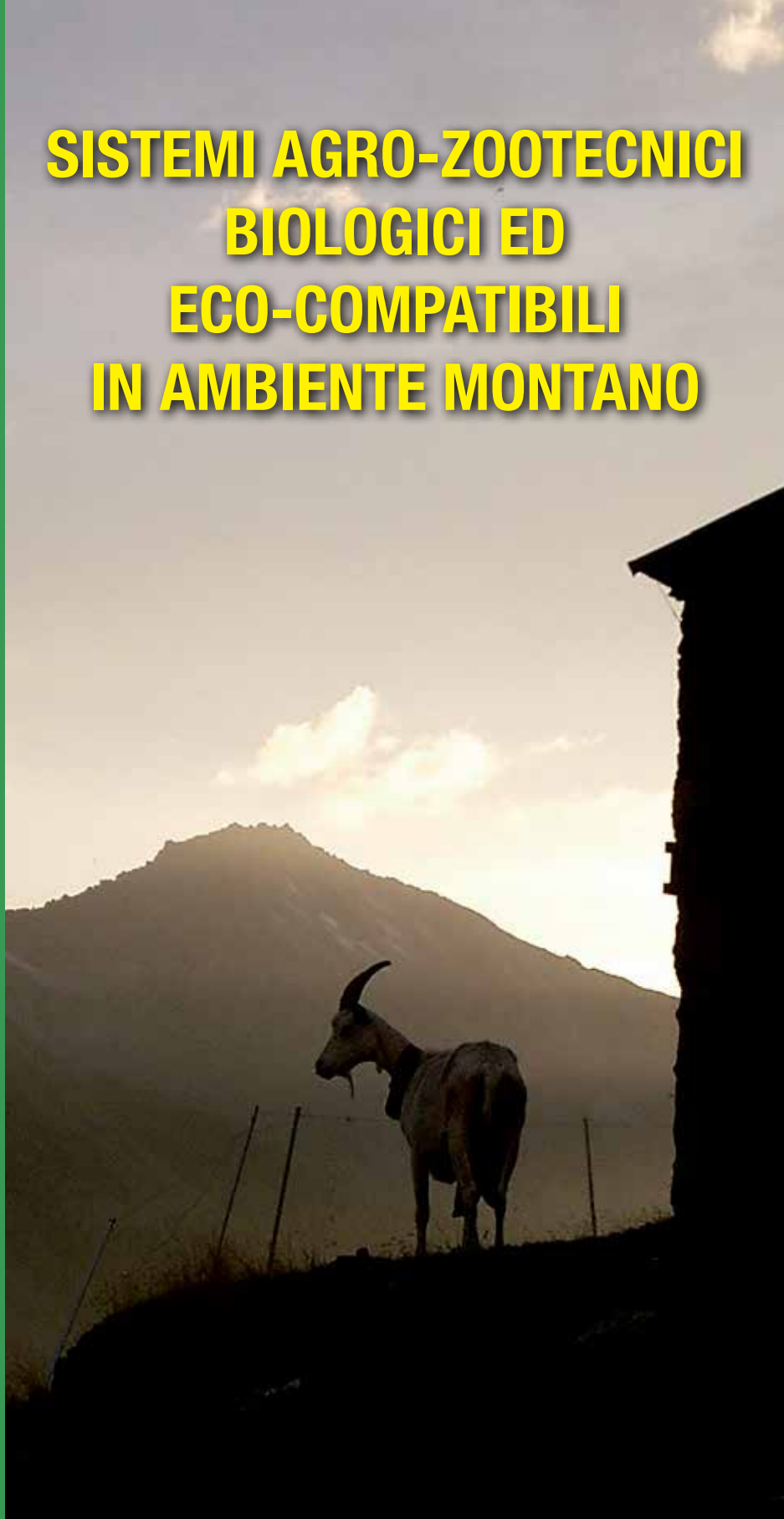
SISTEMI AGRO-ZOOTECNICI BIOLOGICI ED ECO-COMPATIBILI IN AMBIENTE MONTANO



QUADERNI SOZOOALP

N. 7
2012

Quaderni SoZooAlp
N. 7 / 2012

SISTEMI AGRO-ZOOTECNICI BIOLOGICI ED ECO-COMPATIBILI IN AMBIENTE MONTANO

In coedizione
con ZooBioDi

Con il patrocinio della
Provincia Autonoma di Trento

In collaborazione con:

Comune di
Caderzone Terme

Il Quaderno SoZooAlp n. 7 raccoglie i lavori presentati al convegno **"Sistemi agro-zootecnici biologici ed eco-compatibili in ambiente montano"** che si è svolto a Caderzone Terme (TN) nella Sala Congressi di Palazzo Lodron-Bertelli dal 4 al 6 ottobre 2012.
L'evento è stato organizzato dalla SoZooAlp e dall'Associazione Italiana di Zootecnia Biologica e Biodinamica (ZooBioDi) con il patrocinio della Provincia Autonoma di Trento e la collaborazione del Comune di Caderzone Terme, del Parco Naturale Adamello Brenta, della Federazione Provinciale Allevatori di Trento e dell'Associazione Nazionale Allevatori Bovini di Razza Rendena (A.N.A.R.E.). Sponsor commerciali: Sirio Operating Process (SOP) e GreenVet.

Comitato scientifico
Luca Battaglini, Stefano Bovolenta, Adriano Boz, Giulio Cozzi, Valentina Ferrante, Fausto Gusmeroli, Silvana Mattiello, Renato Paoletti, Paolo Pignattelli

Comitato organizzatore
Sara Barbieri, Lorenzo Ferrari, Susanna Lolli, Stefano Marelli, Enrico Sturaro, Walter Ventura

Segreteria organizzativa
Walter Ventura

Coedizione SoZooAlp-ZooBioDi a cura di
Stefano Bovolenta e Susanna Lolli

Foto di copertina
Silvana Mattiello, premio concorso fotografico ASPA. Viterbo, giugno 2012

Stampa
Nuove Arti Grafiche Trento

Tutti di diritti riservati – Copyright © 2012, SoZooAlp e ZooBioDi
Coedizione, pubblicazione fuori commercio
ISBN 978-88-89222-10-2 (SoZooAlp)
ISBN 978-88-903475-8-0 (ZooBioDi)

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

ASSOCIAZIONE ITALIANA DI ZOOTECNIA BIOLOGICA E BIODINAMICA

c/o Dipartimento di Scienze Veterinarie e Sanità Pubblica (DIVET),
via Celoria, 10 - 20133 Milano
e-mail: segreteria@zoobiodi.it - www.zoobiodi.it

L'Associazione Italiana di Zootecnia Biologica e Biodinamica (ZooBioDi) è un'associazione prettamente scientifica, apolitica, senza fini di lucro. E' nata a Milano nel 1999.

Obiettivi dell'Associazione

– tutelare la promozione e la valorizzazione della zootecnia biologica e della zootecnia biodinamica in ogni campo della sua produzione;
– rappresentare il settore della zootecnia biologica e della zootecnia biodinamica nei confronti delle istituzioni, delle amministrazione delle organizzazioni economiche, politiche, sindacali e sociali, a livello locale, nazionale, comunitario ed internazionale;
– tutelare il consumatore e la professionalità dei produttori associati;
– stabilire rapporti con le autorità italiane e comunitarie preposte al settore sia della zootecnia che dell'agricoltura biologica e non, e di collaborare con Enti pubblici e privati, Scuole ed Università sui problemi della formazione e dell'insegnamento della zootecnia biologica e biodinamica e di materie affini per l'organizzazione, diretta o indiretta, di ricerche e studi, dibattiti e convegni su temi tecnico-scientifici, economici e sociali d'interesse nel settore;
– promuovere il coordinamento di iniziative sociali, legali, legislative ed associative per l'affermazione della zootecnia biologica e biodinamica, nonché per la tutela delle attività degli associati sul piano economico, giuridico-normativo, tecnico e sindacale.

I Quaderni ZooBioDi sono pubblicazioni curate dalla commissione scientifica dell'Associazione Italiana di Zootecnia Biologica e Biodinamica e costituiscono un'iniziativa editoriale finalizzata alla diffusione di materiale di ricerca e review, di specifico interesse per la zootecnia biologica.

Tutti i volumi de *I Quaderni ZooBioDi* sono consultabili e scaricabili on line dal sito *www.zoobiodi.it*

Consiglio Direttivo (triennio 2012-2015)

dott.ssa Sara Barbieri
dott. Adriano Boz
dott.ssa Anna Cantafora
dott.ssa Valentina Ferrante (Segretario)
dott. Lorenzo Ferrari
dott.ssa Susanna Lolli
dott. Stefano Marelli
prof. Andrea Martini
prof.ssa Silvana Mattiello
prof. Paolo Pignattelli (Presidente)

Prefazione

Quello agricolo è considerato un settore anticiclico, ovvero in grado di reggere meglio degli altri le crisi economiche. In effetti, se questo è stato vero per l'agricoltura del passato, la forte dipendenza energetica, le filiere lunghe e i vincoli ambientali rendono oggi questo comparto fragile almeno quanto gli altri.

È tuttavia evidente che se le aziende di medie e grandi dimensioni, che forniscono la materia prima all'industria agro-alimentare, sono sempre più schiacciate, a valle e a monte, dalle componenti più forti della filiera, le aziende più piccole, multifunzionali, legate ai territori e più vicine ai consumatori finali, sembrano risentire meno delle difficoltà contingenti.

Queste considerazioni valgono a maggior ragione per l'ambiente montano dove negli ultimi decenni si sono imposti anche modelli intensivi di produzione, nonostante il territorio fosse poco adatto alle concentrazioni e alla specializzazione, con il rischio di una perdita di identità e di un'alterazione degli equilibri che garantiscono la sostenibilità ecologica.

In questo contesto il ricorso a metodi di produzione ecosostenibile, come quello biologico, rappresenta per la montagna una grande opportunità, di valore non solo economico. Innanzitutto è una scelta nel solco di quella tendenza, delineatasi da alcuni anni, che mira sempre più a valorizzare i legami con il territorio, la figura del contadino-produttore, i mercati locali, la filiera corta, fino a fondersi con le nuove politiche a sostegno dell'imprenditoria giovanile, come l'accesso agevolato alla terra. Inoltre, questi modelli rispondono all'esigenza, sempre più diffusa, degli imprenditori agro-zootecnici da un lato e dei cittadini-consumatori dall'altro, di una maggiore attenzione ai valori etici, sociali e ambientali della produzione di beni e servizi.

Il Convegno "Sistemi agro-zootecnici biologici ed eco-compatibili in ambiente montano" ha inteso offrire un'occasione di riflessione e confronto su questi temi, che sono stati affrontati in un'ottica multidisciplinare, coniugando aspetti tecnico-scientifici e pratico-applicativi.

I Direttivi SoZooAlp e ZooBioDI

INDICE

Il Biologico in Italia con riferimento alle zone di montagna
Pignattelli P. pag. 13

La nuova politica agricola comune e il comparto zootecnico
Enghelmaier G. pag. 21

Prati e pascoli, componenti imprescindibili di una zootecnia alpina eco-sostenibile
Gusmeroli F. pag. 33

Il valore aggiunto dell'attributo "biologico". Il caso dei salumi
Gaviglio A., Demartini E., Pirani A. pag. 45

La razza bovina Rendena: una risorsa per la montagna
Gilmozzi I. pag. 57

Un progetto per la valorizzazione del vitellone di razza Rendena allevato con metodo biologico
Corazzin M., Nervo D., De Ros G., Bovolenta S. pag. 61

La Pezzata Rossa Italiana: una razza adatta per la zootecnia biologica?
Menta G. pag. 67

La razza bovina Podolica: sistemi di allevamento nell'area di origine
Procopio R.T. pag. 73

Variazioni stagionali di indicatori di benessere in allevamenti lombardi di bovine da latte in aree di pianura, collinari e pedemontane
Mattiello S., Battini M., Andreoli E., Bava L., Tamburini A., Brasca M. pag. 83

Esperienze di pascolo con bovini di razza Highland scozzese nella montagna alpina: etologia e prelievi alimentari
Della Marianna G., Gusmeroli F., Pierik M., Reynaud N., Tamburini A. pag. 93

Produzione di ghianda in allevamenti biologici di suini
Comellini M., Bochicchio D., Della Casa G. pag. 107

Pollo Brianzolo: performance e reattività
Lolli S., Ferrante V., Iametti C., Marelli S., Pignattelli P. pag. 115

Efficacia di un antiparassitario convenzionale e un fitoterapico a confronto in un allevamento caprino biologico
Caslini C., Grosso L., Ferrante V., Mattiello S., Villa S. pag. 127

Utilizzo di un additivo bioigienizzante per uso orale nella bovina da latte: effetti sulle cellule somatiche nel latte
Luparia P., Poggianella M., Bronzo V. pag. 137

Prova di inibizione in vitro di ceppi di Paenibacillus larvae con una miscela di oli essenziali (GR API)
Scozzoli M., Frasnelli M. pag. 139

Valutazione di trattamenti omeopatici per il rafforzamento della resistenza alle più comuni patologie di famiglie di api allevate con metodo biologico
Sassoli C., Lotti C., Martini A., Pradella D., Ragona G., Brajon G. pag. 143

Progetto SOLID. Comparazione tra risultati nazionali generali e azienda di montagna
Baraldi A.M., Compagnoni A., Paluan L. pag. 153

MULTISWARD: un progetto europeo per la valorizzazione della multifunzionalità di prati e pascoli
Parente G. pag. 159

Un set di indicatori utili nell'analisi predittiva della sostenibilità delle aziende zootecniche Valdostane
Madormo F., Vernetti-Prot L., Francesia C. pag. 163

Pastoralismo tra azione e conoscenza. Il progetto PROPAST in Piemonte
Corti M., Battaglini L.M., Verona M. pag. 175

Certificazioni agro-alimentari come strumento di eco-compatibilità. La DOP "Formaggio Stelvio"
Loszach S. pag. 193

Effetto del sistema di allevamento sulla qualità del formaggio Montasio DOP "Solo di Pezzata Rossa Italiana"
Romanzin A., Corazzin M., Piasentier E., Bovolenta S. pag. 199

Progetto "FERMALGA": salvaguardia della biodiversità e della tipicità nelle produzioni casearie delle malghe trentine
Carafa I., Gubert F. , Schiavon S., Tuohy K., Pecile A., Franciosi E. pag. 213

Iniziative interregionali per la valorizzazione del settore ovi-caprino
Bigaran F. pag. 225

Analisi fisionomica della superficie pascoliva mediante foto interpretazione: un'applicazione all'intero comprensorio malghivo della Regione Friuli Venezia Giulia
Pasut D., Vecchiato M. pag. 235

La predazione negli allevamenti ovi-caprini dell'entroterra savonese
Russo C., Gaggero S., Piccone I., Mattiello S. pag. 251

Variazione della vegetazione pastorale in Piemonte a seguito del cambiamento nella gestione del gregge per la predazione da lupo
Battaglini L.M., Martinasso B., Corti M., Verona M., Renna M. pag. 261

Il Parco naturale Adamello Brenta
Zoanetti R. pag. 277

IL BIOLOGICO IN ITALIA CON RIFERIMENTO ALLE ZONE DI MONTAGNA

Pignattelli P.

PRESIDENTE ZOOBIODI - Associazione Italiana di Zootecnia Biologica e Biodinamica

Riassunto

Dopo una breve introduzione sullo sviluppo in Italia dell'agricoltura biologica alla luce dei recenti censimenti, sottolineando anche la crescita e la dinamicità del relativo mercato, viene riportato lo stato dell'arte della zootecnia biologica dal 2001 al 2011. Quindi viene esposto un tentativo non andato a buon fine, di estrapolare dai dati ufficiali nazionali le consistenze della zootecnia biologica nelle aree montane. La relazione si conclude con un richiamo alle opportunità che il metodo biologico può offrire anche all'agricoltura ed alla zootecnia montana quale fonte di reddito da un lato e di salvaguardia del territorio dall'altro.

Abstract

Italian organic agriculture in mountain areas *- After a brief introduction on the development of organic farming in Italy in view of recent censuses, this paper shows the status of organic livestock production (2001-2011). The conclusions highlight the role of organic system to improve the income of mountain farm and the environment preservation.*

Introduzione

"Il mercato del biologico in Italia continua a crescere ed è uno tra i settori del nostro agroalimentare che gode di migliore salute; la fiducia dei consumatori verso il biologico infatti continua a premiare la qualità ambientale e le garanzie di questo metodo di produzione" – questo in breve il commento del luglio scorso, del Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali (Mipaaf), Mario Catania, sulle prime anticipazioni del Mipaaf sulle produzioni biologiche italiane relative al 2011 (SINAB, 2012)*. Anche i dati di produzione* – ha ancora precisato il Ministro - *danno una fotografia tutto sommato positiva del settore. Dobbiamo comunque impegnarci meglio affinché le filiere produttive siano in sintonia con il nostro sistema imprenditoriale per il miglior sfruttamento delle opportunità offerte dal mercato*.

Se poi confrontiamo i dati del SINAB con quelli del recente Censimento sull'Agricoltura, mentre da un lato le superfici agricole sono in costante diminuzione, basti pensare che solo a causa di cementificazione, viabilità, opere edilizie e di urbanizzazione, ecc. ogni giorno in Italia vengono sottratti alle produzioni agricole mediamente 100 ettari (Di Giorgio M. - Reuters Italia, 2012), le superfici in conversione o convertite al biologico continuano a mantenersi ormai da oltre dieci anni mediamente attorno al milione e 100.000 ettari, ponendoci ai primis-

simi posti in ambito internazionale. Particolare interessante ai fini del presente convegno sono i dati che riguardano la superficie investita a prati e pascoli, compreso il pascolo magro, come pure gli erbai ed i pascoli temporanei che rappresenta una quota ragguardevole, mediamente di poco superiore al 35% dell'intera superficie interessata al metodo biologico (SINAB, 2012).

La vitalità del settore è anche evidenziata dal numero degli operatori, mediamente attorno ai 50.000 (±4,86%) da quasi 15 anni nonostante il turnover e le trasformazioni subite dall'intero comparto nel corso degli anni, che oltre a posizionare l'Italia al secondo posto a livello internazionale, stanno a sottolineare come il biologico rappresenti un'importante opportunità di lavoro e di reddito con un giro d'affari in costante crescita e stimato da Coldiretti in 3 miliardi di euro/anno. I prodotti alimentari bio sono sempre più diffusi sulla tavola degli italiani, grazie alla costante richiesta dei consumatori più critici e, soprattutto, dai canali di acquisto alternativi, in particolare la filiera corta e la vendita diretta, anche online. In questo contesto è interessante verificare, vedi avanti, come si posiziona la zootecnia biologica (AIAB, 2012; Bio-Bank, 2012; Coldiretti, 2011; SINAB, 2012).

Stato dell'arte

Osservando la figura 1, che riporta il totale di animali "bio" allevati annualmente dal 2001al 2011, potremmo concludere che il settore ha registrato, una crescita costante fino al 2008 per poi attestarsi attorno ai tre milioni e cinquecentomila capi fino al 2010 e riprendere a crescere nel 2011 (+0,8%) in armonia con il buono stato di salute di tutta l'agricoltura biologica italiana.

Il dettaglio delle consistenze dal 2001 al 2011 dell'intero comparto è riportato nella tabella 1. Dalla sua analisi si evince che gli equini si sono plafonati sui 9.000 capi da almeno quattro anni; nello stesso periodo i bovini hanno mantenuto un andamento altalenante tendente ad una costante diminuzione (dai 330.000 del 2001 ai 193.000 del 2011 e -6,7% fra 2010 e 2011). Buono il comparto ovini che registra un +4,3% rispetto al 2010 confermando la tendenza alla crescita degli ultimi tre anni, anche se ancora lontani dai picchi del 2006-2008; analogo l'an-

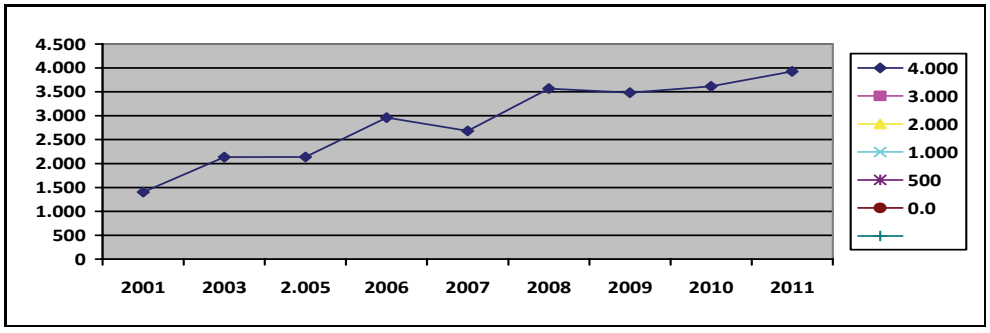


Figura 1: Zootecnia biologica: consistenze italiane relative al periodo 2001-2011 (SINAB, 2012).

damento dei caprini con un +1,4% fra 2010 e 2011. L'allevamento caprino risulta essere il più diffuso (9,8% sul totale) seguito da quello ovino (9,1% sul totale). E' importante inoltre, sottolineare, che l'Italia mantiene con il 37% il primo posto a livello europeo nel comparto.

Purtroppo il comparto suino biologico non decolla ne si vedono segnali in tal senso; in undici anni sono stati allevati poco più di 300.000 suini con una media/anno di 27.818 (±7,86%). Bene gli avicoli, il cui comparto è da molti anni in costante crescita (±11,6% annuo le ovaiole; ±10,4% annuo i polli da carne). Il coniglio biologico, stando alle statistiche ufficiali sembra scomparso, almeno come comparto; sicuramente rientra in quei duemila capi circa raggruppati nella voce "altri" secondo i dati SINAB.

Discorso a parte è quello che riguarda le api, dove, a fronte di una sempre maggiore richiesta dei loro prodotti (miele, ecc.), il numero di arnie è in lieve calo rispetto all'anno precedente (-4,4%), confermando comunque una situazione che stagna ormai da 4 anni. Secondo gli apicoltori sarebbe la mancanza di armi adeguate per contrastare le croniche malattie delle api la causa principale dello stallo attuale.

Tabella 1: Zootecnia biologica: consistenze italiane (000) relative al periodo 2001-2011 (SINAB-Mipaaf, 2012). *IEMD 2012; ISMEA, 2012

Comparto	**2001**	**2003**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	***11/10%***
Equini	2.2	5.1	7.4	7.2	8.2	9.9	8.6	9.6	9.5	----
Bovini	330.7	189.8	222.5	222.7	244.2	216.5	185,5	207.1	193.7	*- 6.7*
Ovini	301.6	436.2	738.7	852.1	860.0	1,007.7	658.8	676.5	705.8	*+4.3*
Caprini	26.3	101.2	86.5	90.5	93.8	83.4	74.2	71.3	72.3	*+1.4*
Suini	25.4	20.5	31.3	29.7	26.9	34.1	25.9	29.1	32.4	*+11.3*
Ovaiole *	±220	±450	±662	±888	±942	1,153.7	1,332.6	1,389.7	1,502.4	+8.1
Carne	±450	±850	±314	±682	±396	953.4	1,093.9	1,129.1	1,311.4	+16.1
Conigli	1.6	1.0	1.2	2.3	0.9	7.2	n.p.	n.p.	n.p.	---
Api (arnie)	43.8	76.6	72.2	85.5	112.8	102.2	103,2	103.9	99.3	-4,4
Totale	**1,401**	**2,135**	**2,135**	**2,961**	**2,685**	**3,568.1**	**3.483,0**	**3,616.3**	**3,926.8**	**+ 0.8**

Quanto riportato è in sintesi lo stato dell'arte"ufficiale" della zootecnia biologica italiana utilizzando i dati SINAB-Mipaaf 2012 e ci consente di soddisfare la prima parte del tema della presente relazione, mentre nessun dato ci viene fornito relativamente alla zootecnia biologica in ambito montano (Pignattelli P., 2011).

Zootecnia biologica nelle zone di montagna

L'agricoltura montana è la principale fonte di reddito per molte famiglie di agricoltori ed allevatori. Oltre a produrre alimenti, gli agricoltori di montagna assolvono l'importante compito di tutelare il territorio e il contemporaneo uso del metodo biologico è un'ulteriore garanzia. Uno degli scopi della presente relazione era anche quello di fornire qualche riferimento sulle consistenze della zootecnia biologica montana. Purtroppo un quadro ufficiale delle consistenze non esiste ed i numerosi tentativi presso i competenti uffici del Mipaaf, gli Assessorati regionali e provinciali dell'agricoltura non hanno sortito alcun effetto, le risposte parziali si

sono contate sulle dita di una mano ed ottenute solo grazie a conoscenze personali. Il tentativo di avere almeno un'idea delle dimensioni della zootecnia biologica montana, anche se approssimativa, attraverso l'utilizzazione, da un lato, del numero delle aziende zootecniche biologiche provincia per provincia, limitatamente alle provincie con prevalenza altimetrica montana e dall'altro estrapolando dalle consistenze zootecniche totali le possibili percentuali d'incidenza dei singoli comparti, è miseramente naufragato per le troppe differenze regionali.

Prendiamo due esempi del nord Italia: Lombardia e Veneto. Nella prima regione, le aziende zootecniche montane stimate sono il 13,18% ed il loro patrimonio zootecnico stimato incide sul totale della zootecnia biologica italiana appena: per lo 0,1% del comparto bovino, lo 0,6% di quello suino, lo 0,05% per ovi-caprini e lo 0,2% per gli avicoli (Regione Lombardia, 2012). Nella seconda, le aziende localizzate in montagna sono il 44% con prevalente vocazione per l'allevamento bovino, ovino e caprino (circa 80%) ma l'incidenza dei primi due sulle consistenze nazionali è molto modesta, 0,6 e 0,4% rispettivamente, quindi il 2,7% dei caprini e il 5 % delle api, mentre l'avicoltura bio è praticamente inesistente (Veneto Agricoltura, 2009). A complicare il quadro intervengono altri fattori; innanzitutto nella ricerca su Internet di eventuali statistiche regionali, alcune si fermano al 2007 ed altre al 2010, solo una al 2011, ma incompleta; inoltre dobbiamo considerare che, se dei 37.905 produttori esclusivi (SINAB, 2011) il 30% circa risultano operatori zootecnici e se il 63% dei produttori esclusivi si trova nel Mezzogiorno, mentre per i produttori zootecnici oltre il 70% si trova nel Centro-Nord, con la sola eccezione del comparto ovino, qualsiasi estrapolazione per mancanza di omogeneità diventa pura fantasia. Se da un lato mancano dati ufficiali, dall'altro resta il fatto che la zootecnia biologica montana esiste e sicuramente rappresenta una realtà consolidata dove è possibile realizzare al meglio, con un minimo ricorso alle numerose deroghe ancora esistenti, l'allevamento con metodo biologico delle diverse specie d'interesse zootecnico.

Conclusioni

In tempi di crisi come gli attuali, dove nessun settore della nostra economia viene risparmiato, risulta particolarmente interessante che i metodi di produzione agro zootecnici come quello biologico godano ottima salute. I dati recentemente forniti dal Mipaaf mostrano infatti che tutto il biologico italiano, vegetale e zootecnico, è in crescita in risposta ad una domanda che intende premiare l'aspetto salutistico (allevamento naturale e certezza di maggiori controlli) ed il contributo a promuovere un metodo rispettoso del benessere degli animali e dell'ambiente. Tutto questo assume una valenza ancora più importante se si considerano tre aspetti; il primo, è la costante propensione a ridurre la spesa alimentare da parte della popolazione che secondo i recenti dati Istat nei primi sei mesi del 2012 si è attestata attorno al 3,5% medio rispetto allo stesso periodo dello scorso anno con addirittura un'ulteriore caduta ,-10%, nei mesi di luglio e agosto (Rapporto Istat 10/09/2012); il secondo, riguarda l'auto approvvigionamento alimentare che secondo Coldiretti si aggira ormai attorno all'80% creando altri problemi alla

nostra bilancia commerciale (Bio-Bank, 2012). Il terzo, come già ricordato, è il numero di ettari annualmente persi dall'agricoltura, vuoi per il costante abbandono delle aree marginali, ma soprattutto, vuoi per l'insaziabile espansione del cemento, 10 metri quadri al secondo, con un aumento delle superficie edificate del 166% dal 1950 a oggi, rispetto ad una crescita del 28% della popolazione (Di Giorgio M., Reuters Italia, 2012). Necessità di fare cassa da parte dei comuni ed il basso ritorno sugli investimenti agricoli da parte degli operatori sono fra le principali cause di questo disastro al quale l'attuale Ministro delle produzioni Agricole, Alimentari e Forestali sta cercando di apportare qualche riparo, per esempio mettendo un tetto ai Comuni sull'edificabilità.

Quindi, tornando al mondo del biologico italiano, certamente le nuove politiche commerciali e di distribuzione (filiera corta, vendita diretta, gruppi di acquisto solidale, *e-commerce*, mercatini, ecc.) ed anche d'informazione e promozione (agriturismo, fattorie didattiche, mense scolastiche, ecc.) attuate dagli operatori del biologico hanno contribuito notevolmente a favorire l'espandersi del mercato attraverso anche un maggiore contenimento dei prezzi. Un'ulteriore conferma del buono stato del Bio italiano ci viene dagli ultimi studi effettuati da Nomisma per il Salone del biologico - SANA, appena concluso, che hanno rilevato come negli ultimi 12 mesi il 37% delle famiglie italiane ha acquistato prodotti Bio. In questa percentuale sono inclusi coloro, 7 famiglie su 10, che hanno mantenuto negli ultimi 12 mesi inalterata la spesa destinata ai prodotti bio, mentre un altro quinto delle famiglie ha incrementato la spesa a fronte di solo un 8% che dichiara di averla contratta (Bertizzolo, 2012).

Se questo è in sintesi il quadro dell'agricoltura e della zootecnia biologica in generale possiamo ritenere, anche se in assenza di dati ufficiali, che anche nelle zone montane la situazione sia pressoché analoga, anzi molti indicatori fanno ritenere che proprio nelle zone montane dove più alto è il legame con il territorio e più incisiva è la figura del contadino-produttore, sia addirittura migliore anche se purtroppo rimane sempre una zootecnia di nicchia. In questo contesto un ulteriore supporto ci viene anche dalle "*Misure per lo sviluppo del settore agroalimentare*" ricomprese nel Programma di Sviluppo Rurale (P.S.R) 2007-2013, nonché le apposite misure ricomprese nei Piani Regionali Agricolo Forestali (P.R.A.F) in particolare le misure: 211 "*Indennità a favore degli agricoltori delle zone montane*".212 "*Indennità a favore delle zone caratterizzate da svantaggi naturali, diverse dalle zone montane*". 214 "*Pagamenti agroambientali*" a loro volta suddivisa, per quanto inerente al tema di questo convegno, in: 214 a.1: "*Introduzione o mantenimento dell'agricoltura biologica*" e 214 b.1: "*Conservazione di risorse genetiche animali per la salvaguardia della biodiversità*". 215 "*pagamenti per il benessere degli animali*". Quanto specificato riferito al P.S.R. ed in ambito P.R.A.F possiamo ricordare invece la misura A.1.26 con la sua Azione A "*Interventi per la realizzazione di punti vendita dei prodotti biologici*" e l'Azione B "*Interventi per la valorizzazione commerciale dei prodotti biologici e la realizzazione di materiale pubblicitario e sua divulgazione*".

Tali misure ed azioni tendono a favorire oltre all'imprenditoria giovanile, con l'accesso agevolato alla terra, anche l'agricoltura e la zootecnia biologica nonché il benessere degli animali e la salvaguardia dell'ecosistema. Problematiche

queste ultime ancora una volta, se mai ce ne fosse bisogno, richiamate nella recente VII Giornata per la salvaguardia del Creato (1, sett. 2012) organizzata dalla Conferenza Episcopale Italiana(CEI).

La sensazione degli addetti ai lavori che anche la zootecnia biologica giochi la sua parte nell'espansione del metodo biologico nelle aree montane è una realtà, e sarebbe molto utile che gli stessi potessero usufruire di dati ufficiali, soprattutto sulle consistenze, per poter avere costantemente sott'occhio la situazione e soprattutto il trend dei singoli comparti onde attuare, da un lato, politiche ed interventi mirati e dall'altro, appropriati controlli dei risultati. Sorge quindi spontanea una domanda: perché mancano i dati ufficiali, dal momento che il Mipaaf ogni anno li chiede agli organismi di controllo su un complesso modello Eurostat e regolarmente li riceve? Infatti, Regioni e Province autonome, sulla scorta di quanto richiesto dal Reg. CE 834/2007, in particolare l'articolo 10 dal titolo "*Trasmissione delle informazioni*", fa obbligo all'invio entro il 31 di maggio di ogni anno degli Elenchi degli operatori dell'agricoltura biologica contenenti una particolare "codifica" da adottarsi in relazione alle attività esercitate dagli stessi. Quindi, i dati mancano perché i competenti uffici del Mipaaf non li elaborano, ma si limitano a fornire quelle poche voci che possiamo ritrovare annualmente nel sito del SINAB (www.sinab.it).

In chiusura non possiamo non citare quello che qualcuno chiama il *pada-dosso del bio italiano*; da un lato si registra una modesta riduzione dell'ettarato convertito ed in corso di conversione (-1,5%) [mentre Francia e Germania stanno auentando le superfici bio, tanto che si prevede il sorpasso dell'Italia a fine anno] e contemporaneamente aumentano i consumi di prodotti bio, dall'altro, si evidenzia che i produttori esclusivi sono diminuiti del 2% e le aziende zootecniche del 6,4%, mentre gli importatori esclusivi sono aumentano del 43,2% ed il totale delle importazioni del 60,1% in particolare le colture industriali utilizzate soprattutto dall'industria mangimistica che sono praticamente decuplicate.

Abbiamo aperto la presente relazione con le parole di elogio del Ministro Catania sui positivi risultati raggiunti dall'agricoltura–zootecnia biologica nello scorso anno (?) e gliene siamo grati; apprezziamo le sue recenti proposte per l'agricoltura e ci auguriamo che accanto ai grandi progetti, che spesso rimangono solo sulla carta, voglia anche attivarsi perché da parte del Mipaaf-SINAB ci sia una migliore e maggiore informazione per il cittadino, come già avviene nel resto dell'Europa, dove chiunque può accedere a dati attendibili e ad elaborazioni statistiche utili per studi, ricerche, ma anche per progetti ed interventi. Gli auguriamo buon lavoro come altrettanto auguriamo al nostro convegno.

Bibliografia

Bertizzolo G. *Nomisma* - blogbiologico.it (www.blogbiologico.it/tag/nomisma/*)*
Bio-bank: Rapporto BioBank, 2011 e idem 2012, (www.biobank.it)
Coldiretti 2012 (www.ambiente.coldiretti.it)
CEI, 2012, (www.chiesacattolica.it)
Di Giorgio M., Reuters Italia, 2012; (www.reuters.it)
IRI Infoscan, 2012 (www.iriinfoscan.it)
IEMD-International Egg Market Data, (http://marketdata .internationalegg.com. italy)
ISMEA, news mercati- prodotti biologici, n.3, marzo, 2012 (www.ismea.it)
ISTAT, 6°Censimento generale dell'Agricoltura (www.istat.it)
ISTAT, statistiche consumi agroalimentari 2012 (www.istat.it)
Pignattelli P. *Introduzione al Convegno:* Il benessere animale e l'impatto ambientale in zootecnia biologica. I Quaderni Zoobiodi, n.7, 2011.
Mipaaf-SINAB, Bio in cifre, 2012 (www.sinab.it)
Regione Lombardia: l'Agricoltura lombarda conta, 2012; www.regione.lombardia.it
Veneto Agricoltura, 2009: La zootecnia biologica veneta. www.venetoagricoltura.org.

LA NUOVA POLITICA AGRICOLA COMUNE E IL COMPARTO ZOOTECNICO

Enghelmaier G.

UFFICIO On. H. DORFMANN - Parlamento europeo

Riassunto

La riforma della politica agricola comune post 2014 avrà delle importanti ripercussioni anche sul settore zootecnico e nelle zone di montagna. Nel breve capitolo cercheremo di analizzare quali sono state le richieste di questo comparto e come l´On. Herbert Dorfmann, deputato presso il Parlamento europeo, le abbia trasformate in emendamenti alle proposte legislative della Commissione europea. L´operazione permette di analizzare i bisogni della zootecnia e delle zone di montagna e al contempo permette di avvicinarsi al mondo delle Istituzioni europee e al loro funzionamento.

Abstract

The new Common Agricultural Policy and the livestock sector *- The reform of the Common Agricultural Policy post 2014 will have important repercussions on the livestock sector and mountainous areas. In this short chapter, we will try to analyze what the needs of this sector are and what the Hon. Herbert Dorfmann, a deputy in the European Parliament, has turned into amendments for legislative proposals of the European Commission. This operation allows you to analyze the needs of the livestock and mountainous areas, and at the same time, allows you to get closer to the world of the European institutions and their functions.*

Introduzione

La crisi del settore lattiero-caseario sembra essere stata superata, ma il settore zootecnico non si può certamente considerare in perfetta salute. La riforma della politica agricola comune (PAC)[1],come analizzeremo di seguito, offre la possibilità per il legislatore di intervenire nel settore cercando di migliorare le regole attuali.

Nei prossimi paragrafi cercheremo di vedere come la proposta della Commissione europea, nella parte che riguarda la zootecnia, potrebbe essere modificata in questo senso.

Prima di iniziare facciamo un passo indietro per capire meglio l´iter istituzionale della riforma. Di conseguenza sfatiamo subito un mito, il legislatore deve fare dei compromessi, il legislatore spesso cerca di applicare una teoria che poi si rivela imperfetta alla prova dei fatti, ma comunque il legislatore non improvvisa, non decide al buio e nel silenzio, ma piuttosto dialoga con il mondo produttivo al fine di realizzare la legge che a livello tecnico e finanziario corrisponde meglio ai bisogni del settore.

[1] Cfr. http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/index_en.htm

Il primo passo in questo senso è stato fatto nell´ormai lontano 2009 quando le tre istituzioni europee hanno cominciato a parlare della nuova politica agricola comune. A partire dal 2009 ci sono stati molti scambi di opinioni tra rappresentanti del settore agricolo, tra gli Stati membri, tra i tecnici europei tra i capi di Stato di governo, tra i ministri, tra i deputati eletti presso il Parlamento europeo e altri attori che hanno contribuito a definire gli orientamenti per la nuova PAC.

Per rendere conto di tutto questo lavoro ci vorrebbero dei giorni e forse tutta l´operazione sarebbe una sterile analisi di proposte e controproposte e di dati che si sono susseguiti fino a oggi.

Per questo non ci dilunghiamo troppo parlando del passato, ma partiamo piuttosto da un dato fondamentale: la Commissione europea ha già presentato le proprie proposte legislative e il Parlamento europeo ha già presentato i propri emendamenti al testo. Piano piano ci stiamo avvicinando al voto finale e la nuova PAC sarà una realtà.

Durante tutto questo periodo l´ufficio dell´Onorevole Herbert Dorfmann ha dialogato con il settore agricolo e con le rappresentanze istituzionali per riuscire a migliorare la proposta della Commissione europea.

Di seguito daremo conto degli emendamenti che l´On. Dorfmann ha presentato per il settore zootecnico. Non sappiamo ancora se saranno accolti e in che misura, ma sono un utile strumento per capire meglio le esigenze della zootecnia e di una montagna sempre più indirizzata verso una produzione di qualità.

Pagamenti diretti nel settore zootecnico montano

Uno strumento fondamentale per sostenere gli agricoltori sono i pagamenti diretti. In concreto si tratta di una misura contenuta nel primo pilastro della PAC destinata agli agricoltori che si concretizza sotto forma di pagamento a ettaro. Uno dei grandi problemi di cui soffre l´agricoltura di montagna è la mancanza di titoli per avere accesso a questi pagamenti o l´esiguità dell´importo erogato.

Distinguiamo quindi due problematiche:

Inegualità degli importi

In Italia di questa fattispecie si discute abbastanza poco. Il grande dibattito in Europa si è concentrato sulla convergenza dei pagamenti fra Stati membri. Effettivamente esistono grandi differenze fra gli Stati membri e si dovrà rivedere la PAC per riuscire a limare queste disparità, ma se si crede che ciò basti per rendere più equo il sistema dei pagamenti diretti ci si sbaglia. Concentrandosi sui pagamenti in Italia ci si accorgerà, magari con un certo stupore, che la Provincia Autonoma di Bolzano ha un pagamento ad ettaro che si aggira sui 68 euro/ha[2] mentre altre regioni come la Lombardia si attestano sui 515 euro/ha[3].

[2] Fonte: Provincia Autonoma di Trento

[3] Fonte: INEA

Non serve dilungarsi troppo per capire che una differenza così grande non è giustificata e sicuramente necessita di una revisione. Il perché di cotanta disparità risale probabilmente alla nascita stessa della PAC. Un esempio è il settore dei cereali per il quale una forte spinta dei produttori legata anche all´importanza stessa del settore ha fatto si che, fin dagli anni sessanta del secolo scorso, godesse di un trattamento di riguardo. Negli anni più recenti la disparità nei pagamenti a livello nazionale è essenzialmente legata al modello storico dei pagamenti.

Arriviamo quindi alle proposte della CE che vuole abbandonare il modello storico e andare verso una fase di regionalizzazione dei pagamenti diretti. Sembrerebbe quindi che il legislatore vada nella direzione auspicata dagli allevatori che operano nelle zone montane, se non fosse che l´opposizione a questo processo è molto forte specialmente in alcuni Stati membri come l´Italia. Le ragioni sono molto semplici: se alcune zone si vedessero aumentare i pagamenti, altre vedrebbero scendere totalmente i loro finanziamenti. Per questo l´attenzione sul punto deve essere massima e, per blindare la regionalizzazione, l´On. Dorfmann ha inserito una proposta di emendamento[4] volta a fissare una soglia minima di ripartizione dei pagamenti diretti nello Stato membro. Si tratterebbe di un atto di equità indispensabile anche per mantenere la zootecnia nelle zone di montagna.

Mancanza di titoli

Un altro problema che affligge il settore zootecnico è la mancanza di titoli per beneficiare dei pagamenti diretti. I titoli corrispondono al diritto di accedere ai pagamenti. Questo significa che senza titoli il proprio terreno non è compreso nell´elenco delle superfici che ricevono un pagamento a ettaro.

Una prima ragione di questa esclusione risiede nella definizione di superficie agricola. Se il terreno non rientra in tale definizione si è esclusi totalmente degli aiuti del primo pilastro della PAC.

Per questo l´On. Dorfmann ha ritenuto opportuno inserire un emendamento[5] volto a far rientrare tutti i prati permanenti nelle superfici agricole. Allo stesso modo, in un altro emendamento[6], si prevede che non solo chi aveva dei titoli nel 2011 possa beneficare degli aiuti previsti dalla riforma post 2013, ma si è allargata la possibilità anche a chi aveva dei titoli negli anni 2009 e 2010.

Il piccolo agricoltore e l´agricoltore attivo

La zootecnia di montagna è da sempre molto frammentata e non permette l´allevamento di un numero molto elevato di capi. Per questo, nella riforma, sembra importante contemperare due principi.

Il primo prevede che ci sia un aiuto minimo che deve essere erogato. Sarebbe, infatti, controproducente erogare delle somme più basse del costo stesso della pratica. In questo senso un aiuto minimo esiste già da anni.

[4] Cfr. Appendice Emendamento 926
[5] Cfr. Appendice, emendamento 982
[6] Cfr. Appendice, emendamento 1238

D´altra parte, bisogna invece cercare di sburocratizzare gli aiuti per i piccoli agricoltori cercando di semplificare al massimo l´iter per ottenere gli aiuti per i piccoli agricoltori.

Nella definizione stessa di piccolo agricoltore bisogna inoltre far rientrare solo chi si occupa veramente di agricoltura evitando che aree destinate a campi da golf, aeroporti ecc. ricevano un aiuto destinato agli agricoltori. Ecco quindi il perché di un emendamento[7] chiaro sul punto. Si tratta di un principio semplice: vanno aiutati anche i piccoli agricoltori che beneficiano dei pagamenti diretti pur se costretti a svolgere un´altra attività per arrivare a fine mese, senza però confonderli con chi un agricoltore non lo è mai stato. L´esempio classico che troviamo nell´arco alpino è l´azienda zootecnica d´alta quota che spesso, per sopravvivere, ha aperto le porte all´agriturismo.

I giovani agricoltori

Il passo successivo sostenuto dall´On. Dorfmann[8] è quello di prevedere un aiuto in più per i giovani agricoltori. Il motivo della proposta è chiaro. Il ricambio generazionale è fondamentale e, specialmente nelle zone montane, la chiusura di un´azienda è spesso irreversibile e comporta anche un abbandono del territorio. Per questo, se la proposta della Commissione europea prevede un aiuto facoltativo da parte dello Stato membro, l´emendamento dell´On. prevede un aiuto obbligatorio per i giovani. In un´altra modifica al testo della CE si prevede inoltre[9] la possibilità, per i giovani e per i nuovi agricoltori, di avere dei titoli, nella PAC post 2013, anche se le aeree non erano eleggibili negli anni precedenti.

Le “misure” verdi e il biologico

L´agricoltore non produce solamente dei beni, ma gestisce anche il territorio. I cittadini europei sono sempre più attenti all´ambiente e chiedono un´agricoltura sempre più “verde”. Per rispondere a queste richieste, la Commissione europea ha deciso di cambiare il metodo dei pagamenti diretti premiando gli agricoltori virtuosi. Ecco quindi che si è deciso di inserire anche un nuovo meccanismo per i pagamenti diretti. La proposta prevede un premio base a cui si aggiunge un ulteriore premio se si rispettano alcuni impegni. Senza addentrarsi troppo in questo meccanismo che nella versione della CE prevede anche un sistema di penalizzazione, passiamo ai punti di nostro interesse, il biologico e la zootecnica. La CE ha, infatti, proposto che tutti gli agricoltori che producono in maniera biologica possono accedere a questo “premio” senza che siano loro richiesti degli impegni ulteriori.

---

[7] Cfr. Appendice, emendamento 662
[8] Cfr. Appendice, emendamento 340
[9] Cfr. Appendice, emendamento 1238

L´On. Dorfmann non ha voluto togliere questa maggiorazione del pagamento a chi produce in maniera biologica, ma ha voluto ampliare questa possibilità anche a chi si sta già impegnando in maniera notevole a favore dell´ambiente. Ecco quindi il perché di un emendamento[10] a favore delle agricoltori che già si impegnano con delle misure agroambientali e ha favore di chi ha una superficie eleggibile costituita almeno dal 70% da prato. L´agricoltore che ricade in queste due fattispecie, tra cui solitamente l´allevatore, s'impegna in maniera decisiva per il mantenimento del territorio. La montagna senza la zootecnia andrebbe verso l´abbandono, i prati e i pascoli verrebbero ricoperti di cespugli e arbusti e la biodiversità ne pagherebbe un caro prezzo. Allo stesso modo l´abbandono di terrazzamenti, terrapieni, metterebbe in pericolo la stabilità idrogeologica di molte zone con conseguenze nefaste.

Pacchetto qualità: un marchio per i prodotti di montagna

Il pacchetto qualità[11] è una pietra miliare per la tutela della zootecnia di montagna. Il testo, di cui l´On. Dorfmann è stato relatore, si riconosce che il prodotto di montagna è un prodotto di qualità attraverso un *label*. Se l´affermazione può sembrare ovvia ad alcuni lettori, così non è stato per il legislatore fino all´anno corrente. L´Unione europea ha sempre tutelato l´eccellenza e di conseguenza la qualità nel comparto agroalimentare. Con l´adozione del nuovo testo legislativo si è inserita un´apposita tutela per i prodotti di montagna. I produttori che lo vorranno potranno apporre sui propri prodotti questo *label*, che servirà al consumatore per orientarsi nel grande mercato dell´agroalimentare. Si tratta di una dicitura che potrà essere utilizzata, in maniera gratuita e sotto la sorveglianza e tutela UE, da tutti quegli agricoltori che rispetteranno alcune prescrizioni stabilite dalla CE.

In concreto, le zone di montagna avranno uno strumento efficace per fare riconoscere i propri prodotti e al contempo saranno finalmente al riparo da tutta la concorrenza sleale che tenta di ingannare il consumatore con false diciture. Saranno infatti vietate tutte le informazioni volte a far credere al consumatore che il prodotto è di montagna anche se non lo è. Si dirà quindi addio al formaggio di malga della Pianura Padana, al *Bergmilch* di Amburgo e così via.

Si tratta di un passo molto importante volto a tutelare la montagna e tutti quegli operatori che operano in questo ambiente.

---

[10] Cfr. Appendice, combinato emendamenti 1414 e 1444

[11] Cfr. Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sui regimi di qualità dei prodotti agricoli http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+REPORT+A7-2011-0266+0+DOC+PDF+V0//IT

Conclusioni

La zootecnia è un settore coinvolto pienamente dalla riforma della PAC. Ad oggi ci è impossibile tracciare un quadro definitivo della riforma destinata a entrare in vigore a partire dal 2014. In queste poche pagine non sarebbe stato possibile addentrarsi in ogni punto della riforma, ma si è voluto fare qualcosa di concreto e allo stesso tempo didattico.

Analizzando le proposte che l´On. Dorfmann ha voluto presentare, in concertazione con le Provincie Autonome di Trento e di Bolzano, con le associazioni di categoria, con i cittadini e con gli agricoltori che in questi tre anni di mandato europeo non hanno mai smesso di confrontarsi con i loro rappresentanti europei, si analizza *un modus operandi*. Nel Parlamento europeo gli eurodeputati portano le richieste dei proprie cittadini. Mezzo miliardo di persone si rivolgono ai propri eletti spiegando le proprie ragioni e i propri problemi per cercare di migliorare il sistema attuale. Spesso sono gli stessi deputati che hanno bisogno di raccogliere informazioni per adempiere con cognizione di causa al loro mandato. Sul punto possiamo menzionare l´invito che l´On. Dorfmann ha rivolto ai propri colleghi della Commissione Agricoltura e Sviluppo rurale del Parlamento europeo per visitare la Provincia Autonoma di Bolzano. Durante questo viaggio di quattro giorni, che si è svolto nel mese di luglio 2012, i deputati europei hanno visitato numerose aziende zootecniche dell´arco alpino cogliendo con mano quali siano le necessità di tali realtà.

Gli emendamenti sul comparto zootecnico che abbiamo citato dovranno essere votati dal Parlamento europeo. Prima del voto, anche all´interno della Commissione Agricoltura del PE di cui l´On. Dorfmann è titolare, si cercheranno dei compromessi. Non possiamo ancora sapere come l´assemblea si esprimerà, ma se almeno una parte degli emendamenti che abbiamo visto verrà accolta, ci si incammminerà nella strada giusta volta a proteggere il territorio e l´agricoltura laddove ve n´è una maggior necessità.

Bibliografia

Proposta di regolamento del parlamento europeo e del consiglio recante norme sui pagamenti diretti agli agricoltori nell'ambito dei regimi di sostegno previsti dalla politica agricola comune. Cfr.http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/legal-proposals/com625/625_it.pdf

Commissione europea DG AGRI http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/legal-proposals/index_en.htm

Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sui regimi di qualità dei prodotti agricoli http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+REPORT+A7-2011-0266+0+DOC+PDF+V0//IT

Parlamento europeo Commissione Agricoltura e Sviluppo Rurale http://www.europarl.europa.eu/committees/it/agri/home.html

Appendice

Testo della proposta della Commissione europea sui pagamenti diretti	**Emendamento On. Dorfmann** (Le modifiche al testo della CE sono in grassetto)
Articolo 1 – paragrafo 1 – lettera b – (iv) un pagamento a favore dei giovani agricoltori che iniziano a esercitare l'attività agricola;	Emendamento 340 (iv) un pagamento **obbligatorio** a favore dei giovani agricoltori che iniziano a esercitare l'attività agricola;
Articolo 9 – paragrafo 2 bis (nuovo) 1. Non sono concessi pagamenti diretti a persone fisiche o giuridiche, o ad associazioni di persone fisiche o giuridiche, se ricorre una delle seguenti condizioni: (a) se l'importo annuo dei pagamenti diretti è inferiore al 5% dei proventi totali ottenuti da attività non agricole nell'anno fiscale più recente, oppure (b) se le loro superfici agricole sono principalmente superfici mantenute naturalmente in uno stato idoneo al pascolo o alla coltivazione e se esse non svolgono su tali superfici l'attività minima stabilita dagli Stati membri a norma dell'articolo 4, paragrafo 1, lettera c). 2. Il paragrafo 1 non si applica agli agricoltori che hanno percepito pagamenti diretti per un importo inferiore a 5 000 EUR per l'anno precedente.	Emendamento 662 **Gli Stati membri stabiliscono adeguati criteri oggettivi e non discriminatori per garantire che non siano concessi pagamenti diretti a una persona fisica o giuridica:** **(a) le cui attività agricole non rappresentano una parte predominante dell'insieme delle sue attività economiche; oppure** **(b) la cui attività principale o il cui oggetto sociale non è l'esercizio di un'attività agricola. Le entità quali le aziende di trasporto, gli aeroporti, le società immobiliari, le società di gestione di terreni sportivi, i campeggi o le società minerarie non possono essere considerate a priori come agricoltori in attività né beneficiare di qualsiasi pagamento diretto, a meno che non siano in grado di dimostrare che i criteri di cui al primo comma, lettere a) e b) non le riguardano. Dopo averne informato la Commissione, gli Stati membri possono decidere di aggiungere altre entità a quelle contemplate al secondo comma.** **Il paragrafo non si applica agli agricoltori che hanno percepito pagamenti diretti per un importo inferiore a 5°000 EUR per l'anno precedente**.

Articolo 20 – paragrafo 2 2. Gli Stati membri suddividono tra le regioni il massimale nazionale di cui all'articolo 19, paragrafo 1, secondo criteri oggettivi e non discriminatori	Emendamento 926 2. Gli Stati membri suddividono tra le regioni il massimale nazionale di cui all'articolo 19, paragrafo 1, secondo criteri oggettivi e non discriminatori. **La suddivisione tra le regioni e gli Stati membri avviene secondo i medesimi criteri. Per le regioni il cui livello di pagamenti diretti è inferiore al 90% della media nazionale, 1/3 della lacuna viene colmato nel 2014**
Articolo 21 – paragrafo 2 – comma 2 – lettera a (a) non hanno attivato diritti nell'ambito del regime di pagamento unico ma hanno prodotto esclusivamente ortofrutticoli e/o hanno coltivato esclusivamente la vite;	Emendamento 982 (a) non hanno attivato diritti nell'ambito del regime di pagamento unico ma hanno prodotto esclusivamente ortofrutticoli e/o hanno coltivato esclusivamente **la vite e/o il prato permanente;**
Articolo 28 – paragrafo 1 – lettera e (e) i criteri che gli Stati membri applicano per assegnare diritti all'aiuto agli agricoltori che non hanno attivato alcun diritto nel 2011 o agli agricoltori che non hanno chiesto il sostegno nell'ambito del regime di pagamento unico per superficie nel 2011 a norma dell'articolo 21, paragrafo 2, nonché per assegnare diritti all'aiuto in caso di applicazione della clausola contrattuale di cui all'articolo 21, paragrafo 3;	Emendamento 1238 (e) i criteri che gli Stati membri applicano per assegnare diritti all'aiuto agli agricoltori che non hanno attivato alcun diritto in **nessuno degli anni 2009, 2010 o 2011** o agli agricoltori che non hanno chiesto il sostegno nell'ambito del regime di pagamento unico per superficie in **nessuno degli anni 2009, 2010 o 2011** a norma dell'articolo 21, paragrafo 2, nonché per assegnare diritti all'aiuto in caso di applicazione della clausola contrattuale di cui all'articolo 21, paragrafo 3, **ad eccezione di coloro che iniziano l'attività agricola e dei giovani agricoltori;**
Articolo 29 – paragrafo 1 – lettera b (b) mantenere il prato permanente esistente nella loro azienda e	Emendamento 1319 (b) mantenere il prato permanente, **i pascoli o le colture permanenti esistenti** nella loro azienda;

Articolo 29 – paragrafo 4 – comma 1 Gli agricoltori che soddisfano i requisiti di cui all'articolo 29, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 834/2007 per quanto riguarda l'agricoltura biologica hanno diritto ipso facto al pagamento di cui al presente capo.	Emendamento 1414 Gli agricoltori **hanno diritto ipso facto al pagamento di cui al presente capo qualora soddisfino uno dei seguenti criteri "verdi per definizione":** - **agricoltori in regimi agro-ambientali ai sensi** dell'articolo 29 del regolamento **(UE) n. [...] [regolamento sullo sviluppo rurale]; oppure** **- agricoltori biologici ai sensi dell'articolo 30 del regolamento (UE) n. [...] [regolamento sullo sviluppo rurale]; oppure** **- agricoltori con aziende certificate a titolo di sistemi di certificazione ambientale nazionali che siano approvati dalla Commissione in quanto aventi un impatto ambientale almeno equivalente a quello dei criteri d'inverdimento principali; oppure** **- agricoltori la cui superficie agricola ammissibile è coperta per più del 70% da prato.**
Articolo 29 – paragrafo 5 5. Il pagamento di cui al paragrafo 1 assume la forma di un pagamento annuo per ettaro ammissibile dichiarato a norma dell'articolo 26, paragrafo 1, la cui entità è calcolata ogni anno dividendo l'importo risultante dall'applicazione dell'articolo 33, paragrafo 1, per il numero totale di ettari ammissibili dichiarati nello Stato membro interessato a norma dell'articolo 26.	Emendamento 1473 5. Il pagamento di cui al paragrafo 1 assume la forma di un pagamento annuo per ettaro ammissibile dichiarato a norma dell'articolo 26, paragrafo 1, **pagabile ai singoli agricoltori come percentuale fissa in aggiunta al pagamento di base.**

Articolo 29 – paragrafo 4 – comma 1 quater (nuovo) Gli agricoltori che soddisfano i requisiti di cui all'articolo 29, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 834/2007 per quanto riguarda l'agricoltura biologica hanno diritto ipso facto al pagamento di cui al presente capo. Il primo comma si applica solo alle unità dell'azienda dedite alla produzione biologica a norma dell'articolo 11 del regolamento (CE) n. 834/2007.	Emendamento 1444 **Aziende che si trovano in zone di montagna ai sensi dell'articolo 18 del regolamento (CE) n. 1257/1999;**
Articolo 30 – paragrafo 1 bis (nuovo) 1. Se le superfici a seminativo dell'agricoltore occupano oltre 3 ettari e non sono interamente utilizzate per la produzione di erba (seminata o spontanea) o interamente lasciate a riposo o interamente investite a colture sommerse per una parte significativa dell'anno, la coltivazione di tali superfici comprende almeno tre colture diverse. Nessuna di queste tre colture copre meno del 5% e quella principale non supera il 70% della superficie a seminativo.	Emendamento 1558 **1 bis. Il primo paragrafo non si applica alle aziende agricole in cui le superfici a seminativo sono prevalentemente utilizzate per la produzione di erba o di altre piante da foraggio, sono prevalentemente lasciate a riposo, prevalentemente investite a colture sommerse per una parte significativa dell'anno o sono interessate da una combinazione di tali soluzioni; oppure**
Articolo 34 – paragrafo 5 – comma 1 Gli Stati membri hanno la facoltà di applicare il pagamento di cui al presente capo a livello regionale alle condizioni previste dal presente paragrafo.	Emendamento 1888 Gli Stati membri **applicano** il pagamento di cui al presente capo a livello **nazionale**

Testo della proposta della Commissione europea sui regimi di qualità dei prodotti agricoli	
	Emendamento 181 **Prodotto di montagna** **1. Viene istituita l'indicazione "prodotto di montagna". Tale indicazione può essere utilizzata unicamente per descrivere i prodotti destinati al consumo umano elencati nell'allegato I del trattato le cui materie prime provengono da zone di montagna. Inoltre, affinché tale indicazione possa essere applicata ai prodotti trasformati, è necessario che anche la trasformazione avvenga in zone di montagna o, in determinate circostanze, in zone in prossimità della montagna.** **2. Ai fini del presente articolo si intendono per "zone di montagna" dell'Unione le zone di cui all'articolo 18, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 1257/1999. Nel caso dei prodotti di paesi terzi, le "zone di montagna" comprendono le zone rispondenti a criteri equivalenti a quelli enunciati all'articolo 18, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 1257/1999.** **3. La Commissione ha facoltà di adottare atti delegati in conformità dell'articolo 53 che in casi debitamente motivati stabiliscono deroghe alle condizioni di utilizzazione di cui al paragrafo 1, anche per tener conto dei vincoli naturali di cui risente la produzione nelle zone di montagna.** **4. La Commissione, per mezzo di atti delegati, stabilisce orientamenti volti ad evitare che il termine "montagna" o termini analoghi che possono indurre in errore i consumatori, vengano utilizzati nell'etichettatura di prodotti alimentari non conformi alle disposizioni del presente articolo.**

PRATI E PASCOLI, COMPONENTI IMPRESCINDIBILI DI UNA ZOOTECNIA ALPINA ECO-SOSTENIBILE

Gusmeroli F.

FONDAZIONE FOJANINI DI STUDI SUPERIORI - Sondrio

Riassunto

Tra le prerogative che fanno dei prati e dei pascoli componenti imprescindibili di una zootecnia alpina eco-sostenibile sono qui analizzate la biodiversità, la stabilità, l'efficienza energetica e il sequestro di CO_2. Esse dipendono strettamente dalle pratiche di gestione, ossia dal flusso energetico ausiliario a quello fotosintetico, manifestandosi pienamente in presenza di un flusso contenuto, ossia con una gestione estensiva (o non troppo intensiva) che trattenga il sistema in uno stato di oligo-mesotrofia. Il principale punto di controllo del flusso energetico si pone a livello dei consumatori primari (il bestiame). Con carichi animali calibrati sui cotici erbosi, come era nel modello tradizionale, il sistema è auto-regolato e in uno stato stazionario. Con carichi non più ancorati alle disponibilità foraggere, com'è negli attuali allevamenti intensivi, il sistema non ha più un controllo interno ed è così esposto al rischio di derive eutrofiche, che ne compromettono l'eco-compatibilità. Il futuro della zootecnia alpina sembra dunque passare non solo dalla salvaguardia dei prati e dei pascoli, ma anche dal superamento delle vecchie logiche riduzioniste e riparative in favore di un nuovo approccio olistico e armonico che guardi all'unitarietà e integrità del sistema, ricongiungendo in particolare l'allevamento e la terra. I carichi animali non devono eccedere le capacità di ricezione organica dei terreni, il che si ottiene con una sostanziale autosufficienza alimentare dell'azienda.

Abstract

Meadows and pastures, essential components of a sustainable alpine livestock *- Many characteristics make the meadows and pastures are essential components of a sustainable alpine livestock. Biodiversity, stability, energy efficiency and CO2 sequestration are analyzed here. They depends strictly on the management practices, namely from the calibrated anthropic energy flow retaining the system in an oligo-mesotrophic state, as with an extensive management (or not too intensive). The main point of control of the anthropic energy flow arises at the level of primary consumers (livestock). With animals loads sustainable by grasslands, as it was in the traditional model, the system is self-regulated and in a steady status. With loads exceeding forage availability, as in the current intensive farming, the system no longer has an internal control and thus it is exposed to the risk of drift eutrophic, which affect the eco-compatibility. The future of alpine livestock seems to pass not only by the protection of meadows and pastures, but also by overcoming the old reductionist and reparative logic in favor of a new holistic and harmonious approach. We must look at unity and integrity of the system, in particular rejoining livestock to land. The animal loads must not exceed the receiving organic capacity of soils, which is achieved with a substantial feed self-sufficiency of the farm.*

Introduzione

Il sistema zootecnico alpino tradizionale era caratterizzato da un rigoroso equilibrio tra risorse trofiche e carichi animali e un'organizzazione endogena strutturata in senso verticale. Da un lato era il regime alimentare sostanzialmente chiuso a fissare precisi limiti quantitativi all'allevamento; dall'altro era il fenomeno orografico a imporre lo spostamento del bestiame lungo direttrici piano-

monte, seguendo la maturazione dell'erba (Gusmeroli, 2012). Pur con varianti locali anche importanti, il sistema veniva così ad articolarsi in stazioni poste a differenti quote, le più basse delle quali avevano come elemento foraggero il prato permanente, le intermedie il prato-pascolo e le superiori il pascolo.

Questo modello, definitosi compiutamente nel Basso Medioevo con l'invenzione della falce fienaia (Bätzing, 2005) e sopravvissuto fin oltre la metà del novecento, era certamente sostenibile dal punto di vista ambientale. Gli agroecosistemi foraggeri, tanto quelli sub-naturali (pascoli ricavati su praterie naturali), quanto quelli semi-naturali (pascoli e prati ricavati nel dominio climacico della vegetazione legnosa) si avvicinavano molto nel funzionamento agli ecosistemi naturali, approssimando la chiusura del ciclo della sostanza organica e dei nutrienti ed esibendo quel complesso di servizi extra-produttivi noti come servizi ecosistemici (Silva et al., 2008). Il flusso di energia supplementare a quello fotosintetico, costituito dalle pratiche gestionali, era destinato essenzialmente a incrementare la biomassa utile (fotosinteticamente attiva) a scapito della totale, innalzando la produttività del sistema (rapporto produzione/biomassa), modificando la piramide ecologica in favore dei consumatori primari (erbivori domestici) e riducendo con l'asportazione di biomassa (il foraggio) l'attività respiratoria dei decompositori (Evans e Cain, 1952). I cotici venivano così mantenuti in uno stato di equilibrio (*disclimax*), senz'altro di complessità inferiore a quella degli ecosistemi naturali, ma comunque decisamente superiore a quella di qualsiasi altro agroecosistema.

Nonostante il processo di intensificazione produttiva e industrializzazione degli ultimi decenni abbia modificato non poco il modello, alterando in particolare l'equilibrio tra carichi animali e risorse foraggere e allentando il nomadismo verticale (Fischer et al., 2008), la zootecnia alpina rimane inscindibilmente legata agli habitat erbosi permanenti. Oltre certe soglie di altitudine e acclività, prati e pascoli rappresentano la sola possibilità per ricavare dai terreni alimenti per l'uomo, seppur attraverso la mediazione dei ruminanti. Non deve dunque sorprendere se, nonostante il massiccio abbandono delle terre alte e la sottrazione di suolo nei fondovalle, essi occupino ancora una porzione ragguardevole di territorio: nel caso, ad esempio, del comprensorio della Comunità Montana di Sondrio, nell'anno 2000 la loro incidenza era ancora del 16% e del 84% sulla superfice agraria utile.

Molteplici sono le prerogative che fanno dei prati e dei pascoli componenti imprescindibili di una zootecnia alpina eco-sostenibile. Qui ci si soffermerà sulla biodiversità, la stabilità, l'efficienza energetica e il sequestro di CO_2.

La biodiversità

Contrariamente agli agroecosistemi in regime arativo, la strategia produttiva dei prati e dei pascoli poggia sul mantenimento di un'elevata biodiversità. È dalla combinazione tra diverse specie vegetali, con caratteristiche fisiologiche e produttive complementari, che si compongono sistemi integrati capaci di assicurare rese relativamente costanti nel tempo e di elevata qualità.

L'alta biodiversità si manifesta tanto a livello tassonomico, quanto sintassonomico. Si stima che siano oltre un migliaio le specie vegetali rinvenibili nelle fitocenosi alpine, specie in gran parte perenni appartenenti principalmente alle famiglie delle Graminacee, Leguminose, Composite, Ombrellifere e Ranuncolacee. Questi elementi sono aggruppati in numerose associazioni, riconducibili, secondo gli inquadramenti più comuni (Oberdorfer, 1970; Elmauer, 1993; Delarze e Gonseth, 2008), a cinque diverse classi fitosociologiche: *Molinio-Arrhenatheretea, Elyno-Seslerietea, Festuco-Brometea, Caricetea curvulae* e *Nardo-Callunetea.* In *Molinio-Arrhenatheretea* sono collocati i pascoli pingui e le formazioni prative per antonomasia degli ambienti mesofili e igrofili; in *Elyno-Seslerietea* e *Festuco-Brometea* confluiscono le comunità dei substrati carbonatici, nell'ordine quelle dei pascoli mesofili e microtremi e quelle dei prati e pascoli aridi e termofili; *Caricetea curvulae* e *Nardo-Callunetea* aggregano le cenosi acidofile, le sub-naturali la prima classe, le semi-naturali la seconda. A questi *syntaxa* se ne devono aggiungere altri per le compagini dei siti fortemente disturbati (riposi del bestiame e luoghi calpestati).

Mentre negli ecosistemi la biodiversità è il risultato della combinazione tra fattori climatici e pedologici naturali, nei prati e pascoli assume un ruolo prioritario il fattore antropico. Le pratiche gestionali interagiscono in maniera complessa con i fattori naturali (Figura 1).

In termini generali, come sarà spiegato più avanti, all'aumentare della pressione antropica, ossia del flusso energetico ausiliario, viene a corrispondere una riduzione della ricchezza floristica e della variabilità fitocenotica. Proteggendo la

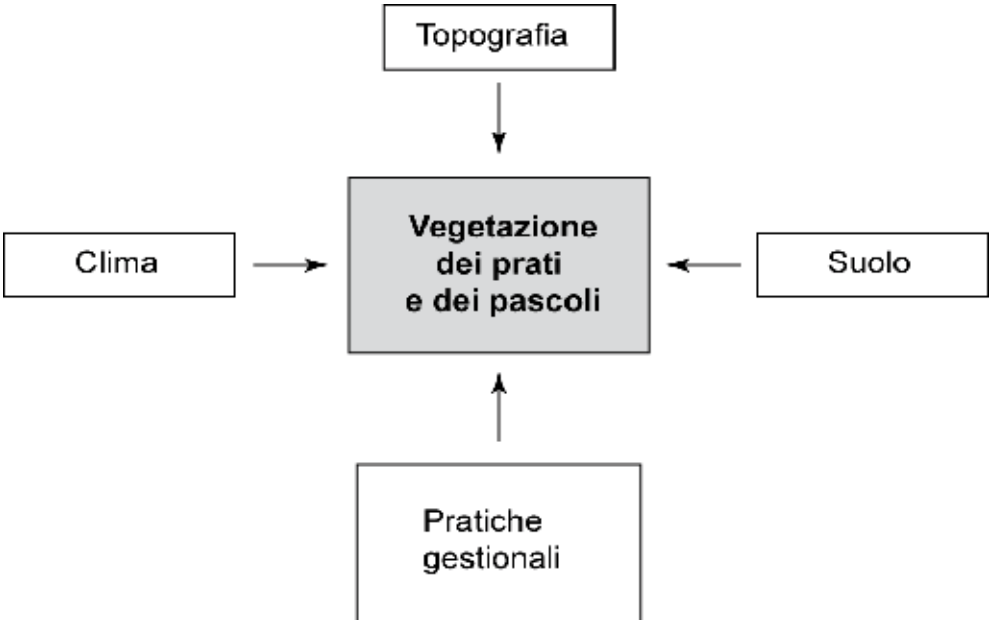


Figura 1 - Fattori determinanti la biodiversità nei cotici erbosi permanenti

vegetazione dagli stress e allentando i fattori limitanti la crescita della biomassa, il flusso tende a stemperare gli effetti pedoclimatici e favorire le specie più foraggere, svincolando in parte l'agroecosistema da quella zonalità (legame con precise zone o fasce bioclimatiche) propria degli ecosistemi.

La stabilità

La stabilità è un altro aspetto peculiare dei cotici permanenti. Come schematizzato in Figura 2, il 70-80% della produzione primaria netta (energia fotosintetizzata al netto dalla respirazione degli autotrofi) è trasferita agli apparati radicali e solo una quota minoritaria è destinata alla produzione di biomassa aerea.

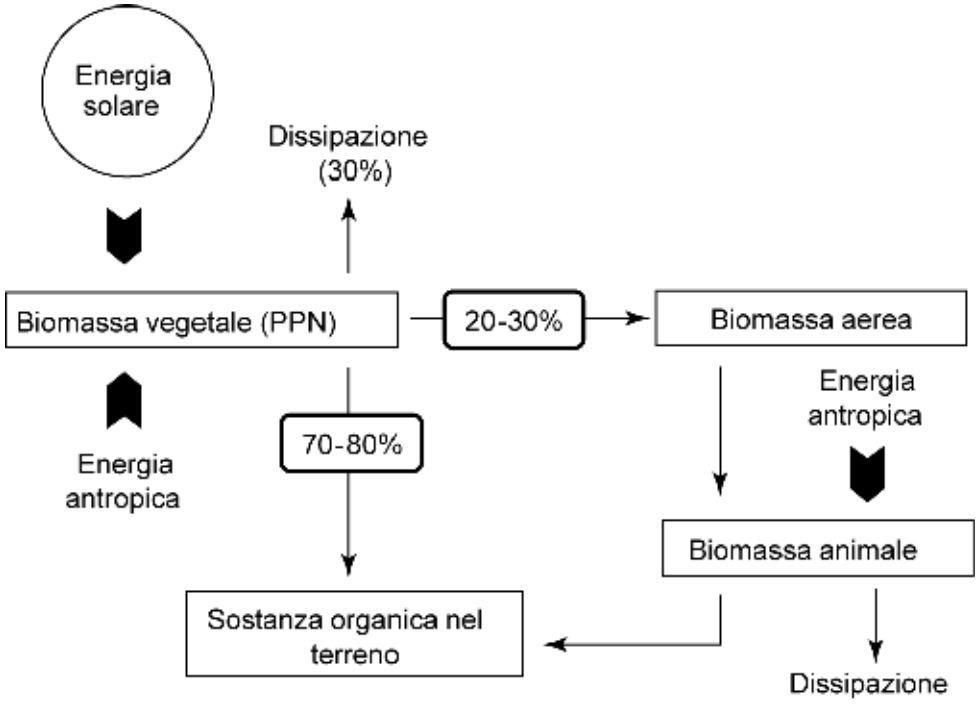


Figura 2 - Flussi energetici in un agroecosistema foraggero permanente

Nei seminativi il rapporto è quasi rovesciato (Russel e Paris, 1986). Si potrebbe pertanto dire, ammettendo per un istante una qualche intenzionalità, che i cotici erbosi siano preoccupati soprattutto della fertilità dei suoli, mentre i seminativi lo sono delle rese produttive. In effetti, i cotici sono dei miglioratori della fertilità, tanto è vero che erano inseriti nella classica rotazione con il precipuo compito di ripristinare la sostanza organica depauperata dagli arativi. Le loro

rese sono tuttavia assai meno soddisfacenti (un prato produce la metà circa di biomassa aerea di un campo di mais e ancora meno in termini di energia) (Houghton et al., 2001), non solo in ragione della diversa finalizzazione dell'energia fotosintetizzata, ma altresì di una minore capacità fotosintetica (la loro quantità di clorofilla è di 700-1000 mg/m^2 contro 1400-2000 dei seminativi e il LAI-*Leaf Area Index è* di 3-4 contro 6-8).

Nei prati e nei pascoli, le deiezioni animali assumono un ruolo secondario nel ripristino della fertilità dei suoli, dati i volumi in gioco relativamente modesti e le difficoltà di interramento. Non così nei seminativi, dove la maggiore biomassa mantenibile dei consumatori primari ne mette a disposizione notevoli quantità e incorporabili alle matrici. Pur non potendo permettere una successione illimitata della coltura, causa i noti fenomeni di stanchezza del terreno, le restituzioni organiche possono rendere le coltivazioni, almeno da questo punto di vista, conservative. Naturalmente un conto è l'arricchimento intrinseco in humus che si ha nei cotici erbosi, un conto sono le restituzione delle deiezioni nei seminativi, le quali, subendo i processi ossidativi stimolati dalle lavorazioni del suolo, possono al meglio servire a preservare i livelli edafici di humus, non certo a innalzarli. Esse, inoltre, comportano sempre massicce dispersioni di azoto e altri contaminanti (Olesen et al. 2006).

L'efficienza energetica

Il calcolo dell'efficienza energetica in agricoltura (energia prodotta per unità di energia fossile impiegata) implica non poche difficoltà nella misura di molti input. Gli studi dedicati, pertanto, sono spesso parziali e forniscono dati disomogenei, di difficile comparazione. Vi è per altro una generale concordanza sul fatto che gli agroecosistemi permanenti, a fronte, come detto, di produzioni inferiori, abbiano una migliore efficienza degli arativi (Pimentel, 2004). Ad esempio, per un fieno di *Panicum virgatum*, una specie spontanea delle praterie del nord America, sono documentati rendimenti superiore di un fattore tre al mais in regime convenzionale e di un fattore due a quello in regime biologico (Pimentel, 2006), nonostante il mais sia in assoluto la coltura più efficiente sotto il profilo energetico e nei calcoli siano ignorate i maggiori input in macchinari e attrezzature. A penalizzare i rendimenti degli arativi è l'ingente dispendio per le lavorazioni, quella del suolo innanzitutto, ma anche le concimazioni, i diserbi, i trattamenti antiparassitari e le irrigazioni. Notoriamente, il processo di combustione, oltre a liberare molti inquinanti, *è molto meno efficace* di quello di ossidazione biologica, per cui il semplice aumento del flusso di energia fossile penalizza l'efficienza globale del sistema. Inoltre, per la legge dell'utilità marginale decrescente, si contrae progressivamente il suo indice di conversione in biomassa.

I rendimenti energetici sono massimi nel pascolo, dove gli animali prelevano il foraggio e restituiscono direttamente le deiezioni (totalmente nel pascolamento integrale, parzialmente in quello con stabulazione notturna), contenendo al minimo l'intervento umano, gli stock di capitale tecnologico e le dispersioni. Sempre secondo le indicazioni fornite da Pimentel (2006), per alimentare un manzo da

carne con una miscela di cereali e foraggi occorrono 40 kcal di energia fossile per kcal di proteina prodotta, quantità che si dimezza se gli animali sono mantenuti al pascolo.

Il sequestro di CO_2

Strettamente correlato all'efficienza energetica è il bilancio della CO_2. Negli ecosistemi, il saldo di carbonio (produzione netta) è dato dalla differenza tra il flusso fotosintetico (carbonio fissato) e i flussi respiratori degli organismi autotrofi ed eterotrofi (carbonio liberato). Negli agroecosistemi il bilancio è complicato in entrata dagli eventuali apporti organici convertiti nel suolo in humus, in uscita dal carbonio asportato con i raccolti ed emesso con le pratiche colturali e la produzione, l'uso e lo smaltimento di materiali e macchinari. Ad esempio, per ogni kg di azoto prodotto e distribuito in campo si calcola un rilascio di 1,23 kg di CO_2 e per ogni litro di gasolio bruciato di 0,71 kg (Robertson et al., 2000; Lal, 2004b). Negli arativi si deve poi aggiungere il carbonio liberato per ossidazione della sostanza organica con le lavorazioni del suolo.

Nelle praterie il bilancio del carbonio è positivo, per cui esse sequestrano in modo permanente la CO_2 (Schulze et al, 2009). La loro capacità di assorbimento è valutata in 50-100 g m^{-2} $anno^{-1}$ di C (Soussana et al, 2007), in funzione essenzialmente dell'età dei cotici e delle pratiche di gestione. Per il continente europeo si stima un valore medio di 67 g m^{-2} $anno^{-1}$ di C (Janssens et al., 2003). Nei seminativi, invece, il bilancio è negativo, causa principalmente la lavorazione del suolo, con un saldo medio nel continente di 92 g m^{-2} $anno^{-1}$ (Freibauer et al., 2004). Questi flussi sono relativi all'ecosistema vegetale, al netto dei flussi generati negli allevamenti che, notoriamente, rappresentano il principale contributo del settore primario all'effetto serra (80% secondo Christensen *et al*., 2011). Per i cotici si tratta di flussi potenzialmente in grado di compensare circa il 75% del metano emesso con le ruminazioni (Tallec et al., 2012), mentre per i seminativi si tratta di emissioni aggiuntive. Anche se una dieta ricca di foraggio incrementa la produzione enterica di gas serra (CH_4 e CO_2) a motivo di rapporti più sfavorevoli tra gli acidi grassi volatili ruminali (Mc Donald, 1981), lo scarto tra i flussi di carbonio dei cotici erbosi e dei seminativi sovrasta di gran lunga questi incrementi, facendo della salvaguardia delle foraggere permanenti una delle azioni più importanti in campo agricolo nella strategia di contrasto al surriscaldamento del pianeta (Soussana et al., 2010).

Occorre a questo proposito segnalare come molti studi che adottano nella valutazione delle emissioni climalteranti il metodo del *Life Cycle Assessment*-LCA (Rotz *et al.*, 2010) forniscano dei valori di rilasci per unità di prodotto (latte e carne) decrescenti con l'intensificazione dell'allevamento (Pulina et al., 2011), ossia con un più largo impiego di concentrati nella razione alimentare. Ciò farebbe pensare che vi sia convenienza ad ampliare le superfici a seminativo a scapito delle foraggere permanenti, in palese contraddizione con quanto affermato sopra. La spiegazione risiede nella parzialità di queste indagini, che analizzano input e output a livello dell'allevamento ignorando i flussi a livello degli ecosiste-

mi vegetali o, laddove ne tengano conto, trascurano o trattano con eccessiva approssimazione talune componenti di non agevole parametrizzazione (Snidero, 2007-2008) come, ad esempio, i macchinari e le attrezzature necessarie alla gestione degli arativi, molto più imponenti di quelli per la gestione dei cotici permanenti. Spesso, poi, si riferiscono ad aziende già piuttosto intensive, in cui l'ulteriore intensificazione può avvenire senza attivare nuovi significativi investimenti.

Il flusso energetico come regolatore del sistema

Le prerogative di eco-sostenibilità descritte, pur essendo costitutive dei prati e dei pascoli, possono variare con le pratiche di gestione, espresse in termini quantitativi dall'input energetico ausiliario a quello fotosintetico. Come già anticipato, l'ecosistema viene spinto verso nuovi stati di equilibrio (*disclimax*), funzionali alla produzione di foraggio: nel lessico tecnico si dice che il sistema esplora nuovi attrattori (Bertalanffy, 2004). Gli attrattori mutano con l'intensità del flusso energetico aggiuntivo (Gusmeroli, 2012). Quando il flusso è moderato il sistema si mantiene in uno stato di oligotrofia, in cui l'attrattore, come negli habitat indisturbati, è la biodiversità. La produttività è bassa e la comunità conserva molte specie naturali di scarso valore foraggero. Aumentando l'input, il sistema perviene a uno stato di mesotrofia, in cui una parte della biodiversità è sacrificata in favore della produttività. Il flusso allenta i vincoli di crescita del sistema, costituiti dalle disponibilità di risorse materiali (acqua, nutrienti, anidride carbonica), assumendo come attrattore la produzione di biomassa foraggera. La biodiversità staziona però ancora su buoni livelli, con contingenti floristici ricchi di specie di pregio foraggero. L'ulteriore potenziamento del flusso energetico determina il passaggio a uno stato di eutrofia. La produttività raggiunge il picco estremo grazie ad un marcato allentamento delle costrizioni, ma al prezzo di un brusco declino della biodiversità. Pochi elementi capaci di utilizzare le elevate risorse trofiche (specie nitrofile), ma privi di valore foraggero, prendono il sopravvento, soffocando ogni altra componente. Lo stadio ultimo è quello distrofico, dove anche la produttività collassa in maniera irreversibile; il sistema viene disarticolato, perdendo ogni funzionalità e organizzazione. Il crescere del flusso energetico è accompagnato anche da un aumento delle dissipazioni, ossia delle emissioni di vari agenti contaminanti.

L'eco-sostenibilità, dunque, si manifesta pienamente in presenza di un flusso energetico contenuto, ossia con una gestione estensiva (o non troppo intensiva), che trattenga il sistema negli stati di oligo-mesotrofia (Peeters, 1995). Gestioni più pesanti innescano derive eutrofiche che compromettono, con l'integrità ecologica, anche la capacità produttiva del cotico. Uno schema sintetico delle relazioni tra aspetti ecologici, e produttivi è offerto in Figura 3, dove gli aspetti ecologici sono rappresentati dalla biodiversità specifica, quelli produttivi dalla biomassa aerea e dal suo valore foraggero.

In condizioni di oligotrofia il cotico è molto diversificato, ma il foraggio fornito è quantitativamente e qualitativamente modesto. In condizione mesotrofiche la

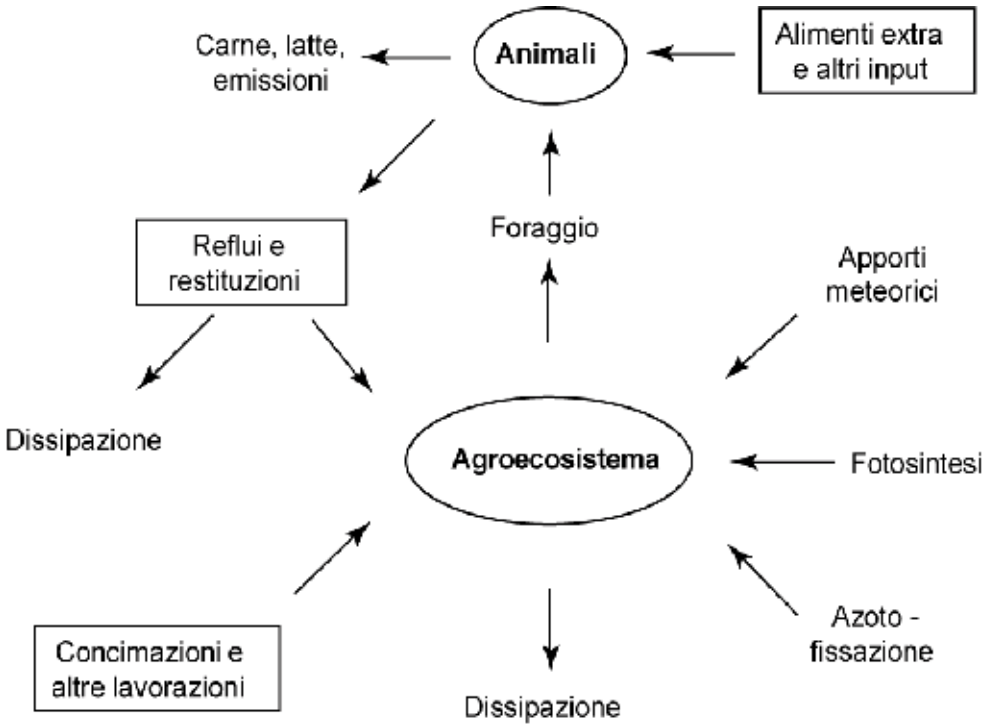


Figura 3 - Biomassa, biodiversità specifica e valore foraggero nei diversi stati trofici di un cotico permanente

biodiversità cala, mentre si accresce la produzione, soprattutto in termini qualitativi. Lo stato di eutrofia è quello di massima produzione di biomassa, ma di qualità foraggera mediocre e composizione specifica molto semplificata. Le condizioni di distrofia, infine, segnano il deterioramento pressoché totale della copertura vegetale e, con essa, di ogni significato ecologico e produttivo.

Il principale punto di controllo del flusso energetico, dunque del grado di intensificazione del sistema, si pone a livello dei consumatori primari (Figura. 4).

Gli altri ingressi o sono scarsamente dipendenti dall'uomo (fotosintesi, apporti meteorici e azoto-fissazione), o poco usuali (concimazione chimica), o blandamente soggetti a variabilità (altre lavorazioni). In allevamento, gli input più sensibili per i cotici sono quelli connessi alla produzione dei reflui organici. Nel modello zootecnico tradizionale, sostanzialmente chiuso e con base foraggera di sole praterie permanenti, i volumi di reflui erano fissati dai carichi animali mantenibili sui cotici. Di conseguenza, il sistema era auto-regolato e stazionario, scevro da qualsiasi rischio di deriva eutrofica. Nei modelli attuali, aperti dai massicci ricorsi ad alimenti concentrati extra-aziendali imposti dalle elevate performances produttive del bestiame, le deiezioni non sono più calibrate sulle capacità di assimilazione dei cotici. Il sistema è affrancato da rigidi vincoli di crescita e, a meno di sottrazioni di reflui (ma in tal caso si innescano altri problemi),

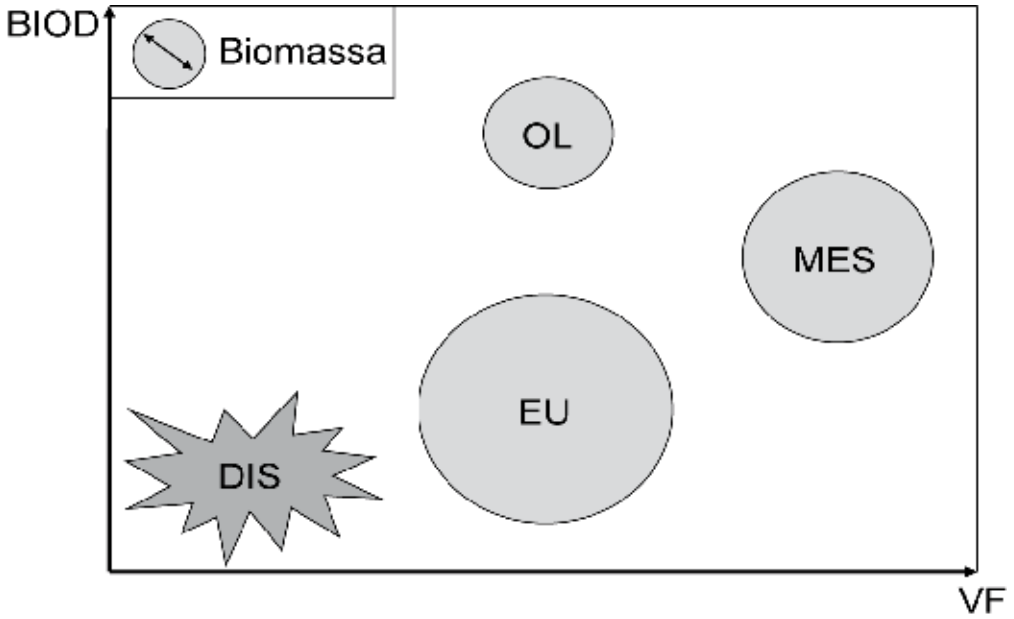


Figura 4 - Schema di funzionamento dell'agroecosistema foraggero e punti di regolazione del flusso energetico ausiliario

esposto a fenomeni di eutrofizzazione e dispersione di inquinanti. I consumatori primari divengono così l'elemento chiave del sistema: tanto più sono produttivi ed esigenti in termini nutrizionali, quanto più il sistema degrada, allontanandosi dai meccanismi auto-compensativi e dai cicli chiusi che ne garantiscono l'eco-compatibilità, come insegnano gli ecosistemi naturali.

Conclusioni

Le difficoltà di lavorazione dei suoli in pendio e la severità climatica rendono del tutto illusoria una zootecnia alpina affrancata dalle foraggere permanenti. D'altro canto, i processi di intensificazione e industrializzazione che, in forza di una dipendenza alimentare dall'esterno, hanno sminuito l'importanza dei prati ed ei pascoli, denunciano evidenti limiti ambientali e, anche da una visuale puramente speculativa, non sembrano reggere le sfide poste dall'aumento dei costi energetici. La salvaguardia di prati e pascoli appare dunque obbligata laddove si voglia mantenere l'agricoltura in montagna e laddove la montagna voglia continuare a essere un luogo di dimora e non mero spazio di wilderness.

Una difesa efficace dei prati e pascoli non può tuttavia avvenire al di fuori di uno specifico modello di zootecnia. Semplici azioni di tutela diretta, quali premi agli sfalci o alla monticazione, come ogni altro provvedimento mirato a compensare le minori produzioni e i maggiori costi, non bastano. Occorre passare dalle

vecchie logiche riduzioniste e riparative a un nuovo approccio olistico e armonico che guardi all'unitarietà e integrità del sistema. L'allevamento non può essere slegato dalla terra, dagli agroecosistemi. I carichi animali non devono eccedere le capacità di ricezione organica dei terreni, il che si ottiene con una sostanziale autosufficienza alimentare dell'azienda. D'altro canto le caratteristiche anatomiche, fisiologiche, etologiche e produttive del bestiame devono essere idonee alla valorizzazione degli agroecosistemi, il che, nel caso dei bovini, rimanda a un tipo di animale di taglia moderata, abile al pascolo, poco esigente sotto il profilo nutrizionale, efficiente nella trasformazione della cellulosa e così via. Non casualmente si tratta di un ideotipo molto vicino alle razze autoctone alpine, almeno quelle che l'opera di selezione non ha omologato a standard alloctoni. Sicuramente si tratta di un ideotipo ben distante dalle razze cosmopolite diffusesi negli ultimi decenni in molte regioni alpine.

