found in raw milk collected from stables in the Trentingrana area. 20 stables in Trento province were sampled. Each farmer provided one milk sample every 2 months for one year. The milk samples were examined for total bacterial count, coliforms, enterococci, psycrotrophic, acidificant and proteolytic microflora and clostridia. The bacterial counts of four milk samples for each stable, examined over an 8-months period were averaged and expressed as mean bacterial count per milliliter. In most samples, coliforms and enterococci were below 2 Log cfu / ml; this suggests that herds and milking hygiene were well controlled by all farmers. The milk refrigeration practice seems to have no influence on the growth of its microflora.*

Introduzione

Il Grana Trentino è un formaggio a pasta dura simile al Grana Padano (del cui consorzio fa parte) e al Parmigiano Reggiano, prodotto con latte proveniente dall'arco alpino nella zona della provincia di Trento.

La qualità del latte dipende molto dai microrganismi che lo popolano e dal loro sviluppo. Durante la munta, il latte crudo è soggetto a contaminazioni, che avvengono durante le operazioni di trasporto e di travaso nelle cisterne di raccolta (Murphy e Boor, 2000).

La refrigerazione alla stalla è la principale tecnica applicata per prevenire il deterioramento del latte crudo. La combinazione tempo-temperatura di stoc-

caggio del latte crudo dovrebbe essere tale da impedire la crescita e l'acidificazione da parte dei batteri mesofili e anche lo sviluppo concomitante di popolazioni microbiche non desiderate.

Lo scopo di questo lavoro è stato paragonare due sistemi di raccolta del latte: quello tradizionale senza refrigerazione e la refrigerazione del latte a 18°C prima del trasporto al caseificio. Inoltre si è studiata la presenza di eventuali relazioni tra lo sviluppo di differenti gruppi microbici e le pratiche di munta alla stalla.

Materiali e metodi

Sono state selezionate 20 stalle (tabella 1: stalle numerate da 1 a 20) tra quelle che insistono nel territorio trentino e conferiscono latte per la produzione di Grana Trentino. In dieci di queste è adottato un approccio "tradizionale" (tabella 1: stalle numerate da 1 a 10): le vacche vengono nutrite due volte al giorno, il latte non viene refrigerato dopo la munta e viene trasportato al caseificio in cisterna oppure in bidoni d'acciaio da 50L. Nelle altre dieci (tabella 1: stalle numerate da 11 a 20) è stato adottato un approccio più "moderno": le vacche sono nutrite solo una volta al giorno (pratica del piatto unico o *unifeed*); il latte viene raccolto in grosse cisterne di acciaio da 500L e refrigerato a 18°C immediatamente dopo la munta prima del trasporto al caseificio. In ogni stalla, il latte è stato campionato sei volte nell'arco temporale di un anno (luglio 2008–giugno 2009). I campioni di latte venivano prelevati previa agitazione della cisterna o del bidone di raccolta se la conduzione della stalla era "tradizionale" e poi venivano subito congelati in azoto liquido fino all'arrivo in laboratorio dove venivano mantenuti a -80°C fino all'analisi microbiologica. Prima del piastramento, i campioni di latte sono stati diluiti tre volte in acqua peptonata (1 g/l mycological peptone pH 7.0) e 0.2ml di ogni diluizione è stata spatolata su diversi terreni di crescita. Per la ricerca dei coliformi è stato usato il Violet Red Bile lactose Agar (VRBA, Oxoid, UK) incubato per 24h a 37°C. Gli enterococchi sono stati contati dopo 24h a 37°C su Kanamycin Aesculine Agar (KAA, Oxoid); i batteri psicrotrofi su Plate Count Agar (PCA, Oxoid) contenente 1 g/l di polvere di latte magro e incubato a 7°C per 7 giorni. I batteri acidificanti e quelli capaci di secernere proteasi contro la caseina sono stati contati, dopo incubazione per 48h a 30°C, su PCA addizionato con 1% di polvere di latte magro (Harper et al., 1978) e 0,17 g/l di bromocresol porpora: la presenza attorno alle colonie di un alone chiaro era indice di avvenuta proteolisi della caseina, la presenza di un alone giallo era indice di acidificazione del terreno. La Carica Batterica Totale (CBT) è stata determinata su PCA addizionato di 1 g/l di polvere di latte magro e incubato a 30°C per 48h. Le spore dei clostridi sono state numerate tramite MPN in terreno RCM (Oxoid) e la loro identificazione è stata fatta tramite sequenziamento delle colonie isolate dalle provette positive.

L' analisi della varianza (ANOVA) è stata condotta con il software Statistica 9 sulle conte dei diversi gruppi microbici dopo una preliminare trasformazione dei dati in logaritmi in modo da garantirne una distribuzione normale e indipenden-

te. Le cariche dei diversi gruppi microbici sono state considerate come variabili dipendenti.

Risultati e discussione

I risultati delle conte batteriche dei campioni di latte refrigerati e non refrigerati sono riportati in tabella 1.

Tabella 1 - Microflora presente nei campioni di latte refrigerato o no immediatamente dopo la munta. Le conte (Log UFC / ml) sono espresse come media (M) ± deviazione standard (d.s.) di sei campioni di latte prelevati nell'arco del'anno di analisi. Le stalle sono numerate da 1 a 20. Nelle due linee chiamate TOT sono segnati la media e d.s. del totale delle conte dei campioni di latte non refrigerati e refrigerati a 18°C rispettivamente. In grigio sono evidenziate le stalle che consegnano il latte in bidoni al caseificio.

	Stalla	Coliformi	Enterococchi	CBT	Psicrotrofi	Acidificanti	Proteolitici
		M ± d.s.	M ± d.s.	M ± d.s.	M ± d.s.	M ± d.s.	M ± d.s.
Latte NON refrigerato	1	0.72 ± 0.55	1.58 ± 0.92	3.59 ± 0.38	1.46 ± 1.18	2.42 ± 0.48	1.29 ± 1.02
	2*	1.30 ± 0.62	2.45 ± 0.62	5.21 ± 0.40	4.74 ± 0.41	3.81 ± 0.91	3.69 ± 0.57
	3	1.47 ± 0.41	2.40 ± 0.53	3.86 ± 0.67	2.73 ± 1.54	2.10 ± 1.41	2.38 ± 1.30
	4	1.11 ± 0.29	0.78 ± 1.33	3.65 ± 0.17	3.36 ± 0.16	2.78 ± 0.34	2.88 ± 0.36
	5	0.46 ± 0.53	1.36 ± 1.43	3.85 ± 0.46	2.84 ± 0.65	2.36 ± 1.41	1.65 ± 1.42
	6	1.49 ± 0.81	0.11 ± 0.25	3.53 ± 0.28	2.90 ± 0.30	1.90 ± 1.52	1.46 ± 0.78
	7	1.64 ± 0.41	1.74 ± 0.72	5.17 ± 0.69	4.27 ± 1.07	4.3 ± 1.36	3.20 ± 0.45
	8*	2.28 ± 0.52	2.90 ± 0.34	4.91 ± 0.37	4.50 ± 0.35	4.15 ± 0.48	2.81± 0.85
	9	1.74 ± 0.48	2.03 ± 1.47	4.16 ± 0.53	3.63 ± 0.66	3.42 ± 0.75	2.41 ± 0.56
	10*	1.86 ± 1.08	1.98 ± 0.53	4.68 ± 0.83	4.18 ± 0.86	3.64 ± 0.76	2.53 ± 0.99
	TOT	1.41 ± 0.75	1.82 ± 1.13	4.24 ± 0.83	3.40 ± 1.26	3.03 ± 1.31	2.40 ± 1.12
Latte refrigerato a 18°C	11	0.71 ± 0.51	2.83 ± 0.76	4.12 ± 0.70	3.89 ± 1.22	2.37 ± 1.42	2.07 ± 1.63
	12	1.48 ± 0.61	1.72 ± 1.00	3.61 ± 0.56	1.72 ± 0.87	2.43 ± 0.59	1.14 ± 1.26
	13*	1.78 ± 0.43	2.05 ± 0.59	4.66 ± 0.90	3.93 ± 0.67	3.46 ± 2.27	3.21 ± 1.19
	14	1.67 ± 0.85	2.07 ± 0.10	4.07 ± 0.79	3.75 ± 1.35	2.68 ± 0.50	3.31 ± 0.95
	15	0.80 ± 0.71	1.61 ± 1.40	3.34 ± 0.27	2.67 ± 0.38	0.57 ± 0.98	2.52 ± 0.15
	16*	2.35 ± 0.43	1.02 ± 1.42	4.53 ± 0.67	4.47 ± 0.68	2.90 ± 1.68	3.39 ± 0.67
	17*	0.00 ± 0.00	1.36 ± 0.76	3.84 ± 0.40	3.27 ± 0.59	1.77 ± 1.11	1.52 ± 1.74
	18*	1.43 ± 0.13	1.90 ± 1.09	4.08 ± 0.57	3.55 ± 0.91	2.42 ± 0.46	2.33 ± 1.73
	19	1.44 ± 0.68	2.22 ± 1.24	3.76 ± 0.29	3.38 ± 0.21	2.53 ± 0.37	2.41± 0.48
	20	2.20 ± 0.64	2.12 ± 0.10	4.24 ± 1.05	4.36 ± 1.25	1.67 ± 1.53	3.74 ± 1.04
	TOT	1.42 ± 0.87	1.97 ± 1.09	4.04 ± 0.68	3.29 ± 1.23	2.41 ± 1.28	2.43 ± 1.31

