



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento Agronomia Animali Alimenti Risorse Naturali e
Ambiente

Corso di laurea triennale in Scienze e Tecnologie Animali

Ripristino del pascolo del Monte Coppolo con pecore di razza Lamon

Relatrice

Dott. ssa Pornaro Cristina

Correlatrice

Dott. ssa Basso Elena

Laureanda

Ilaria Sartori

Matricola n.1192137

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

SOMMARIO

RIASSUNTO.....	3
ABSTRACT.....	4
1. INTRODUZIONE.....	5
1.1. I PASCOLI.....	5
1.1.1. STORIA E GESTIONE.....	5
1.1.2. SERVIZI ECOSISTEMICI DEI PASCOLI.....	7
1.2. MONTICAZIONE CON OVINI E SERVIZI ECOSISTEMICI.....	11
1.3. CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ ZOOTECNICA: MONTAGNA VENETA E RAZZA LAMON.....	14
1.3.1. RAZZE OVINE AUTOCTONE VENETE.....	15
1.3.2. SISTEMI DI ALLEVAMENTO.....	15
1.3.3. LA PECORA DI RAZZA LAMON.....	17
2. OBIETTIVI.....	20
3. MATERIALI E METODI.....	21
3.1. AREA DI STUDIO.....	21
3.1.1. LOCALIZZAZIONE AREA DI STUDIO.....	21
3.1.2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E CARATTERISTICHE CLIMATICHE.....	22
3.1.3. LA DIRETTIVA “HABITAT” E RETE NATURA 2000.....	22
3.2. SUDDIVISIONE AREA PASCOLATIVA IN ZONE OMOGENEE.....	23
3.3. RILIEVI FLORISTICI.....	27
3.4. ELABORAZIONE DATI IN EXCEL.....	28
3.5. CLUSTER ANALYSIS.....	29
3.6. IDENTIFICAZIONE DEL TIPO DI PASCOLO E STIMA DEL CARICO ANIMALE SOSTENIBILE.....	29
4. RISULTATI.....	30
4.1. RILIEVI FLORISTICI.....	30
4.2. CLUSTER ANALYSIS.....	30
4.3. ANALISI FLORISTICA.....	33
4.4. IDENTIFICAZIONE DEL TIPO DI PASCOLO E STIMA DEL CARICO ANIMALE SOSTENIBILE.....	42
4.4.1. IDENTIFICAZIONE DEL TIPO DI PASCOLO.....	42
4.4.2. STIMA DEL CARICO ANIMALE.....	42
5. DISCUSSIONE.....	44
5.1. TIPO DI PASCOLO E CARICO ANIMALE SOSTENIBILE.....	44
5.2. TECNICA DI PASCOLAMENTO.....	44
5.3. CONSIDERAZIONI PRELIMINARI PER LA STESURA DEL PIANO DI PASCOLAMENTO.....	45
6. CONCLUSIONI.....	49

7. ALLEGATO 1.....	50
8. BIBLIOGRAFIA.....	52
9. SITOGRAFIA.....	55

RIASSUNTO

I pascoli sono delle cenosi vegetali in cui la fitomassa viene prelevata totalmente o parzialmente dagli animali erbivori con lo scopo di nutrirsi. Oltre a rappresentare alimento per gli erbivori domestici (bovini, ovini, caprini, ecc.), essi offrono anche vari servizi ecosistemici che giustificano l'importanza della loro gestione e del loro mantenimento, come il servizio ambientale, il servizio naturalistico e il servizio paesaggistico. I pascoli rappresentano quindi un'importante risorsa da mantenere, preservare e salvaguardare, per esempio, attraverso un piano di pascolamento.

Lo studio oggetto della tesi viene applicato al pascolo del Monte Coppolo (Comune di Lamon; 1657 e i 2038 metri s.l.m) che, storicamente caricato con pecore, da qualche anno non viene più monticato e quindi va incontro a degrado causato dall'abbandono. Lo scopo della tesi è quello di raccogliere informazioni necessarie alla stesura di un piano di pascolamento che consenta un ritorno degli animali al pascolo applicando una gestione mirata al mantenimento del pascolo stesso, con particolare attenzione alle aree maggiormente degradate. La ripresa dell'attività di pascolo prevede la monticazione con pecore di razza autoctona Lamon, allevata in Veneto e in Trentino e di cui al momento si contano circa 300 capi nelle province di Belluno e Trento. Le pecore Lamon sono molto resistenti, adatte quindi al pascolo e attualmente vengono allevate solo per la produzione di carne.

In seguito a sopralluoghi e ad analisi delle ortofoto, il pascolo è stato suddiviso in aree a seconda della loro omogeneità in termini di vegetazione. In ogni area (ad eccezione di B5, a causa dell'elevata pendenza) è stato eseguito un rilievo floristico con il metodo Braun-Blanquet (modificato) che prevede la delimitazione di aree di saggio di 100 m² all'interno delle quali vengono rilevate tutte le specie presenti e la loro abbondanza. Le aree sono state raggruppate in 3 macroaree: zona effettivamente a pascolo, zona ad arbusti e zona ad elevata pendenza. I rilievi eseguiti sono stati sottoposti a Cluster Analysis con cui è stato possibile ottenere un dendrogramma, che raggruppa in cluster i rilievi in base alla loro composizione floristica. Ai rilievi (e quindi alle aree a vegetazione omogenea di cui essi facevano parte) è stato poi assegnato un tipo di pascolo, considerando le specie vegetali principali, in modo da poter risalire al carico animale più adeguato al pascolo del Monte Coppolo. Le aree con maggiore pendenza e più difficilmente raggiungibili sono state al momento escluse dal piano di pascolamento. Il tipo di pascolo che rappresenta maggiormente la vegetazione erbacea del Monte Coppolo risulta essere il tipo "nardeto montano", ed il carico animale più adeguato, stimato per questo tipo di pascolo, sulla superficie al momento inserita nel piano, va da 42 a 105 pecore. Una volta individuato il tipo di pascolo e aver stimato il carico animale, è stata individuata la tecnica di pascolamento più adatta per il pascolo del Monte Coppolo, che risulta essere il pascolamento turnato.

ABSTRACT

Pastures are vegetal coenoses where the phyto-mass is totally or partially taken up by herbivorous animals for the purpose of feeding. Besides representing food for domestic herbivores (cattle, sheep, goats, etc.), they also provide various ecosystem services which justify the importance of their management and maintenance, such as environmental service, ecosystem service and landscape service. Pastures are, therefore, an important resource to be maintained, preserved and safeguarded, for example, through a grazing plan.

The study, that is the object of this thesis, is applied to the grazing surface of Mount Coppolo (Municipality of Lamon; 1657 and 2038 metres above sea level), which, historically loaded with sheep, has not been grazed for a few years and this caused degradation by abandonment. The aim of the thesis is to collect necessary information to elaborate a grazing plan that will allow a return of the animals to the pasture, by managing the pasture in order to better maintain it, with particular attention to the most degraded areas. The graze activity will be performed with autochthonous Lamon breed sheep. The Lamon sheep are bred in Veneto and Trentino with currently about 300 units in the provinces of Belluno and Trento. Lamon sheep are very resistant and therefore suitable for grazing and are currently only bred for meat production.

Following inspections and orthophoto analyses, the pasture was divided into areas according to their homogeneity in terms of vegetation. In each area (with the exception of B5, due to its high slope), a floristic survey was carried out using the Braun-Blanquet method (modified), which is based on the delimitation of 100 m² sample areas where all the species and their abundance were recorded. The areas were grouped into three macro-areas: an area that can be actually grazed, an area with shrubs and an area with a high slope. The surveys carried out were subjected to Cluster Analysis which gives a dendrogram, with surveys grouped according to their floristic composition. A pasture type was then assigned to the surveys (and to the homogenous vegetation areas to which they belong), considering the main plant species, in order to be able to determine the most suitable animal load for the grazing surface of Mount Coppolo. Areas with a high slope and more difficult accessibility were for the moment excluded from the grazing plan,. The type of pasture that most represents Mount Coppolo is the 'Species-rich *Nardus* grasslands' type, and the most appropriate stocking rate, estimated for this type of pasture on the area currently included in the plan, ranges from 42 to 105 sheep. Once the type of pasture was identified and the stocking rate estimated, the most suitable grazing technique for grazing Mount Coppolo was identified, which turns out to be rotational grazing.

1. INTRODUZIONE

1.1. I PASCOLI

1.1.1. STORIA E GESTIONE

I pascoli sono delle cenosi vegetali permanenti caratterizzate dal fatto che la fitomassa di cui sono composte viene prelevata totalmente o parzialmente dagli animali erbivori con lo scopo di nutrirsi (Macolino, 2016; Ziliotto et al., 2004b).

Il loro utilizzo è strettamente legato all'ambiente e alla tradizione dei diversi luoghi, e nel corso degli anni ha subito delle importanti variazioni.

Fino agli anni '50-'60, i pascoli erano una risorsa fondamentale per l'economia delle comunità alpine, questo portò però ad un utilizzo intensivo degli stessi che erano quindi soggetti ad un carico animale eccessivo. Per preservare i pascoli, vi fu quindi la necessità di imporre delle leggi che riguardavano nello specifico l'epoca di inizio e di fine monticazione, il carico sostenibile e le modalità di utilizzazione delle deiezioni (Macolino, 2016; Ziliotto et al., 2004a). Negli anni successivi però, si osservarono in tutte le vallate dell'arco alpino una serie di fenomeni che portarono ad una progressiva riduzione del carico animale utilizzato o addirittura all'abbandono del pascolo (Macolino, 2016). Questi fenomeni furono: la riduzione del numero delle aziende agricole di montagna e del numero di animali allevati, che portarono da una parte ad una riduzione delle superfici utilizzate soprattutto nelle zone difficili da raggiungere (a causa dell'altitudine e della pendenza elevate) e alla contemporanea intensificazione dell'utilizzo dei terreni di più facile accesso (a fondovalle) (Moranda, 2012).

I pascoli di montagna iniziarono quindi ad andare incontro a sottoutilizzo che causa riduzione della biodiversità vegetale, semplificazione del paesaggio e perdita dei valori della civiltà montanara e contadina, delle tradizioni e di prodotti tipici (Ziliotto et al., 2004a).

In seguito, negli anni '90, grazie a dei sostegni finanziari delle regioni e della Comunità Europea, vi fu un ritorno al trasferimento degli animali in alpeggio che però stimolò la monticazione con animali giovani o in asciutta che non necessitava della presenza di personale sul pascolo e che portava quindi ad un uso scorretto delle superfici pascolative. Nel caso, invece, in cui fossero animali in lattazione ad essere portati in alpeggio, venivano trasferite in malga le tecniche di allevamento e di alimentazione tipiche degli allevamenti intensivi a valle, con conseguente sottoutilizzo delle zone marginali del pascolo e una restituzione localizzata eccessiva di nutrienti attraverso gli escrementi degli animali (Macolino, 2016).

Con l'avvento degli anni 2000 fu quindi necessario introdurre nuove norme riguardanti i criteri generali per l'utilizzazione e la conservazione ottimale del cotico erboso nonché la valorizzazione dei pascoli montani. In particolare, sono stati normati l'integrazione della dieta degli animali in malga con mangimi, la quale non può superare il 20% del fabbisogno energetico;

l'eliminazione della flora infestante, che deve essere effettuata prima della fioritura della stessa; l'utilizzo della superficie a pascolo della malga, la quale deve essere usata integralmente, eventualmente sfalciando le aree che, a fine stagione, dovessero risultare poco o per nulla pascolate; la concentrazione degli animali in particolari aree del pascolo, la quale, se eccessiva, potrebbe causare sensibili danni da calpestamento al cotico; l'uso esclusivo in malga di animali in asciutta, con i quali vi è l'obbligo di eseguire il pascolo turnato per evitare danni da calpestamento e permettere un ottimale sfruttamento del foraggio (Consiglio della Comunità Montana del Boite, 2022)

Per preservare e mantenere un pascolo ed evitare che quest'ultimo si degradi, è quindi necessario che esso venga gestito correttamente e in modo sostenibile, attraverso le seguenti regole:

- utilizzando in modo uniforme, adeguato (né troppo né troppo poco) e con continuità (ogni anno): se il pascolo è sottocaricato e quindi sottoutilizzato, inizialmente vi sarà la formazione di megaforbie e l'aumento delle infestanti. Se il sottoutilizzo si protrae però per più anni, vi sarà la progressiva riconquista da parte del bosco. Nel caso in cui invece ci si trovi di fronte ad una situazione di sovrautilizzo di un pascolo, gli animali tenderanno a tornare dove hanno già mangiato, in quanto sarà presente un'erba più giovane e quindi più tenera e più appetita, ma questo avrà delle conseguenze negative sul cotico erboso che andrà incontro a desertificazione (Macolino, 2016);
- assicurando che le asportazioni e le restituzioni degli elementi minerali al terreno avvengano in modo equilibrato: se gli animali vivono in continuazione sul pascolo, prelevando quindi solamente la produzione dello stesso, non occorre intervenire in nessun modo; se invece gli animali vivono di giorno sul pascolo e di notte in stalla, è necessario distribuire sul pascolo il letame prodotto in stalla (Macolino, 2016);
- adottando il carico più adatto in base alla produttività del pascolo, all'ingestione giornaliera degli animali e ai giorni di permanenza sul pascolo (Macolino, 2016);
- impiegando la tecnica di pascolamento più adatta per utilizzare la fitomassa disponibile al meglio: pascolamento libero, pascolamento turnato, pascolamento razionato o pascolamento continuo intensivo (Macolino, 2016).

Risulta quindi estremamente importante progettare un piano di pascolamento che definisca le regole da adottare per gestire nel migliore dei modi il pascolo, in modo che possa essere utilizzato come strumento per mantenere e migliorare la qualità e quantità del foraggio e per garantire di conseguenza un'ottimale alimentazione del bestiame, per preservare la biodiversità vegetale e animale ed anche per mantenere degli spazi aperti e fruibili (Gusmeroli, 2004).

1.1.2. SERVIZI ECOSISTEMICI DEI PASCOLI

I pascoli, oltre a rappresentare alimento per gli erbivori domestici (bovini, ovini, caprini, ecc.), permettendo alle aziende di ridurre i consumi energetici e i costi (Regione Lombardia e autori, 2004) ed offrono anche vari servizi ecosistemici con valenza di carattere extra-produttivo (Macolino, 2016), che giustificano l'importanza della loro gestione e del loro mantenimento. I servizi ecosistemici possono, in generale, essere definiti come tutte quelle esternalità positive, dirette e indirette che la collettività ottiene da un determinato ecosistema. Tali esternalità, però, non hanno un valore di mercato e non vengono quindi considerate nel quadro generale di valutazione di quel determinato ecosistema (Rodríguez-Ortega et al., 2014).

