

EFFETTI DELLA DIVERSA INTENSITÀ GESTIONALE SULLE CARATTERISTICHE DI ALCUNI PASCOLI DELLE PREALPI VENETE

Da Ronch F.¹, Rigoni Stern G.², Ziliotto U.¹

Abstract

To the aim to appraise the effect of the abandonment, or under-stocking on the fitocoenosis maintained by grazing, 24 pastures attributable to the *Seslerio-Caricetum sempervirentis* plant community, were studied in 10 *malghe* of central part of the Venetian Pre-alps.

Botanical composition was determined by surveys performed according to the method proposed by Braun-Blanquet. Site parameters (elevation, slope, exposition) of each location were also acquired.

Besides soil samples were withdrawn to determine soil characteristics in laboratory.

A loss of almost 25% of the present species were observed in the abandoned pastures (35.7 species) compared to the still grazed (47.2 species). In the abandoned and underutilized pastures a decrease of biodiversity and pastoral value were also observed.

Introduzione

L'attività d'alpeggio, laddove ancora esiste, convive oggi con una serie di problematiche che derivano anche dalla difficile coesistenza tra la moderna attività zootecnica e lo sfruttamento delle risorse, tradizionalmente limitate, che la malga può offrire.

Ciò deriva dal complesso rapporto che la zootecnia ha avuto con la malga nel corso degli anni. Limitandosi agli ultimi decenni possiamo individuare –a grandi linee- tre momenti. Una prima fase, corrispondente al secondo dopoguerra, in cui vi era una diffusa esigenza di aumentare le risorse aziendali e di conseguenza si è assistito ad un vero e proprio “assalto” alle risorse della montagna. Successivamente, in seguito al cambiamento socio-economico nel Paese, la montagna ha perso oltre a parte dei suoi abitanti, anche l'attrattiva nei confronti di quelle aziende zootecniche che –in base alle esigenze economiche del periodo- per continuare ad esistere andavano ingrandendosi ed utilizzavano sempre più animali ad alta o altissima genealogia. Infine, negli ultimi anni, si è assistito ad un aumento di interesse per la monticazione, dovuto anche alla possibilità di ricevere contributi per l'attività agricola svolta in montagna.

Oggi ci troviamo quindi di fronte ad una situazione che spesso vede:

- la presenza in ambienti marginali, qual è la malga, di animali estremamente produttivi ma anche estremamente esigenti;
- l'utilizzo, anche massiccio, di alimenti concentrati durante il periodo d'alpeggio;

¹ DAAPV- Dipartimento di Agronomia ambientale e Produzioni vegetali dell'Università degli Studi di Padova.

² Comunità Montana Spettabile Reggenza dei Sette Comuni, Asiago (VI)

- pascoli degradati, per effetto del sottopasciamento nelle zone più distali dovuto ad animali cui vengono somministrati i concentrati, per effetto dell'eutrofizzazione nelle zone più prossime agli edifici della malga in seguito all'eccessivo rilascio di nutrienti da parte di questi stessi animali, ovvero dell'abbandono che hanno subito in un passato più o meno recente.

Un'altra causa di abbandono, o meglio di scarsa cura dei pascoli, può essere individuata nell'esercizio dell'attività agrituristica. E' possibile infatti talvolta trovarsi di fronte delle malghe in cui, per mancanza di personale o di altro, quello che dovrebbe essere un gestore della montagna diventa un semplice operatore della ristorazione in montagna, e la pessima gestione dei pascoli diventa evidente in pochi anni.

I primi pascoli a risentire della sottoutilizzazione o dell'abbandono sono quelli più lontani dalla malga o quelli posti nelle stazioni più in pendenza; spesso, i pascoli che presentano queste caratteristiche sono –da un punto di vista fitosociologico- ascrivibili ai seslerieti.

Materiale e metodi

I seslerieti sono dei pascoli di montagna che insistono su terreni alcalini, di massima a quote comprese tra i 1400 ed i 2400 m. s.l.m., in zone da moderatamente a molto acclivi, con esposizioni comprese tra nord-est e nord-ovest.

Grazie alla convivenza di due diverse morfologie di cespi, quelli più fitti della *Carex sempervirens* Vill., e quelli molto più radi della *Sesleria varia* (Jacq.) Wettst. si forma una fitocenosi con una struttura ricca di spazi che possono essere occupati da varie specie vegetali (Reisigl e Keller, 1994), in particolar modo quelle con le foglie disposte in rosetta basale, come *Globularia nudicaulis* L., *Gentiana clusii* Perr. et Song. o da altre piante di bassa taglia tipiche di queste vegetazioni d'alta quota come *Phyteuma orbiculare* L. (Grabherr, G., et al., 1993). Proprio questa è una delle caratteristiche che rendono i pascoli a Sesleria delle cenosi particolarmente ricche in specie vegetali. Questa ricchezza, in termini di numero di specie vegetali presenti, è riconosciuta da vari autori: secondo Reisigl e Keller, queste sarebbero sempre più di 50, numero su cui conviene anche Delpech, mentre per Ziliotto et al., in questo tipo di seslerieto, e cioè quello ascrivibile all'associazione *Seslerio-Cariceum sempervirentis* Br.-Bl. In Br.-Bl. Et Jenny 1926, ci sarebbe un numero medio di specie pari a 52.

