UN MODELLO A SUPPORTO DELLE ATTIVITÀ MALGHIVE NELLE ALPI ORIENTALI

Venerus S.1, Dovier S.1, Pasut D.2, Bovolenta S.3

- 1 AGENZIA REGIONALE PER LO SVILUPPO RURALE Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
- 2 SETTORE AGRICOLTURA AZIENDE SPERIMENTALI E DIMOSTRATIVE Provincia di Pordenone
- 3 DIPARTIMENTO DI SCIENZE ANIMALI Università degli Studi di Udine

Riassunto

Il presente lavoro è stato realizzato nell'ambito di un progetto europeo per lo sviluppo dell'attività alpicolturale di un'area montana del Friuli Venezia Giulia che coincide con il settore friulano delle Prealpi Venete. In questo territorio sono ancora utilizzati 25 alpeggi ("malghe") di proprietà pubblica gestiti da 13 aziende della pedemontana pordenonese. L'insieme dei pascoli e delle strutture gestite da un'unica azienda è stato indicato con il termine di unità gestionale. La raccolta di dati a livello aziendale e territoriale e la realizzazione di prove di campo hanno consentito di definire un modello decisionale, rivolto a gestori e proprietari, che consente di studiare diverse ipotesi di sviluppo. Una prima analisi ha permesso di suddividere le unità gestionali in quattro gruppi omogenei; successivamente è stata applicata la metodologia propria dell'analisi multicriteria per valutare la vocazione delle stesse unità gestionali a soddisfare diversi scenari riconducibili al pascolo, al prodotto, al turismo.

Abstract

A model to support Alpine Farms in Eastern Alps - This work is a part of an European project for the agricultural development of mountain area of Venetian Prealps in the Province of Pordenone. It has involved 25 public Alpine farms ("malghe") run by 13 local farms of the plain. In this case we considered as management unit the pastures and the structures managed by just one local farm. In order to set up a prevision model of mountain development we picked up information about local farms and pastures. The aim of this model is to support the owners and the pasture managers in the decisions. After the first analysis we could group the different management units into four homogeneous groups; then was analysed (multicriteria analysis) the capacity of this management units to satisfy some scenarios about pasture, product and tourism.

Introduzione

Il territorio montano del Friuli Venezia Giulia è caratterizzato da una condizione economica e sociale che lo distingue negativamente da gran parte delle altre aree alpine (Nomisma, 2003). La densità abitativa è nettamente inferiore alla media della montagna europea e perdura lo spopolamento, che in altre realtà si è arrestato. Di conseguenza anche le tradizionali attività agricole, come la foraggicoltura e l'alpeggio, risultano drasticamente ridotte. Questo fenomeno è particolarmente evidente nella prima fascia montana delle Alpi orientali, nonostante la facilità di accesso dalla pianura. Fa eccezione l'area dei comuni pedemontani situati nella parte occidentale della regione dove il settore zootecnico è ancora piuttosto dinamico (IRES, 2002).

Da qui l'interesse dell'Ente pubblico e dell'Università di Udine per lo sviluppo di un progetto a supporto delle attività alpicolturali (Pasut *et al.*, 2006). Attraverso la raccolta di dati aziendali e territoriali e la realizzazione di prove di campo è emerso un quadro piuttosto eterogeneo in termini di superfici pascolate, di numero e tipo di animali, di strutture e infrastrutture presenti. È stato quindi elaborato un modello per valutare la vocazione delle aziende a soddisfare diversi scenari riconducibili al pascolo, al prodotto, al turismo (Bovolenta *et al.*, 2006).

Materiale e metodi

L'area di studio comprende la zona montana riferibile al settore friulano delle Prealpi Venete, in Provincia di Pordenone. Dal punto di vista morfologico e pedologico l'area è caratterizzata da una serie di altopiani carsici intervallati da conche, dossi, crepacci e doline, che si affacciano sulla pianura pordenonese. Nonostante il clima sia di tipo alpino, con precipitazioni piuttosto abbondanti, la natura calcarea del suolo determina scarsità di acqua. La vegetazione boschiva è in gran parte dominata dal faggio, mentre quella pascoliva è piuttosto variabile, a causa dei forti gradienti di fertilità e della diversa pressione zootecnica operata nel passato.

In questo territorio 13 aziende agricole, che hanno sede nella pedemontana pordenonese, gestiscono le 25 malghe, in parte accorpate, ancora presenti. Per indicare l'insieme di edifici e pascoli gestito dalla medesima azienda si è utilizzato il termine di "Unità gestionale". Nelle aziende agricole che fanno uso dei pascoli nel periodo estivo sono allevati principalmente bovini da latte, ovini e caprini (Pasut *et al.*, 2004).