Il MEA (Millennium Ecosystem Assessment) ha definito i servizi ecosistemici con lo scopo di conservare e utilizzare in modo sostenibile gli ecosistemi, in quanto essi contribuiscono al benessere umano. Dai risultati del MEA risulta però, che le azioni umane stiano esaurendo il capitale naturale della terra e causando una perdita sostanziale della biodiversità vegetale e animale. Dalle valutazioni effettuate dal MEA risulta poi che con azioni appropriate e cambiamenti nelle politiche, che attualmente non sono stati adottati, è possibile bloccare il degrado degli ecosistemi (millenniumassessment.org).

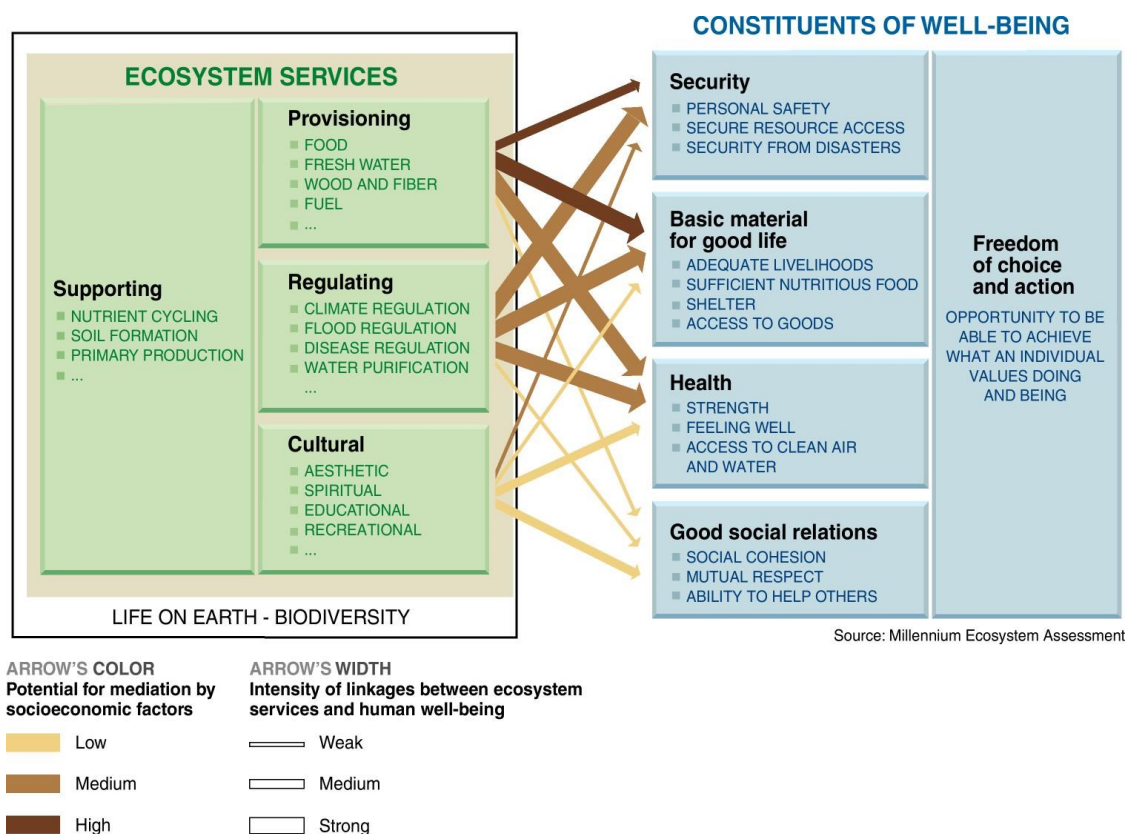


Figura 1. Servizi ecosistemici e rispettivi costituenti del benessere secondo il MEA.

L'ecosistema pascolo può fornire vari servizi ecosistemici e avere quindi varie funzioni, tra cui quella ambientale e quella naturalistica:

➤ **FUNZIONE AMBIENTALE:**

- Protezione del terreno dall'erosione idrica: Questo avviene tramite le foglie e gli steli delle piante che permettono di ridurre l'azione battente della pioggia e riducono il ruscellamento superficiale dell'acqua, ostacolando. Le radici permettono invece di trattenere il suolo e consentono una rapida infiltrazione dell'acqua nel terreno riducendo il rischio di alluvioni (le radici fascicolate hanno un'azione sugli strati superficiali mentre le radici fittonanti hanno un'azione negli strati più profondi) (Macolino, 2016);
- Protezione del terreno dall'erosione eolica: il terreno, grazie al cotico erboso di queste cenosi permanenti, è sempre protetto dal vento (Macolino, 2016);
- Protezione dal rischio di incendio: i pascoli hanno una funzione di viale tagliafuoco e quindi impediscono il propagarsi delle fiamme dovute a un possibile incendio boschivo. Ciò viene impedito perché grazie ai pascoli si crea discontinuità della copertura vegetale, soprattutto se essi sono privi di piante legnose (arboree e arbustive) (Macolino, 2016). Inoltre, un pascolo utilizzato e quindi mantenuto ha poca biomassa secca rispetto ad un pascolo abbandonato, che promuoverebbe il propagarsi delle fiamme;
- Depurazione delle acque: grazie alla porzione epigea delle piante che copre permanentemente il terreno e alla porzione ipogea che risulta essere consistente nel caso dei pascoli, le acque vengono depurate. Confluiscono poi nelle falde acquifere in modo che possano in seguito essere riversate nei fiumi. Inoltre, la depurazione delle acque avviene grazie alla presenza nel terreno di un'attività microbiologica spinta che permette di metabolizzare sostanze potenzialmente inquinanti (Macolino, 2016);
- Miglioramento delle caratteristiche chimico-fisiche e biologiche del terreno: la biomassa dei pascoli migliora la struttura fisica del suolo, favorendo la formazione di macro e micropori responsabili del mantenimento di aria e acqua nel terreno (Macolino, 2016). Essa aumenta altresì la componente organica del suolo e questo determina un accrescimento della fertilità dello stesso anche grazie ad una considerevole attività microbiologica. Inoltre, vi sono diverse specie vegetali con diverse esigenze nutritive che permettono di ridurre le

perdite per lisciviazione degli elementi nutritivi e minerali presenti nel suolo (Gusmeroli, 2012);

- Sequestro del carbonio: l'anidride carbonica è un gas serra che contribuisce all'attuale riscaldamento globale. Il suolo ha una capacità diversa di stoccare carbonio in relazione alla vegetazione, alle precipitazioni e alla temperatura ambientale (Gupta e Rao, 1994). Un pascolo è in grado di sequestrare molto carbonio atmosferico che può quindi essere stoccato e confinato in grandi quantità nel terreno. Questo avviene grazie al riciclo dei residui vegetali (foglie e radici non brucate) e della materia organica e dei nutrienti (azoto e carbonio) presenti nelle feci. (Focus Group EIP-Agri, 2018)

Risulta quindi di fondamentale importanza salvaguardare e mantenere i pascoli, evitando l'avanzamento da parte del bosco. Infatti, secondo Post e Kwon (2000), la crescita di piante legnose comporta una diminuzione del carbonio organico nel suolo, in quanto meno efficaci delle erbe perenni nell'immagazzinare il carbonio nel suolo.

➤ **FUNZIONE NATURALISTICA:**

La funzione naturalistica fa riferimento principalmente al mantenimento della biodiversità, che rappresenta la coesistenza di varie specie animali e vegetali in un determinato ecosistema (treccani.it).

Con l'abbandono dei pascoli, la biodiversità vegetale diminuisce (Rodríguez-Ortega et al., 2014). Questo accade perché vi è come conseguenza l'avanzamento da parte del bosco. Esso è molto meno ricco di biodiversità rispetto alla vegetazione dei pascoli o del mosaico di entrambi (Pornaro et al., 2013) e, oltre a ciò, le specie arbustive che invadono un pascolo competono con le erbe per la luce, l'acqua e i nutrienti (Kesting, 2009), riducendo drasticamente il numero di specie che compongono l'ecosistema. Per contro, la biodiversità vegetale è influenzata positivamente dal mantenimento dei pascoli.

In particolare, il pascolamento e quindi il prelievo di biomassa dal cotico erboso e il calpestamento determinano un aumento degli spazi vuoti, sostenendo le specie eliofile di piccola taglia che riescono ad essere competitive.

Infatti, nell'Europa temperata, per quanto riguarda la biodiversità specifica vegetale, non vi è nessun habitat con un numero di specie maggiore di quelle presenti nei pascoli o prati stabili (Macolino, 2016).

Relativamente alla fauna selvatica, i pascoli sono un habitat molto importante per molte specie e quindi fondamentali per incrementare la biodiversità animale (insetti, mammiferi, uccelli, ecc.). Per molte specie il pascolo rappresenta un rifugio, un luogo dove trovare cibo, dove cacciare o dove nascondersi, inoltre può fungere anche da sito di riproduzione o da ambiente in cui poter allevare i piccoli (Ziliotto et al., 2004a).

➤ **ALTRE FUNZIONI:**

▪ **FUNZIONE PAESAGGISTICO-RICREATIVA:**

I pascoli hanno un valore paesaggistico considerevole, in quanto essi mantengono diversificato il paesaggio a livello cromatico (gradazioni di verde) e a livello di forme, rendendolo più piacevole alla vista. Ciò avviene grazie all'alternarsi di pascoli/prati stabili a paesi e boschi, che porta un valore aggiunto anche a livello turistico (Macolino, 2016). Inoltre, le attività zootecniche connesse a questi pascoli e i prodotti di qualità che ne derivano incuriosiscono il turista (Macolino, 2016).

Oltre a ciò, essi mantengono degli spazi aperti, fruibili e accessibili dall'uomo (Regione Lombardia e autori, 2004).

I pascoli vengono quindi considerati, nel caso delle Alpi, una delle sue componenti fondamentali e tradizionali (Ziliotto et al., 2004b).

Come abbiamo visto, è quindi di estrema importanza salvarli, mantenendoli con le mandrie e le greggi che li utilizzano in modo attivo e sostenibile.

▪ **MANTENIMENTO DEL PATRIMONIO ZOOTECNICO LOCALE:**

L'aumento delle dimensioni delle aziende a fondovalle e quindi l'intensificazione della produzione che è avvenuta negli ultimi decenni, ha fatto sì che le razze autoctone, venissero sostituite dalle razze cosmopolite più produttive e quindi più interessanti per i produttori (Battaglini, 2021).

Le razze autoctone, che venivano allevate principalmente sui pascoli di montagna, hanno però un valore considerevole, ed esso è racchiuso nei seguenti aspetti:

- valore d'opzione: le razze autoctone rappresentano una riserva di geni e alleli portatori dei caratteri della rusticità, della longevità, della resistenza alle patologie, della resistenza alle condizioni climatico-ambientali e della elevata fertilità (Battaglini, 2021);

- valore d'uso: i prodotti che si possono ottenere dall'allevamento delle razze autoctone sono minori in termini di quantità ma sono prodotti di pregio in termini qualitativi rispetto a quelli che si possono ottenere dall'allevamento delle razze cosmopolite (Battaglini, 2021);
- valore culturale: le razze autoctone hanno un forte legame con la storia e la cultura dei vari territori e la loro conservazione permette di mantenere delle tradizioni garantendo la continuità di saperi e d'usi locali (Battaglini, 2021).

Il mantenimento e la conservazione delle razze locali sono quindi ora diventati un obiettivo di grande interesse.

Le loro caratteristiche vengono valorizzate principalmente attraverso l'allevamento di tipo estensivo, ciò significa che il mantenimento dei pascoli è essenziale per la salvaguardia di queste razze (Battaglini, 2021).

- **BENESSERE ANIMALE:**

Per gli animali allevati, il pascolo risulta essere fondamentale per la loro salute e fertilità. Questo perché il pascolo permette agli animali di attuare il loro comportamento naturale e inoltre essi hanno la possibilità di scegliere liberamente ciò di cui cibarsi, sia a livello quantitativo che qualitativo (Martini et al., 2009).

1.2.MONTICAZIONE CON OVINI E SERVIZI ECOSISTEMICI

L'allevamento dei piccoli ruminanti è considerato una delle più antiche attività zootecniche praticate dall'uomo sulle Alpi e anche grazie ad essa, molti territori e pascoli non sono stati abbandonati (Battaglini, 2007).

Nel corso della seconda metà del secolo scorso, però, si è osservato, in alcuni contesti, un orientamento verso l'utilizzo di razze ad elevate prestazioni produttive allevate con sistemi molto più specializzati e, in altri, il completo abbandono del territorio (Battaglini, 2006; Battaglini, 2007). Ciò ha portato ad un progressivo ridimensionamento dell'allevamento ovi-caprino (Battaglini, 2007) che si traduce, al giorno d'oggi, in una presenza molto ridotta del numero di aziende che allevano questi animali e in un contemporaneo aumento del numero medio di capi allevati per azienda. Questo ha inciso negativamente sul mantenimento e sullo sviluppo delle zone marginali di montagna (ideali all'allevamento dei piccoli ruminanti) e quindi anche sulla diversificazione del paesaggio, che è diminuita (Battaglini, 2007).

Anche la biodiversità zootecnica ha subito delle profonde variazioni, infatti, con l'obiettivo di massimizzare le produzioni, la conservazione delle razze autoctone è passata in secondo piano, con una conseguente sensibile diminuzione della consistenza numerica delle stesse (Battaglini, 2007).

Importante è però considerare che il sistema zootecnico ovino e caprino nelle zone di montagna può rappresentare uno strumento fondamentale per la gestione e la conservazione di un pascolo alpino, oltre al fatto che esso può offrire molti altri servizi ecosistemici.

In particolare, l'allevamento di razze ovine e caprine autoctone e quindi più rustiche permette, attraverso delle pratiche estensive, di sfruttare pascoli marginali e meno ricchi (Battaglini, 2007). Ciò può avvenire grazie alle peculiarità che contraddistinguono queste razze. Nello specifico, si fa riferimento alle caratteristiche delle razze autoctone ovine, specie di riferimento di questo progetto.

Anatomia:

Il comportamento degli ovini al pascolo è molto differente rispetto a quello dei bovini, ma essi, come i bovini, sono dotati di un sistema digerente costituito da ruminante, reticolo e omaso che gli permette di alimentarsi dei foraggi ricchi di fibra, valorizzandoli. A differenza dei bovini, invece, le pecore sono dotate di una bocca di piccole dimensioni che gli consente di alimentarsi prelevando piccole quantità di foraggio per volta, ma allo stesso tempo gli permette di selezionare sia la specie foraggera che le parti della pianta più appetite (Pastore, 2005).