*Le stalle segnate con l'asterisco non hanno una sala adibita a mungitura

La media della CBT variava in un intervallo tra 3,3 e 5,2 Log ufc/ml. La CBT più elevata è stata osservata nel latte prelevato da stalle che non praticavano la refrigerazione, ma tale differenza non era significativa se paragonata con la media delle CBT in latte di stalle che refrigeravano a 18°C.

Delle 20 stalle esaminate, solo in tre il latte aveva una media della CBT maggiore di 4,7 Log ufc/ml e in tutti e tre i casi si trattava di latte non refrigerato e trasportato con bidoni.

La media della carica degli enterococchi era solitamente più alta di quella dei coliformi e non si sono osservate differenze tra i diversi campioni: la media delle cariche di enterococchi era compresa tra 0,2 e 3,1 Log ufc/ml mentre quella dei coliformi tra 0 e 2,4 Log ufc/ml. Ad eccezione delle stalle n° 8, 16 e 20, tutte le altre producevano un latte con la carica media dei coliformi inferiore a 2 Log ufc/ml. Questi dati indicano che il latte prodotto era caratterizzato da una buona qualità microbiologica poiché nella maggior parte dei campioni il tenore di coliformi e enterococchi era basso e paragonabile a quanto riportato in letteratura (Rea et al., 1992; Desmasures et al., 1997). Ciò suggerisce che l'igiene durante la mungitura era ben controllata in tutte le stalle, indipendentemente dall'approccio utilizzato (tradizionale o moderno).

I batteri psicrotrofi sono stati rilevati in tutti i campioni e costituivano il secondo gruppo dominante tra quelli studiati nei campioni di latte esaminati. La carica di batteri psicrotrofi era maggiore nel latte da stalle che non praticavano la refrigerazione (3.40 Log ufc /ml) ma tale differenza non era significativa, se paragonata con la media calcolata sui campioni di latte da stalle che refrigeravano a 18°C (3.29 Log ufc /ml). La media della conta degli psicrotrofi variava in un intervallo molto ampio: tra 1.5 e 4.7 Log ufc/ml rispetto agli altri gruppi microbici, e pure le deviazioni standard (d.s.) mostravano un'ampia variazione tra le diverse stalle. Come per la CBT anche per la carica degli psicrotrofi non è stata osservata una correlazione significativa tra le conte e la pratica della refrigerazione, probabilmente perché la temperatura di 18°C non è così bassa da essere selettiva per gli psicrotrofi, e perché il tempo di sosta prima del trasporto al caseificio (max. 2h) non era tale da permettere una selezione di questo gruppo microbico sugli altri.

Anche i batteri acidificanti e proteolitici erano presenti in tutti i campioni in quantità estremamente variabile tra le stalle. I batteri acidificanti variavano in un intervallo tra 0,6 e 4,2 Log ufc/ml mentre i proteolitici in un intervallo più ristretto (tra 1.1 e 3.7 Log ufc/ml). Il gruppo degli acidificanti era presente in quantità significativamente maggiore se il latte non veniva refrigerato, probabilmente a causa di uno sviluppo dei mesofili, la cui crescita è probabilmente rallentata nel caso di refrigerazione a 18°C.

Spore di clostridi sono state trovate solamente nel latte di quattro stalle, e comunque mai in numero maggiore di 2,5 spore per ml di latte. In seguito a DGGE e sequenziamento, le spore sono state identificate come appartenenti a *Clostridium soprogenes*, *Clostridium perfrigens* o *Clostridium difficile.*

Nel modello di elaborazione statistica sono stati considerati diversi fattori di possibile correlazione: la pratica della refrigerazione a 18°C dopo la mungitura; il trasporto al caseificio in bidoni o in cisterna (in tabella 1 sono segnate in grigio le stalle che trasportano con bidoni); il mese (estivo o invernale) e il periodo della munta (mattina o sera); il tipo di mungitura (in tabella 1 sono segnate con un asterisco* le stalle che non sono fornite di una sala per la mungitura); il numero di cellule somatiche e di clostridi; la pratica o meno dell'*unifeed* e la stabulazione delle vacche (fissa o libera).

Grazie all'analisi statistica si è visto che la refrigerazione del latte, il trasporto e la mungitura in sala sono, tra tutti i fattori analizzati, quelli ad avere un impatto

significativo su alcuni dei gruppi microbici analizzati. La refrigerazione del latte a 18°C permette di mantenere significativamente più bassi il numero di batteri acidificanti mesofili presenti nel latte. La pratica del trasporto del latte in cisterna contribuisce a mantenere significativamente inferiori non solo gli acidificanti ma anche la carica totale. La presenza alla stalla di una sala adibita alla mungitura permette di avere un latte con cariche batteriche totali di mesofili e psicrotrofi significativamente più basse.

Conclusioni

In questo studio è stata caratterizzata la flora microbica del latte destinato a produzione di Grana Trentino. La raccolta dei campioni è avvenuta in stalla, e i dati sono stati messi in relazione con le pratiche di mungitura, refrigerazione e trasporto del latte. Dalle basse conte dei coliformi (le medie sono sempre inferiori a 2.5 log ufc/ml) e della CBT (solo in due stalle la media era maggiore di 5 log ufc/ml) si è potuto notare che la qualità microbiologica del latte è buona.

Si è notata una correlazione significativa tra le pratiche di mungitura e di trasporto del latte e la carica batterica totale, in particolare la refrigerazione del latte a 18°C, il trasporto non in bidoni ma in cisterna e la mungitura in un locale idoneo sono fattori che contribuiscono a diminuire significativamente la CBT e i batteri acidificanti nel latte.

Ringraziamenti

La ricerca è stata finanziata dalla provincia autonoma di Trento sul progetto “Qualità Filiera Grana Trentino”.

Bibliografia

Desmasures N., Bazin F., Gueguen M., 1997. *Microbiological composition of raw milk from selected farms in the Camembert region of Normandy*. Journal of Applied Microbiology. 83, 53–58;

Harper Jr. C., Dizikes J.L., Packard V.S., 1978. *Microbiological methods for butter, margarine and related products.* In: Marth, E.H., Steele (Eds.), Standard Methods for the Examination of Dairy Products. APHA, Washington, DC, pp. 157–159.

Murphy S.C., Boor K.J., 2000. *Trouble-shooting sources and causes of high bacteria counts in raw milk.* Dairy, Food Environmental Sanitation. 20, 606–611.

Rea M.C., Cogan, T.M.,Tobin, S. 1992. *Incidence of pathogenic bacteria in raw milk in Ireland*. Journal of Applied Bacteriology.73, 331–336.