Le informazioni sulle principali caratteristiche delle unità gestionali sono state raccolte attraverso rilievi mirati, l'utilizzo di questionari specifici e l'analisi del materiale disponibile. I dati raccolti sono stati strutturati in un database, nel quale sono state inserite 73 variabili suddivise in sette classi: caratteristiche stazionali, pascolo, animali, prodotti, gestione, turismo, strutture e infrastrutture. Le variabili scelte possono essere binarie, ossia esprimere un dato di presenza/assenza, oppure ordinali, secondo una scala che assegna il punteggio più alto alla migliore situazione. Un processo di selezione ha consentito di ridurre il numero di variabili, attraverso l'esclusione di quelle ridondanti o alle quali non poteva essere attribuito un punteggio in modo oggettivo. Sono state inoltre escluse le variabili poco significative, cioè dallo scarso potere descrittivo.

In conformità a tali criteri d'esclusione e al fine di semplificare ulteriormente il modello, sono state mantenute 36 delle 73 variabili iniziali. Ciascuna variabile è stata identificata con un numero progressivo, il nome e la legenda, che definisce la corrispondenza tra le classi della scala e gli intervalli di valori. E' stata inoltre riportata una breve descrizione della variabile e l'interpretazione del significato che essa assume negli alpeggi dell'area di studio (Tabella 1).

Tabella 1 - Variabili selezionate per l'analisi descrittiva

N.	Nome	Legenda	Descrizione	Significato
1	Pendenza 40%	0 = assenza; 1 = presenza	Presenza di pascoli con pendenza mag- giore al 40%.	Presenza di aree non utilizzabili con animali pesanti e sulle quali non possono essere effet- tuati interventi mecca- nici.
2	Recinti fissi		Presenza di recinzioni fisse, indipendentemente dal tipo.	Implicazioni sulla gestione degli animali, in particolare sulla modalità di pascolamento.
3	Recinti mobili	0 = assenza; 1 = presenza	Presenza di recinzioni mobili.	Implicazioni sulla gestione degli animali, in particolare sulla modalità di pascolamento.
4	Densità acqua	1 = 1-5 punti/kmq; 2 = 6-10 punti/ kmq; 3 = 11-15 punti/kmq; 4 = >15 punti/kmq	Rapporto tra il numero di punti di abbevera- ta (fissi o mobili) e la superficie pascolata (espressa in kmq).	Valuta la disponibilità di punti di abbeverata nei pascoli. L'unità di misura scelta (punti/kmq) permette il confronto tra le unità gestionali.
5	Distanza fondovalle	15-20 km; 3 = 10-	Distanza dal fondo- valle alla malga se- guendo la strada più breve.	Valuta la distanza del- la malga dalla Pede- montana o dall'abitato di Barcis. Implicazioni turistiche e gestionali (costi).
6	Superficie utilizzata	1 = <10 ha; 2 = 10-30 ha; 3 = 31- 80 ha; 4= >80 ha	Superficie attinente alla U.G. ridotta delle aree boscate e roc- ciose, delle strade principali e degli edi- fici.	Stima della superficie effettivamente pascola- ta.
7	Distribuzione cespugli	1 = macchia compatta; 2 = a gruppi; 3 = spar- si; 4 = assenti	Presenza di cespugli nei pascoli.	La presenza dei cespu- gli può indicare un in- sufficiente o irrazionale utilizzo delle superfici a pascolo.
8	Infestanti	1 = concentrate nei pascoli più produttivi; 2 = distribuite omo- geneamente su tutto il pascolo	Presenza e tipo di distribuzione nello spazio della flora infe- stante.	Specie infestante = pianta erbacea o arbustiva velenosa, tossica, e poco o completamente non appetita. La presenza di specie infestanti riduce la qualità del pascolo e ha implicazioni gestionali.