Per questo contributo si presentano i dati riferiti ai seslerieti presenti in dieci malghe localizzate nella parte centrale delle Prealpi venete. Di queste, quattro si trovano sul Massiccio del Grappa e sei sull'Altopiano dei Sette Comuni. Questi due ambiti sono tra loro adiacenti, separati dalla sola Valle del Brenta, ma presentano delle sostanziali differenze dal punto di vista dell'intensità della gestione. Infatti, mentre sul Massiccio sono presenti grandi superfici a pascolo sottoutilizzate o abbandonate, sull'Altopiano tutte le malghe presenti vengono caricate regolarmente.

I pascoli del presente studio sono quindi compresi nelle seguenti malghe, per quanto riguarda il Massiccio: Vedetta, Ardosia, Val Vecchia e Cason dei Lebi;

mentre per quanto riguarda l'Altopiano: Galmarara, Galmararetta, Verena, Quarti di Verena, Slapeur e Longara di dietro.

Si tratta, per entrambi gli ambiti, di pascoli spontanei, derivanti cioè dal disboscamento più o meno recente delle aree interessate, dalla loro colonizzazione da parte delle specie erbacee e dal mantenimento di questo equilibrio grazie al continuo pascolamento.

Per quanto riguarda le caratteristiche stazionali sono state rilevate, per ogni area di pascolo studiata, la pendenza, la quota e l'esposizione. Per ogni area campione sono state fatte delle misurazioni al fine di valutare la profondità del suolo: s'infiggeva un paletto d'acciaio nel terreno in quattro punti scelti casualmente all'interno dell'area di saggio, fino a quando non si raggiungeva la roccia madre. Dalla media delle quattro misurazioni si desumeva la profondità media del terreno su cui insisteva l'area di saggio. E' stato inoltre prelevato un campione di terreno sul quale, in laboratorio, sono stati determinati il pH, per via potenziometrica sulla sospensione suolo-acqua, ed il contenuto in sostanza organica, che è stata determinata mediante il metodo della combustione in muffola (Violante, 2000). In ogni area di saggio di 100 m² è stato eseguito un rilievo floristico secondo il metodo proposto da Braun-Blanquet. La nomenclatura adottata nel presente lavoro è quella proposta nella Flora d'Italia (Pignatti, 1982). Sulla base della composizione floristica è stato calcolato il valore foraggero applicando gli indici di Klapp (1971) e Stahlin (1970). Successivamente questi rilievi sono stati sottoposti ad analisi statistica multivariata: e' stata cioè costituita una matrice di somiglianza tra i rilievi utilizzando il coefficiente di Van der Maarel ed a questa è stata applicata la *cluster analysis* aggregando i rilievi con la formula della minima varianza. Infine, ai vari rilievi floristici è stato applicato l'indice di Shannon, (Shannon, 1948), che è attualmente la funzione di più largo impiego per la misura dell' α -diversità, cioè della biodiversità di una comunità (in questo caso vegetale). Questo indice tiene infatti conto delle due componenti che determinano l' α -diversità, e cioè della ricchezza specifica (il numero delle specie) e l'equiripartizione (l'uniformità della distribuzione delle frequenze di ognuna) (Ferrari, C., 2001).

Risultati e discussione

Per quanto concerne le caratteristiche stazionali, i pascoli dei due ambiti geografici sono risultati molto simili. Come si può vedere dalla figura 1, la quota media a cui si trovano i pascoli rilevati è di 1547 m s.l.m. per quanto riguarda il Massiccio del Grappa, è di 1623 m s.l.m. per quanto riguarda l'Altopiano dei Sette Comuni.

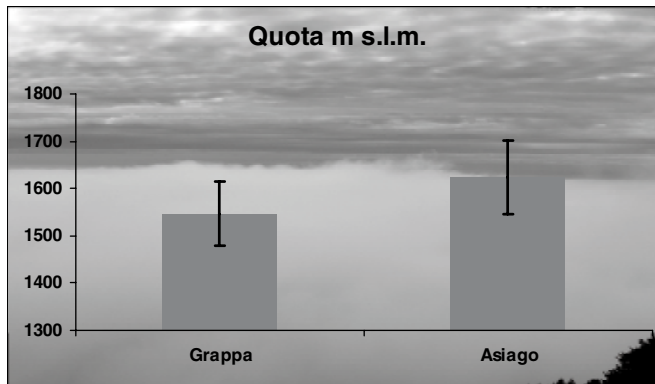


Figura 1: Le quote medie (m s.l.m.) dei rilievi eseguiti nei due ambiti

Questi due dati medi sono tra loro molto vicini e, come si può notare grazie all'indicazione della deviazione standard in figura, risultano in buona parte sovrapponibili. Per quanto concerne la pendenza dei pascoli (figura 2), questa è mediamente del 51% per quanto riguarda la zona del Grappa e del 33% per i pascoli dell'altopiano di Asiago, e questo può essere, insieme ad altri, un dato che può aiutare a comprendere la sottoutilizzazione dei pascoli del Massiccio.