Almeno due sono le obiezioni che vengono mosse a questo modello: la scarsa produttività e l'appartenenza al passato. Come si è già avuto modo di argomentare in precedenti occasioni (Gusmeroli et al., 2006 e 2010), sono in realtà rilievi contraddittori, facilmente confutabili. La scarsa produttività è il prezzo da pagare alla sostenibilità ambientale, non negoziabile (almeno in linea teorica, perché nella prassi lo è costantemente), a meno di voler accettare rischi enormi e rimettere in discussione concetti e programmi assunti nelle politiche a ogni livello istituzionale. La vera riposta al problema della produzione del cibo (e anche in parte del suo impatto ambientale) sta semmai nella riconversione degli arativi ora destinati a produrre alimenti zootecnici (un terzo delle terre coltivate secondo il rapporto FAO del 2011) in colture per l'uomo, ponendo fine all'ingente e assurdo spreco determinato dall'aver spostato l'uomo nella piramide ecologica da consumatore primario a secondario. La scarsa produttività potrebbe invece riflettersi negativamente sul bilancio economico dell'azienda, anche se, notoriamente, i punti di forza dell'agricoltura di montagna non stanno nella quantità, ma nella qualità. È però questo un argomento altro, da affrontare in separata sede. Si vuole qui solo rammentare come la tipicità e le proprietà nutraceutiche dei prodotti zootecnici abbiano nei foraggi dei prati e dei pascoli uno dei loro fondamenti.

Alla seconda obiezione si può ribattere osservando che il passato non è di per sé un difetto. Infatti, a differenza dell'evoluzione biologica che, in quanto tensione verso una maggiore organizzazione e complessità, è progressione, il percorso culturale dell'uomo, essendo governato più da meccanismi lamarckiani che darwiniani, può avanzare come regredire (Cavalli-Sforza, 2010). Il modello configurato riprende effettivamente taluni criteri della tradizione, non però per nostalgia o impostazione ideologica, bensì nell'intento di dare un futuro al sistema, superando quegli aspetti intensivi e industrializzati la cui insostenibilità ecologica appare oggi del tutto palese. In questo sforzo, piuttosto, all'innovazione tecnologica è richiesto un importante contributo, proprio perché le sfide che attendono la zootecnia di montagna non sono per nulla banali.

Bibliografia

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

Bertalanffy L. von, 2004. *The general system theory.* Braziller, New York.

Cavalli Sforza L.L., 2010. *L'evoluzione della cultura*. Codice edizioni, Torino.

Christensen O.B., Goodess C.M., Harris I., Watkiss P., 2011 *European and Global Climate Change Projections: Discussion of Climate Change Model Outputs, Scenarios and Uncertainty in the EC RTD Climate Cost Project*. In Watkiss, P (Editor), The Climate Cost Project, Final Report. Volume 1: Europe. Stockholm Environment Institute, Sweden.

Delarze R., Gonseth Y., 2008. *Guide des milieux naturels de Suisse : Ecologie – Menaces - Espèces caractéristiques*. Rossolis.

Ellmauer T., 1993. *Calluno-Ulicetea*. In: Mucina L. Grabherr G. e Ellmauer T (eds.), *Die Pflanzengesellschaften Osterreichs*. Teil I-Antropogene Vegetation, Gustaf Fischer Verlag, Jena-Suttgart-New York, 402-419.

Evans F., Cain S., 1952. *Preliminary studies on the vegetation of an old field community in southeastern Michigan*. Contr. Lab. Vert. Biol., University Michigan, 51, 1-17.

FAO, 2011. *The state of food and agriculture 2010-2011*. Roma.

Fischer M., Rudmann-Maurer K., Weyand A., Stöcklin J., 2008. *Agricultural land use and biodiversity in the Alps*. Mountain Research and Development, 28, 148-155.

Freibauer A., Rounsevell M., Smith P., Verhagen A., 2004. *Carbon sequestration in European Agricultural soils*. *Geoderma*, 122, 1-23.

Gusmeroli F., Paoletti R., Pasut D., 2006. *Una foraggicoltura al servizio dell'allevamento e del territorio montano: tradizione e innovazione a confronto*. Quaderni SOZOOALP, 3, 26-40.

Gusmeroli F., Battaglini L.M., Bovolenta S., Corti M., Cozzi G., Dallagiacoma E., Mattiello S., Noé L., Paoletti R., Venerus S., Ventura W., 2010. *La zootecnia alpina di fronte alle sfide del cambiamento***.** Quaderni SOZOOALP, 6, 9-22.

Gusmeroli F., 2012. *Prati, pascoli e paesaggio alpino*. Ed. SoZooAlp.

Janssens I.A., Freibauer A., Ciais P. *et al*., 2003. *Europe's terrestrial biosphere absorbs 7 to 12% of European anthropogenic CO_2 emissions.* Science ,300, 1538-1542.

Houghton J.T., Ding Y., Griggs D., Noguer M., van der Linden P.J., Xiaosu D., 2001. *IPCC Third Assessment Report - Climate Change 2001: The Scientific Basis*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Lal R., 2004b. *Is crop residue a waste?* Journal of Soil and Water Conservation, 59, 136-139.

McDonald I., 1981. *A revised model for estimation of protein degradability in the rumen*. Journal of Agricultural Science, 96, 251-252.

Oberdorfer E., 1977-1992. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften.* G. Fisher, Jena.

Olesen J.E., Schelde K., Weiske A., Weisbjerg M.R., Asman W.A.H., Djurhuus J., 2006. *Modelling greenhouse gas emissions from European conventional and organic dairy farms*. Agriculture, Ecosystems and Environment 112, 207-220.

Peeters A., 1995. *Réflexions générales sur la biodiversité des prairies de montagne*. FAO Regional Office for Europe. Mountain grassland: biodiversity and agricultural value. REU Technical Series, 39, 11-17.

Pimentel D., 2004. *Livestock production and energy use*. In. *Encyclopedia of Energy*, Matsumura R., Elsevier, San Diego, CA, 671-676.

Pimentel D., 2006. *Impacts of Organic Farming on the Efficiency of Energy Use in Agriculture*. An Organic Centre Study of Science Review. www.organic-center.org/reportfiles/ENERGY_SSR.pdf, 40 pp.

Pulina G., Francesconi A.H.D, Mele M., Ronchi B., Stefanon B., Sturaro E., Trevisi E., 2011. *Sfamare un mondo di nove miliardi di persone: le sfide per una zootecnia sostenibile*. Italian Journal of Agronomy, 6, 39-44.

Robertson G.P., Paul E.A., Harwood R.R., 2000. *Greenhouse Gases in Intensive Agriculture: Contributions of Individual Gases to the Radiative Forcing of the Atmosphere*. Science, (289) 5486, 1922-1925

Rotz C.A., Montes F., Chianese D.S., 2010. *The carbon footprint of dairy production systems through partial life cycle assessment*. Journal of Dairy Science, 93, 1266-1282.

Russel E.W., Paris P, 1986. *Il terreno e la pianta: fondamenti di agronomia*. Edagricole.

Schulze E.D., Luyssaert S., Ciais P. *et al*., 2009. *Importance of methane and nitrous oxide for Europe's terrestrial greenhouswe-gas balance*. Nature Geoscience, 2, 842-850.

Silva J.P., Toland J., Jones W., Eldridge J., Thorpe E., O'Hara E., 2008. *LIFE and Europe's grasslands: restoring a forgotten habitat*. Luxembourg: European Communities.

Snidero R., 2007-2008 (AA). *Criteri metodologici per l'esecuzione di una LCA in allevamenti di vacche da latte. Risultati ottenuti dall'implementazione del metodo presso un allevamento*. Tesi di laurea, Università degli Studi di Padova, Facoltà di Agraria.

Soussana J.F., Allard V., Pilegaard K. *et al.*, 2007. Full accounting of the greenhouse gas (CO_2, N_2O, CH_4) budget of nine European grassand sites. Agriculture, Ecosystems and Environment, 121, 121-134.

Soussana J.F., Tallec T., Blanfort V., 2010. *Mitigating the greenhouse gas balance of ruminant production systems through carbon sequestration in grasslands*. Animal, 4,334-350.

Tallec T., Klumpp K., Guix N., Soussana J.F., 2012. *Les pratiques agricoles ont-elles plus d'imapct que la variabilité climatique sur le potentiel des priries p*âturées à stocker du carbone? Fourrages, 210, 99-107.

IL VALORE AGGIUNTO DELL'ATTRIBUTO "BIOLOGICO" IL CASO DEI SALUMI

***Gaviglio A., Pirani A., Demartini E.*[1]**

DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE PER LA SALUTE, LA PRODUZIONE ANIMALE E LA SICUREZZA ALIMENTARE - Università degli Studi di Milano

Riassunto

I prodotti di tipo *convenience food*, come i salumi, godono da sempre di un particolare apprezzamento da parte del consumatore grazie a fattori di successo quali bontà, prezzo, immediatezza e semplicità di utilizzo. Il lavoro ha lo scopo di stimare le preferenze del consumatore rispetto ai salumi provenienti da agricoltura biologica attraverso un'analisi multi-attributo basata sulle tecniche del *Choice Experiment* e del *Conditional Logit*. Per approssimare la preferenza da parte del consumatore alle caratteristiche di produzione biologica si è provveduto a stimare il "peso" che alcune esternalità della filiera ed alcuni attributi del prodotto legati alla spesa alimentare, alla salubrità, alla garanzia della tutela della biodiversità ed al livello di inquinamento derivante dalle attività di allevamento, hanno sulle casuali di scelta d'acquisto. Inoltre, è stata individuata la disponibilità a pagare (DAP) da parte del consumatore per attributi non monetari del prodotto. I risultati indicano che il consumatore sembrerebbe pronto ad accogliere favorevolmente prodotti animali di tipo *convenience* e *satisfaction*; infatti, percepisce e condivide la generale necessità di sostenere produzioni animali rispettose dell'ambiente e del benessere animale. Per quanto riguarda nello specifico le preferenze espresse sui salumi biologici si nota una forte coscienza ecologica espressa come scelta di un prodotto non inquinante, più salutare e rispettoso della biodiversità.

Abstract

The added value attribute "organic". The case of meats *- Convenience foods, such as cured meats, have been always appreciated, because of their price, ease of use and taste, of course. The Italian swine sector is characterized by a substantial stability, in the last year enhanced by new forms of product differentiation such as certifications of quality. We study the consumer preferences with respect to cured meats from organic farming by means of choice-experiment (CE) and conditional logit (CL). In order to estimate consumer attitudes towards organic cured meats we estimate the weight of externalities they produce presenting them as intrinsic attributes of the product. Final aim is therefore to elicit the role of greater health, protection of biodiversity and reduction of pollution on the choices of organic versus conventional cured meats. Given the characteristics of CE are therefore estimated the trade-offs of these attributes and their value in terms of consumer willingness to pay (WTP). Results indicate that consumers are well-disposed to organic cured meats, they perceive the general need to support livestock productions which respect the environment and the animal welfare.*

[1] Il lavoro è frutto della collaborazione degli Autori. In particolare, Anna Gaviglio ha curato i paragrafi "Materiale e metodi – Individuazione degli attributi di scelta del prodotto e dei relativi livelli" e "Risultati – L'indagine econometrica", Alberto Pirani i paragrafi "La domanda di prodotti biologici" e "Materiale e metodi – Struttura dell'indagine: campione e questionario" ed Eugenio Demartini i paragrafi "Materiale e metodi – Analisi dei beni multi-attributo" e "Risultati – L'indagine conoscitiva". L'introduzione e le conclusioni sono comuni.

Introduzione

La recente tendenza dei consumi alimentari è quella di soddisfare esigenze sempre più edonistiche ricercando nel cibo non solo componenti classiche quali bontà, gusto, qualità, assenza di sostanze nocive, ecc., ma anche altre caratteristiche di natura etica coerenti con uno stile di vita ecologicamente corretto che tutela l'ambiente. A questa propensione si affianca un orientamento del consumatore verso alimenti con un elevato contenuto di servizio capaci di appagare bisogni legati ai recenti cambiamenti socio-culturali (cibi pronti, semi pronti, surgelati, per microonde, da cuocere rapidamente o solo da scaldare). Tale mercato è, infatti, in piena espansione ed anche lo specifico segmento dei prodotti biologici sembra avere tutte le caratteristiche per appagare queste necessità. In questo contesto si inserisce la categoria di prodotti di tipo *convenience food* come i salumi che godono da sempre di un particolare apprezzamento da parte del consumatore grazie a fattori di successo quali bontà, prezzo, immediatezza e semplicità di utilizzo.

Scopo del presente lavoro è quello cercare di dimostrare che in Italia, dove sono presenti circa 9,3 milioni di suini (2010), la metà dei quali localizzato in Lombardia e principalmente in tre sole province (Brescia, Mantova e Cremona), c'è spazio per sviluppare il mercato dei salumi biologici. Il settore suinicolo lombardo si caratterizza per una sostanziale stabilità dovuta soprattutto alle capacità degli imprenditori di esercitare economie di scala ma anche di puntare alla valorizzazione delle produzioni certificandone la tipicità e la qualità assecondando allo stesso tempo anche una percezione che denota nel vissuto del consumatore la sensazione di naturalità e rispetto dell'ambiente. Inoltre, a fronte di una lieve contrazione degli acquisti agroalimentari in volume e ancor superiore in valore, il comparto delle carni suine e dei salumi mostra una maggiore tenuta, con un leggero incremento degli acquisti in quantità ed una sostanziale stabilità in valore, dovuta essenzialmente ai leggeri incrementi della spesa per gli elaborati di carne ed i salumi *unbranded* (specie pre-affettati e confezionati). Il fatturato all'origine dell'industria dei salumi mostra complessivamente un sostanziale aumento (Ismea, 2011).

La domanda di prodotti biologici

La crescita del mercato italiano si sta registrando diffusamente in tutti i canali di vendita. Secondo le rilevazioni Ismea (Ismea, 2011) l'andamento dei consumi domestici di prodotti biologici confezionati nella grande distribuzione organizzata (GDO) è in continua crescita ormai dal 2005. Anche nel 2011 hanno continuato la loro ascesa segnando un +8,9% in valore (var. % 2011/2010), nonostante l'inasprimento della crisi economica e in controtendenza rispetto all'alimentare convenzionale che segna per lo stesso periodo temporale un -2%. La tendenza del 2011 è dipesa in modo particolare dagli aumenti fatti registrare da alcune categorie di prodotto: per prime le uova (+21,4%), seguite dai prodotti lattiero-caseari (+16,2% in media, di cui lo yogurt cresce del 27,5%, mentre il latte del

9,5%), biscotti, dolciumi e snack (+16,1%), bevande analcoliche (+16%) ed ortofrutta fresca e trasformata con un aumento più contenuto (+3,4%). Rispetto al 2010 sono invece in calo le vendite di alcuni prodotti tra i quali: oli (-18,6%), carni e salumi (-8,2%), zucchero, caffè e tè (-3,4%), pasta, riso e sostituti del pane (-3,2%).

I consumi sono molto concentrati, tanto che i venti prodotti più venduti coprono il 72% della spesa domestica: le uova "pesano" per il 13,6%, seguono yogurt (9,2% delle vendite), latte (8,5%), confetture e marmellate (8,2%) e sostituti del pane (5,2%). Ancora sbilanciata la ripartizione geografica delle vendite: oltre il 70% sono raggruppate nel nord del Paese. Un minor peso, invece, rivestono il centro e, ancor più, il sud del territorio nazionale.

I primi rilievi del 2012 (var. % I sem. 2012/2011, dati Ismea Sana 2012) rilevano un decremento per le uova (-6,4%), mentre un forte incremento per bevande analcoliche (+48%) e biscotti, dolciumi e snack (+26%) e un più contenuto aumento per lattiero-caseari (+9,5%), pasta, riso e sostituti del pane (+9%), carni fresche e trasformate (+3,2%) e ortofrutta fresca e trasformata (+1%).

Materiale e metodi

Struttura dell'indagine: campione e questionario

Per la ricerca è stato utilizzato un questionario sottoposto tramite intervista diretta a 120 consumatori di prodotti biologici residenti in provincia di Milano e Bergamo. Il campione è diviso equamente tra uomini e donne e tra consumatori abituali (3 volte/settimana) ed occasionali (1 volta/settimana) di prodotti biologici. Vi è una prevalenza di consumatori giovani, quasi metà del campione è al di sotto dei 30 anni ed un altro 31% circa ha età tra i 31 ed i 40 anni. Il livello medio di istruzione è piuttosto elevato, con un 70% del campione che possiede un diploma di scuola superiore. Le famiglie sono per lo più composte da 2-4 membri (il 76% del totale) nei tre quarti dei casi con figli in età prescolare/scolare dagli 0 ai 10 anni. Schematicamente, il questionario indaga su:

- Variabili socio-demografiche dell'intervistato: domande necessarie per delineare il profilo del consumatore;
- Affezione al biologico: domande in grado di esplicitare il comportamento del consumatore nei confronti dell'acquisto di prodotti biologici;
- Aspetti sul settore suinicolo biologico: domande riguardanti nello specifico i prodotti derivanti dall'allevamento del suino biologico;
- Esperimento di scelta (*Choice Experiment*): all'intervistato viene chiesto di scegliere la combinazione attributi/livelli costituiti del prodotto preferita in un contesto di simulazione d'acquisto.

Analisi dei beni multi-attributo

I beni e servizi di natura privata possiedono un valore economico che coincide con quello attribuito dal mercato, vale a dire il prezzo. Tale semplice e diretta valutazione presenta problemi nel momento in cui si collega il prezzo alla scelta del consumatore, essendo il primo un termine unico e globale, mentre la secon-

da il risultato di molte considerazioni soggettive. La moderna teoria del consumatore (Lancaster, 1966) afferma infatti che il consumatore sceglie un prodotto in base alla somma delle sue caratteristiche peculiari, ovvero ne valuta l'utilità globale come somma di utilità parziali associate alle caratteristiche rilevanti per la scelta. Sarebbe a dire che il consumatore non acquista un "paniere di beni/servizi", quanto piuttosto un "paniere di beni/servizi che posseggono specifiche caratteristiche". Sono proprio la dimensione soggettiva della scelta e la definizione del concetto di "utilità parziale" ad aver stimolato la ricerca verso lo sviluppo dei cosiddetti *Attribute Based Stated Choice Methods*, classe di metodologie di analisi che raccoglie gli strumenti di analisi multi-attributo (*Attribute Based*) che consentono di stimare attraverso questionari (*Stated Choice*) i prezzi-ombra di caratteristiche qualitative peculiari di un certo bene, e dunque attribuirvi una certa disponibilità a pagare (DAP) del consumatore (Adamowicz *et al.*, 1998), colmando il distacco tra prezzo e scelta cui si accennava.

Tra queste, particolarmente usata, è la tecnica del *Choice Experiment* (CE) in cui l'intervistato è messo di fronte ad un certo numero di prodotti della stessa natura, di cui vengono esplicitati alcuni attributi costituitivi ed i rispettivi livelli. All'intervistato viene chiesto di scegliere la combinazione attributi/livelli preferita in un contesto di simulazione d'acquisto e, dall'elaborazione statistica della scelta, si stimano i valori relativi degli attributi ovvero i relativi *trade-off* e, inserendo tra gli attributi il prezzo, anche la DAP per diversi livelli di ogni attributo.

L'analisi si basa sulla teoria dell'utilità casuale (Mc Fadden, 1984), per cui l'utilità garantita da un bene è composta da una parte osservabile e da un errore stocastico non osservabile. Dato quindi un bene, composto da *x* attributi, si può esprimere l'utilità *U* garantita all'individuo *i*-esimo dalla scelta dell'opzione *j*-esima come:

$$(1) \qquad U_{ji} = \beta_j x_{ji} + \varepsilon_{ji}, j = 1,...,J; i = 1,...,I.$$

dove βj è il vettore dei coefficienti associati al vettore degli attributi. Se, come da modello Logit (Mc Fadden, 1984), gli errori sono Identicamente ed Indipendentemente Distribuiti (condizione IID) e soddisfano la condizione di Indipendenza ed Irrilevanza delle Alternative (condizione IIA), la probabilità che l'individuo *i*-esimo scelga l'opzione *j*-esima si calcola come:

$$(2) \qquad P_{ji} = \frac{\exp(\mu\beta_j x_{ji})}{\sum_{k=1}^{J} \exp(\mu\beta_j x_{ki})}$$

Modello che, escludendo dall'analisi le variabili indipendenti di tipo socio-economico ed utilizzando come regressori i soli attributi del prodotto, prende il nome di *Conditional Logit* (CL – Sali, 2003). Così definito, il modello consente di stimare i *trade-off* tra i diversi attributi, dunque la DAP per ogni attributo non monetario *nm*, come:

$$(3) \qquad DAP_{nm} = -\frac{\beta_{nm}}{\beta_m}$$

dove β_m è il coefficiente dell'attributo di prezzo.

Individuazione degli attributi di scelta del prodotto e dei relativi livelli

Il presente lavoro ha lo scopo di stimare le preferenze del consumatore rispetto ai salumi provenienti da agricoltura biologica. Sono stati individuati a priori quindi quattro attributi con tre livelli ciascuno, legati alla spesa alimentare (SPE – da ISTAT, VI Censimento dell'Agricoltura Italiana), alla salubrità (SAL – da Naspetti e Vairo, 2004), alla garanzia della tutela della biodiversità (BIOD – da Naspetti e Vairo, 2004) ed al livello di inquinamento legato alle attività di allevamento (INQ – da Naspetti e Vairo, 2004) (Tab. 1), quest'ultimo in particolare è stato usato come attributo per approssimare la preferenza alle caratteristiche di produzione biologica.

Ad ogni attributo non monetario individuato è stato associato un relativo indicatore che funge da unità di misura dei livelli. Nell'ordine:

- SAL: il contenuto percentuale di lipidi;
- BIOD: il numero di razze autoctone possibilmente allevabili;
- INQ: l'emissione di N/ha/anno nel suolo.

I livelli di base, o *status quo*, adottati nei *choice set* prevedono:

- SAL: un contenuto di lipidi pari al 30%, media tra i vari contenuti lipidici di diversi prodotti suinicoli;
- BIOD: una razza autoctona, la Cinta Senese, che a livello patrimoniale è quella con il maggior numero di capi;
- INQ: 170 kg/ha/anno, come previsto dalla "Direttiva Nitrati" nelle aree vulnerabili[2].

Parimenti, la scelta dell'attributo monetario (SPE) ha comportato una certa laboriosità vista la difficoltà di reperimento del prodotto nella GDO. Si è posto pertanto il livello di partenza a 50 €/mese in base ai dati disponibili nel VI Censimento dell'Agricoltura Italiana relativamente alla spesa mensile famigliare di prodotti suinicoli convenzionali.

[2] La Direttiva Nitrati n. 676 del Consiglio (91/676/CEE) (GU L 375 del 31/12/1991) è un provvedimento dell'Unione Europea approvato nel 1991, con lo scopo di ridurre e prevenire l'inquinamento delle acque e del suolo causato dai nitrati provenienti da fonti agricole. Questa Direttiva è stata recepita a livello nazionale con i Decreti Legislativi n. 152/1999 e n. 152/2006 ed il Decreto del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali del 7 aprile 2006. In applicazione di tale direttiva le Regioni Italiane hanno delimitato le Zone Vulnerabili ai Nitrati (ZVN) e hanno redatto Il Piano di Azione Obbligatorio che è l'insieme di regole che le aziende, zootecniche e non, devono rispettare. In Regione Lombardia le disposizioni per le Zone Non Vulnerabili sono contenute nella delibera n. 5868/07 e sua integrazione del dicembre 2009, mentre le disposizioni per le Zone Vulnerabili sono contenute nella delibera n. IX/2208 del 14 settembre 2011; Programma di Azione Zone Vulnerabili e Allegato. (all1 dggr 2208, all 1 bis dgr 2208, all 3 dgr 2208).

Tabella 1 – Attributi e rispettivi livelli individuati per l'analisi

Spesa per salumi SPE	Salubrità prodotto SAL	Tutela biodiversità BIOD	Inquinamento INQ
€/mese	*% lipidi*	*n. razze autoctone*	*Kg N/ha/anno*
50 (sq*)	30 (sq*)	1 (sq*)	170 (sq*)
60	28	2	160
70	26	3	150

* Sq: s*tatus quo*.

Per quanto riguarda i livelli, essi sono stati scelti di tipo quantitativo: per la tutela della biodiversità (BIOD), l'introduzione suppletiva di una seconda ed una terza razza autoctona, in particolare Nero delle Madonie e Nero calabrese; per la salubrità (SAL) una riduzione del contenuto lipidico del 2% per ciascun livello (riduzione compatibili con la maggior parte dei prodotti della suinicoltura italiana); per il livello di inquinamento una riduzione delle emissioni pari a 10 kg N/ha/anno per ogni livello, tale scelta implica il raggiungimento di un livello finale di 150 Kg N/ha/anno che, in termini di carico animale/ha/anno, corrisponderebbe ad una riduzione approssimativa di due capi adulto/ha/anno. Infine, per l'attributo monetario si propongono livelli suppletivi di spesa mensile che si differenziano di un quota pari a 10 € .

Dati gli attributi ed i livelli è necessario creare un certo numero di set di scelta (*choice set*), tenendo presente la necessità di presentarne un numero non troppo elevato per non appesantire l'intervistato, ma nemmeno troppo limitato così da garantire un adeguato confronto tra livelli differenti (Mazzanti, 2002). Partendo da *n* attributi e *k* livelli, si ottiene un numero di F_t combinazioni pari a:

$$(4) \quad F_t = k^n ,$$

rendendo necessaria l'applicazione del metodo degli effetti principali, perfettamente ortogonali, che esclude la ripetizione delle combinazioni estraendo le più significative. Così, da 81 possibili combinazioni, ne sono state selezionate 16, costruendo 8 set di scelta proposti agli intervistati a fianco dello *status quo*, opzione in cui non si propone alcun miglioramento negli attributi del prodotto, senza aumento di spesa. L'analisi statistica permette poi di stimare la DAP per i diversi attributi.

Risultati

L'indagine conoscitiva

Le motivazioni di acquisto sono diverse e sempre in linea con quanto scaturisce da altre ricerche sul consumatore di biologico; prevale sempre l'assenza di sostanze nocive, il rispetto dell'ambiente, la migliore qualità del prodotto, il controllo maggiore, il giovamento alla salute. Tuttavia si nota che, complessi-

vamente, gli intervistati pongono particolare attenzione ai caratteri intrinseci del prodotto (78%), delegando un ruolo secondario a quelli estrinseci (21%) – in particolare il rispetto ambientale derivante dalle tecniche produttive del biologico, anche se, in ordine d'importanza, rappresenta la seconda motivazione d'acquisto (21%) – (Fig. 1).

Il prezzo viene ritenuto generalmente alto (74% degli intervistati).

I prodotti maggiormente consumati sono l'ortofrutta (57%); i prodotti zootecnici si attestano intorno al 15% (lattiero-caseari 16% e carni e salumi 12%). Il luogo di acquisto preferito è la GDO in quanto vi è una certa facilità di reperire la maggior parte dei prodotti richiesti. La percentuale di spesa di prodotti biologici è però piuttosto bassa: il 90% degli intervistati spende meno del 40% della spesa totale, di cui il 41% si assesta fino al 10%.

Per quanto riguarda la tipologia di carne consumata sia convenzionale sia biologica è interessante constatare che la carne suina, ed in particolar modo i salumi affettati, sono piuttosto graditi (24% degli intervistati, secondo posto tra le scelte d'acquisto). La carne bovina si trova al primo posto con il 37%, mentre al terzo il pollame (21%).

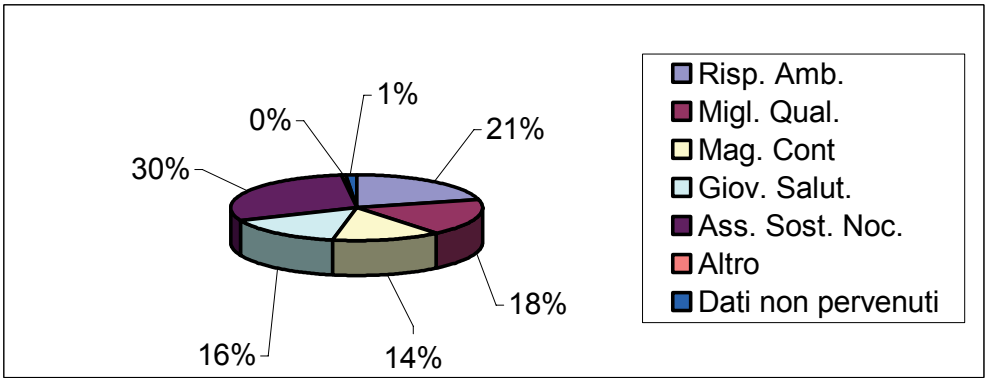


Figura 1 – Distribuzione percentuale dei motivi d'acquisto

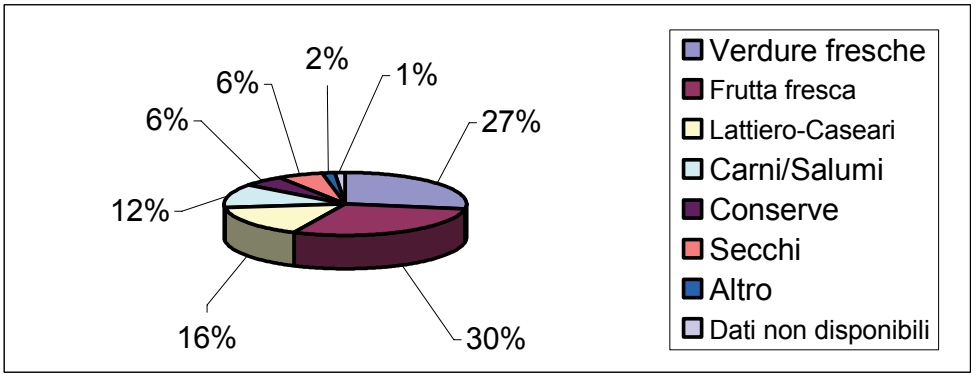


Figura 2 – Distribuzione percentuale della tipologia di consumi biologici

Specificatamente sui prodotti suinicoli biologici, si evince dalle risposte al questionario che vi sono pochi acquirenti (solo il 15% dei rispondenti positivamente) soprattutto per la scarsa reperibilità del prodotto e per l'elevato prezzo. La frequenza di acquisto è di 1 volta alla settimana per il 40% degli intervistati e la tipologia dei prodotti suinicoli maggiormente acquistata è la carne fresca (44% – braciole, lonza, ecc.), mentre i trasformati si attestano attorno al 17% di cui in particolare vengono preferiti per il minor costo i salami (43%), seguiti dal prosciutto crudo (28%) e in ultimo dal prosciutto cotto (17%).

L'indagine econometrica

Per quanto riguarda l'analisi dei risultati del modello CL, gli attributi studiati sono risultati tutti altamente significativi, rispettando la relazione attesa; come si nota in tabella 2, infatti, la disponibilità all'acquisto (segno del β-coeff.) diminuisce all'aumentare delle caratteristiche negative del prodotto ed aumenta all'aumentare di quelle positive. Secondo la legge di domanda, la propensione all'acquisto cala al salire del prezzo del prodotto (SPE); uguale relazione si riscontra all'aumentare del tenore in lipidi del salume (SAL) e dell'inquinamento collegato all'attività di allevamento (INQ). Risulta invece avere un'influenza positiva la possibilità di proteggere la biodiversità zootecnica attraverso la vendita di prodotti da razze suine a rischio d'estinzione (BIOD).

Tabella 2 – Risultati del modello CL e DAP calcolate

Attributo	**β-coeff.**	**Sign.**	**DAP** $-(\beta_{nm}/\beta_m)$
SPE	-0,0486	,000	--
SAL	-0,1629	,000	- € 3,35
BIOD	0,4731	,000	€ 9,73
INQ	-0,0603	,000	- € 1,24

La scelta risulta infatti ostacolata dall'aumentare di: spesa mensile, contenuto lipidico dei salumi ed inquinamento prodotto dall'attività di allevamento; ed è invece è facilitata dalla garanzia di salvaguardia di specie suine in via d'estinzione. Quest'ultima caratteristica, in particolare, predomina all'atto della scelta, mentre è interessante notare come l'attributo di prezzo, approssimato dalla spesa mensile, sia il meno importante a riprova della sensibilità verso le tematiche ambientali (variabili BIOD ed INQ) ed alle caratteristiche nutrizionali dei prodotti (variabile SAL). Per quanto riguarda la disponibilità a pagare, infine, i consumatori risultano propensi a spendere fino a € 9,73 in più al mese per ogni razza suina in via d'estinzione di cui si riesca a garantire la tutela ed € 3,35 al decrescere, al tasso del 2%, del contenuto lipidico dei salumi. La DAP per l'attributo "biologico", approssimato dalla variabile INQ, è invece inferiore fermandosi a € 1,24 per ogni livello di abbattimento del carico di nitrati per ettaro.

In tabella 3 si presenta invece l'analisi dei *trade-off* fra attributi non monetari. Similmente al calcolo della DAP, i *trade-off* tra i diversi attributi indica il livello

di priorità che i consumatori accordano agli attributi sopra proposti e, in senso stretto, il tasso di scambio dell'uno rispetto all'altro. Ad esempio una riduzione di 7,84 Kg N/ha/anno (INQ/BIOD) presenta la medesima preferenza rispetto all'incremento di una razza autoctona; oppure la riduzione di 0,37 punti percentuali del contenuto di lipidi soddisfa allo stesso modo che la riduzione di 1 Kg N /ha/anno; mentre la stessa soddisfazione per un incremento di 1 razza autoctona si ottiene anche con la riduzione di 2,90 punti percentuali di contenuto lipidico del prodotto. Anche in questo caso, il valore positivo o negativo si rifà alla valutazione positiva o negativa dell'attributo stesso.

Tabella 3 – *Trade-off* tra attributi non monetari

	SAL	**BIOD**	**INQ**
SAL	1,00	-0,34	2,70
BIOD	-2,90	1,00	-7,84
INQ	0,37	-0,13	1,00

È soprattutto dalla valutazione della DAP e dei *trade-off* tra gli attributi non monetari che si possono trarre indicazioni per strategie d'immagine che accompagnino la vendita di questi prodotti. In base a quanto evidenziato pare opportuno centrare il marketing sulla tutela della biodiversità, dato che la disponibilità a pagare è maggiore che per altri attributi. Più che del valore calcolato e della sua significatività, è bene però sfruttare questo tipo di informazione per stimare l'ordine di preferenza, tenendo presente che i valori calcolati derivano comunque dal disegno sperimentale impostato in partenza. Vale a dire che i termini calcolati hanno valore nell'indicare, come appena specificato, che il consumatore è più sensibile alla biodiversità ed alla propria salute che all'inquinamento derivante da nitrati, pure tematica di grande importanza sociale. Mentre sono quanto meno "pericolosi" se usati come misurazioni certe.

Conclusioni

Secondo i risultati dell'indagine i consumatori intervistati sono rappresentativi del mercato di riferimento. Essi percepiscono e condividono la generale necessità di sostenere produzioni animali rispettose dell'ambiente e del benessere animale. Per quanto riguarda nello specifico le preferenze espresse sui salumi biologici si nota una forte coscienza ecologica espressa come scelta di un prodotto non inquinante, più salutare e rispettoso della biodiversità.

Dal lato della domanda quindi il consumatore di biologico sembrerebbe pronto ad accogliere favorevolmente prodotti animali di tipo *convenience* e *satisfaction*; infatti, alcune grandi industrie produttrici di salumi si sono già organizzate per soddisfare queste necessità. Manca tuttavia un atteggiamento innovativo di coloro che rappresentano il lato dell'offerta. La zootecnia biologica italiana dovrebbe cercare di strutturarsi in modo da compensare la carenza di materie

prime nazionali che vengono così importate dall'estero così da trarre vantaggio dai nuovi orientamenti dei consumi.

Nonostante il mercato dei prodotti biologici sia relativamente giovane, si nota una marcata tendenza a seguire l'evoluzione dell'agro-alimentare in generale: il contenuto di innovazione del cibo è un requisito indispensabile anche per chi acquista biologico, di conseguenza l'intera filiera dovrebbe adeguarsi. Queste peculiarità in versione biologica sono ben riconosciute dal consumatore del nord Europa che continua ad acquistare prosciutto cotto, crudo, salame, wurstel, ecc.

Inoltre, per quanto il prezzo dei prodotti biologici sia una discriminate all'acquisto, le diverse politiche di marketing messe in atto dall'industria e dalla GDO hanno permesso di allineare i prezzi con gli analoghi prodotti di qualità. Nello scegliere un prodotto biologico il consumatore dimostra di essere disposto a pagare un *premium price* in confronto al convenzionale proprio per garantire a sé stesso il rispetto di quei requisiti attinenti alla salubrità ed alla salvaguardia dell'ambiente, della biodiversità e del benessere animale.

Bibliografia

Adamowicz W., J. Louviere and J. Swait, 1998. *Introduction to attribute-based stated choice methods*, report to NOAA Resource Valuation Brach, Damage Assessment Centre, January.

AA. VV., 2007. *Attitudes of EU citizens towards Animal Welfare*, Special Eurobarometer 270.

Coppola A., Verneau F., 2009. *Naturalità e scelte dei consumatori: il caso del latte microfiltrato nell'area di Napoli,* Rivista di Economia agraria n. 1-2.

Gaviglio A., Licitra Pedol M., 2010. *Zootecnia biologica da latte e costi sanitari. Punti di forza e di debolezza in un'ottica di analisi economica*, I Quaderni di ZooBioDi n. 4.

Gaviglio A., 2007. *L'evoluzione delle principali determinanti di acquisto dei prodotti da agricoltura biologica*, in Zanoli R. (a cura di), Sostenibilità e Qualità delle produzioni agricole biologiche, Ali&no Editrice, Perugia.

Ismea, 2011. *Report Economico Finanziario - Volume IV Prodotti biologici, prodotti Dop e Igp, posizionamento prodotti a denominazione presso GDO.*

Lancaster K. J.,1966. *A new approach to consumer theory*, The Journal of Political Economy, vol. 74/2, 132-157.

Mazzanti M et al., 2002, *Cultural heritage as a multi-dimensional, multi-value and multi attribute economic resource*, Journal of socio economics (41).

McFadden, D., 1984. *Econometric Analysis of Qualitative Response Models*, in Z. Griliches & M. Intriligator, eds., Handbook of Econometrics, II, North Holland: Amsterdam.

Pirani A., Gaviglio A., Licitra Pedol M., 2009. *Le filiere biologiche in Lombardia. Analisi economica delle fasi di trasformazione, distribuzione e consumo*, Franco Angeli, Milano.

Sali G., 2003. *La valutazione delle preferenze mediante esperimenti di scelta: il contenuto ambientale dei prodotti agro-alimentari*, Rivista di Economia Agraria, vol. LVIII/4, 553-575.

Naspetti S., Vairo D., 2004. *Cosa pensano i consumatori della carne e del latte biologico: risultati di una ricerca europea,* Atti del IV convegno nazionale "Zootecnia biologica 4 anni dopo", Arezzo 26 Marzo 2004

LA RAZZA BOVINA RENDENA: UNA RISORSA PER LA MONTAGNA

Gilmozzi I.

DIRETTORE A.N.A.R.E. - Associazione Nazionale Allevatori Bovini di Razza Rendena, Trento

Riassunto

Questo breve intervento vuole mettere in evidenza le caratteristiche della razza Rendena, una razza che ha origini montane e che presenta prestazioni produttive e riproduttive di assoluto rilievo. La duplice attitudine latte-carne e l'attenzione a fertilità, fecondità e longevità rappresentano gli obiettivi del miglioramento genetico condotto dall'A.N.A.R.E. negli ultimi decenni. Particolare rilievo viene dato alla possibilità di legare la razza e i suoi prodotti – latte, formaggio, yogurt, carne - al territorio di origine, anche attraverso forme di allevamento tradizionali e biologiche.

Abstract

Rendena cattle breed: a resource for the mountains *- this short paper aims to highlight the characteristics of Rendena, a breed originated in mountain area and having productive and reproductive performances of absolute importance. The dual purpose - milk and meat - and attention to fertility, fecundity and longevity represent the goals of genetic improvement that A.N.A.R.E. conducted in recent decades. Particular emphasis is given to the possibility of linking the breed and its products – milk, cheese, yogurt, meat - to the territory of origin, considering also traditional and organic livestock farming.*

Origini e consistenza attuale

Le origini della razza bovina Rendena sono da collegare alle vicissitudini delle popolazioni dell'omonima Valle e delle Valli Giudicarie. Oggi la razza, oltre che nella sua culla d'origine e in Trentino, è diffusa nelle province di Padova, Vicenza e Verona. Soggetti di razza Rendena sono allevati e sottoposti a controllo funzionale anche in allevamenti delle province di Bolzano, Treviso e Belluno e nelle regioni Liguria, Lombardia e Emilia Romagna. Gli animali in selezione sono allevati in 15 province per un totale di circa 6.400 capi controllati, di cui 4.093 vacche. Le bovine iscritte ai controlli funzionali rappresentano circa il 70% del patrimonio totale della Razza.

L'Associazione Nazionale Allevatori Bovini di Razza Rendena (A.N.A.R.E.), costituita nel 1981, si occupa del miglioramento genetico, della commercializzazione e della valorizzazione dei prodotti della razza. L'A.N.A.R.E., inoltre, fa parte della Federazione Europea degli Allevatori delle Razze Bovine del Sistema Alpino (F.E.R.B.A.), fondata nel 1992 per rappresentare gli interessi degli allevatori delle razze della montagna alpina.

Caratteristiche produttive

La Rendena è una razza di montagna a duplice attitudine, latte e carne.

La produzione media di latte si aggira sui 49 q; questo è un dato estremamente positivo poiché tale produzione media è ottenuta con animali spesso allevati in zone difficili e marginali e minimi apporti di mangime concentrato. Inoltre il 70% delle vacche vengono alpeggiate per 100 e più giorni nel periodo estivo. Nelle aziende di pianura, caratterizzate da un adeguato *management* aziendale, la produzione supera comunque i 60 q di latte, con buone percentuali di grasso e proteine.

Per quanto riguarda la produzione di carne, la Rendena fornisce vitelli scolostrati molto richiesti dal mercato, oltre che vitelloni di 400-450 kg all'età di 12-15 mesi. Vitelloni che forniscono rese attorno al 58-60% e una buona qualità delle carcasse (valutazione SEUROP media = R). E' da sottolineare che tali produzioni di carne, così come la produzione di latte, sono ottenute con bassi costi, che consentono agli allevatori di ottenere redditi netti competitivi.

La selezione

Il programma di selezione in atto ha come obiettivo l'aumento del reddito medio netto degli allevatori attraverso il miglioramento della duplice attitudine della razza, in sintonia con le altre caratteristiche positive di fertilità, fecondità, longevità e rusticità.

Con gli accoppiamenti programmati si avviano al *performance-test* circa 55 vitelli con i migliori Indici Genetici Globali (ILQCM). Il performance-test consente di individuare i 30 torelli che abbinano a elevati indici per la produzione di latte, anche indici molto positivi per la carne, da avviare alla riproduzione (*progeny test*).

Il programma si conclude con la valutazione genetica dei riproduttori per la produzione di latte e carne.

La razza Rendena e la salvaguardia ambientale

La razza Rendena, attraverso il suo particolare sistema di allevamento, che prevede il pascolo nei mesi estivi, garantisce quella salvaguardia ambientale, di cui tanto si parla, ma per la quale in concreto si fa molto poco.

Ciò è possibile poiché la Rendena si distingue positivamente per caratteristiche molto importanti quali la fertilità, la longevità e la rusticità.

- *Fertilità*: Il parametro che meglio evidenzia in positivo la fertilità è il periodo parto-concepimento, che per la Rendena si aggira attorno a 85 giorni. E' un dato estremamente valido in quanto consente la nascita di un vitello all'anno, e la programmazione dei parti nei tempi voluti. Ciò è particolarmente importante per le aziende che prevedono l'alpeggio nei mesi estivi.

- *Longevità*: La Rendena è la razza longeva per eccellenza, con un età media ai parti che sfiora i sei anni. La longevità è un parametro di grande importanza

in quanto consente una bassa quota di rimonta, e quindi una riduzione dei costi di produzione del litro di latte.

- *Rusticità*: La sua rusticità rende la Razza Rendena particolarmente adatta per lo sfruttamento dei pascoli, anche i più difficili, specie in collina e montagna.

Collegamento Razza - Prodotto

L'A.N.A.R.E. dedica particolare attenzione a questo aspetto. La Rendena è una razza che può essere valorizzata, oltre che per le sue caratteristiche morfo–funzionali e quindi per la sua capacità di sfruttare al meglio i pascoli alpini, per l'identificazione con l'ambiente di allevamento.

La capacità di pascolo della Rendena è molto importante, oltre che per gli effetti positivi sull'efficienza stessa degli animali e del *management* aziendale, per altri due motivi di ordine extra zootecnico: il suo effetto positivo sulla salvaguardia ambientale/paesaggistica e la possibilità di sfruttamento in termini di qualificazione dell'offerta turistica.

Dell'importanza del primo aspetto non occorre dire molto. E' chiaro a tutti cosa succede quando le vacche abbandonano i pascoli. E' quindi fondamentale evitare questa vera e propria calamità.

Per quanto riguarda il secondo aspetto, e cioè la qualificazione turistica, è da sottolineare come negli ultimi anni gli operatori del settore, dalle Aziende di Promozione Turistica ai singoli albergatori, si siano resi conto di quanto la razza rappresenti una vera e propria attrattiva. Anche gli stessi allevatori hanno puntato molto sul turismo, curando molto l'attività agrituristica, che rappresenta per alcune aziende una consistente integrazione al reddito complessivo.

Altro aspetto molto importante della Rendena è quello di essere razza autoctona, tipica di un limitato territorio, il che potrebbe consentire, di "legare la Razza ad un prodotto tipico di qualità" attraverso un programma selettivo, che è peraltro già in essere, in grado di rispettare l'equilibrio tra razza e territorio, mantenendo la funzione di protezione delle risorse naturali e di conservazione della qualità dell'ambiente.

Tenendo conto di quanto sopra, l'A.N.A.R.E. si è attivata in questi ultimi anni sia in Val Rendena sia in altri ambiti montani del Veneto, come nell'Altipiano di Asiago. In particolare sono state organizzate visite guidate nelle aziende e nelle malghe della Val Rendena in collaborazione con i comuni e gli enti della Valle. Tutti i settori produttivi della Val Rendena, dagli allevatori ai commercianti, dai responsabili del settore turistico agli operatori ambientali, hanno concorso nel presentare ai turisti non i "tanti prodotti" della Valle - animali, prati e pascoli, prodotti lattiero-caseari - bensì un "prodotto unico" derivante dal collegamento dei diversi settori produttivi.

Così la vacca al pascolo non viene presentata come la vacca del contadino, ma come quella vacca che conserva l'ambiente mantenendo prati e pascoli e che genera prodotti tipici tanto apprezzati dai turisti. Quindi non più allevatori, operatori ecologici, albergatori, operatori commerciali, come entità indipendenti

a volte anche in competizione, ma entità collegate funzionalmente per offrire ai turisti un prodotto “globale”.

Va anche rimarcato, visto anche il tema proposto dalla *SoZooAlp* per questo convegno di Caderzone, che la maggior parte delle bovine Rendene della Valle sono allevate con metodo biologico e che molte aziende mettono a disposizione dei clienti/turisti i loro prodotti - latte, formaggi, yogurt e carne - negli spacci aziendali o in ristori agrituristici.

Su questi prodotti è stato dimostrato anche un interesse scientifico da parte delle Università di Padova e Udine che hanno condotto indagini e sperimentazioni sia sui prodotti caseari sia su quelli carnei derivati dalla Razza Rendena.

UN PROGETTO PER LA VALORIZZAZIONE DEL VITELLONE DI RAZZA RENDENA ALLEVATO CON METODO BIOLOGICO

Corazzin M.[1], Nervo D.[1], De Ros G.[2], Bovolenta S.[1]

[1] DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - Università degli Studi di Udine
[2] CENTRO TRASFERIMENTO TECNOLOGICO – FEM, Fondazione E. Mach, San Michele all'Adige (TN)

Riassunto

La zootecnia biologica da carne in Italia, diversamente da altre produzioni, è ancora poco diffusa e spesso caratterizzata dalla mancanza o dalla frammentazione di indicazioni tecniche. In Italia, e in particolare nelle regioni del Centro-Sud, l'indirizzo produttivo prevalente è rappresentato dall'allevamento al pascolo di vacche fattrici di razze da carne per la produzione di vitelli da ristallo (linea vacca-vitello) destinati a una fase di ingrassamento in ambiente confinato. La produzione del vitellone leggero a partire da razze da latte o a duplice attitudine, come la Rendena, è invece poco o nulla diffuso. Le ragioni sono molteplici tra le quali la difficoltà nel reperire le materie prime per l'alimentazione degli animali, gli alti costi di produzione, la mancanza di macelli certificati e la difficoltà di valorizzare il prodotto finale. Il progetto, finanziato dalla Provincia di Trento, Ufficio per le produzioni biologiche, e coordinato dalla locale Federazione Allevatori, è finalizzato alla realizzazione di una azione pilota per lo sviluppo di una filiera produttiva di carne biologica derivante da bovini di razza Rendena. Nel corso di vari incontri realizzati con gli operatori biologici della Val Rendena è emersa la necessità di valorizzare i vitelli maschi che nascono nelle stalle da latte a conduzione biologica della valle. Questi allevamenti, tra i primi a certificarsi a seguito dell'emanazione del primo regolamento comunitario (Reg CE 1804/99), producono latte, yogurt e formaggi biologici, ma in assenza di una specifica filiera certificata, collocano i vitelli maschi nel mercato convenzionale. Un accordo tra i produttori che ne consentisse l'ingrasso secondo il metodo biologico, in allevamenti dedicati, permetterebbe quindi di ottenere un prodotto locale riconoscibile e certificato in un territorio di fatto privo di carne biologica. In base alla normativa molti sono i vincoli particolari ai quali è necessario sottostare: i vitelli devono essere alimentati con latte bovino per un periodo minimo di 3 mesi; almeno il 60% della sostanza secca della razione giornaliera deve essere costituita da foraggi; devono essere previste minime superfici coperte e scoperte a disposizione per gli animali in stalla. Questi vincoli, unitamente a quelli più generali come l'assenza di OGM, il divieto dell'utilizzo di metodi chimici e della medicina allopatica, il limite dei 170 kg di azoto per anno/ettaro di SAU, e altri ancora, impongono una seria valutazione sulla sostenibilità tecnica ed economica dell'allevamento nel particolare contesto territoriale montano. L'iniziativa mira a favorire sul territorio accordi di filiera tra le aziende zootecniche certificate biologiche della Val Rendena, una azienda agro-zootecnica in grado di gestire la fase di ingrasso dei vitelli con metodo biologico, un macello e uno stabilimento di sezionatura e confezionamento certificati, nonché i produttori delle materie prime per le razioni biologiche. Oltre allo studio della filiera produttiva saranno posti a confronto diversi regimi alimentari, ponendo quindi le basi per ulteriori azioni future che mirino a risolvere i punti critici che coinvolgono la produzione di carne biologica. La sperimentazione partirà di fatto con la nascita dei vitelli a fine 2012 e si protrarrà per 3 cicli. Prevede lo studio di diverse razioni alimentari su prestazioni *in vita* e *post mortem* degli animali e sulla qualità della carne. E' in corso una indagine nelle aziende per studiare il contesto tecnico-economico entro il quale si svilupperà la sperimentazione.

Abstract

A project for the valorisation of Rendena young bulls reared with the organic method *- In Italy the organic livestock for meat production is still not widespread and often is characterized by the lack or fragmentation of technical information. In the Central-Southern part of Italy the main breeding system adopted is extensive suckler cow husbandry, with the calves fattened in closed barns. Milk and dual pur-*

pose breeds, such as Rendena, are not frequently used for fattening because of the difficulty in obtaining the feedstuff, the high costs of production, the lack of certified slaughterhouses, and the difficulty of selling final products at adequate price. A pilot project, funded by the Organic Products Office of Trento Province and coordinated by the local Breeding Federation, was set up with the aim to develop an organic meat chain from Rendena cattle in Rendena Valley (Trento, Italy). The organic dairy farms of Rendena Valley produce milk, cheese and yogurt, but male calves are sold as conventional. The need to valorise the male calves in dairy farms was highlighted during organic stakeholders meetings. An agreement among farmers for fattening calves could allow to produce a local beef easily recognized on the market by the consumers. In Trento Province the organic meat is not produced. However there are many constraints required by the regulations. Calves must be fed with cattle milk for at least 3 months, a minimum of 60% of the daily dry matter intake of animals must be forage, an indoor and outdoor minimal space available must be provided to animals. These constraints with the more generals ones - such as the use of OGM-free feed, the prohibition of chemical methods and allopathic medicine, the limit of 170 kg of nitrogen per year / hectare of UAA, and others - require a rigorous assessment of the technical and economic sustainability of livestock farming in mountain area. The aim of the project is to favour the agreement among all the stakeholders in the organic beef-chain in Rendena Valley (crop producers, dairy farmers, slaughter and processing companies). Besides the study of the organic beef chain, different diets of animals will be compared, thus placing the basis for further future actions that aim to solve the critical issues that involve the production of organic meat. The experimental activity will start in late 2012 with the born of the calves and will take place for 3 productive cycles. The effect of different diets on in vita and post mortem performance of animals and on beef quality will be studied. It is on-going a survey on the organic farms of the Rendena Valley in order to study the economic and technical context in which the experimental activity will take place.

Introduzione

L'Italia, dopo Francia e Germania, è il terzo produttore di carne bovina in Europa con il 13,6% della produzione (CRPA, 2011). La maggior quantità della carne è prodotta con vitelloni e manze (72%). Nelle regioni del Nord Italia l'allevamento si caratterizza per essere di tipo intensivo e orientato soprattutto alla produzione del vitellone di tipo pesante (60-64% dei vitelloni totali). Al contrario l'allevamento di tipo estensivo si concentra prevalentemente nelle regioni centro-meridionali e in Piemonte (16-20% dei vitelloni totali) dove l'indirizzo produttivo prevalente è rappresentato dall'allevamento al pascolo di vacche fattrici di razze da carne per la produzione di vitelli da ristallo (linea vacca-vitello) destinati a una fase di ingrassamento in ambiente confinato (ISMEA, 2011).

I bovini allevati con metodo biologico in Italia sono, nel complesso, poco meno di 194.000 e rappresentano il 3,4% del totale (SINAB, 2012; Ministero della Salute, 2012). In questo ambito, la zootecnia da carne è poco diffusa e riguarda principalmente le razze bianche da carne del centro Italia. Per quanto riguarda invece le razze da latte o a duplice attitudine, generalmente i vitelli destinati all'ingrasso entrano nel circuito della produzione convenzionale. Secondo dati ISMEA (2012), nel 2011 il peso degli acquisti di carni biologiche fresche e trasformate in Italia ha riguardato solamente il 2,1% del totale dei prodotti biologici.

In montagna raramente il metodo biologico rappresenta uno strumento per la valorizzazione dei prodotti agricoli. Questi, infatti, scontano già sul mercato l'immagine di naturalità e genuinità che viene solitamente attribuita ai prodotti della montagna. Alcune regioni montane tuttavia, anche attraverso i Programmi

di Sviluppo Rurale, sostengono il metodo biologico in una più ampia visione di sostenibilità ambientale. In Val Rendena, conosciuta anche come zona di origine dell'omonima razza bovina, alcune aziende da latte si sono convertite già con il primo regolamento europeo sulle produzioni animali (Reg. CE 1804/99).

Attualmente, delle 1008 bovine di razza Rendena allevate in 44 allevamenti della Valle, 357 bovine in 8 allevamenti sono allevate con il metodo biologico. Latte, yogurt e formaggi biologici vengono commercializzati prevalentemente in zona, mentre i vitelli vengono ceduti a centri di ingrasso come animali convenzionali. Un accordo tra i produttori che ne consentisse l'ingrasso secondo il metodo biologico, in allevamenti dedicati, permetterebbe quindi di ottenere un prodotto locale riconoscibile e certificato. Considerata la situazione riproduttiva, si può ipotizzare una produzione di circa 160/170 vitelli maschi che ogni anno potrebbero entrare a far parte, insieme alle vitelle eccedenti la quota di rimonta, di una filiera per la produzione di carne biologica.

Descrizione dell'iniziativa

Il progetto è finalizzato alla realizzazione di una azione dimostrativa per lo sviluppo di una filiera produttiva di carne biologica derivante da bovini di razza Rendena.

Nel corso di vari incontri realizzati con gli operatori, nell'ambito di un piano provinciale finalizzato a promuovere i prodotti biologici nella ristorazione collettiva, è emersa la richiesta di individuare le azioni necessarie per valorizzare i vitelli maschi che nascono nelle stalle da latte a conduzione biologica situate in Val Rendena. Le motivazioni alla base della richiesta sono molteplici. Tra queste emerge la crescente richiesta del prodotto per la ristorazione collettiva, in particolare scolastica, in Provincia di Trento. Non secondaria è anche la necessità delle aziende biologiche della valle di diversificare le produzioni ai fini della vendita diretta. In questi ultimi anni, infatti, questa forma di commercializzazione si sta sviluppando con buoni risultati, sia sotto forma di spaccio aziendale sia di agriturismo. Anche i molti ristoranti del comprensorio, che contano su una grande quantità di turisti, sia durante il periodo estivo sia in quello invernale, potrebbero avvantaggiarsi della disponibilità di questo prodotto, anche se fino ad ora l'interesse in tal senso non è stato sufficiente. Un ulteriore sbocco di mercato è rappresentato dai gruppi di acquisto solidale (G.A.S.), piuttosto attivi nella realtà territoriale trentina.

Gli obiettivi si possono quindi riassumere nel:

a) valutare la sostenibilità tecnica ed economica di una filiera della carne biologica legata alla razza Rendena e alla Val Rendena;
b) individuare il regime alimentare adatto alle condizioni di allevamento e alla situazione produttiva locale;
c) caratterizzare da un punto di vista chimico, nutrizionale e sensoriale la carne biologica di Rendena;
d) contribuire a sostenere le produzioni zootecniche locali da agricoltura biologica e le attività di trasformazione delle stesse, favorendo uno sbocco commerciale sui mercati di prossimità.

Le maggiori criticità che incontra lo sviluppo di una filiera carne sono quelle legate ai vincoli dettati dalle normative sul biologico (Reg.ti CE 834/2007 e 889/2008 e D.M. 18354 del 27-11-09), tra i quali:

– i vitelli devono essere alimentati con latte bovino per un periodo minimo di 3 mesi;
– i sistemi di allevamento dovrebbero basarsi prevalentemente sul pascolo, quando disponibile, e almeno il 60% della sostanza secca della razione giornaliera deve essere costituita da foraggi (almeno il 50% degli alimenti deve comunque provenire dall'azienda o dal comprensorio);
– sono previste minime superfici coperte e scoperte a disposizione per gli animali in stalla e almeno la metà della superficie minima interna deve essere a pavimentazione piena (nei casi in cui si utilizzino pascoli d'estate si può derogare all'obbligo di prevedere spazi all'aperto nei mesi invernali);
– la fase finale di ingrasso dei bovini adulti da carne può avvenire in stalla, purché il periodo trascorso al coperto non superi un quinto della loro vita e sia comunque limitato a un periodo massimo di tre mesi.

Questi vincoli, unitamente a quelli più generali come l'assenza di OGM, il divieto dell'utilizzo di metodi chimici e della medicina allopatica, il limite dei 170 kg di azoto per anno/ettaro di SAU e altri ancora, impongono una seria valutazione sulla sostenibilità tecnica ed economica dell'allevamento nel particolare contesto territoriale montano. In particolare, i vincoli che impongono una proporzione massima di concentrati nella razione del 40% e superfici minime a disposizioni degli animali, comportano da un lato l'adozione di piani alimentari con un livello nutritivo moderato e dall'altro un aumento dei fabbisogni energetici di mantenimento degli animali.

Il risultato, del tutto prevedibile, è quello di ottenere animali con accrescimenti e gradi di finitura inferiori, a parità di peso, rispetto a quelli allevati con metodo convenzionale (Cozzi et al., 2010a). Chiaramente questo effetto è maggiormente marcato in situazioni, come quella della Val Rendena, dove il silomais, che per la normativa sul biologico è considerato un foraggio vero e proprio, non è disponibile. Poche sembrano essere le soluzioni per ovviare a questo problema e tra queste si potrebbe considerare l'utilizzo di foraggi di buona/ottima qualità nell'alimentazione degli animali. Chiaramente questa appare una soluzione solo parziale e che comporta un aumento dei costi aziendali.

Un'altra criticità riguarda la fonte proteica delle diete. Quella principalmente utilizzata nelle razioni tradizionali di bovini all'ingrasso è la farina di estrazione di soia. Questa però è spesso geneticamente modificata e ottenuta attraverso l'utilizzo di solventi chimici, quindi non risulta ammessa nell'alimentazione di bovini in allevamento biologico. La necessità di trovare un'alternativa alla soia ha spinto gli allevatori verso l'utilizzo di altre fonti proteiche. Ricerche in questo senso hanno focalizzato l'uso di questi alimenti soprattutto nella vacche da latte, con esiti talvolta positivi (Velik et al., 2008; Cozzi et al., 2010b) e talvolta molto variabili sulle prestazioni produttive degli animali in base della presenza o meno di fattori anti-nutrizionali, dosi di impiego, cultivar (Bonomi et al., 2003). Il favino (*Vicia faba minor*) e il pisello proteico (*Pisum sativum*) sembrano rappresentare le alternative più promettenti alla soia. In particolare il pisello proteico, alla luce

di nuovi genotipi caratterizzati da un'alta tolleranza al freddo, sembra essere particolarmente idoneo alle caratteristiche pedoclimatiche del Trentino. In genere l'utilizzo di fonti proteiche alternative alla farina di soia sembra essere promettente, ma deve essere ottimizzato in ragione della razza utilizzata e dei livelli nutritivi impiegati. Da queste considerazioni nasce la necessità di predisporre una sperimentazione di durata pluriennale che sappia dare delle indicazioni per superare queste criticità.

La sperimentazione

Data la complessità e l'importanza dell'argomento, la sperimentazione avrà durata poliennale. Saranno individuati 24 vitelli maschi nati negli allevamenti biologici della Val Rendena che si sono resi disponibili a collaborare al progetto.

Il piano alimentare che verrà adottato durante il primo ciclo di ingrasso, che inizierà nel 2013, prevede la somministrazione di latte vaccino ai vitelli per un periodo minimo di 90 giorni, periodo entro il quale i vitelli stessi saranno svezzati mediante l'utilizzo progressivo di mangime starter e fieno. La fase successiva di ingrasso prevede la divisione dei vitelli in 4 gruppi di 6 animali ciascuno. Le diete sperimentali differiranno per l'utilizzo della fonte proteica. In particolare due gruppi saranno alimentati con una razione a base di fieno polifita aziendale integrato con farina di mais, farina di orzo, panello di soia e un integratore vitaminico-minerale. La razione degli altri due gruppi prevede la sostituzione del panello di soia con il pisello proteico e l'erba medica.

La macellazione avverrà al raggiungimento del grado di finitura commerciale degli animali. I rilievi *infra vitam* riguarderanno gli accrescimenti, i consumi di gruppo, la valutazione dello stato di benessere, una valutazione in vivo della conformazione e dello stato d'ingrassamento. I rilievi *post mortem* riguarderanno il peso delle carcasse, la conformazione, lo stato di ingrassamento, la valutazione delle rese in tagli di prima e seconda qualità. Sulla carne, ed in particolare su una porzione di muscolo *Longissimus dorsi*, verrà misurato il pH dopo 45 minuti e a 24 ore dalla macellazione, e verranno condotte indagini chimiche, reologiche e sensoriali quali colore, perdite di cottura (WHC), *texture* sul cotto (WBSF), analisi tipo, profilo degli acidi grassi, analisi sensoriale di tipo descrittivo e affettivo. Sulla componente foraggera e sui concentrati energetici e proteici saranno effettuate le analisi utili per il calcolo delle razioni e per una valutazione degli effetti sulla qualità della carne.

L'azione dimostrativa consentirà inoltre di valutare costi e ricavi relativi ai vari soggetti coinvolti (allevatori, ingrassatore, macellaio, sezionatore, ecc.). Si valuterà quindi una possibile integrazione verticale tra gli attori della filiera. Saranno prese in considerazione anche le diverse possibilità di collocazione sul mercato del prodotto sfruttando prevalentemente la vocazione turistica della Val Rendena e la presenza del Parco Naturale dell'Adamello-Brenta.

Bibliografia

Bonomi A., Bonomi B.M., Vonghia G., Caputi Iambrenghi A., 2003. *L'impiego della farina di pisello (Pisum sativum L.) nell'alimentazione delle bovine da latte*. La rivista di scienza dell'alimentazione, 3: 223-233.

Cozzi G., Brscic M., Da Ronch F., Boukha A., Tenti S., Gottardo F., 2010a. *Comparison of two feeding finishing treatments on production and quality of organic beef*. Italian Journal of Animal Science, 9: e77.

Cozzi G., Boukha A., Contiero B., Gottardo F., 2010b. *Extruded pea (Pisum sativum) as alternative to soybean protein for dairy cows feeding in organic Alpine farms*. Italian Journal of Animal Science, 9: e38.

CRPA, 2011. *L'alimentazione nell'allevamento bovino da carne biologico*. Opuscolo CRPA 7.06-N.3.

ISMEA, 2012. *Prodotti biologici – Focus sulla domanda internazionale e nazionale*. Accesso 10 Ottobre 2012. http://www.ismea.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/940.

ISMEA, 2011. *Chek up – Competitività della filiera bovina da carne*. Accesso 10 Ottobre 2012. http://www.ismea.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/3513.

Ministero della Salute, 2012. *Consistenza capi bovini e bufalini*. Accesso 10 Ottobre 2012. http://statistiche.izs.it/portal/page?_pageid=73,12918&_dad=portal&_schema=PORTAL&op=view_rep&p_liv=N&p_report=plet_rep_r1

SINAB, 2012. Bio in cifre 2011. Accesso 10 Ottobre 2012. http://www.sinab.it/share/img_lib_files/1966_bio-in-cifre-2011-pubblicazione.pdf

Velik M., Steinwidder A., Knaus W.F., 2008. *Lupin-pea-cereal mixture or cereals as supplement for organic dairy cows*. Biological agriculture and horticulture. 25: 339-351.

LA PEZZATA ROSSA ITALIANA: UNA RAZZA ADATTA PER LA ZOOTECNIA BIOLOGICA?

Menta G.

A.N.A.P.R.I. - Associazione Nazionale Allevatori Pezzata Rossa Italiana, Udine

Riassunto

Nell'articolo si evidenzia quali dovrebbero essere le caratteristiche di una bovina per essere un soggetto facilmente adattabile alla zootecnia biologica. Si prendono poi in considerazione le performance e le caratteristiche della razza Pezzata Rossa Italiana per confrontarle con quanto richiesto dalle esigenze delle aziende che praticano una bovinicoltura biologica.

Abstract

Is Italian Simmental a suitable breed for biological husbandry? *- In the article we highlight what should be suitable characteristics for a cow that can be easily bred in biological husbandry. After that we took into consideration performances and characteristics to understand if Pezzata Rossa Italiana could be a good opportunity for biological husbandry 's farm.*

Quale bovina da latte per la zootecnia biologica?

Penso che in molti si domanderanno perché usare la Pezzata Rossa Italiana (PRI) nelle aziende che praticano la zootecnia biologica. Alcuni ritengono che tutte le razze possano andare egualmente bene per fare latte e carne biologica, altri sono convinti che solo le così dette "razze autoctone" possano essere utilmente allevate nel rispetto delle rigide direttive del biologico. Nessuno in questo campo ha la bacchetta magica ed è vero che tutte le razze possono essere utilizzate per fare zootecnia biologica, ma noi siamo persuasi che la PRI abbia tutte le carte in regola per giocarvi un ruolo importante.

Vediamone il perché dopo aver elencato quali sono le caratteristiche che deve possedere una buona bovina "biologica":

a) avere buone produzioni di latte, ma ottenuto principalmente con alimenti aziendali e erba di pascolo, quindi senza grosse integrazioni con mangimi composti acquistati dall'industria;
b) produrre un latte di qualità che consenta una facile trasformazione in formaggi e più in generale di latticini;
c) partorire facilmente;
d) partorire ogni 12/13 mesi (fecondità elevata) e durare a lungo (longevità);
e) essere resistente alle mastiti e avere, in generale, una scarsa incidenza di malattie;

f) essere capace di utilizzare attraverso il pascolamento risorse foraggiere spesso di non eccezionale qualità, quali quelle disponibili nei territori alpini e appenninici;
g) produrre un reddito importante in termini di produzione di latte e derivati e integrabile contemporaneamente, anche dalla vendita di carne;
h) avere delle riserve di energia (grasso e muscoli) da utilizzare nei momenti di insufficiente apporto alimentare.

La Pezzata Rossa Italiana

La Pezzata Rossa Italiana ha le caratteristiche elencate sopra? Rimandando a Piasentier et al. (2010) per una descrizione della razza e mantenendo per semplicità la sequenza possiamo affermare che:

a) Produzioni. La consistenza degli animali iscritti al Libro Genealogico (L.G.) e le produzioni ufficiali redatte dall'Associazione Italiana Allevatori (AIA, 2011) riguardanti la PRI sono riportate Tabella 1. La produzione delle oltre 60.000 vacche iscritte al L.G. si attesta sui 6600 kg di latte a lattazione. Queste medie sottostimano certamente la reale potenzialità produttiva della razza in quanto le vacche PRI sono spesso allevate in strutture di dimensioni medio-piccole (media 11 bovine per stalla) e in zone della penisola spesso caratterizzate da difficoltà ambientali notevoli quali le Alpi e gli Appennini. I 2/3 degli allevamenti sono situati in ambito montano e/o collinare (Tabella 2).

Tabella 1 - Consistenze e produzioni quanti-qualitative della PRI nel 2001 e nel 2011.

	Capi n°	Allevamenti n°	Latte Kg	Grasso %	Proteine %
2001	45.526	4.128	5.972	3,89	3,39
2011	61.490	5.223	6.589	3,88	3,44
Diff.	15.964	1.105	617	-0,01	0,05

Ai dati riportati in Tabella 1 vanno aggiunte quasi 4.000 bovine iscritte alla linea carne, principalmente diffusa in Centro Italia.

Tabella 2 - Ripartizione numerica delle aziende e delle bovine in controllo funzionale latte tra le diverse aree orografiche del paese.

	Aziende			Vacche		
	1991	2001	2011	1991	2001	2011
Montagna	873	1.935	2.653	6.132	13.952	20.806
Collina	599	794	1.011	5.580	6.926	10.045
Pianura	1.242	812	921	15.856	13.396	14.794

Chiaramente le reali potenzialità genetiche della razza non sono pienamente estrinsecabili in suddette condizioni; a riprova di ciò, basta vedere come i migliori 60 allevamenti della razza, nel 2011, abbiano prodotto mediamente kg 9457 di latte, in una lattazione di 305 giorni, con 3,91 % di grasso e 3,56 % di proteine, pur essendo, i 2/3 fra questi, dislocati in zone montane; quello che è incredibile è che questi allevamenti, pur essendo estremamente più produttivi rispetto alla media di razza, abbiano livelli di cellule somatiche e un periodo parto-concepimento simili a quelli del resto della popolazione. Le PRI che superano i 10.000 kg di latte a lattazione sono ormai molte, ma questo non interessa chi produce biologico; è importante però far sapere che le produzioni medie della PRI sono di molto inferiori a quelle che sarebbero le sue reali potenzialità.

b) Qualità del latte. Come si può vedere sempre in tab. 1, le produzioni qualitative della PRI sono di tutto rispetto. Spesso il produttore biologico trasforma il suo latte direttamente in formaggio per cui sarà in grado di apprezzare che la frequenza della variante B delle K caseine è elevata e lo stesso dicasi per la variante B della lattoglobulina. Nel passato prove sperimentali condotte da Aleandri e Buttazzoni (1990) sulla produzione di Parmigiano Reggiano hanno visto nella PRI una razza che non aveva nulla da invidiare a nessuno in termini di resa del suo latte in Parmigiano – Reggiano.

c) Facilità al parto. La PRI non ha particolari problemi di parto ed esistono molti tori che trasmettono parti facili. L'incidenza dei problemi al parto è quindi simile a quella di altre razze cosmopolite allevate in Italia.

d) Fecondità e longevità. Anche nel 2011 i dati dell'Associazione Italiana Allevatori indicano che la PRI ha una mediana parto concepimento di soli 103 giorni, inferiore di ben 40 a quella di altre razze maggiormente diffuse in Italia. Se pensiamo che ogni giorno di lattazione mancata per l'allevatore equivale ad una perdita monetaria quantificabile in circa 4-5 euro al giorno, si può affermare che la fertilità della PRI induce un reddito annuo di circa 160,00 – 200,00 euro a vacca allevata. L'elevata fecondità della PRI è probabilmente dovuta ad un livello di eterosi molto alto conseguente all'uso di svariate linee di sangue provenienti da differenti paesi europei che allevano questa razza con diversi obiettivi selettivi e che poco si sono mescolate fra loro, a differenza di quanto è avvenuto nella maggior parte delle razze cosmopolite. Ancora, una buona fertilità potrebbe essere dovuta al particolare biochimismo della PRI, che le consente di metabolizzare le riserve corporee in maniera più lenta di quanto fanno altre razze, evitando i problemi di acetonemia e chetosi. Essendo una razza a duplice attitudine, la PRI riesce quindi a utilizzare le notevoli riserve di energia contenute sia nel grasso di riserva che nella notevole massa muscolare, coprendo così quel deficit energetico che è tipico della prima fase della lattazione, ma che influisce negativamente sulla fecondità delle bovine da latte. Va puntualizzato che mediamente le madri dei tori PRI messi in prova di progenie han-

no 3 lattazioni in corso e quindi, alla fine della carriera produttiva, il numero è destinato ad aumentare, pur essendo i soggetti più produttivi della razza.

e) Resistenza alle malattie. La resistenza alle mastiti è senz'altro un cavallo di battaglia per la PRI e non solo per chi produce biologico. Da molti anni, in Germania, Austria e Francia era stato notato che le locali Pezzate Rosse erano più resistenti alla mastite e ciò si evidenziava, anche, attraverso una minor presenza di cellule somatiche. In Italia alcuni ricercatori dell'Università di Udine hanno analizzato i dati di 181 allevamenti misti PRI e FI appartenenti a 11.605 lattazioni chiuse fra il 1991 e il 1995 (Fattori e Leonarduzzi, 1996). Queste osservazioni hanno indubbiamente una valenza maggiore di quelle fatte in altri paesi in quanto, in Italia, sono state osservate in allevamenti misti in cui l'analisi del dato non era inficiata da aspetti di gestione, in quanto le due razze in osservazione venivano alimentate, munte e gestite nell'identica maniera. Ebbene le PRI avevano mediamente 293.000 cellule e 3,16 di linear score contro le 477 000 cellule e 3,92 di linear score dell'altra razza. Più recentemente (anno 2001) anche l'APA di Treviso (dati dei controlli funzionali di proprietà APA TV, comunicazioni personali) ha condotto uno studio sulle cellule somatiche, anche se non in stalle misto-razza, ed è risultato quanto segue:

Tabella 3 – Contenuto in cellule somatiche (n./ml) di diverse razze.

Razza	Media Cellule	N. controlli	N. vacche
Pezzata Rossa I.	282.000	8.946	1.444
Bruna	335.000	10.224	1.479
Frisona	382.000	102.000	14.457

Purtroppo in Italia, a differenza di quanto accade, ad esempio, nei paesi scandinavi, manca una banca dati del servizio sanitario, riferita a malattie quali la mastite, la chetosi, l'edema mammario, i problemi podali, ci, la dislocazione addominale, etc., utilizzabile ai fini selettivi. Risulta quindi difficile dire quanto è diffusa una malattia in una razza rispetto ad altre.

Per ora possiamo affermare che la razza, vista l'assoluta mancanza di segnalazioni in proposito alla nostra Associazione, pare non soffrire di alcune malattie tipo il Blad, il Weaver, il "piede di mulo", le distrofie del midollo spinale ed altre malattie genetiche che affliggono altre razze. Lo stesso può dirsi di una malattia come la dislocazione addominale, pressoché sconosciuta dagli allevatori di PRI.

Se la politica di prevenzione sanitaria è il cardine di un allevamento biologico, la PRI non può dirsi sicuramente immune alle malattie, ma sicuramente possiede una resistenza non comune. Crediamo che ciò sia dovuto, in parte, alla scarsa consanguineità situata fra 1,1 e 1,2 % tipica della razza (Degano, 2012).

f) Capacità di sfruttare il foraggio. Un altro cardine della produzione biologica è l'utilizzo del pascolo. Da sempre le PRI sono allevate in tutto il mondo al

pascolo: quasi tutte le vacche asciutte, oltre ad una parte consistente delle bovine in lattazione, le manze ed il giovane bestiame. I programmi di selezione dei maggiori paesi ove sono allevate le PR hanno sempre cercato di avere animali adatti allo sfruttamento del pascolo e più in generale delle zone montane (Francia, Austria, Germania).
Il risultato è ben evidente, tanto che negli ultimi venti anni sia il numero di bovine che il numero di aziende in aree montane è più che triplicato (Tabella 2).

g-h) Produzione di carne. Si può affermare che un vitello PRI vale economicamente 2-3 volte più di altre razze a sola produzione latte e che la vacca a fine carriera spunta prezzi di molto superiori, ma non basta. Il bollettario dei prezzi della ditta Kovieh per la provincia di Bolzano (consultata in data 10-12-2012) attribuiva al vitello PRI del peso medio di 72 kg un prezzo medio di 5,01 euro, mentre per un vitello FI (peso medio 59 kg) o Bruno (68 kg) un prezzo medio rispettivamente di 1,71 e 1,78 euro. La carne è un importante volano di riserve che, metabolizzate nei periodi di scarso approvvigionamento di alimenti per il bestiame (non trascurabili in condizioni pascolive e di conduzione biologica), consentono alla PRI di produrre anche con alimentazione non sempre ottimale e le permettono, in ogni caso, di avere maggiore fecondità di altre o di resistere maggiormente nei periodi di stress e di malattia. . Esiste un coefficiente di correlazione di 0,17 fra indici di fertilità e muscolosità nonché di 0,08 con l'indice carne (Degano, 2012).

Concludo con qualche considerazione sul problema delle emissioni di gas serra e, più in generale, di reflui. Da nostre elaborazioni (dati non pubblicati) emerge che, partendo dalle produzioni medie delle varie razze, 16 PRI producano tanto latte e tanta carne come 20 bovine, 10 delle quali specializzate per la produzione di latte ed altrettante per quella di carne, con l'indubbio vantaggio di scaricare nell'ambiente molti meno reflui.

Bibliografia

Aleandri R., Buttazzoni L., 1990. Nota Zootecnica n. 6. Associazione Italiana Allevatori, Roma.

Associazione Italiana Allevatori, 2011. Bollettino dei controlli della produttività del latte.

Degano L., 2012. Studio della fertilità nella PRI. Pezzata Rossa, 3, 10-13.

Fattori U., Leonarduzzi R., 1996. Confronto tra contenuti di cellule somatiche nel latte di bovine di razza FI e PRI. Informatore Agrario, 46.

Piasentier E., Menta G., Degano L., 2010. Passato, presente e futuro della Pezzata Rossa Italiana sull'Arco alpino. Quaderni SoZooAlp, 6, 197-206.

LA RAZZA BOVINA PODOLICA: SISTEMI DI ALLEVAMENTO NELL'AREA DI ORIGINE

Procopio R.T., Acciaioli A., Franci O.

DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE AGRARIE – Università degli Studi di Firenze

Riassunto

Il lavoro consiste in un'indagine sugli allevamenti di bovini di razza Podolica, nel comprensorio Silano e limitrofo, al fine di studiare le caratteristiche aziendali, analizzare il sistema di allevamento e le attitudini produttive degli animali con particolare attenzione alle peculiarità che legano questa razza al territorio. La ricerca ha previsto la raccolta dei dati in 7 aziende, tramite intervista diretta e con l'ausilio di un questionario standard per la tipologia di indagine svolta. Dall'elaborazione dei dati raccolti è emerso lo spiccato legame della razza con il territorio, una transumanza ancora in atto, pur in mancanza di adeguati servizi in alpeggio, e la perdita negli anni dell'attitudine lattifera della razza, con la difficoltà di produrre Caciocavallo Silano D.O.P. con latte esclusivamente Podolico. Si può concludere che il mantenimento dell'allevamento della razza Podolica nel territorio oggetto di indagine, con un possibile maggiore ampliamento della superficie adibita al pascolo delle mandrie, produrrebbe un valido sostegno del bioterritorio montano, soprattutto nell'area del Parco Nazionale della Sila, con un incremento dei servizi in alpeggio, creando anche nuovi sbocchi occupazionali. La ripresa dell'attitudine lattifera del bovino Podolico sarebbe auspicabile per riattivare una filiera produttiva con carattere di tipicità, valorizzando e promuovendo i prodotti carnei e lattiero-caseari della Regione.

Abstract

The Podolica cattle: rearing systems in the area of origin *- The study's aim was the investigation of rearing system of Podolica cattle, in the Silano district and neigh boring area, in order to characterise the farms and to analyze the productive purposes of this cattle, especially about the linkage between the breed and the territory. The survey was conducted into 7 farms, by means of direct interviews based on a standard questionnaire. The analysis of the data highlights the strong link between the breed and the territory, the persistence of the ancient practice of transhumance even in absence of suitable structures in the mountain area, and the progressive lost of the dairy purpose of the breed with negative impact on the "Caciocavallo Silano D.O.P." cheese, as produced exclusively with Podolica milk. In conclusion, the rearing of the Podolica cattle in the considered territory can be improved by the increase of the pasture areas and could furnish a valid support for the development of the mountain bio-territory. Also the protected area of National Park of Sila could take advantage of the presence of this breeding by increasing the structures for the pasture and favouring job opportunities. The dairy purpose of the Podolica cattle could be reconsidered and encouraged with the aim of re-create a dairy chain based on the typicality of the Calabria Region.*

Introduzione

La capacità di questo bovino di adattarsi e di produrre egregiamente in un territorio così aspro e vario come quello calabrese, con alternanza di pianure e montagne, offre la possibilità di trasformare un "difetto" territoriale in una tipicità da valorizzare.

Lo schema selettivo della razza prevede la suddivisione degli allevamenti iscritti, in fasce, a seconda del tipo di gestione delle mandrie: gli allevamenti di fascia A, con gruppi di monta controllati e con un solo toro, sono gli unici autorizzati a produrre maschi per la riproduzione; gli allevamenti di fascia B, con più tori per un gruppo di monta, possono produrre materiale femminile, ma devono usufruire dei tori prodotti da allevamenti di fascia A. In ogni caso, il cardine dello schema di selezione è dato dal centro di selezione torelli, che prevede l'ingresso dei vitelli una volta all'anno sulla base dei requisiti morfologici e genealogici dei candidati e dei dati riproduttivi delle madri. I torelli conducono le prove di performance in ambienti simili a quelli nei quali la razza vive solitamente, con una minima integrazione di concentrati, per testare anche la rusticità e la frugalità.

La consistenza totale di razza, ammonta ad oggi a 130.000 capi. La situazione è evoluta in maniera sostanziale con una diminuzione progressiva e la localizzazione esclusiva nel sud del Paese (Tabella 1).

Tabella 1 – Evoluzione della consistenza di bovini Podolici in Italia (capi)

Anno	N° capi				Fonte
	Totale	Nord	Centro	Sud	
1940	634.381	220.419	2.717	404.453	Albertario
1962	136.671	22.043	4.552	110.076	M.A.F.
1983	100.000	-	-	100.000	Matassino
1993	80.000	-	-	80.000	A.I.A.

In origine la razza era a triplice attitudine (lavoro, carne, latte), attualmente invece è controllata e valutata esclusivamente l'attitudine per la produzione di carne e le vacche raramente vengono munte per destinare il latte alla caseificazione. Ciò nonostante che il latte di Podalica sia all'origine del rinomato Caciocavallo Silano D.O.P., formaggio a pasta filata, che quindi può essere prodotto anche con il latte di altre razze e una minima percentuale di latte di Podalica. Il latte di quest'ultima è peraltro molto ricco in nutrienti (4,64% di grasso, 3,61% di proteine, 5,48% di lattosio) e produce elevate rese in formaggio. Il motivo di questo progressivo e ormai quasi totale abbandono della produzione lattiero-casearia è legato in gran parte alla difficoltà di mettere in atto tecniche di allevamento e in particolare di mungitura che riducano la manodopera e siano economicamente sostenibili. Le vacche infatti che allattano naturalmente il vitello, non si adattano alla mungitura meccanica ed occorre quindi mungerle a mano contemporaneamente alla fase di allattamento del vitello, con i comprensibili costi e difficoltà che ciò comporta.

La produzione di carne viene tuttavia valorizzata anche attraverso alcuni prodotti trasformati quali ad es. il Salame di Podalica, ottenuto da carne di Podolica (90%) con l'aggiunta di lardo suino (10%). L'impasto è a grana fine e insaccato in budello naturale. E' prodotto esclusivamente nella Regione Calabria (A.PRO. ZOO. Calabria).

La Sila è un altopiano situato nella zona settentrionale della Calabria. Esso si estende per 150.000 ettari (il più grande d'Europa), e le sue caratteristiche paesaggistiche richiamano alla memoria scenari montani nordici, con un patrimonio floristico di grande valore scientifico ed ecologico. La flora è composta da più di 900 specie, alcune di queste esclusive dei rilievi calabresi (Soldanella calabrese e Luzula calabra).

Ad eccezione di poche radure, utilizzate in genere come pascoli, in Sila domina il bosco, sia di pineta pura, sia di Pino consociato a Faggio, o Faggio con Abete bianco. Gran parte dei prati silani sono di origine secondaria, cioè originati dall'attività umana per creare risorse foraggere permanenti a discapito del bosco originario.

Il massiccio della Sila, nelle sue diverse articolazioni, costituisce forse l'elemento che struttura maggiormente l'assetto eco-morfologico della regione: una vastissima porzione di territorio tra il Crati e l'istmo catanzarese è determinata dai sistemi silani e presilani le cui pendici orientali ed occidentali toccano praticamente le due coste. L'ampiezza del massiccio dà luogo a contesti anche assai diversi. L'ambiente della Sila Grande risulta prevalentemente montano, laddove la Sila Piccola e Greca presentano ampi brani di paesaggio di versante e collinare. Prevalgono però i tratti comuni di aree geologicamente salde, con dotazioni idriche ancora discrete e rilevante patrimonio naturalistico.

L'allevamento di bovini in Sila, e di bestiame ruminante in genere, è quindi presente da tempi remoti ed ha utilizzato le risorse attraverso un pascolamento per lo più di tipo itinerante, questa pratica ha prodotto una sorta di integrazione complementare per le due aree territoriali: l'altopiano della Sila e la piana del Crotonese, sia sul versante jonico che su quello tirrenico.

Nella tipologia aziendale più tradizionale, il bestiame si inseriva all'interno di un sistema agricolo fondato sulla pratica del maggese, ormai in disuso, con le superfici a riposo adibite al pascolo di pianura grazie alla presenza di foraggere spontanee, quali la Sulla, di elevato valore pabulare. Anche i pascoli naturali, sia degli alpeggi che dei terreni aziendali, ovviamente venivano adibiti al pascolo, e la vegetazione spontanea veniva valorizzata anche grazie alla notevole frugalità caratteristica dei bovini Podolici.

Caratteristiche peculiari di questa razza sono infatti la capacità di adattamento ad ambienti climaticamente difficili e la capacità di utilizzare risorse foraggere che non potrebbero trovare altra destinazione quali pascoli cespugliati, stoppie, macchie, ecc., utilizzando anche gli apparati fogliari delle essenze arbustive, i ricacci di quelle arboree e la produzione erbacea del sottobosco.

Il legame e l'equilibrio dell'allevamento con il territorio, oltre all'immagine di animali liberi al pascolo, sono divenuti negli anni recenti dei parametri di qualità etica che valorizzano i prodotti di Podolica e li pongono in fasce di prezzo elevate, consentendo indirettamente di promuovere la conservazione della razza e delle pratiche di allevamento tradizionale ad essa collegate. Lo studio effettuato mostra come attraverso questa razza si potrebbe realizzare una zootecnia sostenibile anche in realtà agro-forestali meno produttive, puntando sulla qualità e sulla tipicità.

Materiale e metodi

La metodologia adottata ha previsto la raccolta delle informazioni con visite in azienda e colloqui con gli allevatori, seguendo un questionario, appositamente predisposto, con domande inerenti: la consistenza aziendale (manze, tori, vacche, giovenche, vitelli, ecc.), le tecniche di allevamento, di produzione e commercializzazione dei prodotti. I dati raccolti sono stati elaborati e i risultati sono stati valutati fino ad individuare alcune linee operative, proponendo anche alcune soluzioni, nell'ottica del mantenimento e miglioramento dell' allevamento e delle produzioni di questa razza.

Risultati e discussione

L'analisi della gestione aziendale evidenzia alcune caratteristiche comuni a tutte le aziende: l'indirizzo è agro-zootecnico e quasi totalmente aderente al disciplinare del biologico. Tutte le aziende inoltre sono coadiuvate da un servizio di assistenza tecnica, in alcuni casi da parte di privati, ma più spesso fornito da l'Associazione Nazionale Allevatori Bovini Italiani Carne (ANABIC), nell'ambito di un progetto di salvaguardia e valorizzazione della razza.

L'età degli imprenditori agricoli si attesta mediamente sui 48 anni che, nel contesto sociale attuale, può essere considerato un dato positivo. Tutti gli imprenditori sono di sesso maschile e la loro formazione scolastica è talvolta elementare (28%), in alcuni casi media (28%), e più spesso di scuola media superiore o università (44%).

Le aziende sono da considerarsi di media o piccola dimensione e nella maggior parte dei casi a conduzione familiare (71%), caratteristica non poco diffusa su tutto il territorio. Tutti gli animali di razza Podolica sono inoltre iscritti al Libro Genealogico Nazionale.

I terreni in parte costituiscono la base aziendale, in parte sono aree adibite al pascolo dei bovini nel periodo di transumanza, con una collocazione prevalente a quote elevate: si hanno valori in media, di minima e massima, pari a 241 m e 1240 m s.l.m. Nelle località di transumanza non ci sono strutture per la mandria, mentre, nelle zone di pianura, sede di ubicazione delle aziende, si dispone di recinti, abbeveratoi e, nella maggior parte dei casi, di un solo ricovero per gli animali, che viene utilizzato quasi esclusivamente per gli animali malati o per le vacche a fine gravidanza. Le altre categorie vengono mantenute allo stato brado. Il sistema di alimentazione è al pascolo razionale, infatti i terreni sono organizzati in diversi appezzamenti utilizzati a rotazione. La transumanza nel periodo estivo, attuata da tutte le aziende facenti parte del campione esaminato, permette il reperimento di risorse foraggere quando il clima caldo arido del sud d'Italia riduce fortemente la produttività dei pascoli di pianura.

Un dato critico tuttavia sembra essere quello relativo ai capi morti o dispersi che appare molto elevato (Tabella 2).

Tabella 2 – Valori medi di individui morti e/o dispersi sul campione totale di aziende

	Vacche	Manze	Vitelli
Morti/Dispersi	2,43	0,14	1,43
Consistenza media/azienda	48,14	16,57	32,57

L'elevato numero di soggetti morti e dispersi è dovuto al sistema di allevamento ed è legato soprattutto al periodo di transumanza quando, alle difficoltà del territorio ed alle avversità "naturali", tipiche di un paesaggio montano come quello della Sila, si aggiungono la presenza di animali predatori che talvolta sfuggono al controllo del mandriano. Gli attacchi dei predatori ed anche i disagi degli spostamenti per la transumanza provocano anche molti parti prematuri ed elevata mortalità neonatale. In definitiva questo modello antico di allevamento presenta diversi punti critici e difficoltà che dovrebbero essere affrontate e risolte nell'ottica di una maggiore redditività dell'impresa, ma anche di un miglioramento dello stato di salute e benessere animale.

Per quanto riguarda le modalità di utilizzazione dei terreni, in ogni azienda analizzata la gestione dei terreni è risultata differente. Cinque aziende su sette (71%) utilizzano interamente la superficie aziendale con il pascolo dei bovini podolici. Le altre aziende invece riservano ad essi mediamente il 30% dei terreni. Nel primo gruppo si hanno sia prati naturali che artificiali e i foraggi vengono anche affienati con produzioni che variano da 10 a 50 q/Ha; anche i fieni sono quasi esclusivamente destinati ai bovini podolici. Sono presenti inoltre colture arboree (oliveti) ed erbacee (cereali) con valori produttivi che differiscono sensibilmente da azienda ad azienda, anche in funzione all'altimetria ed alla orografia dei terreni.

Entrando nel particolare, ad esclusione di una azienda che produce frumento destinato alla vendita, le altre coltivano orzo, avena, veccia e sulla, colture finalizzate al soddisfacimento delle esigenze degli animali allevati, per la maggior parte bovini Podolici. La coltura dell'olivo è quasi sempre presente perchè, in questa regione, rispecchia una tradizione antica e secolare ed è considerata più come un'eredità da non abbandonare che non una vera e propria fonte di introiti per l'azienda. Si tratta di sesti d'impianto a disposizione irregolare e casuale, caratteristica di una metodologia di coltivazione del passato, che prevedeva la coltura promiscua con frumento. La produzione di olio è destinata perlopiù al consumo familiare.

Anche le coltivazioni della veccia e della sulla sono legate alla tradizione, risultano adatte al terreno ed al clima della zona, la prima per la sua esigenza di temperature elevate, la seconda perché molto resistente alla siccità. Il quadro aziendale complessivo mostra quindi una tipologia agricola, improntata sul soddisfacimento delle esigenze aziendali, e principalmente della produzione zootecnica.