Tabella 1 (segue) - Variabili selezionate per l'analisi descrittiva

N.	Nome	Legenda	Descrizione	Significato
9	Distribuzione pascoli	1 = pascoli fram- mentati; 2 = pa- scoli accorpati	Indica il grado di ac- corpamento dei pa- scoli.	Implicazioni sulla gestione del pascolo e degli animali, in particolare in relazione al tempo necessario a compiere determinate attività.
10	Frequenza decespugliamento	0 = mai; 1 = una volta a stagione; 2 = due volte a stagione	Frequenza interventi di decespugliamento su tutti o su parte dei pascoli.	Implicazioni sulla quali- tà del pascolo, sui tem- pi di lavoro e sui costi.
11	Tipo decespugliamento	0 = nessuno; 1 = manuale; 2 = at- trezzatura moto- rizzata non appli- cata alla trattrice	Grado di meccanizza- zione dell'intervento.	Implicazioni sulla qualità del pascolo, sui tempi di lavoro e sui costi.
12	Concimazione	0 = nessuna concimazione; 1 = concimazione organica	Interventi di concimazione su tutti o su parte dei pascoli.	Implicazioni sulla qualità e produttività del pasco- lo, sui tempi di lavoro e sui costi.
13	Modalità pascolamento	1 = libero; 2 = guidato (animali condotti dal pastore in diverse aree - senza uso di recinzioni mobili); 3 = turnato.	Tipo di gestione degli animali al pascolo.	Implicazioni sulla qualità e produttività del pasco- lo, sui tempi di lavoro e sui costi.
14	Periodo monticazione	1 = <90 gg; 2 = 90-120 gg; 3 = >120 gg	Numero di giorni di alpeggio.	Implicazioni gestionali: tipo di gestione, tempi di lavoro e costi.
15	Numero addetti	1 = 1 addetto; 2 = 2-3 addetti; 3 = > 3 addetti	Numero di persone che forniscono lavo- ro durante il periodo di monticazione, in- dipendentemente dal numero di giornate.	Valuta l'impiego di ma- nodopera per le diverse attività (gestione pasco- lo e animali, attività pro- duttiva e agrituristica).
16	Giornate lavorative	1 = 1-35 gg; 2 = 36-250 gg; 3 = 251-500 gg; 4 = > 500 gg	te lavorative fornite da ciascun addetto	Misura l'effettiva necessità di manodopera durante il periodo di monticazione (esclude l'attività agrituristica al di fuori del periodo di alpeggio).
17	Carico totale	1 = < 0,5 UBA/ ha; 2 = 0,5 - 1 UBA/ha; 3 = > 1 UBA/ha	Espresso in UBA (uni- tà bovine adulte) su ettari di superficie pa- scolata	Valuta il carico totale e le conseguenti implica- zioni gestionali.

Tabella 1 (segue) - Variabili selezionate per l'analisi descrittiva

N.	Nome	Legenda	Descrizione	Significato
18	Facilità acqua	1 = dipende dal- la presenza di un addetto; 2 = dipende par- zialmente dalla presenza di un addetto; 3 = ac- cesso libero	Facilità di accesso al- l'acqua da parte degli animali.	Valuta se gli animali possono abbeverarsi liberamente e in qualsiasi momento della giornata oppure se necessitano della presenza di un addetto.
19	Animali produttivi	0 = nessun ani- male; 1 = <50%; 2 = 50-75%; 3 = >75%	Percentuale di anima- li in mungitura (valore medio stagionale).	Fornisce indicazioni sul tipo di gestione zootecnica in alpeggio (rapporto tra animali in lattazione e animali totali).
20	Specie diverse	0 = assenza; 1 = presenza	Presenza di animali di specie diverse.	Implicazioni gestionali.
21	Presenza pastore	0 = assenza; 1 = presenza	Presenza di un pastore che guida gli animali sul pascolo.	Implicazione sulla gestione degli animali.
22	Integrazione ali- mentare	1 = minima; 2 = adeguata	Correttezza dell'integrazione alimentare.	Implicazione sulla gestione degli animali.
23	Produzione bovini	0 = assente; 1 = <75 kg; 2 = 75- 125 kg; 3 = >125 kg	Produzione espressa in kg formaggio/ ca- po/stagione (stimato dati anno 2003).	Fornisce indicazioni sul livello produttivo dei bovini da latte alpeggiati. La produzione è espressa in kg di formaggio perché tutto il latte prodotto in malga viene trasformato.
24	Produzione ovini	0 = assenza; 1 = <2 kg; 2 = >2 kg	Produzione espressa in kg formaggio/ ca- po/stagione/ (stimato dati anno 2003).	Fornisce indicazioni sul livello produttivo degli ovini da latte alpeggiati. La produzione è espressa in kg di formaggio perché tutto il latte prodotto in malga viene trasformato.
25	Alloggio turisti	0 = assenza; 1 = presenza	Numero di posti letto.	Valuta la recettività turistica (alloggio) indipendentemente dal tipo (camere, appartamenti,).
26	Pasti freddi	0 = assenza; 1 = presenza	Presenza di servizio agrituristico - pasti freddi.	0