ANALISI DEL COMPORTAMENTO DI UN PANEL DI DEGUSTAZIONE DEL FORMAGGIO BITTO

Gusmeroli F.[1], Della Marianna G.[1], Erini S.[2]

[1] FONDAZIONE FOJANINI DI STUDI SUPERIORI - Sondrio
[2] CONSORZIO TUTELA FORMAGGI VALTELLINA CASERA E BITTO - Sondrio

Riassunto

L'analisi sensoriale è divenuta pratica abituale nella caratterizzazione dei prodotti alimentari, specialmente di quelli contrassegnati da marchi di origine e tutela. Trova anche impiego come procedura di valutazione nei concorsi e mostre che, specialmente tra i produttori più legati alla tradizione e al territorio, come gli agricoltori e allevatori di montagna, riscuotono ancora molto interesse. In questo lavoro si è analizzato il comportamento di un panel di assaggiatori di formaggio Bitto. Scopo dell'indagine non era di valutare la preparazione dei giudici, ma più semplicemente osservare il panel in fase operativa, nell'intento di far emergere eventuali limiti e proporre interventi migliorativi. L'indagine, attuata per mezzo di diverse tecniche statistiche, ha evidenziato, pur in una sostanziale coerenza, alcune criticità nel comportamento del panel nel suo complesso e dei singoli membri, specialmente nella comprensione di alcuni caratteri gustativi. Ciò sottolinea l'importanza di un confronto entro il panel, finalizzato a rendere i membri più consapevoli, ad affinare la loro capacità di giudizio e ad avanzare eventuali proposte di modifica dei criteri e delle procedure di valutazione.

Abstract

Analysis of the behaviour of a tasting panel of Bitto cheese – *Sensory analysis has become standard practice in the characterization of food products, especially those marked with labels of origin and protection. It is also used as assessment process in competitions and exhibitions, much frequented by the producers closer to tradition and territory, as farmers in the mountains. In this work we have investigated the behaviour of a tasting panel of Bitto cheese. The purpose of the survey was not to assess the preparation of the judges, but simply to observe the panel during operations, in order to bring out its limits and to propose improvements. The survey was carried out through various statistical techniques. Despite a substantial consistency in the behaviour of the panel as a whole and individual members, there were some problems, especially in understanding some gustatory characters. This underlines the importance of a comparison by the panel, designed to improve member's awareness, to refine their ability to judge and to make proposals for amending the criteria and assessment procedures.*

Introduzione

In questi ultimi decenni, l'analisi sensoriale, ossia la valutazione esercitata attraverso i sensi (Stone e Sidel, 2004), è divenuta uno strumento importante in campo alimentare (e non solo), specialmente per i prodotti contrassegnati da marchi di origine e tutela (Bailoni et al, 2005). Essa concorre a definirne il profilo tipico, ossia il complesso di prerogative qualitative percepite dai fruitori e legate in qualche misura al luogo e alle tecniche di produzione.

Oltre a proteggere i prodotti dalle frodi, orientare consumi e marketing (Carpenter et al., 2000), supportare ricerche ed esperimenti, l'analisi si presta quale

procedura di valutazione nei concorsi e mostre che, specialmente tra i produttori più legati alla tradizione e al territorio, come gli agricoltori e allevatori di montagna, riscuotono ancora molto interesse. Si tratta di momenti in cui essi possono confrontarsi e verificare le proprie abilità, manifestando quella passione a tutti gli effetti più determinante dello stesso aspetto economico nel mantenere in vita professioni socialmente residuali. Tali eventi, inoltre, rappresentano per le istituzioni le sole occasioni per riconoscere chi, spesso nell'indifferenza generale, esercita attività di grande rilevanza pubblica, un riconoscimento che si misura anche (o soprattutto) sulla serietà con cui sono effettuate le valutazioni.

La bontà di una valutazione sensoriale analitica dipende dalla preparazione e abilità dei giudici e dalle condizioni nelle quali la giuria si trova ad operare (Meilgaard et al., 1999). In questo lavoro si è analizzato il comportamento di un panel di assaggiatori di formaggio Bitto in occasione di una recente edizione della tradizionale mostra che si svolge a Morbegno, in Valtellina, da più di un secolo (Corti e Ruffoni, 2009). Il Bitto è un formaggio DOP prodotto negli alpeggi della provincia di Sondrio e alcune valli limitrofe, ottenuto dalla lavorazione di latte crudo intero di singole mungiture. È un formaggio a pasta cotta e semidura, pronto per il consumo dopo una stagionatura di qualche mese, ma straordinariamente adatto anche all'invecchiamento grazie al fatto di essere lavorato immediatamente dopo la mungitura, senza spostamenti e sfruttando in parte il calore naturale del latte (Gusmeroli e Sozzani, 1984).

Scopo dell'indagine non era di valutare la preparazione dei giudici, ciò che avrebbe richiesto specifici test[1], ma più semplicemente osservare il panel in fase operativa, nella situazione concreta, nell'intento di far emergere eventuali limiti e carenze e proporre adeguati rimedi, migliorando la qualità e l'obiettività del lavoro e, con esse, l'auto-gratificazione dei giudici.

Tabella 1 - Matrice dei punteggi medi attribuiti alle forme in concorso.

Partita	Aspetto della forma	Caratteristiche della pasta			Caratteristiche gustative		
		Colore	Occhiatura	Cons. al tatto	Odore	Sap./Ar.	Struttura
1	8.0	8.6	8.4	8.1	14.9	15.3	15.8
2	7.5	8.8	7.8	7.7	14.0	14.4	14.6
3	7.0	7.6	6.6	7.2	15.3	12.8	13.8
4	7.0	6.4	4.9	5.8	10.3	9.9	10.8
5	6.0	7.5	5.8	6.9	13.6	10.1	12.4
6	7.0	7.4	5.6	6.3	12.6	10.8	11.1
7	6.5	7.2	5.9	6.7	14.0	11.1	11.1
8	7.0	8.3	8.0	7.8	14.8	13.4	13.6
9	7.5	7.8	7.5	7.6	13.4	11.3	12.5
10	7.5	8.6	6.9	6.8	14.5	13.4	13.4
11	5.5	7.6	6.7	6.3	8.6	8.0	9.4
12	8.0	8.4	5.8	6.9	13.6	12.6	12.6

[1] Test di ripetibilità (valutazione del medesimo campione in tempi diversi) e di discriminazione (capacità di percepire un carattere).

13	7.5	7.8	5.4	6.5	11.4	10.8	11.1
14	8.0	8.3	7.4	6.9	14.6	12.8	12.1
15	5.5	6.4	5.4	6.5	11.6	9.1	9.6
16	5.0	6.0	4.8	6.2	10.3	9.5	10.6
17	7.0	8.8	7.9	7.9	14.8	12.3	12.8
18	8.0	7.7	5.5	6.4	13.0	10.8	11.3
19	7.0	7.7	5.3	6.3	9.9	9.0	10.9
20	6.0	7.0	5.3	6.3	10.8	9.0	10.8
21	6.5	5.5	5.1	5.8	11.1	9.6	10.8
22	8.0	7.2	5.9	6.3	12.4	10.8	11.1
23	6.0	6.8	5.3	6.5	11.1	9.1	11.3
24	8.0	7.4	5.3	6.2	9.4	8.1	11.3
25	7.0	7.6	5.8	6.7	12.3	9.9	11.6
26	8.0	7.3	5.7	6.1	13.1	12.3	12.5
27	6.0	7.8	6.9	6.8	14.3	12.3	12.9
28	7.5	8.3	6.5	6.4	14.1	12.6	12.6
29	6.5	7.7	6.8	7.1	13.6	12.1	12.9
30	6.5	7.1	4.7	6.2	13.8	13.1	13.3
31	6.5	8.3	6.6	7.4	13.1	10.8	12.1
32	5.5	6.8	6.4	6.8	13.3	10.5	11.9
33	7.0	8.3	6.8	7.1	14.0	13.1	13.1
34	5.5	7.3	5.6	5.9	8.3	8.0	10.1
35	5.5	8.0	4.6	6.1	12.6	11.0	11.8
36	9.0	8.4	6.3	6.6	13.0	13.5	13.3
37	8.0	7.5	6.3	6.9	11.0	10.5	11.8
38	6.0	8.3	7.9	7.3	14.1	13.3	12.8
39	7.0	7.8	6.1	6.7	9.9	9.6	11.5
40	6.5	7.5	6.1	6.9	13.4	10.4	11.9
41	8.0	8.1	7.5	7.3	13.8	12.5	12.5
42	7.5	7.5	5.4	6.6	11.0	9.1	11.1
43	6.5	7.4	4.3	5.4	11.5	10.6	11.4
44	7.5	7.3	5.9	6.9	12.8	10.5	11.5
45	7.5	7.7	5.3	6.6	9.8	9.1	10.4
46	6.5	8.4	6.3	7.1	13.3	11.4	12.3
47	7.0	7.4	6.6	6.4	12.8	11.9	12.3
48	7.0	7.8	5.7	6.9	14.0	11.4	11.9
49	7.5	8.9	9.0	8.3	14.6	14.1	14.4
50	7.5	8.3	6.5	7.0	14.4	14.3	13.6
51	6.5	7.6	5.4	6.8	13.3	10.9	12.9
52	8.0	6.6	5.6	5.4	12.1	10.9	11.4
53	7.0	8.1	6.4	6.7	13.0	10.3	11.6
54	7.0	7.9	6.6	7.1	13.1	12.0	13.0
55	7.5	6.5	5.2	5.7	11.1	10.6	10.4
56	8.0	8.3	6.9	7.2	11.4	10.6	11.8