Per quanto riguarda l'alimentazione degli animali, in più della metà delle aziende si effettua una integrazione al pascolo con foraggi affienati. I fieni utilizzati sono destinati sia agli animali mantenuti in stalla, sia all'intera mandria nel periodo

degli spostamenti per la transumanza, che si protrae a lungo in quanto avviene senza mezzi meccanici. È quindi un'integrazione di soccorso, con quantità giornaliere che variano da 7 a 12 Kg/capo. Fondamentalmente quindi l'alimentazione della mandria è sostenuta dal pascolamento diretto delle risorse. Per tutte le aziende considerate, il periodo di transumanza va in media dalla metà del mese di giugno fino alla metà del mese di novembre e solo in un caso la transumanza inizia nel mese di febbraio. Degna di nota è la caratteristica di questi animali capaci di spostarsi per grandi distanza, in modo quasi "autonomo", grazie al loro notevole senso dell'orientamento, tanto da non richiedere particolare impegno e cure da parte dell'allevatore e del mandriano. Questo fatto consente un impiego ridotto di manodopera che costituisce senz'altro un aspetto positivo.

La fecondazione è naturale, l'inseminazione artificiale è limitata ai casi in cui si debba supplire alla eventuale sterilità del toro. Il periodo di monta va da Gennaio a Settembre, con un picco tra Aprile e Giugno.

La fertilità risulta scarsa: in media in ogni azienda si riproduce in un anno solo il 50% circa delle vacche presenti e gli interparti medi sono quindi molto lunghi. La spiccata capacità materna si esprime nella facilità di parto; infatti sono pochissimi i casi in cui si richiede l'intervento dell'uomo. I parti vengono programmati, all'interno di ogni singola azienda, cercando di evitare che si verifichino nelle stagioni e nei periodi con temperature più basse, quando anche la produzione foraggera è scarsa e sarebbero quindi necessarie integrazioni alimentari per coprire i fabbisogni di lattazione delle madri. Questo calendario riproduttivo comporta tuttavia gravi difficoltà quando le vacche devono affrontare il tragitto per la transumanza durante la gravidanza.

I dati raccolti sull'età della riforma delle vacche hanno destato una certa sorpresa in quanto essa si è attestata su valori medi pari a 13,42 anni. Si deve comunque tener presente che il dato è stato rilevato tramite intervista, e quindi ha un valore approssimativo; tuttavia gli allevatori hanno fornito risposte simili. La longevità delle vacche di questa razza è comunque riconosciuta e sottolineata anche dalla stessa ANABIC, e va anche valutata considerando la bassa intensità riproduttiva.

Le uniche due aziende che non effettuano l'ingrasso dei vitelli, li vendono all'età di 7 mesi al massimo, con un peso di 200-225 Kg circa, ad altre aziende che poi effettuano ingrasso e finissaggio. Per le aziende che completano il ciclo sono stati rilevati gli incrementi medi degli animali all'ingrasso, considerando due categorie di aziende, a seconda dell'area di riferimento. Infine i dati sono stati confrontati con quelli ottenuti presso il Centro ARSSA di Molarotta a Camigliatello Silano, allevati per le prove performance (Tabella 3).

Si nota come l'allevamento di Podolica sia la parte più rilevante per la maggioranza delle aziende (57%). Il 29% delle aziende però, ha come importante fonte di reddito l'allevamento di caprini, per lo più di razza Rustica Calabrese; questo dato è dovuto alla grande domanda di capretti soprattutto nel periodo pasquale, ma anche alla produzione di pregiati formaggi caprini, anche questi molto richiesti in tutto il territorio.

La vendita di foraggio (erba medica), riguarda solo il 14% delle aziende su tutto il campione. Anche questa è una scelta aziendale dovuta alla buona pro-

Tabella 3 – Incrementi giornalieri e mensili di vitelli all'ingrasso

	Az.1 KR	Az.2 KR	Az.4 CS	Az.5 KR	Az.7 CS
Incremento Kg/mese	22.9	36.6	26.4	34	32.6
Incremento Kg/d	0.76	1.22	0.88	1.13	1.08

Centro ARSSA			
Provenienza CS		**Provenienza KR**	
Incremento Kg/mese	33.5	**Incremento Kg/ mese**	37.6
Incremento Kg/d	1.11	**Incremento Kg/d**	1.25

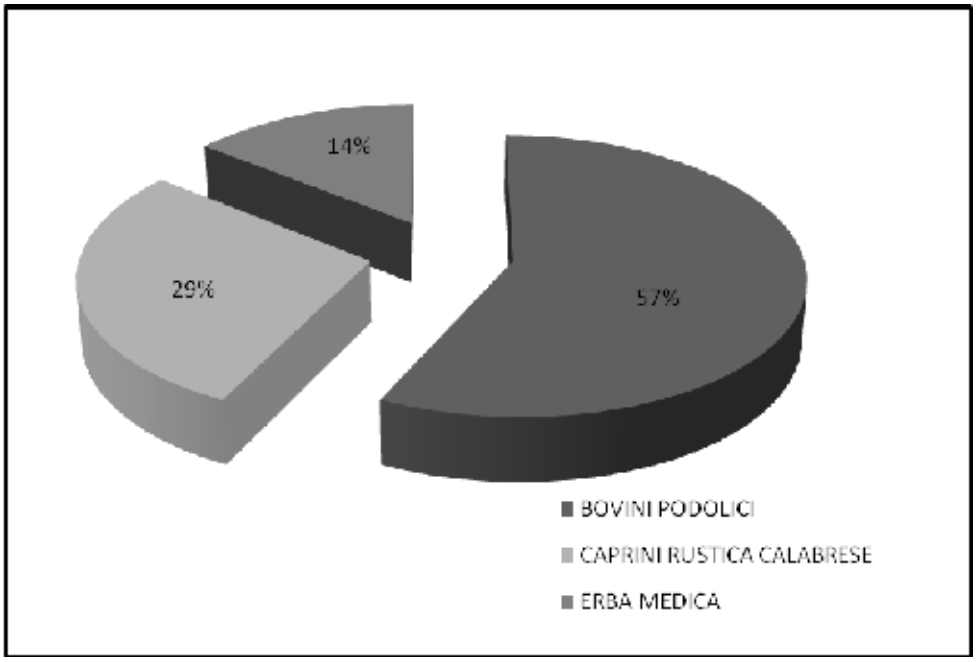


Figura 1 - Rilevanza attività aziendali sul campione di aziende selezionate

duttività di questa foraggera sul territorio, ma anche al fatto che le dimensioni aziendali consentono di dedicare parte della superficie a questa coltura, che è ben remunerata.

Conclusioni

Tramite l'indagine effettuata si è voluto descrivere e valutare i sistemi di allevamento del bovino Podolico in Calabria, evidenziando la spiccata complementarietà esistente tra questa razza e un territorio, qual è quello calabrese, con le sue peculiarità.

Le aziende nel complesso hanno mostrato di poter svolgere un allevamento efficiente e funzionale. La capacità di questo bovino di adattarsi e di produrre egregiamente in un territorio così vario, con alternanza di pianure e montagne, offre la possibilità di trasformare un "difetto" territoriale in una tipicità da valorizzare.

La stima attuale della popolazione Podolica in Calabria, puntando soprattutto sulla tipicità e la valorizzazione dei prodotti, potrebbe lasciar auspicare ad un significativo aumento del settore, considerando la superficie ancora a disposizione.

La razza Podolica risulta un bovino rustico, adatto al territorio calabrese, capace di fornire una produzione di carne di qualità; allo stesso tempo è una razza ancora poco conosciuta e apprezzata per le sue potenzialità.

L'importante lavoro che l'ANABIC sta svolgendo, mira all'ottenimento dei caratteri di razza pura inquinati nel tempo a seguito di incroci con meticci e/o razze diverse. Affiancando a questo grande lavoro di rivalutazione genetica della razza, tanti altri piccoli, ma importanti accorgimenti tecnici, sia in fase di allevamento e gestione aziendale che in interventi di valorizzazione ambientale, si potrebbe raggiungere l'importante obiettivo di ricostruzione di un sistema agro-silvo-pastorale del quale la razza è parte integrante, con l'avvio di una filiera produttiva capace di integrare anche le aziende di piccola e media dimensione: un impegno ad ampio raggio che si concluda con un marchio per il prodotto di Podolica calabrese.

Tanto è stato già fatto per il mantenimento e il potenziamento dell'allevamento di questi bovini:

L'istituzione del Centro Selezione Manze Podoliche Az. Molarotta, gestito da ARSSA

La tipizzazione di prodotti agro-alimentari locali e il riconoscimento marchio D.O.P. (Caciocavallo Silano)

Il miglioramento delle attività assistenziali delle associazioni di allevatori (APA, ANABIC, ARS, C.C.B.I., COZAC, ASSO.LA.C., A.PRO.ZOO., ecc.)

Il mantenimento della pratica della transumanza silano-crotonese anche se ridotta in numero e consistenza delle mandrie.

Questi sono alcuni degli interventi già attuati all'interno delle aree in cui la Podolica potrebbe "regnare sovrana", finalizzati anche al mantenimento di un territorio, soprattutto quello montano. Infatti il pascolamento, tramite la riduzione della necromassa, riduce il rischio di incendi, migliorando in maniera naturale i pascoli dal punto di vista sia della produttività che della biodiversità. Importanti miglioramenti si devono ottenere anche a livello sanitario, tramite il rispetto delle norme obbligatorie contro la Brucellosi che solo in quest'anno ha creato la morte di un cospicuo numero di capi bovini.

Anche all'interno della stessa area del Parco Nazionale della Sila, sarebbe di facile attuazione e di positivo impatto l'impiego di mandrie Podoliche al pascolo, sempre in un'ottica di sviluppo agro-silvo-pastorale.

Un incremento dell'allevamento di capi Podolici, oltre a creare uno sbocco occupazionale, potrebbe prevedere il recupero della attitudine lattifera della razza incrementando di conseguenza la quantità e soprattutto la qualità dei rinomati prodotti caseari a marchio D.O.P. (Caciocavallo Silano, ecc.).

Infine, in occasione del lavoro di indagine effettuato abbiamo avuto modo di verificare come sia oltremodo viva la passione e la volontà di tutti gli allevatori di Podolica, che per questi bovini impegnano se stessi e le proprie famiglie, anche se in aziende di modeste dimensioni, pur di collaborare attivamente al progressivo sviluppo e mantenimento di questi eccezionali bovini.

Ecco allora che, in un mercato alla ricerca sempre più di prodotti provenienti da una filiera virtuosa, carichi del valore riconosciuto ai fattori di produzione impiegati, si può ottenere un prodotto di eccellenza qualitativa in grado di essere remunerativo.

Bibliografia

Allegri A. (2009) – *"Podolica, la rusticità fatta bovino."*, L'Informatore Agrario;

Bevilacqua P. (1988) – *"La transumanza in Calabria."*, MEFRM (Volume 100, N°2);

Centro Genetico Sperimentale, ARSSA (2011) – *"Risultati Prova di Performance gruppo 2009/01. Catalogo razza Podolica."*, ANABIC;

Gambacorta E., Cosentino C., *et al.* (2005) – *"Frequenza e stagionalità dei parti nella Podolica."*, 4th World Italian Beef Cattle Congress, Italy;

Gambacorta E. (2009) – *"Prodotti alternativi con carne di Podolica."*, Agrifoglio (N°9);

Lopez G. (2001) – *"La situazione attuale e le prospettive future del bovino podolico."*, TAURUS (Numero Scientifico, N°6);

Lopez G. (2010) – *"L'allevamento del bestiame in Sila: ieri, oggi, domani."*, Convegno sulla salvaguardia delle attività agro-silvo-pastorali nel territorio del Parco Nazionale della Sila (2010);

Matassino D., Ciani F. (2009) – *"Origine e storia della Podolica in Italia."*, TAURUS Speciale (Anno XX, N°3; ANABIC, Matera);

Stojanovic M.Sc. Srdjan (2009) – *"Caratteristiche morfologiche e caratteri riproduttivi di bovini di razza Podolica."*, TAURUS Speciale (Anno XX, N°3; ANABIC, Matera);

APA Cosenza (Associazione Provinciale Allevatori), www.apacs.it

gis2.izs.it:7777/brucellosi/legislazione%20brucellosi/nazionale/Ordinanza%20TBC,%20BRC,LEB%2014-11-2006.pdf

ARA Regione Calabria(Associazione Regionale Allevatori), www.aracalabria.it

Agraria, www.agraria.org/razzebovinecarne/podolica.htm

Sila online, www.silaonline.it/fauna_silana.asp

Ministero Politiche Agricole e Forestali, old.politicheagricole.it/SettoriAgroalimentari/Zootecnico/Bovini/v_Podolica.htm
ANABIC, www.anabic.it/index1.htm, www.anabic.it/servizio_tecnico/st56it.htm
A.PRO.ZOO. Calabria, www.aprozoocalabria.it/portale
Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

VARIAZIONI STAGIONALI DI INDICATORI DI BENESSERE IN ALLEVAMENTI LOMBARDI DI BOVINE DA LATTE IN AREE DI PIANURA, COLLINARI E PEDEMONTANE

Mattiello S.[1], Battini M.[1], Andreoli E.[1], Bava L.[2], Tamburini A.[2], Brasca M.[3]

[1] DIP. DI SCIENZE VETERINARIE E SANITÀ PUBBLICA - Università degli Studi di Milano
[2] DIP. DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA- Università degli Studi di Milano
[3] CNR - Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari - Sezione di Milano

Riassunto

La messa a punto di indicatori validi, ripetibili e di facile rilevamento in campo per la valutazione del benessere animale è una delle priorità della politica agricola comunitaria. Il progetto Welfare Quality® ha messo a punto una serie di indicatori validi e di facile uso, che sono stati testati per la ripetibilità inter-osservatore. La ripetibilità di tali indicatori è stata verificata anche relativamente a diversi momenti di rilievo, ma sempre nell'arco di brevi periodi; non esistono quindi garanzie di ripetibilità in risposta a radicali variazioni stagionali. E' possibile ipotizzare che esistano variazioni stagionali più o meno marcate in funzione della localizzazione geografica delle aziende. Al fine di verificare tale ipotesi, nell'ambito del progetto EULAT finanziato dalla Regione Lombardia e finalizzato alla valorizzazione di un percorso di filiera d'eccellenza in termini di sostenibilità ambientale, di benessere animale e di qualità nutrizionale nella produzione di latte e derivati, sono stati rilevati alcuni indicatori di benessere derivanti dal protocollo Welfare Quality® in 22 aziende lombarde localizzate in pianura e in aree collinari o pedemontane. Non sono state riscontrate differenze stagionali significative in nessuna delle aree geografiche considerate per la presenza di aree alopeciche e di zoppie, per la distanza di evitamento alla mangiatoia (indicativa della qualità del rapporto uomo-animale) e per la maggior parte degli indicatori comportamentali. La percentuale di bovine troppo magre è risultata più elevata in inverno nelle aziende pedemontane, in cui il clima è più freddo e rigido. Infatti, un periodo prolungato di freddo, piogge, neve e vento può causare un aumento del consumo di energia che, a sua volta, può causare un dimagrimento dell'animale. La percentuale di bovine con diarrea è risultata più elevata in inverno che in estate, probabilmente a causa di una diminuzione dell'efficienza di digestione, causata dal freddo, che ha aumentato la predisposizione degli animali alle malattie enteriche. L'area geografica ha influito sulla ripetibilità di alcuni degli indicatori di benessere indagati in risposta al cambio di stagione.

Abstract

Seasonal variations of some welfare indicators in dairy farms located in plain, hilly and piedmont areas in Lumbardy *- One of the main priorities of the agricultural EU policies is to set up valid, reliable and feasible indicators for on-farm welfare assessment. The EU Welfare Quality® project has developed a set of valid and feasible indicators, that have also been tested for inter-observer repeatability. For those indicators, repeatability between different times of survey has already been tested, but always within limited time spans; therefore, we have no information about their long-term repeatability, e.g. in extremely different seasonal conditions. We can hypothesize that more or less marked seasonal variations can occur, depending on farms' geographical location. In order to verify this hypothesis, we collected some welfare indicators, derived from the Welfare Quality® protocol, in 22 dairy farms located in plain, hilly and piedmont areas in Lumbardy, both in summer and in winter. No differences between seasons were found for presence of hairless patch areas, lameness, avoidance distance at the feeding rack (used to evaluate human-animal relationship) and for the other behavioural indicators. The percentage of cow that are too*

lean was higher in winter, especially in piedmont farms, where the climate is more severe. In fact, a long cold period, with rain, snow and wind, may cause an increase of energy consumption that, in turn, can make cows loose weight. The percentage of cows with diarrhoea was higher in winter, probably due to a reduction of digestion efficiency, induced by low environmental temperatures, that increased the sensibility of cows to enteric pathologies. We may conclude that the geographic location of the farms affected the repeatability of some welfare indicators in different seasons. The present study was carried out in the frame of the EULAT project, supported by Lumbardy Region, and that aims at the valorization of an excellent production chain – in terms of environmental sustainability, animal welfare and nutritional quality for the production of milk and dairy products.

Introduzione

Questa indagine rientra nel progetto EULAT, finanziato dalla regione Lombardia e coordinato dall'Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari del CNR, con la collaborazione dell'Università degli Studi di Milano, della Cooperativa Santangiolina, del Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura (CRA) e del Servizio di Assistenza Tecnica agli Allevatori (SATA) dell'ARAL.

L'obiettivo primario del progetto EULAT è di valorizzare un percorso di filiera d'eccellenza nella produzione di latte e di formaggio, in particolare di grana padano, in termini di sostenibilità ambientale, di benessere animale e di qualità nutrizionale, in modo da fornire dei criteri di identificazione del prodotto per i consumatori.

In questo contesto si inserisce la presente indagine, volta ad effettuare una valutazione del benessere animale in aziende localizzate in differenti contesti ambientali (Province di Lodi, Mantova e Como-Lecco). Tale valutazione è stata effettuata eseguendo una versione ridotta del protocollo proposto dal progetto europeo "Welfare Quality®", tramite la misurazione e l'osservazione di indicatori diretti ("animal-based") e indiretti ("resource-based") (Main et al., 2003). Per poter essere utilizzati con successo, questi indicatori devono necessariamente presentare caratteristiche di validità (intesa come la capacità di misurare realmente le caratteristiche che si intendono misurare e di fornire informazioni in grado di rispondere ai quesiti posti; Martin e Bateson, 1993), ripetibilità (intesa come la capacità di ottenere risultati ripetibili e coerenti, cioè svincolati da errori sistematici dovuti, per esempio, all'effetto dell'osservatore o al momento del rilievo; Martin e Bateson, 1993) e fattibilità (cioè di facile e rapida misurazione in condizioni di campo). Gli indicatori messi a punto nel progetto Welfare Quality® risultano validi e di facile uso, e la loro ripetibilità è stata verificata anche relativamente a diversi momenti di rilievo, ma sempre nell'arco di brevi periodi; non esistono quindi garanzie di ripetibilità in risposta a radicali variazioni stagionali. E' però possibile ipotizzare che esistano variazioni stagionali, che possono essere più o meno marcate in funzione della localizzazione geografica delle aziende.

Lo scopo specifico del lavoro presentato è stato quello di verificare se gli indicatori utilizzati sono ripetibili in due stagioni estreme (estate e inverno, e se la ripetibilità tra stagioni è la stessa in tutte le aree geografiche indagate.

Materiale e metodi

L'indagine è stata svolta in 22 allevamenti lombardi di bovine da latte che conferiscono il latte alla cooperativa Sant'Angiolina di San Colombano al Lambro, in provincia di Milano. In base alla loro localizzazione geografica (Fig. 1), le aziende sono state suddivise in tre gruppi: 9 aziende nella provincia di Lodi, 6 aziende nella provincia di Mantova e 8 aziende nelle provincie di Como e Lecco. Le stalle della provincia di Lodi, esclusivamente a stabulazione libera, sono le più grandi sia in termini di capi allevati che di ettari coltivati, e rappresentano una realtà di allevamento intensivo, caratterizzata da un maggior acquisto di alimenti concentrati e da un elevato impiego di silomais (Zucali et al., 2012). Sono state quindi classificate come un classico esempio di allevamento intensivo di pianura. Le aziende della provincia di Mantova sono localizzate ad altitudini simili a quelle riscontrate nella provincia di Lodi, ma presentano caratteristiche di minore intensività, essendo caratterizzate da una minor dimensione aziendale, da una conduzione di tipo prevalentemente familiare, da maggior presenza di fieno e minor presenza di silomais nella razione e dall'uso frequente di stalle a posta fissa.

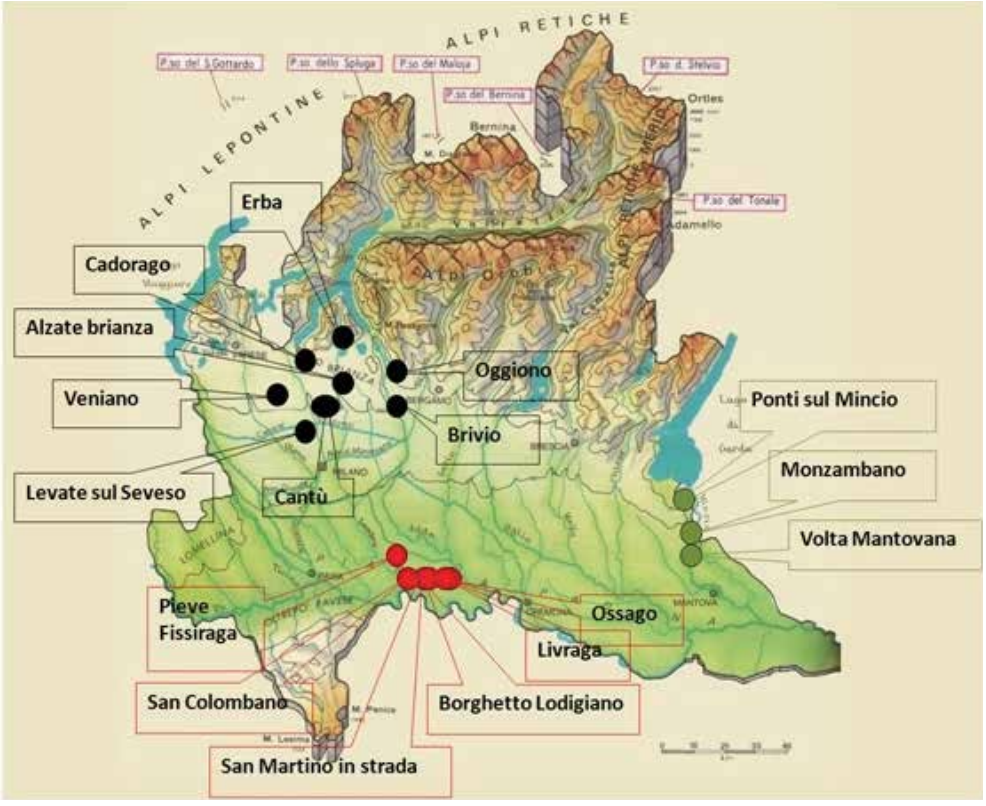


Figura 1 – Localizzazione delle aziende nelle tre aree geografiche considerate (elaborazione grafica di Giovanna Battelli)

Le stalle delle province di Como e Lecco sono invece localizzate a quote altimetriche superiori alle altre, in aree che possono essere definite come collinari-pedemontane; tuttavia, queste aziende presentano alcuni tratti simili a quelli delle aziende di pianura, essendo caratterizzate da stabulazione esclusivamente libera, da dimensioni aziendali intermedie e da un uso abbondante e ricorrente di silomais nella razione. La localizzazione geografica ha influenzato le caratteristiche climatiche riscontrate durante il periodo di studio: come prevedibile, le temperature invernali medie sono risultate più basse nelle aziende collinari e pedemontane delle province di Como-Lecco, dove, durante questa stagione, le temperature massime non hanno mai superato i 13°C, mentre nelle altre province hanno ampiamente superato i 20°C. Le principali caratteristiche delle aziende sono riportate nella Tab.1.

Tabella 1 – Principali caratteristiche generali e climatiche delle aziende nelle tre aree geografiche considerate

	Lodi	Mantova	Como-Lecco
N. aziende tot.	9	5	8
N. aziende a stabulazione libera su cuccette	8	1	6
N. aziende a stabulazione libera su lettiera	1	0	2
N. aziende a stabulazione fissa	0	4	0
N. medio (± e.s.) di bovine in lattazione	129,4 ± 11,4	48,6 ± 8,3	71,5 ± 18,5
Altitudine media (min – max) (metri s.l.m.)	70,6 (61 – 84)	83,0 (49 – 97)	306,63 (254 – 364)
Temperatura media (min – max) invernale (°C)*	5,3 (-4 – 20,8)	5,4 (-5 – 22,2)	4,8 (-5,5 – 12,2)
Temperatura media (min – max) estiva (°C)*	28,6 (8,4 – 38,8)	24,1 (17,5 – 29,5)	28,9 (8,2 – 34,8)

* dati ARPA rilevati da centraline posizionate vicino alle aziende indagate.

I dati sono stati raccolti nel corso di sopralluoghi aziendali attraverso la compilazione di due schede di valutazione: un questionario con dati aziendali generali (indicatori indiretti) e una scheda con dati individuali rilevati direttamente su ogni singola bovina in lattazione (indicatori diretti). I rilievi sono stati effettuati due volte in ogni azienda, una in estate e una in inverno. Gli indicatori indiretti hanno preso in considerazione le caratteristiche aziendali (localizzazione, personale e animali presenti), la gestione (mungitura, rimozione delle deiezioni, interventi sanitari e alimentazione) e le caratteristiche ambientali. Sono inoltre state rilevate le caratteristiche strutturali delle stalle (disposizione degli animali, tipo di attacco, superficie di decubito, dimensioni delle posta e della mangiatoia, ecc). Gli indicatori diretti sono stati tratti dal protocollo messo a punto nel progetto europeo Welfare Quality® (2009): Body Condition Score (BCS) registrato con scala semplificata (0= troppo magra, 1= normale, 2= troppo grassa), conformità degli unghioni, zoppie, presenza di aree alopeciche, diarrea, 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 evitamento alla mangiatoia, che ha permesso di calcolare la distanza di evitamento (Avoidance Distance at the Feeding Rack, ADF) e la

percentuale di bovine che si sono lasciate toccare dallo sperimentatore (Winckler et al., 2007).

Per le variabili categoriche (presenza o assenza di lesioni, zoppie, stereotipie, ecc.) è stata calcolata la percentuale di manifestazione del problema in ogni azienda sul totale delle bovine in lattazione osservate, sia durante il periodo estivo che in quello invernale. Per l' ADF, che era l'unica variabile continua presa in considerazione, è stato calcolato il valore medio estivo ed invernale all'interno di ciascun azienda visitata.

I valori aziendali estivi sono stati confrontati con quelli invernali mediante analisi della varianza non parametrica (test di Wilcoxon per campioni appaiati; SPSS, 2007), al fine di evidenziare cambiamenti nel valore degli indicatori considerati in funzione della stagione. Lo stesso confronto è stato successivamente eseguito anche separatamente per ogni area geografica considerata, al fine di verificare se la differente localizzazione potesse avere un ruolo nell'influenzare la manifestazione dell'effetto stagionale sulle variabili considerate.

Risultati e discussione

La maggior parte degli indicatori diretti valutati non ha mostrato differenze significative tra i rilievi estivi e quelli invernali nelle tre aree geografiche considerate. Tali indicatori sono: la valutazione delle aree alopeciche e delle zoppie, la percentuale di animali osservati in decubito corretto o scorretto, i movimenti di alzata e coricamento e le eventuali collisioni con le strutture durante tali movimenti. Anche per quanto riguarda il test di evitamento alla mangiatoia, le distanze di allontanamento medie (ADF) e la percentuale di bovine che sono entrate in contatto con l'osservatore non hanno mostrato differenze tra le due stagioni.

È possibile, quindi, confermare la ripetibilità di questi indicatori ed affermare che essi non vengono influenzati dalla stagione in cui vengono eseguiti i rilievi, indipendentemente dall'area geografica considerata.

Al contrario, sono state rilevate differenze significative tra i rilievi estivi e quelli invernali nell'analisi del Body Condition Score (BCS), della conformità degli unghioni e della manifestazione di fenomeni di diarrea.

Si è osservato, infatti, che la percentuale di animali troppo magri è significativamente maggiore nel periodo invernale ($P<0,05$), in particolare nelle aziende situate nelle province di Como e Lecco, in cui il clima è più freddo e rigido (Fig. 2). E' noto che un periodo prolungato di freddo, piogge, neve e vento può causare un aumento del consumo di energia che, a sua volta, può causare un dimagrimento dell'animale (Fox et al., 1988; Young, 1975).

La non conformità degli unghioni è stata riscontrata con frequenza significativamente maggiore durante i rilievi estivi (45%) rispetto a quelli invernali (34%) ($P<0,05$). Questa significatività è dovuta alle variazioni riscontrate all'interno della provincia di Mantova, dove la non conformità degli unghioni era presente nel 57% degli animali durante il periodo estivo, e solo nel 27,15% durante il periodo invernale. Tale variazione può molto probabilmente essere ricondotta al fatto che in tale provincia alcuni allevatori hanno affermato di effettuare il

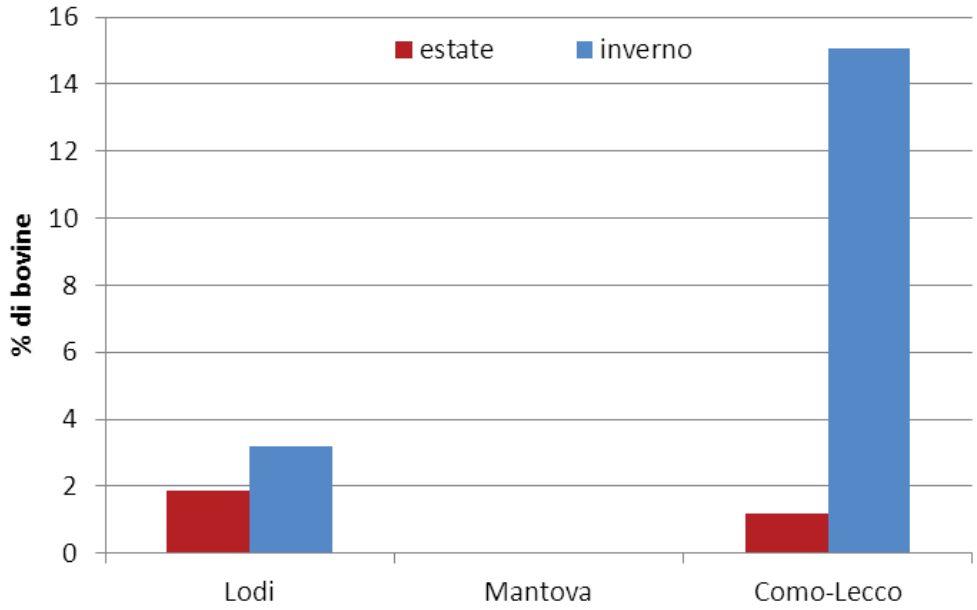


Figura 2 – Percentuale di bovine troppo magre (BCS=0) nelle tre aree geografiche considerate nelle due stagioni di rilievo.

controllo e il pareggiamento degli unghioni una volta all'anno, durante il periodo invernale. E' importante notare che proprio nella provincia di Mantova in estate erano stati registrati i più alti valori di non conformità degli unghioni (LO=35%; MN=57%; CO-LC=48%), probabilmente a causa del fatto che le aziende incluse nell'indagine erano prevalentemente a stabulazione fissa. In inverno, grazie alle operazioni di pareggiamento, i valori di Mantova si sono riallineati con quelli delle altre provincie. Il mancato consumo degli unghioni favorisce l'incidenza di lesioni podali e la non conformità degli unghioni stessi (Klotz, 2008); allo stesso modo, il movimento all'interno della stalla riduce la manifestazione di lesioni podali, mentre la stabulazione fissa può essere causa di non conformità (Singh et al., 1992). E' possibile, viceversa, osservare che un corretto management aziendale, il controllo e il pareggiamento periodico degli unghioni fanno sì che l'animale possa caricare il peso in modo equilibrato su entrambe le dita dell'unghione e che l'unghione, all'osservazione, risulti conforme (Van Der Tol et al., 2004). È importante, pertanto, informarsi con l'allevatore circa la tempistica relativa al pareggiamento degli unghioni, ovvero sapere con precisione in quale periodo, con quale frequenza e quando è stata l'ultima volta che tale pareggiamento è stato effettuato. Infatti, il momento del rilievo di tale indicatore influenza il risultato: informazioni approfondite circa il management e la gestione aziendale sono indispensabili per una corretta interpretazione dei dati raccolti.

Per quanto riguarda i parametri sanitari, è stata presa in considerazione solo la diarrea. Si è osservato che la percentuale di animali con diarrea era significa-

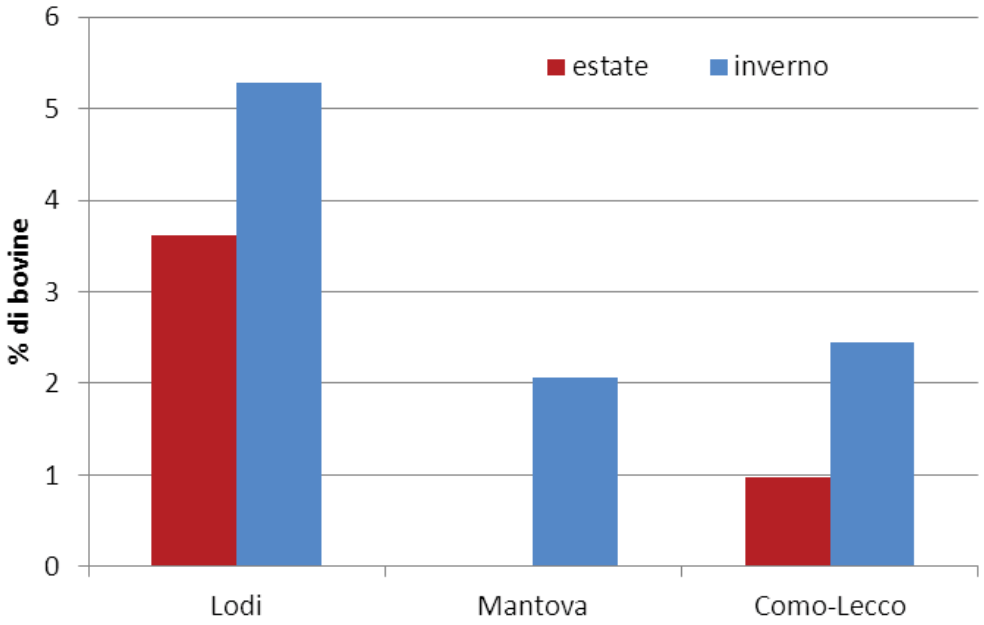


Figura 3 – Percentuale di bovine con diarrea nelle tre aree geografiche considerate nelle due stagioni di rilievo.

tivamente maggiore in inverno (3,5%) che in estate (1,8%) (P<0,05). Analizzando i dati suddivisi per provincia, si è potuto osservare un trend simile in tutte le aree geografiche considerate (Fig. 3), anche se la differenza stagionale è risultata statisticamente significativa solo all'interno della provincia di Lodi (P<0,05). L'aumento dei casi di diarrea nei mesi invernali è probabilmente dovuto al fatto che una bassa temperatura esterna può indurre ipotermia, e può predisporre gli animali ad alcune malattie enteriche, virali o batteriche (Fox et al., 1988; Christopherson, 1985; Webster, 1971). Sembra quindi verosimile che tale indicatore possa essere influenzato dalla stagione di rilievo. Anche tale indicatore, come il BCS, dovrebbe quindi essere controllato e verificato quando le condizioni climatiche sono più rigide. Al di là dell'effetto stagionale, vale la pena di segnalare che, sia in estate che in inverno, la percentuale di bovine con diarrea è risultata più elevata nelle stalle in provincia di Lodi dove la razione prevede la somministrazione di importanti quote di silomais e mangimi concentrati che, in assenza di una debita integrazione con una quota di fieno secco, può portare allo sviluppo di questa sintomatologia (Calamari et al., 2007).

Conclusioni

Le nostre osservazioni sembrano confermare che, in tutte le aree geografiche considerate, la maggior parte degli indicatori valutati sono ripetibili indipendentemente dalla stagione in cui vengono effettuati. Altri indicatori, invece,

forniscono risultati differenti in funzione della stagione in cui vengono rilevati. In particolar modo, si è potuto notare che le maggiori carenze di benessere animale sono state osservate nel periodo invernale, dove il freddo rigido e prolungato può essere causa del dimagrimento degli animali e dell'aumento dei fattori predisponenti alla diarrea. Le differenze stagionali nella manifestazioni di questi problemi si sono manifestate con entità differente nelle diverse province, facendo supporre un effetto di interazione tra la stagione e la localizzazione geografica. E' possibile ipotizzare che questi problemi possano emergere in modo ancora più marcato in aziende localizzate ad altitudini maggiori, dove il clima è più rigido e le temperature ambientali sono più basse, ma ulteriori studi in zone con clima montano saranno necessari per poter confermare questa ipotesi. I nostri risultati suggeriscono che, soprattutto in aree soggette a maggiori abbassamenti di temperatura durante l'inverno, possa essere consigliabile effettuare i rilievi sulle condizioni di benessere degli animali proprio in questa stagione, quando è più probabile che, a causa delle condizioni climatiche, si verifichino dei problemi. Inoltre, è sempre importante raccogliere anche informazioni sulle modalità di gestione degli animali, che siano di supporto per una più corretta interpretazione dei dati.

I risultati della presente indagine verranno integrati con gli aspetti di sostenibilità ambientale e di qualità delle produzioni lattiero-casearie, al fine di permettere una valutazione globale delle aziende aderenti al Progetto EULAT.

Ringraziamenti

Il presente lavoro è stato realizzato all'interno del progetto n 1726 EULAT ("Individuazione di modelli di aziende zootecniche per produzioni di eccellenza di latte e derivati"), finanziato grazie al contributo economico della Regione Lombardia. Si ringraziano per la collaborazione l'ISPA-CNR, la Cooperativa Santangiolina, il Servizio di Assistenza Tecnica agli Allevatori (SATA) dell'ARAL, tutti gli allevatori che ci hanno permesso di effettuare i rilievi nelle loro aziende e le studentesse (Alexia Nicole Ciappa e Francesca Pomodoro) che hanno effettuato la raccolta dei dati.

Bibliografia

Calamari L., Bertoni G., Châtel A., Turille G., 2007. *Messa a punto di un modello per la valutazione del benessere della vacca da latte negli allevamenti della Valle d'Aosta*. Quaderno SoZooAlp, 5: 67-79.

Christopherson R.J., 1985. *Management and housing of animals in cold environments*. In: Yousef, M.K. (Ed.), Stress Physiology in Livestock. Ungulates, II. CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida.

Fox D.G., Sniffen C.J., O'Connor J.D., 1988. *Adjusting nutrient requirements of beef cattle for animal and environmental variations*. J. Anim. Sci., 66: 1475-1495.

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.

Main D.C.J., Kent J.P., Wemelsfelder F., Ofner E., Tuyttens F.A.M., 2003. *Applications for methods of on-farm welfare assessment*. Anim. Welfare, 12: 523-528.

Martin, P.R., Bateson P., 1993. *Measuring behaviour: an introductory guide*. Cambridge University Press

Singh S.S., Murray R.D., Ward W.R., 1992. *Histopathological and morphometric studies on the hooves of dairy and beef-cattle in relation to overgrown sole and laminitis*. J.Comp.Pathol., 107: 319-328.

SPSS, 2007. *SPSS 16.0 Command Syntax Reference*. SPSS Inc., Chicago, IL, USA.

Van der Tol P.P.J., van der Beek S.S., Metz. H.M., Noordhuizen-Stassen E.N., Back W., Braam C.R., Weijs W.A. (2004). *The effect of preventive trimming on weight bearing and force balance on the claws. Dairy cattle*. J. Dairy Sci., 87: 1732-1738.

Webster A.J.F., 1971. *Prediction of heat losses from cattle exposed to cold outdoor environments*. J. Appl. Physiol., 30: 684-690.

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, pp. 72-73.

Young B.A., 1975. *Effects of winter acclimatization on resting metabolism of beef cows*. Can. J. Anim. Sci., 55: 619-625.

Zucali M., Battelli G., Ecimo M., Mattiello S., Povolo M., Sanna M., Zanini L., Guerci M., Tamburini A., Brasca M., 2012. *Qualità del latte e sostenibilità di aziende zootecniche di tre differenti realtà lombarde*. Atti Convegno Latte e derivati: la ricerca e l'innovazione. Milano, 28 settembre 2012.

ESPERIENZE DI PASCOLO CON BOVINI DI RAZZA HIGHLAND SCOZZESE NELLA MONTAGNA ALPINA: ETOLOGIA E PRELIEVI ALIMENTARI

Della Marianna G.[1], Gusmeroli F.[1], Pierik M.E.[2], Reynaud N.[2], Tamburini A.[2]

[1]FONDAZIONE FOJANINI DI STUDI SUPERIORI - SONDRIO
[2] DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - Università degli Studi di Milano

Riassunto

L'abbandono dell'attività pascoliva nella media ed alta montagna è una problematica comune che da alcuni decenni influisce negativamente sulla biodiversità di prati e pascoli e sulla capacità di produrre reddito nelle zone marginali. Le strategie della Politica Agricola Comune e la nuova situazione economica stanno portando, negli ultimi anni, a cambiamenti più o meno radicali nella gestione del territorio montano in generale e dell'allevamento in particolare, rivalutando metodologie produttive e gestionali del passato e ponendo al contempo l'accento su nuovi modelli di sviluppo. E' il caso della "linea vacca - vitello", in grado di coniugare tradizione ed innovazione, con l'introduzione di razze bovine alloctone con forte capacità di adattamento all'ambiente alpino, un'alternativa economicamente ed ambientalmente sostenibile e valorizzante i territori marginali. La razza bovina *Highland* si dimostra, in questo lavoro, idonea all'allevamento in quota e molto valida nella prerogativa del pascolo di servizio, coniugando la capacità di produrre reddito, a fronte di minimi costi di gestione, al miglioramento generale dello stato dei cotici degradati. La scelta di questa forma di allevamento alternativa e di questa razza può condurre all'aumento delle efficienze energetiche, viste le attitudini alimentari dell'animale, profondamente diverse da quelle di altre razze più selezionate, con importanti considerazioni sulla chiusura dei cicli biogeochimici degli elementi in un ambiente compromesso e molto fragile come lo è quello dei cotici alpini.

Abstract

Experiences on alpine pastures with Scottish Highland cattle: ethology and food intake *- Abandonment of pastures in medium and high altitude mountain is a common issue that mines vegetal biodiversity and the capacity to generate an income in marginal areas. New strategies implemented by the Common Agriculture Policy in the European Union and the new economical situation are changing territorial management and farming, with the introduction of extensive methodologies that are typical of the past decades. An example is represented by extensive cattle and calves grazing with the introduction of untypical cattle breeds, such as Scottish Highland: this breed represents an alternative to the more common diary ones and it produces meat, instead, conjugating tradition and innovation. This practice is shown as economically, socially and environmentally sustainable, upgrading abandoned pastures' condition and allowing an income for the farmer. The choice of this kind of livestock farming will cause an increment of energetic efficiencies, because of the nutritional attitudes of the Highland breed, and it can improve alpine grasslands' resilience and richness, as they represent a fragile and compromised environment.*

Introduzione

Negli ultimi decenni sono stati superati i vecchi modelli produttivi dell'ambiente alpino, caratterizzati da forte territorialità, transumanza verticale, ridotta meccanizzazione e chiusura del bilancio energetico (Gusmeroli et al., 2010), a fronte delle nuove prerogative del modello di sviluppo economico; nel caso dell'allevamento, l'istituzione delle quote latte, il reddito sempre minore, il livello di meccanizzazione sempre più spinto e l'apertura dei cicli degli elementi hanno certamente isolato le aree marginali montane dai grandi sistemi intensivi di pianura. Le ripercussioni sul territorio sono state non indifferenti, sia con il degrado dei cotici, seguito all'abbandono delle attività di sfalcio e pascolamento (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), sia in termini di biodiversità, per la cui conservazione è fondamentale il ruolo delle formazioni erbacee semi naturali (Bakker JP., 1998; Poschlod et al., 1998; Pykälä, 2000; Smart et al., 2000; Donald et al., 2001; Vickery et al., 2001; Kruess & Tscharntke, 2002; Balmer & Erhardt, 2000; Luoto, 2003; Bassignana et al., 2003; Benton et al., 2003; Laiolo et al., 2004; Verhust et al., 2004; Corti et al., 2010).

Spesso il reddito in tali zone svantaggiate è stato sostituito da altre attività, slegate dalle tradizioni – come il turismo (Corti, 2004). In numerosi casi, sono stati l'industrializzazione e l'avvento del nuovo modello sociale e culturale a scardinare definitivamente l'autarchia (Gusmeroli et al., 2008). Si assiste, tuttavia, ad una presa di coscienza da parte della popolazione; oggi le politiche agricole e territoriali tendono al recupero delle aree marginali e di fonti di reddito agricole (Enghelmaier, 2010; Zenleser, 2010) e soprattutto si assiste al recupero di quell'identità che era stata tralasciata dal modello di sviluppo intensivo (Salsa, 2007).

Nell'ambito agricolo montano, grande importanza è associata alle esternalità positive del pascolamento (Pierik, 2010): l'abbandono dell'attività pastorale causerebbe l'inesorabile degrado del paesaggio e della biodiversità alpina (Fischer et al., 2009) coinvolgendo il piccolo fazzoletto di terra quanto l'intero e complesso sistema alpino. Nello specifico, estensificare significherebbe spostare l'attenzione dalle prerogative dell'appezzamento e dell'animale alle prestazioni dell'intero sistema (Pflimlin et al., 2009) e in questo senso sembra opportuno introdurre razze meno selezionate e metodologie di allevamento più coerenti con le caratteristiche del territorio montano, le cui risorse limitate non sono certamente in grado di soddisfare le esigenze produttive del modello intensivo. A tal proposito, si ricorda che l'adattamento del modello intensivo all'alpeggio, oltre ad aprire in modo consistente i cicli biogeochimici ed energetici, è caratterizzato da minori produzioni e dal peggioramento delle condizioni corporee degli animali (Andrighetto et al., 2006).

Le implicazioni diventano rilevanti dal punto di vista del reddito (maggiori spese veterinarie, minori produzioni in alpeggio, minor rese di caseificazione, acquisto di mangimi concentrati), in fatto di problematiche igienico – sanitarie e di benessere animale (maggior stress delle bovine iperselezionate, difficoltà negli spostamenti e nell'adattamento alla morfologia montana, problematiche all'apparato locomotore e al tessuto mammario, maggiori concentrazioni di cellule so-

matiche nel latte) e in fatto di biodiversità dei cotici (eutrofizzazione, prelievo selettivo delle specie foraggere, aumento della dotazione forestale, chiusura delle radure a fronte dell'aumento di contiguità negli ambienti ecotonali, invasione di specie spinose o velenose) (Pignatti e Trezza, 2000; Gusmeroli et al., 2006; Gusmeroli et al., 2008; Pierik, 2010).

La gestione del territorio diventa meno attenta agli equilibri ecologici (Ramanzin et al., 2009). Queste, tra le conseguenze ultime del processo di globalizzazione - e di omologazione del settore agricolo – che hanno portato, in un processo ancora in atto, all'abbandono delle pratiche rurali nei territori marginali (Niedrist et al., 2008) e alla perdita della specificità naturale e culturale tipica del *"Terroir"*, inteso quale coevoluzione tra pratiche produttive agricole, da un lato, e caratteristiche naturali del luogo, dall'altro (Corti, 2010; Maurer et al., 2006).

La cosiddetta linea vacca – vitello allo stato brado ("in *plein air*") sembra in grado di risollevare la situazione rendendo possibile l'integrazione al reddito e, al contempo, la valorizzazione delle risorse territoriali senza peraltro incidere negativamente sull'ecologia montana. Caratteristiche importanti di questo modello d'allevamento risiedono – oltre nell'evidente estensivizzazione – nei limitati costi di gestione, rispetto all'allevamento di bovine da latte, nel ridotto carico di lavoro dell'allevatore e nello sfruttamento di cotici più impoveriti, che sarebbero insufficienti a garantire l'apporto di UFL necessario alle bovine da latte.

La multifunzionalità di questo modello, altrimenti chiamato "della vacca nutrice", è chiaramente dimostrata se si pensa al servizio ambientale e sociale reso al territorio, con il recupero del pascolamento in aree degradate ad opera di animali poco esigenti - un prato permanente gestito estensivamente ha una rendita, in termini di valore dei servizi, di 600 € $ha^{-1}y^{-1}$ (Chevassous-au-Louis et al., 2009) - e lo stesso è stato verificato per l'allevamento di piccoli ruminanti, particolarmente indicati per il ripristino degli ambienti abbandonati (Battaglini e Aronica, 2007 in Gusmeroli et al., 2010). Inoltre, in termini generali i consumatori valutano positivamente il sistema estensivo, individuando maggiori garanzie di salubrità e rispetto per l'ambiente (Brown, 2002; Cunha e Moura, 2004).

La razza bovina *Highland*, la cui diffusione è al momento ancora limitata, sembra manifestare un'ottima attitudine al pascolamento di cotici degradati, dimostrando una netta preferenza per le specie lignificate e di scarso, se non nullo, valore foraggero. Inoltre, il temperamento docile dell'animale ed il comportamento gregario facilitano non poco la gestione della mandria, anche nel contesto dell'integrazione al reddito, quando spesso il tempo a disposizione dell'allevatore è limitato. Ultima, ma importante considerazione riguarda il prodotto finito: la carne di manzo di razza *Highland* è di ottima qualità, dimostrando un valore basso di colesterolo e apprezzabili caratteristiche organolettiche (http://www.highlandcattle.it/prodotti.php).

Il presente documento vuole ampliare le scarse conoscenze riguardo all'etologia della razza *Highland* e al suo comportamento alimentare nell'ambiente alpino, quale fattore determinante per diffonderne l'allevamento nelle zone più marginali e degradate, col fine ultimo del recupero della funzionalità ecologica e pastorale in un'ottica di agricoltura multifunzionale ed economicamente sostenibile (Cozzi et al., 2006).

Materiali e metodi

Lo studio è stato svolto in alta Val Malenco (provincia di Sondrio) nella stagione estiva del 2012, dal mese di giugno al mese di settembre, con l'osservazione di una mandria di 13 bovini di razza *Highland* scozzese, di cui sono stati osservati sia l'etologia intesa come comportamento al pascolo, sia i prelievi e le preferenze alimentari in differenti formazioni vegetazionali.

La mandria, composta inizialmente da cinque bovine ♀ , due ♂ interi e un ♂ castrato, si è ampliata nel corso della stagione estiva con la nascita di un vitello ♂ e quattro vitelle ♀, con parti distribuiti uniformemente dall'inizio di giugno alla seconda metà di agosto.

Gli animali vengono stabulati nei mesi invernali e primaverili in una stazione posta a quota 1400 m s.l.m. nei pressi di San Giuseppe (SO), dove è presente una sola tettoia, sufficiente a riparare gli animali dalle precipitazioni atmosferiche. Nei mesi estivi la mandria viene condotta in alcuni appezzamenti distribuiti su quote altimetriche sempre più elevate, sfruttando la progressiva maturazione dei cotici. L'alimentazione invernale consiste unicamente in fieno certificato biologico, acquistato da terzi, senza alcun tipo di integrazione proteica o energetica. I fabbisogni alimentari estivi sono anch'essi coperti unicamente dal pascolamento, senza integrazioni.

Per il presente studio, sono stati scelti sei siti di monticazione (due nei pressi di San Giuseppe (SO), a quota 1500 m s.l.m.; quattro nei pressi di Chiareggio (SO), a quota 1650 m s.l.m.) entro i quali sono state individuate otto aree campione di forma quadrata con lato di 10 m (figura 1).

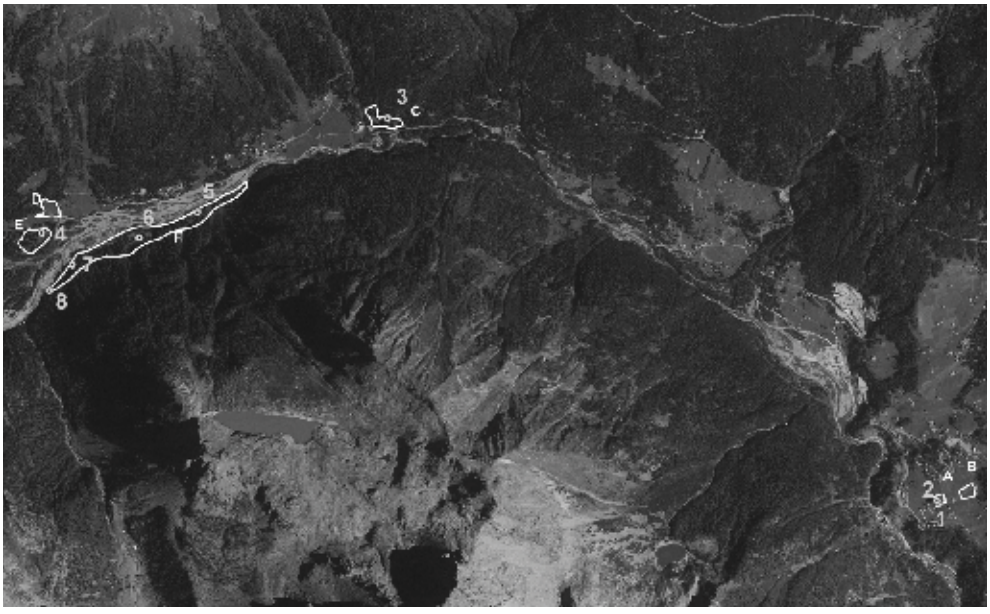


Figura 1 - Mappa del sito, Val Malenco (SO). In lettere, le parcelle pascolate; in numeri, le aree campione.

In dette aree sono stati eseguiti, prima dell'ingresso degli animali, rilievi fitosociologici secondo il metodo di Braun-Blanquet (1928) annotando la copertura percentuale delle specie in ogni strato vegetazionale. Per la classificazione di queste ultime si è fatto riferimento alla Flora Alpina (Aeschimann et al., 2004). La matrice specie x rilievi è stata ordinata per mezzo dell'analisi delle componenti principali (PCA) utilizzando il software Canoco 4.5 (Ter Braak et al., 1998). A pascolamento avvenuto è stata stimata a vista la percentuale di consumo delle specie.

Per studiare l'etologia degli animali sono state effettuate otto giornate di osservazione della mandria, della durata di alcune ore in fascia diurna, purtroppo in condizioni meteorologiche differenti. I turni di osservazione sono stati effettuati nelle date: 18 e 25 giugno, 6, 13, 15 e 25 luglio, 6 e 11 agosto 2012, tra le ore 8:00 e le ore 18:00. Si è scelto un intervallo di tempo di 10 minuti tra un'osservazione e l'altra, utilizzando il sistema dello scan sampling come consigliato da Mitlohner et al. (2001). In particolare, i comportamenti di maggior rilievo, per i quali è stata quantificata la frequenza relativa, sono stati: ingestione, ruminazione, decubito, movimento e attività accessorie (cure parentali, allattamento, gioco). Ciascuno di questi comportamenti non era considerato esclusivo.

Sono state osservate anche le preferenze alimentari dei bovini, registrando la vicinanza degli animali a particolari essenze durante le osservazioni dei comportamenti precedentemente descritti, e riportate come comportamento alimentare prevalente. Per poter quantificare la percentuale di consumo delle essenze principali, tali osservazioni sono state completate, alla fine di ciascun periodo di campionamento, valutando le essenze residue e confrontandole con i valori iniziali.. Altre osservazioni (sentieramenti, danni, prelievo dei germogli apicali), sono state raccolte e documentate fotograficamente, così come è stata schematizzata la posizione dei singoli animali all'interno delle singole parcelle pascolate, a intervalli costanti di 20 minuti.

Risultati e discussione

Il quadro vegetazionale

Le aree campione 1 e 2 consistono in praterie da sfalcio in stato di abbandono, a prevalenza di Graminoidi, *Poa pratensis* e *Phleum alpinum* in particolare, ma anche con una presenza spiccata di *Carex nigra*. Tra le altre specie, elevate coperture sono assegnate a *Caltha palustris* nella prima (più umida) e *Polygonum bistorta* nella seconda (più xerica). Entrambe mostrano la presenza di cespugli di *Rosa canina*; lo strato arbustivo della seconda è in prevalenza costituito da *Rubus idaeus*, la cui diffusione conferma la sospensione delle attività di sfalcio dell'ultimo decennio; il degrado del cotico è consistente sia sul piano verticale (presenza notevole di arbusti), sia sul piano orizzontale (*Carex nigra* determina una tipica morfologia "a cuscinetto" non idonea allo sfalcio), sia dal punto di vista foraggero (abbondanza di *Caltha palustris* e *Polygonum bistorta*).

La terza area sperimentale è localizzata in una radura a margine di una pecceta; la copertura arborea è consistente, con semenzali di *Betula alba*, *Larix de-*

cidua, *Salix* sp., *Picea excelsa*, *Sorbus aucuparia* e *Populus tremula*. Lo strato arbustivo è costituito in prevalenza da *Rubus idaeus*; lo strato erbaceo si compone principalmente di *Festuca rubra* e *Anthoxanthum alpinum* tra le Graminoidi, *Trifolium* spp. tra le Leguminose e *Ranunculus acris* tra le *Ranunculaceae*. Il grado di avanzamento del bosco è evidente sia in merito alla cospicua presenza di novellame, sia per la diffusione di *Rubus idaeus*, accompagnato da altre specie sciafile.

La quarta area è localizzata a quota più elevata (1650 m s.l.m.) in una radura a lato di una formazione boschiva ripariale. Le specie arboree censite ai margini della stessa (*Larix decidua*, *Picea excelsa*, *Salix* spp., *Alnus viridis*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*) costituiscono una formazione boschiva densa, multipiana e disetanea. Lo strato erbaceo denota elementi tipici del nardeto (*Nardus stricta*, *Agrostis tenuis*, *Festuca* gr. *pratensis*, *Alchemilla* gr. *vulgaris*) mentre la presenza di *Calamagrostis villosa* è indice di continuità con il sottobosco adiacente. Elementi tossici sono stati rilevati nello strato erbaceo: *Aconitum napellus*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Paris quadrifolia*, che contengono rispettivamente aconitina, glucosidi cianogenetici, paridina, paristifina, ecc. (Sharples et al., 1972; Danelutto, 1990).

I rilievi 5,6,7,8 sono stati effettuati in radure non molto distanti dalla precedente, ma sul versante opposto rispetto al torrente. Presentano forte copertura di *Festuca* gr. *rubra*, *Phleum alpinum* e *Agrostis tenuis* oltre a una buona dotazione in *Leguminosae* (parcelle 7 e 8) tra cui *Trifolium pratense* ssp. *nivale*; consistente anche la presenza di *Rubus idaeus* (dispositivo n. 6), di specie poco appetibili (*Peucedanum ostruthium, Chaerophyllum hirsutum*) e tossiche (*Veratrum album, Aconitum napellus*). Il *biplot* di ordinamento della matrice è mostrato in figura 2. La varianza spiegata dalle prime due componenti principali è rispettivamente del 64% e del 14,4%.

La distribuzione spaziale ricalca le formazioni fisiognomico-floristiche prima sottolineate: i rilievi 1 e 2 si distinguono per differente grado di umidità, il primo con forte copertura di *Caltha palustris* e il secondo con *Rubus idaeus*, *Polygonum bistorta* e esemplari di *Rosa canina*. I due rappresentano ex praterie da sfalcio ormai degradate.

I rilievi 3,4,5,6,7,8 appartengono invece alla classe dei pascoli arborati e delle radure, laddove l'unico sito che differisce sostanzialmente dagli altri per composizione floristica è il n. 3, forte delle coperture arboree preponderanti (novellame). I rilievi 2,3,6 si dispongono nel *biplot* in merito alla forte copertura di *Rubus idaeus* nello strato arbustivo, pur rimanendo distanti a seconda della presenza – assenza dello strato arboreo.

Comportamento alimentare delle bovine

Le *Highland* hanno manifestato attitudini alimentari profondamente diverse dalle altre razze allevate in ambiente alpino. Il prelievo di specie buone foraggere, preferito nelle razze da latte, si è dimostrato di secondaria importanza per le *Highland* (non in termini di biomassa). In presenza di un'offerta alimentare non limitante, le bovine hanno dimostrato un particolare interesse per le specie arbustive e lignificate (*Rubus* sp., *Rosa* sp., *Solidago* sp., *Epilobium* sp.) e per i

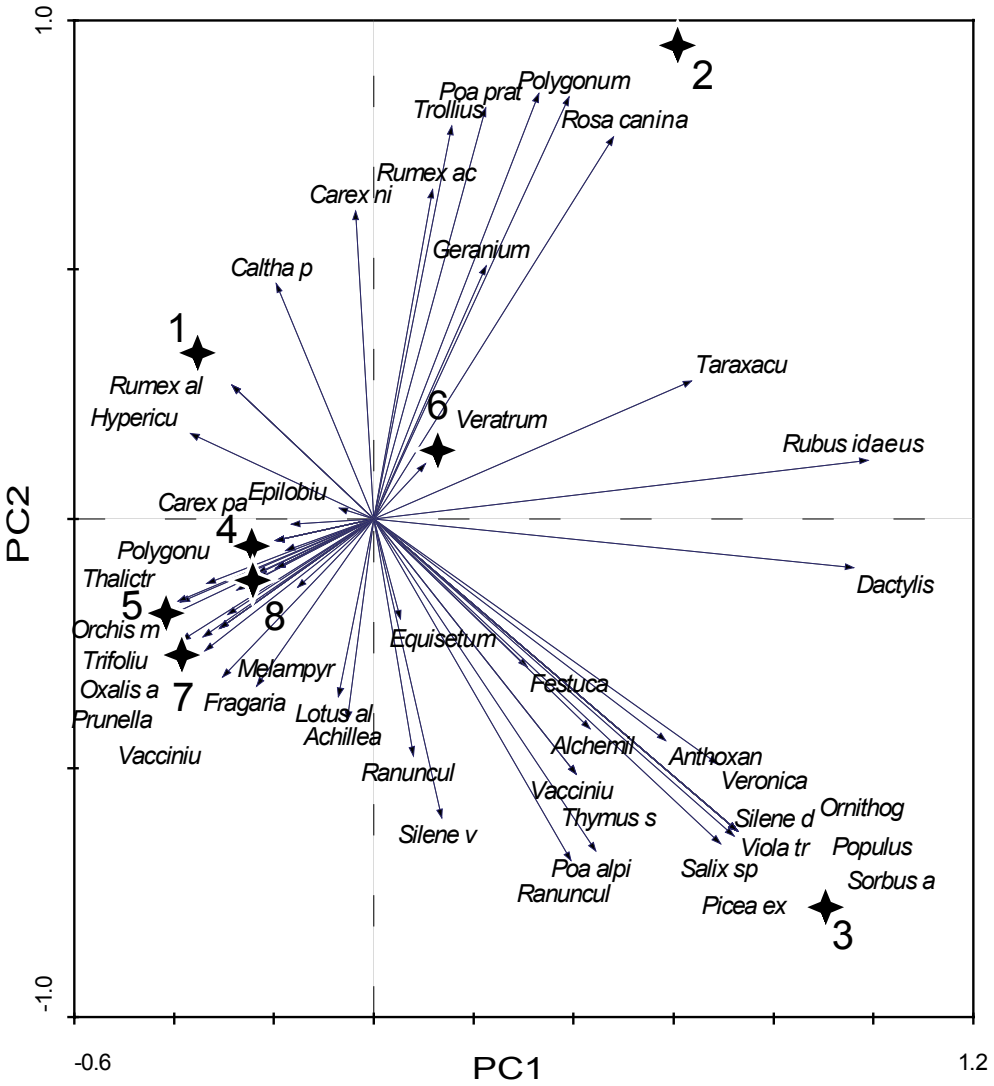


Figura 2 - *Biplot* ottenuto dalla PCA (le stelline numerate indicano gli otto rilievi).

germogli apicali delle specie legnose (*Picea* sp.*, Betula* sp.*, Salix* sp.*, Alnus* sp.*, Larix* sp.).

Nello specifico, immediatamente dopo l'ingresso nei recinti, la mandria si concentrava prevalentemente nelle zone a forte copertura di *Rubus idaeus* e ne prelevava fogliame e apici vegetativi in breve tempo, arrivando a consumare fino al 95 – 100% della specie e lasciando integri solamente i fusti. Anche il consumo di *Epilobium angustifolium* raggiungeva il 100%. Gli apici del genere *Rosa* venivano prelevati in misura molto minore, ma si verificavano frequenti rot-

ture dei fusti a causa dello sfregamento delle corna. Lo stesso accadeva per le specie forestali (*Picea excelsa*, *Larix decidua* e *Alnus viridis* in particolare), con asportazione delle gemme apicali e rottura dei rami più esposti. Il comportamento preferenziale verso talune specie è stato confermato anche dall'analisi delle modalità con cui gli animali si approcciavano al pascolo: è evidente che la razza tenda ad alimentarsi negli spazi chiusi (arbusti ai margini o al piede delle specie forestali) ed eviti, almeno in un primo momento, gli spazi aperti (se non costretta dalla recinzione). A tal proposito, la razza propendeva a prelevare dapprima le specie erbacee sottostanti al piano arboreo, poi gli altri esemplari di scarso valore foraggero e, per ultime, le specie buone foraggere.

I consumi delle *Graminaceae* hanno raggiunto comunque valori vicini o pari al 100%, ma i tratti distintivi rispetto alle altre razze emergono dall'ingestione di specie poco appetite (*Caltha palustris, Rumex acetosa, Polygonum bistorta, Ranunculus montanus, Trollius europaeus, Peucedanum ostruthium* e altre). Inoltre, sono stati ingeriti *in toto* gli esemplari tossici (*Aconitum napellus*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Paris quadrifolia*) senza che si verificassero effetti collaterali; lo stesso si è verificato nel prelievo del *Veratrum album*. Anche specie spinose quali il *Carduus defloratus* ssp. *defloratus* sono state recise a livello del suolo. In presenza di aree umide con strato muscinale diffuso, le specie erbacee sono state recise fino a tale livello; in altre aree (con copertura a *Caltha palustris*, in particolare) le bovine tralasciavano i fusti, che venivano comunque calpestati.

Il prelievo di talune specie (tra le altre, *Urtica dioica*) dipendeva dall'offerta in biomassa vegetale; contrariamente a quanto asserito dal proprietario degli animali, il prelievo di *Urtica dioica* non sempre avveniva, soprattutto in recinti ampi e con pressioni di pascolo minori.

Etologia dell'animale

Dagli otto rilievi comportamentali effettuati nella stagione di pascolamento sono scaturiti i tratti essenziali del comportamento della razza, per la quale la bibliografia è tutt'oggi incompleta. I risultati di un'analisi di frequenza compiuta sui dati tal quali, poi rielaborati in una matrice (rilievo x comportamento), sono visibili in figura 3. Il *boxplot* è stato ottenuto a partire dalle frequenze relative (*Frel*) delle osservazioni (percentuali di scan), calcolate sulla numerosità della mandria.

Dove le lettere indicano l'ingestione (I%), la ruminazione (R%), le bovine rilevate in piedi ferme (F%), in piedi in movimento (M%), sdraiate sul lato sinistro (S%) e sul lato destro (D%), le bovine che si grattano (G%), le abbeverate (A%), le poppate (P%), le attività accessorie – tra cui il gioco e le cure parentali – (A)%.

Si evince come sul totale di 181 osservazioni ritenute valide sia molto frequente l'ingestione (*Frel*=0,47 ± 0,27)[1]: il comportamento era più simile a quello caprino (tipico dei *browser* o brucatori) nel prelevare poca biomassa ma con boccate frequenti (circa $60 \cdot min^{-1}$). Ciò non vale per gli spostamenti: gli animali infatti tendevano a stare in piedi fermi (*Frel*=0,62 ± 0,25) nei pressi degli arbusti mentre ne ingerivano con boccate frequenti i germogli apicali. In pascolo aperto

[1] Si adotta la dicitura μ ± *ds*

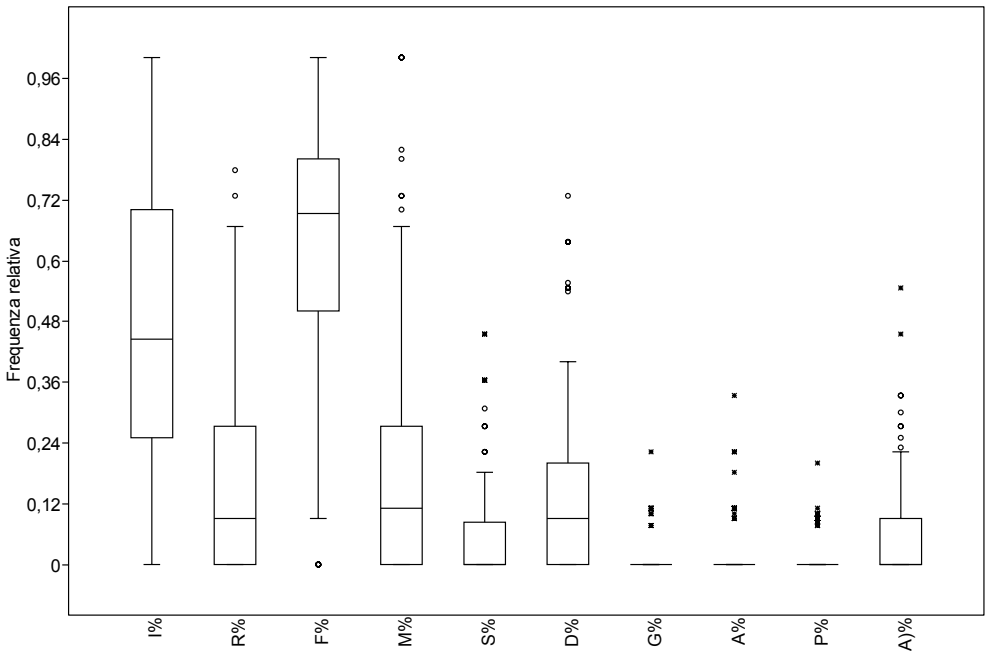


Figura 3 – *Boxplot* delle frequenze percentuali dei rilievi comportamentali

prevaleva comunque una certa staticità degli animali, come si evince dal basso numero di rilevazioni di movimento (*Frel*=0,19 ± 0,21). Per M% la mediana è 0,11 il che significa che il 50% delle volte in cui sono stati osservati movimenti, solo l'11% degli animali si spostavano. Questo presuppone un comportamento poco gregario, ma il dato dev'essere preso con cautela: dalle osservazioni dirette si evinceva come gli animali fossero gregari in pascolo aperto anche se molto più dispersi in pascolo arborato, come probabilmente può essere spiegato da una strategia antipredatoria che nelle razze bovine da latte specializzate come la Bruna si nota con minor intensità nei sistemi di pascolamento libero o semilibero. La ruminazione, la cui mediana è pari al 9%, indica chiaramente che gli animali tendevano a ruminare in maggior misura in orari differenti da quelli monitorati, ovvero prima delle ore 8:00 e dopo le ore 18:00 tenendo in considerazione sia le temperature estive, spesso molto elevate, sia l'ingestione, come già ricordato molto frequente, ma con prelievo minimo di biomassa.

Come ci si aspettava, prepondera il decubito sul lato destro rispetto al sinistro, poiché il rumine è sito nella cavità addominale sinistra; per quanto concerne l'abbeverata è stato notato un bassissimo numero di rilevazioni. Le esigenze di questi animali sono molto differenti dalle razze da latte in primo luogo per la ridotta produzione di latte, in secondo luogo per i caratteri di rusticità che ancora caratterizzano, evidentemente, il corredo genetico delle *Highland*. In occasione di temperature molto elevate si notava un rilevante affaticamento dell'animale, con forte ansimazione e calo netto dell'ingestione; nonostante ciò, neanche in

quelle occasioni l'abbeverata si mostrava di una qualche rilevanza. Per quanto concerne le attività accessorie è stato osservata, come previsto in molte altre razze di bovine da latte e carne, una certa importanza delle cure parentali tra la vacca nutrice e il suo vitello (*Frel*=0,052 ± 0,092) che superano abbondantemente, ad esempio, il tempo dedicato a grattarsi (*Frel* ≅ 5‰). Le poppate erano sporadiche in quanto i vitelli si sono dimostrati autonomi fin dai primi giorni dalla nascita (già dopo circa 10gg iniziano il pascolamento), come confermato dal proprietario della mandria.

Le vacche primipare hanno dimostrato notevoli difficoltà ad accettare il vitello (in due casi su quattro parti primigeni), che si mostrava più debole e di peso minore rispetto al vitello nato da madre pluripara (quest'ultimo, un caso su cinque parti). Le alte temperature estive hanno causato problemi sanitari a due vitelli con la parassitizzazione da parte di larve di mosca: mentre le pluripare pulivano accuratamente il vitello dai residui di placenta, le primipare si dimostravano meno interessate.

Conclusioni

Lo studio ha messo in luce la capacità delle bovine di razza *Highland* di pascolare aree degradate e abbandonate dell'arco Alpino, con composizioni floristiche poco adatte al pascolamento di altre razze più diffuse. Non solo, ma è stato rilevato un comportamento alimentare del tutto diverso da queste ultime, con la predilezione per le specie arbustive (quelle che più frequentemente e velocemente invadono il pascolo e le praterie da sfalcio) e la capacità di utilizzare efficientemente tali specie. Questo dato conferma la bibliografia esistente (Berry et al., 2002) e lascia spazio ad ampie considerazioni in merito alla capacità di recupero di tali aree dal punto di vista foraggero, estetico e ricreativo. L'etologia dell'animale sottolinea le minime esigenze in termini di gestione della mandria, con però qualche problema ai vitelli nati da vacche primipare. Altri aspetti importanti meritano successivi approfondimenti, quali la capacità di detossificazione di principi attivi vegetali. Si auspica, per gli studi futuri, di poter raccogliere dati inerenti il bilancio economico aziendale per i soggetti che utilizzano tale razza nella linea vacca-vitello. Ciò per constatare la convenienza economica di tale forma di allevamento, che sembra essere in tutto e per tutto adeguata al contesto di studio.

Ringraziamenti

Si ringraziano la Comunità Montana Valtellina di Sondrio, che ha finanziato l'indagine e il sig. Giancarlo Lenatti (Bianco), proprietario degli animali.

Bibliografia

Aeschimann D., Lauber K., Moser D.M., Theurillat J.-P., 2004. *Flora Alpina*. Vol. I-III. Zanichelli, Bologna.

Andrighetto I., Berzaghi P., Cozzi G., 1996. *Dairy feeding and milk quality: extensive system*. Zoot. Nutr. Anim., 22, 241-250.

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.

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.

Battaglini L.M., Aronica 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.

Benton T.G, Vickery J.A, Wilson J.D., 2003. *Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key?.* Trends Ecol. Evol. 18:182-188.

Berry N.R., Jewell P.L., Sutter F., Edwards P.J., Kreuzer M., 2002. *Selection, intake, and excretion of nutrients by Scottish Highland suckler beef cows and calves, and Brown Swiss dairy cows in contrasting Alpine grazing systems.* Journal of Agricultural Science, 139, 437-453.

Braun-Blanquet J., 1928*. Pflanzensoziologie*. Springer, Verl. Wien.

Brown C. M., 2002. *Marketing and consumer awareness for organic produce.* Proceedings of a joint International conference organised by the Hellenic Society of Animal Production and the British Society of Animal Science: Organic meat and milk from ruminants, Athens, Greece, 4-6 October 2001: 65-71.

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

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 strategique, Rapports et Documents.

Corti M., 2010. Appunti del corso di Zootecnia Alpina. Inedito.

Corti M., Mazzoleni A., Pozzoli L., Arosio G., Rebecchi B., Moranda G., 2010. Interventi di recupero e mantenimento mediante il pascolo di servizio in ambienti boschivi e prativi nel PLIS "Colline di Brescia". Quaderno SoZooAlp n. 6, Trento, pp. 131-147.

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., Bizzozzo 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.* Quaderno SoZooAlp n.3, Trento, pp. 7-25.

Cunha, L. M.; Moura, A. P. de, 2004. *Conflicting demands of agricultural production and environmental conservation: consumers' perception of the quality and safety of food.* In Ecological agriculture and rural development in Central and Eastern European countries : 137-157."

Danelutto A., 1990. *Piante velenose dell'Alto Friuli*. La Chiusa ed.

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.

Enghelmaier G., 2010*. La montagna, le zone svantaggiate e la riforma della PAC*. Quaderno SoZooAlp n. 6, Trento, pp. 23-29.

Eriksson 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.

Fischer M., Rudmann-Maurer K., Weyland A., Stöcklin J., 2008*. Agricultural Land Use and Biodiversity in the Alps; How Cultural Tradition and Socioeconomically Motivated Changes Are Shaping Grassland Biodiversity in the Swiss Alps.* Mountain Research and Development, 28 (2): 148–155.

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.

Gusmeroli F., Battaglini L. M., Bovolenta S., Corti M., Cozzi G., Dallagiacoma E., Mattiello S., Noè L., Paoletti R., Venerus S., Ventura W. (Direttivo SoZooAlp), 2010. *La zootecnia alpina di fronte alle sfide del cambiamento.* Quaderno SoZooAlp n.6, Trento, pp. 9-21.

Gusmeroli F., Della Marianna G., Timini M., 2008*. Fattori climatici, edafici e gestionali nel degrado delle cotiche erbose in un'area di fondovalle alpino.* Quaderno SoZooAlp n. 5, Trento, pp. 260-271.

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, pp. 26-40.

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.

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.

Maurer K., Weyand A., Fischer M., Stöcklin J., 2006. *Old cultural traditions, in addition to land use and topography, are shaping plant diversity of grasslands in the Alps.* Biological conservation 130: 438-446.

Mitlohner F.M. Morrow-Tesch J.L, Wilson S.C., Dailey J.W, McGlone J.J., 2001. *Behavioral sampling techniques for feedlot cattle*. Journal of Animal Science 79:1189–1193.

Niedrist G., Tasser E., Lüth C., Dalla Via J., Tappeiner U., 2009. *Plant diversity declines with recent land use changes in European Alps*. Plant. Ecol. 202: 195-210.

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.

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

Pierik M.E., 2010. *Studio della biodiversità e delle dinamiche di rinaturalizzazione dei pascoli nella bassa Valle Camonica*. Tesi di laurea in Valorizzazione e Tutela dell'ambiente e del territorio montano, Facoltà di Agraria. Università degli studi di Milano.

Pignatti S., Trezza B., 2000. *Assalto al pianeta.* Bollati Boringhieri, Torino.

Pykälä J., 2000. Mitigating human effects on European biodiversity through traditional animal husbandry. Conservation Biology 14: 705–712.

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.

Salsa A., 2007. *Il tramonto delle identità tradizionali*. *Spaesamento e disagio esistenziale nelle alpi.* Priuli & Verlucca, Scarmagno (TO).

Sharples D., Spring M.S., Stoker J.R., 1972. *Biosynthesis of the major cyanogenic glycoside of Thalictrum aquilegifolium*. Phytochemistry, 11 (10); 2999-3002.

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.

Stampfli A. & Zeiter M., (1999). *Plant species decline due to abandonment of meadows cannot easily be eversed by mowing. A case study from the southern Alps.* Journal of Vegetation Science, 10: 151–164.

Ter Braak C.J.F., Šmilauer P., 1998. *Reference Manual and User's Guide to Canoco for Windows.* Microcomputer Power, Ithaca, USA. 352 pp.

Van Auken O.W., 2000. *Shrub invasions of North American semiarid grasslands.* Ann. Rev. Ecol. Syst. 3: 197-215.

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.

PRODUZIONE DI GHIANDA IN ALLEVAMENTI BIOLOGICI DI SUINI

Comellini M., Bochicchio D., Della Casa G.

UNITÀ DI RICERCA PER LA SUINICOLTURA - Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura – CRA, San Cesario sul Panaro (MO)

Riassunto

Scopo del presente studio è stato quello di stimare le produzioni boschive di ghianda in tre allevamenti biologici (A,B,C) situati nella zona appenninica dell'Italia centrale. La produzione di ghianda è influenzata da molteplici fattori quali: la specie quercina prevalente, l'età del bosco, l'esposizione, il clima e in maniera particolare dall'annata. Il campionamento è stato condotto nel periodo produttivo delle querce da settembre a dicembre per due anni consecutivi su due specie diverse (Q. cerris, Q. pubescens) presenti nei tre allevamenti utilizzando il metodo proposto da Zuelueta *et al.* (1989). Nell'allevamento A (900 m s.l.m.) la stima è stata eseguita su polloni di cerro (Q. cerris); nell'allevamento B (750 m s.l.m.) è stata studiata la produzione in piante di roverella (Q. pubescens); l'allevamento C (20 m s.l.m.) era caratterizzato da alcune querce secolari (Q. pubescens) isolate su pascolo erbaceo. La produzione media di ghiande per singolo albero è risultata abbastanza uniforme nei due anni esaminati nell'allevamento B (6,63 *vs* 6,70 kg/albero) mentre negli allevamenti dove erano presenti le specie arboree più giovani (A) e più vecchie (C) le produzioni sono state significativamente differenti nei due anni A (13,61 *vs* 23,73 kg/albero), C (137,60 *vs* 3,14 kg/albero). Le analisi nutrizionali hanno rivelato un tenore proteico superiore nelle ghiande prodotte nell'allevamento C (7,36%) rispetto ad A (4,10%) e B (4,56%). Le ghiande prodotte nell'allevamento C si sono differenziate per un contenuto maggiore di acido linoleico (A 23,61%; B 27,06%; C 30,81%) e linolenico (A 2,28%, B 2,49%, C 5,16%), minore invece è risultato il contenuto di acido oleico (A 54,03%; B 50,60%; C 43,70%). La conoscenza delle produzioni boschive risulta di fondamentale importanza per formulare una razione integrativa completa dei fabbisogni giornalieri degli animali.

Abstract

Acorn production in organic pig farms - *The aim of this study is to estimate the acorn production of oaks from three organic pig farms (A, B and C). Oak acorns are a high value food resource for outdoor pigs. Acorn production is influenced by several factors, especially a typical "year-on-year" variation. The study was conducted during the acorn production period, from September to December, for two consecutive years on two different species (Q. cerris, Q. pubescens) using the method proposed by Zuelueta et al. (1989). According to official methods of sampling, acorns were collected by hanging several traps on oaks to define their number, weight and nutritional value. Farm A was at 900 m ASL. the area was partially wooded mainly with oaks (Q. cerris). Farm B was at 750 m ASL. The area was partially wooded mainly with oaks (Q. pubescens). Farm C was at 20 m ASL. the area had some isolated oaks (Q. pubescens) on grassland. The single tree average acorn production was quite uniform during the two years of study on farm B (6.63 vs 6.70 kg / tree) but it was significantly different on farms where trees were younger (A 13.61 vs 23.73 kg / tree), and older (C 137.60 vs 3.14 kg / tree).The nutritional analysis showed a higher protein content in acorns produced on farm C (7.36%) compared to A (4.10%) and B (4.56%). The acorns produced in farm C had a higher content of linoleic acid (A 23.61%; B 27.06%; C 30.81%) and linolenic acid (A 2.28%, B 2.49%, C 5.16%), on the contrary the content of oleic acid was lower (54.03% A; B 50.60%; C 43.70%). The knowledge of the wood productions is a way to use an unconventional source of feed, acorns can complete and integrate the nutritive needs of pigs.*

Introduzione

L'utilizzo della ghianda nell'alimentazione del suino biologico rappresenta una fonte alimentare valida e sostenibile utilizzata in passato nei suini in fase di ingrasso.

Tradizionalmente nelle regioni ricche di querceti i suini all'ingrasso venivano condotti al pascolo durante la stagione autunnale tanto che il valore commerciale della zona boschiva veniva stimata in base al carico animale sostenibile, anche la raccolta della ghianda era pratica comune e complementare (Marinelli, 1979).

In Spagna e Portogallo le ghiande sono il prodotto più importante del sistema della Dehesa dove il suino Iberico è allevato in modo estensivo durante il loro periodo di caduta. Nel periodo di finissaggio, dai 100 ai 160 kg, i suini si nutrono solo di erba e ghiande, di queste ultime possono arrivare a consumarne 7-10 kg al giorno (Lopez-bote 1998; Nieto *et al.*, 2002).

Oggi diverse aziende biologiche a vocazione suinicola hanno nuovamente introdotto la ghianda nella razione alimentare del suino sia attraverso sistemi di allevamento semi estensivi che prevedono il pascolamento boschivo sia attraverso la raccolta e la somministrazione diretta a parziale sostituzione dei mangimi abitualmente somministrati. D'altronde "il loro impiego nelle zone di produzione sarà sempre conveniente, trattandosi di un mangime di elezione, a parità di prezzo rispetto ai mangimi tradizionali di eguale valore nutritivo" (Piccioni,1960).

L'impiego di ghiande nell'alimentazione dei suini ha il vantaggio di rendere il prodotto finito più salubre per l'alimentazione umana, in quanto più ricco di acidi grassi monoinsaturi (acido oleico) e con ottime caratteristiche aromatiche (la maggiore fluidità permette una rapida diffusione degli aromi della speziatura). Inoltre l'elevato contenuto di tannini e Vitamina E conferiscono alla carne una particolare azione antiossidante in grado di prevenire fenomeni di irrancidimento durante la conservazione e la stagionatura dei prodotti.

Tutte le ghiande sono commestibili per i suini, hanno composizione chimica variabile, a seconda della specie, sono caratterizzate da un elevato contenuto di sostanze di riserva (carboidrati non strutturali e soprattutto amido), da un medio contenuto in estratto etereo e da un basso livello di proteine. In passato le ghiande raccolte venivano immerse nei maceri o immerse nei torrenti per incrementarne la digeribilità e il valore nutritivo diminuendo per dilavamento la concentrazione di tannini presenti nelle bucce. La sostanza organica e la frazione proteica hanno valori bassi di digeribilità per l'alto valore di fibra costituita da alte frazioni di lignina e per la presenza di concentrazioni elevate di tannini, particolarmente digeribile risulta invece la componente lipidica.

Anche se il genere Quercus rappresenta "la perfetta negazione del concetto di specie….(si tratta di un immenso caos)" (Borzì, 1911) per la facilità con cui le querce caducifoglie si ibridano producendo numerose variabili fenotipiche, spesso di difficile riconoscimento, quelle più diffuse in Italia, per la produzione della ghianda, possono essere così superficialmente elencate: cerro (Quercus cerris), leccio (Quercus ilex), cerrosughera (Quercus crenata), farnetto (Quercus

frainetto), farnia (Quercus robur) rovere (Quercus petraia), roverella (Quercus pubescens), sughera (Quercus suber). La caduta dei frutti per la maggior parte delle specie è concentrata in 120 giorni, da Settembre agli inizi di Dicembre con il picco di caduta massima nel mese di Novembre, solo per il leccio il tempo si protrae fino ai mesi primaverili.

La produzione di ghiande è influenzata da molteplici fattori quali: la specie quercina prevalente, la densità delle piante, l'età del bosco, l'esposizione, il clima e in maniera particolare dall'annata.

Nonostante le ghiande siano uno dei più importanti prodotti del sistema silvopastorale del bacino del mediterraneo gli studi disponibili su stime e misure di produzione di ghianda risultano limitati (Canellas *et al*. 2007).

L'utilizzo di strumenti o di stime che portano alla conoscenza delle caratteristiche quali-quantitative delle reali produzioni boschive risulta quindi di fondamentale importanza per determinare il carico di suini sostenibile per unità di superficie e per formulare una razione integrativa che sia in grado di operare una copertura completa dei fabbisogni giornalieri degli animali presenti. La valutazione della produzione delle ghiande è fondamentale per raggiungere una gestione sostenibile dell'ecosistema bosco nella sua interazione con l'allevamento del suino.

Scopo del presente studio è stato quello di stimare la produzione quantitativa e qualitativa di ghiande in tre differenti allevamenti biologici di suini con specie quercine diverse, analizzarne le caratteristiche bromatologiche e la composizione acidica in rapporto alle esigenze alimentari della specie suina.

Materiali e metodi

Lo studio è stato eseguito con la finalità di stimare le produzioni boschive di ghianda in tre diversi allevamenti di suini (A,B,C) condotti con tecnica biologica situati nella zona appenninica dell'Italia centrale.

Nell'allevamento A (900 m s.l.m.) la stima è stata eseguita su polloni di cerro (Q. cerris); nell'allevamento B (750 m s.l.m.) è stata studiata la produzione in piante di roverella (Q. pubescens); nell'allevamento C (20 m s.l.m.) è stata esaminata la produzione di alcune querce secolari (Q. pubescens) isolate su pascolo erbaceo.

In ogni allevamento è stato selezionato un paddok rappresentativo dell'intera superficie aziendale, dedicato ai suini nella fase di ingrasso, dove è stata svolta la stima della produzione con il metodo proposto da Zuelueta *et al.* (1989). Sono state selezionate, per ogni box, sei querce rappresentative per dimensioni e fruttificazione in diverse zone dei box.

I diametri medi delle chiome è risultato: sei metri (allevamento A), nove metri (allevamento B) ed infine di venti metri nelle querce secolari presenti nell'allevamento C. Sono stati posizionati sotto ogni chioma tre contenitori (0,35 x 0,50 m). I contenitori sono stati progettati per raccogliere le ghiande, per evitare l'accumulo dell'acqua piovana e nel contempo impedire agli uccelli di raccogliere le ghiande in essi contenute.

I contenitori sono stati controllati mensilmente da Settembre a Dicembre per due stagioni successive (2010-2011). I campioni raccolti sono stati contati e pesati; annualmente è stata fatta, sulle ghiande di ogni allevamento, l' analisi chimica bromatologica (AOAC, 1990) e l'analisi gascromatografica (Stoffel *et al*. 1959; De Pedro *et al.*, 1997) della frazione lipidica in esse contenuta.

Risultati e conclusioni

Nel mese di novembre si è registrata la massima caduta di ghianda in tutti e tre i querceti presi in esame con valori compresi tra il 70% (allevamento B) e l'85% (allevamento A,C) della produzione totale, il 10% è invece caduto nel mese di Ottobre (allevamenti A,B,C). La raccolta dovrebbe dunque avvenire verso la fine del mese di Novembre al fine di prevenire quei fenomeni di deterioramento con perdita consequenziale delle caratteristiche chimico nutrizionali, che accompagnano la ghianda dopo la caduta. Nello stesso periodo dovrebbe terminare l'accesso degli animali ai pascoli boschivi, attraverso una razionale turnazione dei box, al fine di utilizzare la massima parte delle risorse alimentari disponibili senza compromettere la sostenibilità dell'allevamento. Alcuni studi (Pistoia *et al*., 2009), eseguiti in allevamenti semi estensivi di suini, evidenziano, anche con carichi di animali per ettaro particolarmente bassi (1 capo/ettaro), importanti danni alla vegetazione, causati dal pascolamento dei suini, accompagnati dalla progressiva diminuzione della fertilità del suolo. E' bene ricordare che nelle produzioni biologiche la produzione animale dovrebbe contribuire a fornire la materia organica e gli elementi nutritivi necessari al miglioramento del suolo come cita egregiamente l'articolo 14 del Regolamento (CE) N. 834/2007.

Alla luce della distribuzione non omogenea della copertura alberata presente nei tre allevamenti è stato scelto di stimare la produzione/albero anziché la produzione/ha.

Nei querceti presi in esame la produzione media di ghiande è risultata abbastanza uniforme nei due anni nell'allevamento B (6,63 *vs* 6,70 kg/albero) mentre negli allevamenti dove erano presenti le specie arboree più giovani (A) e più vecchie (C) le produzioni sono state significativamente differenti nei due anni A (13.61 *vs* 23,73 kg/albero), C (137,60 *vs* 3,14 kg/albero).

Tabella 1- Produzione di ghianda nelle due annate considerata (kg/albero).

	Produzione totale (2010)	Produzione totale (2011)
Allevamento A *Q.cerris*	13,61	23,73
Allevamento B *Q. pubescens*	6,63	6,70
Allevamento C *Q. pubescens*	137,61	3,14

I pochi studi presenti in bibliografia riportano una produzione media/ha/anno piuttosto variabile compresa tra i 490 Kg/ha (media considerata in quattro anni di produzione, Fabbio *et al*., 2009) ai 700 kg/ha indicata da diversi Autori spagnoli (Cànnelas *et al.,* 2007). Nel territorio dove è stato svolto il presente studio Bernetti (1987) stima una densità media di 110 alberi/ha. Considerando l'allevamento B rappresentativo della zona, sia per età che per densità ed esposizione, possiamo ipotizzare una produzione media di circa 730 kg/ha.

Il contenuto proteico è risultato superiore nelle ghiande prodotte nell'allevamento C (7,36%) rispetto ad A (4,10%) e B (4,56%). Il contenuto lipidico è risultato praticamente identico nelle tre aziende (A 3,90%; B 3,58%; C 3,14%).

Tabella 2- Composizione chimica delle ghiande (sul *tal quale*).