Tabella 1 (segue) - Variabili selezionate per l'analisi descrittiva

N.	Nome	Legenda	Descrizione	Significato
27	Pasti caldi	0 = assenza; 1 = presenza	Presenza di servizio agrituristico - pasti caldi	Presenza di un servizio agrituristico che offre anche pasti caldi. Im- plicazioni gestionali e sanitarie.
28	Servizi disabili	0 = assenza; 1 = presenza	Presenza di servizi igienici per disabili.	Valuta la qualità del servizio offerto.
29	Energia elettrica	0 = assente (ev. generatore); 1 = pannello fotovoltaico; 2 = elettrodotto	Disponibilità e origine dell'energia elettrica.	Implicazioni sulla gestione della malga e su eventuali attività connesse (agrituristica).
30	Acqua potabile	1 = limitata (po- tabilizzatore o ri- fornimento a val- le); 2 = sempre disponibile (da acquedotto o sor- gente)	Disponibilità e origine dell'acqua potabile.	Implicazioni sulla gestione della malga e su eventuali attività connesse (agrituristica).
31	Sistema mungitu- ra	0 = assente; 1 = secchio; 2 = sala mungitura	Presenza e tipo di sistema di mungitura.	Informazione sulle dotazioni tecniche della malga e implicazioni sulla gestione degli animali.
32	Caseificio	0 = assente; 1 = minicaseificio; 2 = tradizionale	Tipo di caldera del caseificio.	Informazione sulle do- tazioni tecniche della malga e implicazioni sulla trasformazione ca- searia.
33	Paesaggio carsi- co	0 = assenza; 1 = presenza	Presenza del paesaggio carsico.	Implicazioni gestionali e turistiche
34	Punti panoramici	0 = assenza; 1 = presenza	Presenza di punti pa- noramici.	Implicazioni turistiche
35	Sentieri escursio- nistici	0 = assenza; 1 = presenza	Presenza di sentieri CAI.	Implicazioni turistiche
36	Malga isolata	0 = sì; 1 = no	Isolamento rispetto ad altre malghe e centri turistici.	Implicazioni turistiche

L'attribuzione di un valore alle variabili ha permesso la costruzione di una matrice descrittiva, composta da 36 righe (variabili) e 13 colonne (unità gestionali). Le variabili sono state suddivise in tre categorie (gestore, proprietario, indipendente), a seconda che il valore assegnato dipenda dall'azione del gestore, del proprietario o da nessuno dei due (Tabella 2).

Tabella 2 - Matrice descrittiva (36 variabili x 13 unità gestionali). Viene riportata la categoria di appartenenza di ogni variabile: I = indipendente, G = gestore, P = proprietario.

										iona					
N.	Categoria	Variabili	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1		Pendenza 40%	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
2	I	Recinti fissi	1	2	1	2	0	1	2	1	0	2	1	1	0
3	G	Recinti mobili	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0
4	Р	Densità acqua	2	3	3	4	2	2	3	1	2	3	1	4	1
5	I	Distanza fondovalle	3	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	4
6	Р	Superficie utilizzata	2	2	2	1	2	3	3	3	3	2	4	2	3
7	I	Distribuzione cespugli	1	1	3	1	2	2	4	3	2	4	2	3	2
8	I	Infestanti	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2
9	I	Distribuzione pascoli	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2
10	G	Frequenza decespugliamento	1	1	1	2	0	1	1	0	0	0	1	2	0
11	G	Tipo decespugliamento	1	2	1	2	0	1	1	0	0	0	2	2	0
12	G	Concimazione	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0
13	G	Modalità pascolamento	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	2	1
14	G	Periodo Monticazione	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	1	3
15	G	Numero addetti	3	1	2	2	1	2	2	1	1	1	3	2	1
16	G	Giornate lavorative	3	2	2	2	1	3	2	1	1	1	4	3	2
17	G	Carico totale	2	2	3	3	2	2	2	2	1	2	3	2	2
18	Р	Facilità acqua	1	2	1	2	1	2	2	3	3	3	3	2	1
19	G	Animali produttivi	0	3	2	2	0	2	1	0	0	0	1	2	1
20	G	Specie diverse	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
21	G	Presenza pastore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
22	G	Integrazione alimentare	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2
23	G	Produzione bovini	0	1	2	1	0	2	2	0	0	0	3	0	0
24	G	Produzione ovini	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
25	Р	Alloggio turisti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
26	G	Pasti freddi	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1
27	Р	Pasti caldi	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
28	Р	Servizi disabili	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
29	Р	Energia elettrica	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	2	2	2
30	Р	Acqua potabile	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1
31	Р	Sistema mungitura	2	1	1	1	0	1	1	0	0	0	2	1	0
32	Р	Caseificio	0	2	2	0	1	2	2	0	0	0	2	1	0
33	I	Paesaggio carsico	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0
34	I	Punti panoramici	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
35	I	Sentieri escursionistici	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
36	I	Malga isolata	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0