Materiali e metodi

L'analisi ha riguardato 56 forme di Bitto in concorso alla mostra dell'anno 2008. Le forme avevano un'età approssimativa di tre mesi e appartenevano a differenti produttori.

Il panel di assaggiatori si componeva di otto membri, addestrati in specifici corsi. La valutazione ha riguardato le caratteristiche estetiche delle forme, le caratteristiche della pasta (colore, occhiatura e consistenza al tatto) e del gusto

(odore, sapore/aroma e struttura). I caratteri estetici furono apprezzati in modo collegiale dalla commissione, gli altri individualmente da ogni giudice. I punteggi furono attribuiti secondo le seguenti scale di merito:

1. Caratteristiche estetiche: 4-10
2. Caratteristiche della pasta:
   Colore: 4-10
   Occhiatura: 4-10
   Consistenza al tatto: 4-10
3. Caratteristiche gustative:
   Odore: 8-20
   Sapore/Aroma: 8-20
   Struttura: 8-20

Alle tre qualità che compongono le caratteristiche del gusto fu dunque attribuito peso doppio. Le medie dei punteggi complessivi attribuiti dai giudici determinarono la classifica di merito. In aggiunta fu fatta una valutazione del sapore, secondo gli attributi del dolce, del salato, dell'acido e dell'amaro, adottando una scala 1-10.

Il comportamento del panel è stato scandagliato nel suo complesso e nei singoli componenti. Per il primo aspetto si è ricorsi all'analisi delle componenti principali applicata alla matrice dei punteggi Forme x Descrittori utilizzati per stilare la classifica di merito (Tab. 1) e all'analisi di correlazione lineare tra i descrittori. Per il comportamento dei giudici si è esaminato il grado di accordo nei confronti del posizionamento lungo le scale di misura e dell'apprezzamento dei descrittori, applicando l'analisi delle componenti principali, rispettivamente, alla matrice dei punteggi Giudici x Descrittori (Tab. 2) e alle matrici Forme x Giudici, osservando in questo caso, in particolare, la quota di varianza spiegata (VAF: Variance Accounted For) da ogni prima componente (Peron, 2000).

Tabella 2 - Punteggi medi attribuiti dai giudici ai descrittori e coefficienti di variazione.

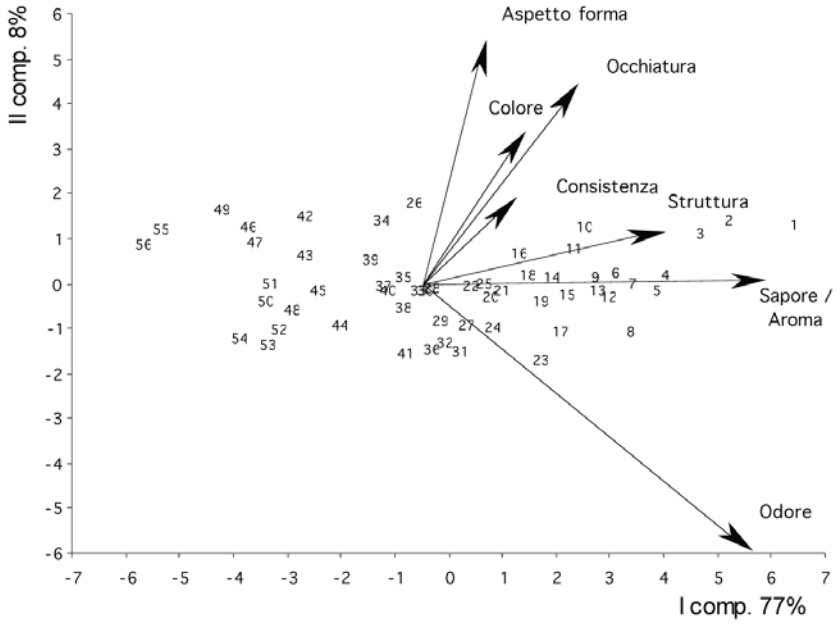
	Caratteristiche della pasta			Caratteristiche gustative			Categorie dell'aroma			
Giudici	Colore	Occhiat.	Consist.	Odore	Sap./Ar.	Struttura	Dolce	Salato	Acido	Amaro
BG	7.98	6.73	7.46	13.55	12.32	13.38	6.34	3.46	3.59	3.38
BR	7.96	6.13	7.12	12.91	12.02	13.09	6.23	5.84	5.93	2.46
IM	7.54	6.12	6.68	11.57	10.63	12.32	5.63	3.39	5.21	1.50
LL	8.04	6.54	6.61	12.14	11.50	11.39	5.52	4.89	6.54	2.09
LR	8.29	6.05	6.60	12.93	10.84	12.02	3.82	4.27	4.45	3.78
SG	6.92	6.02	6.41	12.64	10.82	10.96	3.89	4.05	4.54	2.71
MA	6.45	5.21	5.71	11.39	9.21	9.96	4.91	6.07	7.41	7.02
SL	8.00	6.61	7.13	13.61	12.18	12.96	5.21	7.29	7.41	6.63
Media	7.65	6.18	6.71	12.59	11.19	12.01	5.20	4.91	5.63	3.70
CV (%)	8.39	7.73	7.96	6.61	9.26	9.80	18.33	28.18	25.27	55.66

Risultati e discussione

Comportamento del panel

In figura 1 è rappresentato il diagramma di ordinamento ottenuto dall'analisi delle componenti principali sulla matrice Forme x Descrittori, con specificata la posizione occupata in classifica dalle forme. Il diagramma[2] evidenzia un gradiente di merito lungo il primo asse, gradiente spiegato innanzi tutto dai caratteri gustativi. Ciò dipende senz'altro dal maggior peso riservato ad essi, ma anche dalla loro superiore capacità a spiegare la variabilità. Anche i caratteri della pasta, soprattutto l'occhiatura, si allineano al giudizio complessivo, ma il loro contributo, oltre che meno importante, è già meno coerente. Poco significativo appare invece il giudizio estetico delle forme.

Figura 1 - Bioplot di ordinamento ottenuto all'analisi delle componenti principali sulla matrice Forme x Descrittori (i numeri che identificano le forme indicano la posizione nella classifica di merito)



[2] Come quello di figura 2, il diagramma è un biplot euclideo, con i punti a rappresentare le forme e le frecce i descrittori. Le distanze tra le forme sono proporzionali al loro grado di dissomiglianza, perciò forme vicine sono simili e forme distanti sono differenti. Le frecce indicano la direzione della variabilità dei descrittori, che sarà maggiore quanto più le frecce sono lunghe. Le forme situate nel quadrante dove giace la punta di una freccia tendono ad avere valori elevati per quel descrittore, tanto più quanto la loro proiezione sulla freccia cade all'estremo della stessa o sul suo prolungamento; le forme che viceversa sono situate nel quadrante opposto hanno valori bassi per quel carattere, tanto più quanto la loro proiezione sul prolungamento ricade lontano dalla punta. Naturalmente, descrittori con frecce vicine sono tra loro correlati: positivamente se le punte cadono nel medesimo quadrante, negativamente se in quadranti opposti. Quando invece l'angolo tra due frecce si avvicina al retto, i due caratteri sono quasi o del tutto incorrelati.