Infine, le pecore, come i bovini, sono prive degli incisivi superiori che sono sostituiti invece da un cercine calloso e, oltre a ciò, gli ovini hanno il labbro superiore fessurato che gli consente di raggiungere anche le parti più basse della pianta (stoloni, radici). Quest'ultima caratteristica può però avere una valenza negativa, se ci si trova già in una situazione in cui il suolo è parzialmente scoperto o caratterizzato dalla presenza di specie vegetali pioniere. (Pastore, 2005)

Restituzione al terreno degli elementi nutritivi:

Gli elementi nutritivi vengono restituiti al terreno tramite le deiezioni (Ziliotto et al., 2004a).

Le feci degli ovini sono caratterizzate dall'essere di dimensioni ridotte, e ciò permette un uniforme ritorno dei nutrienti alle aree pascolate. Questo ha conseguenze, in particolare, anche sulla lisciviazione e volatilizzazione dell'azoto che risulta essere molto bassa, in quanto l'azoto, deposto sotto e nei dintorni dell'escremento, viene sensibilmente riutilizzato dalla vegetazione presente nelle vicinanze (Pastore, 2005).

Necessario è, però, tenere in considerazione che per ottenere un'omogenea distribuzione degli escrementi sul pascolo, occorre controllare il pascolamento degli animali, per evitare un'eccessiva concentrazione di feci nelle aree di riposo preferite dagli stessi (Pastore, 2005).

Sfruttamento del pascolo:

Gli ovini e soprattutto le razze autoctone, sono degli animali resilienti e rustici, si adattano molto bene alle diverse condizioni ambientali (Alberti et al., 2015) e ai vari sistemi di allevamento e

riescono quindi ad utilizzare quelle risorse di un pascolo che altri animali allevati (es. bovini) non utilizzerebbero o utilizzerebbero in modo peggiore (Teston et al., 2022) e ciò ha effetti positivi sul mantenimento di questo habitat (Pastore, 2005). Infatti, i piccoli ruminanti sono in grado di raggiungere e quindi mantenere anche le aree più marginali dei pascoli (Alberti et al., 2015) e questo permette di preservare la biodiversità non solo specifica vegetale e specifica animale ma anche del paesaggio che rimane, appunto, diversificato. Inoltre, le pecore, preferiscono le zone a quote più elevate e le pietraie, in quanto vi si trova un clima più fresco ed arieggiato e quindi più gradevole, oltre ad erba più giovane, tenera e quindi appetibile (Pastore, 2005).

Importante è, infatti, considerare che gli ovini preferiscono le piante erbacee a quelle legnose, in particolare le leguminose e le altre famiglie botaniche diverse dalle graminacee. Ma non rifiutano né quest'ultime, né certi arbusti (Pastore, 2005).

Allevare le razze autoctone significa quindi adottare un tipo di allevamento estensivo, che ha un valore aggiunto in quanto è caratterizzato da prerogative come la bassa meccanizzazione e un forte legame con il territorio (Teston et al., 2022).

Le razze autoctone e in questo caso quelle ovine, si distinguono anche per i servizi ecosistemici che offrono, sfruttando e mantenendo i pascoli:

Aspetto turistico-ricreativo:

Come abbiamo già visto, la monticazione degli animali permette di mantenere la biodiversità paesaggistica e in particolare permette il mantenimento e lo sviluppo di spazi aperti fruibili dall'uomo (Gusmeroli, 2004; Gusmeroli, 2012). Inoltre, la presenza degli animali sui pascoli porta ad un aumento dell'apprezzamento generale dell'ambiente da parte dei turisti (Corti e Pangrazio, 2001).

Aspetto culturale-economico:

L'allevamento di razze autoctone, basato sull'utilizzo dei pascoli montani, ha un importante significato culturale e permette di mantenere e preservare le pratiche di allevamento della tradizione (Alberti et al., 2015). Oltre a ciò, l'allevamento di razze autoctone può rappresentare un'attività di un certo interesse economico in quanto da essa possono derivare prodotti animali tipici locali caratterizzati da attributi qualitativi ai quali il consumatore dà sempre più valore, in questo modo si possono sostenere le microeconomie locali (Battaglini, 2007).



Figura 2. Pecore al pascolo sul Monte Coppolo. Foto di settembre 2022.

1.3. CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA' ZOOTECNICA: MONTAGNA VENETA E RAZZA LAMON

Si definisce razza l'insieme di individui di una specie animale o vegetale con dei caratteri distinti e costanti, trasmissibili ai discendenti da altri gruppi della stessa specie (Borgioli, 1985), derivanti da un processo evolutivo durato millenni, influenzato anche da vari fattori come la migrazione di uomini e animali, le mutazioni genetiche, gli incroci, la selezione artificiale, ecc. (Pastore, 2002). In passato, in campo zootecnico, si è assistito ad un graduale impoverimento del materiale genetico a causa dell'eccessiva spinta delle aziende verso il solo aspetto produttivo. A partire dagli anni '70 però, in Europa, si iniziarono ad avviare progetti per la salvaguardia delle razze, in modo da evitare il rischio di ulteriore perdita di diversità genetica (Pastore, 2002).

Conservare la biodiversità zootecnica e quindi le razze autoctone è di fondamentale importanza; significa preservare e salvaguardare tutti quei caratteri genetici che si sono selezionati nel tempo in determinati ambienti e che hanno permesso a tali razze di essere rustiche, frugali e resistenti alle malattie (Pastore, 2002).

Salvaguardare tali razze permette anche di mantenere un'alta variabilità genetica, considerata fondamentale per effettuare attività di selezione e miglioramento genetico all'interno di una popolazione animale. La selezione può riguardare i caratteri produttivi, riproduttivi, la resistenza alle malattie, ecc. (Bigi e Zanon, 2020).

Considerando che selezionare un determinato carattere può portare ad un peggioramento di altri caratteri, avere un'alta variabilità genetica all'interno di una specie, serve a mantenere in essa tutti i caratteri positivi (Bigi e Zanon, 2020).

1.3.1. RAZZE OVINE AUTOCTONE VENETE

Nel Veneto, l'allevamento ovino ha origini molto antiche (Pastore, 2002), ma fino al I° secolo a.C. le razze ovine allevate in questa regione, venivano raggruppate alle altre allevate nel nord Italia, sotto il nome di "pecore cisalpine". Solo dopo si iniziò a identificare le razze allevate in Veneto con i territori o le località nei quali venivano allevate. (Pastore e Fabbris, 1999) Attualmente in Veneto sono presenti 4 razze ovine autoctone: l'Alpagota, la Brogna, la Lamon e la Foza (Bondesan et al., 2011). Tutte originarie e allevate tuttora in zone montane (Pastore, 2002). Vi sono altre razze, le quali si ritiene però siano ormai perse: la razza Cadorina, la razza Padovana, la razza Noventana e la razza Brentegana (Bondesan et al., 2011).

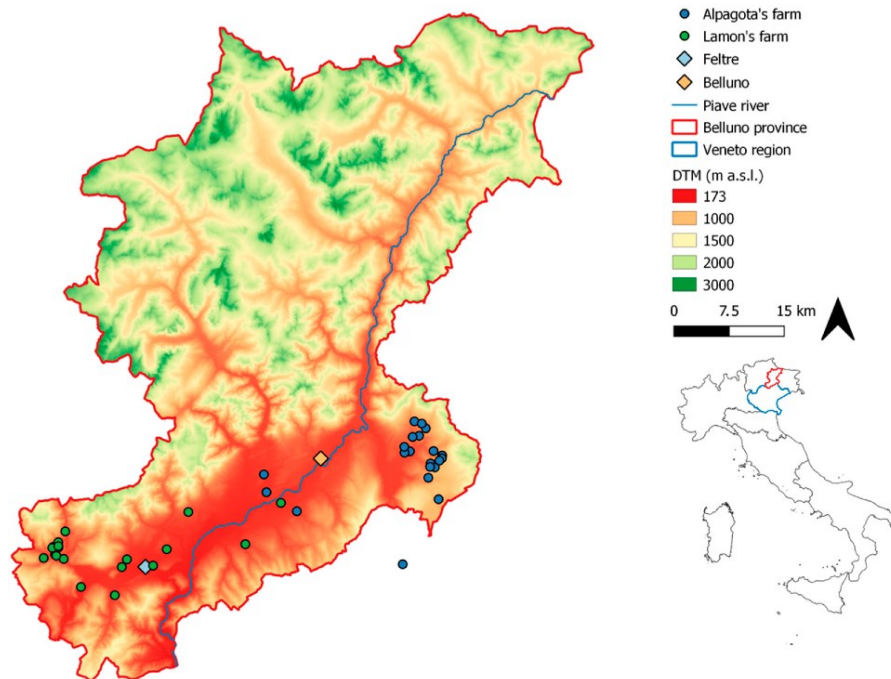


Figura 3. Allevamenti di razza Lamon e Alpagota nella provincia di Belluno. I punti verdi rappresentano gli allevamenti di razza Lamon (specie d'interesse per il seguente studio), presenti al giorno d'oggi nella parte ovest della provincia di Belluno (Teston et al., 2022).

1.3.2. SISTEMI DI ALLEVAMENTO

Al giorno d'oggi, il principale sistema di allevamento ovino presente sulla montagna veneta è quello semi-stanziale, affiancato da quello transumante (Pastore, 2005).

L'allevamento semi-stanziale di montagna è caratterizzato da aziende munite di strutture fisse utilizzate dagli animali come riparo e ricovero durante l'inverno (recinti o veri e propri ovili), da un numero ridotto di capi allevati e da superfici adibite al prato o al pascolo e quindi utilizzate sia per la produzione di foraggi sia destinate al pascolamento degli animali (Battaglini, 2007; Pastore, 2005).

Per quanto riguarda l'allevamento transumante, invece, non presenta quasi mai nessun tipo di ricovero e riparo per gli animali ed esso è caratterizzato da un'elevata consistenza numerica di capi allevati e dalla presenza di pascoli utilizzati in modo continuo durante tutto l'anno. In particolare, durante il periodo estivo si utilizzano i pascoli montani, durante il periodo invernale si utilizzano invece i pascoli collinari e di pianura (Battaglini, 2007; Pastore, 2005). La transumanza ha un aspetto intrinseco legato alla cultura e alla tradizione e comporta anche dei costi economici minori, però porta con sé degli aspetti negativi relativi alle difficili condizioni di vita che essa impone ai pastori (Battaglini, 2007).

La transumanza, inoltre, viene praticata adottando la tecnica del pascolamento libero (Troiano et al., 2021), quindi non controllato, e ciò compromette l'utilizzo omogeneo, uniforme e adeguato del pascolo. Infatti, nel caso del pascolamento libero, la pecora effettua un'intensa selezione delle piante e delle parti delle piante più appetibili, determinando così la presenza di zone sopra-pascolate e zone sotto-pascolate (Pastore, 2005)

Nel primo caso, si va incontro ad una diminuzione della produzione, mentre, nel secondo caso, viene compromessa la composizione floristica, che peggiora. Questo perché, l'intensa selezione effettuata da parte delle pecore, che preferiscono utilizzare le piante e le parti delle piante più appetite, permette alle infestanti (non appetite dagli animali e quindi non brucate) di crescere e sovrastare le altre specie (Pastore, 2005).

Inoltre, se viene applicata ad un pascolo la tecnica di pascolamento libero, vi sarà un'eccessiva deposizione di escrementi nelle zone preferite dagli animali, oltre ad un danneggiamento del cotico erboso dovuto all'eccessivo calpestio in queste stesse zone (Pastore, 2005).

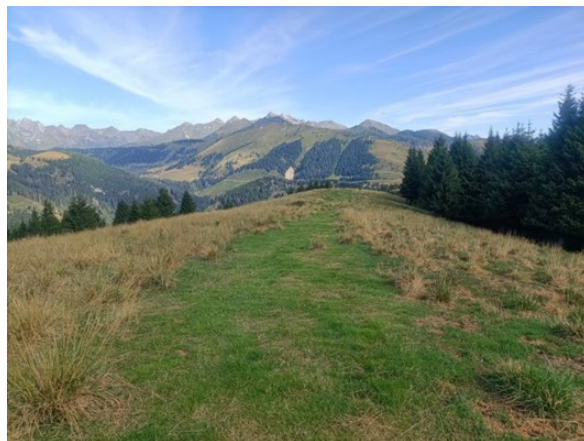


Figura 4. Sentiero che dal passo Brocon (Castello Tesino, TN) porta al Monte Coppolo (Lamon, BL). Foto di luglio 2022.

Come si può osservare in Figura 4, nei pressi del pascolo del Monte Coppolo, dove stazionano in alcuni periodi dell'anno greggi di pecore transumanti, si alternano zone in cui gli animali passano quando sono liberi di muoversi su tutta la superficie del pascolo (a sinistra del sentiero) e zone in cui gli animali stazionano per la notte, all'interno di una recinzione (a destra del

sentiero). Si nota come nella parte sinistra gli animali non abbiano brucato i cespi di *Deschampsia cespitosa* lasciandoli intatti e permettendo loro di continuare a svilupparsi sovrastando le altre specie vegetali, mentre nella parte a destra, la stessa specie (che è considerata un'infestante nei pascoli), è stata utilizzata dagli animali.



Figura 5. *Limite tra un'area di stazionamento delle pecore all'interno di una recinzione e un'area non utilizzata, a sx del sentiero che dal passo Brocon porta al Monte Coppolo. Foto di settembre 2022.*

1.3.3.LA PECORA DI RAZZA LAMON

La razza Lamon, conosciuta anche come Lamonese o Feltrina (Regione del Veneto-Dipartimento Agricoltura e Sviluppo Rurale, 2014) è una delle razze ovine autoctone a limitata diffusione iscritte al Registro Anagrafico ed è inserita in progetti di recupero, conservazione e valorizzazione (Alberti et al., 2015; Teston et al., 2022).

La pecora Lamon venne allevata fin dal XIII secolo nel Feltrino orientale e più precisamente nei comuni di Arsiè, Fonzaso, Lamon e Sovramonte. Questo territorio era povero e disagiato e gli abitanti trovarono nell'allevamento ovino una fondamentale fonte di ricchezza e sostentamento (Pastore, 2005).

Grazie alla sua rusticità e resilienza la pecora Lamon veniva allevata principalmente con il sistema di allevamento transumante (Pastore, 2005; Regione del Veneto-Dipartimento Agricoltura e Sviluppo Rurale, 2014), spostandosi dagli alpeggi estivi ai pascoli di pianura veneti in inverno. Essa, a partire dagli ultimi anni del secolo scorso, viene infatti identificata anche come "Tesina" (Panciera, 1994) dagli abitanti della Pianura, probabilmente perché veniva allevata in numero consistente a Castello Tesino (TN), da dove le greggi partivano in primavera per scendere verso Lamon e arrivare ai pascoli della Pianura Padana (Pastore e Fabbris, 1999). La consistenza numerica di questa razza rimase elevata (circa 30.000 pecore) sino alla Seconda

Guerra Mondiale (Pastore, 2005). In seguito, anche a causa delle difficoltà nell'effettuare la transumanza, dovuta alla diminuzione delle persone disposte ad effettuare il lavoro di pastore e all'aumento del traffico stradale (Falaschini, 1968), il numero di capi diminuì drasticamente fino ad arrivare agli attuali 300 esemplari circa, presenti nelle province di Belluno e Trento, allevati con il sistema semi-stanziale (Alberti et al., 2015; Pastore, 2005): le pecore in inverno sono stabulate in stalle a valle e alimentate con i foraggi prodotti in azienda, in primavera e autunno si nutrono del foraggio presente nei pascoli limitrofi all'azienda e in estate, le greggi, vengono portate all'alpeggio (Pastore, 2005; fondazioneSlowFood.com).