La matrice è stata elaborata con tecniche di analisi multivariata (*cluster analy-sis*) al fine di individuare gruppi di unità gestionali simili tra loro. Nell'analisi

i valori attribuiti alle singole unità gestionali sono stati contemporaneamente considerati e dal loro grado di correlazione sono state individuate le unità con comportamento analogo (Feoli *et al.*, 1982).

La matrice descrittiva è stata utilizzata anche per analizzare la vocazione delle unità gestionali a massimizzare alcuni obiettivi, definiti "scenari". Gli scenari scelti, sintetizzati attraverso parole chiave (in parentesi), sono:

- il miglioramento della qualità del pascolo, per ottimizzare la funzione agroambientale degli alpeggi (Pascolo);
- la massimizzazione delle produzioni casearie in malga, mantenendo le pratiche tradizionali (Prodotto);
- lo sviluppo di potenzialità turistiche compatibili con la realtà alpicolturale, ovvero l'attitudine a fornire un servizio di vendita dei prodotti, pasti e alloggio (Turismo).

Alla matrice descrittiva è stata applicata la metodologia propria dell'analisi multicriteria, normalmente utilizzata per operare delle scelte decisionali in campo socio-economico o ambientale (Malczewski, 1999; Janssen e Van Herwijnen, 1994).

Vengono riportate in ordine progressivo le fasi metodologiche adottate:

- 1 Normalizzazione delle variabili. La prima operazione è stata la trasformazione dei valori delle variabili originali secondo una scala di valori compresi tra 0 e 1, al fine di rendere comparabili variabili espresse in scale diverse.
- 2 Assegnazione e normalizzazione dei pesi. Ad ogni variabile è stato assegnato, per ciascun scenario (pascolo, prodotto, turismo), un valore (peso) che ne quantifica l'importanza, secondo la scala riportata in Tabella 3. I valori utilizzati sono il risultato di diverse prove effettuate con differenti funzioni matematiche (Tabella 4). Ogni variabile acquista una diversa importanza secondo lo scenario prospettato. I pesi attribuiti alle variabili sono stati successivamente normalizzati secondo la tecnica precedentemente descritta.

Tabella 3 - Valori di importanza (pesi) attribuiti ad ogni variabile per ogni scenario

Peso	Significato	
0	Importanza nulla	
1	Incide in modo indiretto	
5	Incide in modo diretto	
10) Molto importante	

Tabella 4 - Pesi attribuiti alle diverse variabili per ogni scenario

				Scenari	
N.	Cat.	Variabili	Pascolo	Prodotto	Turismo
1	I	Pendenza 40%	1	0	0
2	I	Recinti fissi	10	0	1
3	G	Recinti mobili	5	1	0
4	Р	Densità acqua	10	10	1
5	I	Distanza fondovalle	1	5	10

6	Р	Superficie utilizzata	10	0	0
7	- 1	Distribuzione cespugli	10	0	1
8	1	Infestanti	10	0	1
9	1	Distribuzione pascoli	10	1	0
10	G	Frequenza decespugliamento	10	0	0
11	G	Tipo decespugliamento	5	0	0
12	G	Concimazione	10	0	0
13	G	Modalità pascolamento	10	5	1
14	G	Periodo Monticazione	10	10	10
15	G	Numero addetti	5	5	5
16	G	Giornate lavorative	1	10	10
17	G	Carico totale	10	1	0
18	Р	Facilità acqua	10	10	0
19	G	Animali produttivi	5	10	1
20	G	Specie diverse	10	5	5
21	G	Presenza pastore	5	5	5
22	G	Integrazione alimentare	1	10	0
23	G	Produzione bovini	1	10	0
24	G	Produzione ovini	1	10	0
25	Р	Alloggio turisti	0	0	10
26	G	Pasti freddi	0	0	10
27	Р	Pasti caldi	0	0	10
28	Р	Servizi disabili	0	0	10
29	Р	Energia elettrica	1	10	5
30	Р	Acqua potabile	0	10	10
31	Р	Sistema mungitura	0	10	0
32	Р	Caseificio	0	5	5
33	I	Paesaggio carsico	1	0	10
34	1	Punti panoramici	0	0	10
35	I	Sentieri escursionistici	0	0	10
36	I	Malga isolata	0	0	10

3 - Calcolo dell'indice di vocazionalità. Per ogni scenario, si sono calcolati gli indici di vocazionalità di ogni unità gestionale; si sono così ottenute tre serie di indici (pascolo, prodotto, turismo), compresi tra 0 e 1, che esprimono la vocazione di ogni unità a soddisfare (alle condizioni attuali) un determinato obiettivo (scenario).