Tabella 3 - Matrice di correlazione dei descrittori (I coefficienti superiori a 0.26 in valore assoluto sono significativi per P≤0.05)

	Colore	Occhiat.	Cons. al tatto	Odore	Sapore Aroma	Strutt.	Dolce	Salato	Acido	Amaro
Colore	1	0.69	0.71	0.53	0.62	0.66	0.65	-0.22	-0.37	-0.37
Occhiatura	.	1	0.85	0.59	0.65	0.67	0.40	0.02	-0.13	-0.26
Cons. al tatto	.	.	1	0.62	0.58	0.70	0.38	0.02	-0.11	-0.22
Odore	.	.	.	1	0.85	0.80	0.48	0.17	-0.32	-0.58
Sapore / Aroma	.	.	.	.	1	0.90	0.71	-0.08	-0.55	-0.70
Struttura	.	.	.	.	.	1	0.59	0.05	-0.40	-0.60
Dolce	.	.	.	.	.	.	1	-0.54	-0.69	-0.65
Salato	.	.	.	.	.	.	.	1	0.53	0.19
Acido	.	.	.	.	.	.	.	.	1	0.64
Amaro	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

La matrice di correlazione dei descrittori (Tab. 3) conferma gli stretti legami rivelati all'interno delle componenti gustative e delle componenti della pasta. Questi legami vanno senz'altro considerati una prerogativa del prodotto, ma potrebbero anche risultare enfatizzati da una scarsa chiarezza nella loro definizione o da una difficoltà a riconoscerli da parte del panel, soprattutto nel caso dei descrittori gustativi. La disponibilità dei test supplementari sul sapore fornisce qualche delucidazione al riguardo. Sempre dalla tabella 3 si ricava come i caratteri sapore/aroma e struttura siano correlati soprattutto agli attributi dolce, acido e amaro (positivamente al primo, negativamente agli altri). Il dolce mostra anche una certa assonanza con il colore, mentre l'attributo salato, nonostante una discreta correlazione negativa con il dolce e positiva con l'acido, si mostra del tutto irrilevante. Come si vede, vi sono elementi del tutto logici e inequivocabili frammisti ad altri meno chiari ed univoci, che sembrano indicare qualche approssimazione di troppo nel giudizio della commissione, pur dentro un operato sostanzialmente coerente.

Comportamento dei giudici

Rispetto al posizionamento sulla scala (Tab. 2 e Fig. 2), si rilevano notevoli differenze tra i giudici nelle categorie del sapore, massimamente per l'amaro (56% di coefficiente di variazione), in misura minima per il dolce (18% di CV). Gli altri caratteri sono valutati in maniera molto simile (CV inferiori al 10%). Responsabili della variabilità sono principalmente due soggetti, SL e MA, i quali ostentano un livello di percezione decisamente superiore negli attributi salato, amaro e acido. Essi si distinguono invece tra loro per gli altri descrittori, con MA posizionato su livelli inferiori, i più bassi in assoluto se si eccettua la categoria del dolce. Gli altri giudici rivelano un comportamento più uniforme, con BG e BR contraddistinti da punteggi tendenzialmente più generosi, specialmente nei caratteri sapore/aroma, struttura e dolce.

In merito all'apprezzamento dei descrittori emerge una buona concordanza generale, come indicato da valori di VAF sempre superiori al 45% (Tab. 4). L'occhiatura è il carattere più in sintonia (78% di VAF), mentre i più controversi risultano ancora le categorie del sapore, il dolce innanzitutto (44% di VAF), poi l'acido e l'amaro (47% e 49% nell'ordine). Il comportamento dei singoli giudici è osservabile nei diagrammi di ordinamento ricavati a partire dalle matrici trasposte. Limitando l'attenzione al carattere più controverso (Fig. 3), si evince come il giudice BG sia quello che tende a distinguersi maggiormente, contrapponendosi soprattutto a LR e SG, molto simili tra loro, e secondariamente a IM, LL e BR, anch'essi abbastanza omogenei. AM e SL hanno un atteggiamento sostanzialmente intermedio.

Figura 2 - Biplot di ordinamento ottenuto all'analisi delle componenti principali sulla matrice di tabella 2.

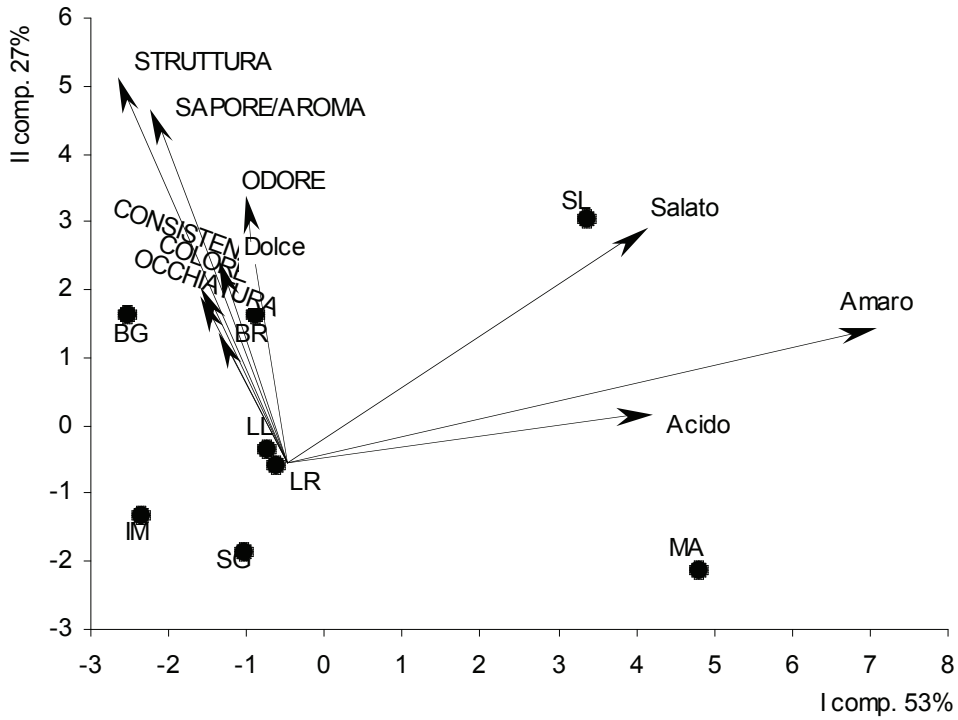
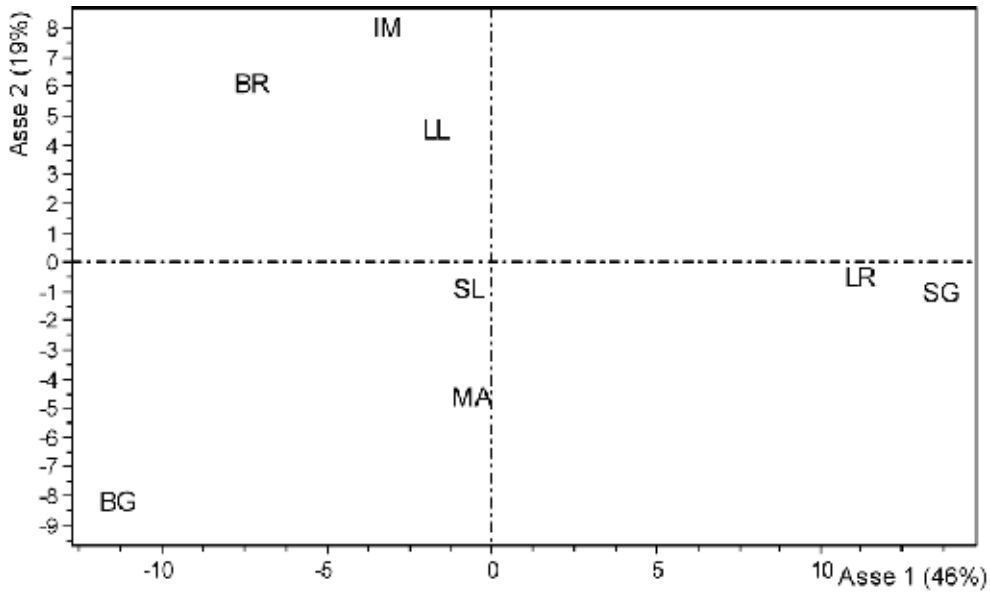


Tabella 4 - Varianza spiegata (VAF) dalla prima componente principale estratta dalla matrici Forme x Giudici per i descrittori.