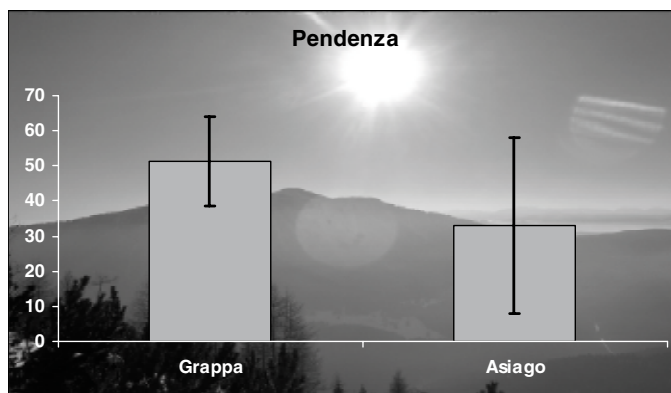


Figura 2: Pendenza media (in %) dei rilievi eseguiti nei due ambiti

In ogni caso, come si vede dalla deviazione standard, anche sull'Altopiano vi sono dei seslerieti con elevate pendenze. Infine, per quanto riguarda l'esposizione delle aree rilevate (figura 3), in ben 22 dei 24 casi, questa risulta compresa tra sud-est e sud-ovest, e cioè in accordo con quanto si può riscontrare in bibliografia (Ziliotto et al, 2004).

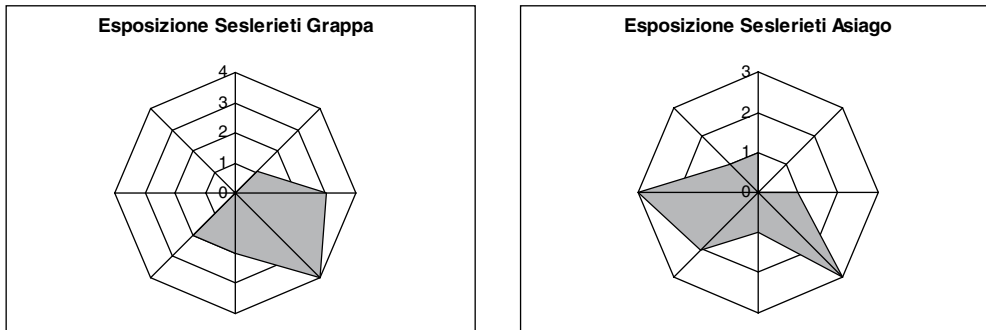


Figura 3: Le esposizioni dei rilievi eseguiti nei due ambiti

Passando alle caratteristiche del terreno, si può vedere come il suolo (figura 4) sia mediamente più potente nei pascoli del Massiccio che non in quelli dell'Altopiano, e ciò nonostante questi siano –come precedentemente detto- mediamente meno pendenti.



Figura 4: Profondità media del suolo dei rilievi eseguiti nei due ambiti

Per quanto riguarda il pH, infine, questo è risultato, nella media dei 12 rilievi eseguiti sul Massiccio, pari a $6,17 \pm 0,40$, mentre è pari a $6,55 \pm 0,70$ per quel che riguarda i terreni corrispondenti ai rilievi eseguiti sull'Altopiano. Notevoli differenze si hanno invece per quel che riguarda i risultati del contenuto in sostanza organica del terreno: infatti, i terreni del Massiccio sono risultati mediamente più poveri, con un contenuto percentuale del $13,59 \pm 2,92$, contro il $25,01 \pm 3,51$ di quelli dell'Altopiano.

Passando a quelli che sono i dati relativi alla vegetazione, si riporta come lo spazio medio occupato da questa nelle varie aree di rilievo sia pari al 93,42% sul Massiccio ed al 95,67% sull'Altopiano. Il complemento a 100 di questi dati è costituito dallo spazio occupato dai massi affioranti, visto che in nessun caso sono stati riscontrati episodi di sentieramento. Per quel che riguarda la vegetazione arbustiva, questa è più abbondante sul Massiccio, con una copertura percentuale media del 4,10 contro il 2,14 dell'Altopiano.

Per quanto riguarda l'analisi dei rilievi floristici, si può facilmente notare (figura 5) come il dendrogramma, derivante dalla cluster analysis, li raggruppi in maniera molto chiara in due insiemi equivalenti. Nel primo insieme abbiamo i rilievi indicati con i numeri che vanno da 1 a 12 e che sono tutti quelli che riguardano le malghe del Massiccio del Grappa; quelli indicati con i numeri progressivi dal 13 al 24 sono quelli che costituiscono il secondo gruppo e che sono stati eseguiti sull'Altopiano.

I rilievi eseguiti sul Massiccio si caratterizzano per la presenza di un numero medio di specie pari a $35,75 \pm 4,85$ con un range che va da 30 a 43; decisamente più alto è invece il numero di specie mediamente presenti nei 12 rilievi dell'Altopiano, che è di $47,17 \pm 5,36$, con un intervallo che va da 37 a 57. In sintesi, nelle superfici pabulari ancora utilizzate è presente il 25% di specie in più.