Risultati e discussione

Il risultato della *cluster analysis* è stato rappresentato graficamente attraverso un dendrogramma (Figura 1) che visualizza il livello d'aggregazione delle diverse unità gestionali lungo una scala di somiglianza decrescente.

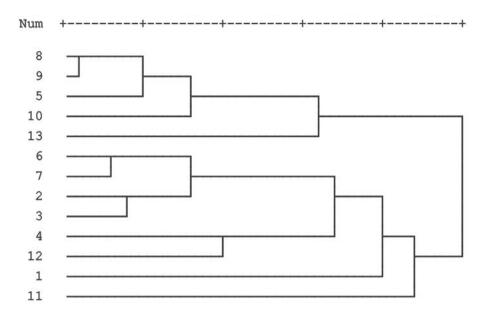


Figura 1 - Dendrogramma delle unità gestionali ottenuto applicando la *cluster analysis* alla matrice descrittiva.

Dal dendrogramma è stato possibile individuare dei gruppi di unità gestionali omogenee in base a un livello di somiglianza stabilito. Il livello di aggregazione fra le unità gestionali è stato scelto in modo da massimizzare la differenza fra i gruppi e minimizzare la differenza entro i gruppi. Il livello scelto ha classificato le unità gestionali in 4 gruppi, riportati in Tabella 5.

Tabella 5 - Gruppi di unità gestionali individuati attraverso la cluster analysis e relativo dendrogramma semplificato

Gruppo	Unità Gestionali
	8, 9, 5, 10, 13
В	6, 7, 2, 3, 4, 12 —
С	1 -
D	11

L'analisi ha separato nettamente le unità del gruppo A dalle rimanenti. Le variabili che hanno maggiormente determinato la separazione sono la forza lavoro (numero di addetti e giornate lavorative), la presenza di animali produttivi, le utenze (dotazione di energia elettrica), le strutture zootecniche (sistema di

mungitura) e le modalità di gestione (periodo di pascolamento e concimazione). Le unità di questo gruppo sono caratterizzate da una gestione estensiva dei pascoli dovuta al carico modesto, al ridotto numero di animali in produzione e imputabile principalmente a difficoltà strutturali o all'assenza di interventi di concimazione e di decespugliamento dei pascoli.

La divisione successiva separa il gruppo D dai gruppi B e C. Tra le variabili che hanno determinato tale diversificazione le più indicative sono il livello produttivo (produzione bovini) e l'estensione dei pascoli (superficie pascolata). Infatti, al gruppo D appartiene solo l'unità 11 che si caratterizza per l'elevata estensione dei pascoli e il maggior numero di animali monticati. Inoltre, l'unità si distingue per la buona dotazione idrica in casera; per contro, la quantità d'acqua disponibile per gli animali (densità acqua) risulta piuttosto scarsa e contribuisce alla separazione dell'unità dalle altre.

Una successiva biforcazione divide l'unità 1 (gruppo C) dalle rimanenti (gruppo B) principalmente per quattro variabili: animali produttivi, numero di addetti, giornate lavorative e distanza dal fondovalle. Nonostante l'assenza di animali in produzione l'unità si caratterizza per un'elevata forza lavoro che è utilizzata principalmente nell'attività agrituristica. Anche la ridotta distanza dal fondovalle è una caratteristica peculiare dell'unità 1.

Infine, al gruppo B appartengono sei unità gestionali che, per dimensioni, caratteristiche strutturali e tipo di gestione, descrivono la situazione più rappresentativa della tradizione malghiva dell'area di studio: dimensioni medie, presenza di animali in produzione, discreta quantità di prodotti caseari ottenuti con strumenti e tecniche tradizionali.