Al momento le pecore di razza Lamon sono allevate in poche aziende di piccole dimensioni (greggi di 10-15 capi), ma negli ultimi anni, con l'obiettivo di preservare e valorizzare la razza, sono stati avviati due allevamenti che detengono circa 1/3 della popolazione ovina di razza Lamon: il Centro di conservazione delle razze ovine di Veneto Agricoltura (azienda Villiago, Sedico, BL) e l'IIS "A.Della Lucia" di Vellai-Feltre (BL) (Regione del Veneto-Dipartimento Agricoltura e Sviluppo Rurale, 2014; Teston et al., 2022).

In passato la razza Lamon veniva considerata a triplice attitudine (latte, carne e lana), ma attualmente il suo allevamento è destinato esclusivamente alla produzione di carne di agnello, agnellone o di castrato (Teston et al., 2022).

In particolare, si produce la carne di pecora affumicata che è un prodotto tipico locale, detta anche "Carn de Fea 'Nfurmigaa".

La pecora di razza Lamon rappresenta quindi una risorsa economica, oltre ad avere un valore ambientale e culturale. Infatti, in riferimento ad un progetto di recupero e valorizzazione della Pecora di razza Lamon, dal 2015 viene organizzata la "Rassegna della Pecora di Lamon", da parte dell'Associazione "Fea de Lamon". Questa manifestazione ha lo scopo di promuovere la razza, attraverso la rassegna dei migliori soggetti e candidate fattrici (prolocolamon.it). Per quanto riguarda il latte, le fattrici di razza Lamon generalmente non vengono munte ed esso è destinato esclusivamente all'allattamento e accrescimento degli agnelli. Relativamente alla produzione di lana invece, da questa razza si possono ottenere 4-5 kg di lana all'anno in due tose (Teston et al., 2022).

La qualità della lana è grossolana, ma è stata comunque oggetto di studio da parte dell'Istituto Agrario "A. Della Lucia", in riferimento ad un progetto di recupero e valorizzazione della razza (prolocolamon.it).

Le pecore Lamon sono esemplari di taglia grande. Pesano in media 66 kg e l'altezza al garrese è di circa 74 cm (Pastore, 2002; Pastore, 2005; Alberti et al., 2015).

La testa è acorne in entrambi i sessi (Pastore, 2005), con profilo lievemente montonino nelle femmine e montonino nei maschi (Regione del Veneto-Dipartimento Agricoltura e Sviluppo Rurale, 2014), caratterizzata dalla presenza di macchie più o meno numerose di colore bruno o marrone scuro (Pastore, 2005). In particolare, la testa presenta due fasce brune, le quali scendono partendo dagli occhi ed arrivano fino alla bocca (fondazione Slow Food). Le orecchie sono maculate, lunghe, larghe e pendenti, molte volte anche di media misura e raramente possono essere corte o assenti (Pastore, 2005). Il collo è di media lunghezza, ben attaccato al tronco e alla testa. (Pastore, 2002)



Figura 6. Pecora di razza Lamon.

Per quanto riguarda il tronco, esso è lungo e proporzionato all'altezza dell'animale. Il torace è mediamente profondo ed ampio e l'addome è voluminoso (Pastore, 2005). La groppa è ben sviluppata sia in larghezza che in lunghezza, leggermente spiovente. La coda è lunga fino a sotto il garretto (Regione del Veneto-Dipartimento Agricoltura e Sviluppo Rurale, 2014). Gli arti presentano macchie (Pastore, 2002), sono proporzionati e robusti, tipici di un animale rustico e adatto all'alpeggio e alla transumanza (fondazione Slow Food).

Infine, il vello è bianco, aperto e quindi non eccessivamente compatto, con filamenti di lana lunghi e grossolani presenti su tutto il tronco, la coda, il collo, alla base del cranio e a volte anche sulla fronte. Gli arti sono a volte coperti da filamenti di lana corta, mentre la testa è solitamente priva di lana. Infine, la pelle è rosea ed elastica (Pastore, 2005; Regione del Veneto-Dipartimento Agricoltura e Sviluppo Rurale, 2014).



Figura 7. Pecora di razza Lamon.

2. OBIETTIVI

Questa tesi fa parte di un progetto più grande e articolato, chiamato "Habitat PRECISO". Questo progetto coinvolge 31 partner e l'ente capofila è il Comune di Lamon.

Lo scopo di questo progetto è quello di recuperare, salvaguardare e sviluppare il patrimonio naturale presente sull'Altopiano lamonese e sul Monte Coppolo, sensibilizzando la popolazione locale sull'importanza di preservare tali luoghi (Comune di Lamon, 2020).

Negli ultimi decenni questo territorio è stato, infatti, soggetto ad un forte degrado e depauperamento causato principalmente dall'intensificazione dell'attività agricola e zootecnica nelle aree più favorevoli e da un conseguente abbandono delle aree più marginali. Inoltre, negli ultimi anni, il rischio derivante dalla predazione da lupo è aumentato sensibilmente e ciò ha contribuito all'abbandono di questi territori (Comune di Lamon, 2020).

Le azioni per portare a termine il progetto sono diversificate. In particolare, questa tesi si focalizza sull'aspetto della biodiversità vegetale e della gestione sostenibile del pascolo del Monte Coppolo.

Lo studio oggetto della tesi è stato quindi condotto sulla superficie pascoliva del pascolo del Monte Coppolo, che, storicamente caricato con pecore, da qualche anno non viene più monticato e quindi va incontro a deterioramento causato dall'abbandono.

Nello specifico lo scopo della tesi è quello di analizzare la componente floristica e mettere le basi per considerazioni utili a una futura gestione del pascolo, con lo scopo di salvaguardare la biodiversità vegetale e animale. Ciò viene realizzato studiando prima la vegetazione presente sul pascolo, così da poterlo suddividere in zone a seconda della loro omogeneità in termini di vegetazione e stimando poi la produttività di ogni zona. Realizzare questo piano di pascolamento ha come obiettivo quello di consentire un ritorno degli animali al pascolo applicando una gestione mirata al mantenimento del pascolo stesso. In particolare, la ripresa dell'attività di pascolo prevede la monticazione con pecore di razza autoctona Lamon, che, oltre ad essere una razza adatta alla monticazione, rappresenta uno dei simboli della cultura e della tradizione delle popolazioni rurali che abitano il territorio di Lamon e limitrofi.

3. MATERIALI E METODI

3.1.AREA DI STUDIO

3.1.1.LOCALIZZAZIONE AREA DI STUDIO

Il pascolo, oggetto di studio, è situato sul versante nord-ovest del Monte Coppolo, a quote comprese tra circa 1657 e i 2038 metri s.l.m. (webgis.provincia.tn.it). Tale pascolo è considerato un pascolo d'alta quota, essendo in parte sopra il limite della vegetazione arborea. I pascoli d'alta quota risultano essere composti esclusivamente da specie erbacee o in qualche caso da un insieme di specie erbacee e alcune di tipo suffruticoso (Macolino, 2016; Ziliotto et al., 2004a), come nel caso del pascolo del Monte Coppolo.

Il Monte Coppolo (2069 m) è il massiccio che sovrasta il comune di Lamon (BL) ed è facilmente raggiungibile da Passo Brocon (Castello Tesino, TN). Esso si trova infatti sul confine tra la provincia di Belluno (Regione Veneto) e la Provincia Autonoma di Trento.



Figura 8. *Veduta della superficie a pascolo. Foto di luglio 2022.*



Figura 9. *Veduta della superficie a pascolo. Foto di luglio 2022.*

3.1.2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E CARATTERISTICHE CLIMATICHE

Il substrato del pascolo del Monte Coppolo varia a mano a mano che si sale di quota. Nella porzione più bassa del pascolo, il substrato è calcareo argilloso con la presenza di rocce mediamente permeabili. Salendo di quota, il substrato diventa calcareo/calcareo dolomitico, composto da rocce molto permeabili (Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti, 2006; webgis.provincia.tn.it).

Per quanto riguarda le caratteristiche climatiche, il Monte Coppolo e quindi anche il pascolo oggetto di studio, si trovano nella regione forestale mesalpica. (Del Favero, 2004). Essa s'incontra inoltrandosi nella catena alpina successivamente a quella esalpica (Del Favero, 2004), infatti è considerata una zona di transizione tra la fascia prealpina e quella alpina (Regione Lombardia e autori, 2004).

La regione mesalpica è caratterizzata, a livello climatico, da una distribuzione abbastanza omogenea delle precipitazioni durante tutto l'arco dell'anno, con una prevalenza delle stesse però durante l'autunno e la primavera. In media, all'anno, nelle zone della regione mesalpica, cadono 1400 mm di acqua. Le temperature risultano essere rigide in questa regione ed esse favoriscono le conifere, piuttosto che le latifoglie (Del Favero, 2004; Regione Lombardia e autori, 2004).

Nello specifico, per quanto riguarda l'aspetto climatico, si è fatto riferimento ai dati forniti dalle stazioni meteorologiche più vicine. In particolare, le stazioni meteorologiche prese in considerazione sono quella di Lamon e di Passo Brocon.

La stazione di Lamon è posta a 650 m s.l.m.. Essa, nel 2021, ha registrato una temperatura media annua di 9.9 C° ed una temperatura media pari a 10,3 C° negli ultimi 12 anni. Per quanto riguarda le precipitazioni, nel 2021 ha registrato 1278 mm di acqua caduta, mentre nel 2022 (da gennaio ad agosto), sono stati registrati 624 mm (arpa.veneto.it).

La stazione di Passo Brocon è posta invece a 1610 m s.l.m.. Essa, nel 2021, ha registrato una temperatura media annua pari a 5.1 C° ed una temperatura media pari a 5,2 C° negli ultimi 20 anni (storico.meteotrentino.it). Per quanto riguarda invece le precipitazioni, nel 2021 ha registrato 1498 mm di acqua caduta, mentre nel 2022 (da gennaio ad agosto), sono stati registrati 746 mm.

3.1.3. LA DIRETTIVA "HABITAT" E RETE NATURA 2000

La Direttiva "Habitat" (Direttiva 92/43/CEE "Habitat") è stata approvata il 21 maggio 1992 dalla Commissione Europea. Lo scopo di questa direttiva è quello di *"salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato"* (art 2.) (mite.gov.it).

A tal fine, questa direttiva designa una rete ecologica europea di Zone Speciali di Conservazione (ZSC) tutelate, chiamata "Rete Natura 2000", costituita da siti di interesse comunitario (SIC) e da zone di protezione speciale (ZPS), previste rispettivamente dalla Direttiva "Habitat" e dalla Direttiva "Uccelli" (areeprotette.provincia.tn.it).

Le SIC, rappresentano i siti con elevato valore naturalistico, mentre le ZPS rappresentano aree idonee alla conservazione delle specie elencate nell'Allegato 1 della Direttiva "Uccelli" e delle specie migratrici che ritornano regolarmente in Italia (Giunta regionale del Veneto, 2016). Le ZPS e SIC possono essere aree che si sovrappongono totalmente o per nulla (areeprotette.provincia.tn.it).

Il Monte Coppolo è identificato sia come ZPS che come SIC (regione.veneto.it).

3.2.SUDDIVISIONE AREA PASCOLATIVA IN ZONE OMOGENEE

La fase preliminare è stata quella di delimitare i confini del pascolo del Monte Coppolo: il confine amministrativo tra la regione Veneto e la regione Trentino Alto-Adige passa nel mezzo del pascolo, ma per comodità nel definire il piano di pascolamento, si è deciso di far riferimento al limite del bosco, estendendo così la superficie del pascolo, includendo anche parte del pascolo presente sulla Provincia Autonoma di Trento.

In seguito, l'area pascolativa è stata divisa in zone a seconda della loro omogeneità in termini di vegetazione. Ciò è stato fatto nei mesi di giugno e luglio 2022.

Nel mese di settembre 2022, è stata realizzata la cartografia rappresentante il pascolo e le zone omogenee.

Per realizzare le mappe è stato utilizzato il software qGis. Esso permette di aprire delle mappe digitali, le quali possono essere analizzate o modificate aggiungendo informazioni in base al progetto. In questo modo si possono ottenere mappe pronte per essere stampate o per essere pubblicate sul web.

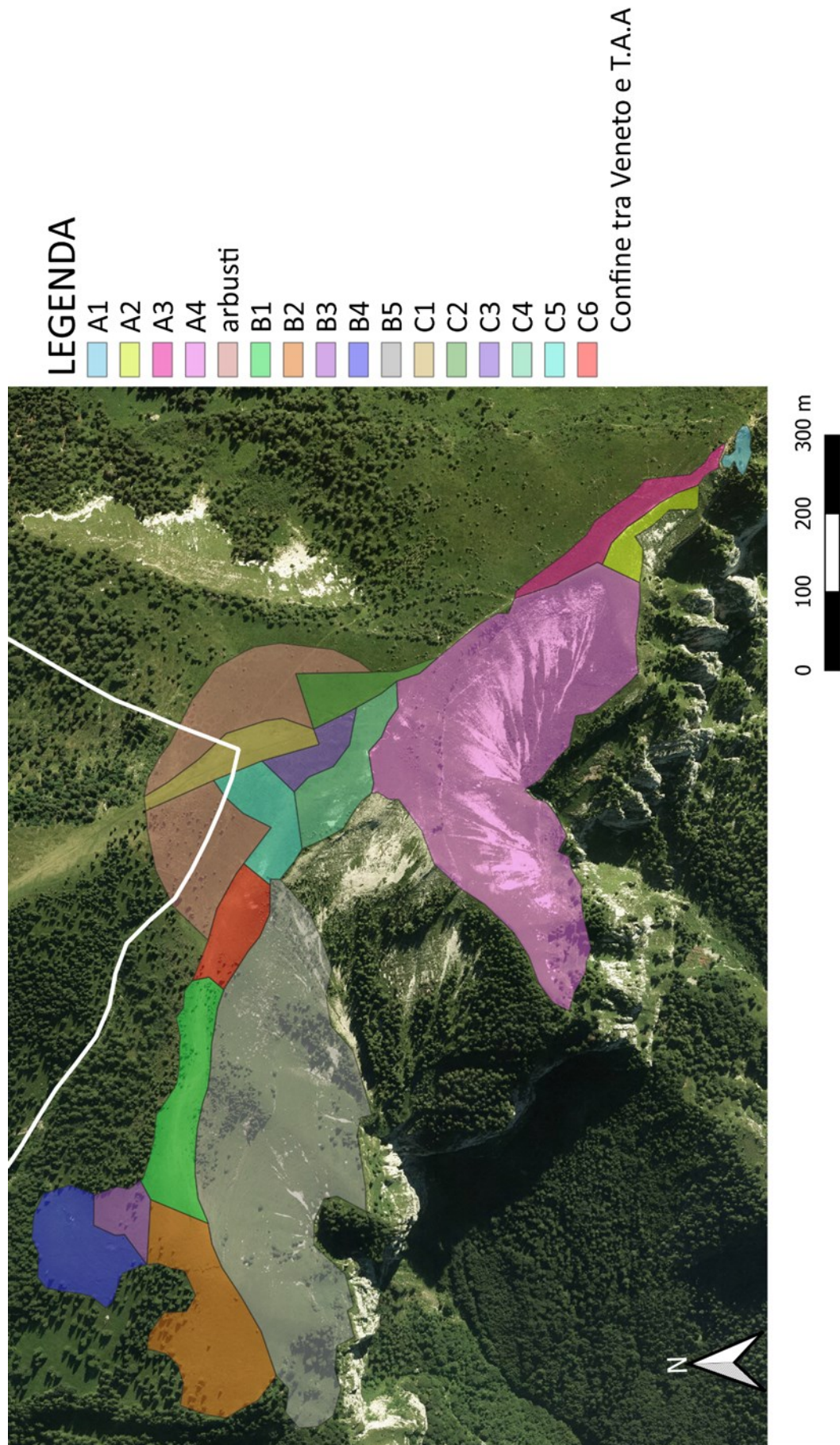


Figura 10. Mappa del pascolo del Monte Coppolo diviso nelle 16 zone omogenee.