	Allevamento A *Q.cerris*	Allevamento B *Q. pubescens*	Allevamento C *Q. pubescens*
Umidità	39,00	39,00	40,00
Proteine grezze	4,10	4,56	7,36
Lipidi grezzi	3,90	3,58	3,14
Fibra grezza	7,65	6,65	6,90
Ceneri	1,10	1,28	1,35
Amido	44,25	44,93	41,25

Da tali valori emerge come le ghiande risultino particolarmente indicate nei suini all'ingrasso se opportunamente completate con modeste integrazioni proteiche, quest'ultime invece risultano indispensabili nelle categorie in accrescimento e nell'alimentazione dei magroni.

Le ghiande prodotte nell'allevamento C si sono differenziate per un contenuto maggiore di acido linoleico (A 23.61%; B 27.06%; C 30.81%) e linolenico (A 2.28%, B 2.49%, C 5.16%), minore invece è risultato il contenuto di acido oleico (A 54.03%; B 50.60%; C 43.70%).

Tabella 3- Composizione acidica della frazione lipidica delle ghiande.

	Allevamento A *Q.cerris*	Allevamento B *Q. pubescens*	Allevamento C *Q. pubescens*
C 14:0	0.21	0.18	0.26
C 16:0	17.59	17.56	17.63
C 16:1n9	0.17	0.06	0.10
C 18:0	1.46	1.47	1.45
C 18:1n9	54.03	50.60	43.70
C 18:1n7	0.27	0.23	0.64
C 18:2n6	23.61	27.06	30.81
C 18:3n3	2.28	2.49	5.16
C 20:1n9	0.39	0.36	0.26

Come riportato in Tabella 2 dall'analisi della composizione acidica emerge un alto contenuto di acidi grassi insaturi, oleico in particolare, che conferisce pregevoli caratteristiche al grasso degli animali alimentati con ghiande, soprattutto in termini di salubrità del prodotto finito come dimostrano numerosi studi di settore (Maymone, B, 1945; Acciaioli, 2002; Franci, 2003; Pugliese, 2009).

Ringraziamenti

Ricerca svolta all'interno del Progetto ALAPAS (Avicoli a Lento Accrescimento e Proteaginose Alternative alla Soia) nell'ambito del Programma di Azione Nazionale per l'Agricoltura Biologica e i Prodotti Biologici (Mipaaf)

Bibliografia

Acciaioli, A., Pugliese, C., Bozzi, R., Campodoni, G., Franci, O., Gandini, G., 2002. Productivity of Cinta Senese and Large White x Cinta Senese pigs reared outdoor on woodlands and indoor. 1. Growth and somatic development. *Italian Journal of Animal Science 1:171-180.*

AOAC ,1990. Official methods of analysis (15th ed.). Association of Official Analytical Chemists. .Arlington, VA, USA.

Bernetti, G., 1987. I boschi della Toscana. "Quaderni di Monti e Boschi". Ed. Agricole, Bologna, Italia.

Borzi, 1911. *Le querce della flora italiana. Rassegna descrittiva,* in *Boll. d. R. Orto e giardino colon. Palermo,* X (1911), pp. 41-66.

Canellas, I., Roig, S., Poblaciones, M.J., Gea-Izquierdo, G., Olea, I., 2007. An approach to acorn production in Iberian dehesas. Agroforest System 70:3-9.

Fabbio, G., Acciaioli, A., Campodoni, G., Gonelli, V., Grifoni, F., Pugliese, C., 2009. Il bosco e l'allevamento della razza Cinta Senese. Arsia ed., Firenze, Italia.

Folch, J., Lees, M., Sloane-Stanley, G. H., 1957. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. Journal of Biological Chemistry 226:497-509.

Franci, O., Campodoni, G., Bozzi, R., Pugliese, C., Acciaioli, A., Gandini, G., 2003. Productivity of Cinta Senese and Large White x Cinta Senese pigs reared outdoors in woodlands and indoors. 2. Slaughter and carcass traits. *Italian Journal of Animal Science 2:59-65.*

Lopez-Bote, C.J., 1998. Sustained utilization of the Iberian pig breed. Meat Science 49:17-27.

Maymone, B., Durante, S., 1945. Ricerche sull'impiego di ghianda nell'ingrassamento dei maiali con particolare riguardo alla costituzione chimica del grasso di deposito. Annali dell'Istituto Sperimentale Zootecnico di Roma. Stab. Tipografico Ramo Editoriale degli agricoltori ed., Roma, Italy.

Marinelli, A., 1979. Aspetti agro-forestali e zootecnici del pascolamento in bosco. Atti del Conegno "Aspetti agro-forestali e zootecnici del pascolamento in bosco". Monticiano, Siena, Italia.

Nieto, R., Ribera, M., Garcia, M.A., Aguilera, J.F., 2002. Amino acid availability and Energy value of acorn in the Iberian pig. Livestock Production Science 77:227-239.

Piccioni, M., 1960. Dizionario degli alimenti per il bestiame. Calderini Ed., Bologna, Italy.

Pistoia, A., Poli, P., Casarosa, L., Balestri, G., Mani, D., Ferruzzi, G., 2007.Preliminary research on environmental impact of woodland grazing by pigs. Italian Journal of animal science. 8 (Suppl. 2):325-327.

Pugliese, C., Sirtori, F., Ruiz, J., Martin, D., Parenti, S., Franci, O., 2009. Effect of pasture on chestnut or acorn on fatty acid composition and aromatic profile of fat of Cinta Senese dry-cured ham. Grasas y aceites 60 (3):271-276

Regolamento (CEE), 889/2008. Regolamento (CE) n. 889/2008 della Commissione, del 5 settembre 2008, recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 834/2007 del Consiglio relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici, per quanto riguarda la produzione biologica, l'etichettatura e i controlli**.** *GU L 250 del 18.9.2008.*

Stoffel, W., Chu, F., Ahrens, E. H. Jr., 1959. Analysis of long-chain fatty acids by gas–liquid chromatography. An. Chemistry, 31:307– 308.

Zulueta, J., Canellas, I., 1989. Metodo para estimar la produccion real de bellota en un alcornocal. Scientia Gerundensis 1:115-119.

POLLO BRIANZOLO: PERFORMANCE E REATTIVITA'

Lolli S.[1], Ferrante V.[1], Iametti C.[2], Marelli S.[1], Pignattelli P.[3]

[1] DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE E SANITA' PUBBLICA - Università degli Studi di Milano
[2] LIBERO PROFESSIONISTA
[3] PRESIDENTE ZOOBIODI - Associazione di Zootecnia Biologica e Biodinamica

Riassunto

Nell'ultimo decennio, a seguito di una forte industrializzazione dell'allevamento avicolo, sono emerse due questioni fondamentali: da un punto di vista etico-scientifico, la necessità di salvaguardare la biodiversità; da un punto di vista prettamente commerciale, la richiesta da parte di un consumatore più attento e cosciente, di produrre carne e uova provenienti da allevamenti alternativi, più rispettosi dell'ambiente e del benessere animale. Il pollo Brianzolo è un esempio di recupero della tradizione rurale e di un prodotto tipico. Lo scopo del presente lavoro è stato quello di caratterizzare l'ibrido "Pollo Brianzolo" dal punto di vista delle caratteristiche fenotipiche, della reattività e degli aspetti produttivi. Con cadenza settimanale sono stati registrati i parametri relativi alle caratteristiche quali-quantitative delle uova incubate e, in seguito alla schiusa, sono stati raccolti i dati relativi alle performance di crescita fino all'età di 6 mesi. All'età di 4 mesi, 145 animali sono stati valutati fenotipicamente per fissare lo standard di razza e su un campione di 93 soggetti scelti random, è stato effettuato il test di immobilità tonica. I risultati della selezione fenotipica hanno consentito di fissare i caratteri somatici quali, ad esempio, forma della cresta e colore della livrea, che saranno l'obiettivo della selezione. I risultati di questo lavoro, pur preliminari, sembrano mettere in evidenza le caratteristiche di buona rusticità, accrescimento lento (peso medio a 6 mesi= 2350 g; IMG=13,5 g/d) e di una reattività che mantiene le caratteristiche ancestrali del pollo Brianzolo. La media del numero di induzioni durante il test di immobilità tonica è di 1,25, mentre la durata media del test è di 98,19 sec. Questi risultati preliminari verranno sottoposti ad ulteriore validazione attraverso lo studio delle generazioni successive. Accanto alle valutazioni sui parametri produttivi e riproduttivi, la reattività e le caratteristiche fenotipiche verranno valutate le caratteristiche qualitative della carne.

Abstract

Performance and reactivity in the "Brianzolo" chicken breed *- Unconventional rearing systems for poultry meat production greatly increased due to consumers interest in healthier and more natural food. The poor adaptability of commercial hybrid strains selected for intensive production systems and fast growing rate lead to the development of researches dealing with breed suitability for alternative productions. Brianzolo is an example of Italian chicken breed for unconventional system. The aim of this study was to characterize the hybrid "Brianzolo" for fenotipic caracteristics, reactivity and performance. Hatching eggs qualitative and quantitative characteristics parameters were recorded on a weekly basis and to growth performance data were collected 1 day to 6 months of age. To define the breed standard 145 animals were phenotypically tested at the age of 4 months. Tonic Immobility test was carried out on 93 subjects randomly chosen. Results of the phenotypic selection made it possible to standardize some characteristics such as, comb size and plumage colour, that will be selection objective to standardize birds morphology.The results of this study, although preliminary, showed productive performance typical for slow growing to a rural breeds adapted to alternative production systems (average weight at 6 months = 2350 g; IMG = 13.5 g / d). Regarding reactivity in this hybrid the conservation of ancestral characteristics such as man fear was evaluated through TI test for reactivity. The mean number of attempt to induce immobility was 1,25, while the mean duration was 98,19 sec. Brianpollo is a research project funded by Regione Lombardia (Italy) aimed to standardize and valorize Brianzolo chicken, a traditional Lombardy breed for non-conventional rearing systems (Ferrante et al., 2009).*

Introduzione

Nell'ultimo decennio sono emerse due questioni fondamentali: da un punto di vista etico-scientifico, la necessità di salvaguardare le razze avicole a rischio di estinzione; da un punto di vista prettamente commerciale la richiesta da parte di un consumatore più attento e cosciente, di alimenti provenienti da allevamenti alternativi, più rispettosi dell'ambiente e del benessere animale. Il problema della salvaguardia della biodiversità e del patrimonio animale autoctono, sovente minacciato di estinzione, è un argomento largamente dibattuto a livello mondiale.

Tra le razze considerate estinte (Zanon e Sabbioni, 2001) il pollo Brianzolo è frutto dell'esperienza degli anni '50. Mezzo secolo prima, però, non era in realtà una razza, ma il termine "Brianzolo" stava ad indicare un metodo d'allevamento tipico della Brianza, unico in Italia, elaborato da un popolo di contadini-operai che, senza riproduttori e lavorando part-time, permetteva di ottenere produzioni che superavano, in qualità, i polli toscani e quelli romagnoli. Questo metodo d'allevamento (metodo Brianzolo o metodo Milanese) dopo un secolo è ritornato attualissimo e alla portata di molti. Gonin, esperto avicolo, in una sua lettera presente all'interno del Trattato "Pagine sparse di Avicoltura" (Pascal, 1925) descrive questa razza narrando che in Lombardia, e più precisamente nella zona della Brianza, era presente una razza che godeva di un certo credito, tanto che sul mercato milanese i polli Brianzoli spuntavano un valore commerciale nettamente superiore. Questa produzione di qualità soprattutto per il sapore e il gusto delle carni, negli anni '30 e '40 padroneggiava sui mercati di Milano e Tassinari (1958) usava dire che il pollo Brianzolo era allevato "… al sole dei colli beati e placidi". Nell'immediato dopoguerra, con l'avanzata dell'avicoltura moderna (nuove razze e ibridi, nuove tecniche di allevamento, ecc.), la sua presenza sui mercati era molto limitata e i bollettini ufficiali dei prezzi non lo menzionavano più. Infatti, le mutate esigenze di mercato, con un'elevata attenzione al contenimento del prezzo a discapito della qualità e un'organizzazione commerciale dell'allevamento industriale, che imponeva materiale genetico estero in grado di sostenere alti ritmi produttivi, non lasciarono scampo al pollo Brianzolo, che a metà degli anni '60 scomparve dal mercato organizzato. Successivamente, considerate le richieste da parte dei consumatori più attenti alla qualità, prese il via, promossa dai mercati di Milano, una programmazione produttiva volta al recupero del pollo Brianzolo. Iniziarono, quindi, alcune esperienze tese a valutare "il miglior programma genetico" allo scopo di "dimostrare il perfetto ambientamento del nuovo pollo Brianzolo, che si presta in modo particolare alla valorizzazione dei fattori mesologici della Brianza" (Pascal, 1925).

Descrivendola il Gonin parla di animali con caratteristiche assai simili a due pregiate razze belghe (Braekel, Campine), ossia di animali a cresta semplice, orecchione bianco, tarsi scuri e livrea fittamente barrata in tutto il corpo tranne che sulla testa e sul collo, che risulta di colore bianco argenteo. La razza Brianzola, seppur non supportata da ulteriori citazioni bibliografiche, si può supporre imparentata al ceppo di razza Romagnola e presenta punti di contatto a livello morfologico con la Bresse Grigia e con l'Herginies dei francesi (Périquet, 1994).

In tale contesto, si è rinnovato l'interesse per i polli Brianzoli, una popolazione non ben definita, allevata sulle colline della Brianza all'inizio del secolo scorso. I pulcini nascevano in azienda dalle chiocce che covavano direttamente le loro uova o da tacchine che erano utilizzate come incubatrici naturali e macellati a 6/7 mesi di vita. Attualmente il pollo Brianzolo è stato inserito nell'elenco dei prodotti agroalimentari tradizionali della Regione Lombardia (DDUO n.3641/09). In considerazione della tipica forma di allevamento all'aperto di questo pollo e dell'attività cinetica che essa comporta, la carne che ne deriva è molto più magra e ricca in ferro. La vita all'aperto, quindi, e la possibilità di usufruire del pascolo da cui attingere una vasta gamma di principi attivi (provitamine, vitamine, enzimi, pigmenti, aromi, oligoelementi, ecc.) contribuiscono a fare la "differenza" del prodotto con quello ottenuto con l'allevamento cosiddetto industriale.

Lo scopo del presente lavoro, che si inserisce in un progetto pluriennale finanziato dalla Regione Lombardia che ha come scopo la definizione di uno standard (Brianpollo), è stato quello di caratterizzare l'ibrido "Pollo Brianzolo" dal punto di vista delle caratteristiche fenotipiche, della reattività e degli aspetti produttivi.

Materiali e Metodi

Incubazione, schiusa e pulcinaia

Le strutture presenti in quest'area sono l'incubatoio, la camera di schiusa, la pulcinaia e alcuni parchetti esterni che ospitano i polli nelle prime 4 settimane di vita. Le gabbie che ospitano i pulcini (1,5mx0,75m) sono tutte dotate di lampade riscaldanti che consentono di mantenere costante e omogenea la temperatura, indispensabile per la sopravvivenza dei pulcini. Le uova quotidianamente raccolte vengono stoccate in incubatoio fino a raggiungere un numero sufficiente di uova per riempire la macchina incubatrice.

Incubazione. L'incubazione delle uova dura 18 + 3 giorni di schiusa e tutte le operazioni ad essa collegate devono seguire rigidamente degli schemi e delle precise tempistiche. Per questo settimanalmente le uova raccolte vengono pesate e, se comprese tra i 40-60 g, incubate. La macchina incubatrice presente in allevamento ha una temperatura che oscilla tra 37,7 e 37,9°C e 2 volte l'ora le uova vengono ruotate così come avviene in natura. La chioccia, infatti, cova le proprie uova e le gira di tanto in tanto per evitare che l'embrione aderisca alle pareti interne del guscio.

Speratura. È effettuata al 12° giorno di incubazione per eliminare eventuali embrioni morti e uova non fecondate poiché essendo fredde non permettono un riscaldamento omogeneo di tutta la partita di uova. È importante analizzare il non nato poiché posizioni errate e alcune anormalità dell'embrione hanno una causa conosciuta e possono essere risultato di problemi specifici.

Camera di schiusa. Dopo 18 giorni nell'incubatrice tutte le uova sono trasferite nella macchina di schiusa. E' dotata di 3 cassetti, ognuno suddiviso tramite piccoli separatori per distinguere le uova in base al gruppo di appartenenza. Ha una temperatura di 37-37,2°C e un umidità dell'80-82%.

Allevamento

Quando i polli hanno raggiunto l'età di 2 mesi circa, vengono spostati in allevamento.

- *Allevamento dei riproduttori*. In quest'area sono presenti 8 parchetti in cui sono allevate altrettante famiglie composte da 1 maschio e 2 femmine. I parchetti hanno una dimensione di 4mq e sono dotati di posatoio, mangiatoia, abbeveratoio e un nido in cui le femmine depongono le uova fecondate, raccolte una volta al giorno e subito trasportate in incubatoio.

- *Allevamento finissaggio*. Questa zona è costituita da 4 parchetti dalle dimensioni variabili (circa 40 mq). Il pollo Brianzolo, di tipo mediterraneo, è frutto di un incrocio tra galli di razza Livornese bianca e galline di razza New Hampshire che si distingue per qualità e pregio delle carni. Il maschio raggiunge, nei 150-180 giorni di allevamento, 2.2-2.4 kg (I.C.A.= 2,3-2,5). La femmina produce un uovo dal guscio color bianco panna, di 58/60 grammi. L'allevamento del pollo Brianzolo è dunque interessante sia per la produzione di uova che di carne.

Il metodo di allevamento all'aperto ha lo scopo di ottenere produzioni di qualità nel rispetto dell'ambiente, del benessere animale e del consumatore. Per garantire il benessere degli animali in questa tipologia di allevamento è indispensabile scegliere animali dotati di buone caratteristiche di adattabilità sia su base genetica sia a livello di plasticità in funzione dell'ambiente di vita. Dal punto di vista qualitativo le produzioni di polli non convenzionali, cioè non "industrializzate", come il Pollo Brianzolo, allevati all'aperto per periodi doppi o tripli di quelli convenzionali, l'aspetto salutistico diventa pregnante in relazione all'arricchimento della carne e delle uova in principi nutrizionali importantissimi (omega 3, omega 6, ferro, vitamine liposolubili, ecc.). I dati raccolti con cadenza settimanale durante le fasi di incubazione e schiusa sono riportati in Tabella 1.

Tabella 1 - Dati raccolti con cadenza settimanale durante le fasi di incubazione e schiusa.

Parametro	***Modalita' raccolta***
Data incubazione	Registrazione
Data schiusa	Registrazione
Gruppi	Box di provenienza
Temperatura ambientale	Termometro
Temperatura incubazione	Termostato macchina incubatrice
Temperatura schiusa	Termostato camera di schiusa
Uova deposte	Numero uova deposte
Uova di Scarto	Numero uova con guscio incrinato o sporco
Uova incubate	Numero uova incubate
Speratura-scarto	Numero uova non fecondate
Schiusa-scarti	Numero uova non schiuse
Vivi	Numero totale dei nati vivi
Nati neri	Numero di pulcini neri diretti alla vendita
Scarto	Percentuale pulcini scartati
Peso delle uova	Peso uova

Immediatamente dopo la schiusa i pulcini sono stati trasferiti nella pulcinaia dove si è provveduto ad effettuare le seguenti operazioni:

- *Vaccinazioni*. Tutti i pulcini sono stati vaccinati contro la malattia di Mareck tramite un'iniezione sottocutanea a livello della coscia e successivamente quella contro la pseudopeste tramite inalazione di una goccia per cavità nasale.

- *Pesate animali*. Tutti gli animali sono stati pesati alla nascita, a 4, 8 e 16 settimane.

- *Immatricolazione*. Alla quarta settimana di età tutti i soggetti sono stati immatricolati tramite una targhetta alare.

Selezione fenotipica

Gli animali sono stati valutati fenotipicamente per fissare lo standard della razza (Tabella 2).

Tabella 2 - Caratteri valutati ai fini dello standard di razza

Parametro	***Modalità raccolta***
Peso	grammi
Matricola	N° marca alare
Pienezza e forma petto-sterno	Evidenti malformazioni
Zampe	Pigmentazioni e deformazioni dita
Cresta	5-6 punte, eretta
Occhio	Colore e pigmentazione
Mantellina	Colore, sfumature e presenza penne nere
Pube	Distanza ossa pubiche
Misure	Tarso sx, coscia sx, circonferenza toracica, lunghezza sterno.

La Reattività

Per testare la reattività dei polli Brianzoli è stato utilizzato il test dell'immobilità tonica su 93 soggetti a 4 mesi di età. Ciascun animale veniva posizionato su una "culla di legno" e girato sul dorso. Il numero massimo di induzioni è stato fissato in 3 e il tempo massimo di immobilità in 180 secondi (Ferrante *et al*., 2005). Ai soggetti che non mostravano dopo tre tentativi l'immobilità è stata assegnata una durata di 0 secondi. Durante il test sono stati registrati i seguenti parametri: il numero delle induzioni; la durata dell' immobilità.

Analisi dei Dati

Per i dati produttivi (accrescimenti) e riproduttivi (incubazione e schiusa) sono state calcolate la media e l'errore standard. Sui dati relativi al test di immobilità tonica (numero di induzioni e durata del test) è stato effettuata una ANOVA (test di Fisher, IBM® SPSS®, 2010) per confrontare i risultati ottenuti nel Pollo Brianzolo con quelli relativi ad altre razze avicole.

Risultati e discussione

Dall'elaborazione dei dati riguardanti l'incubazione e la schiusa sono emersi i seguenti risultati (Tabella 3).

Confrontando i dati si nota che la media di uova scartate dall'incubazione è poco rilevante ed è imputabile soprattutto al parametro uova di scarto, rappresentato dalle uova con guscio incrinato e in piccola parte dalle uova sporche. Inoltre si nota un incremento significativo della produzione di uova nel mese di maggio, dovuto molto probabilmente ad un fotoperiodo positivo maggiore.

Tabella 3 - Dati incubazione-schiusa (media ± errore standard)

Mese	*Uova Deposte*	*Uova di scarto*	*Uova Incubate*	*Speratura Scarto*	*Schiusa Scarti*	*Vivi*	*Nati neri*
Gennaio	5,5±1,85	0,5±0,29	5±1,91	0±0	2,5±0,96	2,5±1,5	0,5±0,29
Febbraio	7,23±0,71	0,29±0,11	6,94±0,7	0±0	4,81±0,73	2,16±0,44	0,42±0,19
Marzo	6,87±0,54	0,13±0,06	6,73±0,53	0±0	3,62±0,45	3,09±0,35	0,47±0,13
Aprile	8,36±0,76	0±0	8,36±0,76	0±0	4,39±0,67	3,96±0,45	0,5±0,15
Maggio	8,31±0,57	0,06±0,03	8,26±0,57	1,04±0,33	4,57±0,56	3,69±0,23	0,56±0,12
Giugno	7,41±0,99	0±0	7,41±0,99	2,62±0,39	4,25±0,80	3,16±0,4	0,81±0,23
Totale	7,6±0,31	0,1±0,03	7,5±0,31	0,72±0,13	4,27±0,27	3,23±0,16	0,55±0,07

Nella Figura 1 è presentato il confronto tra il numero di uova deposte e il numero delle uova incubate , dove è evidente che i due parametri non si discostano di molto poiché il numero delle uova di scarto è poco rilevante.

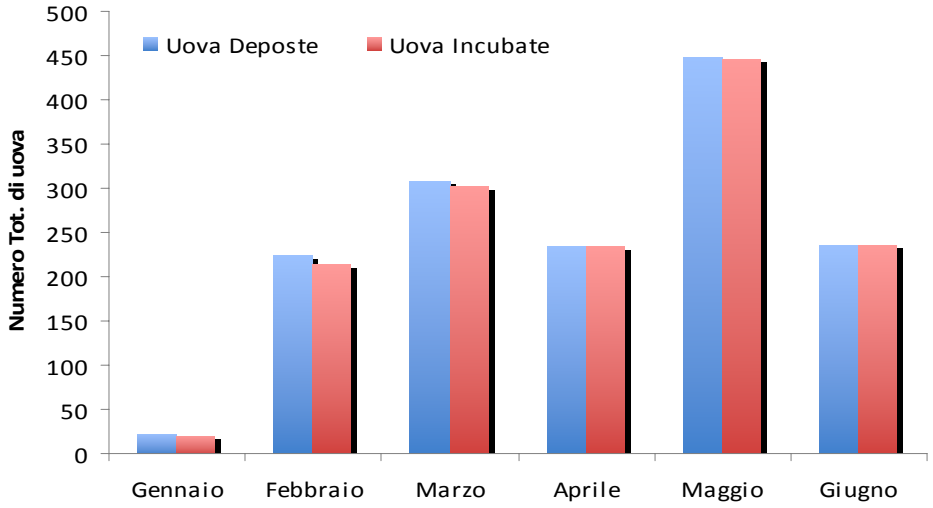


Figura 1 - Numero totale di uova deposte e incubate durante il periodo sperimentale

Il peso medio dei pulcini alla nascita è risultato di 33,11 g, a 4 settimane di 134,47 g a 8 settimane di 533,75 g, a 16 settimane gli animali avevano un peso medio di 1065,26 g e a sei mesi, epoca della macellazione, hanno raggiunto un peso medio di 2350 g. Dall'esame dei dati è emerso che l'incremento ponderale medio giornaliero è stato di 13,5 g/giorno. Spagnoli (2008), valutando gli incrementi ponderali medi settimanali delle stesse due razze ha trovato valori di 102,63 g per la Bionda Piemontese e di 101,45 g per la Valdarnese Bianca.

Confrontando i nostri dati con quelli delle altre 2 razze, si nota che il pollo Brianzolo presenta una curva di crescita tipica delle razze a lento accrescimento (Figura 2).

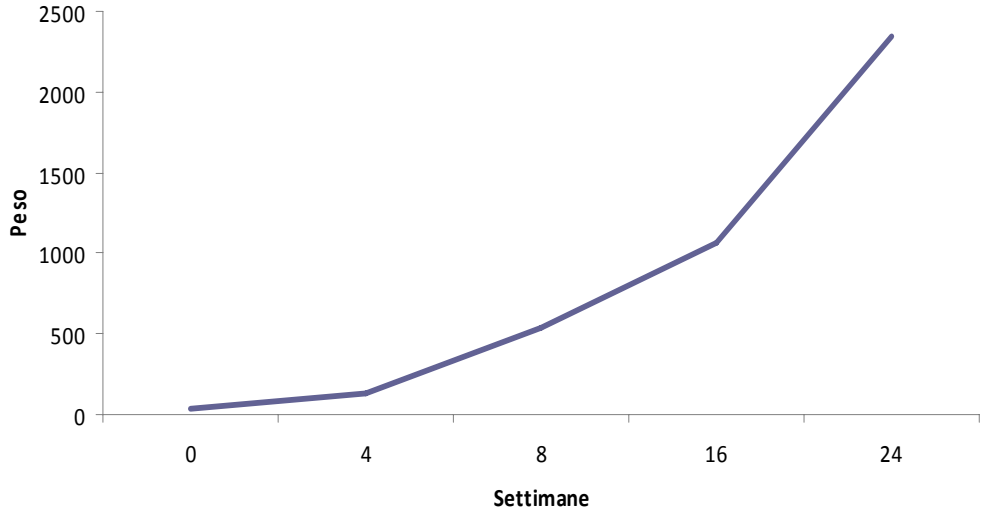


Figura 2 - Curva di crescita del pollo Brianzolo

Per quanto riguarda la reattività, la media del numero di induzioni durante il test di immobilità tonica è stato di 1,25, mentre la durata media del test di 98,19 sec. Spagnoli (2008), effettuando un analogo test su Valdarnese Bianca (VB), Bionda Piemontese (BP) e Robusta Maculata (RM), ha riportato i seguenti valori in relazione al numero medio di induzioni: VB 1,44, BP 2,02 e RM 1,84.

Confrontando le altre razze con il pollo Brianzolo, si può notare che quest'ultimo necessita un numero di induzioni inferiore. La media della durata del test è stata di 74,25 sec, 95,23 sec e 76,47 per VB, BP e RM rispettivamente. Il pollo Brianzolo ha presentato una durata maggiore rispetto alle altre razze. Le seguenti figure mostrano le differenze significative presentate dai risultati del test d'immobilità tonica tra il pollo Brianzolo e le altre 3 razze (Figura 3-4).

Secondo quanto rilevato da Gallup (1977) e da Jones (1986), una durata maggiore dell'immobilità e un minor numero di tentativi di induzione sono da considerarsi dovuti a livelli di paura maggiori.

Notiamo un'analogia tra i risultati del numero d induzioni della Valdarnese Bianca e il Brianzolo, somiglianza probabilmente imputabile al fatto che entrambe hanno mantenuto caratteristiche rustiche e che hanno subito una selezione minore.

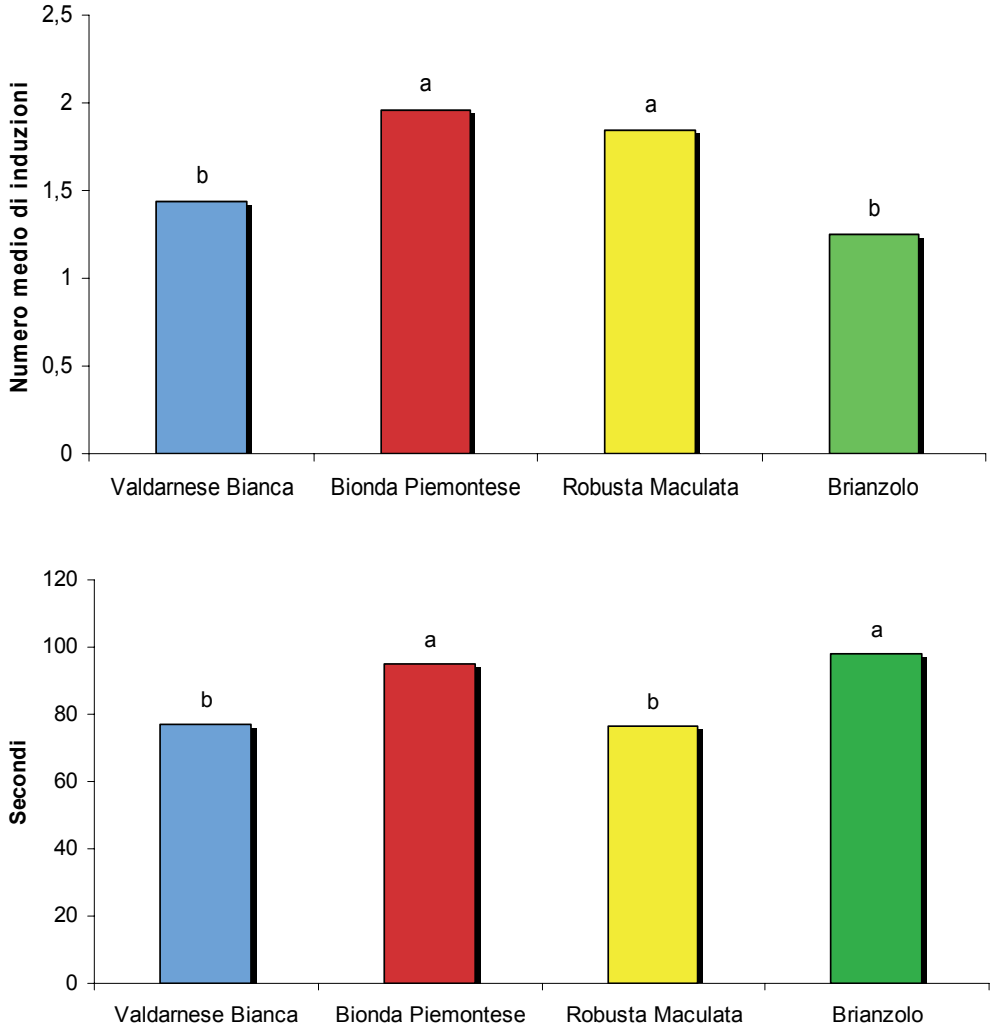


Figura 3-4 - N° medio di induzioni e durata media per le 4 differenti razze (a lettera diversa corrisponde un $p < 0,05$).

Le differenze di durata e numero di induzioni tra una razza e l'altra può essere dovuta al fatto che l'immobilità tonica è influenzata da diversi fattori quali la manipolazione, fattori genetici, fattori sociali, management, l'addomesticazione e il sistema di allevamento (Jones, 1986).

Le differenze di durata e numero di induzioni dell'immobilità tonica tra le razze prese in esame da Spagnoli (2008) e il pollo Brianzolo, potrebbero essere attribuite al diverso sistema di allevamento e di management.

Valdarnese Bianca, Bionda Piemontese e Robusta Maculata sono state allevate in 3 box sperimentali di 6 m², ad una densità di 850 cm²/capo, con illuminazione artificiale. I livelli di manipolazione degli animali da parte degli operatori

erano quotidiani soprattutto per la raccolta dei dati relativi alla produttività, quindi gli animali sottoposti al test dell'immobilità erano abituati al contatto visivo e fisico con l'uomo.

Il pollo Brianzolo della presente prova è stato allevato in un sistema semiestensivo e quindi meno abituato alla presenza dell'uomo. Diversi autori (Grigor et al., 1995; Jones, 1986; Jones e Faure, 1981), riportano che la manipolazione regolare può diminuire i livelli di paura.

Inoltre, il progresso genetico ha prodotto animali capaci di avere performance produttive migliori, con un minor timore nei confronti dell'uomo (Lolli *et al.*, 2006). Queste tre razze a differenza del pollo Brianzolo sono animali maggiormente selezionati. L'immobilità tonica ha un valore antipredatorio (Gallup, 1971); il pollo Brianzolo sembrerebbe quindi un animale adatto ad essere allevato in un sistema all'aperto poiché manifesta le proprie strategie antipredatorie in maniera più evidente.

Sulla base della ricognizione storica effettuata (Brunoli, 1960; Formigoni,1959; Quilici, 1958; Tassinari, 1958) e dall' esperienza di analoghi lavori condotti su altre razze avicole autoctone, come la Valdarnese Bianca (Gualtieri, 2006), è stato possibile stilare un elenco di caratteristiche che si vorrebbero ottenere dal processo di selezione, obiettivo del Progetto Brianpollo.

- Il colore del piumaggio dovrebbe essere leggermente dorato o dorato e non presentare penne nere in numero superiore a 5;
- la coda è a ciuffo e con falciformi brevi nel gallo;
- la testa è ben proporzionata, con un occhio grande e vivace con iride rosso-arancione e il becco leggermente ricurvo;
- cresta e bargigli sono molto sviluppati, soprattutto nei galli e di colore rosso sangue; la cresta è semplice e carnosa, eretta, con 5-6 denti nel gallo;
- gli orecchioni hanno colore bianco con qualche venatura rossa, il collo è robusto con una folta mantellina;
- il dorso è lungo, piatto e largo in corrispondenza delle spalle con ali ben sviluppate e aderenti al corpo;
- Il pollo Brianzolo presenta un petto ampio e prominente, un addome ben sviluppato e pieno;
- le gambe sono forti e carnose con tarsi non troppo lunghi, robusti e senza piume. La pelle e i tarsi devono presentare un colore giallo;
- il gallo Brianzolo adulto avrà un peso compreso tra i 2500 e i 2700 g e la gallina tra i 2000 e i 2200 g;
- le uova sono ben conformate, di color bianco-rosato con un guscio finemente rugoso su tutta la superficie.

Per procedere alla selezione per il raggiungimento delle caratteristiche fenotipiche fissate nello standard si sono effettuate, su 145 soggetti della prima generazione, le seguenti valutazioni somatiche: lunghezza dello sterno; circonferenza addome e del torace; circonferenza tarso; conformazione della cresta; colore degli occhi; colore della livrea per selezionare, in base allo standard individuato, i soggetti da utilizzare come futuri riproduttori.

Ulteriore scopo di questo passaggio nella selezione è stato quello di identificare un range di accettabilità per le seguenti misure (Tabella 4).

Tabella 4 - Misure somatiche per la selezione del Pollo Brianzolo

	Spessore tarso (cm)	*Circonferenza toracica (cm)*	*M. pettorale profondo, lunghezza (cm)*	*Coscia, lunghezza (cm)*
maschi	1,15±0,13	23,55±2,75	12,37±1,48	14,04±1,55
femmine	1,04±0,11	22,25±2,24	11,43±1,32	12,69±0,85

Da questo primo processo di selezione sono state costituite 6 nuove famiglie (composte da 1 maschio e 3 femmine) da cui deriverà la generazione successiva Nella formazione di tali famiglie sì è, ovviamente, considerata la parentela dei soggetti selezionati per evitare consanguineità nelle generazioni successive.

La consanguineità è la proporzione di geni allo stato omozigote per discendenza mendeliana che ci si aspetta siano presenti nel genotipo. Ciò significa che i geni derivano dalla duplicazione di un gene originariamente presente in un antenato comune ai due genitori dell'individuo (Pagnacco, 2008). La selezione degli animali consiste nella scelta, ad ogni generazione, degli animali migliori per la produzione della prossima generazione, pertanto una selezione spinta porta a ridurre il numero di riproduttori. Il basso numero di riproduttori ad ogni generazione tende ad aumentare il livello medio di parentele nella popolazione. È necessario evitare gli accoppiamenti tra animali imparentati in quanto i loro discendenti sono tendenzialmente più delicati e meno efficienti con prolificità minore, resistenza alle malattie limitata, indebolimento genetico e altri fattori deleteri.

Conclusioni

I risultati di questo lavoro, pur preliminari, sembrano mettere in evidenza le caratteristiche di buona rusticità, accrescimento lento e di una reattività che mantiene le caratteristiche ancestrali del pollo Brianzolo.

L'applicazione del metodo di allevamento tradizionale di tipo "Mediterraneo" improntato sullo spazio e sul tempo, dove i ritmi di crescita degli animali non sono dettati dall'uomo ma dalla natura, nel pieno rispetto del benessere dell'animale e dell'ambiente, sembrano adattarsi al Pollo Brianzolo.

Questo tipo di allevamento si può quindi valorizzare con animali rustici, forti e predisposti al pascolo, che non hanno bisogno di prodotti farmaceutici a sostegno della crescita ma solo di una buona alimentazione naturale, bilanciata e controllata, sistema che permette pertanto di offrire un prodotto di elevata qualità.

Questi risultati preliminari verranno sottoposti ad ulteriore validazione attraverso lo studio delle generazioni successive. Accanto alle valutazioni sui parametri produttivi e riproduttivi, la reattività e le caratteristiche fenotipiche verranno valutate le caratteristiche qualitative della carne.

Ringraziamenti

Si ringraziano la Regione Lombardia per il cofinanziamento al progetto BRIANPOLLO, gli allevatori del Brianzolo e i partner del progetto DISTAM (Dipartimento di Scienze e Tecnologie Alimentari e Microbiologiche) e ZooBioDi (Associazione Italiana di Zootecnia Biologica e Biodinamica).

Bibliografia

Brunoli, 1960. *Più reputazione per i broiler*. Avicoltura, 1:51.

Ferrante V., Lolli S., 2009. *Specie avicole*. In: Eds. Carenzi C., Panzera M., Etologia Applicata e Benessere Animale, Volume 2, Parte Speciale. PVI Point vétérinaire Italie, Milano 89-106.

Formigoni N.,1959. *Le manifestazioni di Erba*. Pollicoltura, n. 3 marzo.

Jones R.B., 1986. *The tonic immobility reaction of the domestic fowl: a review*. World's Poult. Sci. J., 42:82-96.

Jones, R. B. Faure, J. M., 1981. *Tonic immobility ("righting time") in laying hens housed in cages and pens.* Applied Animal Ethology. 7: 4, 369-372

Gallup G.G. Jr., 1977. *Tonic immobility: The role of fear and predation.* Psychological Record, 27:41-61.

Gualtieri M. , 2006. *L'allevamento della Valdarnese Bianca*.

Lolli S., Ferrante V., Vezzosi G., Cavalchini G.L., 2006. *Test comportamentali per il rilievo del benessere nella specie avicola.* Avicoltura, 4, 12-16.

Pagnacco G., 2008. *Genetica animale applicata*. CEA, 1-324.

Pascalt T., 1925. Pagine sparse di Avicoltura. Battiato F. Editore, Catania.

Périquet J. C., 1994. Le grand livre des Volailles de France. Rustica Editions, Paris.

Quilici R., 1958. *Molte speranze per la pollicoltura rurale*. Avicoltura, 11.

Redazionale, 1960. *Il primo Mercato del Pollo Brianzolo vuole essere una valorizzazione del "pollo tipico"*. Avicoltura, n. 10 ottobre.

Spagnoli E., 2008. *Tesi di laurea: Indicatori produttivi, fisiologici e comportamentali in razze avicole italiane.* Università degli studi di Milano, Dipartimento di Scienze Animali-Sezione di Zootecnica Veterinaria, corso di laurea magistrale in Scienze e Tecnologie delle Produzioni Animali.

Tassinari A., 1958. *Realtà economica del pollo brianzolo e indirizzo tecnico della sua produzione*. Pollicoltura, 1-4, 26.

Verhoog H., Matze M., Lammerts van Bueren E., 2003. *The role of the concept of the natural in organic farming.* Journal of Agriculture and Environmental Ethics 16, 29-49.

www.biozootec.it

www.zoobiodi.it

Zanon A., Sabbioni A., 2001. Identificazione e salvaguardia genetica delle razze avicole italiane. Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria, Vol. XXI, 117-134.

EFFICACIA DI UN ANTIPARASSITARIO CONVENZIONALE E UN FITOTERAPICO A CONFRONTO IN UN ALLEVAMENTO CAPRINO BIOLOGICO

Caslini C.[1], Grosso L.[1], Ferrante V.[1], Mattiello S.[1], Villa S.[2]

[1] DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE E SANITÀ PUBBLICA - Università degli Studi di Milano
[2] ALLEVATORE - Azienda Agricola Cascina Bagaggera - Rovagnate LC

Riassunto

L'allevamento biologico della capra da latte è un settore in crescente espansione in Italia. Il Reg. UE 889/2008, che disciplina la produzione biologica, prevede misure volte al mantenimento e al miglioramento della salute e del benessere animale, tra le quali l'utilizzo del pascolo: di conseguenza, nell'allevamento biologico più che nel convenzionale, le parassitosi gastrointestinali hanno maggiore incidenza, causando ingenti perdite economiche. Inoltre, il regolamento limita l'uso di medicinali allopatici, raccomandando l'implementazione di strategie gestionali preventive o, in caso di necessità, l'utilizzo di prodotti veterinari alternativi, quali i fitoterapici. In un'azienda biologica di 77 capre da latte sono stati effettuati trattamenti antiparassitari sull'intero gruppo in lattazione: 15 animali sono stati trattati con netobimin 5% (8 primipare e 7 secondipare) e 62 con un prodotto fitoterapico commerciale: tra queste ultime, ne sono state selezionate 15 (8 primipare e 7 secondipare) per confrontare l'efficacia dei due prodotti. Sul campione sono stati realizzati prelievi di feci individuali prima del trattamento (T_0) e a cadenza mensile, per un totale di 3 controlli. Le feci sono state analizzate mediante tecnica di McMaster per valutarne la carica parassitaria (u.p.g). I risultati delle analisi hanno evidenziato differenze significative tra categorie (primipare < secondipare) e tra trattamenti (netobimin < fitoterapico) durante tutto il periodo della sperimentazione, pur partendo da cariche elevate in entrambi i casi. Il pascolo rappresenta un punto critico nella gestione del gruppo, in quanto le infestazioni degli anni precedenti non sono mai state controllate e la rotazione è stata applicata per la prima volta nell'ultima stagione. Il fitoterapico utilizzato è risultato poco idoneo al controllo delle cariche, evidenziando inoltre elevate differenze nelle risposte individuali all'interno del gruppo degli animali trattati. Risulta pertanto necessario promuovere la ricerca scientifica per individuare prodotti fitoterapici efficaci da raccomandare agli allevatori biologici per risolvere questa importante criticità.

Abstract

Comparison between the efficacy of a conventional and a phytotherapic anthelmintic in a dairy goat organic farm setting *- Dairy goat organic farming is a rising sector in Italy. The EU regulation on organic production systems (Reg. EU 889/2008) includes measures aimed to maintain and improve animal health and welfare including the access to pasture: therefore gastrointestinal parasites have greater impact in organic farming systems rather than in conventional ones, causing important economic losses. Furthermore, the regulation limits the use of allopathic medicines, recommending implementation of preventive management strategies or, when necessary, the use of alternative veterinary treatments, such as phytotherapy. In an organic farm with 77 dairy goats were carried anthelmintics treatments on the entire lactating group: 15 animals were treated with 5% netobimin (8 primiparous and 7 secondipara) and 62 with an herbal product: among these 62, 15 were selected (8 primiparous and 7 secondipara) to compare the efficacy of the two products. Fecal individual samples were collected before treatment (T0) and monthly, for a total of 3 controls. The feces were analyzed with McMaster technique to evaluate the worm burden (epg). The results of the analyses showed significant differences between categories (primiparous < secondipara) and between treatments (netobimin < phytotherapic) throughout the experimental period, although initial infestation was high in both groups. Grazing is fundamental in the management of the group, since previous infestations have never been controlled and the rotation was applied for the*

first time only in the last months. The herbal product resulted unsuitable for worm burden control, showing large differences in individual responses within the group of animals which received the product. It is therefore necessary to promote scientific research to find effective herbal products to be recommended to organic farmers and solve this important problem.

Introduzione

In Italia l'allevamento della capra da latte ha assunto negli ultimi anni una crescente importanza. In particolare, data la crescente attenzione dell'opinione pubblica verso la sostenibilità delle produzioni animali, si è assistito ad un tendenziale aumento del numero di caprini allevati con metodo biologico (Tab. 1) specialmente a partire dal 2005; solo recentemente si è assistito ad un calo del numero di animali allevati biologicamente (SINAB, 2010), probabilmente dovuto all'incremento dei costi di produzione. Ciò nonostante, a livello europeo, l'Italia, rimane seconda solo dopo la Grecia per numero di capi certificati allevati (European Commission, 2010).

L'obiettivo principale della produzione zootecnica biologica è quello di garantire e mantenere alti livelli di salute e benessere animale (Lund e Röcklinsberg, 2001; Alrøe et al., 2001;. Hovi et al., 2003; Lund, 2006; Valle et al., 2007; Vaarst et al., 2011); a tal fine, il metodo di produzione biologico prevede pratiche di allevamento adeguate alle esigenze etologiche di ciascuna specie (es: accesso al pascolo), riducendo la densità animale e la dipendenza da *input* chimici (Thamsborg e Roepstorff, 2003). Il Reg. UE 889/2008 che disciplina la produzione biologica, ha introdotto un nuovo approccio alla gestione sanitaria degli allevamenti: il mantenimento della salute animale deve basarsi sulla prevenzione, offrendo agli animali condizioni che sostengano il loro benessere e aumentino la loro resistenza alle diverse patologie; l'uso di prodotti allopatici di sintesi o antibiotici a scopo preventivo è proibito, mentre è raccomandato l'utilizzo, in caso di necessità, della medicina veterinaria non convenzionale (fitoterapia e omeopatia).

Tabella 1 – Consistenza del patrimonio caprino biologico in Italia.

	2010	2009	2008	2007
Numero di capi	71.363	74.500	83.411	93.876

Fonte: Dati elaborati dal Sistema d'Informazione Nazionale sull'Agricoltura Biologica (SINAB) su dati forniti dagli Organismi di Controllo (http://www.sinab.it).

Le endoparassitosi nell'allevamento caprino biologico

Le infestazioni parassitarie nell'allevamento biologico dei piccoli ruminanti sono fra le più importanti questioni per il raggiungimento di un elevato standard di salute e benessere (Roderick et al., 1999; (Keatinge, 1996; Nardone et al., 2004; Hoste et al., 2010). Il Reg. UE 889/2008, che disciplina la produzione biologica, prevede l'utilizzo del pascolo: di conseguenza, nell'allevamento biologico

più che nel convenzionale, le parassitosi gastrointestinali hanno maggiore incidenza (Lund e Algers, 2003). La pratica del pascolamento se da un lato permette ai caprini di esprimere il loro naturale comportamento (effetto positivo sul benessere), dall'altro rappresenta un fattore di rischio data la continua esposizione degli animali alle larve infestanti degli elminti intestinali (Rahmann e Seip, 2006).

Il parassitismo gastrointestinale nelle capre permane come una problematica peculiare ed ineliminabile, andando a costituire uno dei fattori sanitari limitanti più rilevanti (Cabaret et al., 2002). Le conseguenze sanitarie di tali parassitosi sugli animali allevati possono essere molto variabili, con ripercussioni economiche anche rilevanti. Le infestazioni da strongili gastrointestinali nel lungo periodo hanno nella capra un impatto depressivo sulla produzione (Hoste et al., 2005) e determinano la produzione di latte di qualità più scadente (Rinaldi et al., 2007), con minore contenuto in grasso, proteina e lattosio, di conseguenza meno idoneo alla trasformazione.

Dati recenti riportano che in Italia il controllo delle endoparassitosi nei piccoli ruminanti si basa quasi esclusivamente sull'uso degli antiparassitari di sintesi (Cringoli et al., 2009) ed i trattamenti sono effettuati in maniera indiscriminata, spesso senza essere preceduti dagli esami parassitologici (Manfredi et al., 2010). Anche nell'allevamento biologico dei caprini, la maggior parte degli allevatori continua a basare il controllo degli endoparassiti su prodotti antiparassitari di sintesi (Thamsborg et al., 2004; Rahmann e Seip, 2006); infatti, benchè gli standard del biologico abbiano introdotto delle restrizioni sull'utilizzo dei farmaci allopatici, gli antielmintici convenzionali, a scopo terapeutico, possono essere somministrati liberamente. Fra i rischi potenzialmente associati al trattamento chimico delle parassitosi si possono segnalare gli effetti collaterali immediati sull'animale, l'insorgenza di fenomeni di farmaco resistenza, la presenza dei residui nei prodotti di origine animale e la contaminazione ambientale (Roncoroni et al., 2008).

Nell'allevamento caprino biologico il controllo dei parassiti gastrointestinali dovrebbe basarsi sull'implementazione di strategie gestionali aventi l'obiettivo di diminuire l'utilizzo degli antiparassitari di sintesi e aumentare la resistenza/resilienza degli animali (Molento, 2009). Tali interventi, più che mirare alla totale eliminazione dei parassiti, devono essere concepiti come strumenti di controllo della popolazione parassitaria, atti a mantenere quest'ultima a livelli compatibili con il benessere degli animali (Silva et al., 2011). Occorre sottolineare, inoltre, che una minima presenza di parassiti consente agli animali di sviluppare e mantenere un certo grado di risposta immunitaria (Frangipane di Regalbono e Cassini, 2005).

Tra i metodi di controllo delle endopassitosi si possono annoverare: la gestione del pascolo, l'uso di foraggi bioattivi, la supplementazione della dieta, la selezione genetica per la resistenza e l'utilizzo di prodotti fitoterapici. L'impiego di prodotti ad azione parassitaria di origine naturale rappresenta un'interessante opportunità: la fitoterapia è stata utilizzata per secoli anche a scopo antiparassitario e molti dei principi attivi dei farmaci attualmente in uso provengono dal regno vegetale. Nell'ultimo decennio, la ricerca nel campo della fitoterapia veterinaria per il controllo delle endoparassitosi negli ovicaprini è stata

fortemente promossa (Molento, 2009). Sono stati pubblicati lunghi elenchi di studi, in *vitro* e in *vivo*, che confermano o negano (Alawa et al., 2003; Githiori, 2004; Costa et al., 2008; Tariq et al., 2009; Burke et al., 2009) l'efficacia di alcune piante tradizionalmente conosciute per le loro proprietà antiparassitarie nei ruminanti. Risulta chiaro come la validazione scientifica sia imprescindibile per accertare il potenziale antielmintico delle piante e valutarne la sicurezza (Rates, 2001).

Se moltissimi sono gli studi eseguiti sulle singole piante, rari sono gli studi eseguiti utilizzando i fitoterapici che si trovano in commercio. Spesso venduti come mangimi complementari e non come medicinali veterinari questi prodotti contengono estratti di differenti piante, in proporzioni non specificate: sebbene ne determini l'efficacia, questa complessità ne complica la validazione (Hoste et al., 2008).

Scopo del presente lavoro di campo è stato quello di valutare l'efficacia di un prodotto antiparassitario fitoterapico a confronto con un antiparassitario convenzionale in un' azienda biologica di capre da latte.

Materiali e metodi

Lo studio è stato realizzato a Rovagnate (LC), presso l'azienda agricola Cascina Bagaggera, situata nel Parco Regionale di Montevecchia e della Valle del Curone.

L'attività principale dell'azienda è l'allevamento di capre camosciate, certificate biologiche dal 2009. Il latte prodotto (produzione totale: 23.820 litri; media capo: 385 litri - dati 2011) viene interamente trasformato nel caseificio aziendale in formaggi freschi, stagionati e yogurt. Attualmente sono presenti in azienda 77 capre in lattazione (2 gruppi di primipare: 16+18; 1 gruppo di secondipare: 20; 1 gruppo pluripare: 23), 48 novelle e 5 becchi. L'azienda ha un'estensione di 19 ha, di cui 4 destinati al pascolo e 15 ha destinati alla produzione di foraggio. Le capre hanno accesso al pascolo dalle 9 alle 12 di mattina (adulte) e dalle 9 alle 17 (rimonta). Il pascolo è suddiviso in parcelle dotate di recinti mobili, spostati ogni 3 giorni circa. Ogni gruppo produttivo pascola su parcelle differenti.

L'alta prevalenza delle infestazioni parassitarie gastro-intestinali era già stata verificata analizzando le feci di un gruppo di 9 capre adulte grazie ad uno studio preliminare, svoltosi dall'aprile 2011 a febbraio 2012.

Allo scopo di valutare l'efficacia di un prodotto antiparassitario fitoterapico a confronto con un antiparassitario convenzionale sono stati effettuati trattamenti antiparassitari sull'intero gruppo in lattazione: 15 animali (gruppo C) sono stati trattati con netobimin 5% (8 primipare e 7 secondipare) e 62 con un prodotto fitoterapico commerciale atossico e privo di tempi di sospensione, con dosaggio pro-capite di 30 ml, contenente estratti di *Carduus marianus, Gentiana lutea, Urtica fissa., Mallotus* sp*., Dryopteris* sp*., Eucaliptus* sp. Tra le capre trattate con il prodotto fitoterapico, ne sono state selezionate 15 (gruppo F) (8 primipare e 7 secondipare) per confrontare l'efficacia dei due prodotti. Il campione è stato conformato in maniera tale da scegliere i soggetti che presentavano caratteristiche

più uniformi possibili; le pluripare sono state escluse per evitare di introdurre una variabilità dovuta al numero dei parti.

Sul campione sono stati realizzati prelievi di feci individuali prima del trattamento (T_0: maggio 2012) e a cadenza mensile, per un totale di 3 controlli (da giugno ad agosto 2012). Nel caso l'ampolla rettale sia stata trovata vuota, non essendo possibile far ripassare i soggetti una seconda volta, in alcuni prelievi i campioni risultano mancanti. Le feci sono state analizzate mediante esame copromicroscopico quantitativo (tecnica di McMaster; Gordon e Whitlock, 1939; Whitlock, 1948) per valutarne la carica parassitaria (u.p.g). I quattro gruppi hanno condiviso ricoveri e pascoli per tutta la durata della prova.

L'analisi della varianza è stata eseguita con la procedura GLM per misure ripetute utilizzando il sofware SPSS 16.0, inserendo come effetti fissi la categoria (primipare *vs* secondipare), il trattamento (convenzionale *vs* fitoterapico) e la loro interazione. Al fine di elaborare i dati ottenuti si è utilizzato un test di riduzione dell'escrezione fecale di uova (FECRT = *Fecal Egg Count Reducion Test*), secondo le indicazioni fornite dalle linee guida della W.A.A.V.P. (*World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology*) (Wood et al*.,* 1995). Sono state calcolate le medie delle cariche parassitarie, espresse in upg, nei 4 gruppi: a T_0, T_1, T_2, T_3, in base alle quali si è proceduto alla determinazione della percentuale di efficacia del trattamento antielmintico (FECRT = *Faecal Egg Count Reduction Test*) mediante la seguente formula: *FECR* = (media upg PreT – media upg PostT)/ media upg PreT) * 100. Il risultato è stato interpretato secondo quanto suggerito da Kaplan (2004): FECR > 90% = antielmintico efficace; 80% ≤ FECR ≤ 90% = antielmintico di dubbia efficacia; FECR < 80% = antielmintico non efficace.

Risultati e discussione

Nonostante le cariche parassitarie di partenza fossero elevate in tutti i gruppi, i risultati delle analisi hanno evidenziato differenze significative tra categorie (primipare < secondipare) ($p < 0.05$) e tra trattamenti (netobimin < fitoterapico) ($p < 0.05$) durante tutto il periodo della sperimentazione (Fig. 1).

Il differente livello di infestazione da parassiti gastrointestinali tra primipare e pluripare non sorprende, sebbene altri studi abbiano evidenziato che le capre alla prima lattazione possano eliminare più uova rispetto alle altre adulte (Manfredi et al., 2010). Di fatto, questo fenomeno varia soprattutto in funzione del *management* aziendale: in alcuni allevamenti le capre giovani sono tenute in stalla, non hanno accesso al pascolo, non hanno contatto con i parassiti e quindi tendono ad essere più suscettibili all'infestazione quando da adulte vi sono esposte. Nel caso dell'azienda in cui è stato condotto lo studio, le novelle hanno accesso al pascolo e quindi sono già entrate in contatto con le forme infestanti. Va sottolineato, inoltre, che la risposta immunitaria della specie caprina alle endoparassitosi è peculiare: sono stati segnalati livelli simili di infestazione tra adulte e giovani; contrariamente, nelle pecore le adulte sono di solito molto meno gravemente infestate degli animali giovani. Nelle capre, la risposta immunitaria è scarsa, vi è

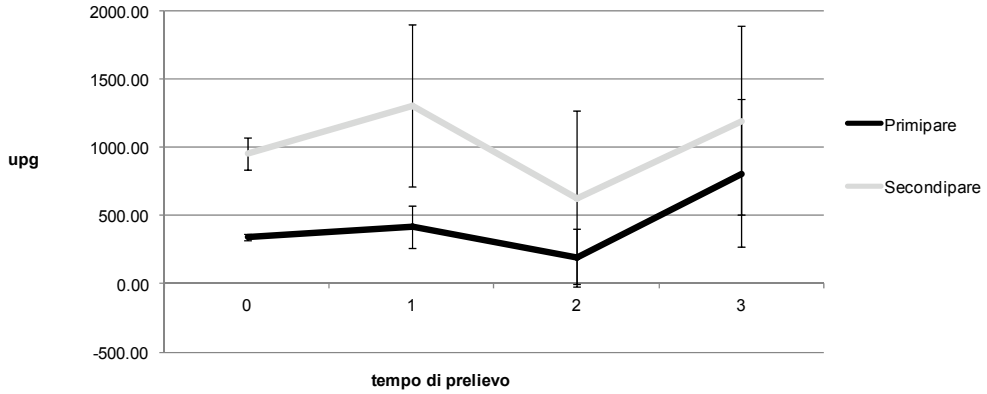


Figura 1 - Andamento nel tempo delle cariche parassitarie (espresse in upg) nelle due categorie produttive (medie stimate ± e.s.).

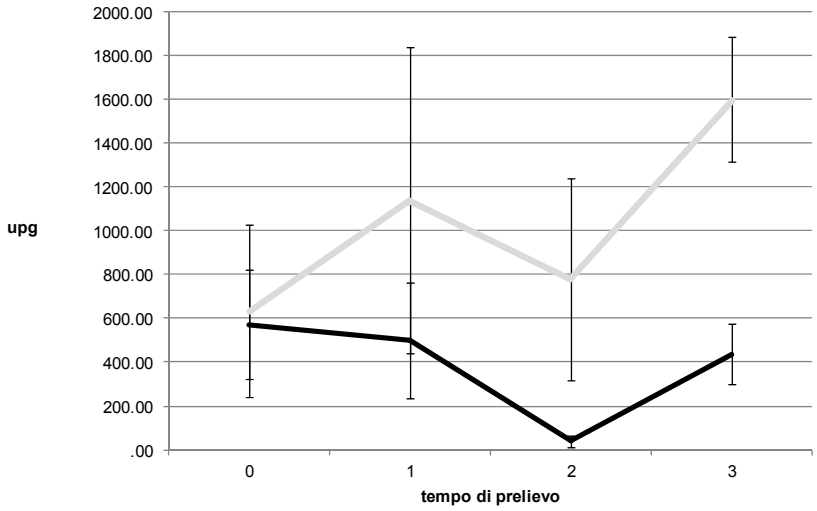


Figura 2 - Andamento nel tempo delle cariche parassitarie (espresse in upg) nei due gruppi di trattamento (C = Convenzionale; F = Fitoterapico) (medie stimate ± e.s.).

una tendenza a continue reinfestazioni, correlate ad una maggiore escrezione di uova durante tutto il periodo del pascolamento (Hoste et al., 2010).

Per quanto riguarda le differenze riscontrate nei due gruppi di trattamento, entrambi gli antiparassitari utilizzati (convenzionale e fitoterapico) hanno mostrato scarsa efficacia nel controllo delle cariche parassitarie: l'antiparassitario convenzionale ha mostrato valori di riduzione indicativi di efficacia, ma solamente a T_2 (FECR > 90%), mentre il fitoterapico non ha superato i valori soglia durante tutta la sperimentazione, confermando quanto sostenuto da altri autori (Ghitiori, 2004). Occorre segnalare inoltre che, mentre le risposte al trattamento

con netobimin sono state simili in tutto il gruppo, gli animali trattati con il fitoterapico hanno presentato delle importanti differenze nelle risposte individuali. Questa variabilità risulta di difficile interpretazione, anche per la mancanza di informazioni circa il meccanismo d'azione del fitoterapico.

La scarsa efficacia nel tempo del prodotto convenzionale potrebbe essere presumibilmente relazionata all'epidemia di clostridiosi (*Clostridium perfringens*) che ha recentemente colpito l'Azienda. Sono invece da escludersi fenomeni di farmaco resistenza, in quanto il principio attivo prescelto non era mai stato somministrato prima.

Conclusioni

Le problematiche insite nel tipo stesso di prova prescelto (prova di campo) non hanno permesso di controllare alcune variabili, ma hanno permesso di trarre alcune conclusioni: prima fra tutte che il controllo delle parassitosi gastrointestinali non può essere realizzato impiegando esclusivamente prodotti antiparassitari, ma dovrebbe basarsi anche su misure di profilassi ambientale (es: gestione del pascolo, basso carico animale). La corretta gestione del pascolo permette di ridurre il rischio parassitario e la frequenza dei trattamenti farmacologici, anche se non sempre questa pratica può essere messa in atto per problemi di costi di gestione o di idonee aree pascolative a disposizione. È stato ormai accertato che il pascolamento prolungato di aree o parcelle favorisce le reinfestazione degli animali con le larve originatesi dalle uova emesse dagli stessi soggetti, così come un riposo troppo breve favorisce la reinfestazione mancando i tempi sufficienti per la devitalizzazione delle larve infestanti. Per gli stessi motivi, la colonizzazione parassitaria è favorita dalla mancata alternanza del pascolo nelle diverse stagioni.

La rotazione dei pascoli effettuata sulla base delle esigenze alimentari risulta di una certa efficacia nel controllo delle strongilosi gastrointestinali, anche se attuata a prescindere dalla cronologia evolutiva delle larve (Garippa, 2006).

Nell'azienda oggetto di studio le infestazioni degli anni precedenti non sono mai state controllate e la rotazione è stata applicata per la prima volta nell'ultima stagione; in ogni caso, l'area di pascolo risulta di piccola estensione se rapportata al numero dei capi allevati e il controllo della carica parassitaria risulta pertanto difficoltoso.

Qualora le pratiche gestionali non siano sufficienti per controllare le cariche parassitarie, la fitoterapia potrebbe rappresentare una valida opportunità terapeutica, in particolar modo negli allevamenti biologici, date le restrizioni nell'impiego dei farmaci di sintesi. Sebbene il prodotto fitoterapico utilizzato nella sperimentazione non abbia dato prova di efficacia, occorre sottolineare che un punto critico nella valutazione della validità dei fitoderivati antiparassitari è l'individuazione di una soglia di efficacia accettabile, che non può essere sicuramente la stessa applicata per i prodotti di sintesi. Inoltre, la scarsità di informazioni circa l'esatta composizione dei fitoderivati commerciali complica ulteriormente la loro validazione.

In conclusione, risulta necessario promuovere la ricerca scientifica affinchè gli allevatori possano disporre di prodotti fitoterapici validi e siano informati circa le possibilità e i limiti di utilizzo di tali prodotti per il controllo delle endoparassitosi intestinali, che rappresentano un problema sanitario di fondamentale importanza negli allevamenti caprini biologici.

Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare tutti i ragazzi della Cascina Bagaggera per il supporto e la disponibilità.

Bibliografia

Alawa C.B.I., Adamu A.M., Gefu J.O., Ajanusi O.J., Abdu P.A., Chiezey N.P., Alawa J.N., Bowman D.D., 2003. *In vitro screening of two Nigerian medicinal plants (Vernonia amigdalina and Annona senegalensis) for anthelmintic activity*. Vet. Parasitol. 113:73-81.

Alrøe H.F., Vaarst M., Kristensen E.S., 2001. *Does organic farming face distinctive livestock welfare issues? A conceptual analysis.* J. Agric. Environ. Ethics 14: 275-299.

Burke J.M., Wells A., Casey P., Kaplan R.M., 2009. *Herbal dewormer fails to control gastrointestinal nematodes in goats*. Vet. Parasitol. 160: 168-170.

Cabaret J., Bouilhol M., Mage C., 2002. *Managing helminths of ruminants in organic farming*. Vet. Res. 33: 625-640.

Costa C.T.C., Bevilaqua C.M.L., Camurça-Vasconcelos A.L.F., Maciel M.V., Morais S.M., Castro C.M.S., Braga R.R., Oliveira L.M.B., 2008. *In vitro ovicidal and larvicidal activity of Azadirachta indica extracts on Haemonchus contortus*. Small Rum. Res. 74: 284-287.

Cringoli G., Rinaldi L., Veneziano V., Mezzino L., Vercruysse J., Jackson F., 2009*. Evaluation of targeted selective treatments in sheep in Italy: Effects on faecal worm egg count and milk production in four case studies*. Vet. Parasitol. 164: 36-43.

European Commission, Directorate - General for Agriculture And Rural Development 2010. *An analysis of the EU organic sector. Brussels*, from http://www.ec.europa.eu/agriculture/analysis/markets/organic_2010_en.pdf (last access:13/08/12).

Frangipane di Regalbono A., Cassini R., 2005. *Le malattie parassitarie degli ovini: che fare, L'allevamento ovino nella montagna veneta: tradizione e innovazione*, Ed. Veneto Agricoltura, Italia.

Garippa G.,2006. *Profilassi ambientale delle strongilosi gastrointestinali degli ovini e dei caprini*. Parassitologia 48: 419-422.

Githiori J.B., 2004. *Evaluation of anthelmintic properties of ethnoveterinary plant preparations used as livestock dewormers by pastoralists and small holder farmers in Kenya*. Doctoral thesis. Swedish University of Agricultural Sciences.

Gordon H.M., Whitlock H.V., 1939. *A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces*. J. Counc. Sci. Ind. Res. 12: 50–52.

Hoste H, Torres-Acosta J.F., Alonso-Diaz M.A., Brunet S., Sandoval-Castro C., Adote, S.H., 2008. *Identification and validation of bioactive plants for the control of gastrointestinal nematodes in small ruminants.* Trop Biomed. 25(1 Suppl):56-72.

Hoste H., Sotiraki S., Landau S. Y., Jackson F., Beveridge I., 2010. *Goat-Nematode interactions: think differently.* Trends Parasitology 26, 8: 376-381.

Hoste H., Torres-Acosta J.F.J., Paolini V., Aguilar Caballero A.J., Etter E., Lefrileux Y., Chartier C., Broqua C., 2005. *Interactions between nutrition and gastrointestinal infections with parasitic nematodes in goats*. Small Rum. Res. 60: 141-151.

Hovi M., Sundrum A., Thamsborg S.M., 2003. *Animal health and welfare in organic livestock production in Europe — current state and future challenges*. Live. Prod. Sci. 80: 41-53.

Kaplan RM., 2004. *Drug resistance in nematodes of veterinary importance: a status report*. Trends Parasitol., 20: 477-481.

Keatinge R., 1996. *Controlling internal parasites without anthelmintics*. A review prepared for MAFF Conservation and Woodland Policy Division, December 1996.

Lund V., 2006. *Natural living—a precondition for animal welfare in organic farming*. Livest. Sci. 100: 71-83.

Lund V., Algers B., 2003. *Research on animal health and welfare in organic farming - a literature review*. Livest. Prod. Sci. 80: 55-68.

Lund V., Röcklinsberg H., 2001. *Outlining a conception of animal welfare for organic farming systems*. J. Agr. Environ. Ethics 14: 391-424.

Manfredi M.T., Di Cerboa A.R., Zanzania S., Stradiotto K., 2010. *Breeding management in goat farms of Lombardy, northern Italy: Risk factors connected to gastrointestinal parasites*. Small Rum. Res. 88: 113-118.

Molento B.M., 2009. *Parasite control in the age of drug resistance and changing agricultural practices*. Vet. Parasitol. 163: 229-234.

Nardone A., Zervas G., Ronchi B., 2004. *Sustainability of small ruminant organic systems of production*. Livest. Prod. Sci. 90: 27-39.

Rahmann G., Seip H., 2006. *Alternative strategies to prevent and control endoparasite diseases in organic sheep and goat farming systems: a review of current scientific knowledge*. In: Rahmann, G. (Ed.), Ressortforschung für den Ökologischen Landbau 2006, vol. 298. Sonderhefte der Landbauforschung Völkenrode, pp. 49-90.

Rates S.M.K., 2001. *Plants as source of drugs*. Toxicon 39: 603-613.

Rinaldi L., Veneziano V., Cringoli G., 2007. *Dairy goat production and the importance of gastrointestinal strongyle parasitism*. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 101: 745-746.

Roderick S., Hovi M., Short N., 1999. *Animal health and welfare issues in organic livestock farms in the UK: results of producer survey. Occas*. Publ. Br. Soc. Anim. Sci. 23: 109–112.

Roncoroni C., De Liberato C., Tancredi F., Palocci G., Boselli C., Giangolini G., Scarici E., Tripaldi C., Fagiolo A., 2008. *Controllo delle parassitosi ovine durante la monticazione.* Quaderno SOZOOALP 5: 171-178.

Silva J.B., Fagundes G.M., Fonseca A.H., 2011. *Dynamics of gastrointestinal parasitoses in goats kept in organic and conventional production systems in Brazil.* Small Rum. Res. 98: 35-38.

Tariq K.A., Chishti M.Z., Ahmad F., Shawl A.S, 2009. *Anthelmintic activity of extracts of Artemisia absinthium against ovine nematodes*. Vet. Parasitol. 160, 83-88.

Thamsborg S.M., Roderick S., Sundrum A., 2004. Animal health and diseases in organic farming: an overview, in Animal Health and Welfare in Organic Agriculture, ed. by Vaarst, M., Roderick, S., Lund, V., and Lockeretz, W., CABI International, Wallingford, pp. 227-252.

Thamsborg S.M., Roepstorff A., 2003. *Parasite problems in organic livestock and options for control*. J. Parasitol. 89: 277-284.

Vaarst M., Winckler C., Roderick S., Smolders G., Ivemeyer S., Brinkmann J., Mejdell C.M., Whistance L.K., Nicholas P., Walkenhorst M., Leeb C., March S., Henriksen B. I.F., Stöger E., Gratzer E., Hansen B., Huber J., 2011. *Animal Health and Welfare Planning in Organic Dairy Cattle Farms*. The Open Vet. Sci. Journal 5: 19-25.

Valle P.S., Lien G., Flaten O., Koesling M., Ebbesvik M., 2007. *Herd health and health management in organic versus conventional*

Vercruysse J., Jackson F., 2009. *The role of targeted selective treatments in the development of refugia-based approaches to the control of gastrointestinal nematodes of small ruminants*. Veterinary Parasitology, 164: 3-11.

Whitlock H.V., 1948. *Some modifications of the McMaster helminth egg counting technique and apparatus*. J. Counc. Sci. Ind. Res. 21: 177-180.

Wood J.B., Amral N.K., Bairden K, Duncan J.L, Kassai T, Malone J.B., Pankavich J.A., Reinecke R.K., Siocombe O., Taylor S.M., Vercruysse J., 1995. *World Association for the Advancement of Veterinary. Parasitology second guidelines for evaluating the efficacy of anthelmintics in ruminants (bovines, ovine, caprine)*. Vet. Parasitol., 58: 181-213.

UTILIZZO DI UN ADDITIVO BIOIGIENIZZANTE PER USO ORALE NELLA BOVINA DA LATTE: EFFETTI SULLE CELLULE SOMATICHE NEL LATTE

Luparia P.[1], Poggianella M.[1], Bronzo V.[2]

[1] Sirio Operating Process - SOP s.r.l., Busto Arsizio (VA)
[2]DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE PER LA SALUTE, LA PRODUZIONE ANIMALE E LA SICUREZZA ALIMENTARE - Università degli Studi di Milano

Riassunto

Lo scopo della sperimentazione è stato quello di verificare in condizioni di campo la capacità di inibizione della flora batterica patogena presente in stalla di SOP® GOLD COW con conseguente riduzione delle nuove infezioni mammarie e diminuzione della conta delle cellule somatiche in mandria.

Abstract

Effect of oral additive for the Bio-hygienization additive on milk somatic cells in dairy cattle *- The aim of our experiment was to verify in field conditions the capability of the pathogenic environmental bacteria in the barn environment of SOP® GOLD COW with the consequent reduction of new mammary infection in the herd and the reduction in the somatic cell count.*

Lo scopo del presente studio era di verificare l'efficacia di un additivo alimentare tecnologico, aggiunto all'interno del carro miscelatore, sulla conta delle cellule somatiche (SCC) in un'azienda di bovine da latte del Nord Italia con 140 capi in lattazione stabulati su lettiere in paglia e rinnovate ogni 60-90 giorni.

L'utilizzo del prodotto commerciale bioigienizzante (SOP® GOLD COW), realizzato su un materiale inerte (vermiculite) trattato con il blend frequenziale SQC 233, è stato monitorato da aprile fino a settembre 2011, un periodo scelto in quanto particolarmente critico per i livelli di cellule somatiche nel latte a causa dell'aumento stagionale di temperatura.

La caratteristica saliente di questo prodotto è quella di poter essere inserito direttamente nel carro miscelatore con la razione, alla dose di 2g/capo, una volta al giorno. I dati raccolti, derivati dai controlli funzionali APA su base mensile, bovina per bovina, riguardavano la conta delle cellule somatiche, % di grasso, % di proteine e produzione media giornaliera. I dati sono stati analizzati utilizzando il software statistico SPSS 19.0 (IBM, SPSS, New York, U.S.A.) comparando la media delle CS con il Linear Score (LS) tramite l'analisi della varianza in un modello lineare generalizzato. La diminuzione del livello di CS nel gruppo di animali trattati è risultato significativo al 99% ($p<0.01$).

Il monitoraggio dei parametri qualitativi delle componenti del latte, indice utilizzato per controllare il corretto funzionamento ruminale durante questo studio

non hanno mostrato alterazioni statisticamente significative, così come i dati riguardanti la produzione di latte. Ulteriori ricerche saranno condotte per valutare una potenziale attività benefica sulla popolazione batterica cellulosolitica ruminale.

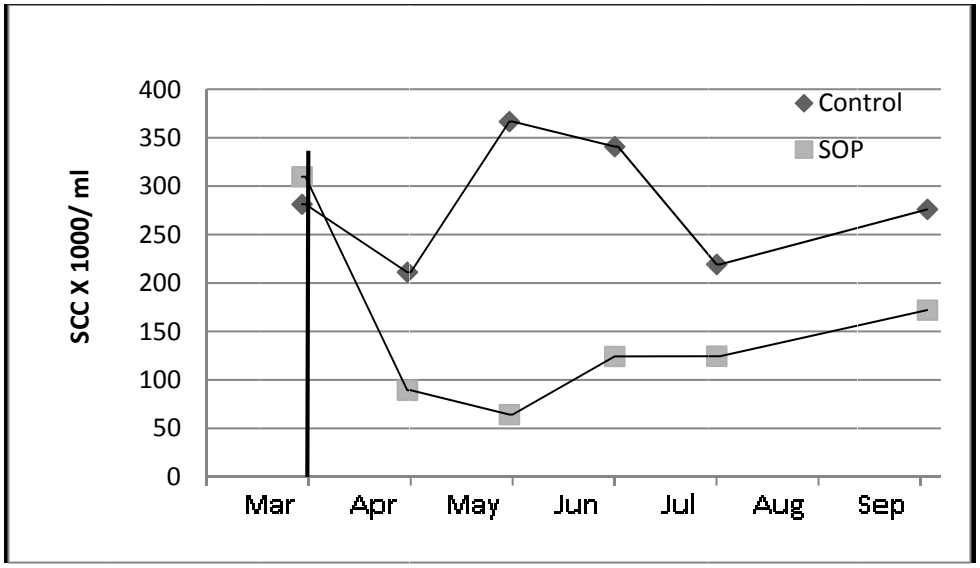


Figura 1 - Trend delle Cellule Somatiche durante lo studio (I dati di marzo sono precedenti all'inizio dello studio)

Ringraziamenti

Lavoro pubblicato negli Atti del *Joint Annual Meeting ADSA - AMPA - ASAS - CSAS - WSASAS* (Phoenix, Arizona, USA, 2012). Ringraziamo l'azienda commerciale di bovine da latte Crespi, Comune di Sedriano (MI), per la gentile e continuativa collaborazione.

PROVA DI INIBIZIONE IN VITRO DI CEPPI DI *PAENIBACILLUS LARVAE* CON UNA MISCELA DI OLI ESSENZIALI (GR API)

Scozzoli M.[1], Frasnelli M.[2]

[1] CENTRO SPERIMENTALE APA - CT s.r.l., Forli'
[2] ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA, Sezione di Ravenna

Riassunto

L'infezione da *Paenibacillus larvae* è un grave problema nell'allevamento delle api. Nella prova sperimentale è stata testata l'attività inibente di una miscela di oli essenziali (GR API) nei confronti dell'agente patogeno. Il test ha dimostrato che la miscela GR API, alle diluizioni 1:4 e 1:8, ha evidenziato un diametro di inibizione rispettivamente di mm 18,7-22,7 e 14,7-16,7. Naturalmente l'azione inibente del prodotto è diretta solo contro la forma vegetativa del battere in esame. Ulteriori approfondimenti verranno effettuati in prove di campo.

Abstract

Inhibition test in vitro of Paenibacillus larvae strains of a mix of essential oils - Paenibacillus larvae *infection is a serious health problem in bee breeding. In this experimental trial the inhibitory activity of a mixture of essential oils (GR API) against the pathogen has been tested: the mixture GR API, at dilutions 1:4 and 1:8, showed a diameter of inhibition respectively from 18.7 to 22.7 mm and from 14.7 to 16.7. Obviously, the inhibitory action of the product is only directed against the vegetative form of the bacterium under examination. Further investigations will be carried out in field tests.*

Introduzione

La Peste Americana è una malattia batterica grave e diffusa, provocata da un bacillo Gram positivo sporigeno, *Paenibacillus larvae,* responsabile dell'infezione e della distruzione degli stadi larvali dell'ape (*Apis mellifera*). L'infezione da *Paenibacillus larvae* inizia con l'ingestione delle spore da parte delle larve di età inferiore alle 48 ore. Nel canale alimentare avviene poi la germinazione e il battere si moltiplica in tutto l'organismo della larva (bastano 10 spore o meno per uccidere una larva di 12-36 ore).

Le spore sono molto resistenti al calore, ai raggi UV, all'essiccamento ed anche agli agenti chimici e sopravvivono per alcuni decenni nell'ambiente. La trasmissione avviene quindi prevalentemente attraverso l'ape nutrice che trasmette le spore alla larva (via orale). E' una patologia molto contagiosa grazie alla notevole resistenza dell'agente eziologico e alla facile contaminazione con le spore di tutto il materiale apistico. Scopo della prova è stato quello di verificare l'eventuale azione inibente *in vitro* di una miscela oli essenziali (GR API) contro l'agente eziologico della Peste Americana delle api, il *Paenibacillus larvae* .

Materiale e metodi

Nella prova sono stati utilizzati ceppi di *Paenibacillus larvae* isolati nel corso dell'attività diagnostica della Sezione di Ravenna dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale Della Lombardia e dell'Emilia Romagna. I ceppi sono stati testati utilizzando la metodica di Kirby Bauer diluendo il ceppo in esame in provetta di soluzione fisiologica fino a raggiungere una torbidità pari a quella standard del torbidimetro per antibiogrammi (Mc Farland 0,5).

I ceppi così preparati sono stati seminati su piastre di terreno colturale Mueller Hinton Agar (MHA) e Mueller Hinton Agar Globuli (MHAG). Dischetti di cellulosa imbevuti con 50 µl di prodotto sono stati poi posti sul terreno di coltura. Il prodotto è stato analizzato alle seguenti diluizioni: 1:4, 1:8, 1:16, 1:32.

Dopo 36 ore di incubazione a 37°C in atmosfera arricchita del 5-10% di CO_2 è stato letto il diametro di inibizione comprensivo del diametro del dischetto (12,7 mm). Come ricordato, l'azione inibente del prodotto è diretta solo contro la forma vegetativa del battere in esame.

Risultati e discussione

Nella Tabella 1 sono riportati i risultati della prova dai quali si evince che alle diluizioni più alte (1:4 e 1:8) il prodotto è in grado di espletare un'ottima azione antibatterica nei confronti del *Paenibacillus larvae*. Un possibile utilizzo alle citate concentrazioni avrebbe come scopo quello di ottenere una significativa riduzione delle recidive e/o di coadiuvare la famiglia infetta nel rallentare lo sviluppo dell'infezione da *Paenibacillus larvae.*

Tabella 1 – Prova di inibizione *in vitro* di *Paenibacillus larvae* della miscela di oli essenziali GR API

Ceppo batterico *Paenibacillus larvae*	Miscela Oli Essenziali (GR API)			
Diluizioni testate	1:4	1:8	1:16	1:32
Diametro inibizione mm	18.7-22.7*	14.7-16.7*	0	0

Fonte: rapporto di prova 188253/RA 2012

Conclusioni

La capacità di contrastare l'infezione da parte di questa miscela di oli essenziali (GR API), deve essere valutata anche in campo con prove specifiche. Per comprendere al massimo la potenzialità di questa miscela sarà necessario verificare l'assenza di tossicità per le api, le varie modalità di somministrazione, i tempi, i dosaggi e l'eventuale associazione con altri interventi.

Bibliografia

Berni P.-1988.- *Le essenze - Ed. La casa verde*
Camporese A. – 1999.- *Oli essenziali e malattie infettive - Ed. Tecniche Nuove*
Della Loggia R. – 1993 - *Piante officinali per infusi e tisane - edizione italiana del manuale TEEDROGEN di Max Wichtl*
De Maria G.- 1992 - *Piante e erbe medicinali - Edizioni Polaris*
Lawless J.– 1992 - *Enciclopedia degli oli essenziali - Ed. Tecniche Nuove*
Penso G. - 1993 - *Piante medicinali nella terapia medica - Ed. Organizzazione Editoriale Medico Farmaceutica* Repertorio fitoterapico.

VALUTAZIONE DI TRATTAMENTI OMEOPATICI PER IL RAFFORZAMENTO DELLA RESISTENZA ALLE PIU' COMUNI PATOLOGIE DI FAMIGLIE DI API ALLEVATE CON METODO BIOLOGICO

Sassoli C.[1], Lotti C.[1], Martini A. [1], Pradella D.[2], Ragona G.[3], Brajon G.[3]

[1]DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE PRODUZIONI VEGETALI, DEL SUOLO E DELL'AMBIENTE AGROFORESTALE - Università degli Studi di Firenze.
[2]ASSOCIAZIONE REGIONALE PRODUTTORI APISTICI TOSCANI
[3]ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE LAZIO E TOSCANA - Sezione di Firenze

Riassunto

L'allevamento delle api secondo il metodo biologico è sempre più diffuso nel nostro Paese. Purtroppo questo settore da anni è devastato da problemi sanitari dovuti a patologie e parassiti. L'obiettivo del presente lavoro è stato quello di testare l'efficacia del rimedio omeopatico Calcarea Sulphurica 200 CH, utilizzato assieme a blocco di covata e trattamento con Api-Bioxal per il controllo della Varroasi. Un apiario di 20 arnie, sito sulle colline del Chianti Fiorentino, è stato diviso *at random* in due gruppi sperimentali: 10 famiglie sono state trattate a cadenze prefissate con Calcarea Sulphurica 200 CH (C), mentre le 10 di controllo, hanno ricevuto solo acqua (A). E' stata monitorata, l'incidenza di *Varroa d.* attraverso la conta degli adulti per caduta naturale e la produzione delle famiglie tramite la pesatura delle arnie e dei melari. I dati sono stati analizzati mediante ANOVA. La sperimentazione è iniziata ad aprile 2011 e durerà per due anni, fino alla primavera del 2013. Sono di seguito riportati i dati rilevati fino ad ottobre 2011. La caduta naturale media giornaliera di *Varroa d*. è aumentata in entrambi i gruppi, in particolar modo dopo l'effettuazione del blocco di covata e il trattamento con Api-Bioxal. E' proprio dopo questo trattamento che è stata rilevata una differenza significativa fra i gruppi a favore del gruppo C (1458,2 A vs 822,4 C). Il peso delle arnie misurato a luglio è risultato significativamente maggiore rispetto ad aprile, viceversa la produzione di miele ad aprile è stata superiore rispetto a luglio, ma in ambedue i casi non si sono rilevate differenze significative fra i gruppi. Per quanto riguarda l'analisi dei dati risultanti dalla sperimentazione, che è tuttora in corso, è stato possibile trarre alcune conclusioni, per certi aspetti soddisfacenti. Ovviamente si rende necessario lo studio dei dati fino al termine della prova per poter avere una visione globale sull'efficacia del trattamento.

Abstract

Evaluation of Homeopathic treatment and organic techniques to improve the resistance of honeybee's families towards the main pathologies - *The organic beekeeping is increasingly popular in Italy. Some health problems due to parasites and pathologies had damaged this field. The aim of this work is testing the efficacy of homeopathic product Calcarea Sulphurica, selected by literature and symptoms, with the block brood and Api-Bioxal treatment for the Varroasis. An apiary of 20 beehives, situated in Chianti Florentine's hills, was separated at random in two experimental groups. At fixed date 10 families were treated with Calcarea Sulphurica 200 CH. (C) and the remaining 10, received only water (A). We observed the incidences of Varroa d. by the count of natural mite fall, and the production through the weight of the beehives and the supers. All data were analyzed with ANOVA. The trial began in April 2011 and will end in spring 2013. In this paper we report the data until October 2011. The natural fall of the average daily mite increased after the block brood and the Api-Bioxal treatment. After this treatment the difference between groups was significant (1458,2 A vs 822,4 C). The July beehive weight resulted significantly higher than the April one, instead the April honey production was higher than in July but in both case there weren't significant differences between the groups. The trial is still ongoing and only some data were analyzed, but the first results indicated the efficacy of homeopathic treatment, associated with block brood and Api-Bioxal to control Varroasis.*

Introduzione

Il settore dell'apicoltura è ormai da anni devastato da problemi dovuti a patologie e parassiti. Data la complessità della situazione si rende dunque necessario, per l'apicoltore, intervenire adottando una strategia di lotta complessa, che consideri le varie problematiche sanitarie cercando di minimizzare i danni ai singoli alveari. Le famiglie dovrebbero essere mantenute forti e capaci di resistere agli attacchi dei patogeni. Questo è reso possibile adottando il giusto sistema di allevamento che esalti il benessere animale e rafforzi la difese delle singole famiglie (Martini et al., 2006). Ciò è concepibile utilizzando il metodo di lotta biologico.

I Regolamenti comunitari che disciplinano l'apicoltura biologica (in particolare il Reg. CE 889/08) prevedono l'esclusione dei prodotti di sintesi e di quelli chimici per il trattamento delle diverse patologie dell'alveare, privilegiando l'utilizzo di medicine alternative come la fitoterapia e l'omeopatia, quando efficaci (Del Francia, 1985). L'obiettivo del presente lavoro è stato quello di testare l'efficacia del rimedio omeopatico Calcarea Sulphurica, utilizzato assieme a blocco di covata e trattamento con Api-Bioxal, per il controllo delle principali malattie che colpiscono le api, con particolare riguardo verso la Varroasi. Calcarea Sulphurica appartiene ai cosiddetti Sali di Schuessler. Essa rappresenta uno dei rimedi omeopatici maggiormente diffusi ed utilizzati nella cura di diverse patologie sia in medicina che in veterinaria (Issautier, 2000). Essa stimola il metabolismo, favorisce la coagulazione del sangue, svolge un'azione di depurazione delle mucose ed è particolarmente indicata in caso di problemi dermatologici. La scelta di utilizzare come rimedio omeopatico proprio Calcarea Sulphurica, è stata basata in primo luogo sulla bibliografia, costituita prevalentemente da un lavoro sperimentale presentato a Catania nel 2002 da Persano Oddo e Martinelli, e sui sintomi delle api.

E' ovvio che parlare di sintomi per le api risulta alquanto difficile, sia perché si tratta di un unico sistema-famiglia composto da migliaia di individui, sia perché trasporre i sintomi studiati sull'uomo, ad un insetto risulta davvero un lavoro complesso. Essendo Calcarea Sulphurica somministrata agli animali ed all'uomo in caso di problemi dermatologici, ed essendo *Varroa destructor* un acaro che sta attaccato al corpo dell'ape per la quasi totalità della sua vita, arrecando quindi un "danno" all'ape, la scelta di tale rimedio è stata decisa anche con l'idea di rafforzare l'apparato tegumentario dell'insetto, in modo da renderlo maggiormente resistente nei confronti dell' attacco da parte dell'acaro. Per quanto riguarda la scelta della potenza, cioè 200 CH, il nostro gruppo di ricerca ha ritenuto questo rimedio di fondo piuttosto che organico. Inoltre, l'alta potenza del rimedio fa sì che il trattamento possa agire più profondamente e più a lungo, senza dover essere ripetuto a breve distanza di tempo (Boericke, 1921).

Materiali e metodi

La sperimentazione è stata effettuata su 20 arnie appartenenti ad uno stesso apiario situato nelle colline del Chianti Fiorentino. Queste sono state suddivise

in due gruppi sperimentali composti da famiglie omogenee per consistenza e livello di infestazione iniziali, dotate di regine giovani e poste in arnie con fondo antivarroa. Tali valutazioni sono state effettuate dall'apicoltore stesso, il quale, in base alla propria esperienza e conoscenza della "storia" di ciascuna arnia, ha potuto darci informazioni molto precise in merito. Al primo gruppo, composto da 10 famiglie, è stato somministrato, a cadenza mensile, il rimedio omeopatico Calcarea Sulphurica 200 CH. spruzzata sui favi, mentre alle restanti 10 solo acqua. La sperimentazione avrà, in totale una durata di due anni, da aprile 2011 ad aprile 2013. Il mio lavoro ha preso in considerazione i dati raccolti dall'inizio ad ottobre 2011. La scelta di quali arnie trattare con Calcarea Sulphurica e quali con acqua è stata fatta *at random*. I parametri che sono stati considerati nella valutazione delle famiglie sono stati: forza dell'alveare (valutata con il Metodo dei sesti), numero di varroe raccolte per caduta naturale, dopo trattamento con Calcarea S. e dopo trattamento con Api-Bioxal, conta su adulti, produttività (misurata pesando i melari ed i nidi), presenza di *Nosema spp.* (individuata mediante analisi di laboratorio).

Per quanto riguarda i trattamenti con Calcarea S. e con acqua, questi sono stati eseguiti da aprile a settembre, tutti i mesi, una volta al mese, ad intervalli di tempo regolari. Una monodose di Calcarea Sulphurica 200 CH. della ditta Boiron è stata sciolta in acqua e spruzzata per 20 volte, in continuo, sopra ai telaini di ciascuna arnia. Lo stesso è stato fatto con l'acqua sulle arnie di controllo. Dopo ciascun trattamento mensile abbiamo provveduto a contare le varroe cadute sul fondo, per 21 giorni ad intervalli di 3 giorni, aiutandoci con un raschiatore metallico. L'elaborazione dei dati è stata fatta considerando separatamente per ciascun gruppo: caduta della varroa ogni tre giorni, quella nei 21 giorni di osservazione (mediante media giornaliera), e la caduta naturale totale. Per controllare la Varroasi e valutare il livello di infestazione presente in ciascun famiglia, abbiamo eseguito, su tutte le arnie, il blocco di covata e il trattamento con Api-Bioxal. Il giorno 15 luglio è stato eseguito il blocco di covata. Per fare questo è stato necessario confinare temporaneamente la regina in una gabbietta di legno dove vi è rimasta per 21 giorni, posizionata all'interno del nido. Lo scopo è stato quello di interrompere la deposizione delle uova, far sfarfallare tutta la covata e riuscire così a colpire, con il trattamento, tutte le varroe della colonia che inevitabilmente vengono a trovarsi solo sulle api adulte (Nanetti et al., 2010). Al termine di tale periodo (il 5 agosto), a tutte le arnie è stato somministrato l'Api-Bioxal (Nanetti et al., 2011). Tale trattamento viene associato al blocco di covata perché insieme hanno un'efficienza superiore al 95%. Anche dopo tale trattamento è stato necessario effettuare la conta delle varroe cadute ogni tre giorni ma, questa volta solo per 13 giorni visto che dopo tale termine i livelli di caduta si stabilizzano sui valori di caduta naturale (Nanetti, 2004). Tali valori sono stati utilizzati per fare una valutazione del livello di infestazione di ciascuna famiglia. In particolare abbiamo valutato la differenza del grado di infestazione, e quindi la resistenza nei confronti dell'attacco da varroa, tra le famiglie trattate con Calcarea Sulphurica e quelle di controllo.