Tabella 6 - Valori medi degli indici di vocazionalità dei gruppi individuati con la cluster analysis

Cruppo	Valori medi				
Gruppo	Pascolo	Prodotto	Turismo		
А	0,36	0,26	0,33		
В	0,54	0,47	0,44		
С	0,44	0,38	0,60		
D	0,65	0,77	0,66		

La Tabella 6 consente di osservare come i gruppi di unità gestionali individuati con la *cluster analysis* soddisfino in modo diverso i differenti obiettivi. Le unità del gruppo A presentano valori mediamente più bassi per gli scenari prodotto e turismo, e intermedi per lo scenario pascolo, a conferma della gestione più "estensiva" di queste unità. Le unità del gruppo B presentano valori intermedi per gli scenari pascolo e prodotto e valori bassi per lo scenario turismo. Il risultato conferma che effettivamente lo sviluppo del settore turistico non è mai stato un obiettivo nella gestione tradizionale di queste malghe. L'unità gestionale del gruppo C raggiunge un buon punteggio per lo scenario turismo, ma dei valori modesti per gli scenari pascolo e prodotto. Infatti, le attività di questa unità sono prevalentemente concentrate nell'attività agrituristica a

discapito della gestione agronomica e zootecnica. L'unità appartenente al gruppo D presenta invece i valori più alti per tutti gli scenari, risultato dovuto alle caratteristiche ambientali, strutturali e gestionali, che rendono questa unità più vocata a soddisfare gli obiettivi scelti.

Nelle Figure 2, 3 e 4 è evidenziata l'incidenza delle tre categorie di variabili (gestore, proprietario, indipendente) sugli indici di vocazionalità di ciascun scenario. Dall'analisi dello scenario pascolo (Figura 2), emerge che le variabili dipendenti dal gestore incidono molto sul valore finale dell'indice. Infatti, il miglioramento del pascolo dipende principalmente dagli interventi di gestione ordinaria, ovvero dall'azione del malgaro che deve assicurare l'utilizzo omogeneo del cotico e il contenimento delle infestanti.

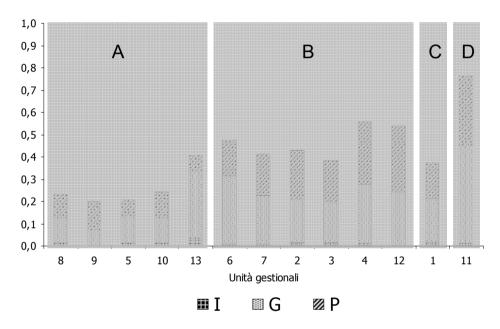


Figura 2 - Indici di vocazionalità per lo scenario "pascolo" suddivisi per categoria di variabili (I = indipendente, G = gestore, P = proprietario) delle unità gestionali raggruppate secondo la classificazione della cluster analysis

Gli indici di vocazionalità dello scenario prodotto (Figura 3) dipendono quasi esclusivamente dalle variabili legate all'azione del gestore e del proprietario. Le variabili indipendenti non influiscono su questo scenario, non intervenendo direttamente sull'attività produttiva o sulla trasformazione casearia. La massimizzazione della produzione di latte è invece strettamente legata alle scelte del gestore, come ad esempio il carico animale, il numero di animali in mungitura e il tipo di integrazione alimentare. La trasformazione del latte dipende inoltre dalla dotazione strutturale della malga, come ad esempio il caseificio o la disponibilità d'acqua potabile, che sono di competenza del proprietario. È perciò indispensabile che gli alpeggi dotati di strutture per

la trasformazione siano gestiti da aziende che monticano animali da latte in produzione, in tal modo si migliora la condizione dell'unità gestionale rispetto allo scenario prodotto.

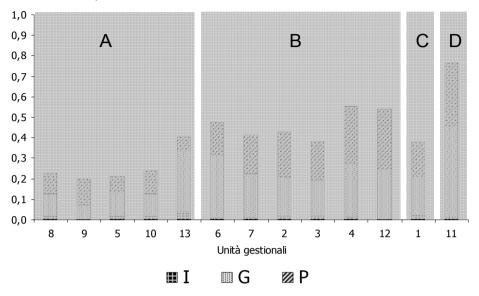


Figura 3 - Indici di vocazionalità per lo scenario "prodotto" suddivisi per categoria di variabili (I = indipendente, G = gestore, P = proprietario) delle unità gestionali raggruppate secondo la classificazione della cluster analysis

Infine, per lo scenario turismo (Figura 4), vi è una discreta incidenza delle variabili indipendenti, come ad esempio la posizione dell'alpeggio o le caratteristiche del paesaggio. L'analisi descrittiva evidenzia che le malghe più sviluppate dal punto di vista turistico sono situate in zone strategiche: vicino a località turistiche (unità gestionale 11) o lungo le strade che ad esse portano (unità 1 e 12). Come atteso, gli alpeggi nei quali gli investimenti sono stati rilevanti (ad esempio unità 12) sono in grado di soddisfare proposte turistiche più articolate, offrendo anche il servizio di ristorazione e alloggio. Le unità gestionali con gli indici più bassi invece sono quelle nelle quali gli investimenti strutturali sono stati assenti o contenuti e i servizi offerti si limitano alla vendita dei prodotti e alla preparazione di pasti freddi.