Come si può vedere dalla mappa realizzata con qGis, le zone omogenee che sono state individuate sono 16, ed esse possono essere raggruppate in 3 macroaree:

- **ZONA EFFETTIVAMENTE A PASCOLO:** questa zona è composta dai poligoni B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3, C4, C5, C6. Essa rappresenta la zona tenuta in considerazione per la realizzazione del piano di pascolamento in quanto più accessibile agli animali.
- **ZONA AD ARBUSTI:** le aree che compongono questa zona sono in realtà escluse dall'area di pascolamento, in quanto rappresentano siti di riproduzione per numerose specie di uccelli, tra cui il Re di quaglie e il Francolino di Monte. Quest'area si caratterizza quindi per un'elevata presenza di specie arbustive ed arboree, tra cui *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus communis* e *Picea abies*.
- **ZONA AD ELEVATA PENDENZA:** questa zona è composta dai poligoni B5, A1, A2, A3, A4. In ogni poligono è stato effettuato un rilievo, ad eccezione di B5, a causa dell'elevata pendenza che lo caratterizza. Esso, insieme ad A1-A2-A3-A4 (nei quali è stato invece possibile effettuare un rilievo nei punti meno scoscesi), risultano essere le aree maggiormente pendenti del pascolo; in queste aree un sopralluogo sulla vegetazione è stato fatto anche con l'aiuto di un drone. Il poligono B5 presenta grosse macchie di *Junipers communis* in corrispondenza della specie *Picea abies*, nel resto del poligono, invece, sono presenti arbusti sparsi. B5, A1, A2, A3, A4 sono, comunque, potenzialmente pascolabili dalle pecore, ma a causa dell'elevata pendenza che li contraddistingue, tali poligoni non sono al momento tenuti in considerazione nella realizzazione del piano di pascolamento.



Figura 11. Poligono A4, a sinistra, sul versante sud del Monte Coppolo. Foto di settembre 2022.



Figura 12. Versante scosceso rappresentante il poligono B5. Foto di settembre 2022.

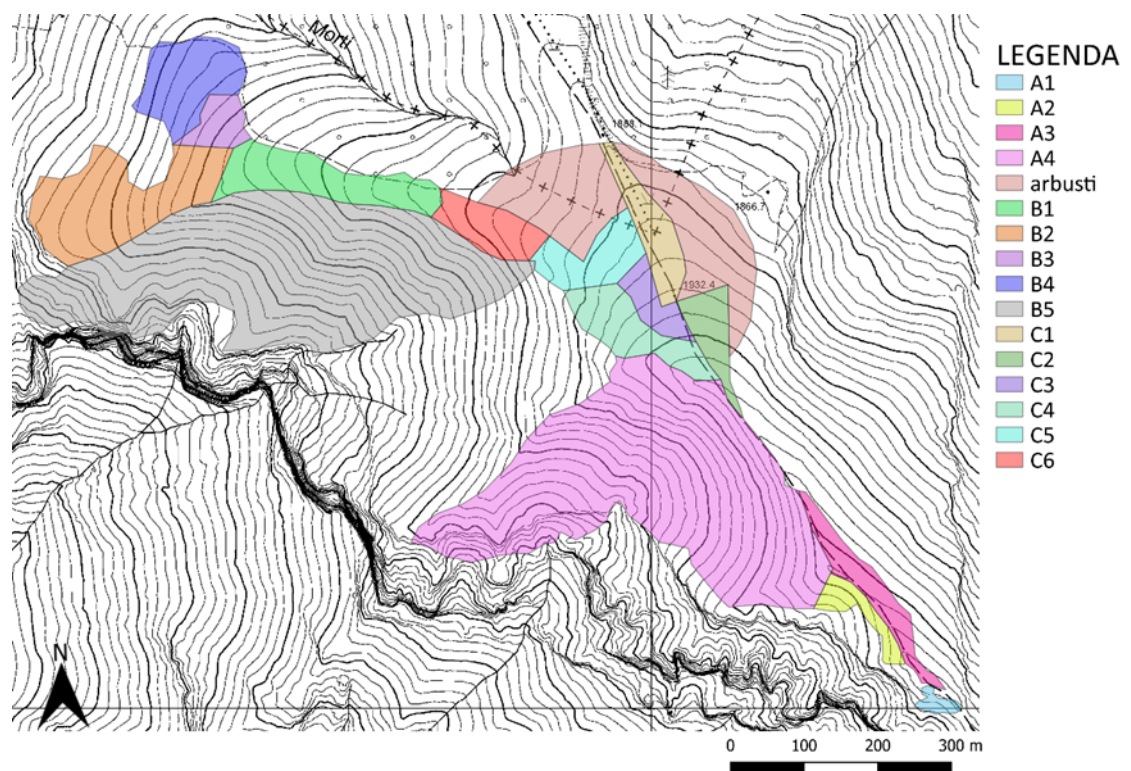


Figura 13. Mappa CTR del pascolo del Monte Coppolo.

3.3.RILIEVI FLORISTICI

Una volta individuate le zone omogenee sul pascolo, sono stati effettuati i rilievi floristici per studiarne la composizione floristica.

L'analisi floristica può essere eseguita seguendo due diverse metodologie:

- **METODO DELL'ANALISI LINEARE:** Tale metodo è stato proposto da Daget & Poissonet nel 1969. Esso prevede l'utilizzo di un transetto di lunghezza variabile (da 10 a 25 m) e di un'asticella metallica, la quale viene fatta calare nel terreno più volte, ad una distanza regolare (solitamente ogni 40 o 50 cm).

In seguito, vengono conteggiate e annotate tutte le specie che toccano l'asticella con una qualsiasi parte della pianta. Inoltre, viene conteggiato anche il numero di volte che una singola specie tocca l'asticella in modo da poter dare un valore di copertura ad ognuna. Questo metodo è oggettivo e preciso, ma per effettuare un rilievo ci vuole più tempo (Basso, 2020).

- **METODO FITOSOCIOLOGICO:** Questo metodo è stato proposto da Braun-Blanquet (1932). La prima fase consiste nell'individuare e annotare tutte le specie vegetali presenti nelle aree di saggio definite precedentemente. Per stabilire le aree di saggio bisogna far riferimento al concetto di areale minimo, cioè *"l'area minima entro la quale un'associazione vegetale può giungere a svilupparsi in maniera completa"* (Ziliotto et al., 2004a). Per fare ciò, si aumenta di dimensioni l'area in questione fino a che il numero di specie rilevate non rimane costante (Basso, 2020).

Una volta censite tutte le specie presenti, vengono stimate a vista le percentuali di copertura. In seguito, in base alla percentuale di copertura, si dà un valore compreso tra 1 e 5, il segno "+" alle specie sporadiche ed "r" alle specie rare (Balzon, 2009). Tale metodo è veloce, semplice da utilizzare e completo, ma pecca di momenti di soggettività come la definizione delle aree di saggio e l'attribuzione delle percentuali.

Per questo progetto è stato utilizzato il metodo fitosociologico, modificato.

All'interno di ogni zona omogenea precedentemente individuata, è stata delimitata un'area di 100 m² all'interno della quale è stato effettuato il rilievo floristico. Ciò è avvenuto tramite l'utilizzo di corde e asticelle di legno.

All'interno di ogni area sono state quindi censite tutte le specie presenti e annotate sull'apposita tabella, sulla quale sono state inoltre specificate le percentuali di copertura, la zona omogenea di riferimento e la data in cui è stato effettuato il rilievo.

Per effettuare la classificazione delle specie rilevate sono stati utilizzati “La nostra flora” (Dalla Fior, 1974) e “Flora del Trentino” (F. Prosser, A. Bertolli, F. Festi, G. Perazza, 2019). Inoltre, come supporto, sono stati utilizzati i siti web di Dryades e di Actaplantarum.

I rilievi floristici sono stati eseguiti nel periodo che va dall’8 luglio 2022 al 29 luglio 2022.



Figura 14. *Strumenti utilizzati per delimitare le aree di rilievo.*



Figura 15. *Rilevamento specie vegetali nel poligono A1.*

3.4. ELABORAZIONE DATI IN EXCEL

I dati raccolti sono stati poi riportati in una tabella Excel, nella quale sono stati specificati i nomi scientifici delle specie trovate, la zona omogenea di riferimento e la percentuale di copertura. Oltre a ciò, è stata valutata anche la percentuale di copertura della componente sassosa e delle rocce affioranti, la quale in alcune aree risulta essere rilevante.

Excel è stato utilizzato, inoltre, per la realizzazione degli istogrammi e per il calcolo dell’area totale del pascolo.

3.5.CLUSTER ANALYSIS

La Cluster Analysis è un metodo che raggruppa, per similitudine, gli elementi oggetto di studio (Basso, 2018).

In questo studio, la Cluster Analysis è stata utilizzata per analizzare i rilievi floristici e raggruppare le relative zone omogenee in gruppi, chiamati “cluster” (Riondato, 2014), in base alla loro composizione floristica. Ciò che si ottiene è un dendrogramma e cioè un grafico a forma di albero. Grazie al dendrogramma, è semplice e intuitivo capire quali sono i rilievi e le relative zone omogenee che risultano essere più simili tra loro (Basso, 2018).

Dopo aver ottenuto il dendrogramma, sono stati creati degli istogrammi con Excel, rappresentanti i vari cluster ed aventi sull’asse x il nome delle specie presenti nel cluster e sull’asse y il contributo specifico di ogni specie. Questi ultimi sono stati poi descritti individuando le specie principali e il loro valore foraggero. Inoltre, nella descrizione, sono stati inseriti i dati riguardanti la pendenza e l’altitudine dei punti in cui sono stati effettuati i rilievi e l’area totale dei poligoni facenti parte di ogni cluster.

3.6.IDENTIFICAZIONE DEL TIPO DI PASCOLO E STIMA DEL CARICO ANIMALE SOSTENIBILE

Ad ogni poligono in cui è stato effettuato un rilievo è stato assegnato un tipo di pascolo. Tenendo poi in considerazione il tipo di pascolo assegnato ai poligoni della zona effettivamente a pascolo, è stato possibile risalire al carico animale più adeguato al pascolo del Monte Coppolo. Per effettuare la classificazione del tipo di pascolo sono state considerate le principali specie vegetali rilevate ed è stato utilizzato il libro “Tratti essenziali della tipologia veneta dei Pascoli di monte e Dintorni” (Ziliotto et al., 2004). Considerando infatti l’area in ettari della zona effettivamente a pascolo e i tipi di pascolo identificati all’interno di questa zona, è stato possibile definire il carico animale e quindi il numero di animali più sostenibile per questo pascolo.

4. RISULTATI

4.1.RILIEVI FLORISTICI

Effettuando un rilievo in ogni poligono del pascolo del Monte Coppolo (ad eccezione di B5, a causa dell'elevata pendenza) con il metodo Braun-Blanquet (modificato), è stato possibile rilevare le specie vegetali (in totale sono state rilevate 106 specie), elencate nell'allegato 1.

4.2.CLUSTER ANALYSIS

Come risultato della Cluster Analysis si ottiene un dendrogramma che raggruppa i vari rilievi differenziandoli per composizione floristica e per il contributo specifico di ogni specie.

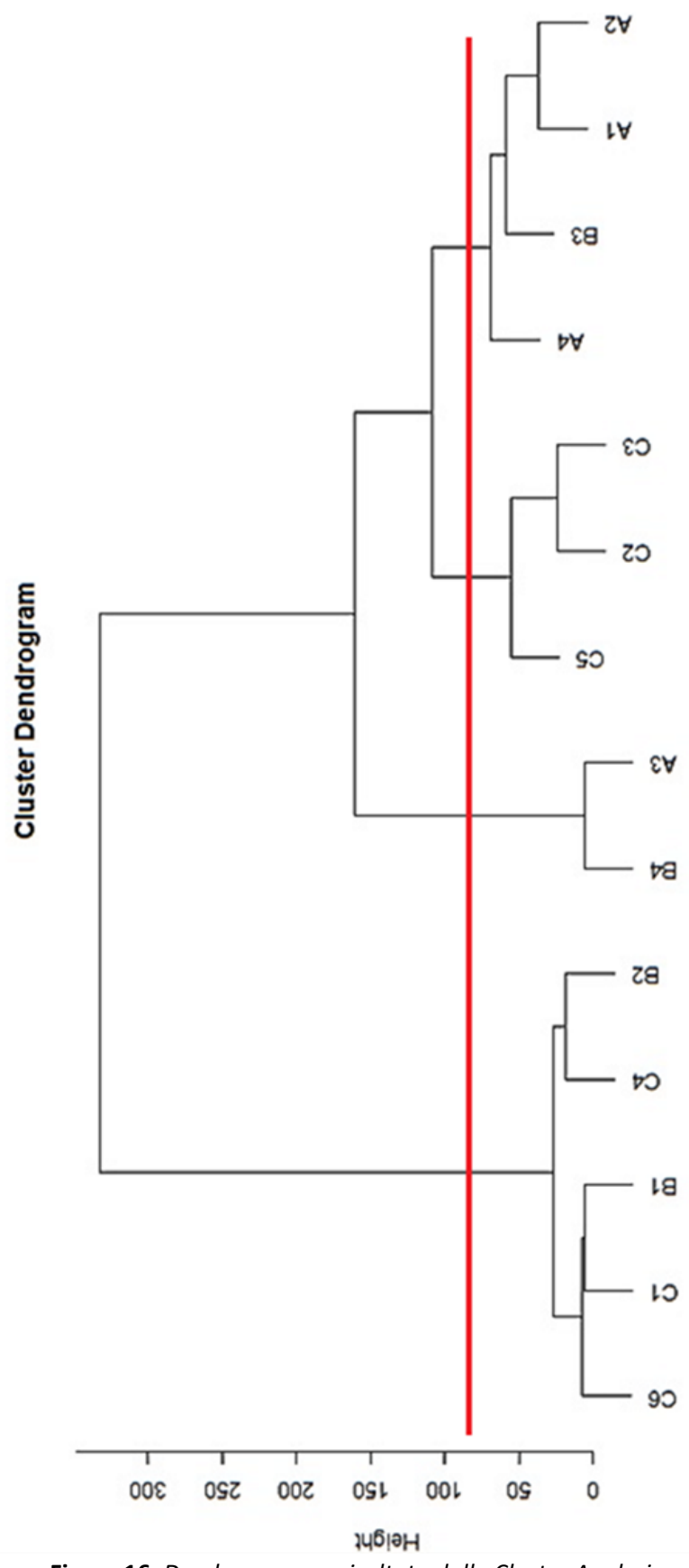


Figura 16. Dendrogramma risultato dalla Cluster Analysis.