Altro parametro considerato è stato la conta della varroa sulle api adulte. Per fare questo abbiamo impiegato una metodica molto semplice originaria del Sud

America. Nei mesi di aprile, giugno e luglio abbiamo preso un campione di api da un telaino che presentava covata nei vari stadi, le abbiamo scosse in un contenitore di polistirolo e successivamente messe in alcuni barattoli di vetro e portati in laboratorio. Qui, una volta congelate, le abbiamo lavate con del detergente liquido concentrato (sapone per piatti) che abbiamo introdotto all'interno del barattolo. Dopo aver agitato il contenitore e averlo lasciato a riposo per circa 15 minuti, si è filtrato il contenuto e si è proceduto con un nuovo lavaggio delle api, questa volta con acqua pulita. Dopo l'ultimo filtraggio si è potuto iniziare la conta delle api e delle varroe presenti versando il tutto su panno di colore bianco.

Data l'impossibilità di prendere in campo, un campione uniforme per numero di api, una volta lavate, abbiamo contato il numero di individui per campione e riportato tale valore a 200, mediante una semplice proporzione, in modo da avere un dato medio per tutte le arnie. Infatti, un numero di 10 varroe su 200 api (5%) corrisponde a circa 1000 acari all'interno dell'alveare (Fonte: ARPAT 2007).

La forza dell'alveare invece è stata valutata in campo con il metodo dei sesti (Accorti, 1985): l'area di un telaino da nido viene suddivisa, idealmente, in sei rettangoli uguali. L'apicoltore, in base alla sua esperienza, valuta quanti sono i sesti occupati dalle api e dalla covata per ciascun telaino. L'apicoltore deve essere addestrato ed avere un buon occhio per stimare, in campo, il numero di api presenti in ogni sesto, considerando che le api si muovono di continuo e che la loro distribuzione sul favo è del tutto casuale. Tale valutazione risulta, per questo, alquanto difficile e altamente soggettiva. Nel nostro caso, per diminuire l'errore, la stima è stata eseguita sempre dalla stessa persona. L'elaborazione dei dati relativi ai campionamenti effettuati ad aprile, giugno e luglio, ha considerato separatamente il numero di api e la covata totale. Il numero di api è stato calcolato considerando innanzitutto il numero di sesti occupati dalle api di tutti i telaini appartenenti alla stessa arnia, sia del melario che della cassa, in modo da calcolare il numero totale di api presenti nella colonia. In seguito tale valore è stato moltiplicato per 250 (numero di api che in media sta in un sesto), in modo da avere un'idea sul numero di api che compone la famiglia in esame. Per la covata si esegue lo stesso calcolo, solo che il valore trovato viene moltiplicato nuovamente per un fattore di riduzione di 0,53.

La valutazione della produttività delle famiglie è stata rilevata attraverso la pesatura delle arnie e dei melari per mezzo di un dinamometro. Questo è stato attaccato, mediante moschettone, ad un palo di ferro e a delle cinghie da sollevamento, all'interno delle quali è stata inserita ciascuna arnia. Sollevando il palo, e quindi l'arnia da terra, è stato possibile fare la lettura del peso. Questo procedimento è stato ripetuto per le 20 arnie. Per la pesatura dei melari abbiamo utilizzato lo stesso procedimento.

Per quanto riguarda il livello di infestazione da *Nosema spp* (Fries, 1993), è stato preso un campione di api per ciascuna arnia, questo è stato portato in laboratorio di analisi presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lazio e Toscana, Sezione di Firenze dove è stato analizzato seguendo un protocollo ben definito (Granato et al., 2008). Prima è stato messo in atto il procedimento di analisi che porta a verificare la positività o meno all'infestazione per mezzo di PCR, a cui è seguita, nel caso di positività, l'identificazione della specie di *Nosema,*

mediante una digestione enzimatica con tecnica RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism), che consente, in base ai profili di restrizione ottenuti, di determinare se si tratta di *N. apis* o *N. ceranae*. Infine è stata fatta la conta delle spore, per mezzo di un microscopio ad ingrandimento 20x, che è servita per la valutazione del grado di infestazione globale.

Le variabili considerate nell'analisi della varianza (ANOVA) sono state valutate considerando come fattori fissi il gruppo, la data, e l'interazione fra gruppo e data, mentre le variabili: il numero di telaini del nido, la caduta naturale della varroa (sia come media giornaliera dei 21 giorni, che come media ogni 3 giorni), la conta della varroa su adulti, il peso del nido, la produzione di miele, il numero di api totali, la covata totale e il numero di spore di Nosema. Le differenze fra le medie sono state poi saggiate con il test di Tukey.

Per quanto riguarda i dati relativi al Nosema, è stata fatta l'analisi dalla contingenza dei risultati ottenuti dalla PCR_RFLP dei campioni positivi e negativi, valutati in base al gruppo e distinti per le tre diverse date in cui abbiamo effettuato il campionamento, le differenze fra le medie sono state valutate col chi quadrato.

Risultati e conclusioni

Il presente lavoro ha avuto il pregio di mettere a punto un modello di studio di un apiario a 360° prendendo in considerazione allo stesso tempo aspetti biologici, produttivi, e patologici, e coinvolgendo diverse competenze che sono andate dagli apicoltori, ai veterinari, ai biologi, agli esperti di produzione animale. Tale modello è servito per testare, per la prima volta, un trattamento omeopatico integrato con altri trattamenti biomeccanici normalmente utilizzati per controllare le patologie parassitarie negli apiari condotti con metodo biologico. Le misure e le analisi effettuate sono andate dalla messa a punto di sistemi innovativi di pesatura delle arnie e dei melari in campo al fine di valutare la produttività delle famiglie, a raffinate indagini di laboratorio di biologia molecolare per la caratterizzazione del *Nosema spp*., senza però tralasciare le metodologie di studio classiche utilizzate in apicoltura. Per quanto riguarda la prova, ancora in corso, è possibile trarre alcune conclusioni per certi aspetti soddisfacenti.

Dall'analisi della varianza dei dati fino ad oggi raccolti, calcolata considerando come fattore fisso il gruppo, non sono state rilevate differenze significative, se non per il numero di telaini del nido, che sono risultati in numero maggiore nel gruppo trattato con Calcarea Sulpurica 200 CH.

Considerando come fattore fisso la data, il gruppo e l'interazione gruppo x data, è stato possibile rilevare importanti differenze.

L'analisi statistica dei dati relativi al peso del nido, ha fatto rilevare delle differenze altamente significative per il modello e per la data, ma nessuna significatività tra i due gruppi. Il peso del nido rilevato nel mese di luglio è risultato significativamente maggiore rispetto a quello di aprile, mentre la produzione di miele ad aprile è stata superiore rispetto a luglio, ma in ambedue i casi non si sono rilevate differenze significative fra i gruppi. Lo stesso vale per le altre variabili considerate, come covata totale e numero di api totale, le quali non hanno

mostrato significatività tra i due gruppi, ma solo per il modello e la data. Questo sta ad indicare che le famiglie di api appartenenti ad entrambi i gruppi hanno avuto un normale accrescimento durante l'intera stagione produttiva, con massimo sviluppo, inteso come numero di api, concentrato nel mese di giugno, ossia nel momento di massima attività di ovodeposizione della regina e con picchi di produzione di miele nel mese di aprile, caratterizzato dalla fioritura dell'Acacia (specie nettarifera principale della zona interessata).

Il risultato più importante che abbiamo ottenuto riguarda la caduta della varroa (tabella 1, grafico 1). La somministrazione di Calcarea Sulphurica alle arnie in esame sembra aver influito sulla caduta di varroa sul fondo delle arnie, questo in modo molto significativo soprattutto in seguito al blocco di covata e trattamento con Api-Bioxal. E' mostrato nel grafico sottostante l'andamento della caduta naturale dell'acaro registrato nei campionamenti effettuati. Da aprile a metà luglio, i livelli di caduta di *Varroa d*. nelle arnie trattate con Calcarea S. risultano di poco superiori a quelle di controllo, e comunque uniformemente crescenti in ambedue i casi. E' dopo tale data che la situazione si inverte, in modo molto accentuato, raggiungendo dei picchi molto distanti in termini di valori assoluti (1458,2 A – 822,4 C) e significativamente diversi. Con l'effettuazione del blocco di covata si è iniziato a vedere come le arnie di controllo avessero livelli di caduta visivamente superiori a quelle trattate con Calcarea S. Questo può avvenire per diverse ragioni. La spiegazione più plausibile può essere questa: maggiore è il grado d'infestazione delle famiglie, e quindi il numero di varroe presenti all'interno delle arnie, maggiore sarà la caduta, dopo un eventuale trattamento. Se infatti si considera che all'inizio della sperimentazione tutte le casse avevano un livello di infestazione grosso modo uniforme, e che l'Api-Bioxal abbia eliminato quasi la totalità degli acari presenti nelle varie arnie, possiamo dire che nelle casse trattate con Calcarea S. 200 CH c'è stata una caduta significativamente inferiore rispetto a quelle di controllo, di conseguenza tali famiglie sono riuscite a mantenere più bassi i livelli di infestazione. Questo, a parità di altre condizioni, potrebbe stare ad indicare l'efficacia del rimedio omeopatico nell'aumentare la resistenza delle famiglie nei confronti dell'acaro *Varroa destructor*. Purtroppo ciò non può essere detto con certezza, vista la variabilità di altri fattori che hanno interferito differentemente sui due diversi gruppi. Ne è un esempio il blocco di covata naturale che ha interessato alcune arnie appartenenti al gruppo trattato con Calcarea S., e che dunque può aver influenzato anche il ciclo riproduttivo dell'acaro in tale famiglie, comportando di conseguenza un ridotto livello di infestazione. Come si sa dalla letteratura, non c'è da aspettarsi che un rimedio omeopatico possa eliminare un parassita, ma quello che si può ottenere è che questo e il suo ospite possano trovare un naturale equilibrio. D'altra parte anche i parassiti, in questo caso gli acari, sono degli animali e si ritiene che possano subire anche loro l'influenza positiva dei rimedi omeopatici. Se tale risultato fosse confermato dalla sperimentazione futura, sarebbe opportuno ampliarne gli studi e le applicazioni.

La prova in corso sembra comunque confermare l'effetto del rimedio omeopatico.

Altro risultato interessante, ma per il momento non supportato da una quantità sufficiente di dati tali da fare delle ipotesi in merito, riguarda il grado d'infe-

stazione da *Nosema spp.* Dalle analisi eseguite è stato dimostrato come tutte le spore riscontrate appartenessero alla specie *Nosema ceranae,* la quale si è propagata in vaste aree europee su *Apis mellifera*, Italia inclusa, solo recentemente, sostituendosi alla forma indigena di *Nosema apis*, dando luogo a manifestazioni del tutto differenti dalla Nosemiasi classica (Besana et al., 2008). Dalle analisi della contingenza dei risultati ottenuti dalla PCR_RFLP dei campioni positivi e negativi al Nosema valutati in base al gruppo e distinti per le tre diverse date in cui abbiamo effettuato il campionamento, è apparso un risultato molto singolare, anche se non significativo, il quale è illustrato nei grafici sottostanti, ma che necessita di ulteriori dati a conferma di quanto rilevato fino ad oggi (tabella 2, grafico 2).

Tabella 1 - Diminuzione naturale giornaliera di *Varroa d.* ogni tre giorni.

DATA	ACQUA	TUKEY	CALCAREA	TUKEY	DATA	ACQUA	TUKEY	CALCAREA	TUKEY	DATA	ACQUA	TUKEY	CALCAREA	TUKEY
23-04	9,7	E	7,6	E	**9-07**	91,4	CDE	93	CDE	**11-08**	114	CDE	60,4	CDE
26-04	29,4	CDE	31	CDE	**12-07**	126	CDE	128,1	CDE	**14-08**	68,1	CDE	23,8	DE
29-04	18,8	E	21,6	DE	**15-07**	129,6	CDE	120,7	CDE	**18-08**	106,3	CDE	28,6	CDE
2-05	29,4	CDE	31	CDE	**18-07**	157,5	CDE	175,2	CDE	**24-09**	3,5556	E	4,25	DE
5-05	16,1	E	28,2	DE	**21-07**	109,9	CDE	104,7	CDE	**27-09**	4,8889	E	2,75	DE
8-05	17,6	E	30,6	CDE	**24-07**	102,8	CDE	118,2	CDE	**30-09**	3,2222	E	3,625	DE
11-05	27	DE	35,2	CDE	**27-07**	205	CDE	115,2	CDE	**3-10**	6,7778	E	5,25	DE
27-06	62,7	CDE	89,4	CDE	**30-07**	199,7	CDE	90,5	CDE	**6-10**	4,5556	E	2,625	DE
30-06	75,9	CDE	86,7	CDE	**2-08**	310	CD	136	CDE	**9-10**	4,8889	E	2,375	DE
3-07	62,2	CDE	61,2	CDE	**5-08**	319	C	124,9	CDE	**12-10**	4,1111	E	4,25	DE
6-07	76,5	CDE	82,8	CDE	**8-08**	**1458,2**	**A**	**822,4**	**B**					

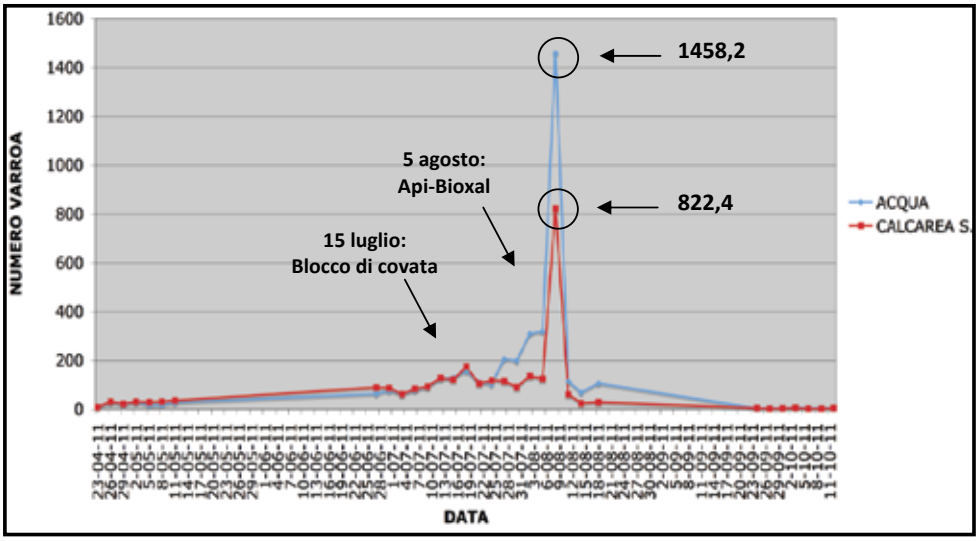
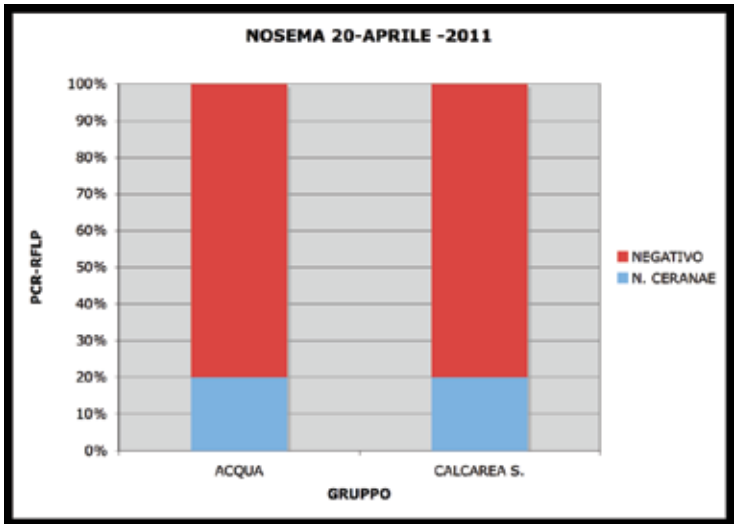
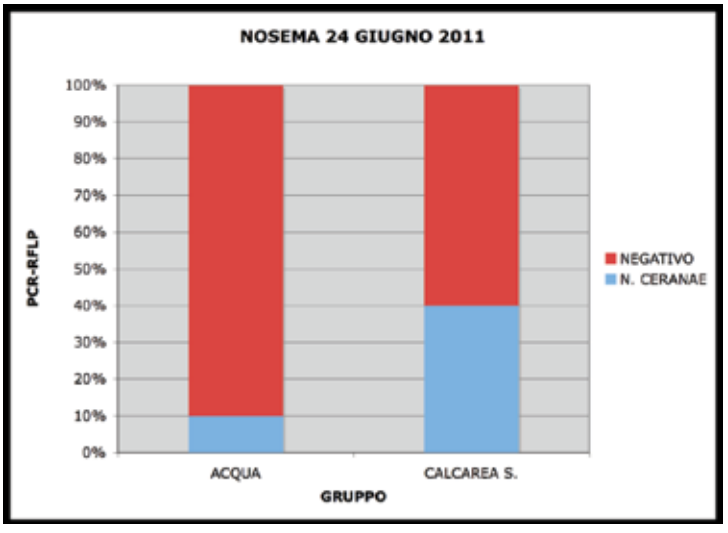


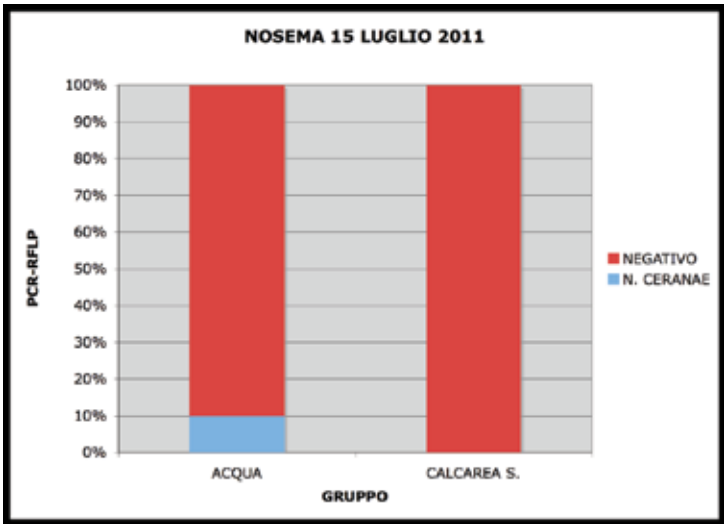
Grafico 1: Caduta naturale giornaliera di *Varroa d.* ogni tre giorni

Tabella 2 e Grafico 2: Risultati della PCR_RFLP dei campioni positivi e negativi al Nosema in base al gruppo, nelle diverse date di campionamento

		GRUPPO				SIGNIFICATIVITA'			
DATA	ERRORE	ACQUA		CALCAREA S.		CHISQUARE			
		Positivo (N. CERANAE)	Negativo	Positivo (N. CERANAE)	Negativo	Pearson		Likelihood Ratio	
20 aprile	18	20	80	20	80	1,00	n.s	1,00	n.s
24 giugno	18	10	90	40	60	0,1213	n.s	0,1116	n.s
15 luglio	18	10	90	0	100	0,3049	n.s	0,2303	n.s







Ringraziamenti

Si ringrazia ZooBiodi per il Premio di laurea conferito durante il convegno "Sistemi agro-zootecnici biologici ed eco-compatibili in ambiente montano" che si è svolto a Caderzone Terme (TN) nella Sala Congressi di Palazzo Lodron-Bertelli dal 4 al 6 ottobre 2012.

Bibliografia

AA.VV Sindrome dello spopolamento degli alveari: approccio multidisciplinare alla individuazione delle cause e delle strategie di contenimento, Workshop Roma, 29 gennaio 2008, APAT.

Accorti Marco (1985), *Valutazione numerica degli adulti di Apis mellifica L.: variazioni e modifiche al metodo dei sesti*, Apicoltura, I, 63-73.

Bellavite P. e Signorini A. (1992), *Fondamenti teorici e sperimentali della medicina omeopatica*, Ed. IPSA.

Besana, A.M., Nanetti, A., Klee, J.(2008), *Distribution of Nosema ceranae in worldwide colonies of Apis mellifera*, Atti: 25° Congresso Nazionale della Società Italiana di Parassitologia, Pisa, 18-21 giugno 2008

Boericke W.M *Organon*, sesta edizione (1921), English traslation (1922)

Boericke W.M. (1995), *Compendio dei principi di Omeopatia*, Ed. Editrice Grafica L'Etruria, Cortona, AR.

Cranee (1975), *Honey*, Heinemann.

Del Francia Franco (1985), *Omeopatia veterinaria*, edizioni di red./studio redazionale, pagg 3-25.

Ferrero R., Ferrazzi P., Nanetti A. (2004), *Lotta contro Varroa destructor (Anderson & Trueman) con acido ossalico somministrato mediante sublimazione o per gocciolamento di soluzioni zuccherine.* Apo-idea anno 1, 2.

Fries I. (1993), *Nosema apis: a parasite in the honey bee colony.* Bee World, 74, 5-19.

Giordani G., Nardi M., Vecchi M.A. (1982), *Nozioni pratiche sulle malattie delle api.* F.A.I., Roma.

Granato, A.; Caldon, M.; Cesellato, M.; Cattoli, G.; Nanetti, A.; Lodesani, M.; Formato, G.; Mutinelli, F. (2008) *Comparison of PCR methods for detection of Nosema apis /Nosema ceranae infections in Italian apiaries,* Proceedings: 3rd European Conference of Apidology, Belfast (UK), Sept. 8-11th, 2008

Issautier M.N. & Calvet H. (2000), *Terapia omeopatica veterinaria,* Edizioni Calderoni, Ed agricole.

Martini A., Ferrante V., Barbieri S. (a cura di) (2006), *Salute e benessere animale in agricoltura biologica* (Edizione Italiana del testo: Animal Health and welfare in Organic Agriculture, edited by M. Vaarst, S. Roderick, V. Lund and W. Lockeretz, CABI Publishing), Edagricole.

Nanetti A., Stradi G. (1997), *Varroasi: trattamento chimico con acido ossalico in sciroppo zuccherino*. L'ape nostra amica, 5/1997.

Nanetti A. (2004), *The mode of action of the oxalic acid.*

Nanetti A., Besana A., Baracani G. (2010) - *Effects of queen caging in the control of Varroa destructor.* 2nd International Mugla beekeeping & pine honey congress, Mugla (Turchia)

Nanetti A., Büchler R., Charrière J.-D., Fries I., Helland S., Imdorf A., Korpela S., Kristiansen P. (2003), *Oxalic acid treatments for varroa control* (Review). Apiacta 38 (1): 81-87.

Nanetti, A., Besana, A.M.; Romanelli, R.; Baracani, G.; Galuppi R. (2011), *Api-Bioxal*, Apitalia 37: 6 51 - 54

Palmarini L. & Reitano C. (1999), *Omeopatia. Una cura intelligente*, Ed. Futura, MI.

Persano Oddo Livia, Martinelli (10-15 giugno 2002*), Impiego di prodotti omeopatici nella lotta contro Varroa destructor Anderson & Trueman,* In Atti XIX Congresso Nazionale di Entomologia, Catania.

PROGETTO SOLID
COMPARAZIONE TRA RISULTATI NAZIONALI GENERALI E AZIENDA DI MONTAGNA

Baraldi A.M., Compagnoni A., Paluan L.

ICEA, Istituto per la Certificazione Etica e Ambientale

Riassunto

Il progetto SOLID è stato finanziato dall'Unione Europea, ha durata quinquennale e coinvolge 25 partners da 10 Paesi Europei (http://www.solidairy.eu). Per l'Italia partecipano l'Istituto per la Certificazione Etica e Ambientale (ICEA) e l'Università Politecnica delle Marche. Il progetto ha lo scopo di elaborare strumenti innovativi nella gestione delle aziende, per aumentarne la competitività e la sostenibilità, facilitando la diffusione di soluzioni a favore della competitività e della sostenibilità del settore caseario in Europa. La prima fase di SOLID si è chiusa con l'elaborazione di uno strumento per la valutazione di diversi indicatori di sostenibilità economica, ambientale e sociale (*Rapid Assessment Tool* - RAT). Con questo strumento si sono valutate sul campo dieci aziende per ogni paese partecipante. Le aziende italiane selezionate sono allevamenti da latte di vacche e capre comprendenti due aziende convenzionali a gestione " low-input ". Dai dati emergono i punti di forza e i punti di debolezza delle aziende site in zone marginali: tra i primi la tutela del territorio e della biodiversità, mentre tra i secondi gli alti consumi energetici e la scarsa differenziazione agricola. I risultati raccolti sono già stati oggetto di confronto con le aziende coinvolte, che hanno avuto una prima possibilità di dare le proprie indicazioni, secondo l'approccio partecipativo alla ricerca che caratterizza tutto il progetto, e sono alla base delle presente comunicazione.

Abstract

SOLID project: comparison between national general results and a mountain farm - *SOLID is a project on Sustainable Organic and Low Input Dairying financed by the European Union (http://www.solidairy.eu). The project runs from 2011 to 2016. 25 partners from 10 European countries participates in this large project. Two are the Italian partners in the project: Università Politecnica delle Marche and ICEA (Institute for Ethical and Environmental Certification). The project aims is to support developments and innovations in organic and low input dairy systems to optimise competitiveness for a sustainable and profitable dairy industry in Europe. The first task of SOLID's participatory research is already completed: assessing whole farm sustainability on ten dairy farms in each country with a "Rapid Assessment Tool" (RAT), specifically elaborated by SOLID's partners. In Italy farms studied included those producing milk from cows and goats; two low-input but conventional farms were included. First results are showing some critical issues (high energy consumption, low agricultural differentiation) and some strength (biodiversity and environmental conservation). The presentation will include a first analysis of the RAT results and the outcomes of a first workshop with farmers.*

Introduzione

Il progetto SOLID è stato finanziato dall'Unione Europea, ha durata quinquennale e coinvolge 25 *partners* da 10 Paesi Europei (http://www.solidairy.eu). Per l'Italia partecipano l'Istituto per la Certificazione Etica e Ambientale (ICEA) e l'Università Politecnica delle Marche. Il progetto ha lo scopo di elaborare stru-

menti innovativi nella gestione delle aziende, per aumentarne la competitività e la sostenibilità, facilitando la diffusione di soluzioni a favore della competitività e della sostenibilità del settore caseario in Europa. La prima fase di SOLID si è chiusa con l'elaborazione di uno strumento per la valutazione di diversi indicatori di sostenibilità economica, ambientale e sociale (*Rapid Assessment Tool* - RAT).

Materiale e metodi

Alla fine del secondo anno del progetto è disponibile l'analisi dei dati raccolti tramite interviste effettuate in aziende rappresentative della realtà del settore della produzione di latte bovino e caprino.

Ogni Stato partecipante, in base alle linee guida del progetto, ha selezionato dieci aziende. Le interviste sono state condotte con l'ausilio del modello RAT elaborato dall'*Organic Research Centre Elm Farm* (Berkshire, UK) capofila del gruppo di lavoro zootecnico.

Le aziende italiane scelte tra le 1300 zootecniche certificate ICEA. sono così suddivise: 8 aziende di vacche da latte (di cui una *low input*) e 2 aziende di capre da latte (di cui una *low input*), corrispondenti per distribuzione geografica, tipologia di conduzione, dimensioni e numero di capi allevati alla rappresentatività media del modello complessivo di ICEA.

Tra queste è stato scelto di inserire una azienda di vacche da latte a conduzione tradizionale della montagna trentina. L' azienda è biologica, a gestione familiare, con un numero di capi inferiore alle 30 U.B.A. di razza Rendena, allevate a stabulazione fissa e che effettuano la monticazione estiva.

In Tabella 1a sono riportati i valori mediani della "popolazione totale ICEA" da cui si è effettuata la selezione; l'azienda qui considerata rientra perfettamente in tali parametri.

Tabella 1a - Valori mediani delle aziende di vacche da latte certificate ICEA.

Superficie (ha)	63,59
Capi (n.)	28
Carico (U.B.A./ha)	0,42

Tabella 1b - Caratteristiche delle aziende di vacche da latte certificate ICEA.

Aziende	93
Capi biologici	5038
Capi in conversione	119
Capi convenzionali	168
Totale capi	5325
S.A.U. biologica (ha)	12517,12
S.A.U. in conversione (ha)	645,44
S.A.U. convenzionale (ha)	24,11
Totale ettari	13186,67

Gli argomenti valutati nelle interviste sono elencati in Tabella 2 dove si riportano anche i risultati ottenuti, i cui valori vanno da un minimo di 0 ad un massimo di 5 punti.

Tabella 2 - Comparazione dei risultati del RAT (0-5).

Argomenti	Valori medi nazionali	Valori az. di montagna
-gestione delle acque	2.38	3.30
-gestione dei fertilizzanti	2.83	3.30
-energia e carbone	2.47	1.80
-biodiversità'	2.23	3.50
-diversità' agricola	2.73	1.00
-sicurezza alimentare	3.06	3.30
-capitale sociale	3.19	2.50
-resilienza dell'azienda	3.40	2.30
-benessere e salute animale	4.06	3.50
-paesaggio e territorio	3.26	3.70
-gestione del suolo	3.40	2.30

Risultati e discussione

I valori ottenuti dall'azienda di montagna confermano dati già noti quale l'importanza della presenza agricola sul territorio per il mantenimento del paesaggio, il rilevante contributo alla biodiversità a fronte però di un elevato costo energetico per lavorare territori difficili, la bassa differenziazione agricola e conseguentemente una resilienza aziendale inferiore alla media .

In riferimento ai consumi energetici parametrati ai valori di energia usati come riferimento (Chamberlain e Wilkinson, 1996) l'azienda risulta avere un *benchmark* pari al 174%, il valore più alto tra le aziende considerate.

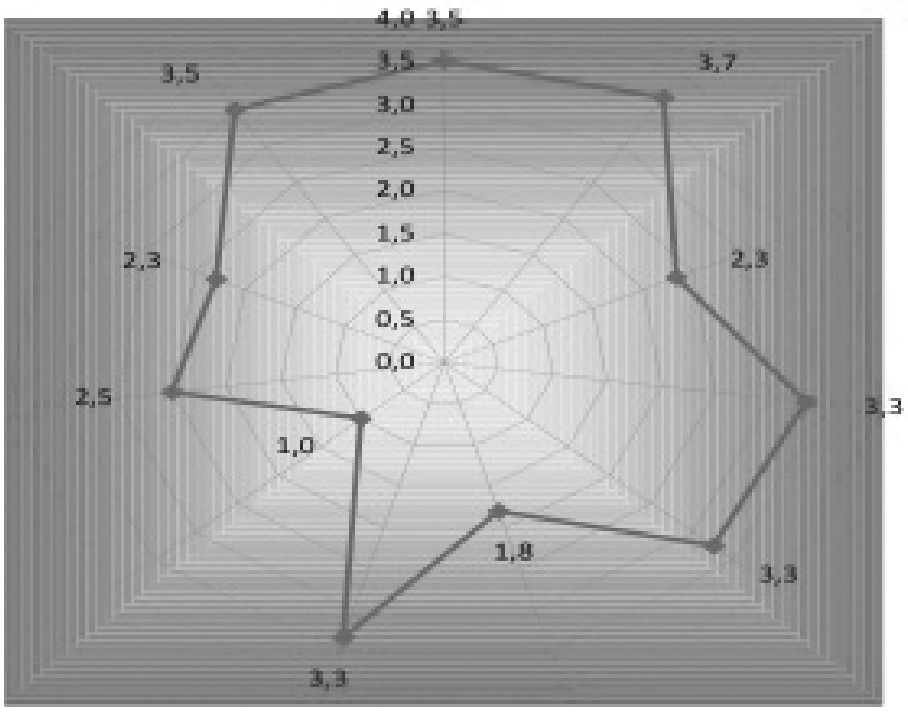
Per quanto riguarda la differenziazione agricola si consideri che i parametri valutati nel RAT riguardano rotazioni e varietà di specie coltivate, numero di specie animali allevate, canali di commercializzazione e la presenza di eventuali trasformazione di prodotti in azienda.

Alcune aziende dell' area montana, in particolare dove è presente un valido ricambio generazionale, hanno adottato degli ammodernamenti gestionali e manageriali, questo non è frequente invece in quelle a conduzione tradizionale, come quella qui considerata, che per motivi oggettivi a tutti noti, non sono in grado di modificare il proprio orientamento produttivo.

Alcune domande addizionali sono riferite all'utilizzo di miscugli foraggeri, disponibilità di sementi per prato e pascolo specifiche e recupero di sementi tradizionali.

In questo senso si è evidenziato come non sia a disposizione degli operatori nessun strumento specifico e riteniamo che in questo campo si possa fare molto, anche in relazione ai processi di cambiamento climatico che potrà portare sempre più modifiche nella produzione quali-quantitativa dei prati e dei pascoli.

Figura 1 - Grafico dei risultati ottenuti dall' azienda di montagna



Conclusioni

Sostanzialmente il processo di valorizzazione delle aziende a conduzione tradizionale in montagna, come in pianura, dove risulta oggettivamente non economicamente sostenibile la differenziazione delle produzioni aziendali, potrebbe passare dall'adozione di misure di valorizzazione del prodotto latte tramite una ricerca finalizzata a mettere disposizione sementi e miscugli per prati e pascoli atti a caratterizzare la qualità organolettica e analitica del latte stesso.

Va tenuto presente, inoltre che quest'aspetto risponderebbe in parte anche alla richiesta dei produttori emersa, sempre in una ricerca prevista dal progetto SOLID, per i quali è importante poter disporre di mezzi tecnici specifici per l'agricoltura biologica mentre, a tutt'oggi, essi spesso si trovano ad adattare alla propria realtà aziendale i mezzi tecnici presenti sul mercato e pensati per il settore convenzionale.

Ancora, poiché il pascolo è uno dei fattori caratterizzanti dell'allevamento biologico e il punto di forza della zootecnia montana, ogni contributo che ne migliora l'utilizzo è fondamentale per entrambi i settori e la caratterizzazione della qualità lo correla strettamente al territorio locale.

Questa sembra dai primi risultati emersi esser una possibile strada per rendere maggiormente competitivo il settore biologico e *low input*.

Ringraziamenti

I ringraziamenti di ICEA vanno agli organizzatori di questo Convengo, in particolare al prof. Stefano Bovolenta per lo spazio concessoci e al dott. Federico Bigaran per la sua disponibilità nel metterci in contatto. Un grazie di cuore va anche alle azienda che stanno partecipando al progetto SOLID, senza le quali non avremmo potuto fare nulla e in generale un grazie a tutti quelli che la mattina si alzano a mungere.

Bibliografia

Chamberlain, A.T. and Wilkinson, J.M., 1996. Feeding the dairy cow. Lincoln, UK: Chalcombe Publications.

ICEA, 2011. *Dati statistici Eurostat / Sinab*

MULTISWARD: UN PROGETTO EUROPEO PER LA VALORIZZAZIONE DELLA MULTIFUNZIONALITÀ DI PRATI E PASCOLI

Parente G.

DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - Università degli Studi di Udine

Riassunto

Il Progetto Europeo MULTISWARD ha come obiettivo la valorizzazione dei prati e pascoli polifiti a supporto della competitività e sostenibilità delle aziende zootecniche, contribuendo alla sicurezza alimentare e all'aumento dei benefici ambientali. Uno degli aspetti presi in considerazione dal progetto è stato quello di valutare le richieste e le attese degli *stakeholders* nei riguardi della multifunzionalità dei prati e pascoli in Europa. Una prima consultazione internazionale di *stakeholders* ha rivelato che vi è da parte di essi un grande apprezzamento della funzione multifunzionale presente e futura dei prati e dei pascoli in Europa. In generale le funzioni economiche, in particolare le produzioni di foraggio per gli erbivori sono considerate essere quelle più importanti e ciò avverrà anche in futuro. Le funzioni ambientali sono invece considerate importanti ma secondarie rispetto alle precedenti. Esse sono: qualità e quantità d'acqua, adattabilità ai cambiamenti climatici, funzione mitigativa e biodiversità. Sono stati menzionati anche i servizi sociali.

Abstract

Multisward: a European project to enhance the multifunctionality of grasslands *- The European project MULTISWARD aims to increase reliance on grasslands and on multi-species sward for competitive and sustainable animal production systems. This contributes to food security and enhanced environmental goods. An inventory of the requirements and expectations of stakeholders with respect to the multi-functionality of grassland in Europe was made. A first international stakeholders consultation revealed the appreciation of current and future functions of grassland in Europe. In general the economic functions of grassland, mainly feed for herbivores were considered the most important also in future. Environmental functions are also very important but less than the previous ones. They are water quality and quantity, adaptation to climate change, mitigation and biodiversity. Social services were also mentioned.*

Introduzione

La superficie dei prati e pascoli in Europa si è significativamente ridotta di ben 15 milioni di ettari negli ultimi 40 anni a favore del mais da foraggio e di altre colture annuali (FAOSTAT, 2011). Ciò è avvenuto persino in aree marginali di montagna e del Mediterraneo, dove i prati e pascoli sono fondamentali per preservare la biodiversità e proteggere il suolo dall'erosione. Le produzioni animali basate sull'alimentazione con foraggio di prati e pascoli saranno in futuro sempre più importanti per salvaguardare la sicurezza e salubrità alimentare e la qualità dell'ambiente oggi sempre più a rischio anche a causa della crescente domanda mondiale di latte e carne. Infatti, i prati e pascoli sono dal punto di vista ambientale più sostenibili, economicamente validi, produttivi ed efficienti anche

a bassi inputs energetici. Infine, grazie alla loro multifunzionalità, sono risorsa per sviluppare sistemi più sostenibili nel lungo periodo (Peyraud *et al*., 2010).

Il Progetto FP-7 MULTISWARD finanziato dall'Unione Europea *(www.multisward.eu)* e di durata quadriennale (2010-2014) ha lo scopo di valorizzare l'uso dei prati e pascoli polifiti per esaltare la sostenibilità e competitività dei sistemi produttivi zootecnici, la salubrità alimentare e i benefici ambientali.

Nel progetto la partecipazione di varie categorie di "portatori d'interesse" (*stakeholders*) ha lo scopo di conoscere le loro richieste e attese al fine di migliorare l'uso dei prati e assicurare una migliore consapevolezza del loro valore ambientale (Woodhill *et al*., 2009). I primi risultati sono stati già presentati nel meeting della *European Grassland Federation* (EGF) da Van den Pol-van Dasselaar *et al*., nel 2012 a Lublin (PL).

Materiali e metodi

Un gruppo internazionale di ricercatori, partecipanti al progetto *Multisward*, di Francia, Olanda, Irlanda, Italia e Polonia ha indagato sulle richieste ed attese di varie categorie di *stakeholders*. In un primo momento sono state identificate quelle organizzazioni e persone che hanno un chiaro interesse nella determinazione della multifunzionalità dei prati e pascoli o che hanno la possibilità di svolgere una forte influenza sullo sviluppo futuro del loro ruolo. Ciò è stato fatto in nove paesi europei: Norvegia, Irlanda, Gran Bretagna, Olanda, Belgio, Francia, Svizzera, Polonia e Italia. Il livello d'importanza degli *stakeholders* identificati è stato definito usando due criteri discriminanti: nessuna opinione/forte opinione e nessuna influenza/forte influenza sulla multifunzionalità dei prati e pascoli.

In seguito, 25 *skakeholders* che sono risultati appartenere ad importanti gruppi europei interessati alle funzioni dei prati e dei pascoli sono stati invitati ad un *meeting* internazionale che si è svolto con un programma interattivo durante il 23° *Meeting* EGF svoltosi a Kiel (D) nel 2010. Lo scopo del meeting è stato quello di determinare l'importanza delle attuali e future funzioni dei prati e dei pascoli in Europa.

Risultati e discussione

I 25 partecipanti invitati al meeting di Kiel (D) hanno definito una graduatoria di importanza degli *stakeholders* in Europa in grado di influenzare e valorizzare la multifunzionalità dei prati e pascoli. Fra i più importanti: produttori primari, politici, ricercatori e divulgatori. Di media importanza sono le organizzazioni non governative (ONG) per la conservazione della natura e dell'ambiente, le industrie sementiere, gli educatori e consumatori. Di minore importanza sono gli operatori turistici e ricreativi, le organizzazioni operanti per il benessere animale, le industrie per la produzione di mangimi, fertilizzanti e macchine agricole, i media e i consorzi di bonifica. I 25 partecipanti appartenevano a sei organizzazioni di *stakeholders* (educazione, divulgazione, agricoltura, industria, politica e ricer-

ca) e a cinque aree d'Europa (Atlantica, Continentale, Mediterranea, Montana e Nordica).

La consultazione degli *stakeholders* ha mostrato che vi è una forte coscienza del ruolo multifunzionale presente e futuro dei prati e dei pascoli (Pinxterius, 2011). In generale i prati e pascoli svolgono principalmente funzioni economiche. Essi sono risorse imprescindibili di foraggio per gli erbivori e ciò sarà anche in futuro. Essi forniscono energia per la produzione di carne, latte, lana e nettare per la produzione di miele dalle api. Ma accanto a tutto ciò vi sono funzioni economiche di recente apprezzamento quali la produzione di fibre, biomassa per la produzione di energia, e offrono un paesaggio attrattivo per il turismo e la ricreazione (Parente e Bovolenta, 2012). In alcuni casi i partecipanti hanno evidenziato altri ruoli dei prati e pascoli quali 'offrire opportunità lavorative', 'mantenere le popolazioni sul territorio', 'mantenere uno standard di vita' in riferimento al mantenimento della presenza dell'uomo nelle aree marginali.

Le funzioni ambientali dei prati e pascoli, pur molto importanti, sono state considerate secondarie rispetto alle precedenti. La qualità e qualità dell'acqua sono state considerate più o meno importanti per la protezione del suolo, per il controllo dell'erosione o per l'inondazione dei suoli. In generale i prati sono considerati importanti per la mitigazione dei cambiamenti climatici e per la capacità di sequestrare carbonio. E' da molti considerata importante anche la loro biodiversità dato che sono per l'ambiente europeo un ecosistema unico.

Ai prati e pascoli gli *stakeholders* hanno infine riconosciuto ruoli di livello sociale, culturale e ricreativo importantissimi. Essi oltre a procurare lavoro, stili di vita sani e guadagni (funzioni economiche), costituiscono molto spesso un pilastro della cultura locale.

In seguito alla consultazione degli *stakeholders* il gruppo di ricercatori impegnati nel progetto Multisward ha prodotto anche un questionario compilabile on-line e scaricabile dal sito (*www.multisward.eu*) al fine di ottenere la più ampia opinione possibile. Il questionario è prodotto in Inglese, Francese, Polacco e Italiano e prossimamente sarà disponibile anche in Inglese.

Conclusioni

I risultati derivanti dalla consultazione dei 25 *stakeholders*, pur essendo parziali e ancora non sufficientemente rappresentativi, sono tuttavia significativi in quanto forniti da persone che hanno un ruolo importante in Europa. Viene riconosciuta la funzione multifunzionale dei prati e pascoli europei, in primo luogo essendo essi fonti primarie nella fornitura di cibo e fibre ma anche di altre importanti funzioni ambientali e sociali. Essi considerano anche immutabile questa situazione nell'immediato futuro.

Una informazione più approfondita e una maggiore conoscenza del valore dei prati e pascoli da parte di tutti sarà possibile alla conclusione del progetto, visitando frequentemente il sito Multisward ed invitando a compilare il questionario il maggior numero di persone delle varie categorie economiche e sociali interessate alla valorizzazione della multifunzionalità dei prati e dei pascoli.

Ringraziamenti

Il Progetto è stato finanziato dall'Unione Europea con accordo di garanzia numero FP7-244983 sul Progetto di collaborazione MULTISWARD: "Multi-species swards and multi-scale strategies for multifunctional grassland-based ruminant production systems".

Bibliografia

FAOSTAT, 2011. *htpp://faostat.fao.org/Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome, Italy.*

Parente G. e Bovolenta S., 2012. *The role of grassland in rural tourism and recreation in Europe.* Grassland Science in Europe 17, 733-743.

Peyraud J.L., Van den Pool-van Dasselaar A., Dillon P. e Delaby L., 2010. *Producing milk from grazing to reconcile economic and environmental performances.* Grassland Science in Europe 15, 865-879.

Pinxterius J.B. 2011. *Report on appreciation of the current and future functions of grassland in Europe and identification and implementation gaps between today and future multi-functionalities, as seen by international stakeholders*. Report multisward. Wageningen UR Livestock research, Lelystad, the Netherlands.

Van den Pol-van Desselaar A., Golinski P., Hennessy D., Huyghe C., Parente G., Peyraud J.L. e Pinxterhuis J.B., 2012. *Stakeholders' requirements and expectations with respect to multi-functionality of grassland in Europe*. Grassland Science in Europe 17, 762-764.

Woodhill A.J., Van Vugt S.M., Van Geene J. e Verhoosel K.S. 2009. *The MSP guide: stakeholder collaboration for social innovation designing and facilitating multi-stakeholder process*. Wageningen International, Wageningen, the Netherlands. See also http://portals.wi.wur.nl/msp.

UN SET DI INDICATORI UTILI NELL'ANALISI PREDITTIVA DELLA SOSTENIBILITÀ DELLE AZIENDE ZOOTECNICHE VALDOSTANE

Madormo F., Vernetti-Prot L., Francesia C.

INSTITUT AGRICOLE RÉGIONAL - Aosta

Riassunto

Considerata la preoccupante riduzione del numero di aziende zootecniche valdostane (-26% in 10 anni) e del numero di capi bovini allevati (-15%), è stata avviata una ricerca volta ad individuare i fattori che permettono la continuità e la sostenibilità dell'attività zootecnica in Valle d'Aosta. Nel periodo 2005-2009 sono state selezionate e intervistate 177 aziende valdostane con allevamento di capi bovini da latte (pari al 15% del totalità regionale). Gli studi condotti hanno fornito una base conoscitiva sufficientemente rappresentativa della realtà zootecnica locale; si è quindi potuto procedere all'individuazione dei fattori caratterizzanti le diverse modalità di gestione aziendale. Attraverso analisi statistiche è emerso che le logiche di funzionamento aziendali possono essere descritte dall'entità di 8 indicatori: SAU di Fondovalle (ha); Fieno prodotto (t/a); Vacche da latte (n); Autonomia foraggera; Numero di stalle per azienda nel fondovalle; Età delle stalle di fondovalle; Costo dei fabbricati (€/a); Età del conduttore. Il set di indicatori è di semplice acquisizione e, grazie all'individuazione di un fattore che raggruppa le variabili descrittive della consistenza di stalla e dei principali risultati economici, è possibile descrivere l'intero "sistema azienda", evitando la redazione del bilancio economico. Attraverso gli 8 indicatori è stato possibile raggruppare le aziende in 3 grandi categorie, in grado di ipotizzarne lo stato di salute e il proseguimento dell'attività; in linea generale è possibile prevedere se si tratta di aziende in buona salute, aziende che presentano delle criticità o aziende a rischio di cessazione dell'attività. Il set di indicatori rappresenta uno strumento utile all'analisi predittiva della sostenibilità dell'azienda zootecnica; ciò renderebbe possibile il monitoraggio delle aziende del territorio regionale evitando gli oneri (sia in termini di tempo, sia di costi legati alle specifiche professionalità richieste) derivanti da complesse interviste in azienda e dalla redazione del bilancio economico.

Abstract

A set of indicators useful for predictive analysis of sustainability of dairy farm in the Aosta Valley (N-W Italy) *- Considering the alarming decrease in the number of farms in Aosta Valley (-26% in 10 years) and the number of cattle (-15%), this research aims to identify the factors that allow the continuity and sustainability of livestock farm in this region. During the period 2005-2009 were selected and interviewed 177 dairy farm with cattle (15% of total regional). Studies have provided a quite representative picture of the reality in local livestock farming. Factors responsible for farm management were identified and classified as follows: 1) Agricultural area used at the bottom of the mountains (ha); 2) Amount of hay produced (t/a); 3) Dairy cows (n); 4) Forage self-sufficiency; 5) Number of buildings at the bottom of the mountains; 6) Age of buildings at the bottom of the mountains; 7) Cost of buildings (€/a); 8) Age of the farmer. The set of indicators is easy to acquire and it is able to characterize and therefore describe the "farming system" without the use of balance sheets; what has been possible thanks to the identification of a factor, which includes the number of cattle and the main economic outcomes of a selected farm. Due to the 8 indicators described above, it was possible to group farms in three categories, able to hypothesize the state of health and the continuation of activity; as a result, is possible to predict whether farms are in health, whether farms are in critical situations or whether farms are at risk of cessation of their activity. The set of indicators is a useful tool to construct a predictive analysis of sustainability of dairy farms, avoiding time and money-consuming tasks such as complex interviews and the creation of farm's balance sheet.*

Introduzione

I dati dell'ultimo Censimento dell'Agricoltura relativi alla Regione Autonoma Valle d'Aosta rilevano, nel decennio 2000-2010, una contrazione pari al 26% delle aziende con allevamento di capi bovini e del 50% nel ventennio 1990-2010 (ISTAT 2010, 2000 e 1990).

Inoltre, i numerosi vincoli e la congiuntura sfavorevole, che hanno determinato variazioni di mercato con il calo del prezzo del latte e della carne e una diminuzione dei contributi assegnati alla zootecnia, hanno generato molteplici criticità a livello aziendale alle quali l'imprenditore agricolo, nelle sue scelte gestionali, deve adattarsi.

Valutata la situazione attuale, l'Institut Agricole Régional ha avviato una ricerca volta ad individuare i fattori di sostenibilità che permettano la continuità dell'attività zootecnica in Valle d'Aosta.

Materiali e Metodi

La ricerca è stata articolata in 4 parti: 1. scelta del campione di aziende; 2. inchieste in aziende; 3. elaborazione dati; 4. taratura del set di indicatori creato.

Su 1200 aziende presenti sul territorio regionale, sono state scelte 177 aziende con allevamento bovino (pari al 15% della totalità) con l'obiettivo di individuare un campione rappresentativo della realtà zootecnica locale.

La selezione delle aziende è avvenuta sulla base dei seguenti criteri:

– razza allevata: Valdostana;
– indirizzo produttivo: aziende zootecniche bovine da latte;
– superficie aziendale: le aziende sono state campionate in base a 5 classi di SAU, cercando di rispettare la numerosità reale della classe;
– presenza/assenza dell'alpeggio;
– distribuzione su tutto il territorio regionale.

Le inchieste in azienda sono avvenute in due momenti temporalmente diversi:

– periodo 2005-2007: sono state intervistate 117 aziende. Obiettivo dell'acquisizione è stata la redazione del bilancio economico aziendale e la descrizione delle modalità di gestione.
– periodo 2007-2009: sono state intervistate altre 60 aziende. L'acquisizione dei dati ha avuto gli stessi obiettivi del primo periodo ai quali si è aggiunta la taratura e la verifica del set di indicatori creato attraverso l'elaborazione dei dati acquisisti nel primo periodo.

Con l'obiettivo di individuare degli indicatori descrittivi delle aziende zootecniche valdostane, i dati sono stati sottoposti a modelli di *perceptual mapping* (analisi fattoriale), modelli di segmentazione (analisi cluster) e modelli di classificazione (analisi discriminante).

Il bilancio economico

Secondo quanto testato all'interno di lavori precedenti (Jacquemod *et al.*, 1998) (Francesia, 1998) (Francesia *et al.*, 2008), la rilevazione e la trattazione dei dati economici è stata condotta con il metodo del bilancio medio. Esso consiste nel mediare i dati all'interno di un orizzonte temporale di tre anni, il quale elimina le fluttuazioni accidentali sulle produzioni e sui prezzi. Tale tecnica di analisi è molto indicata per gli studi zootecnici in cui è necessario considerare la stalla come un elemento costante rispetto alle fluttuazioni annuali.

La Produzione Lorda Vendibile (PLV) è data dalla somma delle produzioni, degli autoconsumi e dei contributi diretti rappresentati dalle voci che determinano un'entrata finanziaria (premi e indennità). Il Reddito netto (RN) risulta dalla differenza tra la PLV e i costi netti derivanti dalla differenza tra i costi totali e i contributi indiretti (aiuti agli investimenti) che vanno a diminuire i costi d'investimento.

Risultati e Discussione

Descrizione del campione

La SAU complessiva del campione di aziende è di oltre 6.000 ha, di cui 1.707 nel fondovalle e 4.554 in alpeggio (Tabella 1).

Data la giacitura dei terreni valdostani e la diversa funzione delle superfici di fondovalle e di alpeggio, è più indicativo considerare separatamente i diversi blocchi aziendali: la SAU media aziendale di fondovalle è pari a 10 ha, il 40% delle aziende conduce superfici classificate *mayen* (fascia agricola di media montagna) e il 27% classificate alpeggio.

Le aziende che gestiscono un alpeggio in modo tradizionale, vale a dire monticazione dei capi in produzione per almeno 90 giorni e trasformazione del latte in loco, sono 40, pari al 23% dei casi. Invece, la metà del campione (46%) durante la stagione estiva affida i propri capi ad aziende che gestiscono un alpeggio, il 26% mantiene il bestiame nel fondovalle tutto l'anno e il restante 5% comprende situazioni miste.

Tabella 1 – Superficie agricola utilizzata dalle aziende del campione suddivisa nelle tre categorie: fondovalle, *mayen* e alpeggio

SAU (ha)	Fondovalle	*Mayen*	Alpeggio	Totale
Media	9,6	5,6	96,9	---
Minima	0,5	0,1	8,9	---
Massima	40,3	42,0	340,1	---
Totale	1.707	397	4.554	6.658
Aziende (n)	177	71	47	177

Per quanto riguarda i bovini detenuti durante la stagione invernale, la media del campione è di 24 UBA per azienda (Tabella 2), con oscillazioni da un minimo di 1 UBA ad un massimo di 87 UBA; la metà delle aziende ha stalle con meno di 18 UBA.

Il numero medio di vacche da latte per azienda, sempre riferito alla stagione invernale, è di 20 capi, con oscillazioni da un minimo di 1 capo ad un massimo di 65 capi. La situazione più ricorrente, è quella in cui si ha un numero di vacche inferiore a 10 e le aziende con meno di 20 vacche rappresentano il 60% del campione.

Tabella 2 – Consistenza zootecnica del campione nell'azienda di fondovalle

	Vacche da latte	UBA
Media	20	24
Totale	3.517	4.209

Risulta complessa, invece, la valutazione della produzione di latte a livello aziendale per una serie di motivi legati a orientamento imprenditoriale volto all'intensificazione del fattore razza e del fattore alimentazione, coesistenza di vacche di razze diverse con differenti livelli di performance, presenza di reimpieghi di entità molto variabile, gestione estiva, autoconsumo, conferimento/vendita o trasformazione in azienda.

In Tabella 3 sono riportati i dati produttivi suddivisi in base alle categorie. Il dato ottenuto è di grande interesse; esso infatti costituisce la voce principale dei ricavi all'interno del bilancio economico. In prima analisi i dati di produzione, sia per la razza Castana che per la Pezzata Rossa, risultano più bassi rispetto ai dati medi disponibili in letteratura. Tale differenza in parte deriva da un maggior utilizzo di latte da parte dell'allevatore per destinarlo ad altri usi, quali il reimpiego, l'autoconsumo o altro. In generale le argomentazioni a spiegazione di ciò esulano dal presente lavoro, ma è comunque innegabile che tali valori incidono sulla scarsa produttività e redditività delle aziende studiate.

Tabella 3 – Confronto tra produzioni medie di latte per vacca in 305 giorni di lattazione

Razza allevata in azienda	Produzione media di latte/vacca (kg/a)	
	Dato medio rilevato	Dato medio ANABoRaVa (2010)
Solo Valdostana Pezzata Rossa	3.457	4.013
Maggioranza Valdostana Pezzata Rossa, minoranza Valdostana Castana	3.383	---
Maggioranza Valdostana Castana, minoranza Valdostana Pezzata Rossa	2.840	---
Solo Valdostana Castana	2.777	2.981

Considerando solo il periodo di permanenza nel fondovalle, la maggior parte delle aziende, pari all'84% del campione, vende il latte prodotto ai caseifici, mentre il 6% lo trasforma direttamente in azienda; il restante 10% comprende situazioni varie (reimpiego nel ciclo aziendale, reimpiego nell'attività agrituristica, parte del latte trasformato e parte venduto ...).

Per quanto riguarda il prezzo del latte, nel primo periodo di studio il valore medio di acquisto da parte dei caseifici è stato di 0,47 €/kg (Tabella 4), mentre nel secondo periodo il dato medio si alza leggermente, soprattutto in virtù di un aumento del prezzo del latte da parte dei caseifici che acquistavano a prezzi più bassi.

In generale i caseifici privati offrono un prezzo medio del latte di poco superiore a quello dei caseifici cooperativi. Si assiste ad una maggiore omogeneità di remunerazione del latte nei caseifici privati, mentre nei caseifici cooperativi ci sono differenze più marcate dovute a differenti risultati di gestione; in particolare nei caseifici con un minor numero di soci conferitori il prezzo della materia prima è superiore.

Il prezzo medio del latte influenza fortemente il bilancio poiché costituisce il principale moltiplicatore da cui deriva la PLV; inoltre questa entità non è controllabile dall'azienda zootecnica per cui essa ne subisce le fluttuazioni.

Tabella 4 – Prezzo di acquisto del latte da parte dei caseifici (€/kg)

	Prezzo del latte (€/kg)	
	2005-2007	2007-2009
Media	0,46	0,47
Minimo	0,36	0,43
Massimo	0,59	0,57

Passando ai risultati del bilancio, il reddito è il più importante indicatore economico in quanto un'azienda è sostenibile soprattutto se è capace di generare reddito.

Nel campione studiato, in media, si raggiungono redditi netti di 17.750 €/a, con valori minimi di -19.279 €/a e massimi di 91.024 €/a; si assiste quindi ad un'elevata forbice tra i livelli minimi e massimi dovuta ad un'ampia variabilità gestionale. La metà delle aziende raggiunge un reddito che supera i 12.000 euro all'anno, vale a dire 1.000 euro al mese (Tabella 5), mentre il 38% del campione non arriva a guadagnare 1.000 euro al mese; nel 12% dei casi si è di fronte a redditi negativi, quindi ad aziende in perdita.

Tabella 5 – Reddito netto aziendale (€/a)

Reddito netto (€/a)	Aziende	
<0	22	12%
0 – 12.000	68	38%
> 12.000	87	49%
Totale	177	100%

L'Unità di Lavoro Umano (ULU) è il parametro che misura il fabbisogno di lavoro nell'azienda. L'apporto lavorativo di una singola risorsa umana è quantificabile in 287 giornate lavorative all'anno (circa 2300 ore/anno) nel caso di un coltivatore diretto a tempo pieno e in 200 giornate lavorative all'anno nel caso di un coltivatore part-time.

Con il termine "ULU familiari" si intendono le ULU riferite esclusivamente ai membri della famiglia, mentre con il termine "ULU totali" vengono considerate anche le ore effettuate dagli eventuali salariati.

Se si confronta il reddito netto delle aziende con le ULU familiari (Tabella 6), le aziende che non superano i 12.000 €/a, cioè mille euro al mese per unità di lavoro, salgono al 62% rappresentando quindi oltre la metà del campione studiato.

Tabella 6 – Reddito netto aziendale per unità di lavoro umano familiare (€/a)

Reddito netto / ULU familiari (€/a)	Aziende	
<0	22	12%
0 – 12.000	110	62%
> 12.000	45	25%
Totale	177	100%

Il fattore di raggruppamento

Dall'analisi dei dati risulta che le variabili descrittive della consistenza di stalla (numero di UBA e vacche da latte allevate) sono significativamente e positivamente correlate ai principali risultati del bilancio economico (PLV e RN) (Tabella 7). In linea generale le aziende con un numero maggiore di capi allevati raggiungono i redditi aziendali più elevati; trattandosi però di unità bovine, occorre sempre considerare le relative modifiche in rapporto alle unità di lavoro necessarie alla loro gestione, nonché alla disponibilità delle quote latte.

Tabella 7 – Correlazioni tra le variabili descrittive della consistenza di stalla e alcuni risultati del bilancio economico

Variabile 1	Variabile 2	Coeff. di correlazione
UBA bovine (n)	PLV (€)	0,89
UBA bovine (n)	RN (€)	0,71
Vacche da latte (n)	PLV (€)	0,85
Vacche da latte (n)	RN (€)	0,73

Tramite l'analisi fattoriale è stato estratto un fattore di raggruppamento, denominato "FAT_ECO_ZOO", in grado di riunire le variabili descrittive della consistenza di stalla e alcune variabili economiche (Tabella 8). Noto il valore di una variabile, tramite il fattore di raggruppamento è possibile stimare il valore delle altre variabili ad esso correlate; per semplicità di acquisizione è stata scelta la variabile "numero di vacche da latte allevate" come rappresentante del fattore.

Tabella 8 - Elenco della variabili altamente e positivamente correlate al fattore di raggruppamento “FAT_ECO_ZOO”

Variabili significativamente correlate al fattore di raggruppamento “FAT_ECO_ZOO”	Coeff. di correlazione
PLV (€)	0,96
UBA bovine (n)	0,94
Vacche da latte (n)	0,94
Contributi pubblici ricevuti (€/a)	0,89
Spesa per mangimi e concentrati (€/a)	0,87
RN (€)	0,82

Gli indicatori di sostenibilità

Gli studi condotti nel periodo in esame hanno fornito una base conoscitiva sufficientemente rappresentativa della realtà zootecnica locale; si è quindi potuto procedere all’individuazione dei fattori caratterizzanti le diverse modalità di gestione aziendale. Attraverso analisi statistiche (cluster e discriminante) è emerso che le logiche di funzionamento aziendali possono essere descritte dall’entità di 8 indicatori (Tabella 9).

Tabella 9 – Elenco degli 8 indicatori di sostenibilità dell’azienda zootecnica bovina valdostana

	Indicatori di sostenibilità
1)	SAU di fondovalle (ha)
2)	Fieno prodotto (t/a)
3)	Vacche da latte (n)
4)	Autonomia foraggera
5)	Stalle nel fondovalle (n)
6)	Età delle stalle di fondovalle
7)	Costo dei fabbricati (€/a)
8)	Età del conduttore

Gli 8 indicatori hanno il vantaggio di poter essere acquisiti facilmente, sia attraverso veloci interviste in azienda, sia tramite semplici stime (Tabella 10).

I primi due indicatori – SAU di Fondovalle (ha) e Fieno prodotto (t/a) – non risultano ridondanti, in quanto la produzione per ettaro di fieno è correlata in maniera negativa con l’altitudine media delle superfici aziendali. Si ricorda inoltre che, siccome tutti i dati sono stati sottoposti ad analisi fattoriale, le variabili ridondanti presenti sono state evidenziate prima di procedere all’individuazione degli indicatori di sostenibilità.

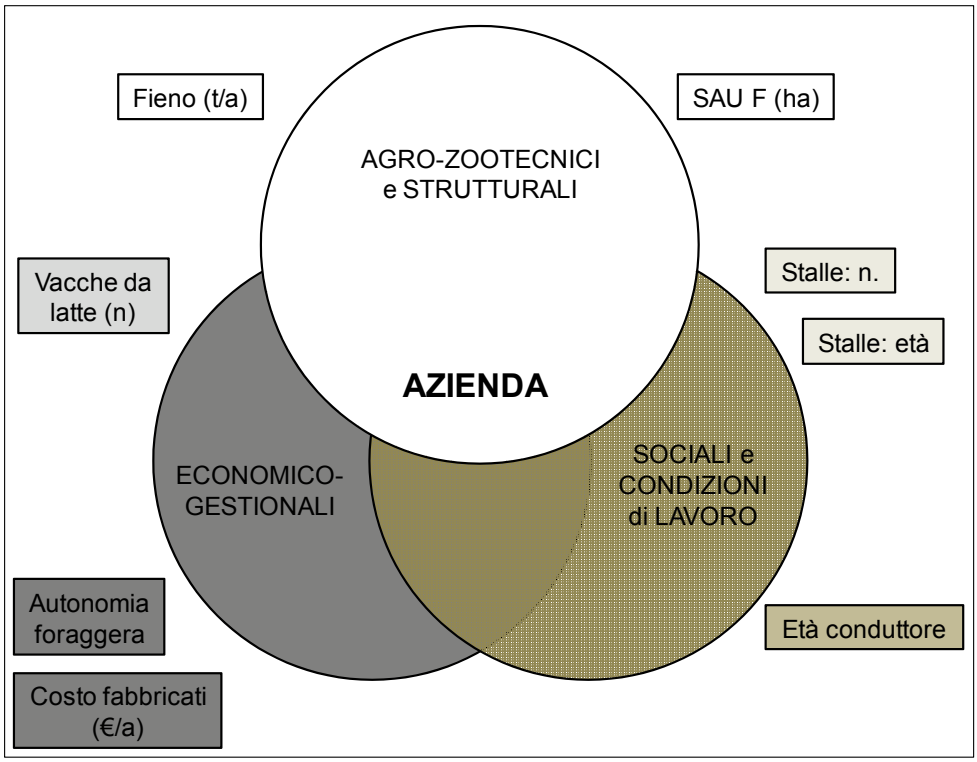
Tabella 10 – Modalità di acquisizione del set di indicatori di sostenibilità

Indicatori di sostenibilità	Acquisizione dati
1) SAU di fondovalle (ha)	- a priori (se disponibile il database dell' Assessorato Agricoltura); - intervista in azienda.
2) Fieno prodotto (t/a)	- intervista in azienda. - stima: conoscendo l'estensione e l'utilizzo della superficie di fondovalle (indicatore n. 1) e utilizzando delle produzioni per ettaro adeguate all'ubicazione degli appezzamenti.
3) Vacche da latte (n)	- a priori (se disponibile il database dell' Assessorato Agricoltura); - intervista in azienda.
4) Autonomia foraggera	Valori = 1 = equilibrio tra fabbisogni e produzione di fieno; Valori > 1 = surplus foraggero; Valori < 1 = deficit foraggero. - intervista in azienda. - stima: nota la quantità di fieno prodotto (indicatore n. 2) e confrontandola con il fabbisogno aziendale in fieno (calcolato in funzione della consistenza di stalla, indicatore n. 3) è possibile verificare se l'azienda è in una situazione di deficit, equilibrio o surplus foraggero.
5) Stalle nel fondovalle (n)	- intervista in azienda.
6) Età delle stalle di fondovalle	- intervista in azienda.
7) Costo dei fabbricati (€/a)	Comprende l'ammortamento per i fabbricati, gli oneri finanziari e la manutenzione ordinaria. - In caso di stalle di recente costruzione e/o con mutui accesi è semplice calcolare la quota di ammortamento annuale e gli oneri finanziari (acquisizione dati tramite un' intervista in azienda). - In caso di edifici meno recenti è sovente necessario stimare tali variabili. - In quasi tutti i casi, sapendo l'anno di costruzione della stalla (indicatore n. 6) e la tipologia costruttiva, è possibile stimare un valore di manutenzione annuale ordinaria.
8) Età del conduttore	- a priori (se disponibile il database dell' Assessorato Agricoltura); - intervista in azienda.

Come rappresentato in Figura 1, gli 8 indicatori sono in grado di descrivere la complessità dell'azienda zootecnica in quanto riassumono gli aspetti agronomici (SAU di fondovalle e produzione di fieno), gli aspetti zootecnici (n. di vacche da latte), gli aspetti strutturali (SAU di fondovalle, n. e età delle stalle), gli aspetti sociali (età del conduttore, n. e età delle stalle), gli aspetti economici (costo dei fabbricati e n. di vacche da latte tramite il "FAT_ECO_ZOO"), gli aspetti gestionali (autonomia foraggera e n. di vacche da latte tramite il "FAT_ECO_ZOO").

Inoltre, grazie al fattore di raggruppamento creato ("FAT_ECO_ZOO"), con gli 8 indicatori è possibile valutare la sostenibilità dell'azienda evitando la redazione del bilancio economico; ciò permette di ridimensionare le complesse inchieste aziendali e di risparmiare sulle professionalità necessarie alle stesura del bilancio, senza rinunciare ai risultati economici.

Figura 1 - Rappresentazione schematica degli aspetti caratterizzanti il "sistema azienda zootecnica" e collocazione degli 8 indicatori di sostenibilità nei vari ambiti



La classificazione delle aziende

Attraverso gli 8 indicatori è stato possibile raggruppare le aziende in 3 grandi categorie, in grado di ipotizzarne lo stato di salute e il proseguimento dell'attività (Tabella 11); in linea generale è possibile prevedere se si tratta di aziende in buona salute, aziende che presentano delle criticità o aziende a rischio di cessazione dell'attività. Per completare la descrizione delle 3 categorie, in Tabella 12 vengono riportati i redditi netti medi per ogni gruppo di aziende.

- *Il primo gruppo* annovera le aziende di grandi dimensioni e moderne (ampia SAU di fondovalle, elevata consistenza di stalla, stalle recenti, alti investimenti per le strutture aziendali) e condotte da giovani; gli investimenti e la gestione risultano remunerativi e funzionali in quanto sono autonome dal punto di vista foraggero e raggiungono i redditi più elevati.

- *Il secondo gruppo* è contraddistinto da aziende di medie dimensioni, sia per le superfici che per la consistenza di stalla, ma con un numero di capi eccedente le potenzialità foraggere aziendali. Gli edifici, nonostante siano già ammortizzati, pesano molto sul bilancio aziendale probabilmente anche a causa del fatto che spesso i capi vengono allevati in più strutture. Rientrano quindi in questo gruppo le aziende con qualche criticità, tra cui la capacità di auto-approvvigionamento foraggero.

- *Il terzo gruppo* è caratterizzato da aziende piccole, sia per quanto riguarda le superfici sfalciate sia per la consistenza di stalla, le quali producono una quantità di fieno superiore alle esigenze aziendali. Considerato che in questo gruppo ricadono i conduttori più anziani, le stalle più vecchie e i redditi più bassi, molto probabilmente si tratta di aziende che stanno riducendo i capi, in un'ottica di cessazione dell'attività, ma che continuano a sfalciare le superfici in proprietà; sono tra l'altro il gruppo più numeroso del campione (55%).

Tabella 11 – Aziende del campione suddivise nei 3 gruppi discriminati dagli indicatori di sostenibilità; per ogni gruppo di aziende si riportano i valori medi di ogni indicatore

	Indicatori di sostenibilità	Gruppo 1	Gruppo 2	Gruppo 3	Totale
1)	SAU di fondovalle (ha)	23,64	8,98	6,89	9,64
2)	Fieno (t/a)	1.303	617	336	547
3)	Vacche da latte (n)	38	29	11	20
4)	Autonomia foraggera	1,39	0,74	1,40	1,18
5)	Stalle nel fondovalle (n)	1,45	2,25	1,43	1,69
6)	Anno di costruzione della stalla F	1.991	1.982	1.972	1.978
7)	Costo dei fabbricati (€/a)	23.754	11.293	5.904	9.858
8)	Anno di nascita del conduttore	1.970	1.963	1.954	1.959
	Aziende (n)	22	57	98	177

Tabella 12 – Reddito netto medio dei 3 gruppi di aziende

	RN	Gruppo 1	Gruppo 2	Gruppo 3	Totale
--	Reddito netto (€/a)	37.648	28.991	6.746	17.750
	Aziende (n)	22	57	98	177

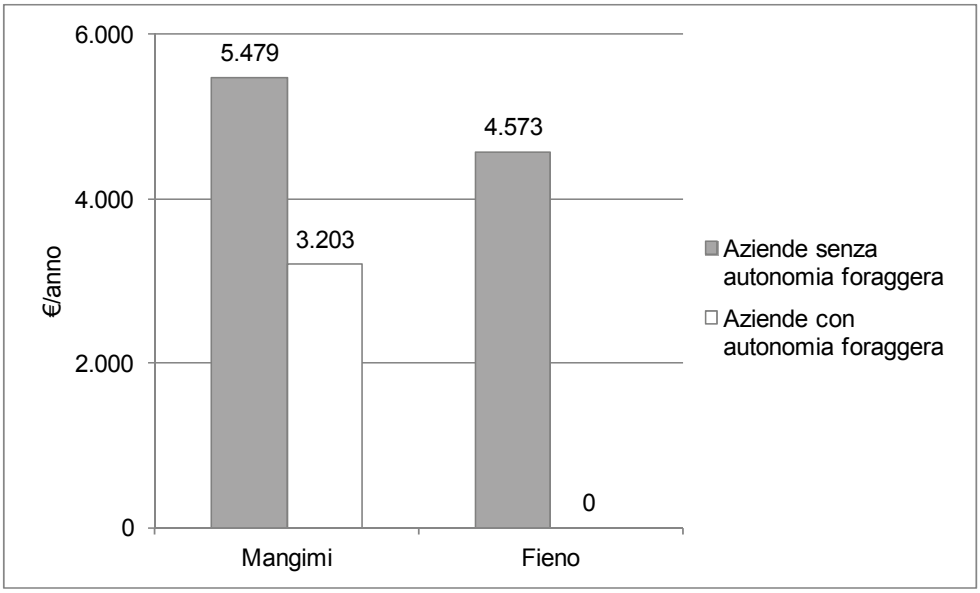
Come emerge dalla descrizione dei 3 gruppi, l'indicatore "autonomia foraggera" (n. 4) ha assunto un ruolo determinante nella discriminazione delle aziende. Infatti, se un'azienda non è in equilibrio dal punto di vista foraggero si pone in uno stato di inefficienza che può dare origine ad un insieme di problematiche:

– nonostante quasi tutte le aziende abbiano a disposizione il parco macchine necessario alla fienagione, il fatto di non raggiungere l'autonomia foraggera obbliga queste aziende ad un esborso medio supplementare di oltre 4.500 € all'anno per l'acquisto di foraggio (Figura 2);

– le aziende che raggiungono l'autonomia foraggera hanno un risparmio medio annuo per l'acquisto di mangimi di oltre 2.000 € rispetto alle altre (Figura 2);
– le aziende non autonome dal punto di vista foraggero per l'alimentazione del bestiame spendono annualmente circa il doppio delle aziende con autonomia foraggera (421 €/UBA nelle prime, 236 €/UBA nelle seconde);
– sorgono problemi per lo smaltimento dei reflui zootecnici aziendali, dal momento che le superfici prative risultano sottodimensionate per la quantità di letame o liquame prodotto dai capi presenti in azienda;
– potrebbe diventare critico il rispetto di uno dei requisiti imposti dal Disciplinare di produzione della DOP Fontina: l'articolo 4 riporta "*l'alimentazione delle lattifere dev'essere costituita da fieno ed erba verde prodotti in Valle d'Aosta*".

Quindi, l'equilibrio tra le esigenze alimentari del numero di capi allevati e le produzioni foraggere aziendali non solo permette una riduzione dei costi di produzione ma gioca un ruolo chiave nell'efficienza globale dell'azienda.

Figura 2 – Spesa annuale per l'acquisto di fieno e mangime: confronto tra aziende con e senza autonomia foraggera



Conclusioni

La sostenibilità delle aziende zootecniche valdostane è stata valutata con un approccio multidimensionale, considerando complessivamente gli effetti della gestione aziendale dal punto di vista economico, sociale e ambientale.

Nonostante le aziende zootecniche rappresentino un classico sistema complesso, è stato possibile raggrupparle in 3 grandi categorie discriminate da 8 semplici indicatori, in grado però di descriverne le logiche di funzionamento e ipotizzarne le possibilità di generare reddito e di rimanere attive sul territorio.

Il set di indicatori costruito rappresenta uno strumento utile all'analisi predittiva della sostenibilità dell'azienda zootecnica; ciò rende possibile il monitoraggio di tutte le aziende del territorio regionale evitando gli oneri (sia in termini di tempo, sia di costi legati alle specifiche professionalità richieste) derivanti da complesse interviste in azienda e dalla redazione del bilancio economico.

Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare le aziende zootecniche intervistate, per il tempo dedicato a tale studio e per la loro disponibilità a collaborare, e l'Assessorato all'Agricoltura e Risorse Naturali della Regione Autonoma Valle d'Aosta, per avere messo a disposizione dati e risorse.

Ringraziano inoltre i colleghi dell'Institut Agricole Régional per la collaborazione fornita durante lo svolgimento dello studio, il direttore della sperimentazione e il presidente del CDA per aver sempre dato priorità a tale progetto nell'attività di ricerca della Fondazione.

Bibliografia

Francesia C., 1998. Tipologia *dei Comuni della Regione Autonoma Valle d'Aosta e della zona montana della Provincia di Torino*. Annali dell'Institut Agricole Régional, Volume II, pp. 431-457.

Francesia C., Madormo F., Vernetti-Prot L., 2008. *Sostenibilità dell'azienda zootecnica nella realtà valdostana*. Quaderno SoZooAlp n.5, Benessere animale e sistemi zootecnici alpini, pp. 189-201.

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

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

ISTAT, 2010. *Sesto Censimento Generale dell'Agricoltura*.

Jacquemod C., Francesia C., Bagnod G., 1998. Évaluation de *l'impact des politiques rurales sur le peuplement et l'utilisation du territoire des zones de montagne: approche méthodologique et résultats d'une étude de cas (Province de Turin et Région Autonome Vallée d'Aoste)*. Annales de L'Institut Agricole Régional, Tome II, pp. 415-430.

www.anaborava.it

PASTORALISMO TRA AZIONE E CONOSCENZA. IL PROGETTO PROPAST IN PIEMONTE

Corti M.[2], Battaglini L.M.[1], Verona M.[3]

[1] DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE, FORESTALI E ALIMENTARI - Università degli Studi di Torino
[2] DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI, LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE - Università degli Studi di Milano
[3] LIBERO PROFESSIONISTA - Dottore forestale e ambientale

Riassunto

Viene illustrato il caso del progetto ProPast (comprendente un insieme di azioni a sostegno dei sistemi pastorali delle provincie di Cuneo e Torino interessate al fenomeno della predazione lupina) quale esempio di applicazione in ambito pastoralista della metodologia della azione-ricerca. Un approccio motivato dalla condizione di debolezza dell'attore sociale (pastori, margari) a fronte del serio problema della predazione lupina e del peso sociale e culturale delle componenti sociali che sostengono la diffusione del lupo sulle Alpi. Si forniscono anche dati sulla dimensione del fenomeno e i risultati delle analisi qualitative volte alla individuazione delle molteplici voci di impatto economico e socio-psicologico nonché delle azioni di comunicazione intraprese - utilizzando lo stesso materiale conoscitivo - al fine di promuovere un migliore atteggiamento del pubblico nei confronti del pastoralismo.

Abstract

Pastoralism in Piedmont: between knowledge and action *- The paper illustrates the case of the ProPast* project. It includes a set of actions in support of the pastoral systems of the Cuneo and Turin provinces facing the challenge of wolf predation. The project is a case study of application to rangeland studies of the research-action approach. This approach is justified in the light of the social weakness of the social actor involved in comparison with a widespread support in *favour of wolves reintroduction. Data on predation are provided as well as results of the qualitative analyzes aimed at identifying the many issues of the economic and socio-psychological constraints on rangeland systems. In order to promote a better public attitude towards pastoralism, communication actions were undertaken and some results are provided*

Introduzione

Il progetto ProPast (Progetto *Sostenibilità dell'allevamento pastorale in Piemonte: individuazione e attuazione di linee di intervento e supporto* 2011-2013, finanziato dalla Regione Piemonte, Assessorato Agricoltura) rappresenta la dimostrazione che il principio teorico della ricerca-azione (*research action*) - che, a partire dalla psicologia sociale, nel cui ambito la metodologia mosse i primi passi sin dagli anni '40 (Lewin, 1946), ha trovato poi applicazione in più ampi ambiti delle scienze sociali - può risultare funzionale anche nell'ambito di un settore disciplinare come quello delle scienze agrozootecniche. In particolare nell'ambito del pastoralismo che rappresenta quello più intrinsecamente "di frontiera" dove le scienze agrarie riscoprono, sotto la sollecitazione di pressanti problemi, quella che in passato era una realtà acquista, ovvero che la matrice biologica, e

tecnologica non può non rappresentare l'unica dimensione di un approccio ai sistemi agricoli ma è altrettanto importante quella che attinge oltre all'economia al diritto, alla sociologia, all'antropologia. Lo sviluppo di ricerche-azioni partecipate nel campo dell'agricoltura non è nuovo e riguarda sia comunità contadine tradizionali che i movimenti "neo-contadini" dell'Europa occidentale (Nelson e Arafa, 1982; Piercy,*et al.* 1994; Piercy, 2011; Cuellar-Padilla e Calle-Collado, 2011).

Scopo prioritario della ricerca-azione è la soluzione di specifici problemi sociali, favorendo in particolare l'emancipazione di soggetti sociali deboli. Fa parte della metodologia l'identificazione, sino allo scambio dei ruoli e alla circolarità tra teoria e pratica, tra ricercatori e attori sociali. Nella pratica scientifica l'identificazione tra il ricercatore e l'oggetto del suo studio è spesso esorcizzata attraverso l'applicazione di metodologie "oggettive". Il che non impedisce atteggiamenti tutt'altro che neutrali.

Nella ricerca-azione il gioco è a carte scoperte: i ricercatori non nascondono la loro finalità di applicare le conoscenze derivate dalla ricerca per modificare la realtà sociale dal punto di vista e nell'interesse di attori sociali determinati, normalmente di attori privi di potere. Il perseguire una finalità sociale, lo schierarsi da una parte degli attori in conflitto, il puntare decisamente alla dimensione formativa e comunicativa non impedisce che attraverso questi percorsi si acquisiscano conoscenze anche di tipo teorico e risultati che non si sarebbero potuti ottenere mediante metodi convenzionali. Specie in un ambito di attività come quello dei sistemi pastorali caratterizzato da una componente di forte mobilità spaziale in cui è spesso difficile per gli operatori conformarsi a tutto il complesso sistema di regole formali (sanitarie, fiscali, previdenziali, anti-infortunistiche) predisposto per attività stanziali, di ben altra consistenza economica.

Dalla parte del pastore e del "margaro"

Il mettersi dalla parte degli attori sociali protagonisti della nostra ricerca-azione: i pastori e i "margari" (gli allevatori bovini originari della montagna che svernano nella pianura), ha implicato lo svolgimento di azioni credibili e l'assunzione di posizioni pubbliche chiare e atte a conquistare la fiducia degli attori stessi, a rimuovere l'effetto di barriere culturali, di pregiudizi. In assenza di questo approccio la possibilità di ricavare informazioni attendibili da strumenti quali l'intervista in profondità risulterebbe molto inficiata.

Nella fase preliminare del progetto ProPast (Verona *et al.*, 2010), basata sulla organizzazione di *focus group* molto partecipati, tanto da assumere connotati assembleari, nonostante un lavoro preparatorio di contatti e la presenza di mediatori locali, almeno in un caso (incontro presso la Comunità Montana in Val Chisone del 27 aprile 2011) è emersa da parte di alcuni partecipanti una iniziale ostilità nei confronti degli autori (tutti presenti all'incontro) che ha provato poi spiegazione alla fine, nella fase di colloqui informali, quando qualcuno ha giustificato la sua animosità: "*Scusateci, noi credevamo che foste dalla parte del lupo perché siete dell'Università"*. Un episodio rivelatore di una percezione diffusa circa il carattere di discrimine socio-culturale che, in Italia, in presenza di un retaggio storico assai radicato di inferiorità rurale, fa sì che più che in altri Paesi la posizione *pro-lupo* qualifichi uno *status* di superiorità socio-culturale.

La scelta di un approccio partecipato da *action research* è stata quindi una scelta obbligata (Figura 1), dal momento che ci si trovava di fronte ad una forte disparità di risorse (accesso alla comunicazione, prestigio, finanziamenti), ad una situazione in cui la "parte della pecora" appariva senza potere, emarginata.

In realtà lo stesso ruolo dei ricercatori nel campo del pastoralismo partecipa a questo squilibrio di potere e prestigio; esso consente all'ambito accademico di matrice biologico-naturalistica di assumere posizioni "militanti" in tema di ritorno dei grandi carnivori senza perdere legittimazione in forza dell'egemonia culturale dell'ambientalismo urbano (e della storica inferiorità socio-culturale del mondo rurale in Italia). In forza di questa egemonia culturale (e dell'influenza nei *media*) le posizioni *pro-pastore*, ovvero *pro-pecora*, anche quando sostenute da argomentazioni scientifiche e culturali sono qualificate "demagogiche". Una situazione che riflette anche un'altra asimmetria: mentre in Francia il ricercatore in campo pastoralista (di matrice agraria piuttosto che etnoantropologica) si identifica largamente con un gruppo sociale che comprende i vari attori della filiera produttiva concependosi come la componente intellettuale di una "filiera allargata" che comprende la ricerca, la divulgazione, la formazione professionale, le attività di promozione culturale, in Italia la situazione è completamente diversa.

Mentre il ricercatore in campo conservazionista contribuisce a definire e a diffondere quei valori "ambientalisti" che caratterizzano l'identità delle classi medie urbane (e quindi si vede confermato nel suo ruolo sociale dal contenuto della propria attività), quello in campo pastoralista è portato a sottolineare l'aspetto intellettuale della propria attività, l'appartenenza alla comunità scientifica, alla classe "colta" quali elementi della propria identità sociale non concependosi in alcun modo quale componente organica di un gruppo sociale senza potere e senza prestigio. Dal quale gruppo, anzi, deve in qualche modo mostrare distacco tanto – e qui sta il punto - da non prenderne le parti quando esso entra in conflitto con la cultura ambientalista dominante che si esprime attraverso i vincoli imposti dai Parchi e dal sistema delle Aree protette in generale, incluse le iniziative per la reintroduzione dei grandi carnivori.

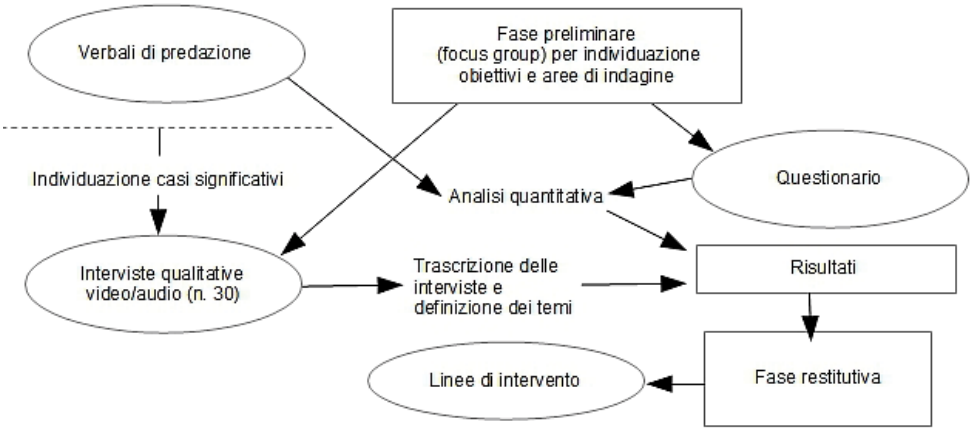


Figura 1 – Schema metodologico

La parte conservazionista, riconosce da tempo che la gestione del conflitto con le attività antropiche e zootecniche in particolare, rappresenta un aspetto chiave del successo della reintroduzione e che senza una strategia di consenso qualsiasi programma di reintroduzione è destinato a incontrare enormi resistenze (Kaczensky,1996; Breitenmoser,1998; Naughton-Treves *et al.*, 2003; Sillero-Zubiri e Laurenson, 2003; Mortag 2003). Da queste considerazioni non si sottraggono i conservazionisti scientifici italiani (Boitani e Ciucci, 1993) che però, sino ad oggi, non solo non hanno ricercato la collaborazione delle competenze scientifiche zootecniche e specificamente pastoraliste ma non si sono fatti particolare scrupolo a praticare palesi "sconfinamenti" nelle competenze disciplinari del campo agrario. Questo è particolarmente vero laddove la tecnicità dell'approntamento e adattamento delle misure di difesa passiva richiede la conoscenza dei fondamentali e delle dinamiche del sistema pastorale nella sua relazione con la componente vegetazionale e floristica e ove la diagnostica predatoria non può non essere accompagnata da una diagnostica pastorale che tenga conto di valutazioni di aspetti di fisiologia ed etologia zootecniche nonché relative ai danni immediati da predazione e alle possibilità del loro contenimento, senza tralasciare quelli rappresentati dalla perdita di efficienza riproduttiva e di produttività quanti-qualitativa. A questo si aggiunga la valutazione di medio-lungo periodo di sostenibilità economica e sociale del sistema.

Da questo punto di vista appare salutare la provocazione di Marc Vincent dell'INRA (Vincent, 2011) che propone di ribaltare la prassi che ha visto (non solo in Italia) la parte conservazionista gestire anche la materia "protezione delle greggi" con una lunga serie di progetti (ad es. i progetti europei Life ma anche altri di carattere nazionale, regionale e provinciale). Essa consiste nell'instaurare una "lupotecnìa" ovvero una gestione delle popolazioni del lupo in stretta relazione con la gestione pastoralista. Non più il lupo (ovvero la pretesa "necessità" stabilita dai Piani di azione nazionali, dell'instaurazione di popolazioni vitali su tutte le Alpi e altri sistemi montuosi) quale variabile indipendente, ma il lupo e il pastoralismo quali realtà che esprimono esigenze diverse relativamente alle quali valutare le condizioni della possibile "convivenza".

Un impegno "obbligato"

Per la parte pastoralista non si tratta solo di marcare, per corporativismo accademico, la sfera di influenza disciplinare, ma di rispondere a un problema etico e deontologico. Può un ricercatore assistere passivamente alla messa in discussione della stessa sopravvivenza delle realtà oggetto del suo studio? Ha un senso operare ai fini di una migliore conoscenza di un sistema agricolo (economico, ecologico, sociale, culturale), sperimentare migliori soluzioni tecniche e gestionali, promuovere la conservazione di risorse genetiche autoctone… se poi il sistema stesso implode o viene comunque pesantemente destrutturato e depotenziato dal fattore "predazione"? Non è alla base del fondamento etico dello stesso utilizzo simbiotico degli animali domestici l'impegno a garantire una efficace protezione (attiva e/o passiva) contro i predatori?

In una situazione di crisi l'indagine, l'individuazione di misure, l'azione, la divulgazione non possono che essere contestuali a questa necessità di operare

su più piani e rappresentare uno stimolo alla conoscenza. Nell'economia dell'azione-conoscenza, ovvero attraverso i metodi della ricerca partecipata a stretto contatto con i soggetti sociali, emergono con chiarezza nessi socio-tecnici, specificità non ancora individuate dei concreti sistemi pastorali, aspetti socio-antropologici quali fattori altrettanto importanti di quelli economici nel determinare la sostenibilità dei sistemi.

Gli zootecnici "alpini", che nel 2000 hanno fondato la SoZooAlp (www.sozooalp.it), erano ben consapevoli che la tutela e la valorizzazione dei sistemi zootecnici e pastorali alpini passassero anche dal recupero di interesse della ricerca per questa realtà dopo un periodo di "disattenzione" per la stessa. Oggi il ritorno di attualità della predazione impone agli zootecnici/pastoralisti di dedicare attenzione anche sul piano della ricerca a questa problematica che torna ad assume un ruolo determinante.

In considerazione, del carattere acuto del problema, e della insostenibilità nel medio-periodo (che traspare dalle notizie di pascoli e alpeggi abbandonati dal Piemonte al Trentino ma anche dai risultati preliminari delle indagini svolte nell'ambito del progetto ProPast) il ruolo dei pastoralisti nella partita della predazione non può però certo limitarsi ad un impegno conoscitivo. Esso non può prescindere da una proiezione sociale attiva (che non è certo estranea del resto alla stessa *mission* universitaria) che si deve tradurre nella partecipazione al discorso pubblico e alla *governance* di quello che appare un nuovo scenario dello spazio agrosilvopastorale. Esso appare pesantemente ipotecato da *policy* dettate dalla parte conservazionista, forte di una grande capacità lobbystica, di accesso ai media, di influenza sul piano decisionale in ambito internazionale e ministeriale. In assenza di questo impegno la suddetta *governance* continuerà ad assumere un carattere tecnocratico a dispetto della proclamata partecipazione delle "diverse componenti sociali" (Genovesi, 2002).