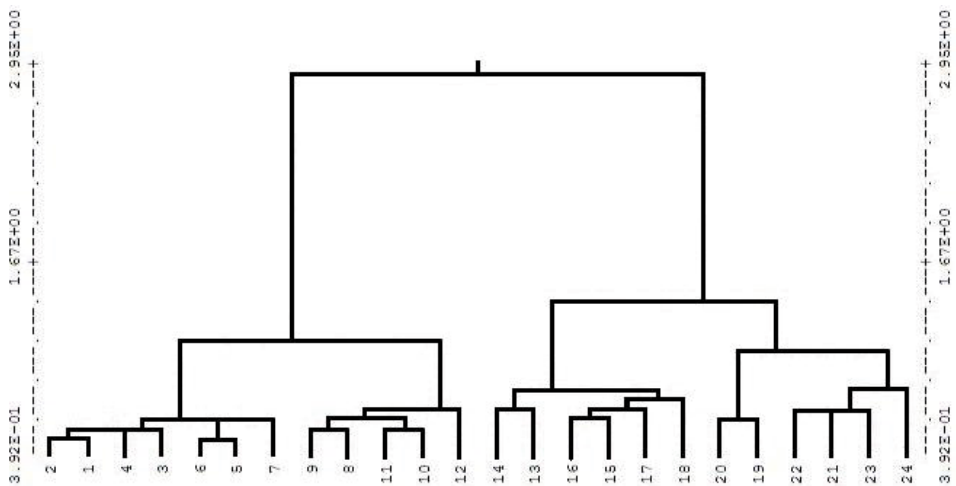


Figura 5: il dendrogramma ottenuto dalla cluster analysis

Tabella 1: Tabella fitosociologica dei due gruppi di rilievi individuati con la cluster analysis

	Frequenza		Copertura %	
	1	2	1	2
Specie caratteristiche dell'associazione <i>Seslerio-Caricetum sempervirentis</i> Berg. 22 em. Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 26				
Erica carnea L.	3	1	2,07	0,06
Polygala chamaebuxus L.	3	1	0,43	0,29
Horminum pyrenaicum L.	2	4	0,33	3,46
Dryas octopetala L.	4		1,11	
Globularia nudicaulis L.	2		0,29	
Nigritella nigra (L.) Rchb. f.		1		0,01
Pedicularis verticillata L.		1		0,13

Specie caratteristiche e differenziali dell'alleanza *Seslerion variae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

Lotus corniculatus L.	5	5	1,23	1,68
Campanula scheuchzeri Vill.	5	5	0,77	1,03
Carex sempervirens Vill.	5	2	17,18	1,24
Ranunculus venetus Huter	4	1	4,56	0,06
Carex ornithopoda Willd.	3	3	0,86	0,69
Anthoxanthum odoratum L.	3	2	1,24	0,37
Hieracium bifidum Kit.	3	1	0,21	0,17
Carlina acaulis L.	2	5	0,11	1,03
Parnassia palustris L.	2	3	0,20	0,45
Aster bellidiastrum (L.) Scop.	2	1	0,12	0,01
Poa alpina L.	1	5	0,45	7,89
Hippocrepis comosa L.	1	4	0,35	1,84
Leucanthemum vulgare Lam.	1	4	0,02	0,44
Potentilla crantzii (Crantz) Beck	1	2	0,04	0,15
Ranunculus thora L.	2		0,20	
Bupthalmum salicifolium L. ssp. salicifolium	1		0,23	
Solidago virgaurea L. ssp. virgaurea	1		0,09	
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.	1		0,03	
Luzula campestris (L.) DC.		4		1,08
Potentilla aurea L.		2		0,36
Homogyne alpina (L.) Cass.		2		0,24
Juncus monanthos Jacq.		1		0,40
Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb.		1		0,21
Gentiana ciliata L.		1		0,17
Silene acaulis (L.) Jacq. ssp. longiscapa (Kerner) Hayek		1		0,13
Myosotis alpestris F. W. Schmidt		1		0,12
Polygonum viviparum L.		1		0,03

Specie caratteristiche e differenziali della Classe *Seslerietea variae* Br.-Bl. 1948 em. Oberd. 1978 e dell'ordine *Seslerietalia variae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

Sesleria varia (Jacq.) Wettst.	5	5	41,37	11,50
Anthyllis vulneraria L. ssp. alpestris (Kit.) Asch. et Gr.	5	5	0,98	1,20
Gentiana verna L.	4	3	0,39	0,36
Hypericum maculatum Crantz	3	5	0,73	1,41
Thymus pulegioides L.	2	4	0,36	1,16
Stachys alopecuroides (L.) Benth. ssp. jacquinii (Godron) Vollmann	2	3	0,52	0,53
Erigeron alpinus L.	1	4	0,07	1,07
Gentiana clusii Perr. et Song. ssp. clusii	4		0,42	
Thesium alpinum L. ssp. alpinum	3		0,59	
Helianthemum nummularium (L.) Miller ssp. grandiflorum (Scop.) Sch. e Th.	3		0,33	
Trollius europaeus L.	3		0,24	
Phyteuma orbiculare L.	1		0,03	
Lilium martagon L.	1		0,01	
Acinos alpinus (L.) Moench		5		1,57
Cerastium alpinum L.		1		0,03

Specie trasgressive dalla classe *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg et Tx. 50

Cruciata laevipes Opiz	1	3	0,07	0,69
Senecio cordatus Koch		2		0,21

Urtica dioica L.	2		0,13
Rumex alpinus L.	1		0,07
Barbarea vulgaris R. Br.	1		0,06

Specie trasgressive dalla classe *Nardo-Callunetea* Prsg 49

Geum montanum L.	2	3	0,30	0,57
Potentilla erecta (L.) Rauschel	1	5	0,05	1,58
Carex pallescens L.	1	1	0,09	0,07
Coeloglossum viride (L.) Hartm.		3		0,14
Nardus stricta L.		2		1,29
Calluna vulgaris (L.) Hull		1		0,06
Viola canina L.		1		0,04
Botrychium lunaria (L.) Swartz		1		0,03