Una volta ottenuto il dendrogramma, è stato scelto un livello di suddivisione in gruppi, definito in Figura 15 dalla linea rossa, in modo da poter individuare 4 diversi gruppi:

- **GRUPPO 1:** rilievi in B1, B2, C1, C4, C6
- **GRUPPO 2:** rilievi in B4, A3
- **GRUPPO 3:** rilievi in C2, C3, C5
- **GRUPPO 4:** rilievi in B3, A1, A2, A4

Grazie alla Cluster Analysis e all'individuazione dei 4 gruppi affini, si può ottenere una nuova mappa con delle nuove zone a vegetazione omogenea.

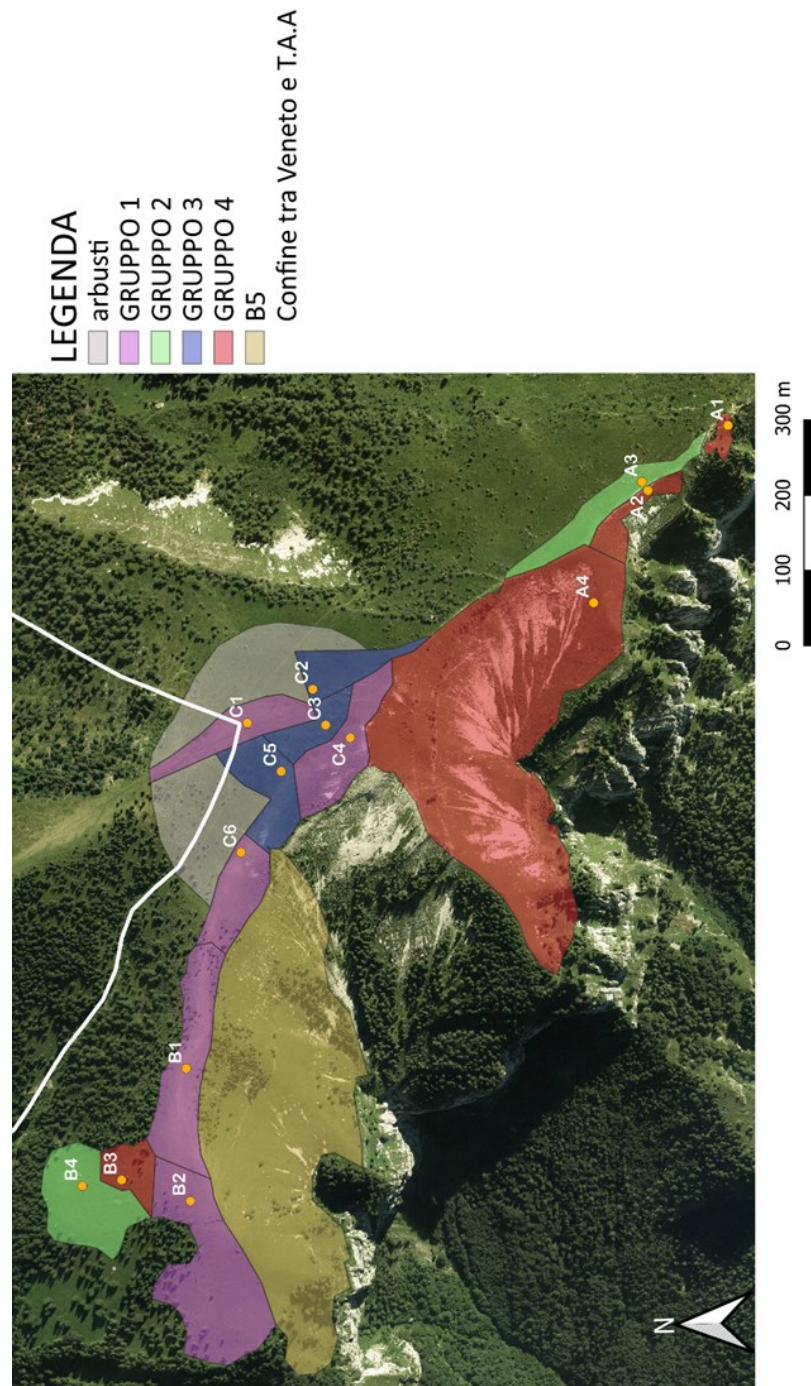


Figura 17. Mappa con la suddivisione nelle nuove zone omogenee ottenute dalla Cluster Analysis.

4.3.ANALISI FLORISTICA

- **GRUPPO 1**



Figura 18. Contributo specifico medio delle specie registrate nei rilievi del gruppo 1 (in ordine alfabetico, dalla A alla P).

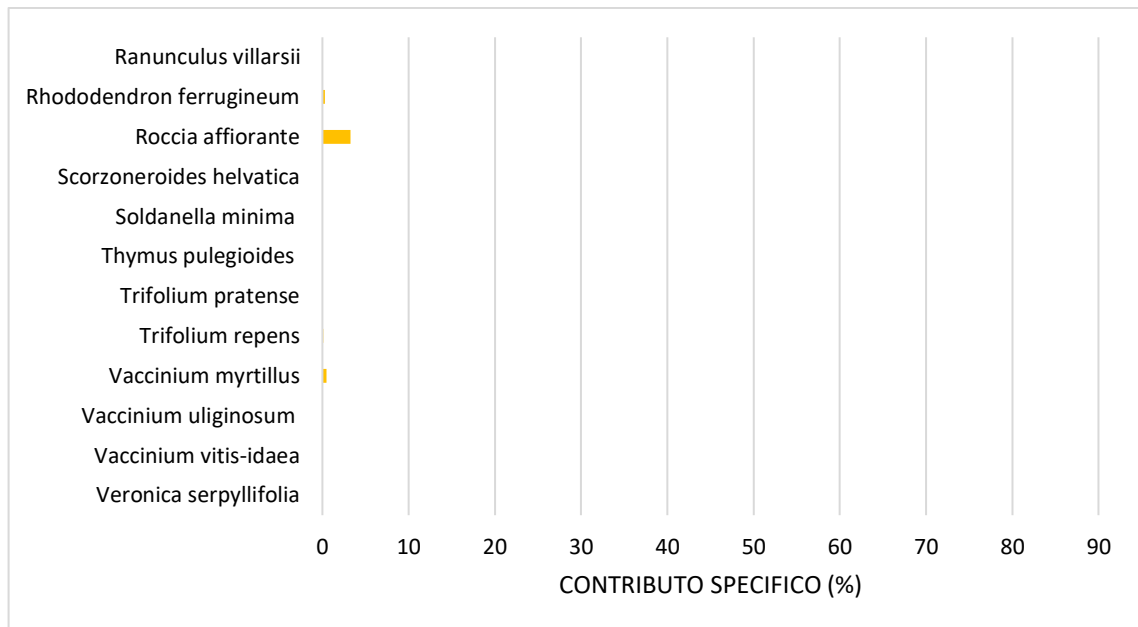


Figura 19. Contributo specifico medio delle specie registrate nei rilievi del gruppo 1 (in ordine alfabetico, dalla P alla V).

Nell'istogramma a barre del gruppo 1 è rappresentato il contributo specifico di ogni specie presente nei singoli rilievi effettuati in B1, B2, C1, C4 e C6, ad un'altitudine rispettivamente pari a 1799, 1745, 1915, 1942, 1873 m s.l.m, con una pendenza equivalente a 24° in B1, 24° in B2, 6° in C1, 23° in C4, 14° in C3.

La superficie totale dei poligoni che compongono il primo gruppo, è pari a 66958 m². Come si può notare dall'istogramma, nel gruppo 1, la percentuale di roccia affiorante è relativamente bassa, pari al 3%.

Per quanto riguarda invece le specie vegetali, nel primo gruppo è stato riscontrato un alto contributo specifico per la specie *Nardus stricta* (80%), oltre ad un numero elevato di specie accessorie. Le specie accessorie con una percentuale significativa sono *Geum montanum* (1,7%), *Anthoxanthum odoratum* (2%), *Festuca Rubra* (1,5%), *Festuca violacea* (1,5%), *Phleum rhaeticum* (1,3%) e *Koeleria pyramidata* (1,1%). In totale, le specie vegetali rilevate per questo gruppo sono 53.

La specie predominante, *Nardus stricta*, ha un valore foraggero pari a 2.

- **GRUPPO 2**



Figura 20. Contributo specifico medio delle specie registrate nei rilievi del gruppo 2.

Nell'istogramma a barre del gruppo 2 è rappresentato il contributo specifico di ogni specie presente nei singoli rilievi effettuati in B4 e A3, ad un'altitudine rispettivamente pari a 1722 e 2018 m s.l.m., con una pendenza equivalente a 18° in B4 e 24° in A3.

La superficie totale dei poligoni che compongono il primo gruppo, è pari a 21706 m².

L'area che però viene presa in considerazione in questo studio, per quanto riguarda il gruppo 2, è composta solamente dal poligono B4 (13374 m²). Il poligono A3 fa parte della zona ad elevata pendenza e risulta quindi difficile da raggiungere, pur essendo potenzialmente pascolabile dagli animali.

Come si può notare dall'istogramma, nel gruppo 2, risulta evidente il contributo specifico della specie *Deschampsia cespitosa*, che è pari a 93%. A differenza del gruppo precedente, il contributo specifico della specie *Nardus stricta* risulta essere pari solamente all'1,1%.

Per quanto riguarda invece le altre specie vegetali, nel secondo gruppo vi è la presenza di *Trifolium repens* (0,6%) e *Trifolium pratense* (1,1%), leguminose molto appetite dagli animali erbivori d'allevamento, compresi gli ovini; infatti, hanno un valore foraggero rispettivamente pari a 8 e 7.

Altre specie presenti nel gruppo 2 sono *Alchemilla micans* (1,1%), *Rumex alpinus* (0,5%) e *Festuca pseudovaria* (0,5%).

In totale, le specie vegetali rilevate per questo gruppo sono 42.

• **GRUPPO 3**

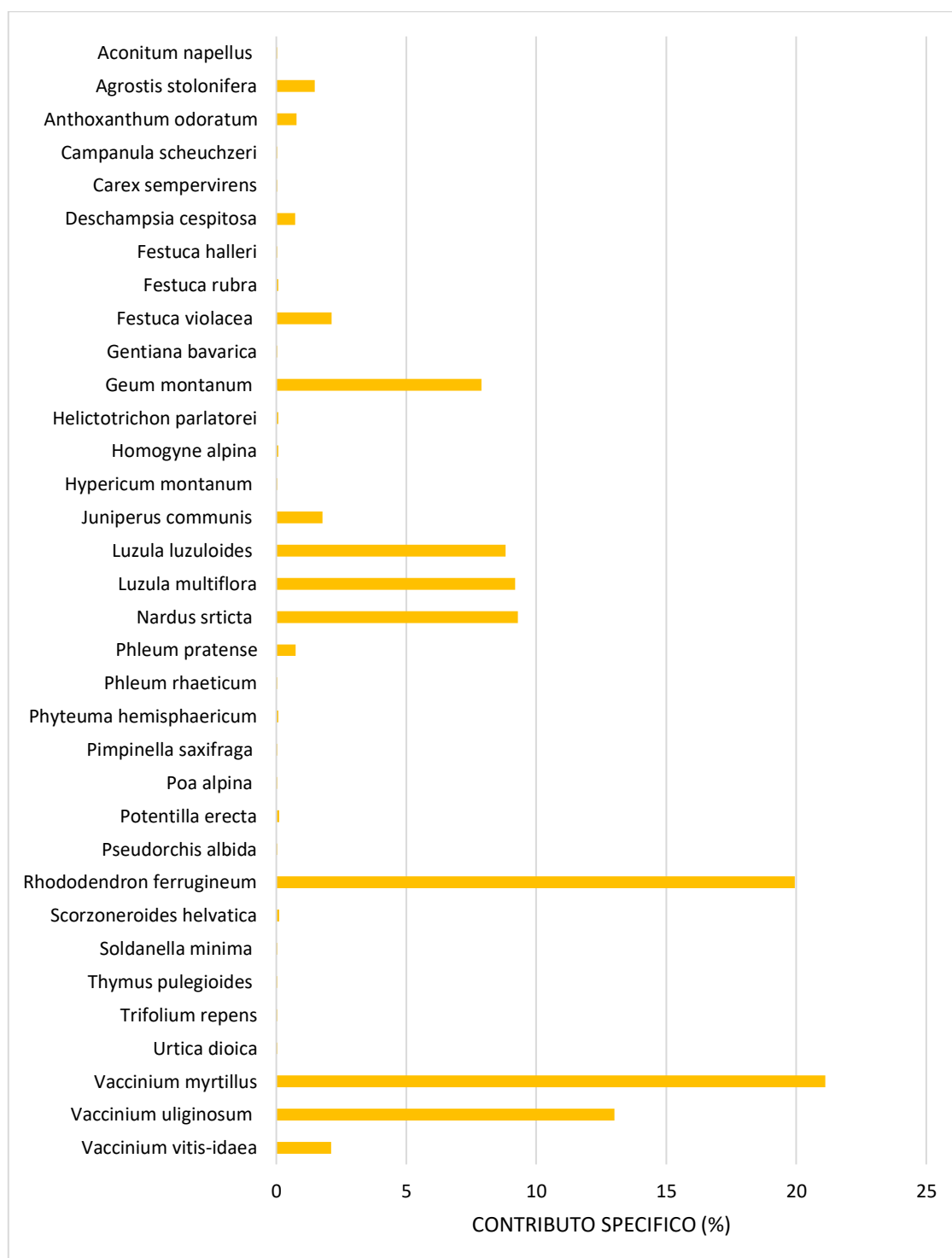


Figura 21. Contributo specifico medio delle specie registrate nei rilievi del gruppo 3.