La reazione a quella che è stata percepita come una "invasione di campo", da parte delle componenti che in Piemonte avevano precedentemente gestito tutta la "filiera della predazione" attraverso i biologi e i veterinari del Progetto Lupo (Marucco, 2011) è stata aspra. A lato delle prese di posizioni di associazioni ambientaliste e animaliste o di altre ad esse vicine (ENPA, Pro Natura, CIPRA) e dei diretti interessati, era stata realizzata una campagna di denigrazione contro il progetto ProPast e contro l'Assessorato all'Agricoltura della Regione Piemonte, lanciata da un *blog* anonimo (www.dallapartedellupo.blogspot.it) che incitava i lettori a inviare lettere, preformulate, di protesta aperta all'Università di Torino, indirizzate al Rettore, al Preside della Facoltà di Agraria ed all'intero corpo docente del Dipartimento Scienze Zootecniche, per obiettare in quanto il progetto era ritenuto "non scientifico" a differenza dal Progetto Lupo. Un duro confronto si è sviluppato anche all'interno della stessa struttura dell'Assessorato all'Agricoltura dove uno dei principali referenti di tale ultimo progetto solo nella primavera 2012 aveva provveduto a trasmettere ai responsabili di ProPast i dati "integrali" relativi alla predazione nel 2011 nonostante formali sollecitazioni per entrare in possesso dei dati stessi in tempi utili al monitoraggio e all'impostazione delle indagini conoscitive previste dal progetto ProPast stesso.

Queste reazioni vanno lette alla luce di uno scenario inedito in cui gli *stakeholders* in ambito pastoralista, con il supporto di una componente scientifica e culturale fortemente partecipe, elaborano una strategia consapevole per fronteggiare il problema predatorio reclamando la partecipazione al processo di *policy making* e contestando i criteri di legittimazione fondati sull'*expertise* tecnica ed elitaria che sono messi in dubbio dallo stessa evidenza dello scoppio di un grave conflitto sociale nell'arena pubblica. Il modello sin qui applicato nella *governance* dei processi legati alla reintroduzione del lupo in territori da dove si era estinto un secolo fa (e delle implicazioni sulla gestione del territorio) è palesemente stato di tipo deliberativo, basato su esclusive argomentazioni di esperti dei portatori di interessi e caratterizzato da scarsa trasparenza del processo decisionale, secondo le classificazione di Bobbio (2001) e Morisi (2008). Non vi è stata alcuna forma di partecipazione e anche l'informazione è stata parziale.

I portatori di interessi di parte pastoralista non contestano solo questi aspetti - va ricordato, a proposito di trasparenza, come la presenza del lupo in nuovi areali di colonizzazione venga comunicata al pubblico solo dopo il suo consolidamento e l'emergere di episodi predatori - ma anche la gestione paternalista della partita "prevenzione e compensazione" da parte conservazionista. Essa è stata gestita anche senza alcun riguardo al conflitto di interessi. L'Ente Parco (Alpi Marittime) è risultato referente a livello regionale sino a tutto il 2011 di tutte le azioni di accertamento dei danni e di gestione delle misure preventive (fornitura di cani da difesa e di reti elettriche) e di gestione del "premio pascolo gestito" a parzialissimo risarcimento dei danni indiretti.

La risposta "di parte" conservazionista

La reazione della componente "pro lupo" di fronte alla messa in campo di strumenti culturali, scientifici, mediatici da parte di un campo pastoralista ha forse troppo scontato la sua sottovalutazione e assimilazione ad mondo dei "vinti" (Revelli, 1966), un mondo di retroguardia. Un errore basato sull'ignorare ciò che consolidati studi rurali (Marsden, 1995; van der Ploeg, 2009) hanno da tempo indicato circa la possibilità per sistemi agricoli tradizionali di trovare nuovi ruoli e identità nella società della tarda modernità, instaurando relazioni con componenti sociali un tempo molto distanti, appropriandosi degli strumenti della tecnologia della comunicazione ma anche della capacità di utilizzare (come dimostra l'esperienza della Francia e di altri Paesi interessati al ritorno dei grandi predatori) retoriche scientifiche opposte e speculari a quelle dei biologi conservazionisti (Corti, 2012).

Skogen e Krang (2003) sulla base dell'esperienza norvegese hanno messo in evidenza come l' "alleanza anti carnivori" lungi dal rappresentare una forma di protesta di retroguardia motivata da meri motivi economici risulti efficace nel superare le fratture economiche e culturali interne alla comunità in un contesto di difesa di un "nostro stile di vita" e dello stesso spazio fisico e simbolico della comunità dalla minaccia del ritorno dei grandi predatori («*cultivation of rusticity as a defense against urban expansion - physical and cultural – appears to be a common identity factor, despite cultural and economic differences*»). In questo quadro il ruolo di una categoria quale quella dei pastori assume una nuova ed

inedita importanza «*Moreover, sheep owners, a formerly anonymous group that few people paid attention to, are now heralded as vanguard defenders of rural lifestyles and the very habitation of marginal areas*». Di certo i movimenti di opposizione al ritorno dei lupi e degli orsi non sono mossi solo da obiettivi utilitaristici o da "paure irrazionali" (come vorrebbero far credere i conservazionisti) ma perseguono anche finalità di ricomposizione identitaria e di rivendicazione di spazio di autonomia territoriale saldandosi anche al conflitto tra aree alloglotte e i centri politici. L'opposizione ai grandi predatori diviene così un catalizzatore di istanze sociali, culturali e territoriali (Benhammou e Mermet, 2003).

Il conflitto sui grandi predatori si inserisce però anche in quello tra sistemi di conoscenza. La 'crisi di fiducia' nel monopolio della razionalità scientifica e della capacità di gestione dei rischi da parte del sistema tecno-scientifico (Badii, 2008) apre nuovi terreni di confronto nell'ambito dei quali le comunità locali spingono per una nuova politicizzazione e ri-socializzazione di questioni già sottratte all'arena pubblica e rese socialmente 'indisponibili' al processo di *policy making* dai detentori dei saperi-poteri. Il caso della "necessità" della reintroduzione del lupo sulle Alpi in cui una componente del mondo scientifico e le ONG ambientaliste impongono le loro scelte per quanto foriere di pesanti implicazioni per la gestione del territorio e la vita locale è, da questo punto di vista, esemplare.

Nel caso del ritorno del lupo non è difficile, tra le tante problematicità, porsi la questione della sostenibilità compromessa dei sistemi pastorali e sul loro ruolo nella conservazione della biodiversità (Battaglini at al., 2012) anche se, per non cadere in uno schematismo opposto a quello dei fautori della diffusione a tutti i costi del lupo, è opportuno precisare che non tutti i sistemi di gestione pastorale, tenuto conto dei contesti ambientali, sono garanzia di mantenimento di biodiversità e di altre valenze ambientali e che il lupo non è certo l'unico problema con il quale deve confrontarsi il pastoralismo (Benhammou, 2003).

Un problema in via di estensione

La riflessione anche nell'ambito scientifico zootecnico sulle problematiche legate alla diffusione dei grandi predatori e alla loro interazione con i sistemi zootecnici estensivi e pastorali non può non tenere conto dello scenario descritto ma, molto concretamente, è sollecitata dalla prospettiva, prevista dai Piani di azione nazionali sul lupo, di una presenza estesa a tutto l'area alpina. Il Piano, infatti, si pone come obiettivo l'"incremento numerico e distributivo della popolazione alpina fino al raggiungimento di una popolazione minima vitale, consentendo la colonizzazione dell'intero arco alpino, in modo da permettere il ricongiungimento con le popolazioni balcaniche" (Genovesi, 2002). Sulla base di criteri di vocazionalità dell'*habitat* e di modelli di diffusione alcuni autori (Marucco e McIntire, 2010; Dalmasso *et al.*, 2012) prevedono un incremento da 100 a 300 individui tra il 2012 e il 2018. Considerando che le Alpi piemontesi rappresentano circa 1/5 della superficie alpina italiana non è difficile intuire quale potrebbe essere la dimensione della popolazione lupina alpina e quale il suo impatto sulla zootecnia. Da questo punto di vista va però richiamato come anche in Piemonte la rigida politica di protezione assoluta della specie, anche al di là delle pre-

visioni della Convenzione di Berna e della Direttiva Habitat (che prevedono la possibilità di controllo a fronte di gravi danni economici), ha determinato – in modo significativo a partire dal 2011 – l'affermazione di una forma di controllo illegale con un aumento della mortalità in eccedenza rispetto a quella naturale e determinata da incidenti (stradali e ferroviari). Gli esperti di gestione del lupo conoscono bene che la super-protezione del lupo rappresenta un incitamento al bracconaggio generalizzato (Mech, 1996) . In ogni caso l'espansione del lupo non si arresta e nel 2012 sono state attaccate con molta maggior frequenza rispetto agli anni precedenti le greggi a nord della Val Susa.

La presenza del lupo è ormai assodata in tutte le regioni dell'arco alpino. Nella Alpi centrali e orientali siamo in presenza di quella che viene definita Fase 1 ("arrivo di singoli giovani maschi; dapprima gli animali vagano su ampi territori; dove trovano cibo a sufficienza diventano stanziali" - UFAM, 2008) anche se in diverse realtà si è già passati alla Fase 2 (l"arrivo di giovani femmine; la formazione delle coppie e la riproduzione in piccoli branchi familiari iniziano in genere in aree protette tranquille, ricche di selvaggina" - *ibidem*). In Svizzera come in Francia in queste fasi viene previsto l'abbattimento di singoli lupi al fine di mitigare i danni alla pastorizia .

Questa impostazione che prevede nelle fasi di espansione del lupo l'adozione di misure di protezione passiva e una limitata forma di controllo su pochi capi non tiene però conto dell'impatto sui sistemi zootecnici e sulla sostenibilità economica e sociale. La parte *conservazionista* che ha redatto le "regole d'ingaggio" del predatore ritiene che l'effetto combinato degli indennizzi, di qualche misura compensativa e dell'uso di cani, reti e qualche dispositivo di dissuasione ottica o acustica (ai quali i lupi si assuefanno peraltro rapidamente) sia sufficiente. Quanto constatato dai ricercatori francesi non corrisponde al quadro "standard" tracciato superficialmente dai fautori dell'espansione del lupo senza riguardo alle specificità orografiche, vegetazionali, di sistemi produttivi, relazioni socio-tecniche tanto che Laurence Garde (in Vincent, 2011) ne trae la seguente conclusione : «Pour l›*heure, la panoplie des mesures de protection passive des troupeax que sont la surveillance de jour comme de nuit par des hommes et des chiens, le regroupement nocturne en parc, le radio-télephones, les guérites de surveillance (cabanes des quartiers d' août), le soutien psychologique (brigade pastorale), dispositif renforcé parfois de canons à gas, voire de lanières de plastique effaroucheuses, de pièges à grelots et de projecteur surpuissant alimentés par générateurs, n'est pas sans rappeler une action d'ordre militaire. Cette accumulations de moyens de protection est peu apte à remmener la sérénité dans les alpages et surtout peu compatible avec l'idée d'un milieu naturel «vierge*» et à haute *valeur biologique*».

La dimensione del problema

I dati da noi elaborati analizzando i verbali redatti dai veterinari incaricati degli accertamenti nel 2011 (Tabella 1) mettono in evidenza un incidenza tutt'altro che trascurabile del fenomeno predatorio a carico del bestiame ovicaprino in provincia di Cuneo con un tasso di predazione (riferito a tutto il bestiame alpeggiato) che si avvicina al 2%. I dati parziali disponibili per il 2012 indicano una

diversa ripartizione della pressione predatoria con la tendenza ad un aumento in provincia di Torino e ad una diminuzione in quella di Cuneo (Tabella 2).

L'analisi degli attacchi ha confermato che la maggior parte di essi si concentrano nel periodo di fine estate- inizio autunno (63% degli attacchi in settembre e ottobre) mentre non emergono indicazioni univoche circa l'effetto delle condizioni meteo e delle fascia oraria (ma questo è anche dovuto all'imprecisione dei dati raccolti) . Appare invece evidente come gli attacchi interessino ormai greggi che sono oggetto di misure di protezione (Figura 2). Nell' 81% dei casi viene praticata la custodia diurna e nell'87% degli attacchi gli animali durante la notte sono protetti (all'interno di recinzioni elettrificate o in altro modo). Nel corso del 2012 i dati parziali disponibili indicano un forte aumento di attacchi anche in presenza di cani da guardianìa e del pastore. Sempre più numerosi appaiono i casi di animali attaccati nei recinti mentre è quasi sistematico l'attacco a capi rimasti all'esterno dei recinti o fuoriusciti da essi a riprova che il predatore risulta in grado di adattare le proprie strategie di caccia. Queste considerazioni – che dovranno essere validate dall'analisi pluriennale dei dati anche in relazione alle diverse tipologie di sistemi pastorali e di condizioni ambientali - portano comunque già ora a ritenere che le misure passive non appaiono in grado di ridurre la pressione predatoria ad un livello di compatibilità socio-economica con la sostenibilità dei sistemi pastorali.

Tabella 1 – Dimensioni della predazione da "canidi" in Piemonte nel 2011

		Morti	feriti	dispersi
Denunciati	ovicaprini	343	38	125
	bovini	48	3	6
	cani	2	1	0
	asini	1	1	0
		Morti	feriti	dispersi
Indennizzati	ovicaprini	338	26	0
	bovini	29	5	0
	cani	1	0	0
	asini	1	0	0

Fonte: nostre elaborazioni sui verbali originali dei veterinari responsabili degli accertamenti

Tabella 2 – Tasso di predazione (%) sul totale del bestiame alpeggiato nelle provincie di TO e CN nel 2011

Provincia	ovicaprini	bovini
Torino	0,12	0,01
Cuneo	1,81	0,12

Fonte: nostre elaborazioni sui verbali originali dei veterinari responsabili degli accertamenti

L'impatto sociale ed economico

Le osservazioni vegetazionali hanno consentito di verificare come, quale effetto della nuova gestione degli animali che prevede il ricovero notturno in recinti e il conseguente trasferimento di fertilità dai pascoli ai recinti stessi, si sia verificato un generale impoverimento vegetazionale e produttivo, determinando di conseguenza la banalizzazione della vegetazione e la scomparsa di cenosi d'interesse pastorale, ambientale e culturale (Battaglini *et al.* 2012). Parallelamente, nell'ambito del progetto ProPast è in atto un'indagine sperimentale al fine di valutare l'incidenza dello stress riconducibile alla predazione e ai nuovi criteri gestionali imposti dalle esigenze di difesa passiva (confinamento, lunghe percorrenze, attacchi del predatore), minore possibilità di sfruttamento quanti-qualitativo delle risorsa pabulare (orari di pascolo, impossibilità di accesso ad alcuni pascoli) nonché un monitoraggio sull'incidenza di patologie condizionate dalle nuove condizioni (zoppina, parassitosi interne ed esterne).

In Tabella 3 sono riportate in sintesi le principali espressioni di impatto economico e socio-psicologico imposti dal nuovo scenario di consolidata presenza del lupo, ricavati principalmente attraverso interviste non strutturate. Le "voci" del danno economico e sociale da noi rilevate ricalcano quasi perfettamente quanto indicato negli studi condotti in Francia pur tenendo conto che la struttura del sistema pastorale delle Alpi francesi (ad eccezione della Savoia caratterizzata da greggi più piccole e a conduzione più frequentemente diretta) è basata su grandi unità pastorali, di certo meglio organizzate (Garde *et al.*, 2007; Lasseur e Garde, 2009).

Tabella 3 – Aspetti dell'impatto della predazione

Danno economico	*Danno biologico, psicologico, sociale*
Costi diretti aggiuntivi o Assunzione di pastori o aiuto pastori o Acquisto di attrezzature (reti) o Acquisto di cani da guardiania o Mantenimento dei cani da guardiania o Mantenimento di animali da someggio per il trasporto di materiali e alimenti o Affitto di pascoli più sicuri (nell'impossibilità di utilizzare quelli di proprietà); o Affido in custodia degli animali ad altri allevatori o Alimentazione di animali mantenuti presso le sedi aziendali permanenti, per la maggiore integrazione alimentare al pascolo, per compensare il mancato recupero di condizione corporea degli animali al termine del periodo di estivazione; o Cure veterinarie di animali feriti; o Spese per farmaci veterinari (es. maggiore frequenza trattamenti di sverminazione); o Spese per la realizzazione di box o recinzioni permanenti (specie per animali partorienti); o Spese per l'affidamento a contoterzisti della fienagione; o Trasporti di animali e persone, spese telefoniche. o Spese per recupero carcasse (dal 2012 sostenute dalla Regione Piemonte mediante copertura assicurativa anche in caso di utilizzo di messo aereo) Mancata produzione o Minori accrescimenti ponderali o Minore fertilità e prolificità in conseguenza di aborti e ritorni in calore o Minore produzione di latte Costi impliciti o Aumento ore di lavoro del personale famigliare (conduzione greggi, allestimento recinzioni, trasporti, ricerca animali dispersi, cura animali feriti, trasporto o interramento carcasse, comunicazioni con enti) o Differenza tra il valore degli indennizzi e quello di animali di particolare valore genetico o comunque destinati a alla rimonta	Disagio fisico e psicologico o Lunghi turni di lavoro o Disagi per condizioni di lavoro e alloggio inadeguate a causa mancanza di strutture e infrastrutture o Aumento fatica fisica (trasporto a spalla di reti, alimenti per i cani, lunghi percorsi per la conduzione del gregge e la ricerca di animali dispersi, allestimento delle recinzioni); o Ansia per l'imprevedibilità degli attacchi, per il rischio di comportamenti aggressivi dei cani nei confronti dei turisti o Forte coinvolgimento emotivo a fronte delle sofferenze degli animali feriti Disagio sociale o Frustrazione per l'impossibilità di evitare le perdite nonostante forte investimento in energie personali (fisiche e psicologiche) o Senso di maggior peso del proprio lavoro specie in relazione al venir meno del ruolo dell'alpeggio quale "periodo di tranquillità" o Problematicità delle relazioni con enti e responsabili Progetto lupo (in fase di accertamenti, rilievi, recupero carcasse ecc.) o Mancata comprensione da parte dei responsabili del Progetto lupo delle difficoltà segnalate nell'approntamento dei mezzi di difesa (efficacia e danni collaterali dei cani, efficacia e risvolti negativi dell'utilizzo in alpeggio delle recinzioni) o Rarefazione e maggiore difficoltà di contatto con famigliari, amici, conoscenti, colleghi o Insoddisfazione per il sistema degli indennizzi dei danni per animali morti e feriti e dispersi e per la sproporzione tra "premio pascolo gestito" e i costi diretti e indiretti determinati dalla predazione e dall'approntamento delle misure di difesa o Senso di frustrazione per l'abbandono della montagna, per l'impossibilità a continuare a praticare quelle attività di cura e manutenzione di una montagna per la quale si sente la responsabilità di mantenerla "pulita"

Conoscere e comunicare

Il progetto ProPast si connota come *ricerca-azione* e prevede un forte coinvolgimento degli attori sociali nonché un aspetto importante di comunicazione. Molto del materiale ricavato dall'indagine di campo attraverso le interviste qualitative è stato già utilizzato per pubblicare sul portale *YouTube* brevi *videoclip* ottenuti dal montaggio del materiale girato sotto forma di videointervista o di registrazione vocale (integrata da riprese fotografiche). In un solo caso (su 40!) il pastore protagonista delle interviste ha rifiutato la registrazione (ma lo stesso usa poi Facebook per comunicare con i responsabili del progetto). In parecchi casi, invece, gli interessati si sono informati per conoscere quando l'intervista sarebbe stata pubblicata sul *we*b. La voglia di "raccontarsi", di non limitarsi al lamento, all'invettiva, la consapevolezza dell'importanza di pubblicizzare, di socializzare il più possibile le proprie esperienze di pastori e margari alle prese con il lupo (a fronte dell'incomprensione dolorosa di una parte della società) ha assunto nell'ambito dello svolgimento del nostro progetto anche altri aspetti.

Essi ne confermano il carattere partecipato, di stretto intreccio con l'azione collettiva. Ne fa fede non solo la disponibilità a partecipare alle riprese del film-documentario sui pastori in produzione nell'ambito del progetto ProPast (VIDEO IN OUT S.n.c. di Torino) e a quelle del film sul lupo dei giovani registi Andrea Deaglio e Alessandro Abba Legnazzi (http://www.storiedilupi.it/) che si avvale della collaborazione di ProPast, ma anche le segnalazioni che gli stessi allevatori fanno pervenire circa l'interesse – ai fini della realizzazione di questi documentari – di riprendere episodi che li riguardano e che essi reputano significativi. La pubblicazione dei video su *YouTube* ha consentito di registrare la risposta degli internauti che si è dimostrata più che positiva (Tabella 4).

Tabella 4 – Sommario visualizzazioni video ProPast su YouTube

	N. video caricati	Visualizzazioni al 10/10/2012	Media
Incontri/focus group	22	24994	1136
Interviste sul campo	17	33964	1997

Per sviluppare l'azione di informazione è stato utilizzato anche un *blog* di progetto (Progetto-propast.blogspot.com) pubblicato nel maggio 2010 con 75 post caricati e oltre 30.000 visualizzazioni di pagine (5.976 l'ultimo mese) al 17/10/2012. Molti di questi post sono stati caricati anche sui blog dei collaboratori del progetto. 30 post riferibili direttamente al progetto ProPast su www.ruralpini.it (sito di Michele Corti, media giornaliera ultimo mese 530 accessi e 1500 pagine visualizzate, *page rank* = 4) e 17 quelli sul blog di Marzia Verona (pascolovagante.wordpress.com con media di circa 1000 accessi giornalieri). Nell'ottobre 2012 è stato anche pubblicato sul web un sito ufficiale (sites.google.com/site/propastpiem) del progetto che si affiancherà al blog. Quest'ultimo ha trattato anche temi non direttamente riferibili al progetto. Il progetto ProPast è anche collegato ad un gruppo Facebook (non ufficiale) partecipato da 205 utenti provenienti anche da altre regioni italiane (Lombardia, Emilia, Toscana, Abruz-

zi). Nel gruppo (http://www.facebook.com/groups/PROPAST/?ref=ts&fref=ts) si trattano i temi del pastoralismo in generale ma la predazione è l'argomento più discusso, specie da chi la subisce direttamente. L'azione di informazione si è tradotta anche nell'invio di numerosi comunicati stampa (rivolti principalmente ai siti di informazione della provincia di Cuneo) in occasione di eventi predatori di particolare rilievo, di incontri pubblici o di polemiche particolarmente vivaci. In più occasioni si è trattato di replicare a ripetuti attacchi al progetto (e al committente della Regione Piemonte) lanciati da varie organizzazioni (ENPA, Pro Natura, CIPRA).

La strategia della trasparenza in opposizione alle prassi deliberative di esclusione e di manipolazione da parte degli "esperti"

L'azione di ProPast, sia pure fruendo di canali di comunicazioni limitati, ha rotto un quadro caratterizzato dal monopolio di una ben organizzata campagna di comunicazione favorevole alla diffusione del lupo e alla promozione di un atteggiamento favorevole del pubblico nei suoi confronti. Tale campagna, condotta in molti modi (dall'organizzazione di escursioni "sulle tracce del lupo", spettacoli, di mostre, attività presso le scuole) è stata tesa a dimostrare che le espressioni sociali più evolute (sul piano della cultura scientifica e non) manifestano un consenso unanime nei confronti della politica di diffusione del lupo e che le proteste di pastori e allevatori (ma anche l'inquietudine degli abitanti dei centri più piccoli e isolati) fossero espressione di una cultura arretrata, di pregiudizi, di "marginalità". Una volta consolidata questa strategia risulterebbe facile procedere alla stigmatizzazione sociale degli ostinati oppositori. Il progetto ProPast, consapevole sin dall'inizio dell'importanza di operare per riequilibrare gli atteggiamenti favorevoli al lupo attraverso il miglioramento della considerazione sociale del pastore e del margaro e una migliore conoscenza dei valori sociali ed ecologici in gioco, ha favorito l'accesso al discorso pubblico del punto di vista del pastoralismo, ha dato voce ai pastori mostrandone il valore delle argomentazioni e l'equilibrio dialettico. Si è così palesato come il rifiuto di una "convivenza" forzata e imposta dall'alto, di una "resa incondizionata" alle esigenze dei predatori e della *wilderness* sia più forte nei pastori e nei margari giovani e con più elevato livello di istruzione. Attraverso le attività e le collaborazioni intraprese si è riusciti anche a dimostrare come il mondo accademico e della cultura non sia insensibile alle ragioni del pastoralismo incrinando l'egemonia del discorso "reintroduzionista" sin qui presentato come l'unico socialmente ammissibile e legittimo (almeno nell'ambito delle cerchie caratterizzate da livello di istruzione e influenza sociale elevati). Un fatto relativamente inedito in Italia. Non certo in Francia dove le scienze umane hanno in tempi recenti trattato del problema del ritorno dei grandi predatori senza certo indulgere alla nuova vulgata animal-ambientalista. L'antropologa Bobbé (2002) ha sottolineato gli elementi "mitologici" del discorso degli etologi e dei biologi mentre lo storico Moriceau (2011) ha individuato nella lotta dell'uomo contro il lupo una costante attraverso una storia millenaria. In clima culturale e politico ben diverso da quello italiano José Bové, eurodeputato ecologista, ha recentemente caldeggiato apertamente il diritto di autodifesa del pastore.

Nel contesto italiano la pubblicazioni di immagini “veritiere” (Figura 3) ha incontrato reazioni. Si è offesa la sensibilità conservazionista anche se tutto ciò pare alquanto singolare in una cultura mediatica in cui ai minori non vengono risparmiate scene di violenza inaudita a danno degli esseri umani (sia nell’ambito dell’informazione che della *fiction*). Qualificare come “terrorismo” l’informazione sulla predazione si spiega alla luce di una pregressa strategia manipolativa che la trasparenza introdotta da ProPast ha messo in discussione. Nella scala di Arnstein (gradi di partecipazione democratica ai processi decisionali) tale strategia potrebbe essere qualificata al livello “0” (azione di informazione parziale ed unidirezionale, volta unicamente a pubblicizzare i programmi dell’amministrazione ed a persuadere gli abitanti della bontà e dell’utilità dei progetti e degli interventi programmati) (Arnstein, 1969).

Figura 3 – Immagini di carcasse di animali vittime della predazione pubblicate sui blog.

Puntando su una strategia di partecipazione democratica degli *stakeholders* il progetto ProPast ha inteso produrre informazione utile alla valutazione scientifica del problema (l’impatto della predazione lupina suoi sistemi pastorali) fornendo, contestualmente, comunicazione ai soggetti interessati e al pubblico. La *ratio* Le informazioni circa l’occorrenza degli episodi predatori e la loro localizzazione, sono stati resi accessibili attraverso una *Google map* inserita in una pagina del citato *blog* del progetto (Figura 4). Questo tipo di informazioni, insieme alla pubblicazione quasi in tempo reale di materiale (foto, testi, video) estratto

dalle interviste nonché relativo alle attività del progetto ha sfruttando anche le possibilità di interazione del *web* e dei *social network* definendo una metodologia di restituzione in corso d'opera dei risultati della ricerca-azione che sfrutta le opportunità di circolarità del flusso comunicativo ed implementa l'informazione disponibile..

Conclusioni

La crescente incidenza sociale ed economica del fenomeno della predazione ma probabilmente anche l'attività stessa del progetto ProPast (che ha avuto echi anche in altre regioni come il Trentino, dove si sono registrati interventi su un quotidiano locale e nell'ambito di alcuni incontri pubblici) ha forse determinato una maggiore frequenza di prese di posizioni sui media in dissonanza con la visione ambientalista dominante. Ciò si è tradotto anche in espliciti riferimenti da parte della grande stampa quotidiana al "lato B" del problema, ovvero al duro impatto che subisce il pastoralismo e al rischio di estinzione di prodotti strettamente legati a questo sistema produttivo. La strada è ancora lunga ma si intravede la prospettiva di far sì che, analogamente a quanto avviene in Francia, il pastoralismo possa disporre di specifiche strutture di referenza e di autonome espressioni (politiche, economiche, culturali) tali da consentire di superare una situazione anomala che vede i ricercatori di questo settore svolgere compiti "di supplenza" e di rappresentanza che non competerebbero loro ma che sono costretti ad assumersi a fronte di una situazione critica.

Nel 2012 in connessione o per influenza delle iniziative attuate nell'ambito di ProPast, sono sorte a Cuneo l'*Adialpi* (Associazione difesa degli alpeggi) e l'Associazione *Alte Terre*, che pone il problema della tutela dell'agricoltura e dell'allevamento al centro della sua azione politica ed è presieduta da un allevatore di caprini. Più di lungo periodo, e quindi ben oltre l'orizzonte del progetto ProPast, appare l'azione di influenza dell'opinione pubblica al fine di determinare un atteggiamento di maggiore interesse e considerazione per il pastoralismo, le utilità sociali ed ecologiche ed i valori che esso rappresenta, le sue produzioni. Nell'ambito di questo cammino - che il progetto ambisce comunque ad avviare attraverso la realizzazione di strumenti quali mostre e documentari - risulterebbe (finalmente) auspicabile l'instaurazione di un dialogo con le componenti scientifiche e culturali più aperte della parte conservazionista con le quali possono essere condivisi molti obiettivi in tema di tutela degli ecosistemi alpini (una volta sgombrato il campo da visioni assolutizzanti). Da questo punto di vista l'applicazione alla stessa pratica di ricerca di un criterio di autoriflessività, e un sereno riconoscimento del suo ruolo incarnato nei processi sociali, potrebbe giovare non poco ad una più costruttiva collaborazione.

Sul sito di ProPast è possibile visualizzare la mappa della predazione nel 2012 (http://progetto-propast.blogspot.it/p/mappa-della-predazione.html)

Ringraziamenti

Il progetto Sostenibilità dell'allevamento pastorale in Piemonte: individuazione e attuazione di linee di intervento e supporto (ProPast, 2011-2013, è finanziato dalla Regione Piemonte, Assessorato Agricoltura).

Bibliografia

Arnstein S.R., 1969. A Ladder of Citizen Participation, Journal of the American Planning Association, 35, (4), 216-224.

Badii R., 2008. La lettura focaultiana della biopolitica e la politica della tarda modernità. In *Biopolitica, bioeconomia e processi di soggettivizzazione*, a cura di A. Amendola, L. Bazzicalupo, F. Chicci, A. Tucci, Quodlibet Studio, Macerata, pp.41-52.

Battaglini L.M., Martinasso B., Corti M., Verona M., Renna M., 2012. Variazione della vegetazione pastorale in Piemonte a seguito del cambiamento nella gestione del gregge per la predazione da lupo, Quaderni Sozooalp, 7, in stampa.

Benhammou F., Mermet L., 2003. Stratégie et géopolitique de l'opposition à la conservation de la nature : le cas de l'ours des Pyrénées, in :*Natures Sciences Sociétés*, 11, 381-393.

Benhammou, F. 2003. Les grandes prédateurs contre l'environment? Faux enjeux pastoraux et débat sur l'aménagement des territoires de montagne. Courr. Environ. Inra, 48: 5-12.

Bobbé, S. 2002. *L'ours et le loup, Essai d'anthropologie symbolique*, INRA, Paris.

Bobbio, L., 2001. Non rifiutarti di scegliere: un'esperienza di democrazia deliberativa. Relazione al Convegno SISP, Siena, 13-15 settembre 2001.

Boitani L., Ciucci P., 1993. Wolves in Italy: critical issues for their conservation. In: Promberg C. e W Shroeders (a cura di), Wolves in Europa, Status and perspectives. Oberammergau, Germania, Munich Wildlife Society, Ettal, Germany, 75-90.

Breitenmoser U.,1998. Large predators in the Alps: the fall and rise of man's competitors. Biology Conservation, 83, 279–289.

Corti M., 2012. 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 Studi trentini di scienze naturali, 91, in stampa.

Cuellar-Padilla M., Calle-Collado A., 2011. Can we find solutions with people? Participatory action research with small organic producers in Andalusia Journal of Rural Studies 27 (4), 372-383.

Dalmasso S., Vesco U, Orlando L., Tropini A., Passalacqua C., 2012. An integrated program to prevent, mitigate and compensate Wolf (Canis lupus) damage in the Piedmont region (northern Italy) Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy Volume 23 (1): 54–61.

Garde L., Bataille J. F., Dimanche M., Dume, A., Lapeyronie, P., Lasseur, J., Silhol, A. 2007. Protection des troupeaux et gestion pastorale: un compromis souvent difficile pour les exploitations ovines allaitantes des montagnes méditerranéennes françaises. 14 èmes Recontres autour des recherches sur les ruminants. Paris, les 5 et 6 Décembre 2007, 169-172

Genovesi P. (a cura di), 2002. Piano d'azione nazionale per la conservazione del lupo (*Canis lupus*) Quad. Cons. Natura. 13. Min. Ambiente. Ist. Naz. Fauna Selvatica.

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.

Lewin K. 1946. Action research and minority problems. J Soc. Issues, 2(4), 34-46.

Kaczensky, P.,1996. *Livestock-carnivore conflicts in Europe*. Munich Wildlife Society, Munich.

Marsden T., 1995. Beyond agriculture? Regulating the New Rural Spaces, Journal of Rural Studies, 11, 285-296.

Marucco F. , McIntire E. J. B., 2010. Predicting spatio-temporal recolonization of large carnivore populations and livestock depredation risk: wolves in the Italian Alps Journal of Applied Ecology, 47 (4), 789–798.

Marucco F., (a cura di), 2011. Progetto Lupo Regione Piemonte. Rapporto 2000-2011. Centro Stampa Regione Piemonte.

Mech D.L., 1996. The challenge and opportunity of recovering wolf population. Conservation Biology, 9, 270-278.

Moriceau J.M., 2011. L'homme contre le loup, Une guerre de deux mille ans, Fayard.

Morisi, M., 2008. Partecipazione e governo del territorio. Alcune premesse teoriche. In Opere, n.16.

Mortag, J., 2003. Compensation and predator conservation: limitations of compensation. Carnivore Damage Prevention. News 6, 2–6.

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.

Nelson C., Arafa, Salah A, 1982. Problems and Prospects of Participatory Action Research: An Illustration from an Egyptian Rural Community, International Sociological Association.

Piercy F. P, Franz N., Donaldson J. L., Richard R.F., Galjart B. F., 1994. Participatory Action Research with Rice Farmers, Brick Makers, and Fishermen Sociologische Gids, 41 (2), 171-172.

Piercy, F. P. 2011. Consistency and Change in Participatory Action Research: Reflections on a Focus Group Study about How Farmers Learn Qualitative Report, 16 (3), 820-829.

van der Ploeg J.D., 2009. I nuovi contadini, Donzelli, Roma.

Revelli N., 2005. Il mondo dei vinti, Einaudi, Torino (ed or. 1966).

Sillero-Zubiri C., Laurenson M.K., 2003. Interaction between carnivores and local communities: conflict or co-existence? In: Gittleman J.L., Funk M., Mac-

donald D., Wayne R.K. (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, Sociol. Ruralis, 43 (3), 309-325.
Ufam, Ufficio federale per l'ambiente. 2008. Strategia Lupo Piano di gestione del lupo in Svizzera, Confederazione Svizzera, Berna.
Verona M., Corti M., Battaglini L.M. 2010. L'impatto della predazione lupina sui sistemi pastorali delle valli cuneensi e torinesi. Quaderni Sozooalp, 6,149-167.
Vincent M., 2011. Les alpages à l'épreuve des loups. Éditions de la Maison des sciences de l'homme/Éditions Quæ, Paris Versailles.

CERTIFICAZIONI AGRO-ALIMENTARI COME STRUMENTO DI ECO-COMPATIBILITÀ. LA DOP "FORMAGGIO STELVIO"

Loszach S.

ISTITUTO NORD EST QUALITÀ - INEQ, San Daniele del Friuli (UD)

Riassunto

La preoccupazione ambientale è stata sancita sul piano europeo dal Trattato di Maastricht del 1992, in seguito al quale la "sostenibilità ambientale" è divenuta una delle parole chiave della politica nazionale ed internazionale. In tale ambito, la gestione delle diseconomie esterne imputabili all'agricoltura, anche definite esternalità, rappresenta oggi un problema di non facile soluzione che impegna attivamente le istituzioni ad ogni livello e grado. Appurato che la sostenibilità ambientale e la sostenibilità economica si pongono in un rapporto di reciproca dipendenza, dove l'economia ha effetto diretto sull'ambiente e l'ambiente ha effetto diretto sui risultati economici; all'azienda agricola ed agro-zootecnica si richiede in modo sempre più determinato di produrre in un ottica di sviluppo sostenibile e nel contempo di investire adeguate risorse nell'implementazione dell'efficienza e dell'efficacia gestionale. Il 1992 è anche l'anno del Regolamento CEE n. 2081 relativo alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli ed alimentari, anche finalizzato a favorire la diversificazione delle produzioni agricole, a migliorare i redditi dei produttori primari, con particolare riguardo a quelli residenti nelle zone rurali svantaggiate e periferiche e ad incentivare in queste ultime la permanenza delle popolazioni rurali. In quest'ottica, la certificazione agro-alimentare comunitaria DOP/IGP, attraverso il disciplinare produttivo (l'atto normativo fondante dell'intero sistema e contenente prescrizioni attestanti l'origine, la natura e la qualità del prodotto) può contribuire al perseguimento di prefissati obiettivi di eco-compatibilità a monte della filiera produttiva e pertanto innescare e sostenere virtuosi meccanismi di sviluppo sostenibile a vantaggio dei produttori primari. La DOP "Formaggio Stelvio" viene presentata quale esempio di produzione regolamentata che, nell'ambito delle produzioni certificate dall'Istituto Nord Est Qualità di San Daniele del Friuli, maggiormente concretizza quanto appena esposto.

Abstract

EU food certification as a tool for environmental compatibility - *Maastrict Treaty of 1992 officially decreed the environmental concern. After, environmental sustainability became international matter. Today externalities are a problem that actively engages the political institutions at all levels. For this reason farm will be asked to produce in a sustainable development perspective and invest adequate resources in the implementation of the efficiently and management effectiveness. The 1992 is also the year of adoption of Regulation (CE) n. 2081 on the protection of geographical indication and designations of origin for agricultural products and foodstuff, which aims to support the diversification of agricultural production, improve incomes and encourage farmers he retaining the rural population in disadvantages areas. In this context the EU food certification IGP/DOP, through the production regulations - the fundamental legal act of the entire system - can contribute to the achievement of set objectives of eco-compatibility of production and therefore support mechanisms for development for the benefit of farmers. The DOP "Formaggio Stelvio" is presented as an example of regulated production that more concrete as set out above.*

Le esternalità dell'agricoltura e la teoria dei costi sociali di kapp

Si realizza "un'esternalità" quando un'impresa nello svolgere la propria attività reca un'utilità senza compenso (un'economia esterna) o un danno senza risarcimento (una diseconomia esterna).

La valutazione delle esternalità dell'agricoltura, qui intese come diseconomie esterne, ed una loro efficace gestione in rapporto alle ricadute sull'ambiente, rappresenta attualmente una tematica prioritaria delle politiche di orientamento del processo economico verso obiettivi ambientali e sociali (Aimone, Biagini, 1999). Il concetto di esternalità è stato coniato in campo economico dove assume anche il significato di "interferenza prodotta dalle attività di un soggetto sulla funzione di utilità di un altro soggetto, senza che per questo avvenga una transizione economica" (Baumol, 1965).

Secondo tale definizione, le esternalità non sono codificate dal mercato e mancando di una misura oggettiva basata sull'assegnazione di un valore economico viene pertanto meno la possibilità di effettuare una comparazione con qualsiasi altro bene o attività di sfruttamento che fornisce reddito. Qualsiasi azienda, anche quella agricola, tende a generare costi sociali di cui non tiene conto nei bilanci aziendali. Tali costi vengono trasferiti sulla comunità nel suo insieme e poiché non è possibile ridurli ad un parametro monetario e integrarlo nel sistema economico di mercato, il legislatore ha il compito di stabilire degli standard sociali minimi, di qualità ambientale e di vita, come principali strumenti di politica ambientale, oggi sopravanzati dagli strumenti di incentivazione economica (Kapp, 1948).

L'azienda agricola "efficiente" ed efficace

Nel 1992 con il Trattato di Maastricht la preoccupazione ambientale diviene formalmente e ufficialmente "affare europeo". Il Trattato di Amsterdam (1999) introduce il concetto di sviluppo sostenibile e promuove l'integrazione delle politiche di sviluppo con le politiche ambientali. Questo percorso di consapevolezza delle problematiche ambientali raggiunge il culmine in tempi più recenti con il Trattato di Lisbona (2009) che sancisce la norma "chi inquina paga".

A queste tematiche non rimane di certo estraneo il settore primario nell'ambito del quale si comincia più seriamente che mai a fare i cosiddetti "conti della serva" ed a valutare cosa entra nei processi produttivi dell'agro-alimentare cosa esce dai medesimi in termini di produzione propriamente detta e in termini di sottoproduzioni. Un bilancio dei costi ambientali dell'agro-alimentare non è tuttavia cosa da poco e la teoria dei costi sociali di Kapp, così come esposta poc'anzi, ben si presta a dare spiegazione in modo sintetico alle difficoltà che insorgono nel gestire le conflittualità tra agricoltura e ambiente e nel valutare le esternalità negative causate dall'intensivizzazione dei sistemi di produzione.

La sostenibilità ambientale in agricoltura diviene dunque la ricerca e il continuo miglioramento di un modello di equilibrio tra funzionalità e produttività dell'azienda ed un suo raggiungimento è tanto più realizzabile quanto più il tasso di

utilizzo delle risorse rinnovabili (risorse idriche, la fertilità del suolo, le risorse genetiche) si avvicina al tasso di rigenerazione delle stesse e quanto più l'immissione dei sottoprodotti della produzione (reflui, rifiuti, residui della fertilizzazione) nell'ambiente tende ad eguagliare la capacità di assimilazione dell'ambiente stesso. Un'impresa agricola è tenuta a produrre in termini di "economicità" ed "efficienza", condizioni che si realizzano nel momento in cui utilizza le risorse a sua disposizione in modo da ottenere il massimo rapporto tra risultati ottenuti e mezzi impiegati. L'azienda agricola tuttavia non viene oggi valutata solo in funzione della propria efficienza economica, ma bensì viene accordata sempre più rilevanza al concetto di "efficacia". Un'azienda è efficace quando raggiunge con successo gli obiettivi prefissati che non coincidono esclusivamente con quelli economici, ma devono includere inevitabilmente anche quelli imposti dalle cogenze in vigore in materia di sostenibilità ambientale.

Il mercato alimentare e il sistema delle certificazione agro-alimentari

La pubblicazione del Regolamento (CEE) n. 2081/92, relativo alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli ed alimentari, nasce con l'obiettivo principale di tutelare le produzioni tradizionali legate ad uno specifico territorio di provenienza, riservando l'uso esclusivo della denominazione e di un marchio attestante l'origine. Fino a quel momento il quadro normativo nazionale per la tutela delle denominazioni di origine, fatte salve le produzioni di consolidata tradizione (vino, prosciutto e alcuni formaggi), era piuttosto elusivo e non sempre garante di efficaci strategie promozionali.

Il Regolamento (CEE) n. 2081 prende atto di un mercato alimentare globale piuttosto complesso e caratterizzato da un'omologazione dei consumi, dalla banalizzazione e dalla facile sostituibilità dei prodotti alimentari e da una sostanziale estraneità del produttore al consumatore causata dall'intermediazione delle grandi imprese mercantili che svolgendo la propria attività in un regime di oligopolio hanno favorito l'esclusione dal mercato delle produzioni, per lo più locali, con volumi d'affari contenuti. Le finalità che l'Unione Europea si era prefissa con tale regolamento erano pertanto sottese ad un area di interesse più ampia e nello specifico, oltre al promuovere lo sviluppo di nuovi mercati agro-alimentari, si proponeva di maturare nuovi strumenti di sviluppo rurale che potessero concorrere alla crescita di un'agricoltura multifunzionale, di evolvere le politiche rivolte alla conservazione delle risorse produttive e di riportare in auge un'identità territoriale (rurale) ormai persa, attraverso il riappropriarsi delle tradizioni locali evocate dalle produzioni tutelate (Giacinti, Moruzzo, 2002). Se tali obiettivi, in parte sovrapponibili a quelli delle attuali politiche in materia di sostenibilità ambientale, siano stati raggiunti o disattesi, non è questione facile dalla quale districarsi. Il panorama delle produzioni tutelate è infatti troppo vasto ed articolato per poter convenire su di una risposta univoca.

L'applicabilità nel sistema delle certificazione agro-alimentari DOP/IGP dei principi di eco-compatibilità è fortemente dipendente dalla struttura delle filiere produttive. Nella realtà italiana si osserva che quanto più la filiera è lunga (ov-

vero compartecipata da più categorie di imprese operanti in sequenza) e con un bacino di approvvigionamento della materia prima esteso, tanto più risulta caratterizzata da relazioni precarie e da forti disparità di condizioni tra le categorie rappresentate. In tali condizioni obiettivi di eco-compatibilità delle produzioni diventano difficilmente attuabili. L'idea di base delle produzioni tutelate è tuttavia quello di realizzare un circolo virtuoso della valorizzazione del prodotto, in cui venga espresso il legame con il territorio di origine non soltanto attraverso la denominazione, ma anche attraverso il conglobamento nel processo produttivo di risorse specifiche locali (es. risorse foraggiere) e attraverso il coinvolgimento di attori locali (es. allevatori, agricoltori) e del loro bagaglio di artigianalità e tradizione (Arfini, Belletti, Marescotti, 2010). Queste condizioni sono fondamentali per la costruzione di un prodotto tipico, la cui validazione spetta alla società che ne influenza anche l'aspetto remunerativo e di mercato. Un meccanismo di questo tipo può generare degli effetti positivi esterni al circuito di valorizzazione del prodotto. La dimensione "locale" della produzione può contribuire infatti a rendere maggiormente fruibile il territorio, qualora venga promosso un utilizzo sostenibile delle risorse rinnovabili in esso presenti, e può sortire effetti positivi sulla vitalità delle piccole economie locali. L'atto normativo fondante dell'intero sistema di certificazione è il disciplinare di produzione, frutto di una complessa concertazione che coinvolge i produttori, ovvero i trasformatori finali del prodotto (es. i caseificatori) e i trasformatori intermedi ove presenti (es. i macellatori della filiera della carne), le associazioni di categoria, i consorzi di tutela, gli enti di ricerca (es. l'Università) e non ultimo il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali che intercede per la Commissione Europea. Gli elementi fondamentali e imprescindibili che deve contenere sono: il nome della produzione che comprende la denominazione di origine, la descrizione del prodotto mediante l'indicazione delle materie prime, la delimitazione della zona di produzione, gli elementi comprovanti la corrispondenza tra l'area geografica di origine e la zona di produzione, i metodi di ottenimento del prodotto. E' tuttavia uno strumento duttile che può perseguire anche finalità legate all'eco-compatibilità e alla sostenibilità ambientale delle produzioni, prescrivendo ulteriori specifiche e ponendo vincoli riguardanti ad esempio la provenienza della materia prima, la genetica animale utilizzata oppure l'alimentazione utilizzata in allevamento.

La DOP "Formaggio Stelvio"

Nell'ambito della certificazione delle produzioni DOP/IGP, della quale è incaricato l'Istituto Nord Est Qualità di San Daniele, il formaggio Stelvio sembra rappresentare un esempio di come sia possibile perseguire politiche di eco-compatibilità e di conservazione delle risorse produttive locali in un sistema di certificazione agro-alimentare. La produzione di formaggio Stelvio è storicamente documentata dal 1914, anno di redazione di alcuni documenti del caseificio Stilf nei quali risulta menzionato. Lo storico Hermann Hofgartner tuttavia indica delle origini più antiche. Dal 2007 la DOP "Formaggio Stelvio" è riservata esclusivamente al formaggio da tavola che risponde ai requisiti stabiliti dal corrispondente

disciplinare: solamente le forme e ottenute con il processo produttivo descritto e rispondenti alle caratteristiche indicate per questo prodotto possono fregiarsi del marchio “Stelvio/Stilfser” che diventa garanzia di tale corrispondenza. La zona di produzione è identificata con i territori della Val Venosta, il Burgraviato Salto-Sciliar, la Val Pusteria, la Val d’Isarco e i territori del Comune di Bolzano.Si tratta di una filiera corta dove gli attori principali sono rappresentati da 514 allevamenti riconosciuti e da 2 trasformatori operanti sul territorio di riferimento. Nel 2011 sono state marchiate 136.000 forme ottenute con la lavorazione di 119.000 q di latte provenienti da 402 allevamenti.

Il disciplinare di produzione, per quanto concerne la fase produttiva a monte del processo di trasformazione, si esprime sulla provenienza del latte destinato alla caseificazione che deve coincidere con l’area sopra menzionata, ma anche sulle tecniche di alimentazione delle bovine che devono contemplare un uso prevalente di foraggio affienato ottenuto all’interno del territorio delimitato e una somministrazione di insilato d’erba non superiore ai 15 kg capo/giorno. Il disciplinare fornisce inoltre un elenco delle materie prime ammesse nella composizione dei mangimi concentrati somministrati. Il piano di controllo, finalizzato alla verifica della corretta applicazione del disciplinare produttivo da parte dei soggetti operanti nella filiera, prevede la calendarizzazione di sopraluoghi presso gli allevamenti riconosciuti, in occasione dei quali gli incaricati al controllo verificano il mantenimento dei requisiti previsti dal disciplinare produttivo in materia di attività di allevamento. Questi vincoli hanno contribuito a delineare una precisa fisionomia del bacino di approvvigionamento della materia prima per la filiera del formaggio Stelvio. Il latte destinato alla caseificazione deriva infatti da un tessuto produttivo primario caratterizzato da una maggioranza di allevamenti di tipo tradizionale, come si può desumere dalla consistenza media di stalla che non supera i 15 capi o dalla tecnica di stabulazione prevalente che risulta essere quella fissa. Le contenute dimensioni aziendali permettono al 75% degli allevamenti di essere autosufficienti dal punto di vista foraggiero, mentre del restante 25%, rappresentato dagli allevamenti che utilizzano foraggio extra-aziendale, il 55% si rifornisce all’interno della provincia di Bolzano. Questo background produttivo si avvicina dunque più di altri ad un modello funzionale di filiera corta che si adopera per il perseguimento dell’equilibrio tra utilizzo e rigenerazione delle risorse rinnovabili in un’ottica di produzione eco-compatibile. Il coinvolgimento dei produttori primari locali nella produzione tutelata diventa una strategia di sviluppo che creando “occupati” in agro-zootecnia contribuisce al consolidamento della popolazione rurale sul territorio.

Criticità di sistema delle certificazioni agro-alimentari

Come già accennato, il sistema delle certificazioni agro-alimentari è alquanto eterogeneo e onnicomprensivo di processi produttivi diversamente articolati nell’ambito dei quali la fase agro-zootecnica assume più o meno rilevanza a seconda della lunghezza e della tipologia della filiera, del rapporto tra volumi produttivi e disponibilità di materie prime, ma anche in relazione alla presenza

o assenza di attori intermedi tra produttore primario e trasformatore. La non equa ripartizione dei costi e dei benefici del sistema di certificazione su tutti i segmenti della filiera, rappresenta una delle obiezioni più frequentemente sollevate soprattutto dai produttori primari. Questi ultimi infatti, pur sostenendo il prezzo che l'appartenenza ad un circuito tutelato comporta, scontano una distribuzione del valore aggiunto attribuito al prodotto DOP/IGP che tiene conto prevalentemente dei trasformatori finali e della fase commerciale. L'informativa sul prodotto inoltre, non sempre ne sottolinea i valori intrinseci, ovvero i cosiddetti effetti positivi esterni al circolo della valorizzazione (es. l'impiego di risorse foraggiere locali, oppure l'utilizzo di tecniche di alimentazione degli animali ecocompatibili) e legati proprio alla fase agro-zootecnica della filiera. In alcuni casi, al fine di sostenere dei volumi produttivi non compatibili con l'effettiva disponibilità di materie prime locali, il prodotto tutelato si è svincolato dai limiti territoriali di origine stretta, andando incontro ad una perdita in identità e differenziandosi dal corrispondente prodotto tipico, disattendendo così gli obiettivi dello sviluppo rurale delle zone periferiche e svantaggiate. Il sistema delle certificazioni agroalimentari (DOP/IGP) infine, ha l'indubbio merito di aver codificato un concetto di qualità alimentare condiviso a livello europeo. I tempi sono quanto mai maturi per affrontare una riforma del sistema, alla luce delle nuove esigenze di interazione tra politiche ambientali, politiche di sviluppo rurale e politiche di qualità.

Bibliografia

Aimone S. & Biagini D., 1999*. Le esternalità dell'agricoltura. Un primo approccio alle problematiche a scala locale*, working paper, n.128, IRES.

Arfini F., Belletti G.& Marescotti A., 2010. *Prodotti tipici e denominazioni geografiche.* Gruppo 2013, Edizioni Tellus Srl, Roma.

Baumol W.J., 1965*. Welfare economics and the theory of the State.* Bellond Sons, London.

Giacinti R. & Moruzzo R., 2002. *I consorzi di tutela e il sistema di controllo nell'ambito delle produzioni tipiche*, Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria, LV/2002, pp. 327-341.

Kapp K. W., 1948. *The social costs of business*. S. Renewal Library, Berlin.

EFFETTO DEL SISTEMA DI ALLEVAMENTO SULLA QUALITÀ DEL FORMAGGIO MONTASIO DOP "SOLO DI PEZZATA ROSSA ITALIANA"

Romanzin A., Corazzin M., Piasentier E., Bovolenta S.

DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - Università degli Studi di Udine

Riassunto

Scopo della ricerca era quello di valutare le caratteristiche qualitative del formaggio Montasio DOP "Solo di Pezzata Rossa Italiana" ottenuto a partire da latte di vacche allevate al pascolo o in stalla. Sono stati utilizzati complessivamente 120 animali di cui 60 sono stati mantenuti su un pascolo ricco di graminacee (Malga Montasio) e 60 allevati in stalla, con una dieta a base di fieno polifita. La caseificazione è stata eseguita in due periodi (inizio luglio e fine agosto 2011), in 3 giorni consecutivi per ogni periodo, secondo il disciplinare del Montasio DOP. I formaggi sono stati stagionati per 2 e 6 mesi in condizioni di temperatura e umidità controllate. Sui formaggi sono stati valutati: composizione chimica, parametri colorimetrici, texture, profilo acidico e gradimento dei consumatori. Il formaggio prodotto con latte di malga è risultato diverso rispetto a quello derivante da latte di stalla in termini di composizione chimica (maggior tenore di sostanza secca e grasso e minor tenore di proteina), colore (più giallo-rosso) e texture (maggior durezza, gommosità e masticabilità) e presenta un profilo acidico più vantaggioso per la salute umana. I consumatori, pur percependo la diversità dei formaggi in termini di colore e occhiatura, hanno espresso un gradimento complessivo comparabile. E' stato valutato anche l'effetto delle informazioni relative al sistema di allevamento sull'accettabilità del prodotto. Entrambi i formaggi hanno avuto un gradimento inferiore rispetto alle attese espresse quando il prodotto è stato giudicato in assenza di informazioni sulla sua origine, mentre l'informazione ha influito molto positivamente nel giudizio di entrambi i formaggi, e in particolare di quello di malga, quando l'assaggio era informato.

Abstract

Effect of rearing system on quality of PDO Montasio cheese from Italian Simmental cows *- The aim of this study was to compare PDO Montasio cheese made from 120 Italian Simmental cows reared by two different systems. In an alpine farm, 60 cows were maintained at Gramineae-rich pasture, while the other 60 cows were kept indoors and fed a hay-based diet. Cheese production was repeated in two periods (early July and late August) and processed for each period for 3 consecutive days according to traditional production technology of PDO Montasio cheese. Chemical analisys, colour, textural properties, fatty acids profile and consumer preferences were performed on two and six months ripened cheeses. Pasture-derived cheese was significantly different from hay-derived one in terms of chemical composition (higher dry matter and fat, lower protein), colour (more yellow-red) and textural properties (higher hardness, gumminess and chewiness). In addition, it showed a more beneficial fatty acids profile for human health. The consumers perceived the difference of cheeses in terms of color and holes, but they express a similar overall liking. Both experimental cheeses had a liking lower than the expectations, expressed when the product was found in absence of information about its origin. The information has a very positive influence in the judgment of both cheeses, and in particular to pasture cheese when tasting was informed.*

Introduzione

I vincoli climatici e geomorfologici nelle aree montane portano inevitabilmente a un aggravio dei costi di produzione. La perdita di competitività delle aziende zootecniche nella montagna alpina ha portato, negli ultimi decenni, alla drammatica riduzione del numero di allevamenti, alla forte crescita del numero di capi nelle poche aziende rimaste sul territorio, nonché alla progressiva affermazione di razze specializzate (Bovolenta et al., 2011a).

Il nuovo modello aziendale vede un sostanziale affrancamento dalle risorse territoriali ed è caratterizzato da standardizzazione, meccanizzazione e stanzialità. Queste prerogative, se da un lato hanno consentito di aumentare i volumi produttivi, dall'altro hanno portato alla diminuzione dell'efficienza energetica, all'accentuazione della pressione sull'ambiente, al degrado del paesaggio, alla perdita di agro-biodiversità e, in ultima analisi, alla banalizzazione dei prodotti di montagna.

Se, dunque, il modello tradizionale di allevamento poteva sembrare inadeguato da un punto di vista economico e sociale, il nuovo modello intensivo e industrializzato si è rivelato debole sotto il profilo ambientale ed ecologico. Anche dal punto di vista economico, dopo una fase sostanzialmente positiva che ha garantito agli allevatori una 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 (Gusmeroli et al., 2010).

E' opinione comune che un rilancio della zootecnia di montagna debba comportare l'abbandono della logica delle economie di scala per aprirsi a uno sviluppo integrato basato sull'utilizzo di razze non specializzate o a duplice attitudine, sulla diversificazione delle produzioni, sulla valorizzazione qualitativa dei prodotti e su tecniche di produzione attente alla sostenibilità ambientale e sociale.

Il prodotto di montagna dovrebbe quindi diventare in qualche modo "identitario" e consentire al consumatore di riconoscerne l'unicità, la tipicità e il legame territoriale, condizioni che i francesi definiscono in un unico efficace termine: il *terroir*. Tra le componenti che definiscono il legame con il territorio di un prodotto caseario, la componente foraggera della dieta riveste un ruolo di primaria importanza (Bovolenta et al., 2011b).

Nonostante i foraggi di montagna siano generalmente inferiori da un punto di vista del valore nutritivo a quelli prodotti in pianura, il loro valore aromatico, legato alla ricchezza floristica del cotico, conferisce ai prodotti caseari caratteristiche sensoriali peculiari (Leiber et al., 2005; Verdier-Metz et al., 2000). Molte ricerche (A.A.V.V., 2005; Martin et al., 2005) hanno evidenziato come l'utilizzo dell'erba rispetto al fieno o all'insilato riesca ad influenzare colore, odore, aroma, *flavour* e *texture* dei formaggi. Un ruolo determinante è ricoperto anche dalla composizione botanica dell'erba consumata e dallo stadio fenologico delle specie vegetali (Cabiddu et al., 2009; Collomb et al., 2002; De Noni & Battelli, 2008). E' anche ben noto che l'utilizzo di un foraggio verde fornisca al prodotto lattiero-caseario un profilo acidico che meglio risponde alle esigenze di salubrità nutrizionale del consumatore (Chilliard et al., 2001, 2007; Cozzi et al., 2009).

Il formaggio Montasio è un prodotto di origini alpine, prende infatti il nome da un altopiano del Friuli Venezia Giulia, ma nonostante la denominazione di origine protetta (DOP), non sembra, come d'altro canto altri formaggi DOP, sufficientemente valorizzato in questo senso. Un'interessante iniziativa è stata condotta dalla Associazione Allevatori del Friuli Venezia Giulia (AAFVG) che, in collaborazione con il Consorzio di Tutela, ha avviato in malga Montasio la produzione del Montasio DOP "Prodotto della montagna", riconoscibile per la sigla "PDM" riportata sullo scalzo delle forme unitamente al codice identificativo dell'azienda produttrice (000). L'Albo dei Prodotti della Montagna nasce in attuazione all'articolo 85 della Legge Finanziaria 2003 che dichiara: "Al fine di tutelare l'originalità del patrimonio storico-culturale dei territori montani, attraverso la valorizzazione dei loro prodotti protetti con "denominazione di origine" o "indicazione geografica" è istituito presso il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali l'Albo dei prodotti di montagna autorizzati a fregiarsi della menzione di Prodotto della montagna, seguita dall'indicazione geografica del territorio interessato". Possono accedere all'Albo tutte le DOP e IGP registrate ai sensi del Regolamento (CEE) 2081/92 la cui zona di produzione e trasformazione ricada in un territorio classificato geograficamente come montano e ottenuti nel rispetto del corrispondente disciplinare di produzione, approvato con il rispettivo regolamento di registrazione comunitaria.

Parallelamente l'Associazione Allevatori di Razza Pezzata Rossa Italiana (ANAPRI) ha registrato il marchio "Solo di Pezzata Rossa Italiana" (Registro dei Marchi Comunitari, 16/05/2008) con il quale possono essere contrassegnate le produzioni di latte e derivati e di carne ottenute da animali iscritti al Libro genealogico (Piasentier et al., 2010).

Scopo del lavoro è stato quello di confrontare formaggi di tipo Montasio prodotti con latte crudo e intero di sole vacche Pezzate Rosse Italiane mantenute al pascolo montano, quindi alimentate prevalentemente a erba, con quelli prodotti in stalla, con razioni a base di fieno. La prova di campo e parte delle analisi di laboratorio sono state effettuate con la fattiva collaborazione dei tecnici dell'AAFVG.

Materiale e metodi

Sono state prese in considerazione 120 vacche in lattazione (media ± e.s.: produzione = 19,2 ± 0,72 kg/d; numero di lattazioni = 2,7 ± 0,17; giorni dal parto = 183 ± 13,1) di razza Pezzata Rossa Italiana iscritte al Libro Genealogico tenuto dall'ANAPRI, di cui sono disponibili i dati dei controlli funzionali ufficiali effettuati dall'AAFVG. Sessanta vacche sono state mantenute al pascolo (Malga Montasio, Udine, Italia; Lat 46°24'45''N, Long 13°25'53''E; 1500-1800 m slm) con una integrazione media di 2 kg capo/giorno di concentrato (mais, orzo, polpa di barbabietola, soia, frumento) somministrato durante le mungiture. Le altre 60 vacche sono state allevate in stalle a stabulazione fissa e alimentate con fieno locale di erba medica e prato polifita e con concentrati (principalmente farina di mais, d'orzo, di soia e crusca) nel rapporto di 60:40.

In 2 periodi di caseificazione (inizi luglio e fine agosto 2011) il latte crudo e intero della mungitura della sera (refrigerato a circa 10°C), unitamente a quello della mattina, è stato caseificato per 3 giorni consecutivi in accordo con il disciplinare di produzione del Montasio DOP. Per ogni caseificazione sono stati rilevati e controllati i parametri di processo e prelevati 2 campioni di latte conservati a 4°C per le successive analisi. Due formaggi per ogni lavorazione sono stati stagionati per 60 e 180 giorni in celle di stagionatura a temperatura (12°C) e umidità (85%) controllate presso lo stabilimento di Codroipo del Consorzio Montasio.

Sui campioni di latte di massa sono state effettuate le seguenti determinazioni: contenuto in grasso, proteine, lattosio, urea, conta delle cellule somatiche.

Sui campioni di formaggio sono stati determinati: il tenore in sostanza secca (SS) e in grassi, l'azoto totale (TN), l'azoto solubile a pH 4,6 (4,6-SN) e l'indice di maturazione del formaggio calcolato come rapporto (x 100) tra 4,6-SN e TN. L'estrazione dei lipidi dai formaggi è stata effettuata secondo le indicazioni di Hara e Radin (1978). Gli acidi grassi sono stati esterificati e metilati (Christie et al., 1982, modificato) e successivamente valutati per via gascromatografica (CG 5300 Carlo Erba). La separazione è stata effettuata con una colonna SP-2380 (60 m x 0,25 mm x 0,25 micron) e come gas di trasporto è stato utilizzato l'elio.

Le proprietà reologiche dei formaggi sono state valutate utilizzando un Texture Analyser (TA plus, Lloyd Instruments). La *Texture Profile Analysis* (TPA) viene applicata su cilindri di formaggio (20 mm di diametro e 20 mm di altezza) compressi assialmente in due cicli consecutivi, con una deformazione del 50% dell'altezza iniziale e applicando una forza di 100 mm/min. I parametri reologici analizzati sono stati: durezza, coesività, adesività, elasticità, gommosità e masticabilità. Il colore, determinato con spettrofotometro (Minolta CM2600d), è stato determinato attraverso la misurazione dei parametri colorimetrici (L*: luminosità, a*: rosso, b*: giallo).

L'analisi sensoriale (Consumer test) è stata realizzata secondo le norme UNI ISO 8589, utilizzando 280 consumatori abituali. In 4 sessioni successive gli assaggiatori hanno valutato i prodotti sotto il profilo del gradimento generale (scala *Labeled Affective Magnitude*; LAM da -100 a +100) e delle singole caratteristiche (scala *Just About Right*; JAR da 1 a 5): colore, occhiatura, odore, sapore e struttura. Questi dati sono stati espressi in tabella come frequenze.

Limitatamente al secondo periodo di prova e ai formaggi stagionati 60 giorni è stato effettuato anche un test per valutare l'effetto delle informazioni relative al sistema di allevamento e di alimentazione sull'accettabilità del prodotto (Napolitano et al., 2011). In un primo incontro i consumatori sono stati invitati ad esprimere il loro gradimento sui prodotti senza ricevere informazioni (accettabilità percepita o *blind* - B). Inoltre, nella stessa seduta, sono state valutate le attese degli assaggiatori nei riguardi di prodotti caseari di malga e di stalla (accettabilità attesa - A). In un secondo incontro i consumatori hanno ricevuto le informazioni sui formaggi prima dell'assaggio e hanno quindi espresso un gradimento "informato" (accettabilità reale - R).

I dati relativi alla composizione chimica, colore e caratteristiche reologiche sono stati elaborati secondo un modello lineare per misure ripetute, usando co-

me fattori fissi (tra soggetti) il sistema di allevamento e il periodo e come fattore entro soggetti la stagionatura. I risultati dell'analisi sensoriale relativi al giudizio di gradimento generale sono stati analizzati con il test *t-Student* mentre il test di *Stuart-Maxwell* è stato applicato alle variabili in scala *JAR* (SPSS v. 17, SPSS Inc., Illinois).

Risultati e discussione

Le caratteristiche del latte di massa sono riportate in Tabella 1. Il latte di malga aveva un tenore di grasso più alto e un tenore di proteina più basso rispetto al latte di stalla. E' noto che gli alti livelli di energia nella dieta degli animali allevati in stalla, determinati dalla più alta quota di alimenti concentrati, deprimono il tenore di grassi nel latte, riducendo la sintesi di acido acetico nel rumine, mentre mantengono elevato il tenore di proteine (Leiber et al., 2006).

Da luglio ad agosto si assiste, come nelle attese, ad un aumento della concentrazione sia del grasso sia delle proteine. Il numero di cellule del latte di malga, comparabile con quello di stalla, è risultato al di sotto delle 300.000 unità/ml. In malga non è infrequente registrare valori anche molto superiori (Bovolenta et al., 2008).

Tabella 1 - Caratteristiche medie del latte di massa

	Sistema di allevamento (S)		Periodo di caseificazione (P)		ESM	Significatività[1]		
	Malga	Stalla	Luglio	Agosto		S	P	SxP
Grasso, %	3.97	3.86	3.89	3.94	0.032	*	ns	ns
Proteina, %	3.30	3.47	3.36	3.41	0.033	**	**	ns
Lattosio, %	4.64	4.79	4.74	4.68	0.027	**	**	ns
SCS[2]	4.20	4.37	4.38	4.20	0.067	*	*	**

[1] *: $P < 0.05$, **: $P < 0.01$, ns: $P > 0.05$. [2]SCS: Somatic Cell Score;

Le caratteristiche chimiche dei formaggi sono riportate in Tabella 2. Come era da attendersi in rapporto alla composizione del latte di partenza, i formaggi di malga hanno mostrato un maggior tenore di sostanza secca e di grassi, ma un più basso contenuto proteico rispetto a quelli di stalla. Questi formaggi sono caratterizzati anche da un minor indice di maturazione, parametro che dipende da molti fattori come il contenuto e l'attività delle proteasi nel latte e i parametri di caseificazione, e che viene utilizzato per valutare la proteolisi nel formaggio, considerando l'idrolisi della caseina. Dato che entrambi i formaggi sono stati prodotti con lo stesso processo tecnologico, queste differenze, anche se non significative all'analisi statistica, sono probabilmente dovute ad una diversa flora microbica nel latte di partenza. Non sono state registrate variazioni rilevanti in rapporto al periodo di caseificazione, mentre dopo 6 mesi di maturazione i dati ottenuti risultano in linea con quelli riportati in bibliografia per questo tipo di for-

maggio.

L'analisi dei dati del profilo acidico (Tabella 2) evidenzia che il formaggio di malga è generalmente più povero di acidi grassi saturi a media catena, dal C10:0 al C16:0, in accordo con i dati pubblicati da Revello Chion et al. (2010). Questi acidi grassi derivano dalla sintesi mammaria, che è favorita dall'aumento della disponibilità a livello ruminale degli acidi grassi volatili che è legato, a sua volta, al livello dei concentrati nella razione (Bargo et al., 2006). Inoltre il formaggio di malga è risultato più ricco in C18:1, C18:3 n-3 e in acidi grassi coniugati dell'acido linoleico (CLA). Di conseguenza ha mostrato valori più elevati di acidi grassi monoinsaturi e polinsaturi e valori più contenuti di acidi grassi saturi totali (SFA), come riportato anche da Coppa et al. (2011). Infatti, rispetto al totale degli acidi grassi, l'erba è composta principalmente da C18: 3 n-3, ed è proprio dai prodotti della sua bioidrogenazione che la ghiandola mammaria è in grado di sintetizzare i CLA (Chillard et al., 2007). Gli acidi grassi polinsaturi aumentano anche in relazione al periodo di caseificazione e alla stagionatura.

I parametri della texture sono riportati in Tabella 3: durezza, gommosità e masticabilità sono significativamente più alti nel formaggio di malga. La struttura dei formaggi dipende da una complessa interazione tra la composizione chimica e i parametri di maturazione. I diversi indici di maturazione e contenuto d'acqua potrebbero avere indotto queste differenze, con particolare riguardo alla durezza (Gunasekaran e Ak, 2003). Il prodotto stagionato risulta, come nelle attese, più duro e meno elastico.

I formaggi di malga hanno un indice del rosso (a* +1,6) e del giallo (b* +9,0) più elevati rispetto a quelli di stalla (Tabella 3). La colorazione dipende dall'alto contenuto di carotenoidi nell'erba, che varia a seconda della fase fenologica delle piante che compongono il pascolo e di conseguenza della dieta degli animali (Coppa et al., 2011). Per quanto riguarda l'effetto del periodo e della stagionatura gli effetti sono molto meno marcati, anche se risulta un aumento statisticamente significativo del rosso e del giallo con il periodo di caseificazione e solo del giallo con la stagionatura.

Tabella 2 - Composizione chimica, indice di maturazione e profilo acidico dei formaggi

	Sistema di allevamento (S)		Periodo di caseificazione (P)		Tempo di stagionatura (T)		RMSE	Significatività[1]						
	Malga	Stalla	Luglio	Agosto	60gg	180gg		S	P	T	S×P	S×T	P×T	S×P×T
Composizione chimica														
Sostanza secca (SS), %	69.7	67.8	68.3	69.2	66.6	70.8	0.16	**	*	**	ns	ns	**	ns
Grasso, % SS	54.2	50.9	52.3	52.7	52.6	52.5	0.21	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Proteina, % SS	38.6	42.3	40.9	40.0	40.7	40.2	0.25	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Azoto solubile, % SS	0.6	0.7	0.6	0.61	0.5	0.7	0.01	**	ns	**	*	*	**	ns
Indice di maturazione[2]	13.5	14.8	14.3	14.1	12.1	16.2	0.31	ns	ns	**	*	*	*	ns
Acidità, pH	5.28	5.40	5.37	5.31	5.32	5.36	0.008	**	**	**	*	ns	**	ns
Profilo acidico														
C4:0	2.73	2.57	2.33	2.98	3.05	2.26	0.044	ns	**	**	ns	ns	**	ns
C10:0	2.63	3.16	2.91	2.88	2.93	2.86	0.018	**	ns	*	**	ns	ns	ns
C12:0	3.10	3.84	3.44	3.50	3.49	3.45	0.026	**	ns	ns	**	ns	ns	ns
C14:0	11.14	12.83	11.78	12.19	12.05	11.92	0.036	**	**	ns	**	ns	**	ns
C16:0	27.78	33.10	30.08	30.80	30.54	30.34	0.104	**	**	ns	ns	ns	*	ns
C18:0	11.18	10.38	11.05	10.52	10.42	11.15	0.058	**	**	**	**	ns	**	ns
C18:1 n-9,11 *trans*	5.34	2.20	3.80	3.73	4.41	3.13	0.113	**	ns	**	ns	ns	ns	ns
C18:1 n-9 *cis*	22.48	21.13	22.65	20.97	21.00	22.61	0.122	**	**	**	**	ns	ns	ns
C18:3 n-3	1.21	0.41	0.80	0.82	0.78	0.84	0.016	**	ns	ns	**	**	ns	ns
SFA (saturi)	64.61	71.72	67.45	68.88	68.55	67.78	0.095	**	**	*	**	ns	*	ns
MUFA (monoinsaturi)	31.71	27.13	30.22	28.62	29.13	29.70	0.083	**	**	ns	**	ns	*	ns
PUFA (polinsaturi)	3.68	1.16	2.33	2.51	2.32	2.52	0.034	**	*	**	**	*	**	ns
CLA[3]	1.61	0.48	0.96	1.13	1.00	1.09	0.013	**	**	**	**	**	ns	ns
n-3	1.21	0.41	0.80	0.82	0.78	0.84	0.016	**	ns	ns	**	**	ns	ns
n-6	0.87	0.26	0.57	0.56	0.55	0.59	0.014	**	ns	ns	**	ns	*	*

[1] *: $P < 0.05$, **: $P < 0.01$, ns: $P > 0.05$.
[2] Rapporto (x100) tra azoto solubile e azoto totale.
[3] Acidi grassi coniugati dell'acido linoleico.

Tabella 3 - Parametri reologici e colorimetrici dei formaggi

	Sistema di allevamento (S)		Periodo di caseificazione (P)		Tempo di stagionatura (T)		RMSE	Significatività[1]						
	Malga	Stalla	Luglio	Agosto	60gg	180gg		S	P	T	S×P	S×T	P×T	S×P×T
Parametri reologici														
Durezza, N	76.8	64.6	64.0	77.4	62.8	78.5	1.23	***	**	**	ns	ns	ns	ns
Coesività*100	53.0	54.2	53.6	53.6	57.6	49.5	0.30	*	ns	**	ns	ns	ns	ns
Adesività, N*mm	0.99	0.96	0.75	1.19	0.94	1.00	0.038	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns
Gommosità, N	40.4	34.6	34.0	41.0	36.1	38.9	0.56	**	**	*	ns	*	ns	ns
Masticabilità, N*mm	31.8	27.4	26.8	32.3	29.5	29.7	0.44	**	**	ns	ns	*	ns	ns
Elasticità	0.79	0.79	0.79	0.79	0.82	0.76	0.002	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns
Parametri colorimetrici														
L* (luminosità)	75.6	77.8	76.9	76.6	77.4	76.1	0.27	**	ns	*	ns	ns	ns	ns
a* (rosso)	2.2	0.6	1.2	1.5	1.4	1.4	0.04	**	**	ns	ns	**	ns	ns
b* (giallo)	25.1	16.1	20.1	21.1	19.7	21.5	0.16	**	*	**	ns	ns	ns	ns

[1] *: $P < 0.05$, **: $P < 0.01$, ns: $P > 0.05$.

Tabella 4 - Gradevolezza generale (media ± es) e frequenza (%) dell'accetabilità dei consumatori per colore, occhiatura, odore, sapore e struttura dei formaggi di Malga e Stalla prodotti in Luglio o Agosto e stagionati 60 o 180 giorni

	Luglio,60 gg		Agosto,60 gg		Luglio,180 gg		Agosto,180 gg	
	Malga	Stalla	Malga	Stalla	Malga	Stalla	Malga	Stalla
Colore[1]								
Troppo intenso	10.0	0.0	24.3^{A}	0.0^{B}	18.6^{A}	0.0^{B}	17.1^{A}	0.0^{B}
Leggermente intenso	55.7^{A}	10.0^{B}	55.7^{A}	10.0^{B}	51.4^{A}	10.0^{B}	54.3^{A}	4.3^{b}
Ideale	30.0^{B}	62.9^{A}	18.6^{B}	52.9^{A}	28.6^{b}	58.6^{a}	27.1^{b}	50.0^{a}
Leggermente chiaro	1.4^{B}	27.1^{A}	1.4^{B}	35.7^{A}	1.4^{B}	30.0^{A}	1.4^{B}	44.3^{A}
Troppo chiaro	2.9	0.0	0.0	1.4	0.0	1.4	0.0	1.4
Occhiatura[1]								
Eccessiva	1.4	5.7	0.0	2.9	0.0	5.7	1.4	0.0
Leggermente abbondante	7.1^{B}	40.0^{A}	1.4^{B}	28.6^{A}	5.7^{B}	38.6^{A}	1.4	11.4
Ideale	28.6	44.3	7.1^{B}	51.4^{A}	17.1^{B}	47.1^{A}	22.9^{B}	52.9^{A}
Leggermente scarsa	31.4^{a}	10.0^{b}	42.9^{a}	17.1^{b}	54.3^{A}	8.6^{B}	34.3	34.3
Assente	31.4^{A}	0.0^{B}	48.6^{A}	0.0^{B}	22.9^{A}	0.0^{B}	40.0^{A}	1.4^{B}
Odore[1]								
Troppo intenso	1.4	1.4	1.4	0.0	1.4	0.0	4.3	0.0
Leggermente intenso	28.6	14.3	21.4	18.6	14.3	10.0	24.3	21.4
Ideale	24.3	40.0	28.6	34.3	34.3	51.4	30.0	40.0
Leggermente debole	28.6	31.4	30.0	31.4	31.4	30.0	28.6	28.6
Troppo debole	17.1	12.9	18.6	15.7	18.6	8.6	12.9	10.0
Sapore[1]								
Troppo intenso	7.1	1.4	8.6	4.3	4.3	5.7	7.1	4.3
Leggermente intenso	32.9	31.4	30.0	22.9	42.9	38.6	34.3	31.4
Ideale	40.0	28.6	34.3	30.0	27.1	38.6	31.4	41.4
Leggermente debole	15.7	27.1	20.0	27.1	21.4	15.7	20.0	15.7
Troppo debole	4.3	11.4	7.1	15.7	4.3	1.4	7.1	7.1
Struttura[1]								
Troppo dura	0.0	0.0	1.4	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0
Leggermente dura	17.1	12.9	31.4	15.7	11.4	10.0	28.6	18.6
Ideale	52.9	58.6	41.4	51.4	51.4	70.0	47.1	58.6
Leggermente morbida	24.3	24.3	24.3	28.6	34.3	15.7	22.9	18.6
Troppo morbida	5.7	4.3	1.4	4.3	1.4	4.3	1.4	4.3
Gradevolezza (media ± es)[2]	31±2.7	28±2.9	22±3.1	20±3.3	25±3.5	30±3.4	27±3.3	34±3.0

^{A,B} Lettere diverse entro riga, periodo e stagionatura indicano una differenza significativa ($P < 0.01$);
^{a,b} Lettere diverse entro riga, periodo e stagionatura indicano una differenza significativa ($P < 0.05$);
[1] Valutato con scala JAR (just about right) a 5 punti; [2] Espressa su scala LAM (labeled affective magnitude)

L'esito dell'analisi sensoriale è riassunto in Tabella 4. I consumatori hanno mostrato lo stesso indice di gradimento in rapporto a tutti i fattori sperimentali. Nonostante ciò gli stessi consumatori hanno messo in evidenza alcune peculiarità in relazione agli attributi del colore e dell'occhiatura. In particolare i formaggi di malga risultavano avere un colore più intenso (inteso come 'troppo intenso') e un'occhiatura decisamente meno marcata o assente.

I risultati dell'analisi sensoriale che prevedeva la valutazione dell'effetto delle informazioni relative al sistema di allevamento sull'accettabilità del prodotto sono riportati in Tabella 5. I consumatori, in assenza di informazioni sul prodotto (*Blind*), hanno mostrato lo stesso grado di accettabilità per i due formaggi sperimentali. Le attese dei consumatori, viceversa, sono risultate decisamente a favore del prodotto di malga rispetto a quello di stalla. La differenza tra '*Blind*' e 'Attesa' (B-A in Tabella) è risultata significativa e negativa per entrambi i prodotti, quindi entrambi i formaggi hanno avuto un gradimento inferiore rispetto alle attese.

Tabella 5 - Punteggi assegnati ai formaggi monorazza di malga o di stalla sulla base di scale LAM (*labeled affective magnitude*; media ± errore standard)

	Malga	Stalla
Blind [1] (B)	22±3.1	20±3.3
Attese (A)	$61±2.5^{A}$	$38±2.6^{B}$
Reale (R)	$53±2.5^{A}$	$35±2.1^{B}$
B-A	-39**	-18**
R-B	31**	15**
R-A	-8**	-3

[1] Assenza di informazioni sul prodotto. A,B,**: $P < 0.01$

E' noto che la conoscenza di un prodotto e le informazioni ad esso correlate suscitano nel consumatore delle attese anteriori alla scelta che possono essere negative o positive e fungono da riferimento per la conferma o meno dopo il consumo. In genere, in caso di disconferma l'accettabilità reale si sposta nella direzione delle attese seguendo un modello di assimilazione (Cardello e Sawyer, 1992). Anche nel nostro caso l'informazione ha influito molto positivamente nel giudizio di entrambi i formaggi (R-B) ma, mentre nel caso del formaggio di stalla ciò ha permesso una assimilazione completa (R-A statisticamente non significativo), nel caso del formaggio di malga ciò non è avvenuto (R-A significativo). In altre parole, nonostante l'informazione, il consumatore considera il formaggio di malga inferiore alle attese, anche se di gran lunga superiore a quello di stalla.

Conclusioni

La prova ha consentito di produrre in situazioni controllate il Montasio monorazza (PRI) di montagna DOP-PDM e di mettere in evidenza le peculiarità del prodotto di malga rispetto a quello di stalla.

Il formaggio prodotto con latte di animali al pascolo, diverso in termini di composizione chimica, colore e proprietà fisiche rispetto a quello di stalla, ha anche un profilo acidico più vantaggioso per la salute umana.

Da un punto di vista sensoriale le peculiarità non sono facilmente valorizzabili, se non legando il prodotto alla tecnica di produzione con una adeguata informazione. Infatti è evidente la difficoltà, per il consumatore, di valutare prodotti che si discostano così nettamente dal prodotto industriale normalmente consumato, quando non a conoscenza della "storia" del prodotto o al di fuori del contesto produttivo.

Bibliografia

AAVV, 2005. L'alimentazione della vacca da latte al pascolo. Quaderni SoZooAlp n.2, SoZooAlp, Trento, Italia.

Bargo F., Delahoy J.E., Schroeder G.F., Muller L.D., 2006. Milk fatty acid composition of dairy cows grazing at two pasture allowances and supplemented with different levels and sources of concentrate. Animal Feed Science and Technology, 125: 17-31.

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., Nicoloso P., Della Picca O., Rui G., Santi S., 2010. Un progetto integrato per la valorizzazione dell'area malghiva del Montasio. In: S. Bovolenta (a cura di) Zootecnia e montagna: quali strategie per il futuro?. Quaderni SoZooAlp (SoZooAlp, Trento), 6: 239-248.

Bovolenta S., Dovier S., Parente G., 2011a. Dairy production systems in the Italian alpine area. In: (ACW Switzerland and ITEP Poland Eds) Contribution of mountain pastures to agriculture and environment. Proceedings of the 16th Meeting of the FAO Ciheam 'Mountain Pastures Network'. Kraków, Poland, 25-27 May, 143-146.

Bovolenta S., Dovier S., Romanzin A., 2011b. Sistemi produttivi lattiero-caseari nell'areale alpino italiano. In: Pascoli e Formaggi d'Alpe - Atti del Convegno conclusivo del Progetto di ricerca FISR "I terroir delle Alpi per la caratterizzazione e la difesa delle produzioni casearie d'alpeggio". CRA-FLC, Lodi.

Cabiddu A., Decandia M., Salis L., Scanu G., Fiori M., Addis M., Sitzia M., Molle G., 2009. Effect of species, cultivar and phenological stage of different forage legumes on herbage fatty acid composition. Italian Journal of Animal Science, 8(2): 277-279.

Cardello A.V., Sawyer F.M., 1992. Effects of disconfirmed consumer expectations on food acceptability. Journal of Sensory Studies, 7: 253-277.

Chilliard Y., Ferlay A., Doreau M., 2001. Effect of different types of forages, animal fat or marine oils in cow's diet on milk fat secretion and composition, especially conjugated linoleic acid (CLA) and polyunsaturated fatty acids. Livestock Production Science, 70: 31-48.

Chilliard Y., Glasser F., Ferlay A., Bernard L., Rouel J., Doreau M., 2007. Diet, rumen biohydrogenation and nutritional quality of cow and goat milk fat. Eurean Journal of Lipid Science and Technology, 109: 828-855.

Christie W.W., 1982. A simple procedure for rapid transmethylation of glycerolipds and cholesteryl esters. Journal of lipid research, 23: 1072-1075.

Collomb M., Butikofer U., Sieber R., Jeangros B., Bosset J.O., 2002. Correlation between fatty acids in cows' milk fat produced in the Lowlands, Mountains and Highlands of Switzerland and botanical composition of the fodder. International Dairy Journal, 12: 661-666.

Coppa M., Ferlay A., Monsallier F., Verdier-Metz I., Pradel P., Didienne R., Farruggia A., Montel M.C., Martin B., 2011. Milk fatty acid composition and cheese texture and appearance from cows fed hay or different grazing systems on upland pastures. Journal of Dairy Science, 94: 1132-1145.

Cozzi G., Ferlito J., Pasini G., Contiero B., Gottardo F., 2009. Application of near-infrared spectroscopy as an alternative to chemical and color analysis to discriminate the production chains of Asiago d'Allevo cheese. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 57: 11449-11454.

De Noni I., Battelli G., 2008. Terpenes and fatty acid profiles of milk fat and "Bitto" cheese as affected by transhumance of cows on different mountain pastures. Food Chemistry, 109: 299-309.

Gunasekaran S. and Ak M.M., 2003. Cheese Rheology and Texture. CRC Press, Florida, USA, pp. 437.

Gusmeroli F., Battaglini M., Bovolenta S., Corti M., Cozzi G., Dellagiacoma E., Mattiello S., Noè L., Paoletti R., Venerus S. e Ventura W., 2010. La zootecnia alpina di fronte alle sfide del cambiamento. Quaderno SoZooAlp. SoZooAlp, Trento, 6: 9-22.

Hara A. and Radin N.S., 1978. Lipid extraction of tissues with low-toxicity solvent. Analitycal Biochemistry, 90: 420-426.

Leiber F., Nigg D., Kunz C., Scheeder M., Wettstein H.R., Kreuzer M., 2005. Protein composition, plasmin activity and cheesemaking properties of cows' milk produced at two altitudes from hay of lowland and high-alpine origins. Journal of Dairy Research, 72(01): 65-74.

Leiber F., Kreuzer M., Leuenberger H., Wettstein H.R., 2006. Contribution of diet type and pasture conditions to the influence of high altitude grazing on intake, performance and composition and renneting properties of the milk of cows. Animal Research, 55: 37-53.

Martin B., Priolo A., Valvo M.A., Micol D., Coulon J.B., 2005. Effects of grass feeding on milk, cheese and meat sensory properties. Options Méditerranéennes, Series A, No. 67.

Napolitano F., Braghieri A., Piasentier E., Favotto S., Naspetti S., Zanoli R., 2010. Cheese liking and consumer willingness to pay as affected by information about organic production. Journal of Dairy Research, 77: 273-279.

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. SoZooAlp, Trento, 6: 197-206.

Revello Chion A., Tabacco E., Giaccone D., Peiretti P.G., Battelli G., Borreani G., 2010. Variation of fatty acid and terpene profiles in mountain milk and ''Toma piemontese" cheese as affected by diet composition in different seasons. Food Chemistry, 121: 393-399.

Verdier-Metz I., Coulon J.B., Pradel P., Viallon C., Albouy H., Berdagué J.L., 2000. Effect of the botanical composition of hay and casein genetic variants on the chemical and sensory characteristics of ripened Saint-Nectaire type cheese. Lait, 80: 361-370.

PROGETTO "FERMALGA": SALVAGUARDIA DELLA BIODIVERSITA' E DELLA TIPICITA' NELLE PRODUZIONI CASEARIE DELLE MALGHE TRENTINE

Carafa I.[1], Gubert F.[2], Schiavon S.[2], Tuohy K.[1], Pecile A.[2], Franciosi E.[1]

[1] CENTRO RICERCA E INNOVAZIONE – FEM, Fondazione E. Mach, San Michele all'Adige (TN)
[2] CENTRO TRASFERIMENTO TECNOLOGICO – FEM, Fondazione E. Mach, San Michele all'Adige (TN)

Riassunto

In provincia di Trento sono attive un centinaio di malghe nelle quali il latte viene trasformato in loco. In tempi recenti si è diffuso l'utilizzo di *starter* industriali per avviare la fermentazione nelle prime ore dopo l'estrazione della cagliata evitando così l'instaurarsi di flore patogene o avventizie non desiderate che potrebbero portare a difettosità o influire sulla salubrità dei formaggi. L'introduzione di fermenti non autoctoni in queste produzioni artigianali determina un appiattimento ed una banalizzazione sensoriale oltre che una perdita di biodiversità e di tipicità. Considerate le importanti difficoltà operative riscontrabili in malga nella preparazione ed utilizzo del latte-innesto o del siero-innesto, il progetto FERMALGA si è posto l'obiettivo di fornire ai casari di malga colture *starter* autoctone, messe a punto a partire dal *pool* microbiologico isolato e selezionato nelle diverse malghe, con lo scopo di offrire una valida alternativa ai fermenti industriali senza perderne in tipicità e legame con il territorio. La selezione di *starter* autoctoni ha coinvolto il personale della FEM, nel corso dell' estate 2011, in un lavoro di selezione di ceppi da 8 malghe trentine appartenenti a tre diversi areali (Val di Sole, Valsugana Lagorai, Altopiano delle Vezzene), nelle quali sono state seguite 35 giornate di lavorazione. Sono stati prelevati campioni di latte, cagliata appena estratta e formaggio a 1 giorno, 1 mese e 7 mesi di stagionatura per le successive analisi microbiologiche. Sono stati fatti isolamenti da campioni di cagliata e formaggio a 24 h di stagionatura per la selezione di *starter,* da campioni di formaggio a 7 mesi per la selezione di NON-*starter*. In totale sono stati isolati 643 ceppi di cui 460 erano batteri lattici (LAB): 292 mesofili e 168 termofili. Tutti i LAB isolati sono stati sottoposti a RAPD-PCR (*Randomly Amplified Polymorphic DNA Polymerase Chain Reaction*) utilizzando due *primer*, quindi raggruppati e identificati attraverso il sequenziamento parziale del gene 16S RNA e PCR-specie specifiche. I ceppi, appartenenti a 268 biotipi differenti, sono stati testati per le loro proprietà tecnologiche: per la selezione di *starter* sono state testate la velocità di acidificazione, proteolisi, autolisi, e la capacità di inibire la crescita dei coliformi; per i non-*starter* si è indagato per attività proteolitica, per la produzione di *off-flavour*, di ammine biogene, di diacetile, per la capacità etero-fermentativa e di produrre acidi coniugati linoleici (CLA). Riguardo gli *starter* i ceppi mesofili, appartenenti al genere *Lactococcus lactis,* hanno mostrato la più rapida capacità di acidificazione, infatti, abbassavano il pH del latte a 4.5 in 12 h; i ceppi termofili, appartenenti per la maggiore a *Streptococcus thermophilus* acidificavano fino a pH 3.8, ma in tempi maggiori dei mesofili (36 h) ed avevano buone percentuali di autolisi (tra il 30 e il 70%). Tutti i ceppi inibenti la crescita dei coliformi appartenevano alle specie *Enterococcus faecium* o *faecalis.* Riguardo i non-*starter* le specie più rappresentative erano *Lactobacillus rhamnosus*, *Lb. paracasei*/*casei*, *Pediococcus pentosaceus* e *Lb. coryneformis.* Sono stati selezionati i ceppi che non producessero ammine biogene e composti *off-flavours,* ma con buona attività proteolitica per guidare la proteolisi durante la stagionatura. Lo sviluppo di colture *starter* e non *starter*, autoctone, selezionate sulla base di test tecnologici potrebbe assicurare la dominanza di specie desiderate nelle prime ore di maturazione del formaggio e durante la stagionatura, minimizzando lo sviluppo di batteri indesiderati che, potrebbero sopravvivere nelle settimane successive di stagionatura.