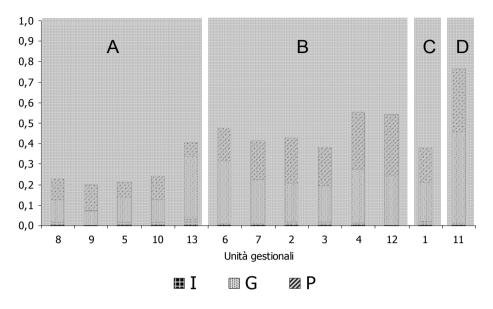


Figura 4 - Indici di vocazionalità per lo scenario "turismo" suddivisi per categoria di variabili (I = indipendente, G = gestore, P = proprietario) delle unità gestionali raggruppate secondo la classificazione della cluster analysis

Conclusioni

L'analisi dei dati ha confermato l'elevata eterogeneità della realtà alpicolturale nell'area di studio, ma allo stesso tempo ha permesso l'individuazione di gruppi di
malghe simili per le quali è possibile studiare interventi comuni. La metodologia
dell'analisi multicriteria ha inoltre evidenziato che in tutte le unità gestionali sono
possibili margini di miglioramento. Se si escludono le variabili indipendenti, rispetto
alle quali non è possibile alcun tipo di intervento, ciò si potrebbe raggiungere adottando una strategia di sviluppo complessivo, secondo l'approccio integrato che
tiene conto di tutti gli elementi che entrano in gioco nell'attività alpicolturale. Questo
consentirebbe un proficuo utilizzo delle risorse finanziarie e una compensazione
tra le attività per le quali ciascuna unità gestionale è più vocata.

I risultati raggiunti rappresentano solo un punto di partenza per nuove iniziative sia *in loco* sia, più in generale, nel settore alpicolturale regionale. E' evidente che l'applicazione del modello in altre realtà comporta un'attenta raccolta di dati sul territorio e la scelta delle variabili più opportune, nonchè la loro validazione.

Ringraziamenti

Ricerca cofinanziata con fondi europei del programma Interreg III A Italia-Slovenia, progetto "Modelli di sviluppo delle attività agro-zootecniche in ambiente montano per la conservazione del territorio e la valorizzazione dei prodotti locali".

Bibliografia

- Bovolenta S., Dovier S., Venerus S., Pasut D., Bottecchia C., Parente G., 2006. A model of sustainable development for Alpine farming systems in N-E Italy. In: Biala K., Nösberger J., Parente G., Peeters A. (Eds), Proceedings of the 13th Meeting of the FAO CHIEAM Sub-Network on mountain pastures "Quality production and quality of the environment in the mountain pastures of an enlarged Europe", 15-17 September 2005, Udine, Italy.
- Feoli E., Lagonegro M., Zampar A., 1982. Classificazione e ordinamento della vegetazione. Metodi e programmi di calcolo. CNR AQ/5/35, Udine.
- IRES FVG, 2002. Individuazione degli impatti delle politiche regionali e comunitarie sul settore primario della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia. Spazi per un riorientamento della politica agricola regionale. Direzione Regionale dell'Agricoltura, Udine.
- Janssen R., Van Herwijnen M., 1994. DEFINITE: *Decision on a FINITE set of alternatives*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Malczewski J., 1999. *GIS and Multicriteria Decision Analysis*. Wiley, New York. Nomisma, 2003. *IX Rapporto Nomisma sull'agricoltura italiana: agricoltura e sviluppo rurale nelle zone di montagna*. Edizioni II Sole 24 Ore. Milano.
- Pasut D., Venerus S., Dovier S., Bovolenta S., 2004. *Le attività agro-pastorali nella dorsale Cansiglio-Cavallo: una risorsa per il territorio.* Quaderni So-ZooAlp, 1, 102-118.
- Pasut D., Dovier S., Bovolenta S., Venerus S., 2006. Le malghe della dorsale Cansiglio-Cavallo. Un progetto per la valorizzazione dell'attività alpicoltura-le. ERSA, Gorizia.