Descrittore	VAF (%)
Colore	63
Occhiatura	78
Consistenza al tatto	55
Odore	64
Sapore / Aroma	65
Struttura	52
Dolce	44
Salato	54
Acido	47
Amaro	49

Figura 3 - Ordinamento dei Giudici nello spazio delle prime due componenti principali estratte dalla matrice Giudici x Forme per il carattere Dolce.



Conclusioni

L'analisi ha permesso di individuare, pur in una sostanziale e generale coerenza, alcune criticità nelle prestazioni del panel.

Un primo elemento di incertezza riguarda lo stretto legame evidenziato all'interno dei caratteri gustativi e della pasta che, laddove fosse una effettiva prerogativa del prodotto, ossia una ridondanza, potrebbe permettere di circoscrivere le valutazioni ad un solo descrittore per ogni categoria (sapore/aroma da un

lato, occhiatura dall'altro), semplificando non poco il lavoro della commissione. Talune incongruenze rilevate nell'ambito del quadro gustativo starebbero tuttavia ad indicare la presenza di qualche approssimazione di troppo nella definizione e comprensione dei caratteri, consigliando prudenza.

Una seconda criticità è rappresentata da una certa difformità di comportamento dei giudici, espressa soprattutto a livello di posizionamento lungo le scale di misura, meno di apprezzamento dei caratteri. Dal momento, che il difetto, oltre ad essere indifferente per la classifica, può essere emendato a posteriori con un semplice rescaling dei dati, non può per altro inficiare in alcun modo un giudizio positivo sul livello di accordo conseguito nel gruppo. In ogni caso appare utile (e possibile) migliorare ulteriormente le performance attraverso un confronto finalizzato ad una più efficace e puntuale definizione dei caratteri sensoriali del prodotto, a rendere i membri più consapevoli del proprio operato, ad affinare la capacità di analisi e a valutare eventuali proposte di modifica dei criteri e delle modalità di giudizio.

Sebbene l'aspetto ambientale non sia stato qui affrontato, occorre però anche riaffermare l'importanza delle condizioni operative, parse non del tutto idonee. Per consentire un buon lavoro, evitando disturbi e interferenze, è necessario, infatti, che le analisi avvengano in ambienti controllati e isolati e su campioni adeguatamente preparati.

Bibliografia

Bailoni L., Battaglini L.M., Gasperi F., Mantovani R., Biasioli F., Mimosi A., 2005. *Qualità del latte e del formaggio d'alpe, caratteristiche sensoriali, tracciabilità e attese del consumatore*. Quaderni SOZOOALP, 5, 59-88.

Carpenter R.P., Lyon D.H., Hasdell T.A., 2000. *Guidelines for Sensory Analysis in Food Product Development and Quality Control*. Aspen Publishers, Inc. Gaithersburg, Maryland.

Corti M., Ruffoni C., 2009. *Il formaggio "Val del Bitt". La storia, gli uomini, gli alpeggi*. ERSAF Regione Lombardia.

Gusmeroli F., Sozzani R., 1984. *La Valtellina e i suoi formaggi*. Ed. Banca Popolare di Sondrio. Poligrafiche Bolis, Bergamo.

Meilgaard M., Vance Civille G., Carr B.T., 1999. *Sensory Evaluation techniques*. CRC Press, Boca aton, FA. USA

Peron L., 2000. Statistical analysis of sensory data: data reduction and Generalised Procrustes analysis. Food Quality amd Preference, 11, 155-157.

Stone H., Sidel J.L., 2004. *Sensory evaluation practices*. Elsevier Academic Press.

EFFETTI DI ALCUNE VARIABILI GESTIONALI SULLA QUALITÀ SENSORIALE DEL FORMAGGIO BITTO

Gusmeroli F.[1], Della Marianna G.[1], Erini S.[2]

[1] FONDAZIONE FOJANINI DI STUDI SUPERIORI - Sondrio
[2] CONSORZIO TUTELA FORMAGGI VALTELLINA CASERA E BITTO - Sondrio

Riassunto

Il Bitto è un formaggio DOP d'alpeggio ottenuto da latte crudo vaccino o misto capra. Le sue caratteristiche qualitative dipendono quindi molto, oltre che dall'abilità del casaro, dalle condizioni di produzione: animali, pascolo, alimentazione, condizioni climatiche, ambienti e così via. In questo studio, realizzato su un campione di 52 partite provenienti da altrettante malghe, si è indagato l'effetto sulla qualità sensoriale di quattro variabili gestionali: la dimensione della malga, l'integrazione del pascolo con concentrati, la razza bovina e la presenza di latte caprino. L'elemento che più degli altri si è mostrato capace di spiegare la variabilità è stato il latte di capra, percepito positivamente a livello di caratteristiche della pasta e del gusto del formaggio. Gli altri fattori si sono rivelati meno incisivi. La dimensione della malga è risultata correlarsi favorevolmente alle sole prerogative estetiche delle forme, mentre l'integrazione della dieta e la presenza di bovine Frisone hanno avuto effetti negativi sullo spettro sensoriale, ma non in maniera significativa. Gli aspetti dell'integrazione e delle razze bovine, rispetto ai quali lo studio ha lasciato margini di incertezza e indeterminatezza, meriterebbero senz'altro approfondimenti in specifiche prove sperimentali.

Abstract

Effects of some management variables on the sensory quality of Bitto cheese *– Bitto is a DOP alpine cheese made from raw cow's milk or a mixture of this with goat's one. In addition to the skill of the cheesemaker, its characteristics depend so much on the conditions of production: animals, grazing, feeding, climate, environment and so on. In this study, conducted on a sample of 52 cheeses, we investigated the effect on the sensory quality of four management variables: the size of the pasture, the concentrate supplementation, the cattle breed and the presence of goat milk. The goat milk was the most capable element in explaining the variability. It was positively perceived in terms of characteristics of the pasta and taste. The other factors were less effective. The size of the pasture was correlated positively only to the aesthetic cheese prerogatives, while the concentrate supplementation and the presence of Holstein Friesian cows had negative effects on the entire sensory spectrum, although unsignificantly. The issues of concentrate supplementation and cattle breeds, which are not explained adequately by the study, surely deserve investigation in specific tests.*

Introduzione

Il formaggio Bitto è un formaggio DOP prodotto negli alpeggi della provincia di Sondrio e alcune valli limitrofe, ottenuto da latte vaccino crudo intero di singole mungiture, eventualmente aggiunto di latte caprino in percentuali non superiori al 10%. È un formaggio a pasta cotta e semidura, pronto per il consumo dopo una stagionatura minima di 70 giorni, ma straordinariamente adatto anche all'invecchiamento grazie al fatto di essere trasformato immediatamente dopo la mungitura, senza spostamenti e sfruttando in parte il calore naturale del latte (Gusmeroli e Sozzani, 1984).

Le sue caratteristiche qualitative, oltre che dall'abilità del casaro, dipendono quindi molto dalle condizioni di produzione: animali, pascolo, alimentazione, condizioni climatiche, ambienti e così via. In questo lavoro si è indagato l'effetto di alcune variabili relative alla malga, all'alimentazione e agli animali. Per la malga e l'alimentazione si sono considerate, rispettivamente, la dimensione, correlata alla possibilità di lavorazioni in ambienti meglio attrezzati e controllati, e l'integrazione con concentrati, particolarmente delicata e dibattuta alla luce delle potenziali ripercussioni sulla tipicità del prodotto (Gusmeroli et al., 2001). Per gli animali sono state prese in esame le specie e le razze. In passato, le due variabili non ammettevano molte varianti, dal momento che il formaggio si produceva sempre da latte misto proveniente dalla razza bovina Bruna alpina e dalla razza caprina Orobica. Negli ultimi decenni, invece, la razza Bruna alpina è stata sostituita dalla Bruna e da altre razze, soprattutto Frisona e Pezzata rossa, mentre l'allevamento caprino è divenuto molto sporadico.