Abstract

FERMALGA project: saving the biodiversity and typicality of* malga *cheese in Trentino *- The province of Trento counts approximately 100 cheese-producing malga ("malga" refers to all fixed and mobile production factors related to grazing animals at high altitude: pastures, buildings, equipment, animals). Over the last years,* malga *cheesemakers have progressively introduced the use of industrial freeze-dried starter cultures in order to steer fermentation in the first hours after production and so reduce the risk of pathogenic microbal proliferations and thechnological defects in the cheese. However, the spread of industrial, non-autochthonous microbal stems in these traditional production processes is leading to an ongoing flattening of the organoleptic traits of malga cheese, resulting in loss of biodivesity and product tipicity. Starting from the assumption that self-produced starter cultures from milk and whey are not always a viable option on* malga *due to unfavorable operational conditions, the FERMALGA project aims at providing* malga *cheesemakers with autochthonous freeze-dried starter cultures isolated and selected from the local microbal pool occurring on traditional* malga *as an alternative to commercial starters. The autochthonous microbial pool has been collected by FEM during summer 2011 on 8 different* malga*, located in three distinct sub-regions (Val di Sole, Valsugana Lagorai and Altopiano delle Vezzene). Sampling occurred on 36 days and was performed on milk, cheese right after production, cheese after 1 day, 1 month and 7 months. A total of 643 strains were isolated from the curdle and the cheese after one day for starter selection and from cheese after 7 months ripening for non-starter selection. The lactic acid bacteria (LAB) were 460: 292 mesophylics and 168 termophylics. All bacterial isolates were clustered by Randomly Amplified Polymorphic DNA Polymerase Chain Reaction (RAPD-PCR) using two primers and identified by partial sequencing of 16S rRNA gene and species-specific PCR. From the 431 isolates, we obtained 268 biotypes that were tested for their technological properties. The putative starter strains were tested for acidifying activities, proteolytic, autolytic activities and coliforms growth inhibition ability; the putative non-starter strains were tested for their proteolytic and lipolytic activities, temperatures and salt tolerance (4, 6, 8% w/v of NaCl), diacetil, biogenic amines, off-flavours and CLA production. Lactococcus lactis strains showed the fastest acidifying ability lowering the milk pH to 4.5 in 12 hours both at 30 and 15°C. Streptococcus thermophilus strains showed a better acidifying ability lowering the milk pH to 3.8 but they needed at least 36 hours. Sc. thermophilus strains also showed the highest autolysis values (their values ranged between 30 and 70%). All the strains showing inhibition of coliforms' growth belonged to Enterococcus faecium or faecalis species.The non-starter strains belonged to Lactobacillus rhamnosus, Lb. paracesei/casei, Pediococcus pentosaceus and Lb. coryneformis species and were selected for their ability to grow on the highest salt concentration and lowest tested temperature showing a good adaptation to the dairy ripening environment. They were further selected for their proteolytic activities that could be useful during the ripening months and to not produce off-flavour compounds or biogenic ammines. The development of autochthonous starter and non-starter cultures selected on the basis of technological tests would ensure the dominance of desired strains in the first hours and during the overall ripening process minimizing growth of not desired spoilage bacteria which could survive and work during the ripening.*

Introduzione

In Trentino sono presenti un centinaio di malghe che trasformano il latte prodotto in formaggi, ognuno dei quali è caratterizzato da una propria identità. Le specificità organolettiche e sensoriali dei prodotti di malga sono infatti il frutto dell'interazione tra l'ambiente in cui nascono – fatto di suoli, altitudini, esposizioni e pascoli diversi – e la mano di chi li produce, secondo metodi e saperi tradizionali. Ciò che conferisce inoltre al latte ed al formaggio di malga un'ulteriore e decisa impronta di "personalità" è la flora microbica locale, espressione specifica di ogni particolare contesto. In malga, dove il latte viene munto da animali al pascolo e lavorato crudo *in loco*, la grande biodiversità microbica autoctona si esprime nella tipicità e nella ricchezza di aromi distintiva di ogni prodotto.

Per la sua natura artigianale, tuttavia, il formaggio di malga è soggetto ad una grande variabilità di esiti che molti casari hanno cercato di contenere facendo

ricorso a fermenti di derivazione industriale. Si tratta in genere di liofilizzati contenenti pochi ceppi microbici, selezionati per la loro elevata velocità di acidificazione. Questi fermenti lattici sono adatti alle produzioni ed ai ritmi dei caseifici industriali e risultano spesso aggressivi nei confronti della microflora autoctona di malga riducendone la presenza e quindi l'espressione. Il loro utilizzo, se da un lato fornisce una maggiore tranquillità tecnologica e sicurezza igienico-sanitaria al casaro, è anche causa di una progressiva riduzione della biodiversità microbiologica e di una conseguente standardizzazione organolettica del formaggio di malga, interrompendo il legame con l'ambiente di origine e intaccando quindi la tipicità.

Al fine di mantenere la peculiarità specifica dei formaggi prodotti nelle malghe trentine, recuperare la biodiversità microbica e valorizzare ulteriormente un sistema produttivo che esprime e comunica l'identità alpina del territorio, la Fondazione Mach e la Camera di Commercio C.I.A.A. di Trento hanno dato il via, nel 2011, al progetto FERMALGA. Il progetto si propone di individuare la microflora spontanea presente in diversi areali di produzione e di selezionare pool microbiologici di *starter* e non-*starter* specifici utilizzabili dai casari in alternativa ai prodotti industriali, in modo da ottenere gli stessi vantaggi tecnologici e le stesse garanzie igienico sanitarie e mantenere al contempo la tipicità del formaggio di malga.

Il progetto FERMALGA si è posto inoltre l'obiettivo di esplorare e valorizzare non solo le caratteristiche di tipicità dei formaggi prodotti in alpeggio ma anche le loro proprietà salutistiche e nutraceutiche. Il latte – e di conseguenza il formaggio – sono alimenti ricchi in Acido Linoleico Coniugato (CLA), un'antiossidante naturale con straordinarie proprietà antitumorali. La quantità e la qualità di CLA dipendono principalmente dall'alimentazione degli animali: è noto che il pascolamento su erba fresca, ed in particolar modo su erba di alta quota, aumenta in maniera considerevole i valori di CLA nel latte e nel formaggio. Inoltre, esistono flore microbiche lattiche specifiche in grado di trasformare gli acidi linoleici in acidi coniugati durante la stagionatura. Selezionare ceppi microbici che rendano il formaggio di malga un veicolo di buona salute rappresenta dunque un ulteriore valore aggiunto alla tipicità del prodotto.

Il progetto ha coinvolto 8 diverse malghe, collocate in tre areali di produzione, nelle quali la caseificazione era realizzata senza l'uso di qualsiasi tipo di *starter* (commerciali o innesti). Presso queste malghe, nella stagione di alpeggio 2011, sono state seguite complessivamente 36 giornate di lavorazione e prelevati campioni di latte crudo di caldaia, di cagliata appena estratta, di formaggio a 24h, 1 mese e 7 mesi di stagionatura, per un totale di 180 campioni che sono stati conservati in attesa delle successive indagini microbiologiche e degli isolamenti di ceppi microbici putativi *starter* e non-*starter*.

Isolamento e *fingerprint* dei batteri lattici

Da cagliata e formaggio a 24h sono stati isolati complessivamente 533 ceppi di cui 350 erano lattici; da formaggio a 7 mesi sono stati isolati 107 ceppi di cui 99 erano lattici. Questi ceppi una volta purificati sono stati conservati a -80°C in glicerolo al 20%.

La caratterizzazione dei ceppi è stata condotta prima di tutto mediante la *Random Amplified Polymorphic* DNA-PCR (RAPD-PCR) che ha consentito di raggruppare tutti i LAB in biotipi al 85% di similarità. La reazione di PCR è stata allestita con due diversi *primer* e le condizioni di amplificazione sono quelle riportate in tabella 1. I due profili di amplificazione ottenuti sono stati elaborati mediante *clustering* UPGMA (*unweighted pair group method using arithmetic averages*) utilizzando il *software BioNumerics* 5.1 (Applied Maths). Per ogni biotipo è stato selezionato un rappresentante che è stato identificato tramite seqeunziamento di una porzione di circa 500 paia di basi del gene per il 16S rRNA con i primer riportati in tabella 1. Le sequenze ottenute dagli amplificati sono state confrontate con quelle disponibili nella Genebank del NCBI (*National Center of Biotechnology Information*). Le identificazioni sono state ulteriormente confermate dove possibile con PCR specie-specifiche utilizzando le coppie di *primer* elencate in tabella 1.

La diversità genomica all'interno dei 449 (*starter* + non-*starter*) batteri lattici isolati è stata valutata tramite RAPD-PCR. Il raggruppamento in biotipi al 85% di similarità eseguito a seguito dell'amplificazione da RAPD-PCR ottenuta con due *primer* diversi ha evidenziato una estrema biodiversità tale per cui nemmeno i biotipi appartenenti alla stessa specie raggruppavano nello stesso *cluster*. I biotipi evidenziati inoltre non presentavano correlazioni con la malga o con l'areale di isolamento, e non sono mai stati isolati biotipi identici in malghe diverse.

Tabella 1 – Primer utilizzati per l'identificazione e la caratterizzazione genotipica dei batteri lattici (LAB)

Target	Primer	Sequenza (5' verso 3')	Bibliografia
RAPD-PCR	M13	GAGGGTGGCGGTTCT	Andrighetto et al. 2002
	PC1	AGCAGGGTCG	Cocconcelli et al. 1997
Sequenziamento	P0	GAGAGTTTGATCCTGGCTCAG	Klijn et al. 1991
	P4	ATCTACGCATTTCACCGCTAC	
Ec. faecium	EM 1A	TTGAGGCAGACCGATTGACG	Cheng at al. 1997
	EM 1B	TATGACAGCGACTCCGATTCC	
Lc. lactis subsp. lactis/cremoris	LcL For	CTTCGTTATGATTTTACA	Corroler et al. 1998
	LcL Rev	CAATATCAACAATTC	
Sc. thermophilus	LacZ up	CAC TAT GCT CAG AAT ACA	Lick et al. 1996
	LacZ down	CGA ACA GCA TTG ATG TTA	
Lb. casei	Casei	TGCACTGAGATTCGACTTAA	Ward e Timmins 1999
	Y2	CCCACTGCTGCCTCCTCCCGTAGGAGT	
Lb. paracasei	Para	CACCGAGATTCAACATGG	Ward e Timmins 1999
	Y2	CCCACTGCTGCCTCCTCCCGTAGGAGT	
Lb. rhamnosus	Rham	TGC ATC TTG ATT TAA TTT	Ward e Timmins 1999
	Y2	CCCACTGCTGCCTCCTCCCGTAGGAGT	

Identificazione e caratterizzazione dei batteri lattici da utilizzare come STARTER

Tutti i 350 isolati trovati sono risultati appartenere a 16 specie diverse dimostrando la presenza di una complessa biodiversità confermata anche dai profili RAPD (figura 1). In particolare tutti i batteri lattici trovati erano di forma coccica. Il genere *Lactococcus* presente come *Lactococcus lactis subsp. lactis*, *Lc. lactis subsp. cremoris*, *Lc. lactis subsp. dyacetilactis* e *Lc. garviae* era il predominante (119 su 350) e le specie più rappresentate erano *Streptococcus thermophilus* (82 di 350), *Lactococcus lactis subsp. lactis* (75 di 350), *Enterococcus faecalis* (67 di 350) e *Lactococcus lactis subsp. cremoris* (37 di 350).

Alcune specie sono state trovate solo nella cagliata appena estratta (*Lc. garviae* e *Sc. macedonicus*) altre solo nel formaggio dopo 24 ore (*Ec. faecium* e *Ec. durans*).

La presenza di *Sc. thermophilus* era attesa e già stata riportata in altri prodotti fermentati tradizionali a latte crudo dove questa specie assicura una corretta fermentazione convertendo il lattosio in acido lattico; più originale è la presenza di Lattococchi dominanti accanto a *Sc. thermophilus.*

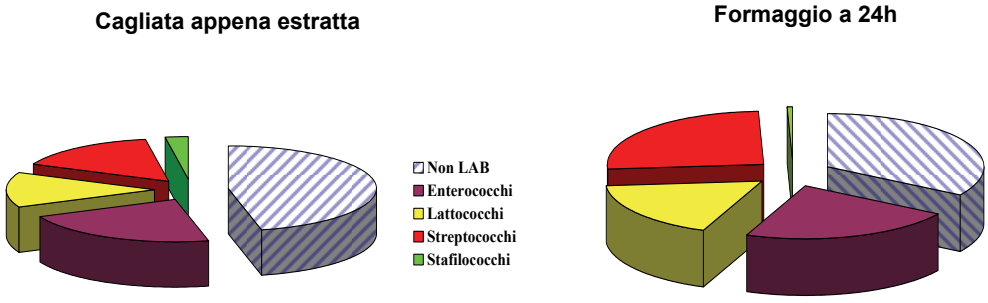


Figura 1 - distribuzione delle specie batteriche nella cagliata appena estratta e nel formaggio a 24 ore di maturazione

La presenza massiccia degli Enterococchi si spiega con l' estrema versatilità di questa specie ad adattarsi a condizioni ambientali molto diverse.

Per tutti i biotipi è stata valutata la capacità di crescere a diverse temperature. Un rappresentante per ogni biotipo è stato fatto crescere sullo stesso terreno da cui era stato isolato. Le temperature di incubazione erano: 15°C, 30°C e 46°C (quest'ultima corrisponde alla temperatura massima raggiunta durante la cottura della cagliata). Lo sviluppo di colonie dopo 4 giorni di incubazione è indice di positività del test.

Per tutti i biotipi è stata inoltre valutata la presenza di pro-fagi (Franciosi et al. 2009) e la produzione di aromi indesiderati: solo i ceppi negativi a questi due test (320) sono stati considerati per ulteriori prove tecnologiche quali:

- la cinetica di acidificazione: la coltura del biotipo da testare è stata inoculata in latte intero UHT (inoculo 1:100). Fino a 8 ore dopo l'inoculo il pH veniva

misurato ad intervalli di 2 ore e in seguito di 18, 24 e 48 ore. La cinetica di acidificazione è stata anch'essa valutata a diverse temperature: 15, 30 e 45 °C;

- attività antimicrobica nei confronti dei coliformi valutata mediante il metodo della diffusione in agar (Corsetti et al., 2004).

I biotipi appartenenti al gruppo dei lattococchi hanno tutti mostrato non solo capacità di crescita a diverse temperature ma anche capacità acidificanti comparabili dai 15 ai 46 °C. Queste loro peculiarità ne consentirebbero la sopravvivenza alle temperature di cottura della cagliata (max. 46 °C) e lo sviluppo nelle prime ore dopo l'estrazione quando la temperatura all'interno della cagliata scende fino a 20-25 °C che era circa la temperatura dei locali della prima stagionatura (non viene fatta la stufatura per questo tipo di produzione). La loro termo-resistenza potrebbe spiegare la massiccia presenza dei lattococchi tra i dominanti nelle prime ore di fermentazione accanto a specie più note per essere termofile (*Sc. thermophilus).*

Visto che la temperatura di cottura condotta tra 42 e 46 °C ha favorito lo sviluppo di forme sia termofile (*Sc. thermophilus e* Enterococchi) che mesofile (*Lc. lactis* subsp. *lactis* e *cremoris*) e poiché gli enterococchi non costituiscono una specie di elezione per l'avvio dell'acidificazione e quindi della prima fermentazione, i test fenotipici per valutare la cinetica di acidificazione è stata focalizzata su quei biotipi di batteri lattici appartenenti alle specie di *Sc. thermophilus* oppure *Lc. lactis*.

Gli isolati appartenenti alle specie *Lattococcus lactis* erano i più acidificanti nell'arco delle prime 6 ore di incubazione in latte in quanto riuscivano di media ad abbassare il pH di 1.5 punti in tale lasso di tempo. Gli isolati appartenenti alla specie *Sc. thermophilus* hanno dimostrato di essere più lenti in quanto impiegavano almeno 24 ore per raggiungere lo stesso risultato. Ad ogni modo tali risultati vanno interpretati alla luce del biotipo di appartenenza oltre che della specie in quanto vi erano molte differenze di attività tra biotipi differenti seppur appartenenti alla stessa specie.

Per quanto riguarda la capacità di inibire la crescita dei coliformi che costituiscono un sicuro rischio sia tecnologico che sanitario nelle produzioni casearie a latte crudo, 30 isolati possedevano tale attività nei confronti dei coliformi e in particolare erano 5 *Lc. garviae* e 25 *Ec. faecalis.*

Identificazione e caratterizzazione dei batteri lattici da utilizzare come non-STARTER

Dei 107 isolati da formaggio a 7 mesi, 99 sono risultati essere batteri lattici e appartenevano a 10 specie diverse dimostrando la presenza di una complessa biodiversità confermata anche dai profili RAPD (figura 2 e figura 3). Dei 99 isolati LAB, 36 erano forme cocciche tutte appartenenti alla specie *Pediococcus pentosaceus,* gli altri 63 isolati erano di forma bastoncellare e le specie predominanti erano *Lactobacillus casei* / *paracasei* e *Lb. parabuchneri.*

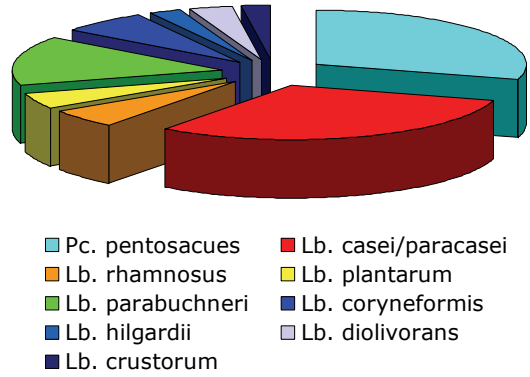


Figura 2 - distribuzione delle specie batteriche nel formaggio a 7 mesi di maturazione

L'analisi genetica eseguita mediante RAPD-PCR ha permesso sia di raggruppare i diversi isolati in biotipi che di valutare la variabilità intra-specifica ovvero all'interno della stessa specie. Da 99 isolati sono stati individuati 67 biotipi considerando un'omologia genetica di 85%. Si è evidenziata un'ampia eterogeneità intra-specifica infatti, soprattutto per le specie più numerose (*Pc. pentosaceus* e *Lb. casei* / *paracasei*), i biotipi che raggruppavano assieme avevano una similarità tra il 45 e il 50% e non c'era una correlazione tra i biotipi ritrovati e la malga di provenienza del formaggio prodotto.

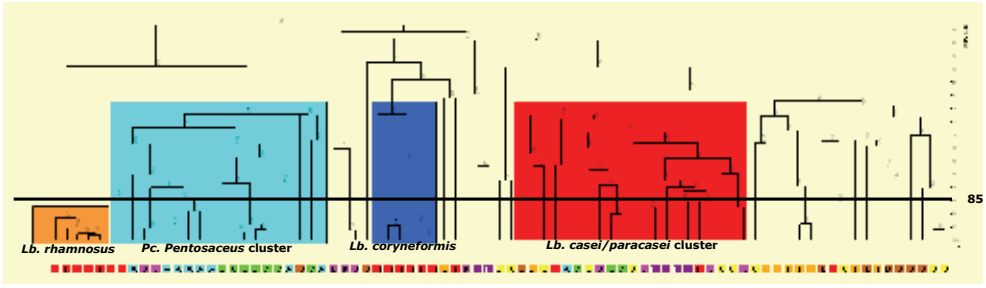


Figura 3 - Diversità genotipica di 81 dei 99 LAB isolati da campioni di formaggio a 7 mesi valutata usando UPGMA come algoritmo di clusterizzazione sulla base dei profili di RAPD-PCR. Ogni quadro da A alla I rappresenta una delle 8 differenti malghe da dove sono stati isolati i ceppi.

Tutti i biotipi non-*starter* sono stati caratterizzati per la presenza di profagi, la capacità di crescita tra 15 e 46°C e la cinetica di acidificazione, come per gli starter. I 10 biotipi che hanno mostrato presenza di profagi sono stati esclusi da ulteriori prove fenotipiche e di caratterizzazione dei tratti tecnologici quali:

- produzione di anidride carbonica all'interno di provette di vetro con campanella Durham: se la fermentazione del lattosio porta alla produzione di CO_2

(ceppi etero-fermentanti) la campanella di vetro si alza rispetto al livello del terreno grazie alla stessa CO_2 prodotta al suo interno.

- osmo-tolleranza: la coltura liquida di ogni biotipo è stato spatolata sul terreno da cui era stato isolato, addizionato di NaCl al 2%, 4%, 6% e 8% e incubato nelle stesse condizioni utilizzate per l'isolamento. Come controllo è stato utilizzato il terreno privo di NaCl. Lo sviluppo di colonie è indice della capacità del ceppo di tollerare la concentrazione di sale presente nella piastra.
- produzione di diacetile: La coltura del biotipo da testare viene inoculata (inoculo 1:100) in latte intero UHT e dopo incubazione per 24 ore a 30°C, 1 ml di tale coltura è addizionato di 0,5 ml di una soluzione di α-naftolo all'1% e KOH al 16%. Dopo 10 minuti di incubazione a 30°C la produzione di diacetile è indicata dalla formazione di un anello rosso nella parte superiore della provetta.
- produzione di ammine biogene,
- attività lipolitica su *tributyrin agar*
- produzione di acido coniugato linoleico (CLA) a partire dal precursore l'acido linoleico (LA) secondo il metodo di Rodriguez-Alcala et al. (2011)
- attività ammino-peptidasica secondo il metodo di Reqena et al. (1991)

Nessuno dei biotipi individuati aveva proprietà lipolitiche, nessuno produceva ammine biogene e nessuno ha mostrato produzione di CO_2. Tutti i biotipi hanno mostrato un elevata tolleranza al sale visto che crescevano tutti in NaCl fino al 8%. I risultati delle prove fenotipiche e tecnologiche effettuate sui diversi 57 biotipi senza profagi è mostrata in tabella 2.

Tabella 2 – Risultati delle prove fenotipiche e tecnologiche effettuate sui 57 biotipi di batteri lattici isolati dal formaggio a 7 mesi esenti da presenza di profagi

Biotipo	Specie	Crescita 15 °C*	Crescita 46 °C*	Produzione diacetile*	ΔpH in latte 18h	ΔA_{233} 24h (CLA)	ΔA_{410} 24h (Leu)	ΔA_{410} 24h (Lys)
1	*Pc. pentosaceus*	0	0	0	0.96	0.26	0.52	0.41
2	*Pc. pentosaceus*	1	0	0	0.76	0.00	0.90	0.66
3	*Lb. paracasei*	0	0	1	1.21	0.16	0.62	0.51
4	*Lb. paracasei*	1	0	0	1.38	0.19	0.47	0.34
6	*Pc. pentosaceus*	1	0	0	0.76	0.36	0.56	0.46
7	*Pc. pentosaceus*	1	0	0	0.89	0.29	0.51	0.44
8	*Pc. pentosaceus*	1	0	0	1.01	0.33	0.47	0.44
9	*Pc. pentosaceus*	1	0	0	0.96	0.29	1.10	0.36
10	*Pc. pentosaceus*	1	0	1	1.04	0.35	0.46	0.37
11	*Lb. paracasei*	1	0	0	1.5	0.16	0.29	0.36
12	*Lb. paracasei*	1	0	1	1.78	0.18	0.88	0.70
15	*Lb. paracasei*	1	0	1	1.32	0.29	0.37	0.29
16	*Lb. paracasei*	0	1	1	1.24	0.43	0.77	0.63
18	*Pc. pentosaceus*	0	1	0	0.74	0.00	0.62	0.51
21	*Pc. pentosaceus*	1	0	0	0.14	0.76	0.72	0.48
22	*Pc. pentosaceus*	1	0	0	0.33	0.00	0.45	0.34

23	*Lb. paracasei*	1	0	0	0.25	0.03	0.50	0.41
25	*Lb. rhamnosus*	1	1	1	0.58	1.62	0.43	0.36
26	*Lb. coryniformis*	1	0	0	0.05	0.00	0.00	0.00
27	*Lb. coryniformis*	1	0	0	0.07	0.78	0.53	0.44
28	*Lb. crustorum*	1	0	0	0.05	0.00	0.00	0.00
29	*Lb. casei*	1	0	0	0.00	0.11	0.43	0.36
30	*Lb. paracasei*	1	0	0	0.41	0.42	0.76	0.60
31	*Lb. plantarum*	1	0	0	0.54	0.00	0.38	0.27
33	*Lb. paracasei*	1	0	1	0.68	0.70	0.43	0.32
34	*Lb. paracasei*	0	0	1	0.37	0.13	0.60	0.37
37	*Lb. paracasei*	1	0	1	0.68	1.22	0.48	0.39
38	*Pc. pentosaceus*	1	0	0	0.22	0.00	0.00	0.00
39	*Pc. pentosaceus*	1	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
40	*Pc. pentosaceus*	1	0	0	0.20	0.00	0.00	0.00
41	*Pc. pentosaceus*	1	0	0	0.19	0.00	0.38	0.32
43	*Lb. coryniformis*	1	0	0	0.03	0.00	0.00	0.00
46	*Lb. rhamnosus*	1	1	0	0.37	1.27	0.43	0.33
52	*Pc. pentosaceus*	1	0	0	1.08	0.00	0.50	0.41
53	*Lb. parabuchneri*	1	0	0	0.00	0.08	0.27	0.30
55	*Lb. paracasei*	1	0	1	1.52	0.24	0.63	0.43
56	*Lb. plantarum*	1	0	0	1.74	0.19	0.56	0.49
57	*Pc. pentosaceus*	1	0	0	0.91	0.39	0.36	0.28
60	*Lb. plantarum*	1	0	0	1.25	0.32	1.22	1.03
61	*Lb. parabuchneri*	1	0	0	0.23	0.32	0.37	0.30
64	*Lb. parabuchneri*	1	0	0	0.00	0.31	0.26	0.19
65	*Lb. diolivorans*	1	0	0	0.00	0.00	0.36	0.43
66	*Lb. parabuchneri*	1	0	0	0.00	0.00	0.30	0.29
67	*Lb. parabuchneri*	1	0	0	0.00	0.10	0.29	0.34
69	*Lb. paracasei*	1	0	1	1.18	0.00	0.78	0.57
70	*Lb. parabuchneri*	1	0	0	0.00	0.00	0.26	0.27
71	*Lb. plantarum*	1	0	0	0.93	0.00	0.91	0.74
73	*Lb. hilgardii*	1	0	0	0.46	0.45	0.29	0.27
74	*Lb. paracasei*	1	0	1	1.37	-	0.68	0.53
75	*Lb. diolivorans*	1	0	0	0.00	-	0.29	0.24
76	*Lb. paracasei*	0	1	1	1.09	-	-	-
77	*Lb. paracasei*	0	1	1	1.01	-	-	-
78	*Pc. pentosaceus*	0	1	0	0.84	-	-	
81	*Lb. paracasei*	0	1	1	1.48	-	-	-
82	*Lb. paracasei*	0	1	1	2.13	-	-	-
83	*Lb. paracasei*	0	1	0	0.97	-	-	-
84	*Lb. paracasei*	0	0	1	1.72	0.29	0.83	0.71
TOT		45	10	17	0.71 ±0.6	0.37 ±0.4	0.48 ±0.3	0.38 ±0.2

* i positivi sono segnati con “1” i negativi con “0”

Attività media ovvero ≥ del valore medio, Attività alta ovvero ≥ del valore pari alla media addizionata della deviazione standard

La maggior parte dei biotipi (45 di 57) era in grado di crescere a 15°C; un minor numero di ceppi ha mostrato capacità di crescere anche a 45°C (10 di 57) ed erano tutti *Lb. paracasei*, *Pc. pentosaceus* o *Lb. rhamnosus*; i due biotipi appartenenti a quest'ultima specie hanno mostrato una estrema variabilità di adattamento a diverse temperature sia a 15 che 45°C. Dei 17 biotipi capaci di produrre diacetile, 15 appartenevano alla specie *Lb. paracasei* confermando l'importanza di questa specie come aromatizzante nelle produzioni casearie. Anche nel caso della capacità acidificante, i biotipi meglio performanti appartenevano alla specie *Lb. paracasei*: 9 dei 10 biotipi che mostravano un'alta attività acidificante sono stati identificati come *Lb. paracasei.* Riguardo la produzione di CLA solo 4 biotipi mostravano un'alta produzione di CLA partendo dal precursore LA, e di questi 4 facevano parte entrambi i biotipi di *Lb. Rhamnosus* infatti da bibliografia è una delle specie candidate alla produzione di CLA da precursori. Riguardo l'attività ammino-peptidasica, 6 biotipi hanno mostrato un'alta attività sia per micro-peptidi di Leucina che Lysina e appartenevano alle specie *Lb. paracasei, Pc. pentosaceus* e *Lb. plantarum.*

Conclusioni e prospettive

Dalle analisi microbiologiche e molecolari è emersa una estrema biodiversità microbica: ogni malga era caratterizzata da ceppi microbici con profili genotipici specifici e diversi dalle altre malghe. Dalle prove fenotipiche, inoltre, è risultato che i ceppi, anche se appartenenti a specie diverse, presentavano tutti una spiccata tolleranza a temperature basse (15 °C) e a concentrazioni di sale intorno al 8% dimostrando quindi un marcato adattamento all'ambiente di malga.

Il mantenimento di questa biodiversità microbica risulta quindi molto interessante al fine di garantire la salvaguardia della tipicità delle produzioni.

Il progetto FERMALGA, la cui durata è triennale sta proseguendo rispetto ai risultati microbiologici illustrati. Ai diversi test tecnologici effettuati su tutti i biotipi per selezionare i più adatti sono seguite diverse prove di caseificazione utilizzando ceppi selezionati *starter* e non-*starter*:

- 50 prove di micro caseificazione da 1.5L per valutare le miscele e le concentrazioni più idonee degli *starter* in base alla curva di acidificazione nelle prime 24 ore.
- 28 prove di micro caseificazione da 10L in laboratorio per valutare se l'uso degli starter poteva portare a variazioni organolettiche indesiderate dopo 40 giorni di produzione.
- 35 prove di caseificazione in malga da 150L con *starter* e non-*starter* selezionati per valutare l'effetto reale sui prodotti portati a lunga stagionatura (1 anno).

La fase successiva prevista dal progetto sarà l' assaggio delle forme sperimentali di malga a 2 mesi, 6 mesi e 1 anno di stagionatura e si concluderà con un'intensa attività di assistenza tecnica sulle diverse malghe per distribuire il mix di ceppi autoctoni in forma liofilizzata di e insegnare ai casari ad utilizzarlo correttamente.

Ringraziamenti

Questo progetto è stato finanziato dalla Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Trento e dalla Provincia Autonoma di Trento. Un particolare ringraziamento al Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti risorse Naturali e Ambiente dell'Università di Padova. Si ringraziano inoltre tutti i casari delle malghe che hanno partecipato a questo progetto per la loro collaborazione e per i loro preziosi consigli.

Bibliografia

Andrighetto C., Borney F., Barmaz A., Stefanon B., Lombardi A., 2002. *Genetic diversity of Streptococcus thermophilus strains isolated from Italian traditional cheese.* Int. Dairy J., 12, 141-144.

Cheng S., McCleskey F.K., Gress M.J., Petroziello J.M., Liu R., Namdari H., Beninga K., Salmen A., DelVecchio V.G., 1997. *A PCR assay for identification of Enterococcus faecium.* J. clinical microbial., 35, 1248-1250.

Cocconcelli P.S., Parisi M.G., Senini L., Bottazzi V., 1997. *Use of RAPD and 16S rDNA sequencing for the study of Lactobacillus population dynamics in natural whey culture.* Lett. Appl. Microbiol., 25, 8-12.

Corroler D., Mangin I., Desmasures N., Gueguen M. 1998. *An ecological study of lactococci isolated from raw milk in the Camembert cheese registered designation of origin area*. Appl. Environ. Microbiol., 64, 4729-4735.

Corsetti A, Settanni L, Van Sinderen D., 2004. *Characterization of bacteriocin-like inhibitory substances (BLIS) from sourdough lactic acid bacteria and evaluation of their in vitro and in situ activity*. J. App. Microbiol., 96(3), 521-34.

Franciosi E., Settanni L., Cavazza A., Poznanski E. 2009. *Biodiversity and technological potential of wild lactic acid bacteria from raw cow's milk.* Int. Dairy J., 19, 3-11.

Klijn N., Weerkamp A.H., de Vos W.M., 1991. *Identification of mesophilic lactic acid bacteria by using polymerase chain reaction-amplified variable regions of 16S rRNA and specific DNA probes*. App. Environ. Microbiol., 57: 3390–3393

Lick S., Keller M., Bockelmann W., Heller K.J., 1996. *Rapid identification of Streptococcus thermophilus by Primer-specific PCR amplification based on its lacZ gene*. System. Appl. Microbiol., 19, 74-77.

Requena T., Pelàez C., Desmazeaud M. J., 1991. *Characterization of lactococci and lactobacilli isolated from semi-hard goats' cheese*. J. Dairy Res., 58, 137-145.

Rodrìguez-Alcalà L., Braga T., Malcata F. X., Gomes A., Fontecha J., 2011. *Quantitative and qualitative determination of CLA produced by Bifidobacterium and lactic acid bacteria by combining spectrophotometric and Ag+-HPLC techniques*. Food Chemistry, 125, 1373-1378.

Ward L.J., Timmins, M.J., 1999. *Differentiation of Lactobacillus casei, Lactobacillus paracasei and Lactobacillus rhamnosus by polymerase chain reaction*. Lett. Appl. Microbiol., 29, 90-92.

INIZIATIVE INTERREGIONALI PER LA VALORIZZAZIONE DEL SETTORE OVI-CAPRINO

Bigaran F.

UFFICIO PER LE PRODUZIONI BIOLOGICHE - Provincia Autonoma di Trento

Riassunto

La zootecnia di montagna, nel territorio alpino, ha subito negli ultimi anni profonde modificazioni. A fronte di un calo complessivo del numero di aziende che allevano bovini si nota un incremento degli allevamenti cosiddetti "minori", come quelli ovini e caprini, che avevano subito nel passato una forte riduzione. In tale contesto, accanto ad iniziative riguardanti i sistemi e le tecniche di allevamento, si sono sviluppate iniziative di carattere locale ed anche interregionale volte a valorizzare i numerosi prodotti derivanti dall'allevamento di pecore e capre. La presente comunicazione riporta alcune iniziative realizzate in Trentino nell'ambito del progetto denominato "Alpinet gheep – rete alpina per la promozione del settore ovicaprino per uno sviluppo sostenibile del territorio" (programma Interreg IIIB-Spazio Alpino), in particolare per quanto riguarda il settore della lana. Una riflessione riguardo alla continuità e sostenibilità delle iniziative a seguito della conclusione dei progetti richiama la necessità dell'adozione di metodi partecipativi nel corso del loro sviluppo.

Abstract

Interregional initiatives for the promotion of the sheep and goat sector *- Animal husbandry, in Alpine mountain territories, has undergone profound changes in recent years. Facing the decline in the overall number of farms breeding cattle we can appreciate an increase in so-called "minor" holdings, as sheep and goats husbandry, which had suffered in the past a strong reduction. In this context, alongside initiatives relating to systems and husbandry techniques, local initiatives as well as interregional cooperation, where developed aimed at enhancing the large amount of products derived from sheep and goats. The present communication reports some initiatives carried out in the project named "Alpinet gheep – Alpine Network for sheep and goat promotion for a sustainable territory development " (Interreg Alpine space) in particular as regards the wool sectors. A reflection about the follow up of the initiatives after the project conclusion claim the necessity of a participatory approach in their development.*

Introduzione

Il progetto "Alpinet Gheep - rete alpina per la promozione del settore ovicaprino per uno sviluppo sostenibile del territorio" è stato realizzato dall'anno 2005 all'anno 2007 nell'ambito del programma Interreg IIIB Spazio Alpino ed ha visto la partecipazione di 16 partner provenienti da Italia, Austria, Germania e Slovenia.

Il programma Interreg è finalizzato allo sviluppo di progetti di cooperazione fra regioni europee, per incentivare uno sviluppo sostenibile, armonioso ed equilibrato del territorio comunitario. Inizialmente nato come cooperazione fra le regioni frontaliere, al fine di eliminare gli inconvenienti dati dalla presenza dei

confini, il programma si è successivamente arricchito di iniziative a favore dell'integrazione europea e della coesione territoriale, che rappresenta un elemento strategico della politica di sviluppo regionale dell'Unione europea.

Il progetto si è rivolto ad un settore considerato ai margini dello sviluppo economico e sociale, scarsamente organizzato nel proprio interno, ma che nel recente periodo ha incontrato un crescente interesse fra i giovani aprendo nuove opportunità.

Attualmente nell'area di cooperazione dello Spazio Alpino il numero di pecore presenti è pari a circa 3 milioni di capi, per lo più situati sul versante francese. Per quanto riguarda l'area italiana, le consistenze maggiori si riscontrano in Piemonte e Lombardia. In Trentino si contano circa 27.000 capi allevati per la maggior parte secondo il metodo della transumanza durante tutto l'anno.

Il settore ovi-caprino riveste un ruolo importante nel territorio montano ed apporta contributi positivi anche al settore turistico in quanto mantiene curato il territorio, consente di utilizzare aree marginali, non sfruttate per altri allevamenti o coltivazioni, contribuendo al mantenimento del paesaggio tradizionale ed alla rivitalizzazione delle comunità rurali. Questo è possibile se gli operatori del settore ovi-caprino sono in grado di relazionarsi con i settori dell'artigianato e del turismo contribuendo allo sviluppo integrato del territorio. La valorizzazione dei prodotti derivanti dell'allevamento attraverso la loro trasformazione e commercializzazione in loco consente di ottenere benefici aggiuntivi, come ad esempio l'attrazione di visitatori per l'acquisto dei prodotti ed il mantenimento del paesaggio tradizionale, con positivi effetti sull'intero comparto turistico.

L'idea di sviluppare un progetto interregionale di sostegno e promozione del settore ovicaprino è nata nel corso di vari incontri, organizzati in occasione di manifestazioni, fiere e convegni fra i responsabili delle varie associazioni, esperti di istituti di ricerca e funzionari delle amministrazioni regionali. La presenza di problemi comuni fra i vari operatori e l'esigenza di disporre di informazioni aggiornate e tempestive riguardanti le tecniche di allevamento, i problemi sanitari, la reperibilità di animali da riproduzione, la collocazione e la caratterizzazione dei prodotti, hanno favorito e stimolato l'incontro di varie idee e proposte che sono state tradotte in un progetto organico.

Il progetto ha realizzato numerose attività ed eventi:

– raccolta e condivisione dei dati riguardanti il settore ovi-caprino, con particolare riferimento alle razze presenti nell'area alpina ed alla salvaguardia del patrimonio genetico esistente;
– sviluppo di strategie transnazionali per il rafforzamento socio economico del settore, interessando le produzioni di carne, latte e derivati, lana e prodotti artigianali;
– programmazione di azioni informative, anche in concomitanza di eventi fieristici, per far crescere la consapevolezza sul contributo della pastorizia all'equilibrio ambientale, promuovendo il suo valore sociale e le attività ad essa collegate;
– individuazione e restituzione su base cartografica delle aree e delle strutture utilizzabili per la pastorizia e definizione di manuali di buone pratiche per l'allevamento.

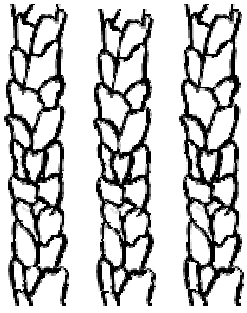
– organizzazione di attività promozionali e formative finalizzate ad accrescere le possibilità di mercato e la competitività dei prodotti.

Nel complesso i numeri riguardanti i risultati ottenuti sono interessanti e dimostrano lo sforzo profuso dai partecipanti: 17 seminari tecnici, 6 fiere e manifestazioni interregionali, 13 eventi, 4 studi/ricerche specifiche, 4 libri divulgativi e tecnici pubblicati, 62 articoli pubblicati, 28 poster presentati a convegni, 15 pieghevoli, 4 siti web, 1 filmato. Di seguito verranno riportati alcuni aspetti riguardanti il settore lana e quello della carne.

Materiale e metodi

Lo sviluppo di iniziative per la valorizzazione della lana

La lavorazione e la commercializzazione della lana ha rappresentato in passato un elemento economico importante per l'azienda silvo-pastorale sia come autoconsumo sia come potenziale di scambio, considerato che un chilo di lana succida era un tempo equivalente ad un chilo di formaggio. Nell'area alpina si sono sviluppate in passato importanti produzioni laniere, inizialmente a carattere artigianale ed in seguito divenute parte del comparto industriale del nord Italia. Tuttavia, dopo gli anni '60, il mutamento dei costumi, l'incremento nell'uso delle fibre sintetiche e la crescente concorrenza di produttori extraeuropei, hanno messo in crisi il mercato della lana e la sua lavorazione determinando una forte diminuzione del prezzo della lana e l'uscita dal mercato delle nostre industrie di trasformazione. I pastori alpini proseguirono nell'allevamento delle pecore per la sola produzione di carne abbandonando la selezione dei capi per la produzione di lana.



Struttura a scaglie di fibre di lana

La lana rappresenta la più diffusa ed importante fibra animale. Grazie alla sua particolare struttura composta da tre strati concentrici, possiede numerose proprietà quali l'igroscopicità (assorbe umidità fino al 30% del peso), una forte protezione termica (coibenza), buona elasticità, resistenza all'usura ed alla fiamma, scarsa elettricità statica. resistenza ai piegamenti e docilità alla flessione (resilienza).

La qualità della lana viene definita in funzione della finezza e della lunghezza delle fibre che possono variare rispettivamente da 20 a 80 micron e da 20 a 400 mm in dipendenza della razza e della parte del vello dell'animale interessata; la parte migliore è quella delle spalle e dei fianchi Le lane più fini risultano più arricciate mentre quelle più grosse risultano più elastiche e più tenaci.

In Trentino il singolo gregge può contare fino a 2.500 animali, esso viene tenuto in alpeggio nel periodo estivo e viene spostato nel periodo autunnale ed invernale verso la pianura padana raggiungendo in alcuni casi la costa Adriatica. Non sono previsti ricoveri fissi e vengono sfruttate le aree pascolabili lungo fiumi e torrenti, le aree abbandonate ai margini dei centri abitati ed i terreni agricoli in

assenza di colture; ogni giorno i pastori e le loro greggi percorrono da 20 a 30 chilometri alla ricerca di aree idonee al pascolo. Utilizzano prevalentemente la razza Biellese/Bergamasca, definita anche "gigante d'Italia", caratterizzata da taglia grande, arti robusti, sviluppo precoce, orecchie grandi e cadenti ed assenza di corna. Gli animali sono di colore bianco, la lana ha uno spessore variabile fra 40 e 48 micron, una lunghezza di circa 40 mm e si possono ricavare circa 2-3 Kg di lana per capo. La tosatura veniva realizzata in primavera ed in autunno consentendo così all'animale di avere facilità di movimento, pulizia, assenza di parassiti ed all'allevatore un discreto guadagno dalla vendita della lana. Oggi la lana ha valore pressoché nullo e la tosatura viene effettuata solo una volta all'anno da personale specializzato al costo di circa 2,00 € per capo. La lana, purtroppo, non avendo mercato, viene in genere distrutta causando costi aggiuntivi per gli allevatori e problemi ambientali. A livello locale sono quindi nate varie iniziative per cercare di individuare un possibile utilizzo e mercato per il prodotto trasformato. Le caratteristiche della lana trentina sono nel tempo peggiorate a causa della mancata selezione degli animali in funzione della qualità di tale prodotto.

L'attività dimostrativa ha riguardato inizialmente lo studio sui possibili utilizzi della lana trentina e la realizzazione di alcuni campioni (giacche, gilet, mantelle, coperte, sottosella per cavalli, materassi, cuscini, pantofole, cappelli, borse ecc..) per verificare costi di produzione e qualità del prodotto finito. Inizialmente è stata attivata la raccolta della lana presso gli allevatori transumanti nella zone di tosatura poste spesso fuori dal territorio trentino e successivamente è stato organizzato il suo lavaggio presso impianti individuati allo scopo. La resa del prodotto dopo il lavaggio è risultata variabile dal 50 al 60%, in funzione delle caratteristiche delle diverse partite e del grado di pulizia della lana. La resa e la qualità del prodotto lavato, potrebbe essere migliorata mediante una selezione preventiva del prodotto. L'azione dimostrativa si è poi sviluppata nella cardatura e filatura della lana con titolo variabili da 1/5000 (1kg = 5000 m) a 1/6500 (1kg = 6500 m). Si è provveduto poi alla realizzazione, presso ditte artigianali del Veneto, di una ventina di tipologie di tessuto come ad esempio: a libro, corda rotta, spina pesce, cappello del prete, battavia, raso turco, ed inoltre lana cotta in varie tinte.

Le prove effettuate hanno ottenuto, in occasione di manifestazioni ed esposizioni, un primo riscontro positivo. E' stata pertanto avviata una nuova fase di sviluppo in collaborazione con un gruppo di artigiani trentini con l'intento di individuare e definire una filiera trentina per la valorizzazione della lana che potesse dare impulso e continuità all'iniziativa.

E' stato quindi elaborato uno specifico "accordo di filiera" fra allevatori, artigiani, ed esperti del settore tessile con l'intento di effettuare un'integrazione verticale delle attività: dalla tosatura alla lavorazione della lana ed al confezionamento dei capi destinati alla vendita, favorendo una ridistribuzione dei benefici fra i soggetti coinvolti.

L'iniziativa prevedeva la raccolta della lana presso gli allevatori trentini, il suo immagazzinamento temporaneo, il trasporto della lana succida presso i centri di lavaggio individuati, l'immagazzinamento della lana in attesa di ulteriori la-

vorazioni, e quindi la cardatura, la filatura, la tessitura, il confezionamento dei capi e dei prodotti finiti e la loro vendita entro circuiti prossimi al mondo rurale. L'accordo di filiera individuava inoltre tramite appositi allegati le specifiche tecniche ed i disciplinari per ogni fase della filiera prevedendo l'adozione di metodi di lavorazione della lana a basso impatto ambientale, l'individuazione dei prodotti finiti da commercializzare attraverso una "scheda prodotto", lo sviluppo di azioni promozionali e di divulgazione, l'individuazione degli ambiti e dei criteri di commercializzazione dei prodotti, l' individuazione degli strumenti per garantire un sistema di rintracciabilità del prodotto nelle varie fasi.

E' emersa da subito l'importanza delle schede tecniche dei prodotti e dei disciplinari riguardanti le varie fasi della filiera, le lavorazioni ed i costi connessi. Le schede consentono di definire per ogni prodotto gli elementi tecnici e di costo, contribuendo a rendere trasparenti i rapporti fra i vari soggetti della filiera.

Il Progetto ha quindi realizzato una collezione di capi campione che ha riproposto sotto forme innovative la lana trentina. I capi realizzati sono stati presentati a varie manifestazioni come NEVEMODA 2005 (San Martino di Castrozza), INTERALPIN (Innsbruck), AGRIMONT (Longarone), le Selezioni trentine di Miss Italia, la Fiera dell'Artigianato di Rovereto, la Rassegna Ovi - Caprina Provinciale, "Fa' la cosa giusta" (Trento), Pomaria (Valle di Non), "La sera si Veste di Lana" al Castello del Buonconsiglio di Trento ecc… L'iniziativa ha sempre riscontrando un notevole successo e un forte apprezzamento da parte del pubblico e degli organi di informazione.

L'accordo di filiera

Nello schema allegato vengono illustrati i passaggi principali della filiera produttiva e gli elementi che compongono i disciplinari produttivi per ogni fase. Gli elementi principali sono i seguenti:

– allevamento delle pecore trentine e loro tosatura secondo metodi e criteri definiti (allevatori);
– raccolta ed immagazzinamento della lana in seguito a tosatura (associazione);
– lavaggio della lana con prodotti e metodi a basso impatto ambientale (gestori di impianti);
– prima lavorazione della lana per la realizzazione di semilavorati (gestori di impianti);
– produzione di prodotti individuati e caratterizzati (artigiani);
– individuazione dei criteri e dei luoghi di commercializzazione (gestori di agritur, malghe, associazioni ecc..);

Sono stati quindi individuati gli investimenti materiali ed immateriali nonché le competenze specifiche ed i mezzi tecnici necessari per il funzionamento della filiera.

Investimenti materiali e i mezzi tecnici necessari:

– strumenti ed attrezzature adeguate per la tosatura;
– contenitori per la raccolta della lana succida (esclusione dei sacchi in polipropilene);
– furgone per il trasporto della lana al magazzino;

– locale per l'immagazzinamento e lo stoccaggio della lana succida e di quella lavata;
– impianto per il lavaggio della lana (affitto, conto terzi, realizzazione);
– contenitori per la lana lavata;
– trasporto per la prima lavorazione;
– prime lavorazioni (cardatura, filatura, tessitura);
– realizzazione e confezionamento capo artigianale;
– commercializzazione

Investimenti immateriali e competenze necessarie:

– messa a punto delle ricette e dei metodi per il lavaggio ed il trattamento della lana;
– studio e sviluppo dei prodotti per l'isolamento termico degli edifici;
– analisi qualitative dei prodotti;
– elaborazione di un sistema di tracciabilità e rintracciabilità dei prodotti nelle varie fasi produttive;
– studio, sviluppo e caratterizzazione di un set di prodotti;
– individuazione della azioni promozionali e di difesa del prodotto trentino;
– elaborazione delle strategie commerciali;
– attività di formazione ed assistenza tecnica ai soci di filiera;
– sviluppo di innovazioni di processo, di prodotto ed organizzative.

Ogni partecipante alla filiera si rende disponibile a seguire delle norme di rintracciabilità del prodotto;

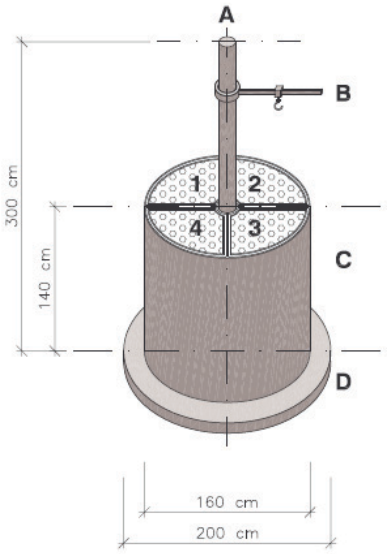
Accanto all'iniziativa di filiera nel corso del progetto è stata analizzata la possibilità di realizzare un prototipo di macchina utilizzabile a livello aziendale per il lavaggio di modesti quantitativi. Le principali caratteristiche del dispositivo sono le seguenti:

– dimensioni ridotte, facile trasportabilità, robustezza e durata nel tempo, facilità di montaggio ed utilizzo.

Il dispositivo è stato progettato per realizzare le seguenti operazioni:

– ammollo della lana succida
– lavaggio della lana con prodotti naturali
– risciacquo della lana
– asciugatura della lana
– riutilizzo dell'acqua dalle fasi più pulite verso quelle maggiormente sporche
– riscaldamento dell'acqua a temperatura voluta
– movimentazione della lana mediante strumenti ausiliari.

Nonostante i positivi risultati raggiunti nel corso del progetto e le numerose iniziative realizzate con la partecipazione attiva e motivata dei vari partner locali si registra attualmente una sostanziale sospensione delle attività a seguito della chiusura del progetto, a parte alcune iniziative di carattere locale che possono contare sulla partecipazione di numerosi volontari. Lo sforzo profuso in termini di organizzazione generale e per la individuazione di un accordo fra gli attori della filiera non ha sortito quindi i risultati attesi, nonostante i vari elementi che lo componevano, valutati e testati nel corso dell'esperienza pilota, dessero una sostanziale affidabilità e volontà di partecipazione.



LEGENDA

A = montante centrale
B = braccio girevole con gancio per movimentazione cestelli
C = corpo serbatoio
D = basamento

1 = cestello forato per ammollo
2 = cestello forato per lavaggio
3 = cestello forato per risciacquo
4 = cestello forato per asciugatura

Figura 1 - Schema di un piccolo apparecchio per il lavaggio artigianale della lana.

Una delle motivazioni espresse nel corso di alcuni incontri successivi al progetto è rappresentata dalla necessità di reperire un determinato capitale iniziale per avviare il ciclo produttivo che avrebbe dato i primi frutti solamente dopo un anno di lavoro e con molta probabilità avrebbe previsto un ritorno completo delle anticipazioni non prima di due anni. La necessità di fornire garanzie fidejussorie agli istituti di credito ha inoltre complicato il quadro.

In altre occasioni è stata manifestata, da alcuni partner, la presenza nell'ambito della filiera di alcuni "soggetti forti" che generavano il timore presso "i soggetti deboli" che in futuro vi sarebbe stato il rischio di monopolizzazione dell'iniziativa vanificando sostanzialmente lo sforzo profuso per la costituzione della filiera. Gli allevatori rappresentano ancor oggi "l'anello debole" della filiera e la particolare situazione dei pastori vaganti non ha consentito di costituire forme di aggregazione e di rappresentazione dei loro interessi in grado di dialogare stabilmente, su un piano paritetico, con gli altri soggetti molto più strutturati ed organizzati.

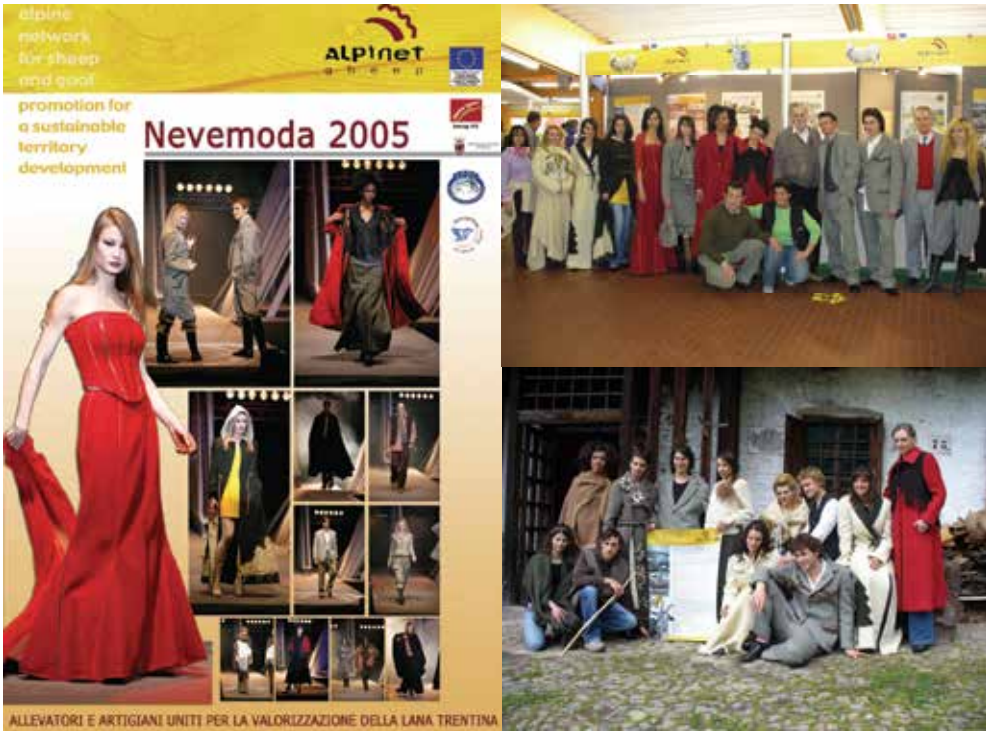


Figura 2 - Gli artigiani trentini, tramite un'azione dimostrativa del progetto ALPINET GHEEP hanno elaborato vari capi unici di abbigliamento ed accessori, reinventando l'uso della lana trentina e reinterpretando moda e tendenze apportando un tocco innovativo nel solco della tradizione. I prodotti realizzati sono stati presentati in varie manifestazioni come NEVEMODA 2005, ITERALPIN, AGRIMONT, le Selezioni trentine di Miss Italia, la Fiera dell'Artigianato di Rovereto, la Rassegna Ovi - Caprina Provinciale, Pomaria ecc.., riscuotendo un gran successo di pubblico e di critica.

La presenza di dubbi e perplessità, che vanno al di là degli aspetti tecnici ma riguardano principalmente gli aspetti relazionali fra i soggetti partecipanti, richiama la necessità di adottare, in tali iniziative, un approccio maggiormente "partecipativo" promuovendo e sviluppando competenze relazionali e capacità di progettazione. In tale contesto la figura del "facilitatore" potrebbe svolgere una funzione strategica portando i soggetti partecipanti ad acquisire nuove competenze come ad esempio: saper analizzare le informazioni e le esperienze di altri e di rielaborarle per il proprio contesto, sviluppare capacità di autovalutazione, saper risolvere situazioni problematiche in modo costruttivo, pianificare le attività, assumersi le responsabilità e la capacità decisionali, interagire in maniera positiva con gli altri gruppi, dimostrare flessibilità ed adattamento, recuperare la fiducia in se stessi anche dopo un apparente insuccesso.

Le tecniche utilizzate per lo sviluppo di iniziative nel contesto partecipativo non mancano anche se il settore agricolo e quello zootecnico in particolare, non ha molta confidenza con essi.

Valutazione dei risultati e considerazioni

L'esperienza pilota ha dimostrato la concreta possibilità che agricoltura, artigianato e turismo possano cooperare in programmi e progetti per la promozione e sviluppo di un prodotto territoriale, come la lana nel caso presentato, avendone reciproco beneficio e migliorando la sostenibilità del sistema territoriale nel suo complesso.

Appare importante la presenza di un adeguato livello di capitale sociale e di servizi nonché la creazione di stabili relazioni fra i settori per favorire l'innovazione, la capacità progettuale e la possibilità di sviluppare programmi comuni rivolti al territorio (Livello sociale / relazionale).

I principali elementi strategici emersi sono: la qualità e la specificità dei prodotti, dei processi e dei servizi individuati; garantire tracciabilità e rintracciabilità delle produzioni lungo tutto il processo; migliorare il grado di territorialità delle produzioni e sviluppare la percezione dell'identità territoriale del prodotto; formare nuove professionalità a supporto delle azioni di rete e della programmazione/ progettazione intersettoriale.

E' necessario individuare le forme organizzative e contrattuali che consentano al prodotto territoriale di emergere ed affacciarsi sul mercato come punto d'incontro strategico fra tre settori: agricoltura, artigianato e turismo. Lo studio delle relazioni funzionali fra prodotto e territorio pertinente e la capacità di comunicarle al consumatore apporta un significativo valore aggiunto al prodotto stesso ed alle popolazioni locali in termini di competitività e sostenibilità. Nella promozione del prodotto è necessario individuare il modo di esplicitare e integrare nella formazione del prezzo il valore estrinseco del prodotto territoriale anche al fine di fidelizzare il cliente e individuare le forme gestionali e di marketing per allargare il mercato dei vari prodotti territoriali.

L'individuazione di un sistema locale territoriale (SLoT), ossia una rete locale di soggetti con interazioni reciproche verso un obiettivo condiviso che agisce come attore collettivo facendo da tramite fra le risorse ed i valori di un territorio e l'esterno (istituzioni, mercato ecc..), rappresenta un necessario punto di partenza che deve essere costantemente alimentato con iniziative per lo sviluppo di fiducia, reciprocità, cooperazione e lo stabilire regole fra gli attori per l'organizzazione della filiera e la valorizzazione dei prodotti.

L'origine geografica del prodotto e delle materie prime è un elemento importante che deve essere accompagnato da una specifica individuazione delle qualità oggettive del prodotto e del rapporto funzionale che esso ha con il territorio e la sua qualità ambientale e paesaggistica. Oltre al mantenimento ed alla conservazione dei saperi e delle consuetudini di una comunità appare necessario sviluppare la capacità di innovare nella "tradizione" e quindi considerare la tradizione come un fenomeno aperto e non statico, mantenendo vive le forze produttive che le hanno determinate ed inserendo in essa nuovi prodotti, strategie ed azioni necessarie per un ulteriore sviluppo nato dalla cooperazione tra vari operatori.

Ringraziamenti

A Massimo Pirola, che troppo presto ci ha lasciato, per l'entusiasmo, la passione e la competenza che ha dimostrato per lo sviluppo del settore ovi-caprino.

Bibliografia

Dematteis G., Governa F. (a cura di), 2005. Territorialità, sviluppo locale, sostenibilità: il modello Slot, ed. Franco Angeli, Milano.

Corrado F., 2007. Il modello SLoT per lo sviluppo locale nelle aree montane. Atti del convegno Autorità locali e attori: generare successo insieme, Torino.

Bigaran F., Kompan D., Mendel C., Piasentier E., Ringdorfer F., 2007. L'allevamento ovi-caprino nelle Alpi, un manuale di buone pratiche per lo sviluppo del settore ovi-caprino individuate dal progetto Alpinet Gheep. ERSA Gorizia.

Bigaran F., Pirola M., 2007. Presentazione del progetto Alpinet Gheep; Uno sguardo sui prodotti: la lana - Pastori nelle Alpi storia e testimonianze, GIUNTI.

Bigaran F., Pirola M, Zomer L., 2005. "Nuove opportunità dal settore ovicaprino". Terra Trentina n.5.

Bigaran F., 2006. "Il ruolo dei prodotti regionali di qualità nella promozione del territorio" Euro*p.a* n.9.

Bigaran F., 2006. "Iniziative locali del progetto Alpinet Gheep" Euro*p.a* n.12.

Bigaran F., 2007. Prodotti Territoriali e identità" Euro*p.a* n.2.

Bigaran F., 2008. Promozione e sviluppo del prodotto territoriale, attività di rete con cinque progetti, Euro*p*.a. n.1.

ANALISI FISIONOMICA DELLA SUPERFICIE PASCOLIVA MEDIANTE FOTOINTERPRETAZIONE UN'APPLICAZIONE ALL'INTERO COMPRENSORIO MALGHIVO DELLA REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA

Pasut D.[1], Vecchiato M.[2]

[1] DOTTORE FORESTALE, libero professionista, Pordenone
[2] DOTTORE NATURALISTA, libero professionista, Porcia (PN)

Riassunto

Nell'ambito di uno studio alpicolturale, finalizzato al calcolo e all'interpretazione fisionomica dei pascoli pertinenti tutte le malghe attive del territorio regionale, è stata utilizzata la fotointerpretazione di immagine aeree (ortofoto e infrarosso falso colore) per soddisfare tale obiettivo. Lo studio è stato commissionato dall'Agenzia regionale per lo sviluppo rurale (ERSA) - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia e finanziato dal progetto Trans Rural Network (Interreg IV Italia-Austria). Il presente lavoro approfondisce le scelte metodologiche adottate, il cui ambito applicativo ha interessato il rilievo di oltre 3.200 ettari di superficie pascoliva (afferente a 160 malghe) e la sua caratterizzazione dal punto di vista fisionomico in pascoli pingui, pascoli magri, pascoli arborati, formazioni nitrofile e arbustive. Considerata l'estensione territoriale e la conseguente variabilità ambientale, nonché la natura e la finalità dello studio, è stato scelto di operare necessariamente con il supporto di immagini aeree (visibile e infrarosso), combinando criteri di fotointerpretazione (per la lettura delle immagini stesse) con criteri fisiocratici omogenei (per la definizione delle superfici pertinenti le malghe). La fotointerpretazione è stata effettuata utilizzando software GIS, su immagini a risoluzioni di 50 cm che hanno permesso di lavorare anche a scale molto grandi (1:2.000 / 1:1.000), consentendo di restituire un prodotto di elevato dettaglio. L'approccio metodologico è stato ulteriormente validato da alcuni rilievi a terra, permettendo quindi una prima caratterizzazione vegetazionale delle superfici malghive, delineando di conseguenza un quadro realistico delle superfici pascolive complessive. Il metodo sviluppato si presta ad un calcolo delle superfici a pascolo e ad una sua prima caratterizzazione vegetazionale per via indiretta di ampi comprensori, divenendo la base per successivi indagini alpicolturali.

Abstract

Physiononic analysis of pastures surfaces by photo-interpretation. An application to the whole pasture area of the Friuli Venezia Giulia region - *In an alpine pasture farming study, aimed to calculate and interpret all the relevant physiognomic vegetation pastures of the active region shepherd huts, we used the photo-interpretation of aerial image (orthophotos and false color infrared) to meet this goal. The study was commissioned by the Regional Rural Development Agency (ERSA) of the Friuli Venezia Giulia region and funded by the Trans Rural Network (Interreg IV Italy-Austria). This paper presents the methodological choices adopted for the survey of more than 3.200 hectares of grazing land (part of 160 huts) and its physiognomic characterization (assessment) in terms of rich pastures, poor pastures, wooded pastures, nitrophilous formations and shrubs. Considering the spatial extent and the consequent environmental variability, but also the nature and purpose of the study, it was decided to necessarily use the aerial imagery support, combining interpretation criteria (for reading images themselves) with homogeneous physiocratic criteria (for the definition of the huts relevant surfaces). Photo interpretation was carried out using GIS software with 50 cm image resolution that allowed to work even at very large scales (1:2000 / 1:1000), enabling to return an high detail product. The methodological approach was supported further by ground surveys that validated an initial characterization of the vegetation surfaces, outlining a realistic check of the total grazing areas. The method lends itself to a calculation of the pasture lands and to a first plant characterization by indirect wide areas, becoming the basis for next alpine pastures investigations.*

Introduzione e obiettivi del lavoro

Il presente lavoro ha lo scopo di illustrare le metodiche sviluppate ed impiegate nell'ambito di uno *"Studio su alpeggi e pascoli della regione Friuli Venezia Giulia",* commissionato dall'Agenzia regionale per lo sviluppo rurale (ERSA) del Friuli Venezia Giulia e finanziato nell'ambito del progetto Trans Rural Network (Interreg IV Italia-Austria).

Per meglio comprendere il contesto di quanto sarà dettagliato nel presente lavoro, gli obiettivi plurimi del citato studio sugli alpeggi erano i seguenti:

– raccolta di informazioni e dati disponibili a livello regionale sulla superficie malghiva dell'intero territorio del Friuli Venezia Giulia;
– realizzazione di mappe di uso del suolo a pascolo ottenute attraverso l'analisi fisionomica di ortofoto, finalizzate ad ottenere una prima differenziazione delle quattro categorie fisionomiche della vegetazione malghiva (pascolo arborato, pascolo magro, pascolo pingue e formazioni nitrofile);
– analisi dell'evoluzione gestionale delle superfici pascolive, condotta attraverso il confronto di ortofoto di diversa epoca, al fine di evidenziare gli effetti sulla vegetazione della gestione zootecnica;
– redazione di materiale informativo che raccolga i risultati dello studio proponendoli in forma comunicativa adeguata ad un pubblico non specialista.

In particolare in questo lavoro verranno quindi descritte le metodologie impiegate per la creazione sia del "catalogo delle malghe monticate" del Friuli Venezia Giulia sia della "carta fisionomica delle vegetazione pascoliva" ad esse afferenti.

Materiali e metodi

Aspetti generali

Nello studio delle aree pascolive è risultata necessaria una preliminare individuazione della malga afferente che, nel quadro abbastanza disomogeneo dei dati risultati disponibili, ha richiesto una loro formale individuazione e caratterizzazione perseguendo l'esigenza di definire un periodo temporale di riferimento, l'unità di indagine e una definizione geografica adeguata. Successivamente, per la definizione delle aree pascolate, una serie di verifiche su dati pregressi e prove su aree campione, hanno evidenziato la necessità di individuare delle regole operative precise, per contenere nell'analisi fotointerpretativa la valutazione soggettiva dell'operatore.

I primi lavori di sintesi sul quadro regionale delle malghe monticate risalgono al primo decennio del 1900 ad opera di alcuni agronomi; nel 1914 il geografo De Gasperi cataloga e descrive gli edifici nell'opera "*Casere del Friuli"*. Nonostante tutto la diversa finalità degli studi e il forte abbandono hanno lasciato informazioni poco omogenee e poco raffrontabili.

Nell'organizzare il catalogo degli alpeggi si è dovuto tener conto di questa variabilità di utilizzo degli malghe, che, da allora ad oggi, dipende essenzialmente dal fatto che la maggior parte sono di proprietà pubblica ma gestite da aziende private. Quindi, pressoché ogni anno, può variare l'azienda affittuaria

che può gestire una o più malghe non sempre adiacenti. Oltre a ciò la tradizione pastorale transumante prevede l'utilizzo di più malghe o pascoli localizzati lungo il percorso oltre ai pascoli montani e ad altre aree pascolive di ambiti ripariali.

La prima scelta metodologica è stata dunque quella di individuare un criterio temporale di utilizzo ben definito. Si è deciso di considerare le malghe monticate nella stagione 2011, individuate sulla base degli elenchi forniti dalle Aziende Sanitarie competenti. Si tratta dunque di alpeggi autorizzati a monticare animali e a trasformare il latte ottenuto. Tale criterio, di origine autorizzativa, è stato ritenuto il più oggettivo e validante. Sono stati esclusi dall'elenco delle malghe monticate i pascoli montani di fondovalle, in quanto gestiti con modalità diverse da quelli tipicamente alpini.

Il catalogo delle malghe monticate (denominato *FVGdatamalghe_2011*) è stato organizzato in modo da raccogliere i dati essenziali ad identificare le malghe, dando la possibilità di collegarvi cataloghi specifici come quello pastorale (carta fisionomica della vegetazione pascolata), strutturale (edifici e infrastrutture malghive), ecc.

Una seconda operazione ha riguardato la definizione delle malghe principali e accessorie. Le prime rappresentano il centro operativo, spesso corrispondente all'alloggio fisso del personale, agli edifici meglio dotati e raggiungibili con mezzi motorizzati o alle strutture dotate di caseificio. Malghe e pascoli accessori rappresentano invece realtà pascolate connesse funzionalmente alla malga principale.

In terzo luogo si è voluto individuare un criterio di carattere geografico per raggruppare le malghe per omogeneità territoriale. Per un inquadramento ad ampio raggio si è scelto di fare riferimento al sistema SOIUSA (Suddivisione Orografica Internazionale Unificata del Sistema Alpino), che rappresenta la più recente rivisitazione della categorizzazione geografica delle Alpi.

Tale sistema prevede una suddivisione orografica dell'intero sistema alpino secondo un uniforme criterio morfologico-altimetrico-alpinistico di tipo gerarchico: i raggruppamenti di grado superiore sono identificati con un criterio morfologico-altimetrico, mentre i raggruppamenti di grado inferiore sono definiti secondo un criterio alpinistico. Solo per citare il grado superiore, in sintesi il sistema SOIUSA divide l'arco alpino in 2 grandi parti (Alpi orientali e Alpi Occidentali), 5 settori, 36 sezioni 132 sottosezioni.

Tabella 1. Definizione geografica delle Sezioni ricadenti nel territorio regionale del Friuli V.G. secondo il sistema SOIUSA.

Sezione	Descrizione
32. Prealpi Venete	Dalla Sella di Pergine, dalla Sella di Arten e dal Passo di Sant'Osvaldo alla Pianura Veneta, tra il lago di Caldonazzo, la Val Sugana, la Valle del Piave, la Valle del Vajont, la Valcellina, la Piana di Pordenone, le Colline di Conegliano, la Piana di Bassano, la Piana di Thiene, le Colline Vicentine e Veronesi e la Val Lagarina (Adige).
33. Alpi Carniche	Dal Passo Monte Croce di Comelico, al Passo di Sant'Osvaldo, alla Pianura Veneta
34. Alpi Giulie	Dalla Sella di Camporosso al Golo brdo, al Petrovo brdo, alla Pianura veneta

All'interno di queste Sezioni si è definito un inquadramento di maggior dettaglio rappresentato dalle "zone", ossia territori omogenei a cui afferiscono più malghe. E' stato escluso il termine "comprensorio" in quanto spesso si tratta di malghe non collegate tra loro o non attinenti alla stessa specifica area montuosa. La denominazione delle zone si riferisce ad aree territoriali facilmente riconoscibili (es. Dolomiti Friulane, Gemonese, Tarvisiano) oppure a dorsali montuose nominando le cime poste alle estremità (es. Rioda-Losa, Zoncolan-Arvenis, Jof Montasio-Fuart). L'area montana regionale oggetto d'indagine rientra in 3 diverse sezioni, mentre le malghe sono state accorpate in 20 zone.

Complessivamente il catalogo delle malghe monticate è stato descritto con 6 attributi: la denominazione di malghe e pascoli accessori, i raggruppamenti geografici di appartenenza, un identificativo univoco (funzionale anche ad altri lavori in itinere), il comune amministrativo e la segnalazione se vi avviene la trasformazione casearia. Ogni Malga del catalogo e stata localizzata sul territorio attraverso la georeferenziazione dell'edificio principale (presunto o noto), predisponendo appositi file dedicati all'utilizzo con software GIS (shape).

Si è passati quindi all'analisi dell'uso del suolo a pascolo, definendo le superfici interessate e individuando le aree appartenenti alle categorie fisionomiche richieste. Il lavoro si è basato sull'analisi indiretta delle superfici malghive attraverso tecniche di fotointerpretazione e criteri di discriminazione di carattere fisiocratico.

Per la fotointerpretazione ci si è avvalsi di immagini aeree (ortofoto e immagini infrarosso falso colore) di elevato dettaglio (risoluzione di 50 cm) afferenti ai voli 2007, coadiuvate dalla lettura congiunta di cartografia tecnica (CTRN 1:5000), carte tematiche varie (di uso del suolo, carta natura, carte di habitat, ecc) nonché dal confronto con altri tematismi ottenuti da rilievi sul campo (da lavori similari pregressi). In tabella 2 si riporta una sintesi dei dati impiegati.

Come noto per una efficace validazione della fotointerpretazione è necessario un raffronto con rilievi diretti sul campo, una fase non attuabile in quanto il lavoro è stato condotto durante il periodo invernale. Tuttavia, al fine di ottenere per quanto possibile un prima convalida delle osservazioni e stime via via delineate, si è scelto di "tarare" il metodo in ambiti territoriali già documentati da studi pregressi in particolar modo dalla "Carta della vegetazione pascolata", ottenuta dai materiali prodotti nell'ambito di progetti Interreg risalenti al 2004 nel pordenonese e le carte fisionomiche dei pascoli realizzate mediante rilievi a terra redatte per le malghe del S.I.C. "Monti Bivera e Clapsavon", del comune di Sauris e del comune di Verzegnis, pertinenti lavori realizzati nelle stagioni 2010 e 2011. In seguito sono state consultate varie carte dell'*Uso del suolo* e *Carte degli habitat* recentemente redatte nell'ambito di Rete Natura 2000.

Tabella 2. Fonti cartografiche utilizzate per la redazione della Carta fisionomica della superficie pascoliva.

Basi Cartografiche	
C.T.R.N.	Carta Tecnica Regionale Numerica, scala 1:5.000, 2° ed.
C.R.N.	Carta Regionale Numerica, scala 1:25.000, 2° ed. 2002
Ortofoto	Volo 1998
Ortofoto	Volo 2007
Immagini infrarosso falso colore	Volo 2007
Progetti Interreg	
Carta della vegetazione pascolata	Progetto Interreg III Italia-Slovenia “Modelli di sviluppo delle attività agro-zootecniche in ambiente montano per la conservazione del territorio e la valorizzazione dei prodotti locali di origine animale” per la zona Cansiglio-Cavallo.
Carta della vegetazione pascolata	Progetto europeo Interreg III B - Spazio Alpino - “Alpine network for sheep and goat promotion for a sustainable territory development (ALPINET GHEEP)” per la zona Dolomiti Friulane.
Rete integrata dei dati ambientali e territoriali - IRDAT FVG (fonte sito web IRDAT-FVG)	
Carta della Natura del Friuli Venezia Giulia	Strumento conoscitivo dello stato dell’ambiente naturale e del grado di qualità e vulnerabilità ad una scala di livello regionale. Riferimenti normativi: Legge 394/1991 “Legge quadro sulle aree protette”. (collezione RFVG - Carta della Natura del Friuli Venezia Giulia)
Uso del suolo 2000	Uso del suolo aggiornato all’anno 2000 realizzato nell’ambito del Progetto “MOLAND FVG - Consumo ed uso del territorio del Friuli Venezia Giulia” (2001-2002). (collezione RFVG - Moland FVG_Landuse e Grafi)
Cartografie degli Habitat FVG	
Monte Auernig e Monte Corona	Corrispondente al SIC IT3320004; scala 1:10.000, prodotta nell’ambito della redazione del Manuale degli Habitat del Friuli Venezia Giulia
Monti Bivera e Clapsavon	Corrispondente al SIC IT3320007; scala 1:10.000, nell’ambito della redazione del Piano di Gestione del SIC.
Monti Bivera e Clapsavon	Carta pastorale delle malghe ricadenti nel SIC Monti Bivera e Clapsavon nell’ambito della redazione del Piano di Gestione
Piani di Gestione Forestale	
Comune di Sauris	Carta pastorale delle malghe comunali redatta nell’ambito della revisione del Piano di Gestione Forestale del comune di Sauris.
Comune di Verzegnis	Carta pastorale delle malghe comunali redatta nell’ambito della revisione del Piano di Gestione Forestale del comune di Verzegnis.

Ortofoto e immagini infrarosso sono state fornite dal Servizio di Pianificazione Territoriale della Regione FVG, mentre la cartografia numerica è stata reperita attraverso il sito web regionale.

Utilizzo di criteri fisiocratici e metodologia fotointerpretativa

Per definire l'ambito di indagine per ciascuna malga o pascolo accessorio (concetto di area pascoliva) si è pensato inizialmente di partire dalle mappe catastali georiferite. I dati catastali pertinenti le superfici a pascolo per le quali è stato richiesto un contributo (misura 214 P.S.R. 2007-2013) avrebbero potuto rappresentare, infatti, il poligono di riferimento sia per un delimitazione oggettiva delle pertinenze sia per poter confrontare la superficie a pascolo tra periodi diversi. Tuttavia non è stato possibile disporre di tali riferimenti catastali in tempi utili e, per tanto, questa via interpretativa è stata abbandonata.

Alla luce dei risultati ottenuti dalla fase di taratura del metodo fotointerpretativo sono state proposte e concordate con la committenza ulteriori scelte metodologiche per definire l'ambito di indagine per ciascuna malga. In particolare la strada interpretativa si è basata sulla contiguità tra le formazioni pascolive, su criteri fisiocratici e sulla pendenza.

La *contiguità* tra le formazioni è stata basilare per risolvere un primo aspetto relativo alla presenza di aree di possibile pascolamento "disgiunte" dalla malga o dal pascolo accessorio, in quanto lontane e/o nettamente divisi dal bosco o da altre situazioni morfologiche (rupi, corsi d'acqua, ecc.), dove solo un verifica sul campo o una effettiva conoscenza del posto poteva fornire la risoluzione corretta. Si è scelto di tralasciare queste porzioni "satelliti" il cui eventuale accorpamento alla malga sarebbe stato puramente casuale.

Sempre al fine di ridurre il valore soggettivo dell'interpretazione, sono stati individuati alcuni *criteri fisiocratici* con i quali l'estensione dei pascoli è stata rapportata ad un limite fisico individuabile a terra. Questi possono essere infrastrutturali (sentieri, piste forestali, strade), geomorfologici (creste, impluvi, ...) o idrografici (corsi d'acqua).

Questi criteri sono stati integrati con quello della *pendenza* (desumibile dalla lettura della cartografia), ossia chiudendo il poligono pertinente il pascolo quando la pendenza supera il 70%, valore considerato limitante il pascolamento bovino e poco conveniente per quello ovicaprino.

Per fotointerpretazione si intende l'insieme delle operazioni che permettono di leggere, codificare, e interpretare le forme del territorio attraverso la lettura di immagini aeree o da satellite. Le immagini utilizzate attraverso questa tecnica sono state le ortofoto a colori reali (volo 2007 e 1998) e le immagini infrarosso falso colore (IRFC).

L'ortofoto è una fotografia aerea che, attraverso un processo di ortorettifica (correzione geometrica) e georeferenziazione (attribuzione di coordinate geografiche), può essere impiegata alla stregua di una mappa digitale consentendo di operare misure oltre ad essere sovrapponibile ad altri tematismi. Nel caso specifico la risoluzione delle ortofoto impiegate è di 50 cm/pixel per il volo 2007 e di 1 m/pixel per il volo del 1998. L'ortofoto ha consentito quindi una lettura del territorio sia a scala generale sia ad una di dettaglio; nel primo caso ha

permesso di avere sott'occhio l'ambito di indagine (malga principale o pascolo accessorio) nel suo complesso, nel secondo ha consentito l'individuazione/interpretazione delle aree pascolate distinguendole dal contesto circostante. Le immagini infrarosso falso colore (IRFC) differiscono dalle ortofoto per il fatto che, a differenza dei colori reali, il sensore della fotocamera registra la lunghezza d'onda dell'infrarosso vicino. Nella regione dell'infrarosso vicino il comportamento spettrale è fortemente influenzato dalle caratteristiche biochimiche delle foglie, dalla struttura della copertura (canopy) o della chioma e dallo stato complessivo della pianta, divenendo perciò diagnostico per la discriminazione delle varie specie vegetali (forestali) e del loro stato fitosanitario.

L'elevata risoluzione delle immagini ha permesso di operare con una certa precisione nella digitalizzazione, per la quale si è scelto di lavorare prevalentemente ad una scala variabile tra 1:2.000 e 1:1.000, seppur il prodotto cartaceo sia stato predisposto per una stampa in scala 1:10.000 su base CTRN. Accanto alla precisione metrica i vantaggi di questi supporti sono anche legati alla possibilità di manipolare la qualità dell'immagine (luminosità e contrasto), di osservare il territorio in modo continuo e di mosaicare le foto necessarie.

La fotointerpretazione è stata utilizzata sia per individuare le superfici pascolive sia per riconoscere delle categorie fisionomiche. Per fisionomia s'intende l'aspetto complessivo di una comunità vegetale dovuto soprattutto al suo sviluppo, alla forma e al colore delle specie più rappresentate e vistose. Le categorie richieste erano le formazioni nitrofile (urticeti e romiceti), i pascoli arborati, i pascoli magri (brometi, seslerieti e nardeti) e i pascoli pingui (festuco-cinosureti e poeti).

L'interpretazione della fisionomia dei pascoli è stata possibile grazie alla lettura congiunta delle ortofoto e delle immagini all'infrarosso. La prima ha permesso di leggere il territorio a colori reali, la seconda ha consentito di individuare elementi vegetazionali tipici, ad esempio permettendo una buona discriminazione delle formazioni nitrofile (difficilmente riconoscibili dalla foto a colori, soprattutto in casi di coperture discontinue). Il riconoscimento delle formazioni nitrofile è stato validato con un'attenta analisi del contesto circostante, come la contiguità a stalle o abbeveratoi, la presenza di impluvi e bassure dove è più facile il deflusso e la concentrazione dei nutrienti ("associazione"). Le immagini infrarosso hanno consentito anche la discriminazione di un ulteriore categoria fisionomica comprendente le vegetazioni suffruticose, arbustive e di ambienti umidi alpini (quest'ultime raggruppate nelle formazioni arbustive).

Tabella 3. Criteri utilizzati per la fotointerpretazione.

Criterio	Descrizione
Contesto, localizzazione	Posizione geografica e relativa ad altri oggetti; posizione rispetto al versante (in quota o in fondovalle); su pendenze dolci o ripide (morfologia del territorio).
Forma	Contorno geometrico dell'oggetto, delle aree, di ciò che si sta osservando.
Dimensione	Dimensione lineare, ingombro, dimensione rispetto ad oggetti noti o rapportabili ad elementi della cartografia. Ciò permette un rapida interpretazione delle proporzioni e di un rapporto di scala tra l'oggetto stesso ed il contesto circostante,
Tono e colore	Il tono corrisponde al livello di intensità dei colori (o livelli di grigio) dell'immagine. Toni omogenei indicano la presenza di una medesima situazione/materiale; tuttavia il tono è condizionato dall'esposizione, dalla luminosità, dalle condizioni meteo in cui è stata fatta la foto (es. presenza di foschia) nonché dalle condizioni morfologiche del terreno.
Ombre	Spesso rappresentano più un ostacolo alla lettura del territorio, in parte raggirabile con manipolazioni dell'immagine (luminosità e contrasto); sono più spesso utilizzate per analisi in ambiente forestale (ad esempio determinazione delle tagliate a buche). Le ombre sono comunque utili anche alla lettura morfologica del territorio (presenza di ondulazioni, rilievi, ecc. che spesso fanno ipotizzare a vegetazioni diverse) o alla stima qualitativa delle dimensioni dei alberi piuttosto che di arbusti.
Tessitura	E' data da micro-cambiamenti della distribuzione del tono (ossia dalle variazioni di luminosità) sull'immagine; ciò permette di rilevare le zone in cui il tono varia molto tra pixel contigui. Una tessitura "fine" (omogenea, per es. di uno specchio d'acqua) interessa variazioni di tono anche a livello di pixel, mentre una tessitura "grossolana" (variegata, tipo per le chiome degli alberi) l'alternanza di chiaro/scuro riguarda elementi di maggiori dimensioni.
Associazione	Dovuta all'attribuzione di forme e colori in associazione a certi elementi od oggetti del territorio. Ad esempio certi toni forti di colore in prossimità di stalle sono indice di presenza di vegetazione nitrofila, che spesso segue impluvi (a maggiore concentrazione di nutrienti).
Struttura (o pattern)	Consiste nella modalità di distribuzione degli oggetti nel territorio, condizionata sia da caratteri naturali (geologici: erosioni, idrografia, ecc.) sia da quelli antropici (viabilità, muretti a secco, ecc.).

Oltre alla consultazione di altre carte tematiche sono state utilizzate anche immagini provenienti dall'archivio fotografico personale, una scelta che in diversi casi si è rivelata risolutiva di fronte a dubbi interpretativi sulle immagini oppure in grado di dare un'interpretazione più efficace ed oggettiva della fisionomia della vegetazione.

Per le aree in cui non è stato possibile consultare materiale cartografico validato a terra l'attribuzione della tipologia fisionomica ha tenuto conto delle tipologie degli Habitat secondo Carta della Natura (in scala 1:50.000), identificate secondo il sistema di classificazione CORINE Biotopes.

Risultati

La superficie malghiva regionale rilevata attraverso fotointerpretazione ammonta complessivamente a 3.201 ettari, di cui 2.098 ricadono nelle Alpi Carniche, 705 nelle Prealpi Venete e 398 nelle Alpi Giulie (Figura 1).

Gli alpeggi delle Prealpi Venete, per effetto anche dell'accorpamento avvenuto nell'ultimo decennio, occupano complessivamente una superficie consistente oltre a presentare i valori più bassi di vegetazioni indesiderate (formazioni arbustive e nitrofile).

Tabella 4. Superfici a pascolo suddivise per categorie fisionomiche nelle diverse sezioni.

Sezione SOIUSA	Malghe principali (n.)	Formazione arbustiva (ha)	Formazione nitrofila (ha)	Pascolo arborato (ha)	Pascolo magro (ha)	Pascolo pingue (ha)	TOTALE (ha)
Prealpi Venete	9	9,31	0,05	27,64	363,06	304,53	704,60
Alpi Carniche	75	198,50	96,97	44,50	839,23	918,91	2098,10
Alpi Giulie	18	27,94	5,43	46,33	142,25	176,21	398,17
TOTALI	102	235,75	102,45	118,47	1344,54	1399,66	3200,87

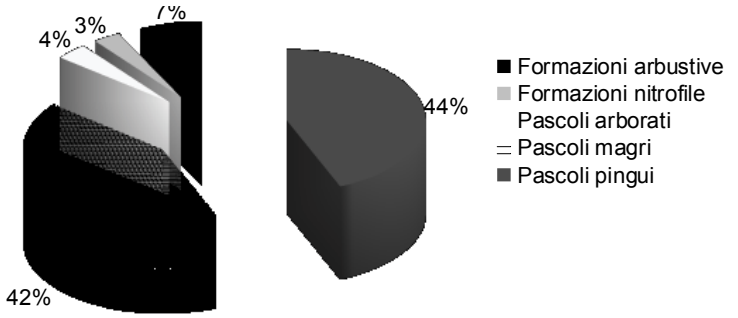


Figura 1. Superficie percentuale delle malghe appartenenti alle tre sezioni.

I risultati generali mostrano come i pascoli presentino una quota simile di pascoli pingui (1.400 ha) e magri (1.345 ha), una superficie contenuta di pascoli arborati (118 ha), valori significativi di aree occupate da formazioni arbustive (236 ha) e 102 ha di formazioni nitrofile pari al 3% della superficie totale (Figura 2).

I dati medi rilevati sulle malghe (MA) mostrano come la superficie media delle malghe regionali superi di poco i 20 ettari, mentre il dato relativo alle malghe principali (MP) aumenta di circa un terzo raggiungendo i 31 ettari.

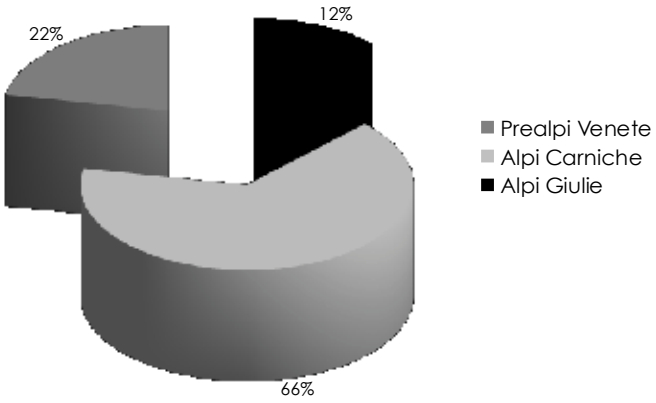


Figura 2. Distribuzione complessiva delle tipologie cartografate.

Tabella 5. Superfici malghive suddivise per categorie fisionomiche (MA: malga accessoria, MP: malga principale).

	Formazione arbustiva	Formazione nitrofila	Pascolo arborato	Pascolo magro	Pascolo pingue	TOTALE
Superfici (ha)	235,75	102,45	118,47	1344,54	1399,66	3200,87
MEDIA MA (ha)	1,55	0,67	0,78	8,85	9,21	21,06
MEDIA MP (ha)	2,31	1,00	1,16	13,18	13,72	31,38

Attraverso l'analisi dei dati medi è possibile confrontare i risultati tra le diverse sezioni e zone. Le malghe delle Prealpi Venete presentano i valori medi più elevati per superficie totale (78 ha/MP) per pascoli pingui (34 ha/MP) e magri (40 ha/MP). Nelle Alpi Carniche la dimensione media delle malghe principali è di 28 ettari, con valori medi di 12 ettari per i pascoli pingui e 11 ettari per quelli magri, mentre nelle Alpi Giulie gli alpeggi occupano mediamente una superficie di 22 ettari, con valori medi di 14 ettari per i pascoli pingui e 13 ettari per quelli magri (Tabella 6).

Tabella 6. Superficie media delle malghe principali nelle diverse sezioni.

Sezione SOIUSA	Formazione arbustiva (ha)	Formazione nitrofila (ha)	Pascolo arborato (ha)	Pascolo magro (ha)	Pascolo pingue (ha)	TOTALE (ha)
Prealpi Venete	1,03	0,01	3,07	40,34	33,84	78,29
Alpi Carniche	2,65	1,29	0,59	11,19	12,25	27,97
Alpi Giulie	1,55	0,30	2,57	7,90	9,79	22,12

La considerazione più evidente che emerge da questi risultati è la differenza tra la realtà malghiva delle Prealpi Venete e quella delle sezioni alpine: i valori della prima sono circa il triplo degli altri per superficie media totale, pascoli pingui e magri, mentre le formazioni indesiderate (arbustiva e nitrofila) presentano i valori medi più bassi. Nella figura seguente si riportano le superfici medie malghive delle diverse zone oridinate per valori decrescenti; la maggior parte delle zone presenta una superficie media degli alpeggi inferiore ai 40 ettari.

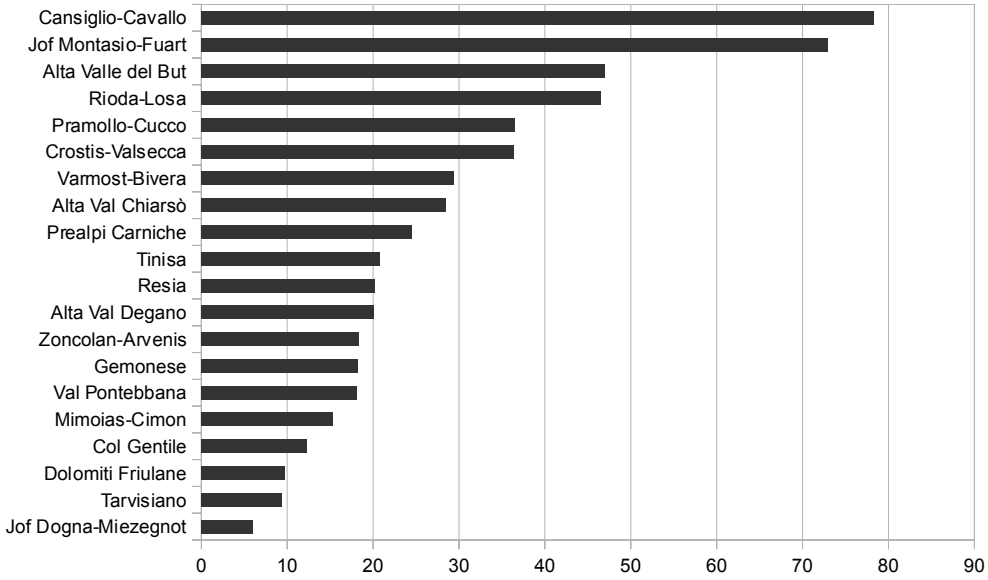


Figura 3. Valori medi delle superfici delle malghe principali suddivisi per zone e visualizzati in ordine decrescente (in ettari).