Nell'istogramma a barre del gruppo 3 è rappresentato il contributo specifico di ogni specie presente nei singoli rilievi effettuati in C2, C3 e C5 ad un'altitudine rispettivamente pari a 1935, 1936 e 1910 m s.l.m., con una pendenza equivalente a 15° in C2, 18° in C3 e 16° in C5.

La superficie totale dei poligoni che compongono il terzo gruppo, è pari a 19840 m². In questo gruppo si osserva un'elevata presenza di specie arbustive a differenza degli altri gruppi, tra cui *Rhododendron ferrugineum* (20%), *Vaccinium myrtillus* (21%), *Vaccinium uliginosum* (13%), *Vaccinium vitis-idaea* (2%) e *Juniperus communis* (1,7%). Queste sono specie con valore foraggero pari a 0, essendo infatti poco appetite dalle specie animali erbivore allevate.

Per quanto riguarda invece le altre specie vegetali, nel terzo gruppo è stato riscontrato un modesto contributo specifico di *Nardus stricta* (9,3%) con valore foraggero pari a 2, *Luzula multiflora* (9,2%) con valore foraggero pari a 2, *Luzula luzuloides* (8,8%) con valore foraggero pari a 2, *Festuca violacea* (2,1%) con valore foraggero pari a 5, *Agrostis stolonifera* (1,5%) con valore foraggero pari a 7 e *Geum montanum* (7,9%).

In totale, le specie vegetali rilevate per questo gruppo sono 34.

- **GRUPPO 4**



Figura 22. Contributo specifico medio delle specie registrate nei rilievi del gruppo 4 (in ordine alfabetico, dalla A alla N).



Figura 23. Contributo specifico medio delle specie registrate nei rilievi del gruppo 4 (in ordine alfabetico, dalla P alla V).

Nell'istogramma a barre del gruppo 4 è rappresentato il contributo specifico di ogni specie presente nei singoli rilievi effettuati in B3, A1, A2, A4 ad un'altitudine rispettivamente pari a 1739, 2023, 2018, 1967 m s.l.m con una pendenza equivalente a 24° in B3, 37° in A1, 37° in A2 e 34° in A4.

La superficie totale dei poligoni che compongono il quarto gruppo, è pari a 106599 m². L'area che però viene presa in considerazione in questo studio, per quanto riguarda il gruppo 4, è composta solamente dal poligono B3 (4635 m²).

I poligoni A1, A2 e A4 fanno parte della zona ad elevata pendenza e quindi risultano difficili da raggiungere, ma sono comunque potenzialmente pascolabili dagli animali pur non essendo al momento inclusi nello studio per la realizzazione del piano di pascolamento. Come si può notare dall'istogramma, nel gruppo 4, a differenza dei gruppi precedenti, la percentuale di roccia affiorante è significativamente alta, pari al 19,6 %. Questo rappresenta un aspetto negativo per il pascolamento, perché la produzione vegetale sulla roccia affiorante è nulla o minima, ma positivo per la biodiversità in quanto in queste aree si trovano un gran numero di specie.

Si osserva inoltre, una discreta presenza di *Deschampsia cespitosa* (35,2%) e di *Nardus stricta* (12,1%). *Nardus stricta* ha un valore foraggero pari a 2 e risulta essere presente solamente in B3 con una percentuale molto alta.

Per quanto riguarda invece le altre specie vegetali, nel quarto gruppo è stato riscontrato un modesto contributo specifico di *Geum montanum* (1,3%), *Festuca pseudovaria* (1,3%), *Anthoxanthum odoratum* (2,1%), *Campanula scheuchzeri* (2,2%), *Festuca rubra* (7%), *Urtica dioica* (4%), *Thymus pulegioides* (5,4%) e *Trifolium repens* (1,6%), quest'ultimi due presenti per lo più in A4 con una percentuale significativa. *Trifolium repens* ha un valore foraggero pari a 8 ed essendo una leguminosa risulta essere una specie molto appetita dagli animali al pascolo. Per quanto riguarda il valore foraggero delle altre specie principali, quello di *Thymus pulegioides* non è disponibile, quello relativo a *Festuca rubra* è pari a 5, mentre quello della specie *Urtica dioica* è pari a 1.

In totale le specie vegetali rilevate per il gruppo 4 sono 83.

4.4.IDENTIFICAZIONE DEL TIPO DI PASCOLO E STIMA DEL CARICO ANIMALE SOSTENIBILE

4.4.1. IDENTIFICAZIONE DEL TIPO DI PASCOLO

Utilizzando il libro “Tratti essenziali della tipologia veneta dei Pascoli di monte e Dintorni” (Ziliotto et al., 2004) e tenendo in considerazione le principali specie vegetali rilevate, è stato possibile classificare i poligoni in base al tipo di pascolo:

- **C1** = nardeto montano;
- **C2** = nardeto montano in transizione verso cenosi arbustive (rodoreto acidofilo data l’alta percentuale di *Rhododendron ferrugineum*). Esso presenta, oltre alle specie del sottotipo tipico del nardeto montano, anche *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium uliginosum* e *Rhododendron ferrugineum*;
- **C3** = zona di passaggio tra C2 e C4. Qui la percentuale di *Rhododendron ferrugineum* non è elevata quanto in C2, ma comunque consistente. Allo stesso tempo, è stato rilevato anche un modesto contributo specifico da parte della specie *Nardus stricta*;
- **C4** = nardeto montano;
- **C5** = zona di passaggio tra la zona ad arbusti e nardeto montano. Questo poligono presenta un’alta percentuale di *Luzula multiflora* e *Luzula luzuloides*, specie che spesso si trova ai margini del bosco;
- **C6** = nardeto montano;
- **B1** = nardeto montano;
- **B2** = nardeto montano;
- **B3** = nardeto montano.

Il pascolo del Monte Coppolo risulta quindi essere per lo più rappresentato dal tipo “nardeto montano”, con degrado dovuto ad un’alta percentuale di *Nardus stricta* o *Deschampsia cespitosa* o specie arbustive e arboree.

4.4.2.STIMA DEL CARICO ANIMALE

Un pascolo, per essere gestito e mantenuto in modo adeguato e quindi utilizzato in maniera completa e omogenea (Regione Veneto, Direzione Competitività Sistemi Agroalimentari e autori, 2010), ha bisogno di essere monticato da un numero di animali consono, che è differente per ogni tipo di pascolo.

Per calcolare il carico sostenibile di animali per il pascolo del Monte Coppolo, sono state effettuate delle stime, non essendo a conoscenza dell'effettiva produttività del pascolo e del momento in cui questo è entrato in produzione.

Il carico ad ettaro viene espresso solitamente utilizzando il parametro "UBA". Esso rappresenta le Unità Bovine Adulte, ma la specie oggetto di questo studio è la specie ovina, è quindi necessario standardizzare questa specie al parametro UBA.

Per il tipo di pascolo "nardeto montano", il carico consigliato, va da 0,4 a 1 UBA/ettaro (Ziliotto et al., 2004a).

Il coefficiente di conversione UBA scelto per la specie ovina in questo specifico caso è 0,1, ciò significa che 1 pecora rappresenta 0,1 UBA/ettaro.

Considerando che il carico consigliato per questo tipo di pascolo va da 0,4 a 1 UBA/ettaro e che il coefficiente di conversione UBA per la specie ovina è 0,1 UBA/ettaro, il carico consigliato di ovini per questo tipo di pascolo va da 4 a 10 pecore ad ettaro.

Calcolato che la zona effettivamente a pascolo ha un'area pari a 10480 m² e cioè a 10,48 ettari, risulta che potranno essere caricate dalle 42 alle 105 pecore.

5. DISCUSSIONE

Il pascolo del Monte Coppolo, sul quale è stato condotto lo studio oggetto della tesi, è diviso in tre principali zone:

- **ZONA AD ARBUSTI:** zona che risulta essere già soggetta all'invasione da parte di alberi e arbusti e quindi una zona già degradata. Essa non viene inclusa nel piano di pascolamento in quanto il suo ripristino sarebbe dispendioso. Inoltre, essa rappresenta una zona delicata per la nidificazione dei tetraonidi, come il Re di quaglie e il Francolino di monte. L'area di questa zona è pari a 36018 m²;
- **ZONA AD ELEVATA PENDENZA:** zona esclusa al momento dal piano di pascolamento in quanto è caratterizzata da una pendenza notevole che ne rende difficoltoso l'accesso, sia all'uomo che agli animali, pur essendo potenzialmente pascolabile. L'area di questa zona è pari a 204490 m²;
- **ZONA EFFETTIVAMENTE A PASCOLO:** zona presa effettivamente in considerazione per la realizzazione del piano di pascolamento. L'area di questa zona è pari a 104806 m².

5.1. TIPO DI PASCOLO E CARICO ANIMALE SOSTENIBILE

Dai rilievi effettuati nei poligoni facenti parte della zona effettivamente a pascolo (composta dai poligoni B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3, C4, C5, C6), risulta che quest'ultima sia una zona a prevalenza di nardo e altre specie accessorie che sono caratteristiche della tipologia di pascolo denominata "nardeto". Ci sono inoltre delle aree degradate con presenza di *Deschampsia cespitosa* in alcuni casi, e di arbusti in altri casi. Le pecore, insieme alle capre e alle bovine giovani sono gli animali più adatti all'utilizzo di questo tipo di pascolo (Ziliotto et al., 2004a).

Nell'allegato I della Direttiva "Habitat" del Consiglio Europeo (Direttiva 92/43/CEE "Habitat"), è presente anche l'habitat che fa riferimento alle fitocenosi a Nardo (è considerato habitat prioritario ed è identificato con il n° 6230). Esse presentano un'elevata biodiversità specifica e svolgono quindi un importante ruolo ambientale (Litterini, 2011).

In particolare, il pascolo del Monte Coppolo risulta essere per lo più appartenente al tipo "nardeto montano" e da riferimenti bibliografici, esso può sostenere un carico animale che va da 42 pecore a 105 pecore.

5.2. TECNICA DI PASCOLAMENTO

Considerando l'elevata attività di selezione esercitata dalla specie ovina su un pascolo, la tecnica di pascolamento più adatta e che si vuole adottare sul pascolo del Monte Coppolo, è la tecnica di pascolamento turnato.

Tale tecnica, consiste nel dividere l'area complessiva in sezioni e nell'utilizzarle poi in successione (Regione Veneto, Direzione Competitività Sistemi Agroalimentari e autori, 2010): gli animali

pascolano su un'area fino all'esaurimento dell'erba disponibile, per poi passare in un'altra, in modo da assicurare all'area utilizzata un periodo di riposo fino ad un nuovo utilizzo. In questo modo, verrà garantita la ricrescita indisturbata dell'erba (Macolino, 2016), che sarà nuovamente disponibile quando gli animali torneranno a pascolare l'area una seconda volta.

Con questa tecnica, si ottiene un coefficiente di utilizzazione dell'erba (K) elevato, pari a 0,5-0,7 (Macolino, 2016). Questo perché, con tale tecnica, il carico animale all'interno di una singola sezione pascolata è molto alto e di conseguenza gli animali sono costretti a selezionare poco il foraggio disponibile, permettendo anche il controllo della crescita di specie meno appetite o infestanti, come *Deschampsia cespitosa*, che vengono almeno in parte brucate (Ziliotto et al., 2004a). Il pascolamento turnato si può attuare in due modi differenti (Macolino, 2016):

- **Pascolamento turnato a rotazione:** esso prevede l'utilizzo di recinzioni che consentono di dividere il pascolo in sezioni;
- **Pascolamento turnato guidato:** esso prevede la presenza del pastore che conduce gli animali ad utilizzare in modo alterno le sezioni.

La tecnica di pascolamento che verrà adottata nel seguente piano di pascolamento è il pascolamento turnato a rotazione, utilizzando delle reti da recinzione.

5.3. CONSIDERAZIONI PRELIMINARI PER LA STESURA DEL PIANO DI PASCOLAMENTO

Per realizzare il piano di pascolamento del pascolo del Monte Coppolo è quindi necessario fare le seguenti considerazioni:

- Il carico consigliato è pari a 4-10 pecore ad ettaro e quindi 42-105 pecore per l'interno pascolo;
- La tecnica di pascolamento utilizzata è il pascolamento turnato a rotazione;
- Il periodo di monticazione delle pecore sul pascolo del Monte Coppolo si stima andare da metà giugno a metà settembre (3 mesi);
- Gli animali non devono stazionare sulla stessa area più una settimana-10 giorni, per evitare il danneggiamento del cotico erboso;
- La zona effettivamente a pascolo del Monte Coppolo si trova ad una quota compresa tra i 1657 e i 1976 metri s.l.m., si stima quindi che la vegetazione sul pascolo del monte Coppolo rallenti di molto la sua crescita a partire da agosto;
- L'area della zona effettivamente a pascolo è pari a 104806 m².

Considerando tali aspetti si può prevedere un piano di pascolamento dividendo la superficie in 4 o in 6 sezioni.

➤ **PIANO DI PASCOLAMENTO ATTUATO SU 4 SEZIONI:**

La zona effettivamente a pascolo viene divisa in 4 sezioni. Tenendo conto che, nella parte più alta del pascolo la vegetazione è meno produttiva, la zona bassa (la zona più produttiva) viene divisa in due sezioni che risultano essere più piccole, rispetto alle altre due sezioni, più grandi, presenti invece nella zona centrale e nella zona alta del pascolo.

In questo modo, considerando che gli animali stazionano su una sezione per una settimana-10 giorni e che il periodo di monticazione va da metà giugno a metà settembre, le pecore torneranno su una stessa sezione dopo un mese, per tre volte totali nel corso del periodo di monticazione.