Figura 1 - Dislocazione delle malghe di provenienza delle forme entro l'area di produzione del Bitto.

Materiali e metodi

L'indagine si è svolta nell'ambito della storica mostra di Morbegno, dove confluiscono gran parte dei produttori di Bitto. Le 52 forme in concorso nell'anno 2007 (Fig. 1), di età approssimativa di tre mesi, sono state valutate nelle loro prerogative organolettiche da un panel di otto assaggiatori addestrati. La valutazione, di tipo analitico, ha riguardato le caratteristiche estetiche delle forme, le caratteristiche della pasta (colore, occhiatura e consistenza al tatto) e del gusto (odore, sapore/aroma e struttura). I giudici hanno operato in modo collegiale, attribuendo i punteggi sulle seguenti scale di merito:

1. Caratteristiche estetiche: 4-10
2. Caratteristiche della pasta:
   - Colore: 4-10
   - Occhiatura: da 4-10
   - Consistenza al tatto: 4-10
3. Caratteristiche gustative:
   - Odore: 8-20
   - Sapore/Aroma: 8-20
   - Struttura: 8-20

Alle tre qualità che compongono le caratteristiche del gusto è stato dunque attribuito peso doppio. Le somme dei sette punteggi hanno determinato la classifica di merito tra le forme. In aggiunta è stata fatta anche una valutazione del sapore, secondo gli attributi del dolce, del salato, dell'acido e dell'amaro, adottando una scala 1-10.

Le informazioni relative alle condizioni di produzione sono state raccolte tramite questionari. Le variabili analizzate sono state quattro: [1]la superficie del pascolo, [2]l'utilizzo o meno di integrazione con concentrati (dosi di 1-3 kg die), [3]la quota relativa di bestiame caprino sul totale delle bovine in lattazione e [4]la quota relativa delle bovine di razza Frisona, sempre sul totale delle bovine in lattazione. La prima variabile è stata assunta come espressione della dimensione della malga, le ultime due come misura delle rispettive quote di latte, interessanti in un caso per le peculiarità del latte caprino, nell'altro in relazione alla minore attitudine casearia del latte della Frisona rispetto alla Bruna e altre razze (Mariani et al, 1997; Pecorari et al, 1987). I dati sono stati trattati statisticamente per mezzo dell'analisi di correlazione lineare e della varianza a una via.

Tabella 1 - Coefficienti di correlazione tra le variabili gestionali e i caratteri sensoriali (per Integrazione dieta il coefficiente è quello biseriale di punto).

	Superficie pascolo	Integrazione dieta	Incidenza bestiame caprino	Incidenza Frisone
Caratteri estetici	0.51 ***	0.17	-0.19	0.04
Caratteri della pasta				
Colore	0.00	-0.05	0.06	0.00
Occhiatura	-0.01	-0.20	0.35 **	0.02
Consistenza	0.23	-0.08	0.25	-0.11
Caratteri gustativi				
Odore	-0.09	-0.04	0.36 **	-0.13
Sapore-Aroma	-0.04	0.06	0.24	0.05
Struttura	-0.06	0.03	0.14	-0.12
Categorie del sapore				
Dolce	-0.15	-0.34 *	0.21	0.10
Salato	-0.03	0.14	-0.06	-0.04
Acido	0.22	0.06	-0.26	-0.11
Amaro	-0.22	-0.07	0.14	0.02

* Significativo per P=0.05; **Significativo per P=0.01; *** Significativo per P=0.001

Tabella 2 - Punteggi medi dei caratteri sensoriali in funzione delle varianti gestionali e significatività all'analisi della varianza.

	Integrazione dieta			Presenza capre			Incidenza Frisone		
Trattamenti	No	Si	P	No	Si	P	<10%	>10%	P
Numero casi	7	45		42	10		40	12	
Caratteri estetici	6.86	7.52	ns	7.44	7.40	ns	7.34	7.75	ns
Caratteri della pasta									
Colore	8.79	8.67	ns	8.64	8.85	ns	8.74	8.50	ns
Occhiatura	5.79	5.17	ns	5.12	5.80	ns	5.38	4.83	ns
Consistenza	7.21	6.96	ns	6.88	7.45	ns	7.01	6.92	ns
Caratteri gustativi									
Odore	12.29	11.96	ns	11.55	13.90	0.05	12.30	11.00	ns
Sapore-Aroma	10.00	10.40	ns	10.00	11.80	0.05	10.53	9.75	ns
Struttura	11.14	11.36	ns	11.12	12.20	ns	11.53	10.67	ns
Categorie del sapore									
Dolce	5.86	4.45	0.01	4.56	5.00	ns	4.79	4.17	ns
Salato	3.29	4.27	ns	4.20	3.90	ns	4.05	4.42	ns
Acido	4.14	4.45	ns	4.59	3.70	ns	4.28	4.83	ns
Amaro	3.86	3.48	ns	3.44	3.90	ns	3.51	3.58	ns

Risultati e discussione

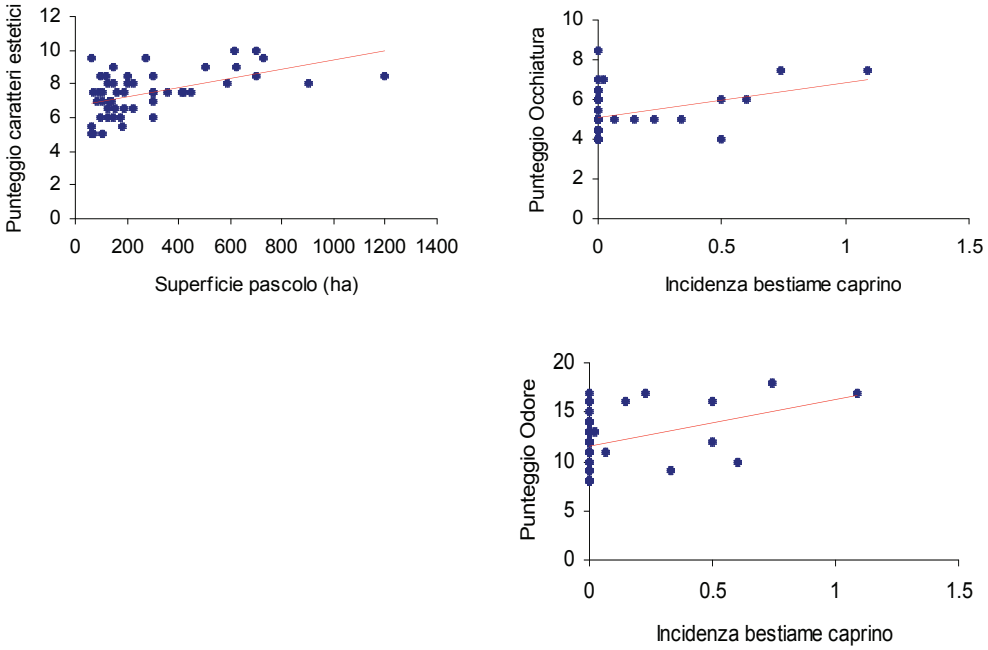
Gli esiti delle elaborazioni sono riportati nelle tabelle 1 e 2. Delle quattro variabili, solo quella relativa alla presenza di bovine di razza Frisona non produce alcun effetto significativo sulla qualità sensoriale del prodotto. Una quota di bovine superiore al 10% sembra determinare un peggioramento in tutti i caratteri della pasta e del gusto ed un sapore meno dolce, più acido e salato, ma tutto compreso nella sfera della casualità. Anche eliminando l'interferenza del latte caprino, ossia considerando solo le forme prodotte esclusivamente con latte vaccino, il quadro rimane pressoché analogo.