Specie trasgressive dalla classe *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 43

Plantago media L.	2	5	0,40	2,44
Cirsium acaule (L.) Scop.	2	5	0,28	1,12
Arabis hirsuta (L.) Scop.	2	3	0,12	0,23
Koeleria pyramidata (Lam.) Domin	1	5	0,38	8,08
Euphrasia stricta D. Wolff	1	4	0,14	0,97
Gentiana cruciata L.	1	2	0,15	0,28
Gentianella germanica (Willd.) Warburg	1	2	0,09	0,18
Orchis sambucina L.	4		0,40	
Pimpinella saxifraga L.	4		0,22	
Ranunculus bulbosus L.	2		0,19	
Bromus erectus Hudson	2		0,16	
Polygala comosa Schkuhr	1		0,09	
Carex caryophyllea La Tourr.	1		0,06	
Dianthus monspessulanus L.	1		0,05	
Anacamptis pyramidalis (L.) L.C.Rich.	1		0,02	
Primula veris L.	1		0,02	
Briza media L.		4		1,09
Helianthemum nummularium (L.) Miller ssp.obscurum (Celak.) Holub		1		0,01

Specie trasgressive della classe *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 37

Achillea millefolium L.	5	4	1,11	1,30
Alchemilla xanthochlora Rothm.	5	3	1,35	2,48
Dactylis glomerata L.	5	2	1,09	0,26
Colchicum autumnale L.	2	1	0,30	0,11
Festuca rubra L. ssp. rubra	3	5	1,01	5,28
Orchis maculata L.	4	1	0,53	0,04
Trifolium pratense L.	3	5	0,28	2,37
Crocus albiflorus Kit.	3	4	1,37	1,64
Avenula pubescens (Hudson) Dumort.	3	1	0,23	0,33
Phleum alpinum L.	2	4	0,43	2,18
Trifolium repens L.	2	4	0,32	1,24
Carum carvi L.	2	3	0,07	0,58
Leontodon hispidus L.	2	2	0,47	0,37
Agrostis tenuis Sibth.	1	5	0,35	7,95
Cerastium fontanum Baumg.	1	4	0,06	0,47

<i>Galium mollugo</i> L.	1	1	0,19	0,09
<i>Prunella vulgaris</i> L.	1	1	0,04	0,06
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	2		0,27	
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	1		0,71	
<i>Poa pratensis</i> L.	1		0,07	
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd. ssp. <i>ramosa</i> Gugler	1		0,03	
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	1		0,01	
<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	1		0,01	
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.	1		0,01	
<i>Galium album</i> Miller		3		0,54
<i>Ranunculus acris</i> L.		2		0,21
<i>Stellaria graminea</i> L.		1		0,19
<i>Polygonum bistorta</i> L.		1		0,13
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.		1		0,12
<i>Lolium perenne</i> L.		1		0,07
<i>Leontodon autumnalis</i> L.		1		0,06
<i>Festuca pratensis</i> Hudson		1		0,06
<i>Taraxacum officinale</i> Weber (aggregato)		1		0,03
<i>Vicia sepium</i> L.		1		0,03
Specie compagne				
<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Link	5	3	0,89	0,15
<i>Salix glabra</i> Scop.	4	2	0,73	0,21
<i>Daphne mezereum</i> L.	3	3	0,20	0,26
<i>Juniperus nana</i> Willd.	3	2	1,04	0,71
<i>Juniperus communis</i> L.	3	2	0,22	0,08
<i>Carduus nutans</i> L.	2	5	0,41	1,31
<i>Rubus idaeus</i> L.	2	2	0,15	0,12
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. et S. ssp. <i>caespitosum</i> (Host) Sch.	2	1	0,40	0,19
<i>Galium verum</i> L.	2	1	0,22	0,06
<i>Carex flacca</i> Schreber	1	3	0,14	0,85
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	1	3	0,06	0,43
<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop.	1	3	0,01	0,21
<i>Hieracium pilosella</i> L.	1	2	0,14	0,52
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	1	1	0,01	0,19
<i>Ranunculus platanifolius</i> L.	1	1	0,01	0,16
<i>Rhododendron hirsutum</i> L.	4		1,95	
<i>Viola calcarata</i> L.	3		0,09	
<i>Senecio abrotanifolius</i> L.		5		1,13
<i>Moehringia muscosa</i> L.		3		0,35
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.		2		0,43
<i>Vaccinium vitis idaea</i> L.		2		0,39
<i>Soldanella alpina</i> L.		2		0,31
<i>Adenostyles glabra</i> (Miller) DC.		2		0,18
<i>Sambucus racemosa</i> L.		2		0,10

Altre specie compagne

Massiccio del Grappa: *Veratrum album* L. 1 – 0,74; *Aposeris foetida* (L.) Less. 1 – 0,15; *Poa annua* L. 1 – 0,14; *Galium lucidum* All. 1 – 0,14; *Cerastium arvense* L. 1 – 0,10; *Rhinanthus freynii* (Kerner) Fiori 1 – 0,07; *Cirsium arvense* (L.) Scop. 1 – 0,07; *Phyteuma zahlbruckneri* Vest 1 – 0,05; *Galium rubrum* L. 1 – 0,04; *Myrrhis odorata* (L.) Scop. 1 – 0,03; *Petrorhagia saxifraga* (L.) Link ssp. *saxifraga* 1 – 0,03; *Clinopodium vulgare* L. ssp. *vulgare* 1 – 0,01; *Anemone trifolia* L. 1 – 0,01.