Un'altra finalità dello studio è stata la ricerca di elementi per individuare l'evoluzione gestionale della superficie pascoliva attraverso il confronto tra immagini aeree di epoca diverse. La Regione Friuli Venezia Giulia ha iniziato alla fine degli anni '90 a dotarsi di ortofoto digitali e i voli disponibili sono quelli del 1998, del 2003 e del 2007. Nella fase di taratura delle tecniche fotointerpretative si è cercato di verificare l'attendibilità di un confronto areale tra le immagini provenienti dal primo (1998) e dall'ultimo (2007) volo disponibile.

L'obiettivo è stato duplice: accertare la possibilità di percepire sia una differenza di superficie totale sia una differenza tra superfici appartenenti a tipologie fisionomiche diverse, in modo da verificare se vi è stata una variazione della superficie pascoliva e/o una variazione della posizione o dell'estensione delle diverse formazioni con particolare riferimento a quella nitrofila. Nella fase preparatoria si è provveduto ad sperimentare l'analisi su alcune malghe note di cui c'era la disponibilità di rilievi a terra e di un repertorio fotografico, come Pian Pagnon (Dolomiti Friulane), Mongranda (Prealpi Carniche), Giaveada (Tinisa) e Coot (Resia).

La ridotta distanza temporale tra le due ortofoto ha subito dimostrato la difficoltà di percepire una differenza areale sia tra le superfici totali sia tra quelle dei diversi tipi fisionomici. La variazione della superficie è risultata percepibile solamente nei casi dove interventi di manutenzione straordinaria hanno ridotto la superficie forestale a favore del pascolo (Mongranda) oppure si è avuta una riduzione dei pascoli per inghiaiamento in seguito ad eventi alluvionali (Meluzzo - Pian Pagnon).

Affinando la tecnica si è cercato di rilevare una differenza areale tra le superfici nitrofile sfruttando la risoluzione delle immagini ad infrarosso, ritenendo questa tipologia adatta a trarre considerazioni utili sulla dinamica vegetazionale delle superfici malghive. Pur migliorando la tecnica fotointerpretativa e aumentando il dettaglio sono stati riscontrati dei limiti che non hanno consentito di giungere a risultati significativi. Questi limiti, che sono poi margini di incertezza, sono dovuti ai seguenti aspetti:

– la restituzione cromatica delle due ortofoto a colori è molto diversa, e ciò rende già difficoltosa in partenza la loro comparazione;
– la differente risoluzione tra le immagini è rilevante per il dettaglio necessario all'analisi (infrarosso 2007 ha risoluzione di 50 cm/px mentre il volo 1998 ha risoluzione 1 m/px);
– risulta quasi sempre indispensabile l'utilizzo dell'infrarosso per discriminare le formazioni nitrofile, poco o nulla percettibili sul colore, di cui è disponibile un solo volo (2007).

Conclusioni

L'elaborazione visiva delle immagini è altamente dipendente dalla capacità del fotointerprete di operare interpretazioni sui singoli oggetti per poi passare ad un modello di lettura su scala sempre più ampia, dove la validazione a terra gioca un ruolo importante per oggettivare il lavoro svolto.

L'analisi condotta in questo lavoro si è basata su una metodologia di "elaborazione visiva" delle immagini (fotointerpretazione) supportata da una lato dalla lettura degli aspetti geomorfologici desunti dalla cartografia tecnica di base, dall'altro da criteri per la definizione delle superfici pascolive pertinenti le malghe; la validazione è stata invece fronteggiata in parte con rilievi a terra, in parte con l'impiego di dati pregressi e di carte tematiche di settore. In altre parole l'attendibilità dei risultati fotointerpretativi si è dimostrata strettamente legata alle fonti cartografiche disponibili, alla possibilità di effettuare dei controlli a terra e all'esperienza del fotointerprete.

Dal punto di vista metodologico questo tipo di analisi consente di acquisire indirettamente dati sulla superficie dei pascoli che, in assenza di carte vegetazionali di riferimento, si ritiene siano sufficienti ad avviare politiche gestionali efficaci, in particolar modo in realtà dove prevale ancora il pascolamento libero e una cultura malghiva concentrata sulla trasformazione casearia. Infatti l'analisi condotta ha permesso di delineare un quadro realistico delle superficie pascoliva.

Una breve precisazione riguarda i casi in cui i valori possono risultare sottostimati in modo significativo: si ritiene possano riguardare le malghe monticate

con ovicaprini che, meglio dei bovini, sfruttano le aree di maggiore pendenza dei pascoli (criterio, quest'ultimo, assunto nel presente lavoro come limite di pendenza del 70%, appunto per un pascolo bovino).

La capacità di combinazione delle chiavi di lettura proposte (è discutibile infatti ottenere risultati attendibili solo dall'analisi di ortofoto a colori) sono state dunque alla base del lavoro del fotointerprete nel discriminare i tipi fisionomici ricercati. Tuttavia se da una lato l'esperienza acquisita dal fotointerprete è condizione per un processo di decisione di alto livello (non sostituibile da un calcolatore), è altresì vero che tempi e risorse sono fattori limitanti per giungere a tali risultati, dove tecniche di elaborazione numerica (analisi quantitativa delle informazioni radiometriche dei dati telerilevati) possono senza dubbio agevolare l'operatore e ampliare la gamma dei risultati possibili.

I vantaggi dell'analisi fisionomica della vegetazione mediante "interpretazione visiva" delle immagini, rispetto alle carte ottenute da rilievi a terra, consentono comunque una convenienza economica, la possibilità di indagare sia su contesti territoriali ampi sia a scala locale, l'indipendenza dalla stagione e, come detto, soprattutto un processo di decisione di alto livello.

I risultati in termini numerici qui esposti vanno interpretati alla luce del carattere sperimentale del metodo descritto in questo lavoro; durante la stesura del presente studio è in corso la fase di aggiornamento, verifica e validazione completa del lavoro fotointerpretativo svolto e, per tanto, è proposito degli Autori rimandare ad una futura pubblicazione l'aggiornamento dei risultati.

Bibliografia

Aguanno M., 2006. Prima indagine sull'evoluzione delle superfici a pascolo nelle malghe della Comunità Montana Feltrina. Quaderno SoZooAlp n. 3, Trento.

Argenti G., Bianchetto E., Ferretti F., Staglianò N., 2006. *Proposta di un metodo semplificato di rilevamento pastorale nei piani di gestione forestale*. Forest@ 3(2): 275-280.

Argenti G.,Bottai L., Chiesi M., Maselli F., Staglianò N., Targetti S., 2011. Analisi e valutazione di pascoli montani attraverso l'integrazione di dati multispettrali e ausiliari. Rivista Italiana di Telerilevamento / Italian Journal of Remote Sensing - 2011, 43 (1): 45-57.

Bezzi A., Orlandi D., 1993. *Metodi impiegati dalla Sezione Alpicoltura dell'I.S.A.F.A. per le attività di rilevamento della produttività dei pascoli.* ISAFA Comunicazioni di ricerca 93/1.

Bezzi A., Orlandi D., Clemetel F., 1993. *La tipologia dei pascoli alpini: metodi di rilevamento e di elaborazione adottati dalla Sezione Alpicoltura dell'I.S.A.F.A.*. ISAFA Comunicazioni di ricerca 93/1.

Brivio P. A., Lechi G., Zilioli E, 2006.*Principi e metodi di Telerilevamento*. Città-Studi edizioni. 525 pp.

Burrough P.A., 1986. Principles of geographical information systems for land resource assessment, Clarendon Press, Oxford, U.K, 194pp.

Chirici G., Corona P., 2006. Utilizzo di immagini satellitari ad alta risoluzione nel rilevamento delle risorse forestali. Regione Lazio, Aracne edizioni.
Dainelli N., Bonecchi F., Spagnolo M., Canessa A., 2008. Cartografia numerica, Manuale pratico per l'utilizzo dei GIS. Dario Flaccovio Editore.
De Gasperi G.B., 1914. Le casere del Friuli. Supplemento alla Rivista Geografica Italiana, Firenze.
De Natale F., Gasperini P., 2003. Manuale di fotointerpretazione per la classificazione delle unità di campionamento, prima fase. Corpo forestale dello Stato, INVC. ISAFA.
Dessena M.A., Melis M.T., 2006. Telerilevamento Applicato. Mako edizioni, AIT (Associazione Italiana Telerilevamento).
Dreossi G.F., Pascolini M., 2010. Malghe e alpeggi della montagna friulana. Co.El., Udine.
Francescato C., Oriolo G., Poldini L,, 2006. Giuda al percorso botanico del Monte Plauris. Parco Naturale Regionale delle Prealpi Giulie, Resia (UD).
Giusti F., 1984. Introduzione alla Statistica. Loescher editore, Torino.
Gomarasca M. ,2004. Elementi di Geomatica. AIT (Associazione Italiana di Telerilevamento).
Gusmeroli F, 2012. Prati, pascoli e paesaggio alpino. SoZooAlp, Trento.
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. Quaderno SoZooAlp n. 2, Trento.
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.
Marazzi, 2005. Atlante orografico delle Alpi. SOIUSA - Suddivisione orografica internazionale unificata del Sistema Alpino. Priuli & Verlucca, Torino.
Marchettano E., 1907. Miglioriamo le nostre malghe! Tip. Seitz, Udine.
Marchettano E., 1909. I prati. Pascoli, prati naturali, prati artificiali, erbai. Hoepli, Milano.
Marchettano E., 1911. I pascoli alpini della Carnia e del Canal del Ferro. Tip. Seitz, Udine.
Marchettano E., 1924. Il miglioramento delle malghe nel Friuli redento. XII Congresso della P.M. Friulana, Tarvisio (UD).
Mariani L., Bocchi S., Boschetti M., Casarini R., 2005. *Stima della produzione dei pascoli alpini con tecniche modellistiche e di remote sensing*. Italian Journal of Agrometeorology: Vol XXX 96-96.
Ozemoy V.M., Smith D.R., Sicherma A., 1981. Evaluating computerized geographic information system usin decision analysis, Interfaces, 11:92-98.
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).
Pasut D., Venerus S., Parente G., 2005. Physiognomical characterisation as a management tool of alpine pasture. 13th Meeting of the FAO-CIHEAM Mountain Pasture Network, Udine.
Pedrotti F., 2004. Cartografia geobotanica. Pitagora Editrice, Bologna.

Poldini L., oriolo G., 1994. La vegetazione dei prati da sfalcio e dei pascoli intensivi *(Arrhenatheretalia e Poo-Trisetetalia)* in Friuli (NE Italia). Studia Geobotanica. Vol. 14 Suppl. 1:3-48.

Poldini L., Oriolo G., Vidali M., Tomasella M., Stoch F. & Orel G., 2006. Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e d'incidenza ecologica (VIEc). Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione centrale ambiente e lavori pubblici – Servizio valutazione impatto ambientale, Università degli Studi di Trieste – Dipartimento di Biologia, http://www.regione.fvg.it/ambiente.htm.

Rees W.G., 2001. Physical principles of remote sensing. 2nd edition. Cambridge University Press, Cambridge (UK).

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, 2006. Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia. Direzione Centrale Risorse Agricole Naturali Forestali e Montagna, Udine.

Regione Emilia Romagna, 2008. Manuale per la fotointerpretazione di immagini satellitari multispettrali e multitemporali.

Sabatini S., Argenti G., Bianchetto E., Staglianò N., 2001. *Il monitoraggio delle risorse prative e pascolive per la definizione di idonee linee di gestione pastorale sostenibile*. ISAFA Comunicazioni di ricerca 2001/1.

Tonizzo D., 1903. I pascoli alpini nei distretti di Maniago e Spilimbergo. Seitz, Udine.

Ubaldi D., 1997. Geobotanica e Fitosociologia. Clueb, Bologna.

LA PREDAZIONE NEGLI ALLEVAMENTI OVI-CAPRINI DELL'ENTROTERRA SAVONESE

Russo C.[1], Gaggero S.[2], Piccone I.[1], Mattiello S.[2]

[1] DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE - Università degli Studi di Pisa
[2] DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE E SANITÀ PUBBLICA - Università degli Studi di Milano

Riassunto

La predazione, fin dai tempi antichi, è stata causa del conflitto tra uomo e grandi predatori; negli ultimi decenni il problema si sta estendendo a nuove aree geografiche, determinandone un notevole inasprimento. Al fine di evidenziare le caratteristiche e i fattori di rischio della predazione nella Provincia di Savona, è stata condotta un'indagine, mediante rilievi diretti e interviste agli allevatori, in 43 aziende ovi-caprine (di cui 4 praticano l'alpeggio estivo) dell'entroterra savonese. Gli episodi di predazione sono per lo più rari o assenti negli allevamenti di fondovalle, mentre sono ricorrenti in 3 dei 4 allevamenti che praticano l'alpeggio. L'attribuzione della responsabilità degli attacchi non ha potuto essere sempre effettuata con certezza. Tutti gli eventi di predazione registrati in alpeggio sono stati attribuiti al lupo e si sono verificati prevalentemente di notte, mentre a fondovalle è stata accertata anche la responsabilità di cani vaganti, con predazioni diurne. Sono registrati episodi di *surplus killing*. I principali fattori di rischio individuati sono innanzitutto la pratica dell'alpeggio, seguita dalla presenza di greggi di grandi dimensioni e con un rapporto capi/operatori troppo alto. Il lupo viene considerato un problema da tutti gli alpeggiatori, e solo dal 23% degli allevatori di fondovalle. Le soluzioni proposte dagli allevatori sono rivolte prevalentemente all'abbattimento dei lupi e, in secondo luogo, alla messa a punto di idonei sistemi di risarcimento, mentre pochi allevatori sono propensi ad accettare finanziamenti per l'adozione di misure preventive. I sistemi di prevenzione più efficaci, a detta degli allevatori, sono le recinzioni elettrificate, mentre i cani da pastore non sembrano dare risultati apprezzabili.

Abstract

Predation in small ruminant farms in the inland Savona region, Liguria (Italy) *- Predation on domestic stock has always been one of the main causes of the conflict between humans and large predators. This problem has been recently spreading to new geographic areas, thus reinforcing the strength of this conflict. In order to point out the characteristics and risk factors of predation in the Province of Savona (Italy), we carried out a survey with direct inspections and interviews in 43 sheep and goats farms, 4 of which make use of alpine pastures during the summer. Predation episodes seldom or never occur in farms at the bottom of the valleys, whereas they commonly occur in 3 out of 4 farms during alpine summer grazing periods. It has not always been possible to state with certainty the responsibility of the attacks. All the events recorded in summer ranges were attributed to wolves and occurred during the night, while in the farms at the bottom of the valley most of the attacks were due to stray dogs and predation occurred mainly during daytime. Surplus killing was recorded in many cases. Principal risk factors were, first of all, grazing in summer ranges, followed by the presence of large flocks and by a too high ratio animals/stockmen. The presence of wolves is considered a problem by all grazing farmers, and only by 23% of farmers at the bottom of the valley. Solutions proposed by the farmers to reduce the risk of predation by wolves consist of wolf killing or, in second place, of setting up adequate reimbursement strategies. Very few farmers are willing to accept financial support for the adoption of preventive measures. Among the preventive strategies already adopted, electric fences seem to be the more effective, while guardian dogs have not yield acceptable results so far.*

Premessa

Negli ultimi anni nell'Italia centrale si è assistito ad un rapido aumento dei casi di predazione su animali domestici da parte di canidi e degli avvistamenti di presunti lupi in contesti ambientali di fondovalle anche molto prossimi alla città, dove precedentemente la specie non era presente e dove non erano stati segnalati casi di predazione imputabili ad essa. Questo fenomeno sta comportando un inasprimento del rapporto tra zootecnia e predazione (Ciucci et al., 2005).

La presenza del lupo è stata riscontrata sempre più costantemente e diffusamente in Italia. In Toscana, la presenza è stata accertata in varie province (Pisa, Lucca, Firenze e Massa Carrara) prevalentemente nelle aree collinari, dove recentemente si è osservato un forte incremento degli attacchi da canide a carico di allevamenti ovi-caprini, che ha indotto alcune province ad inserire nei propri Piani Faunistico-Venatori proprio il monitoraggio del lupo e la "definizione e attuazione delle misure necessarie per la riduzione/gestione dei danni provocati dal lupo sulle attività zootecniche" (Piano Faunistico-Venatorio Provinciale di Pisa, 2012-2016). In alcuni casi il fenomeno è da attribuirsi a cani vaganti, ma in molti altri casi il responsabile degli episodi di predazione è il lupo, la cui presenza in queste zone collinari e di bassa montagna è ormai accertata. Nell'ultimo decennio ciò ha portato al verificarsi di diversi episodi di rappresaglia da parte dei pastori locali a spese di esemplari di tale specie. E' sembrato quindi interessante estendere l'indagine alla limitrofa Liguria, ed in particolare alla provincia di Savona, dove sono stati segnalati casi di predazione. Come nelle altre Province, lo studio ha avuto un approccio indiretto, concentrandosi sulla percezione del problema da parte degli allevatori, sul grado di informazione e sulla capacità di gestione delle problematiche da parte delle aziende colpite, valutati attraverso interviste dirette e raccolta dei dati sulla conduzione aziendale, al fine di individuare i principali punti deboli e cercare di pianificare interventi volti a contenere i danni, attenuando pertanto il conflitto tra lupo e zootecnia.

Materiali e Metodi

La provincia di Savona (44°18'26.42''N) ha una superficie di 1.545 km^2, confina a ovest con la provincia di Imperia, a nord con le province di Cuneo, Asti, ed Alessandria (Piemonte), a est con la provincia di Genova e a sud con il mar Ligure.

Nel territorio sono presenti quattro comunità montane (Comunità Montana dell'Alta Val Bormida, del Giovo, Ingauna, Pollupice), tre parchi regionali (Parco Naturale Regionale del Beigua, di Piana Crixia e Bric Tana) e tre riserve naturali (Isola della Gallinara, Isola di Bergeggi e Riserva Naturale Regionale di Rio Torsero). Le valli savonesi prendono forma dalle due principali catene montuose, le Alpi liguri o Marittime e l'Appennino ligure. Sono costituite per lo più da vaste zone boschive, attualmente pari al 64% circa dell'intero comprensorio provinciale, catalogando, di fatto, la provincia di Savona come la più boscosa d'Italia.

Si è scelto di effettuare un'indagine capillare su tutti gli allevatori di ovicaprini

del savonese, compresi quelli che effettuano transumanza estiva degli animali in alpeggi situati anche in altre regioni limitrofe, intervistando quindi, nell'estate 2011, i titolari di 43 aziende, di cui 4 effettuano monticazione estiva (3 in provincia di Imperia e Cuneo e 1 nel Parco del Beigua, SV).

I nominativi delle aziende sono stati reperiti dagli elenchi forniti dal Responsabile della Provincia che si occupa della tutela del patrimonio zootecnico e dai Veterinari della A.S.L. di Savona.

La valutazione dell'impatto del lupo sul patrimonio zootecnico è stata effettuata mediante intervista diretta agli allevatori, raccogliendo i dati in apposite schede. Al fine di ottenere informazioni relative alla reale entità dei danni causati dal lupo, in particolare, è stato garantito alle aziende l'assoluto rispetto dell'anonimato nel trattamento dei dati.

Il questionario sottoposto agli allevatori era lo stesso precedentemente utilizzato in altre indagini svolte in Toscana, e risulta composto da alcune parti così riassumibili:

1. raccolta di informazioni relative alle caratteristiche generali, strutturali e gestionali dell'azienda con particolare attenzione alla eventuale presenza di sistemi difensivi volti a prevenire gli episodi di predazione da lupo o cane vagante;
2. domande relative alla presenza del lupo o di cani vaganti o inselvatichiti nel territorio, volte anche alla valutazione della percezione del problema da parte dei soggetti intervistati. In questa sezione è stata inoltre indagata la conoscenza delle attuali normative regionali sulla protezione del patrimonio zootecnico da parte dei lupi e di cani randagi o inselvatichiti e sui danni provocati da fauna selvatica in generale; sono stati raccolti poi i suggerimenti circa i possibili provvedimenti adottabili dalle Autorità competenti;
3. raccolta di dati relativi ai singoli eventi di predazione, compresi quelli non denunciati ufficialmente: tipologia del predatore (lupo/cane), circostanza in cui si sono verificati gli attacchi e danni riportati;
4. valutazione dell'efficacia dei mezzi di prevenzione, laddove presenti. Le domande poste hanno parzialmente ricalcato il modello di un questionario sottoposto nell'ambito del progetto LIFE Coop ad alcuni pastori cui erano stati forniti in via sperimentale sistemi di difesa (Caporioni e Teofili, 2005), con opportune integrazioni.

Per quanto riguarda le caratteristiche dei singoli eventi di predazione, non è stato sempre possibile raccogliere informazioni dettagliate, poiché la maggior parte degli eventi non è stata soggetta a denuncia ufficiale o, comunque, l'atto di denuncia non è stato sempre reperibile; pertanto, si è spesso dovuto fare affidamento sulla memoria degli intervistati.

Le variabili categoriche sono state elaborate mediante il calcolo di percentuali, mentre per le variabili continue sono stati calcolati i principali parametri statistici descrittivi (medie, deviazioni standard, minimi e massimi). I confronti tra medie sono stati effettuati mediante analisi della varianza non parametrica (test di Kruskal-Wallis), mentre i confronti tra le frequenze di distribuzione sono stati effettuati con test del Chi-quadrato (SPSS 17.0).

Risultati e Discussione

Caratteristiche aziendali

Le 43 aziende oggetto d'indagine sono generalmente caratterizzate da un basso numero di capi: infatti, solo il 6,9% (3 su 43) delle aziende possiede più di 100 animali, con un massimo di 1253. Il 93,1% (40 su 43) degli allevamenti conta meno di 100 capi. Quattro aziende, nel periodo estivo, portano gli animali in alpeggio, ad altitudini comprese fra i 1.300 ed i 2.200 metri s.l.m. in zone limitrofe alla provincia d'indagine. Le zone di monticazione sono rappresentate da: il Parco del Beigua (SV), Upega (CN), Mendatica (IM) e S. Bernardo di Mendatica (IM), che si trovano nelle alture delle Navette Liguri.

Il grado di vegetazione è sempre medio-abbondante, sia nelle aree collinari sia in alpeggio, risultando assente solo nel 13,9% delle aziende, localizzate nelle zone di fondovalle.

Nel totale delle 43 aziende prese in considerazione, il 30% (13 aziende) alleva solo la specie ovina (razze Brigasca, Sambucana, Delle Langhe e Sarda), il 40% (17 aziende) alleva solo la specie caprina (Saanen, Camosciata delle Alpi e Capretta tibetana), il restante 30% (13 aziende) possiede entrambe le specie. Gli orientamenti produttivi sono molteplici (latte, carne, duplice attitudine e per fini amatoriali).

Il 90,7% (39/43) delle aziende è a conduzione familiare, con un numero di operatori coinvolti nella gestione degli animali che varia da un minimo di 1 ad un massimo di 5 (valore medio: 1,7).

Nella maggior parte delle aziende (34 realtà), gli operatori che si occupano degli animali vivono in loco; nelle aziende alpeggianti, tutti gli operatori che gestiscono gli animali sono sempre con il gregge, effettuandone un controllo giornaliero.

La tipologia di allevamento delle aziende in fondo valle è nella quasi totalità (33 realtà) di tipo semi-estensivo, 9 aziende effettuano allevamento di tipo estensivo, una sola azienda effettua allevamento intensivo; tutte le aziende che alpeggiano nel periodo estivo, praticano la transumanza dal fondovalle alle zone montane, ove praticano un allevamento di tipo estensivo.

Trentasei aziende (84 % degli allevamenti) utilizzano recinzioni che, per le loro caratteristiche costruttive, sono risultate adatte per impedire l'allontanamento degli ovini dalle aree di pascolo, ma svolgono scarse funzioni di protezione dai predatori. Queste recinzioni sono utilizzate prevalentemente per il contenimento giornaliero degli animali (42%), per evitare lo sconfinamento notturno degli animali nella stagione estiva (16%) o per detenere notte e giorno durante tutto l'anno gli animali in assenza dei ricoveri (42%).

In tre aziende che alpeggiano sono presenti recinzioni in rete metallica a maglia quadrata 20x20 cm (una ancorata al terreno ed un'altra anche interrata). In montagna le recinzioni sono usate prevalentemente durante la notte.

Solo 10 aziende di fondovalle (23% del totale) sono provviste di recinzioni elettrificate, di cui 3 sono rappresentate dalle tipiche recinzioni antipredatore elettrificate a 5 fili. Le recinzioni elettrificate vengono utilizzate di notte per difendere il gregge dai predatori, in particolare negli alpeggi, dove in alcuni casi sono

state fornite dalla Regione o dall'Ente Parco come mezzo di prevenzione per gli attacchi notturni da parte dei lupi.

Tutti i 43 allevamenti di fondovalle della provincia sono dotati di ricoveri, di cui 35 sono chiusi su tutti i lati. Solo 8 ricoveri sono aperti e costituiti da una semplice tettoia per il riparo degli animali. Nei 4 alpeggi montani non sono presenti ricoveri né aperti né chiusi.

Delle aziende visitate, solo 15 sono provviste di cani con funzione di difesa o raduno del gregge. Di queste, 6 possiedono esclusivamente cani da difesa, 4 possiedono solo cani da lavoro e 5 possiedono entrambe le tipologie di cani.

In totale, sono presenti 45 cani (difesa+lavoro), con un numero massimo di 11 per azienda. Dai calcoli effettuati è emerso che sono in genere le aziende più grandi a fornirsi di cani per la protezione o il raduno delle greggi.

Caratteristiche della predazione e fattori di rischio

Solo un terzo delle aziende di fondovalle (32,6%) ha subito perdite, solitamente sporadiche, riconducibili a predazione, mentre il problema è stato segnalato nel 75% delle e aziende alpicanti (Tabella 1).

Tabella 1 – Frequenza assoluta (e relativa) degli episodi di predazione nelle aziende di fondovalle e negli alpeggi

	Fondovalle	Alpeggio
Mai	29 (67,4%)	1 (25%)
Sporadica	10 (23,3%)	0 (0%)
≥ 1 evento/anno	4 (9,3%)	3 (75%)

Il numero totale degli eventi di predazione riportati dagli allevatori è pari a 37, di cui 25 nelle aziende di fondovalle e 12 nelle aziende alpeggianti. Per quanto riguarda la responsabilità degli attacchi, a fondovalle nel 28% dei casi è stata attribuita al lupo, nel 40% dei casi ai cani (spesso appartenenti a proprietari della zona o a cacciatori di passaggio) e nel restante 32% dei casi il predatore è rimasto sconosciuto. In alpeggio, invece, il 100% degli attacchi è stato attribuito al lupo. Tuttavia, l'attribuzione della responsabilità degli attacchi non ha potuto essere sempre effettuata con certezza ed il ruolo del lupo come predatore è stato confermato, mediante avvistamento diretto o ispezione veterinaria, solo nel 68% dei casi, mentre la responsabilità del cane è stata confermata per il 90% degli episodi.

Alcune caratteristiche degli eventi di predazione sono riportate in Tabella 2. E' da notare che, in seguito agli episodi di predazione da lupo, oltre alle numerose perdite dirette per morte degli animali (con evidenti fenomeni di *surplus killing*) sono state registrate anche varie sparizioni di capi (mediamente 2-3 per ogni evento), che rappresentano una considerevole percentuale delle perdite totali. Nel caso di predazione da cane non si sono registrati animali dispersi, mentre nel caso di predatore non identificato vi è una notevole incidenza di animali dispersi, e ciò sembra suggerire che il predatore "sconosciuto" possa essere il lupo.

Tabella 2 – Caratteristiche degli episodi di predazione nelle aziende di fondovalle e negli alpeggi, in relazione alla tipologia del predatore

	cane		lupo		non determinabile	
	fondovalle	alpeggio	fondovalle	alpeggio	fondovalle	alpeggio
n. eventi	10	0	7	12	8	0
n. medio capi uccisi	10,4	-	2,8	5,4	0,6	-

Indipendentemente dalla tipologia del predatore, gli eventi hanno colpito prevalentemente capi ovini, sia perché sono presenti in numero maggiore rispetto ai caprini, sia perché costituiscono greggi più numerose e quindi più facilmente soggette a predazione (Cozza et al., 1996; Mech et al., 2000; Mattiello et al., 2012). Inoltre, gli ovini sono la specie maggiormente portata in alpeggio.

Gli animali principalmente predati sono di sesso femminile sia in fondovalle (su 40 capi, 36 sono femmine e 4 sono agnelli) che in alpeggio (su 91 capi, 89 sono femmine e 2 sono agnelli); questo risulta spesso legato al fatto che le greggi sono quasi completamente formate da femmine (il numero dei maschi è minimo) e che gli agnelli spesso non seguono le madri al pascolo.

Per quanto riguarda l'andamento temporale degli eventi, il primo evento di predazione riportato nelle aziende visitate risale al 1996 ed è avvenuto in alpeggio sulle alture delle Navette Liguri, mentre l'ultimo evento è avvenuto nel giugno 2011 in alpeggio sul Monte Beigua ed è stato accertato come predazione da lupo. Nella maggior parte delle aziende il fenomeno ha iniziato a manifestarsi intorno agli anni 2000-2001, ma si è intensificato negli ultimi anni, con un aumento della frequenza degli attacchi dopo il 2007: infatti, il 76% dei casi in fondovalle e il 42% degli eventi in alpeggio si sono verificati dopo questa data.

Per quanto riguarda la stagione in cui sono avvenuti gli attacchi, in alpeggio sono stati ovviamente registrati soltanto nel periodo estivo, durante il quale normalmente gli animali sono alpicanti, mentre in fondovalle gli episodi sono stati segnalati durante tutto l'anno, con picchi massimi in primavera ed estate; il 24% dei pastori però non ricorda con precisione la stagione. La maggior parte degli attacchi si è verificata durante le ore notturne (60% degli eventi di fondovalle e 83,3% degli eventi in alpeggio). Si è comunque evidenziato che la predazione da lupo avviene per l'85% dei casi durante la notte, mentre quella da cane vagante avviene per il 90% durante le ore diurne. Gli eventi attribuiti a predatori sconosciuti si sono sempre verificati di notte, supportando l'ipotesi di attribuzione della loro responsabilità al lupo.

Il principale fattore di rischio che predispone le aziende ad essere soggette a predazione è la pratica dell'alpeggio ($p<0,01$). Altri fattori di rischio significativi ($p<0,05$) sono risultati l'elevato numero di capi ed il rapporto capi/operatori (Fig. 1), in accordo con i risultati evidenziati in altri studi (Cozza et al., 1996; Mech et al., 2000; Mattiello et al., 2012).

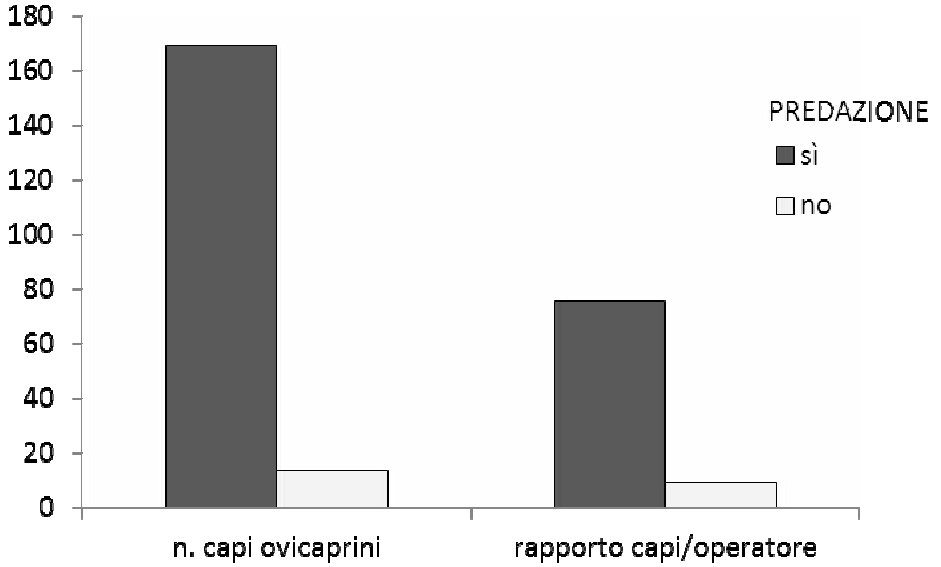


Figura 1 – Caratteristiche aziendali significativamente differenti in aziende soggette e non soggette a predazione

Percezione del problema da parte degli allevatori

La presenza del lupo sul territorio è accertata solo nel 23% delle aziende, comprese quelle alpeggianti.

Fra gli allevatori di fondovalle solo il 14% ha avvistato lupi vivi; un'unica allevatrice ha rinvenuto un lupo morto nella sua azienda, con segni di arma da fuoco; il 23% degli allevatori ha trovato invece tracce dell'animale. Nelle aziende che effettuano alpeggio, due dei quattro allevatori ha avvistato lupi vivi e in tutte le aziende sono state trovate tracce dell'animale.

Gli allevatori che hanno dichiarato certa la presenza del lupo hanno subito predazioni o rilevato segni di presenza della specie nei dintorni della loro azienda. Al contrario, gli allevatori che non hanno mai subito attacchi hanno in genere dichiarato una presenza presunta del predatore.

Per il 77% dei soggetti intervistati, con allevamenti situati a fondovalle (33), la presenza del lupo non costituisce un problema poiché non hanno mai subito predazioni o sono situati in zone in cui il lupo è, al momento, assente; per il restante 23%, il lupo è ritenuto un problema per il proprio allevamento anche se solo nella metà dei loro allevamenti si sono verificati episodi di predazione certa; tutte le aziende che vanno in alpeggio reputano il lupo un problema.

Nel complesso, data la bassa percentuale di episodi registrati, vi è un discreto grado di accettazione della convivenza con la specie da parte degli intervistati, mentre gli allevatori che hanno subito diverse predazioni, sono infastiditi dalla necessità di cambiare le proprie abitudini di vita e di lavoro, correlate ad un maggior dispendio economico, a cui si aggiunge la mancanza di tutela da parte della Provincia.

Limiti della normativa vigente e possibilità di risoluzione del conflitto

Ai 14 allevatori che reputano un problema la presenza del lupo è stato richiesto quali provvedimenti fossero ritenuti necessari per risolverlo: la maggior parte (64%) ritiene sia opportuno rivedere la normativa che tutela il patrimonio zootecnico soggetto a predazione e garantire risarcimenti equi per i capi persi e per le perdite indirette conseguenti allo stress causato dagli attacchi, e il 78% auspica addirittura l'eradicazione della specie dal territorio, ritenuta l'unica soluzione efficace al problema. Solo il 28% degli intervistati ritiene opportuno sostenere finanziariamente la messa in opera di misure difensive antilupo: di questi, 3 sono allevatori con aziende situate in fondovalle e uno solo effettua alpeggio estivo. Un unico allevatore ritiene necessario catturare i lupi presenti in zona e traslocarli in aree non interessate da attività zootecniche.

Da quanto detto, emerge una considerazione rilevante: gli allevatori che reputano che i provvedimenti per la risoluzione del problema dovrebbero essere volti al miglioramento del sistema degli indennizzi sono più del doppio di quelli che pensano che dovrebbero essere finanziate opere di prevenzione. Questo concorda con i risultati ottenuti nella Provincia di Pisa (Mattiello et al., 2010) e con le osservazioni di diversi autori, che riportano una tendenza degli allevatori a "subire" la presenza del predatore e una resistenza a modificare i sistemi tradizionali di allevamento (Weber, 2000; Caporioni e Teofili, 2005; Banti et al., 2005).

Mezzi di prevenzione

Ventisette aziende di fondovalle non adottano alcun tipo di prevenzione in quanto, sino ad oggi, non hanno mai subito attacchi, poiché situate in zone in cui i predatori sono assenti. Nelle restanti aziende, gli unici mezzi di prevenzione presenti sono le recinzioni elettrificate a uno o più fili e i cani da guardianìa. Solo 4 aziende sono dotate di entrambi i mezzi, mentre in 6 aziende i cani rappresentano l'unica misura difensiva e sempre in 6 aziende sono presenti solo le recinzioni elettrificate.

Pur non essendo sempre le più idonee in quanto a modello, le recinzioni elettrificate sembrano aver dato buoni risultati nella parte dei casi per ridurre l'impatto della predazione. Tutte le aziende che ne sono provviste hanno infatti notato una diminuzione degli attacchi in seguito all'adozione di questo mezzo di difesa.

L'efficacia dei cani da guardianìa è stata invece valutata negativamente dalla metà degli allevatori che li utilizzano. Una delle cause più probabili che spiegano la mancata efficacia di questo mezzo di prevenzione risiede nel rapporto capi di bestiame/cani, che in alcune aziende arriva fino a 250, superando ampiamente il valore consigliato di 150 capi/cane (Dalmasso, 2003). Inoltre, a detta degli allevatori, un'altra causa di scarsa efficacia può essere la mancanza di idonee caratteristiche comportamentali (eccessiva aggressività verso le persone ed i cani estranei, scarso attaccamento al bestiame), imputabile anche al fatto che le razze utilizzate non sono sempre le più adatte. Infatti, a fianco di un 50% di cani di razza Maremmana-Abruzzese, sono presenti anche soggetti di Pastore Tedesco, Schnauzer e meticci.

Conclusioni

In Provincia di Savona, attualmente, le aziende ovicaprine che hanno subito attacchi da canide (lupo e cani vaganti) sono una minoranza e ciò spiega la parziale accettazione della presenza (ancora ridotta) dei predatori da parte degli allevatori e la scarsa messa in opera di mezzi di prevenzione. Il malcontento risulta invece evidente tra gli allevatori che hanno subito uno o più attacchi, e che spesso ritengono la rimozione del lupo dal territorio l'unica valida soluzione al problema. L'adozione di misure preventive, anche se supportate da finanziamenti pubblici, non viene di norma vista di buon occhio, in quanto presuppone anche una modificazione delle pratiche gestionali, che i pastori non sembrano propensi a voler modificare. Tra le pratiche più a rischio troviamo quella dell'alpeggio, che porta indubbi vantaggi al benessere animale ed alla qualità del territorio, esponendo però i greggi ai pericoli della predazione. Queste situazioni di conflitto sono difficilmente risolvibili e un maggior interessamento degli enti locali, che preveda anche opportuni piani di rimborso agli allevatori che subiscono delle perdite, sarebbe auspicabile per mitigare il problema.

Ringraziamenti

Si ringraziano la Provincia di Savona ed il Servizio Veterinario della ASL 2 di Savona, in particolare il Dott. Genta e il Dott. Nattero, per averci fornito l'elenco delle aziende presenti sul territorio e per averci seguito durante alcune fasi del lavoro di campo. Un sentito ringraziamento si deve anche a tutti gli allevatori che ci hanno accolto ed hanno dedicato il loro tempo alla compilazione del questionario.

Bibliografia

Banti P., Bartolozzi L., Cavallini P., 2005. *La gestione del lupo in Toscana*. Biol. Cons. Fauna, 115: 98-101.

Caporioni M., Teofili C., 2005. *Conflitti tra carnivori e zootecnia: indagine sull'utilizzo dei sistemi di prevenzione dei Danni nei progetti LIFE*. Biol. Cons. Fauna, 115: 74-87.

Ciucci P., Teofili C., Boitani L., 2005. *Grandi Carnivori e Zootecnia tra conflitto e coesistenza*. Biol. Cons. Fauna, 115: 1-192.

Cozza K., Fico R., Battistini M.L., Rogers E., 1996. *The damage-conservation interface illustrated by predation on domestic livestock in central Italy*. Biol. Cons., 78: 329-336.

Dalmasso S., 2003. *Convivere con il lupo*. In: "Il ritorno del lupo nelle valli torinesi". A cura di Borgia M., Ed. Lunanuova, 2003.

Mattiello S., Bresciani T., Gaggero S., Mazzarone V., Russo C. (2010). *Le pecore e il lupo. Indagine sul punto di vista degli allevatori nella provincia di Pisa*. Large Animal Rev., 16: 173-178.

Mattiello S. Bresciani T., Gaggero S., Russo C., Mazzarone V., 2012. *Sheep predation: Characteristics and risk factors*. Small Rum. Res., 105: 315-320.

Mech D.L., Harper E.K., Meier T.J., Paul J.W., 2000. *Assessing factors that may predispose Minnesota farms to wolf depredations on cattle*. Wild. Soc. Bull., 28: 623-629.

Piano Faunistico-Venatorio Provinciale di Pisa, 2012-2016. http://www.provincia.pisa.it/uploads/2012_05_17_10_40_48.pdf.

SPSS Statistics 17.0. Copyright 1993-2007 Polar Engineering e Consulting.

Weber J.M., 2000. *Wolf return in Switzerland: a project to solve conflicts*. Carnivore Damage Prevention News, 2: 8-9.

VARIAZIONE DELLA VEGETAZIONE PASTORALE IN PIEMONTE A SEGUITO DEL CAMBIAMENTO NELLA GESTIONE DEL GREGGE PER LA PREDAZIONE DA LUPO

Battaglini L.M.[1], Martinasso B.[3], Corti M.[2], Verona M.[3], Renna M.[1]

[1] DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE, FORESTALI E ALIMENTARI - Università degli Studi di Torino
[2] DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI, LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE - Università degli Studi di Milano
[3] DOTTORE FORESTALE E AMBIENTALE - Libero professionista

Riassunto

Sull'intero arco alpino piemontese l'allevamento ovi-caprino ha da sempre rappresentato un'importante attività che ha permesso, sino a oggi, l'utilizzazione e la conservazione dei fondovalle e, soprattutto, del territorio alto-montano. Le mutate condizioni sociali, economiche e tecnologiche hanno però imposto sostanziali variazioni all'organizzazione dell'allevamento delle greggi e del sistema pastorale, soprattutto in concomitanza dell'accertata presenza, dall'inizio degli anni '90, del lupo. La gestione dei piccoli ruminanti in alpeggio, fortemente condizionata nell'ultimo decennio dalla difesa dal predatore, ha reso necessario l'utilizzo di diverse misure per ridurre il numero di attacchi. Queste prevedono principalmente l'impiego di recinzioni elettrificate per la delimitazione degli stazzi, cani da guardiania e, in casi sporadici, anche altri sistemi (dispositivi d'illuminazione, dissuasori acustici, ecc.). Il presente studio, condotto in Piemonte nel 2011 nell'ambito del Progetto *ProPast* (Sostenibilità dell'allevamento pastorale: individuazione e attuazione di linee di intervento e di supporto, finanziato dalla Regione Piemonte) su un campione di dieci alpeggi interessati dal ritorno del lupo da più di dieci anni, ha confermato che la realizzazione di questi sistemi e le conseguenti variazioni della conduzione del gregge hanno pregiudicato fortemente la conservazione delle risorse pastorali d'altitudine. Le osservazioni vegetazionali hanno consentito di verificare come, quale effetto della nuova gestione degli animali che ne prevede il ricovero notturno in recinti e il conseguente trasferimento di fertilità dai pascoli ai recinti stessi, si sia verificato un generale impoverimento vegetazionale e produttivo, determinando di conseguenza la banalizzazione della vegetazione e la scomparsa di cenosi d'interesse pastorale, ambientale e culturale.

Abstract

Variation in pastoral vegetation in Piedmont following to the change of flock management because of wolf predation *- On the whole Piedmont alpine chain, sheep and goats breeding has always represented an important activity allowing - till today – the utilization and conservation of valley floors and, mainly, of high mountain territory. The social, economic and technical changed conditions have nevertheless imposed substantial variations onto the organization of flocks breeding and pastoral system, mainly in concomitance with the ascertained presence of wolves, since the beginning of 90's. Small ruminants' breeding activity on mountain pastures, highly influenced by the defence against the predator, has more manifestly adopted - in the last decade - different steps to reduce the number of attacks. These consist above all in the use of electric fence for delimiting pens (corrals), of guarding dogs, and in a few cases, also of other systems (lighting devices, sound deterrent devices etc). The present study carried out in Piedmont in 2011 within ProPast Project (Pastoral breeding sustainability: identifying and carrying out intervention and support actions financed by Piedmont Region) on a sample of ten alpine summer pastures concerned by wolves return for more than ten years has confirmed that adoption of these systems and the consequent variations in flock management has jeopardized the conservation of high mountain pastoral resources. Observations on vegetation have allowed to verify that – as an effect of the new type of animal management consisting in giving them night shelter in enclosures thus transferring their fertility from pastures to the same enclosures - vegetation and production exhaustion has occurred which has brought about the trivialization of vegetation and the disappearance of cenosis of pastoral, environmental and cultural interest.*

Introduzione

Sull'intero arco alpino piemontese l'allevamento bovino e ovi-caprino ha da sempre rappresentato un'importante attività che ha permesso, sino a oggi, l'utilizzazione e la conservazione dei fondovalle e, soprattutto, del territorio altomontano (Battaglini et al., 2003; 2007). Le mutate condizioni sociali, economiche e tecnologiche hanno però imposto alcune variazioni all'organizzazione dell'allevamento ovino e del pascolamento, soprattutto in concomitanza con l'accertata presenza, dai primi anni '90, del lupo (AA.VV., 2010). Fino alla fine del XIX secolo l'allevamento di ovini era organizzato in modo familiare, con piccole greggi condotte direttamente da un pastore e seguite dai suoi cani. Colui che fungeva da custode del gregge e da responsabile dell'alpeggio, sempre accanto agli ovini, gestiva in modo oculato sia la risorsa erbacea, sia la fertilità restituita dagli animali al pascolo. Tale attenzione per il territorio aveva permesso l'instaurarsi di un equilibrio tra l'utilizzo delle risorse erbacee da parte degli animali domestici e le restituzioni organiche che, in caso di eccessivo accumulo, venivano ridistribuite, contribuendo così alla definizione di un paesaggio alpino tipico. Nella seconda metà del XX secolo, il progressivo cambiamento dell'economia alpina e lo spopolamento delle vallate a fronte dell'offerta nei fondovalle di lavori più remunerativi creò una diminuzione di disponibilità di manodopera; l'allevamento, non più esclusiva fonte di reddito e di sussistenza, venne reimpostato o parzialmente abbandonato, soprattutto nel caso di greggi composte da pochi animali. Nell'intento di rendere economicamente più favorevole l'allevamento in montagna, le popolazioni locali si orientarono, quindi, verso pratiche estensive, per ridurre soprattutto i costi di manodopera. Nei mesi estivi gli animali venivano quindi lasciati in alpeggio in piccoli greggi senza custodia mentre l'allevatore e i suoi familiari potevano quindi dedicarsi ad attività agricole estive che in montagna richiedevano più manodopera (Brignone *et al.*, 1998). Le greggi lasciate libere, generalmente si spostavano verso le zone più alte, assumendo un comportamento simile a quello degli ungulati selvatici (Pulina e Cappio-Borlino, 1998). Liberi di pascolare, ovini e caprini si suddividevano in piccoli gruppi, in diversi punti dell'alpeggio e ridistribuivano utilmente la fertilità sulle superfici percorse (Cugno, 2001).

Dopo circa ottanta anni di assenza, il ritorno del lupo in Piemonte ha obbligato gli allevatori a cambiare radicalmente il modo di condurre gli animali in alpeggio, imponendo di vigilare e difendere costantemente il gregge, abbandonando la tradizionale tecnica del pascolamento libero. La necessità di una costante presenza del pastore in alpeggio ha contribuito a rendere ulteriormente antieconomica questa attività. Questo soprattutto in riferimento alle piccole realtà aziendali gestite a livello famigliare, non in grado di sostenere contemporaneamente un'attività in alta montagna (pascolo) e una in fondovalle (fienagione e costituzione delle scorte foraggere invernali). Questa realtà impone l'esigenza di accorpare durante la stagione in alpeggio capi appartenenti a più proprietari, costituendo greggi di dimensioni medio-grandi (400-600 capi).

Il presente studio si è proposto pertanto di indagare i primi effetti delle nuove forme gestionali sulla vegetazione pascoliva e le loro possibili evoluzioni, nell'ipotesi che il fenomeno perduri o aumenti nel tempo.

Gestione attuale nell'area di studio e metodologia adottata

La presenza di grossi carnivori in un determinato territorio, sebbene sia sinonimo di un importante ed elevato equilibrio ecologico e il loro ritorno indichi altresì la riaffermazione di favorevoli condizioni ambientali, entra in competizione con l'uomo nell'utilizzo delle stesse risorse naturali (Dorrance, 1983). L'attuale gestione degli ovini in alpeggio ha come scopo principale la loro difesa dagli attacchi dei predatori. A motivo di ciò sono state adottate diverse misure per ridurre il numero di attacchi, che prevedono principalmente l'impiego di: recinzioni elettrificate per la delimitazione degli stazzi, cani da guardiania e, in casi sporadici, anche sistemi d'illuminazione notturna. Tutti i sistemi attualmente adottati per la protezione del gregge cercano di evitare gli attacchi ma non si rivelano adatti alla conservazione delle risorse pastorali d'altitudine. Una delle immediate conseguenze del ricovero notturno delle greggi nei recinti elettrificati determina l'inevitabile trasferimento della fertilità dalle aree pascolive di prelievo alle aree di riposo, dove si registrano elevati valori di concentrazione azotata. Al fine di conservare l'ecosistema pastorale nelle zone interessate dalla presenza di predatori, è quindi fondamentale poter fornire indicazioni tecniche e supporti economici capaci di correggere le modificazioni ambientali indesiderate dovute all'uso di tecniche antipredatorie.

Lo studio è stato condotto su un campione di alpeggi distribuiti nelle provincie di Torino e Cuneo, primi areali ad essere interessati dal ritorno del lupo (Tropini, 2005).

In particolare sono stati analizzati 10 alpeggi dei piani subalpino e alpino: Sestriere Borgata (Val di Susa - TO) con un gregge ovino di grandi dimensioni (1500 capi); Sestriere Monterotta (Val di Susa - TO) con una mandria bovina ed un gregge di ovicaprini (600 capi); Laval (Val Chisone - TO) con una mandria bovina ed un gregge di ovicaprini (350 capi); Azarà (Val Germanasca - TO) con una mandria bovina ed un gregge di ovicaprini (500 capi); Infernetto (Val Pellice - TO) con un gregge di ovicaprini (800 capi); Partia d'Aval (Val Pellice - TO) con un gregge (750 ovini, 90 caprini gestiti separatamente); Lauson (Val Germanasca - TO) con una mandria bovina ed un gregge di ovicaprini (1100 capi); Colle della Maddalena (Valle Stura di Demonte - CN) con un gregge di grosse dimensioni, 2500 ovicaprini; Sellery (Val Sangone - TO) con una mandria bovina ed un gregge di capre (230 capi); Ischiator (Valle Stura di Demonte - TO) con un gregge (500 capi).

Sono state condotte osservazioni vegetazionali speditive per ciascun alpeggio, sulla base della tipologia individuata ne *I tipi pastorali delle Alpi piemontesi* (Cavallero *et al.*, 2007). Inoltre sono stati realizzati rilievi fitopastorali puntuali nei recinti per gli ovini, su recinti storici (non più utilizzati, ma ancora ben delimitati da evidenti strutture caratteristiche come muretti a secco) e recinti utilizzati più o meno regolarmente nel corso della stagione d'alpeggio e nel corso degli anni, individuabili da evidenti accumuli di fertilità. E' stato utilizzato il metodo dell'analisi lineare, secondo la metodologia proposta da Daget e Poissonet (1969 e 1971), lungo transetti di 25 m, su 50 punti a intervalli di 50 cm. Per ciascun rilievo sono stati calcolati i contributi specifici (CS) delle specie che lo compongono.

L'elaborazione dei dati ha consentito di individuare all'interno dei recinti notturni le *facies* vegetazionali. I dati sono stati analizzati con il metodo della *cluster analysis* basata sulla correlazione di Pearson (matrice di somiglianza) e sul legame medio (algoritmo di raggruppamento), utilizzando come variabili i CS delle specie rilevate. Un'approfondita intervista ai conduttori delle greggi ha consentito di ricostruire la permanenza nei diversi settori di pascolo, la movimentazione e la consistenza del gregge.

Risultati

Tendenze evolutive della vegetazione dei pascoli utilizzati dagli ovini

Le analisi vegetazionali condotte sui comprensori pascolivi indagati hanno consentito di compilare un elenco floristico delle specie ritrovate, evidenziando le specie più frequenti dei pascoli tipicamente utilizzati dagli ovini (Figura 1). In

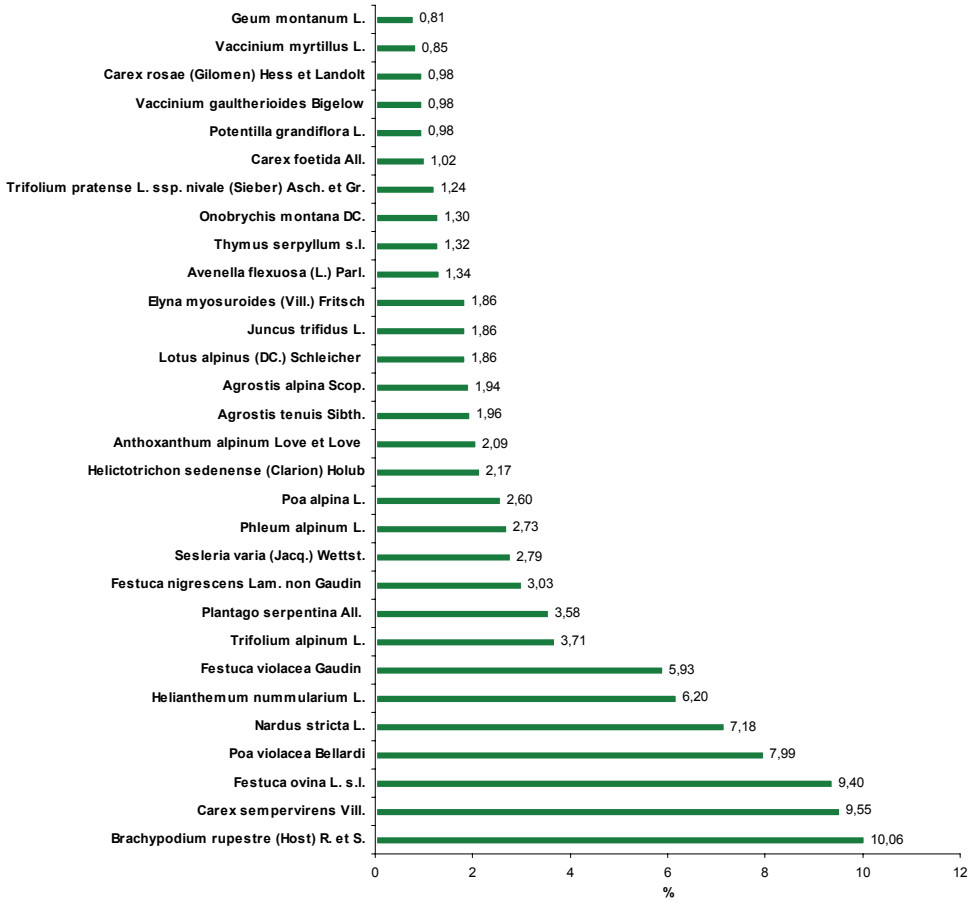


Figura 1 - Importanza percentuale delle specie rilevate sui pascoli ovini (sul grafico vengono riportate solo le specie più abbondanti, la cui importanza percentuale cumulata arriva al 30%)

generale emerge che i pascoli destinati agli ovini sono caratterizzati da specie tendenzialmente termiche e a modesto valore pastorale, come *Brachypodium rupestre*, *Carex sempervirens*, *Festuca ovina* e *Poa violacea*. Si tratta in genere di ampi versanti che prima della ricomparsa del lupo venivano regolarmente utilizzati dagli ovini con abbondanti e regolari restituzioni con pratiche di allevamento estensive. In seguito, le tecniche pastorali modificate a causa del ritorno dei predatori hanno ridotto l'apporto di nutrienti e, soprattutto, si è verificata una più irregolare distribuzione delle deiezioni. Le specie foraggere di pregio come *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Festuca pratensis,* hanno tendenzialmente subito una riduzione e non compaiono attualmente tra le specie più frequenti. Sui settori di quota si possono osservare in modo chiaro i segni dell'abbandono, attraverso l'affermazione di specie arbustive (*Vaccinium spp.*) o di specie erbacee tipiche delle zone invase (*Avenella flexuosa*), anche queste collocate tra le specie più abbondanti sui pascoli ovini. Tali superfici, un tempo regolarmente utilizzate, sono abbandonate o frequentate solo saltuariamente, sia per la difficoltà di raggiungere i siti, sia per la lontananza dai ricoveri del gregge. Quasi tutte le aree cacuminali, dove generalmente il pastore conduce raramente gli ovini, sono caratterizzati da questa vegetazione. Confermano tale tendenza le interviste effettuate ai conduttori delle greggi, per cui si registra, nella quasi totalità dei casi, un abbandono delle aree marginali e più difficili da raggiungere in giornata.

Con riferimento alla più ampia tipologia pastorale delle Alpi piemontesi (Cavallero *et al.*, 2007) è dunque possibile ascrivere i pascoli ovini a tre grandi categorie di tipi, di seguito elencate.

Tipi il cui determinismo non è condizionato da fattori gestionali: si tratta delle formazioni di quota (piano alpino), caratterizzate da ridotte quantità di fitomassa; trascurabile la quantità di specie zoogene all'interno del loro corteggio floristico. Tra queste, molte formazioni sono incluse negli habitat di interesse comunitario (Dir. 92/43/CEE) e annoverano un vasto elenco di specie rare o protette. Sono formazioni poco estese e poco appetite dai domestici, generalmente al limite della vegetazione erbacea.

- Tipi il cui determinismo è legato in modo meno evidente alla presenza dei domestici: sono formazioni di quota o di versanti scoscesi, legate al pascolamento estensivo e caratterizzate da un contributo variabile di specie zoogene (*Poa alpina*, *Festuca gr. ovina*, *Phleum alpinum*). Anche tali formazioni sono incluse negli habitat di interesse comunitario (Dir. 92/43/CEE), per cui occorre applicare criteri gestionali compatibili alla loro presenza. Inoltre rientrano in tale categoria tipi pastorali che, oltre ad avere una priorità di conservazione, possono essere migliorati o anche recuperati da eventuali invasioni arbustive (*Vaccinium gaultherioides*): è il caso dei tipi a *Leontodon helveticus*, a *Ligusticum mutellina*, a *Carex foetida*. Le specie menzionate hanno un pregio pabulare conosciuto e tramandato dalla tradizione pastorale, per la presenza di sostanze aromatiche in grado di caratterizzare le produzioni casearie derivate (Zeppa *et al.*, 2002); per questo motivo può essere utile valorizzare tali superfici e migliorarle in caso di eccessiva presenza di specie oligotrofiche (*Nardus stricta, Geum montanum*). Tale obiettivo prevede l'applicazione del pascolamento turnato o continuo estensivo, con restituzioni superiori al prelievo di erba fino al raggiungimento della

composizione specifica desiderata (Cavallero *et al.*, 2007). L'abbandono di questi ultimi tipi di vegetazione menzionati può quindi comportare un impoverimento sia di superfici naturali di pregio sia di qualità di prodotti offerti.

- *Tipi il cui determinismo è legato alla gestione dei domestici*: sono tipi a diffusione più ampia (anche piano subalpino e versanti più raggiungibili), ma che possono occupare anche le aree marginali. La maggior parte di queste formazioni sono incluse nella Dir. 92/43/CEE e tutte hanno specie rare o protette all'interno del loro corteggio floristico. Si tratta dei tipi a *Sesleria varia*, a *Onobrychis montana*, a *Helianthemum nummularium*, a *Festuca paniculata* del piano alpino, a *Carex sempervirens*, a *Trifolium alpinum* e *Carex sempervirens*. Gli obbiettivi gestionali per tali tipi possono essere diversificati, ma in generale prevedono la conservazione o il miglioramento. Nel caso di un'importante presenza di leguminose, l'utilizzazione dovrà essere tardiva per consentirne la disseminazione, ed estensiva al fine di limitare l'ingresso di graminacee dominanti.

Effetti della gestione e facies vegetazionali

Come analizzato e sottolineato da accurati studi in materia, i valori pastorali medi degli alpeggi da ovini possono diminuire drasticamente nel corso di un decennio (-30%) (Cugno, 2001; Cavallero *et al.* 2007). Nelle zone parzialmente o totalmente abbandonate è possibile riscontrare una repentina colonizzazione degli arbusti e delle specie a ridotto valore foraggero. Sui settori nivali è talvolta possibile osservare l'evoluzione verso formazioni più fertili, soprattutto perché le condizioni geomorfologiche consentono la permanenza degli animali durante le ore di riposo e di conseguenza l'apporto di nutrienti.

La concentrazione di carichi applicati sul superfici pascolive ridotte (sovrapascolamento) può condizionare fortemente la ricchezza floristica, il cotico erbaceo e il suolo sottostante; ciò può verificarsi a maggior ragione sui versanti alpini dove le pendenze, la natura dei suoli e la fragilità di molte formazioni vegetazionali sono più accentuate.

Le aree più a rischio sono quelle localizzate nei pressi dei recinti di pernottamento, qualora questi siano permanenti. I sentieramenti in ingresso e in uscita dai recinti sono molto ben visibili e, nel corso del periodo di utilizzazione, possono approfondirsi generando vie di scorrimento preferenziale per l'acqua nel caso di piogge prolungate o temporali, fino ad innescare fenomeni erosivi e conseguente perdita del cotico erboso (Foto 1). Fenomeno analogo è stato osservato anche in corrispondenza dei punti di abbeverata, qualora la disponibilità idrica non sia sufficiente. È il caso di laghetti alpini o di sorgenti d'acqua, spesso individuati come unici punti di abbeverata per le zone utilizzate e solitamente collocati in formazioni vegetazionali fragili che non sopportano elevati carichi istantanei. Sui versanti in forte pendenza caratterizzati da formazioni a gradini, in seguito ai ripetuti passaggi del gregge, sono stati osservati caratteristici sentieramenti lungo le curve di livello; si tratta di discontinuità nel cotico, evidenziate dalla comparsa di suolo nudo e dallo scalzamento dei cespi di graminacee e successiva necrosi. Tale fenomeno può innescare dinamiche di instabilità dei versanti, come per esempio il rotolamento di sassi, lo scivolamento del terreno nel periodo delle piogge, il distacco di valanghe nella stagione invernale. Inoltre, la differente con-

Foto 1 - Sentieramento e fenomeni erosivi in un'area utilizzata per il riposo notturno del gregge (Valle Stura, foto M. Verona).

centrazione delle restituzioni è influenzata da pendenza, altitudine, dislivello tra recinti e aree di pascolo, lunghezza del tragitto e carico applicato. Gli effetti del trasferimento di fertilità su superfici estese si possono cogliere dopo una decina d'anni e dal monitoraggio svolto i cambiamenti vegetazionali indicano che vi è diffusamente un impoverimento delle superfici meno utilizzate (Cugno, 2002, AA.VV., 2008). Il trasferimento di fertilità di maggiore impatto visivo è sicuramente rilevabile all'interno dei recinti, dove si registrano elevate concentrazioni di deiezioni. L'altitudine, insieme con le pratiche gestionali adottate nei diversi casi, sono i fattori principali che consentono di differenziare la vegetazione degli stazzi (Figura 2).

Le facies rilevate sono state sinteticamente descritte e ordinate secondo un crescente gradiente di fertilità, legato alle differenti scelte gestionali (collocazione dei recinti, spostamento dei recinti e lunghezza del periodo di utilizzazione nella stagione di pascolo).

- *Facies a Nardus stricta e Festuca ovina.* È presente nei recinti del piano subalpino, non regolarmente utilizzati nel corso degli anni o utilizzati per un breve periodo durante la stagione d'alpeggio; si tratta di antichi recinti per la mungitura, detti *parc* o *ramà,* caratterizzati dalla presenza di muretti a secco in forma circolare. Nella maggior parte dei casi osservati, tali aree non sono più utilizzate

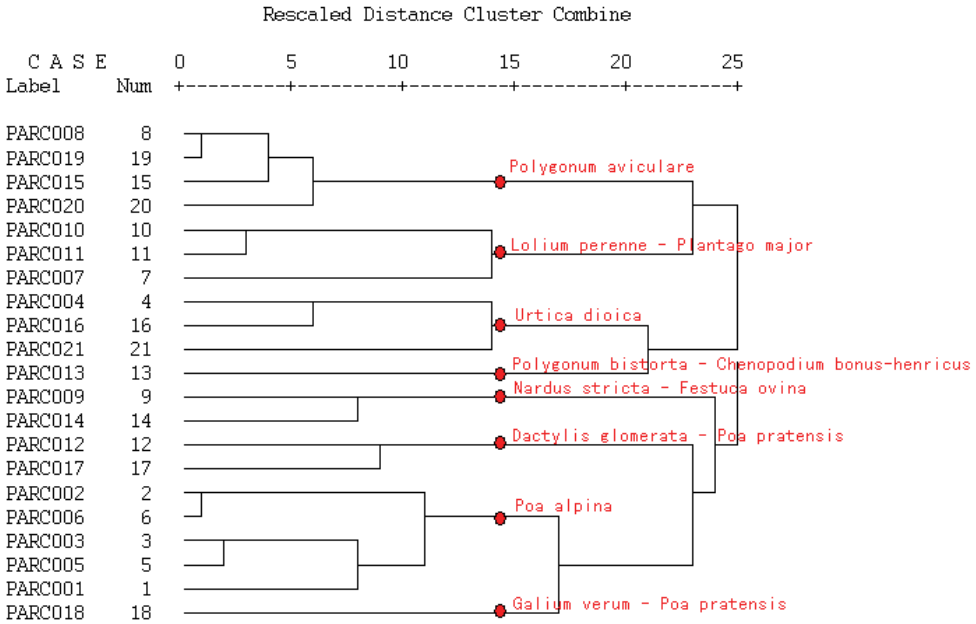


Figura 2 - Dendrogramma dei rilievi nei recinti di stabbiatura. La *cluster analysis* è stata effettuata sulla base della correlazione di Pearson (matrice di somiglianza) e sul legame medio (algoritmo di raggruppamento), utilizzando come variabili i CS delle specie rilevate

per tale scopo e la vegetazione segue la normale evoluzione prevista con carichi non proporzionali (affermazione di nardeti oligotrofici). Sono facies presenti anche in recinti mobili utilizzati allo scopo di migliorare la composizione floristica favorendo l'ingresso di buone foraggere con la concentrazione delle restituzioni su aree a evidente invasione arbustiva (invasione di *Juniperus nana*).

- *Facies a Dactylis glomerata e Poa pratensis.* Recinti rilevati nel piano subalpino, periodicamente spostati nel corso della stagione di pascolo e degli anni, al fine di distribuire in modo adeguato la fertilità sui vari settori pascolivi. Si sono osservati periodi di utilizzazione pari a 4-5 giorni, una o due volte nel corso di una stagione. Sono solitamente collocati su terreni poco acclivi nei pressi del ricovero aziendale o in settori facilmente raggiungibili da strade carrozzabili o piste. Facies equilibrata, in cui il contributo di specie nitrofile o da calpestamento eccessivo è solo puntuale: l'oculata gestione consente il miglioramento della vegetazione pabulare e impedisce l'accumulo di azoto nel suolo e l'eccessivo calpestamento.

- *Facies a Galium verum e Poa pratense.* Sono rilevate in recinti del piano subalpino, nelle medesime condizioni gestionali dei recinti a facies a *Dactylis glomerata* e *Poa pratensis*. La facies ne rappresenta infatti la variante termofila, in condizioni edafiche caratterizzate da suoli tendenzialmente secchi e a granulometria fine (abbondanza di *Galium verum* e presenza di *Thymus serpyllum*, *Rhinanthus aristatus*).

- *Facies a Lolium perenne e Plantago major*. Rilevate nel piano subalpino, su recinti periodicamente spostati nel corso della stagione di pascolo e degli anni, al fine di distribuire in modo adeguato la fertilità sui vari settori pascolivi. Sono stati osservati periodi di utilizzazione di 6-8 giorni, due o più volte nel corso di una stagione e carichi istantanei molto elevati. Sono solitamente collocati su terreni poco acclivi nei pressi del ricovero aziendale o in settori facilmente raggiungibili da strade carrozzabili o piste. Facies di condizioni mesofile, con elevato contributo di specie pabulari importanti come *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Phleum alpinum*, *Poa alpina*, *Agrostis tenuis*, *Poa pratensis* e *P. alpina*; significativa però anche la presenza di specie nitrofile e da calpestamento.

- *Facies a Polygonum bistorta e Chenopodium bonus-henricus***.** Presente in recinti del piano montano e subalpino, collocati su superfici un tempo sfalciate, nella fascia dei triseteti o degli ex-triseteti. Si tratta di stazzi utilizzati regolarmente tutti gli anni per periodi medio-lunghi (20-25 giorni), in concomitanza con l'utilizzazione dei settori pascolivi circostanti. Facies spiccatamente mesofila, derivante dall'eccesso di restituzioni in aree a morfologie pianeggianti. L'impoverimento della ricchezza floristica dei triseteti tipici è evidente: molto poche le specie rilevate e assai elevato il carico istantaneo.

- *Facies a Poa alpina*. Tipiche di recinti del piano subalpino e alpino, collocati su superfici poco acclivi, utilizzati a rotazione nel corso della stagione d'alpeggio, seguendo lo spostamento degli ovini. Anche in questo caso il recinto viene lasciato nello stesso punto una sola volta nel corso dei tre mesi estivi, per un periodo massimo di 5-7 giorni. Tale modello di gestione è stato osservato in alpeggi facilmente accessibili, e su settori di pascolo raggiungibili da mulattiere o da sentieri percorribili con animali da tiro. Per poter applicare tale tipo di gestione è però necessaria la manodopera, soprattutto nel caso di greggi numerose. per la mungitura E' una facies equilibrata di altitudine, come sottolinea la presenza di specie quali *Carex curvula*, *Plantago alpina*, *Trifolium thalii*. Il contributo principale è dato da eccellenti specie foraggere (*Poa alpina* e *Festuca nigrescens*), che influenzano positivamente il valore pastorale. L'accumulo di azoto nel suolo renderà disponibili tali superfici già all'inizio della stagione successiva, con un netto anticipo rispetto ai pascoli limitrofi che non hanno beneficiato dello stesso apporto di azoto.

- *Facies a Polygonum aviculare*. Presente nei recinti fissi del piano subalpino, utilizzati nel corso dell'intera stagione di pascolo o comunque per periodi superiori a 60 giorni. Si tratta degli storici *parc* per la mungitura delle pecore, ancora utilizzati negli alpeggi dove si caseifica il latte o destinati al ricovero notturno degli ovini per la difesa dai predatori. Sono collocati vicini al centro aziendale, su terreni a pendenze ridotte e sono utilizzati regolarmente da almeno un decennio. È una facies nitrofila, sottoposta a calpestamento eccessivo e prolungato nel tempo, come sottolineano la dominanza di *Polygonum aviculare* e *Poa annua*; si colloca su suoli poco profondi e sabbiosi. La facies è difficilmente recuperabile e l'eventuale riaffermazione delle specie pabulari sarà visibile solo dopo alcuni decenni.

- *Facies a Urtica dioica*. Tipica di recinti fissi del piano subalpino, derivanti dalle medesime condizioni gestionali descritte per la facies a *Polygonum avicu-*

lare e osservati in alpeggi in cui le geomorfologie sfavorevoli (versanti acclivi e pendii) impediscono di turnare gli stazzi sui diversi settori di pascolo. Si tratta di un'altra facies nitrofila ma, rispetto a quella precedentemente descritta, collocata su suoli più profondi. La collocazione fissa del recinto di stabbiatura nello stesso punto, ha consentito l'affermarsi di specie nitrofile dominanti (*Urtica dioica* e *Chenopodium bonus-henricus*) sotto le quali difficilmente riescono ad insediarsi altre specie.

Ulteriori considerazioni relativi alla gestione e agli effetti sulla vegetazione e sul paesaggio

La movimentazione degli stazzi degli ovini e dei relativi recinti dovrebbe essere regolare e frequente, in modo tale da evitare lo sviluppo di parassitosi degli animali e l'impoverimento, o nei casi peggiori la perdita, del cotico erboso. Molto spesso però questo tipo di gestione si scontra con esigenze pratiche che derivano dalla conformazione geomorfologica dell'alpeggio e dall'elevato tempo di percorrenza per raggiungere i comprensori pascolivi più lontani. Ciò impedisce l'utilizzazione dei pascoli di quota, alcuni dei quali particolarmente apprezzati per il valore foraggero e paesaggistico (trifoglieti alpini, vallette nivali, combe a *Leontodon helveticus*, conoidi e versanti a leguminose di quota, come ad esempio *Trifolium thalii* e *T. pallescens*, *Lotus alpinus*, *Hedysarum brigantiacum*). Inoltre i carichi di lavoro sono poco sostenibili: lo spostamento regolare dei recinti, con duplice finalità (protezione del gregge dai predatori e miglioramento della superficie a pascolo) è poco proponibile nel contesto attuale, in cui un solo pastore si trova a dover seguire individualmente un gregge mediamente di 400-600 pecore.

In definitiva, tra gli alpeggi presi in considerazione nelle valli analizzate in questo primo anno di lavoro, si possono distinguere due diverse situazioni:

alpeggi in cui il recinto delle pecore è collocato sempre nello stesso punto: in tal caso si rileva uno spessore molto elevato di sostanza organica nel suolo che consente solo l'ingresso delle specie nitrofile (*Chenopodium bonus-henricus*, *Urtica dioica*, *Rumex spp.*) o delle specie indicatrici di eccessivo calpestamento (*Polygonum aviculare*, *Poa annua*). Bassissima è la biodiversità rilevata e molto squilibrato l'apporto di fertilità sulla totalità del territorio utilizzato e/o utilizzabile. L'effetto di questo tipo di recinti permane molto a lungo nel tempo, sicuramente per decenni, anche qualora il gregge venisse allontanato e spostato in altri recinti. Dal punto di vista paesaggistico le grandi chiazze nitrofile sono poco apprezzate, soprattutto se confrontate con altre formazioni alpine, sicuramente più variopinte e facilmente percorribili;

- *alpeggi in cui il recinto viene spostato regolarmente*: i segni degli stazzi sono ben visibili a inizio stagione, poiché le aree concimate hanno una ripresa vegetativa più precoce e pertanto possono anche essere utilizzate anticipatamente, in modo tale da poter contare su una successiva ricrescita da utilizzarsi a fine stagione (pochi i casi osservati in cui si applica questo sistema di gestione). La continua movimentazione dei recinti negli anni successivi, consentirà di migliorare nel tempo l'intero versante, offrendo così un cotico più pingue e sicuramente un impatto paesaggistico più curato. Tale tipo di gestione è sicuramente agevolato

Foto 2 – Corretta gestione con movimentazione oculata dei recinti di pernottamento (Val Germanasca, foto B. Martinasso).

nei settori d'alpeggio meno acclivi e dove ci sia sufficiente manodopera per una movimentazione oculata (Foto 2);

- *alpeggi in cui si utilizza la stabbiatura per il contenimento arbustivo*: tale tecnica è stata osservata solo in uno degli alpeggi, peraltro ben servito da strade e molto ben percorribile (Alta Val Chisone). La collocazione del recinto delle pecore su un'area di pascolo invasa da *Juniperus nana* ha consentito di ottenere, già durante l'anno di stabbiatura, la riduzione della massa fogliare dei cespi di ginepro e il conseguente recupero della superficie erbacea. Inoltre, l'apporto di fertilità consentirà negli anni seguenti lo sviluppo di specie più esigenti, quali *Poa alpina*, *Phleum alpinum*, *Festuca nigrescens*. Da sottolineare che tale tipo di gestione è sicuramente agevolato negli alpeggi caratterizzati da strutture e viabilità in condizioni ottimali.

Pressioni di carico equilibrate determinano sui pascoli un'elevata ricchezza specifica; di conseguenza carichi troppo bassi o troppo elevati, ovvero restituzioni insufficienti o eccedenti, determinano un impoverimento floristico (Grime, 1979; Farruggia *et al.*, 2006). Tendenzialmente le formazioni all'interno dei recinti rilevati sono caratterizzate da un numero di specie crescenti per valori medi di azoto, mentre le aree nitrofile si distinguono per un numero di specie ridotto (Figura 3).

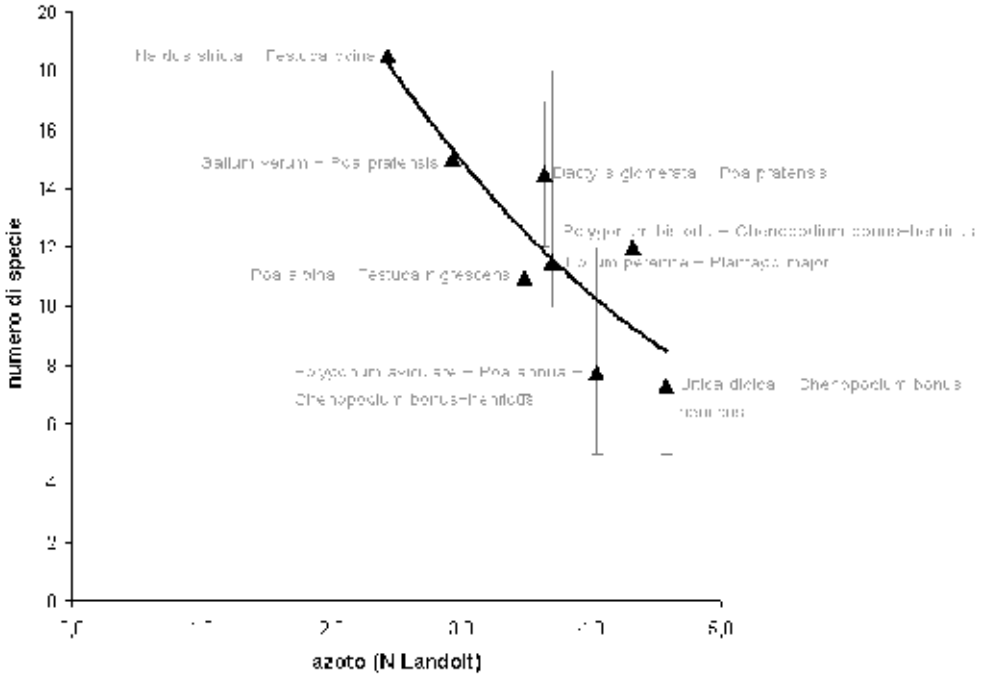


Figura 3 - Relazione tra azoto e numero medio di specie presenti nei recinti studiati.

L'utilizzazione razionale delle superfici d'altitudine attraverso il pascolamento dei domestici è il solo modo, economicamente sostenibile, per garantire nel tempo la conservazione del paesaggio alpino, che generazioni di alpigiani hanno saputo abilmente tramandare (Bornard *et al.*, 1995). I sistemi gestionali adottati in seguito al ritorno del lupo possono risultare poco adeguati a questo scopo. L'effetto più importante in seguito alla diffusione dei grandi predatori è stato l'abbandono delle superfici erbacee più difficilmente raggiungibili a fronte di un aumento della vegetazione arbustiva e pre-forestale. Tale fenomeno è più marcato nei piani montano e subalpino inferiore, dove le dinamiche evolutive sono più rapide. Indubbiamente questa tendenza, se lasciata evolvere spontaneamente, condurrà a un paesaggio chiuso, caratterizzato da ridotti valori di biodiversità (Simberloff, 1999; Dumont *et al.*, 2007) e meno fruibile dal punto di vista turistico (Foto 3). L'esigenza del pastore di collocare gli stazzi degli ovini in prossimità delle strutture aziendali, può talvolta penalizzare l'offerta paesaggistica, soprattutto quando i recinti sono fissi e attraversano o costeggiano i sentieri. Un recinto fisso costituisce sicuramente una discontinuità molto impattante sul paesaggio d'insieme; le formazioni nitrofile, sono infatti dominate da specie con carattere infestante (ad esempio *Rumex sp., Urtica sp.*), per nulla apprezzabili sotto il profilo visivo o paesaggistico (Verona, 2001; Fossi, 2004). Inoltre va ricordato che i versanti non utilizzati caratterizzati da tipi vegetazionali a fitomassa medio-alta (paniculeti, varieti, versanti a *Poa violacea*) possono favorire, nella stagione

Foto 3 - Arbusti in espansione su pascoli utilizzati saltuariamente (Val Germanasca, foto M. Verona).

invernale-primaverile, il distacco delle valanghe, poiché i culmi e le foglie, curvandosi sotto il peso della neve, creano una superficie di scorrimento ideale per l'innesco e lo scivolamento della massa nevosa (Bornard e Cozic, 1998).

Conclusioni

Alcuni alpeggi piemontesi nei quali le greggi hanno subito forti predazioni sono stati abbandonati, ma soprattutto questo destino è toccato ai settori marginali, più impervi e difficilmente raggiungibili e controllabili. Tutto ciò ha determinato un impoverimento vegetazionale e produttivo, come verificato in situazioni analoghe da Bornard *et al.*, (1995) e Cavallero *et al.*, (1997), a causa della riduzione del carico animale applicato o dell'abbandono dell'economia agro-pastorale tradizionale con una conseguente scomparsa di cenosi d'interesse pastorale, ambientale e culturale. L'allevamento in zone di montagna è alla base della conservazione della diversità delle risorse pascolive, con ripercussioni sull'intero paesaggio alpino. La tendenza evolutiva prospettata in seguito alla diffusione del lupo incentiva la cessazione dell'attività da parte di alcuni allevatori (soprattutto per l'aumento dei costi di gestione), il parziale o il totale abbandono dei

pascoli estivi e delle zone più esposte agli attacchi, l'innesco di un processo d'involuzione della vegetazione e lo squilibrio nella distribuzione della fertilità. Tale tendenza evolutiva, inequivocabilmente collegata alla gestione pastorale, è confermata dalla diffusione di specie di ambienti poveri, dall'espansione di specie arbustive d'invasione e dalla riduzione complessiva del valore pastorale. Inoltre la nuova gestione delle greggi che prevede il pascolamento turnato con ricovero notturno in recinti per la protezione degli ovini, innesca un evidente trasferimento di fertilità dai pascoli ai recinti stessi.

Lo squilibrio tra prelievo e restituzione è evidenziato dall'impoverimento vegetazionale complessivo dell'alpeggio e dall'accumulo eccessivo delle deiezioni negli stazzi. Il ruolo svolto dagli ovini nella distribuzione della fertilità sui pascoli d'alta quota è fondamentale per la conservazione delle risorse pastorali e culturali alpine e il tipo di pascolamento più adatto sarebbe quello integrale, ma le problematiche legate alla presenza del lupo e alla probabilità di attacchi rendono tale tecnica sempre meno praticabile in un ambiente che sta diventando ostile.

Per diminuire l'impatto puntuale degli ovini, i siti di riposo protetti da recinzioni elettrificate dovrebbero essere moltiplicati e correttamente collocati, così come i punti acqua e sale, fermo restando che in alcune aree ad alto grado di rocciosità ed elevata acclività risulta complesso individuare un numero sufficiente di aree idonee a tal scopo. Occorrerebbe inoltre realizzare ricoveri in quota per il pernottamento del pastore in prossimità degli stessi stazzi. I correttivi che possono essere attuati permetterebbero così l'utilizzazione di gran parte della risorsa pastorale in alpeggio e la ridistribuzione della fertilità, riavvicinando il sistema alla situazione di equilibrio che lo caratterizzava allorquando era attuabile il pascolamento libero di piccole greggi.

Ringraziamenti

Il progetto *Sostenibilità dell'allevamento pastorale in Piemonte: individuazione e attuazione di linee di intervento e supporto (ProPast, 2011-2013) è finanziato dalla Regione Piemonte, Assessorato Agricoltura.*

Bibliografia

AA.VV., 2008. GestAlp: *Modèles de gestion pour la valorisation de la biodiversité et du pastoralisme dans les territoires alpins transfrontaliers*. Progetto Interreg III – ALCOTRA 2006-2008.

AA.VV., 2010. *Progetto Lupo Piemonte* – Rapporto 1999-2010. Pubbl. Regione Piemonte. 138 pp.

Battaglini L., 2007. *Sistemi ovicaprini nelle Alpi occidentali: realtà e prospettive*. Quaderni SoZooAlp, 4, 9-23.

Battaglini L., 2003. *Ruolo territoriale e potenzialità produttive dell'allevamento ovi-caprino nell'arco alpino occidentale*. Atti Convegno Nazionale "Parliamo di…allevamenti alternativi e valorizzazione del territorio", 17-26.

Bornard A., Cozic P., 1998. *Milieux pâturés d'altitude.11-Intérêts multiples de ces milieux gérés par le pâturage domestique*. Fourrages, 153, 81-95.

Bornard A., Cozic P., Brau-Nogue C., 1995. *Diversité spécifique et écologique des végétations des alpages laitiers des Alpes françaises du Nord*. 8th Meeting of the FAO sub network for Mountain Pastures and Fodder Crops working group. Beltostolen (Norway), Aug. 24-28. REU Technical Series 39, 21-34.

Brignone A., Martini S., Musso R., 1998. *Predazione: ovini in Valle Stura di Demonte*. Supplemento a Piemonte Parchi n.1°, 06/1998.

Cavallero A., Aceto P., Gorlier A., Lombardi G., Lonati M., Martinasso B., Tagliatori C., 2007. *I tipi pastorali delle Alpi piemontesi*. Alberto Perdisa Editore, Bologna. 467 pp.

Cavallero A., Bassignana M., Iuliano G., Reyneri A.,1997. *Sistemi foraggeri semi-intensivi e pastorali per l'Italia settentrionale: analisi di risultanze sperimentali e dello stato attuale dell'alpicoltura*. Rivista di Agronomia, 31, 2, 482-504.

Cugno D., 2002. *Modifications des pratiques pastorale et mesures de protection contre les prédations des canidés sur les alpages à ovins*. Fourrages, 170, 105-122.

Cugno D., 2001. *Analisi gestionale del sistema pastorale ovino con la razza Sambucana in Valle Stura di Demonte, a fronte delle predazioni da parte di canidi*. PhD thesis, Firenze, 143 pp.

Daget P., Poissonet J., 1969. *Analyse phytologique des prairies*. Document 48, Centre National de la Recherche Scientifique B.P., 1018 Montpellier. 67 pp.

Daget P., Poissonet J., 1971. *Une métode d'analyse phytologique des prairies*. Ann. Agron. 22 (I), 5-41.

Dorrance J.M., 1983. *A philosophy of problem wildlife management*. Wildlife Society Bulletin, 11, 319-324.

Dumont B., Farruggia A., Garel J.P., 2007. *Pâturage et biodiversité des prairies permanentes*. Renc. Rech. Ruminants, 14, 17-24.

Farruggia A., Dumont B., Jouven M., Baumont B., Loiseau P., 2006. *La diversitè* végétale à l'échelle de l'exploitation en fonction du chargement dans un système bovin allaitant du Massif central. Fourrages, 188, 477-493.

Fossi A., 2004. *Aspetti gestionali e valenza paesaggistica dei pascoli d'altitudine delle Valli Maudagna e Sbornina. Situazione, prospettive e interventi*. Tesi di laurea in scienze Forestali e Ambientali, Università degli Studi di Torino. 105 pp.

Grime J.P., 1979. *Plant strategies & vegetation processes*. Chichester, England, John Wiley & Sons, 222 pp.

Pulina G., Cappio-Borlino A., 1998. *La complessità dei sistemi agro-silvo-pastorali*. Genio rurale, 3, 31-36.

Simberloff, D. 1999. *The role of science in the preservation of forest biodiversity*. Forest Ecology and Management, 115, 101–111.

Tropini A., 2005. *L'impatto dei predatori sul bestiame domestico in provincia di Cuneo*. In: Ciucci, P., Teofili, C., and Boitani, L. Grandi Carnivori e Zootecnia tra conflitto e coesistenza. Biol. Cons. Fauna, 115, 102-115. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi".

Verona M., 2001. *Contributo alla conoscenza del ruolo della vegetazione pastorale al paesaggio degli alpeggi ossolani*. Tesi di laurea in Scienze Forestali e Ambientali, Università degli Studi di Torino. 105 pp.

Zeppa G., Gerbi V., Tallone G., 2002. *Aspetti tecnologici, analitici e sensoriali*. In: Il formaggio Ossolano. Uno studio per la caratterizzazione del territorio, dei sistemi produttivi zootecnici e dei formaggi. Ed. Soster M., Quaderni della Regione Piemonte – Agricoltura, 31 (suppl.), 215-224.

IL PARCO NATURALE ADAMELLO BRENTA

Zoanetti R.

DIRETTORE, PARCO NATURALE ADAMELLO BRENTA

Il Parco Naturale Adamello Brenta (*www.pnab.it*) è la più vasta area protetta del Trentino, situato nel Trentino occidentale, con i suoi 620,51 kmq comprende ad ovest il massiccio tonalitico dell'Adamello - Presanella e ad est il gruppo dolomitico del Brenta, separati dalla Val Rendena e compresi tra le valli di Non, di Sole e Giudicarie. Istituito con legge provinciale 18/88, svolge la propria attività secondo le finalità e le linee generali di gestione definiti dalla legge provinciale 11/2007, che inserisce i parchi naturali in una più ampia rete di "Sistema di Aree protette" nella quale anche i siti di natura 2000, le riserve provinciali e locali e le aree di protezione fluviale concorrono alla tutela e valorizzazione ambientale.

Il Pnab dimostra di essere una realtà dinamica e promotrice di cambiamenti. La crescita registrata negli ultimi anni in termini di capacità progettuali e iniziative promosse, ha portato all'affermazione di un'idea di Parco funzionale non solo alla tutela e alla conservazione dell'ambiente, ma anche alla diffusione della cultura ambientale e alla crescita del benessere economico delle comunità locali. Innanzitutto il concetto di tutela si è fatto molto più complesso, orientandosi verso la nozione di conservazione attiva, distante da quella stereotipata che associava le aree protette all'idea di vincolo e immobilizzazione del patrimonio ambientale.

Numerose sono le iniziative portate avanti in questi anni: dai molteplici progetti didattici, articolati nel "*curriculum verticale di educazione ambientale*" che si sviluppa con la partecipazione degli alunni alle attività del Parco negli otto anni della scuola primaria e scuola secondaria di primo grado, ad altri nell'ottica della qualità e dello sviluppo sostenibile, dalle certificazioni e riconoscimenti internazionali (ISO 14001, Emas, Carta Europea del turismo sostenibile, Geopark) a progetti più turistici come "Un'estate da Parco", la ParcoCard, il Dolomiti di Brenta Bike e Trek, il progetto "Qualità Parco" ad altri in ambito ambientale, la mobilità sostenibile, la nuova pianificazione del Piano a quelli di valore naturalistico ambientale, dal progetto di reintroduzione dell'orso bruno e dello stambecco ai progetti di monitoraggio faunistico. Tutto questo a testimonianza di come il Parco si stia muovendo su più fronti, privilegiando un approccio volto al confronto e al dialogo con tutte le componenti socio-economiche nel solco della promozione dello sviluppo compatibile con la conservazione degli elementi ambientali che ne determinano l'esistenza.

Il metodo sopra delineato ben si adatta nei confronti di tutti quei soggetti locali che, per vocazione storica ed economica, determinano con la loro attività la conservazione attiva di quegli importantissimi tasselli ambientali e paesaggistici costituiti dai parati, dai prati pascoli e dai pascoli di media e alta quota. Proprio con particolare riguardo a questi settori un Parco Alpino di moderna concezione non può prescindere che dal concetto base che vede nella conservazione e nella promozione delle attività tradizionali il vero motore della conservazione ambien-

tale e paesaggistica. Il connubio tra i binomi sviluppo sostenibile – biodiversità e produzioni di qualità-non omologazione dei prodotti costituisce la sostanza della collaborazione che si impone tra Parco e realtà agricole dei territori che con l'area protetta si interfacciano.

Lo sforzo del Parco Adamello Brenta è quello di tradurre in coerenti atti pianificatori (vedi Piano del parco: *http://www.pnab.it/chi-siamo/pianificazione/piano-del-parco.html*) e di iniziativa i buoni propositi sopradescritti.

I settori nei quali abbiamo iniziato ad operare e che ci vedranno sempre più nelle vesti di cooperatori si possono così riassumere:

1. prodotti di qualità: inserimento del nuovi prodotti agricoli all'interno del Progetto qualità Parco (all'attualità sono presenti formaggio di malga e miele);
2. riconoscimento della multifunzionalità delle Imprese agricole con coinvolgimento delle stesse in alcuni interventi di manutenzione del territorio;
3. coinvolgimento attivo degli imprenditori agricoli nel grande tema della ospitalità diffusa legata al turismo sostenibile;
4. individuazione nel Parco della struttura di riferimento locale per attività pianificatorie e progettuali nell'ottica del miglioramento delle capacità produttive e della qualità dei pascoli.

Finito di stampare
nel mese di luglio 2013
Nuove Arti Grafiche - Trento

QUADERNI SOZOOALP
N. 7 - 2012

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

ISBN 978-88-89222-10-2 (SoZooAlp)
ISBN 978-88-903475-8-0 (ZooBioDi)