La superficie del pascolo si riflette positivamente sull'aspetto esteriore delle forme (r=0.51), come visualizzato altresì nel diagramma di dispersione di figura 2, mentre è irrilevante sulle altre componenti. Maggiori dimensioni della malga sembrerebbero dunque favorire la cura del formaggio, verosimilmente grazie ad ambienti di lavorazione e conservazione più idonei e forse anche maggiore disponibilità e professionalità del personale.

L'integrazione della razione con concentrati agisce negativamente sulla percezione del sapore dolce. Emerge tuttavia una certa contraddizione nella valutazione, in quanto il dolce e l'amaro risultano variare nella medesima direzione, seppure per l'amaro in assenza di significatività.

Il bestiame caprino, infine, si rivela importante per le proprietà della pasta e del gusto, in particolare per l'occhiatura, l'odore e il sapore-aroma (si vedano anche i grafici di figura 2). Tutti gli indicatori tendono a migliorare nelle forme ottenute da latte misto e questo conduce a dei punteggi complessivi di merito superiori mediamente di 7 punti rispetto alle forme derivate da solo latte vaccino. Per l'occhiatura, la mancanza di significatività all'analisi della varianza, a fronte di un coefficiente di correlazione altamente significativo, dimostra come il latte caprino, per manifestare gli effetti, debba superare una soglia minima. Sulle categorie del sapore, esso sembra ridurre il gusto di salato e di acido e accentuare il dolce e l'amaro, riproponendo quell'incongruenza già evidenziata a proposito dell'integrazione con concentrati, per altro ancora su livelli di probabilità statistica insufficienti.

Figura 2 - Diagrammi di dispersione per le variabili risultate significative all'analisi di correlazione lineare



Conclusioni

I risultati osservati vanno accostati a ragion veduta e con la necessaria prudenza, essendo il frutto di una semplice analisi della qualità sensoriale del prodotto in rapporto ad alcune possibili cause e non di specifiche esperienze realizzate in situazioni controllate. L'interferenza di effetti confusi, senz'altro numerosi considerando l'ambiente malghivo, può aver avuto come conseguenza sia di mascherare l'azione delle variabili esaminate, portando in tale evenienza ad una loro sotto-valutazione, sia di attribuire impropriamente ad esse la variabilità, conducendo in tal caso ad una sovra o cattiva valutazione. Ovviamente non vi è nessuna possibilità, nell'ambito dello studio, di discriminare in tal senso, ma ciò non toglie che quanto emerso abbia significato e possa essere utile per una prima comprensione dei legami che sussistono tra variabili gestionali e qualità del formaggio Bitto.

In primo luogo si rileva come il latte di capra è l'elemento che più degli altri è capace di spiegare la variabilità organolettica. Esso è percepito positivamente a livello di caratteristiche della pasta e del gusto, confermandosi come una componente importante della tipicità di questo formaggio. Gli altri fattori non sono così determinanti. L'integrazione della dieta con concentrati e la presenza di bovine Frisone sembrano ripercuotersi negativamente sullo spettro sensoriale,

ma in maniera probante solo per l'integrazione nei confronti dell'attributo dolce, mentre la dimensione della malga si correla favorevolmente alle sole prerogative estetiche delle forme.

Tutti questi aspetti meriterebbero ulteriori approfondimenti in specifiche prove sperimentali, in particolare quelli relativi alle razze bovine e all'integrazione, rispetto ai quali questo studio lascia margini di incertezza e indeterminatezza. In generale, la componente razza è stata fino ad ora sostanzialmente ignorata dai ricercatori, mentre all'integrazione sono stati dedicati numerosi lavori (per le Alpi italiane si possono ricordare: Bovolenta et al., 1998 e 2002; Colombini et al., 2009; Malossini et al, 1995), spesso finalizzati a valutare gli effetti sulle prestazioni produttive e lo stato di benessere degli animali, non sulla qualità organolettica dei prodotti. Per questa si ha notizia di due esperienze, una realizzato in Provincia di Trento (Framondino et al., 2005), l'altra proprio nell'area di produzione del formaggio Bitto (Lodi et al., 2005), nelle quali non furono rilevati effetti sostanziali sulla qualità sensoriale dei formaggi: in un caso il confronto riguardava due diversi livelli di integrazione (1,6 kg s.s. d^{-1} *vs*. 4,8 kg s.s. d^{-1}), nell'altro l'integrazione era invece molto blanda (1,2 kg t.q. d^{-1}, pari a circa 1 kg s.s. d^{-1}). L'argomento, quindi, andrebbe ripreso allargandolo anche agli aspetti ambientali, poiché la pratica, incrementando le deiezioni e modificando il comportamento degli animali (Minson, 1990; Stockdale, 2000), interferisce con l'integrità dei cotici e con i cicli della sostanza organica e degli elementi nutritivi del sistema.

Bibliografia

Bovolenta S., Ventura W., Piasentier E., Malossini F., 1998. *Supplementation of dairy cows grazing an alpine pasture: effect of concentrate level on milk production, body condition and rennet coagulation properties*. Annales de Zootechnie, 47, 169-178.

Bovolenta S., Ventura W., Malossini F., 2002. *Dairy cows grazing an alpine pasture: effect of pattern of supplement allocation on herbage intake, body condition, milk yield and quality and coagulation properties*. Animal Research, 51, 15-23.

Colombini S., Penati C., Timini M., Tamburini A., 2009. *Integrazione energetica e qualità del latte in area Bitto in due alpeggi della provincia di Sondrio*. Quaderni SOZOOALP, 5, 214-208.

Corti M., Ruffoni C., 2009. *Il formaggio "Val del Bitt". La storia, gli uomini, gli alpeggi*. ERSAF Regione Lombardia.

Framondino V., Gasperi F., Biasioli F., Endrizzi I., Calovi S., Ventura W., Saccà E., Bovolenta S., 2005. *Effetto dell'integrazione alimentare di vacche dal latte in alpeggio sulle caratteristiche sensoriali di latte e formaggio*. In: Caratterizzazione di formaggi tipici dell'arco alpino: il contributo della ricerca. Istituto Agrario San Michele All'Adige, 67-77.

Gusmeroli F., Sozzani R., 1984. *La Valtellina e i suoi formaggi*. Ed. Banca Popolare di Sondrio. Poligrafiche Bolis, Bergamo.

Gusmeroli F., Lodi R., Timini M., 2001. *Il problema dell'alimentazione delle bovine in alpeggio e sue relazioni con la produzione del formaggio Bitto.* Relazione per il Consorzio per la Tutela dei Formaggi Valtellina Casera e Bitto e per l'Amministrazione Provinciale di Sondrio.

Lodi R., Brasca M., Masa B., Tamburini A., Erini S., Turchetti E., 2005. *Effetti dell'integrazione alimentare sulle caratteristiche del formaggio Bitto*. Quaderni SOZOOALP, 2, 140-156.

Malossini F., Bovolenta S., Piras C., Ventura W., 1995. *Effect of concentrate supplementation on herbage intake and milk yield of dairy cows grazing an alpine pasture*. Livestock Production Scienze, 43, 119-128.

Mariani P., Serventi P., Fossa E., 1997. *Contenuto in caseina, varianti genetiche ad attitudine tecnologico-casearia del latte delle vacche di razza Bruna nella produzione del formaggio grana*. L'oro bianco: dal produttore al consumatore. Allegato alla rivista "La razza bruna italiana", 2, 8-14.

Minson D.J., 1990. *Intake of grazed forage*. In: Forage in ruminant nutrition (T.J. Cunha, ed). Academic Press, San Diego, California, USA, 60-84.

Pecorari M., Sandri S., Mariani P., 1987. *Attitudine alla coagulazione dei latti delle razze Frisona, Bruna, Reggiana e Modenese*. Scienza e Tecnica Lattiero-casearia, 38, 376-384.

Stockdale C.R., 2000. *Levels of pasture substitution when concentrate s are fed to grazing dairy cows in northern Victoria. Australian Journal* of Agricultural Research, 40, 913-921.

Finito di stampare
nel mese di luglio 2011
Nuove Arti Grafiche - Trento