Altopiano dei Sette Comuni: *Knautia drymeia* Heuffel ssp. *intermedia* (Pernh. et Wettst.) Ehrend 1 – 0,24; *Sedum acre* L. 1 – 0,12; *Draba hoppeana* Rchb. 1 – 0,12; *Senecio cacaliaster* Lam. 1 – 0,12; *Petasites paradoxus* (Retz.) Baumg. 1 – 0,12; *Fragaria vesca* L. 1 – 0,12; *Pinus mugo* Turra 1 – 0,10; *Centaurea nervosa* Willd. 1 – 0,09; *Maianthemum bifolium* (L.) Schmidt 1 – 0,07; *Scrophularia nodosa* L. 1 – 0,06; *Abies alba* Miller 1 – 0,06; *Larix decidua* Miller 1 – 0,04; *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. ssp. *fragilis* 1 – 0,04; *Rumex scutatus* L. 1 – 0,03; *Polygonatum verticillatum* (L.) All. 1 – 0,03; *Silene nutans* L. 1 – 0,03; *Polypodium vulgare* L. 1 – 0,03; *Asplenium viride* Hudson 1 – 0,03; *Asplenium trichomanes* L. 1 – 0,03; *Myosotis sylvatica* Hoffm. 1 – 0,01; *Listera ovata* (L.) R. Br. 1 – 0,01; *Orchis mascula* L. 1 – 0,01; *Epilobium dodonaei* Vill. 1 – 0,01; *Salix appendiculata* Vill. 1 – 0,01.

Le frequenze vengono indicate con una scala che va da 1 a 5. Il significato è il seguente: 1= $x > 0$; 2=20,1÷40; 3=40,1÷60; 4=60,1÷80; 5=80,1÷100. Le coperture % risultano dalla media delle coperture di ogni specie nei vari rilievi.

Come si può desumere dalla tabella fitosociologica (Tabella 1), nei pascoli del Massiccio del Grappa, le due specie che formano la caratteristica struttura di questo tipo di vegetazione, e cioè *Sesleria varia* e *Carex sempervirens* sono molto più abbondanti e, nel caso della Cyperacea, più frequenti che non in quelli dell'Altopiano. Questa marcata differenza è attribuibile al mancato pascolamento regolare di questi pascoli, in cui è possibile notare l'espansione di queste due specie, soprattutto della *Carex*. Da recenti studi è emerso che la *Carex sempervirens* è una di quelle specie che presentano un elevato contenuto di fitoliti (concrezioni cellulari a base silicica), localizzati soprattutto a livello delle cellule epidermiche (Carnelli A. L. *et al.*, 2004). Questi fitoliti rendono la pianta meno gradita al morso e di conseguenza al pascolamento quindi, nel caso di un sottocaricamento del pascolo, queste specie vengono selezionate negativamente dagli animali. La *Carex*, se non pascolata, produce una notevole biomassa (Figura 6) che crea un effetto di ombreggiamento nei confronti delle specie di bassa taglia; a questo si deve aggiungere la conseguente notevole deposizione di necromassa a lenta decomposizione.



Figura 6: *Sesleria varia* e *Carex sempervirens* favorite dal mancato pascolamento

Si instaura così un volano, che da un lato porta ad un aumento della *C. sempervirens*, che continua ad espandersi per via vegetativa, e della *Sesleria varia* che, con i suoi singoli ricacci sottili, ramificati e striscianti, (Reisigl e Keller, l.c.) risulta competitiva in questo contesto e, dall'altro, alla diminuzione del contingente di quelle specie a bassa taglia che non trovano più spazi in cui la radiazione solare giunga fino a livello del suolo.

Tra le specie che sono presenti nei seslerieti pascolati e che non lo sono in quelli sottoutilizzati o abbandonati, molte sono quelle di bassa taglia o che comunque concentrano gli organi fotosintetizzanti nelle zone più prossimali al terreno, come *Pedicularis verticillata* L., *Potentilla aurea* L., *Homogyne alpina* (L.) Cass, *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb., *Gentiana ciliata* L., *Silene acaulis* (L.) Jacq. Ssp. *longiscapa* (Kerner) Hayek, *Polygonum viviparum* L., *Acinos alpinus* (L.) Moench, e le piccole *Orchidaceae* *Nigritella nigra* (L.) Rchb. f. e *Coeloglossum viride* (L.) Hartm.. Nelle aree non pascolate scompare, pressoché totalmente, anche la componente nitrofila, rappresentata dalle specie della classe *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg et Tx. 50. Tra le specie che invece sono risultate esclusive dei pascoli della zona del Massiccio del Grappa, vi è *Orchis sambucina* L., che si presenta con una frequenza importante e che, seppur in cenosi più termofile ma, nei medesimi ambiti territoriali è già sembrata avvantaggiarsi del mancato pascolamento (Da Ronch et al. 2002). Esclusivo e frequente è anche il *Rhododendron hirsutum* L., che è un tipico indicatore del fatto che è in corso un processo di rinemorizzazione delle superfici attualmente a pascolo.

Per quanto attiene alla misura della biodiversità è stato possibile quantificarla mediante l'applicazione dell'indice di Shannon ($H = -\sum p_i \ln p_i$, dove p_i è la frequenza del taxon i -esimo) ad ogni rilievo.

I valori medi dell'indice di Shannon (Tabella 2) nei due ambiti sono pari a 2,23 per quanto riguarda il Massiccio del Grappa ed a 3,23 per quanto riguarda l'Altopiano dei Sette comuni. Da ciò si evince che i pascoli dell'Altopiano presentano una complessità biologica, dal punto di vista vegetale, molto maggiore.

Il rapporto H/H_{max} , cioè tra la diversità misurata e la diversità massima possibile permessa dal numero di specie, è l'indice di uniformità (J), ed assume valori tra 0 e 1. Il complemento ad 1 di J è denominato *ridondanza relativa* (R)

e fornisce la misura di quanto la diversità del sistema sia concentrata in alcune specie. Dai risultati riportati nella suddetta tabella risulta come, di massima, i pascoli rilevati nel Massiccio del Grappa presentino una ridondanza relativa (R) superiore a quelli dell'Altopiano di Asiago, e questa è dovuta al grosso peso che viene assunto da due classi, cioè dalle due specie *Carex sempervirens* e *Sesleria varia*.

Tabella 2: i valori dell'indice di Shannon (H) per i singoli rilievi

	Massiccio del Grappa												
n rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	MEDIA
H Shannon	2,22	2,16	2,54	2,46	1,89	1,96	2,54	1,89	1,67	2,54	2,24	2,67	2,23
H max	3,56	3,53	3,69	3,58	3,40	3,76	3,71	3,43	3,40	3,76	3,50	3,50	3,57
J	0,62	0,61	0,69	0,69	0,56	0,52	0,68	0,55	0,49	0,67	0,64	0,76	0,62
R	0,38	0,39	0,31	0,31	0,44	0,48	0,32	0,45	0,51	0,33	0,36	0,24	0,38
	Altopiano dei Sette Comuni												
n rilievo	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	MEDIA
H Shannon	3,16	3,50	3,28	3,57	3,29	2,85	3,26	3,26	3,13	3,22	3,44	2,78	3,23
H max	3,87	3,99	3,91	4,03	3,89	3,66	3,83	3,81	3,76	3,85	3,89	3,66	3,85
J	0,82	0,88	0,84	0,89	0,85	0,78	0,85	0,86	0,83	0,84	0,88	0,76	0,84
R	0,18	0,12	0,16	0,11	0,15	0,22	0,15	0,14	0,17	0,16	0,12	0,24	0,16

Ad una diminuzione, nel caso del mancato pascolamento, del numero di specie presenti e della biodiversità (intesa come α -diversità) si associa anche una diminuzione del valore foraggero. Si ha infatti un valore foraggero medio pari a $2,34 \pm 0,25$ per i pascoli dell'Altopiano, che scende a $1,52 \pm 0,45$ per quanto riguarda le superfici tabulari del Massiccio (Tabella 3), con una diminuzione media pari cioè al 35%.

Tabella 3: i valori foraggeri (V.F.) per i singoli rilievi

	Massiccio del Grappa												
n. rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	MEDIA
V.F.	1,31	1,11	1,49	1,51	1,48	1,30	2,86	1,20	1,32	1,59	1,73	1,36	1,52
	Altopiano dei Sette Comuni												
n. rilievo	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	MEDIA
V.F.	2,11	2,40	2,34	2,01	2,15	2,40	2,07	2,43	2,45	2,16	2,77	2,78	2,34

Si assiste quindi ad una decisa riduzione della qualità della risorsa foraggera nel momento in cui questa non viene correttamente gestita.

Da ultimo, sono state calcolate le regressioni lineari tra la sommatoria delle coperture, in ogni rilievo eseguito, della *Sesleria varia* e della *Carex sempervirens* con il numero di specie, l'indice di Shannon ed il valore foraggero del medesimo rilievo. (Figure 7, 8 e 9). Dai grafici si può notare come queste tre

variabili siano legate in maniera statisticamente significativa alla copertura delle due specie che divengono dominanti con l'abbandono.

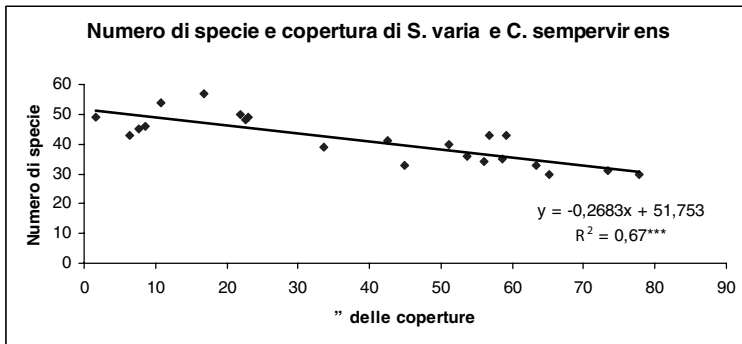


Figura 7: Relazione tra la sommatoria delle coperture di Carex sempervirens e di Sesleria varia ed il numero di specie presenti nella fitocenosi. ***=statisticamente significativa al $p \leq 0,001$

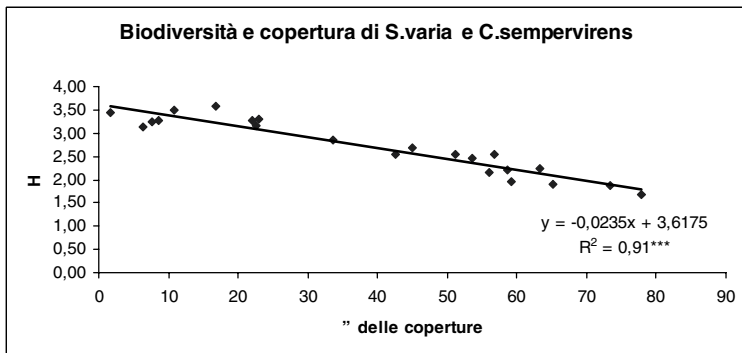


Figura 8: Relazione tra la sommatoria delle coperture di Carex sempervirens e di Sesleria varia la biodiversità vegetale (H= indice di Shannon) della fitocenosi. ***=statisticamente significativa al $p \leq 0,001$

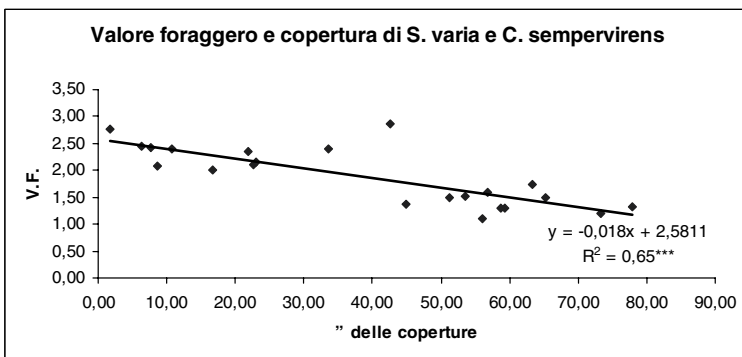


Figura 9: Relazione tra la sommatoria delle coperture di Carex sempervirens e di Sesleria varia ed il valore foraggero della fitocenosi. ***=statisticamente significativa al $p \leq 0,001$

Conclusioni

L'abbandono, oppure il semplice sottoutilizzo, delle superfici pabulari ne determina un rapido depauperamento rispetto alla condizione mantenuta in essere da un continuo pascolamento. E' possibile distinguere in maniera netta, in base alla composizione floristica ed all'abbondanza di alcune specie, le superfici ancora utilizzate da quelle che non lo sono più, ed in cui, oltre ad una diminuzione del valore foraggero e del numero di specie si ha anche una sensibile perdita in termini di biodiversità.

Per quanto riguarda i pascoli spontanei, quindi, solo una corretta attività di pascolamento garantisce la tutela della biodiversità.

Bibliografia

- Carnelli A. L., Theurillat J. P. and Madella M., 2004. *Phytolith types and type-frequencies in subalpine-alpine plant species of the European Alps*. Review of Palaeobotany and Palynology. Volume 129, 1-2 ; 39-65
- Da Ronch F., Ziliotto U., Scotton M. (2002). *Floristic composition of Massiccio del Monte Grappa (NE Italy) pastures in relation with the utilisation intensity*. EGF 2002- Multi-function grasslands. 27-30 May 2002 La Rochelle, France. (vol. 7, pp. 778-779). ISBN/ISSN: 2 95041 10 3 7.
- Delpech R., 1970. *Contribution à l'étude de quelques prairies et alpages du massif de la Vanoise*. Trav. Sc. Parc Nat. Vanoise , Vol. I : 39 - 74.
- Ferrari C., 2001. *Biodiversità dall'analisi alla gestione*. Zanichelli Editore.
- Grabherr G., Greimler J., Mucina L., 1993 *Die Pflanzengesellschaften Österreichs*. 3 Teils G. Fischer. Jena.
- Grabner S., 1997. *Seslerio-Caricetum sempervirentis and Caricetum ferrugineae in the Northern Calcareous Alps*. Folia Geobotanica & Phytotaxonomica 32: 297-311.
- Klapp E., 1970. *Wiesen und Weiden*. Paul Parey – Berlin und Hamburg. 620 pp.
- Oberdorfer E., 1983. *Suddeutsche Pflanzengesellschaften*. Gustav Fischer Verlag, Teil 3.
- Oberdorfer E., 1994. *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*. 7 Auflage. Stuttgart; Ulmer.
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. 3 voll. Edagricole, Bologna.
- Reisigl, H., Keller, R., 1994. *Alpenpflanzen im Lebensraum*, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Shannon, C. E., 1948. *A mathematical theory of communication*. Bell. System Tech. J. 27: 379- 423.
- Stählin, A. 1971. *Gütezahlen von Pflanzenarten in frischem Grundfutter*. DLG Verlag
- Violante P., (coord), 2000. *Metodi di Analisi Chimica del Suolo*. Franco Angeli Editore.
- Wildi O., Orloci L., 1990. *Numerical exploration of community patterns*. SPB Academic publishing.
- Ziliotto U., (coord), Andrich O., Lasen C., Ramanzin M., 2004. *Tratti essenziali della tipologia veneta dei pascoli di monte e dintorni*. Regione del Veneto, Accademia Italiana di Scienze Forestali, (Venezia).