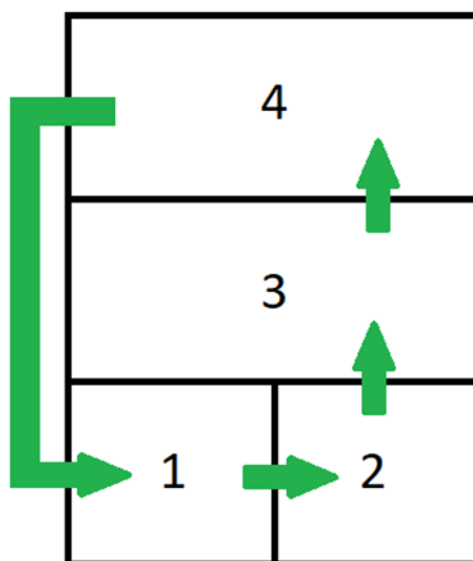


Figura 24. *Rappresentazione stilizzata del pascolo del Monte Coppolo diviso in 4 sezioni.*

Si stima che le pecore pascoleranno ogni sezione nei seguenti periodi:

SEZIONE 1: 3° settimana di giugno, 3° settimana di luglio, 3° settimana di agosto

SEZIONE 2: 4° settimana di giugno, 4° settimana di luglio, 4° settimana di agosto

SEZIONE 3: 1° settimana di luglio, 1° settimana di agosto, 1° settimana di settembre

SEZIONE 4: 2° settimana di luglio, 2° settimana di agosto, 2° settimana di settembre

Stimando e considerando, però, che la vegetazione sul pascolo del Monte Coppolo cresce fino ad agosto e che le sezioni 3 e 4 vengono pascolate per la seconda volta nel mese di

agosto, l'erba presente in tali sezioni, potrebbe non riuscire a crescere a sufficienza per permettere agli animali di pascolare queste due sezioni una terza volta, a settembre.

➤ **PIANO DI PASCOLAMENTO ATTUATO SU 6 SEZIONI:**

In questo caso, la zona effettivamente a pascolo viene divisa in 6 sezioni. In questo modo, considerando che gli animali stazionano su una sezione per massimo una settimana e che il periodo di monticazione va da metà giugno a metà settembre, le pecore torneranno su una stessa sezione dopo più di un mese, per due volte totali nel corso del periodo di monticazione. Nella parte bassa del pascolo si trovano le sezioni 5 e 6, quindi le ultime due sezioni che verranno pascolate (a settembre). Questo perché, essendo ad una quota minore, la vegetazione di queste due sezioni crescerà probabilmente di più nel mese di agosto, rispetto a quanto potrebbe crescere nelle altre sezioni.

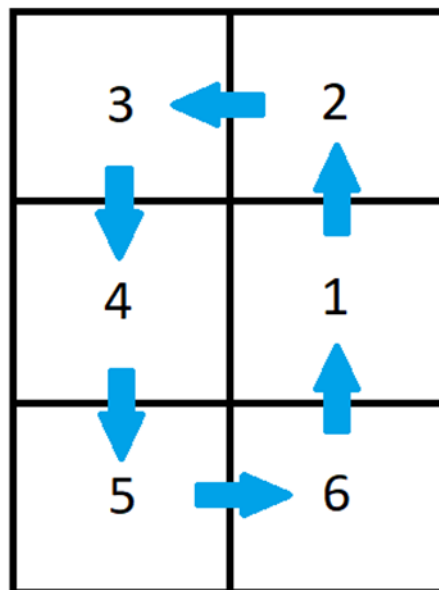


Figura 25. *Rappresentazione stilizzata del pascolo del Monte Coppolo diviso in 6 sezioni.*

Si stima che le pecore pascoleranno ogni sezione nei seguenti periodi:

SEZIONE 1: 3° settimana di giugno, 1° settimana di agosto

SEZIONE 2: 4° settimana di giugno, 2° settimana di agosto

SEZIONE 3: 1° settimana di luglio, 3° settimana di agosto

SEZIONE 4: 2° settimana di luglio, 4° settimana di agosto

SEZIONE 5: 3° settimana di luglio, 1° settimana di settembre

SEZIONE 6: 4° settimana di luglio, 2° settimana di settembre

Attuando un piano di pascolamento su 6 sezioni, con permanenza delle pecore su una singola sezione non superiore ad una settimana e considerando che la vegetazione sul pascolo del Monte Coppolo cresce fino ad agosto, si garantiscono il riposo e il tempo necessari all'erba brucata a luglio nelle sezioni 5 e 6, di poter crescere nuovamente, così che gli animali possano pascolare una seconda volta queste due sezioni a settembre.

Per poter attuare il piano di pascolamento, sia su 4 sezioni che su 6 sezioni, è necessario spostare le reti da recinzione ogni settimana-10 giorni nel primo caso e ogni massimo 7 giorni nel secondo, oppure prevedere delle recinzioni fisse sul pascolo. Ciò comporta la necessità della presenza frequente del pastore sul pascolo, che sarà agevolata dalla presenza di un ricovero per il pastore realizzato da Dolomiti Lab. La struttura sarà realizzata interamente in legno, con involucro coibentato, impermeabilizzato e collaudato, inoltre il ricovero sarà attrezzato con una cisterna dell'acqua per permettere la raccolta dell'acqua piovana (Comune di Lamon, 2020). Nonostante la costante presenza del pastore, potrebbe essere necessario valutare un piano di pascolamento che preveda un minor numero di spostamenti tra le sezioni, o un numero inferiore di sezioni con una permanenza più lunga degli animali.

Oltre a ciò, sarà necessaria la realizzazione di un punto di abbeveraggio per il bestiame in ogni sezione del pascolo.

Per redigere un buon piano di pascolamento è necessario però tenere in considerazione anche l'aspetto riguardante il rischio di predazione da lupo. Infatti, il pascolo del Monte Coppolo è andato incontro a sottoutilizzo, oltre che per la mancanza di una struttura, anche a causa del pericolo rappresentato dalla presenza del lupo, aumentata negli ultimi anni. Verranno quindi previste delle misure di prevenzione rappresentate da recinzioni, aree di riparo notturne e cani da guardiania (Comune di Lamon, 2020).

Per definire un piano di pascolamento più preciso sarà necessario procedere, durante le prossime stagioni vegetative, con dei campionamenti di fitomassa nelle varie zone del pascolo, in modo da misurare la quantità e la qualità del foraggio. Questo permette di avere una stima più precisa della sostanza secca che il pascolo produce e quindi permette di definire un numero di animali più preciso che può essere supportato dal pascolo del Monte Coppolo.

6. CONCLUSIONI

Il pascolo del Monte Coppolo rappresenta una risorsa per il Comune di Lamon, ma come risulta anche dai rilievi effettuati, vi sono delle zone del pascolo che stanno andando incontro a degrado, dovuto all'elevata percentuale di *Nardus stricta* o *Deschampsia caespitosa*, o all'ingresso di specie arbustive e arboree.

Grazie ai risultati della Cluster Analysis, si può affermare che il pascolo del Monte Coppolo è maggiormente rappresentato dal tipo "nardeto montano", iscritto tra gli habitat prioritari della Direttiva "Habitat" del Consiglio Europeo. I dati e le considerazioni qui riportate servono per la definizione di un piano di pascolamento che rappresenta uno strumento per il ripristino del pascolo del Monte Coppolo. Il pascolamento con pecore, infatti, può diventare un mezzo per recuperare le aree degradate in conseguenza all'abbandono, contenendo le specie infestanti e favorendo un aumento di biodiversità vegetale.

Ripristinare questo pascolo non ha effetti positivi solamente sui servizi ecosistemici e sul mantenimento del territorio, che da esso possono derivare, ma anche sul mantenimento e la salvaguardia della razza Lamon, una razza ovina locale a limitata diffusione, con caratteristiche tipiche di un animale adatto al pascolo.

Con questo studio si è evidenziato, quindi, quanto sia importante progettare un piano di pascolamento per una gestione corretta e sostenibile dei pascoli alpini; una risorsa da preservare e salvaguardare, la quale riveste un ruolo fondamentale a livello ambientale, naturalistico, paesaggistico e turistico.

7. ALLEGATO 1

SPECIE RILEVATE	C1	C2	C3	C4	C5	C6	B1	B2	B3	B4	A1	A2	A3	A4
Achillea millefolium							0,1		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Acinos alpinus											0,1			0,1
Aconitum napellus		0,1				0,1					0,1	0,1		0,1
Agrostis alpina							1,1							
Agrostis capillaris	0,1							4,3		0,1				
Agrostis stolonifera		0,1	0,1	0,1	4,2	0,1		4,3			1,1	0,1		
Alchemilla micans				0,1						0,1	0,1	0,1	2,1	
Antennaria dioica				0,1		1,1								
Anthoxanthum odoratum	0,1	0,1	0,1	0,1	2,1	4,3	1,1	4,3	2,2	0,1	2,2		0,1	4,1
Anthyllis vulneraria														0,1
Arnica montana											0,1		0,1	
Aster alpinus											0,1			
Astragalus alpinus										0,1				
Avenula pratensis											3,3			
Bupthalmum salicifolium											0,1			
Campanula scheuchzeri	0,1		0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	5,5	0,1	0,1	3,1
Carduus defloratus							0,1		0,1		0,1			0,1
Carex pallescens									0,1					
Carex sempervirens			0,1								0,1		0,1	0,1
Carum carvi												0,1	0,1	0,1
Cerastium holosteoides	0,1			0,1		0,1	0,1				0,1		0,1	
Chaerophyllum hirsutum											0,1		0,1	0,1
Clinopodium alpinum													0,1	
Crocus vernus							0,1	0,1	0,1					
Dactylis glomerata										0,1		0,1		0,1
Daphne mezereum									0,1					
Deschampsia cespitosa	2,2	1,0	0,1	0,1	1,1	0,1	1,1	1,1	32,3	94,8	38,3	63,4	90,9	7,2
Elymus caninus												0,1		
Erica carnea											0,1			0,1
Erigeron alpinus											0,1			
Erigeron glabratus				0,1		0,1								0,1
Euphrasia rostkoviana									0,1	0,1	0,1			
Festuca halleri		0,1		0,1				1,1						
Festuca ovina											0,1			0,1
Festuca pseudovaria												5,3	1,1	
Festuca rubra	5,4	0,1		2,2	0,1	0,1			1,1		21,9		0,1	5,2
Festuca violacea	2,2		2,2		4,2	0,1	2,2	3,2	2,2	0,1		0,1		
Gentiana acaulis	0,1					0,1					0,1			
Gentiana bavarica	0,1	0,1				0,1	0,1							
Gentiana verna											0,1			
Geranium phaeum										0,1				
Geranium sylvaticum											0,1			
Geum montanum	2,2	3,1	16,4	1,1	4,2	5,3	0,1	0,1	0,1	0,1	1,1	1,1		3,1
Helianthemum nummularium														0,1
Helictotrichon parlatorei	0,1		0,1		0,1	0,1								0,1
Helictotrichon versicolor											0,1			
Homogyne alpina	0,1		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		0,1		0,1	0,1	0,1	0,1
Hypericum maculatum											1,1		0,1	
Hypericum montanum		0,1							0,1					
Juniperus communis	0,1	4,1	1,1		0,1	0,1	0,1							
Juniperus communis nana											0,1			
Knautia longifolia											0,1			
Koeleria pyramidata						0,1	1,1	4,3	2,2		0,1			
Larix decidua							1,1							
Leontodon hispidus													0,1	
Leucanthemum irtutianum				0,1							0,1			
Lotus corniculatus				0,1		0,1	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1		0,1
Luzula luzuloides	0,1		0,1		26,4		0,1	0,1	0,1		0,1		0,1	0,1
Luzula multiflora	0,1	0,1	1,1	0,1	26,4	0,1	0,1	0,1			0,1		0,1	0,1
Melampyrum sylvaticum											0,1			0,1
Myosotis sylvatica											0,1	0,1		
Nardus stricta	86,0	3,1	16,4	75,6	8,4	85,0	88,1	69,6	48,4	2,1			0,1	
Nigella rheilicani				0,1		0,1		0,1						
Parnassia palustris											0,1		0,1	0,1
Pedicularis verticillata														0,1
Phleum pratense	0,1		0,1		2,1				1,1		0,1			
Phleum rhaeticum		0,1		0,1		0,1	2,2	4,3	1,1	0,1		2,1		
Phyteuma hemisphaericum	0,1		0,1	0,1	0,1	0,1								
Phyteuma orbiculare											0,1			
Picea abies						0,1					1,1			

Pilosella officinarum				0,1		0,1				0,1				
Pimpinella saxifraga			0,1	0,1		0,1		0,1	0,1	0,1				
Plantago media									0,1			0,1	0,1	
Poa alpina			0,1	0,1				2,1	2,2		0,1	0,1	0,1	
Polygala alpestris									0,1					
Polygonum viviparum											0,1			0,1
Potentilla erecta	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1				0,1	0,1
Primula veris											0,1			
Prunella vulgaris								0,1						
Pseudorchis albida	0,1	0,1				0,1								
Pteridium aquilinum											0,1			
Pulsatilla alpina											0,1			
Ranunculus villarsii				0,1		0,1			0,1	0,1	0,1		0,1	0,1
Rhododendron ferrugineum	0,1	30,8	16,4	1,1	12,7	0,1								0,1
Rumex acetosa											0,1			
Rumex alpinus										1,1				
Rocchia affiorante				16,2					5,4		16,4	10,6		46,4
Saxifraga aizoides														1,0
Saxifraga paniculata											0,1			0,1
Saxifraga squarrosa											0,1			
Scorzoneroides helvetica	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1								
Sesleria varia											0,1			0,1
Soldanella minima			0,1				0,1							0,1
Stellaria graminea													0,1	
Taraxacum officinale												0,1	0,1	
Thymus praecox											0,1			
Thymus pulegioides			0,1	0,1		0,1		0,1			1,1			20,6
Trifolium pratense				0,1			0,1	0,1	0,1	0,1	2,2		2,1	0,1
Trifolium repens			0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		0,1	1,1	6,2
Urtica dioica		0,1								0,1		15,8	0,1	
Vaccinium myrtillus	0,1	30,8	27,3	1,1	5,3	1,1	0,1	0,1	0,1					
Vaccinium uliginosum	0,1	20,6	16,4	0,1	2,1	0,1								
Vaccinium vitis-idaea	0,1	5,1	1,1		0,1	0,1								
Veronica chamaedrys												0,1	0,1	0,1
Veronica serpyllifolia							0,1							
Vicia cracca											0,1			0,1

Allegato 1. Tabella Excel rappresentate le specie vegetali rilevate.

8. BIBLIOGRAFIA

- Alberti G., De Barba A., Piat M., Sammavilla C., Tormen F., 2015, *Notiziario 2014*, Gruppo natura Bellunese
- Balzon A., 2009, *ANALISI DEI PARAMETRI VEGETAZIONALI E DEI CARATTERI FUNZIONALI DI SPECIE GUIDA, COME STRUMENTI DI STUDIO DI COMUNITÀ PRATIVE*, Supervisore Speranza M., Tesi di Dottorato in Colture Erbacee, Genetica Agraria e Sistemi Agroterritoriali, Università degli studi di Bologna
- Basso E., 2018, *Caratterizzazione floristica del pascolo di Malga Serona (Caltrano, VI)*, Tesi di laurea triennale, Università di Padova
- Basso E., 2020, *Caratterizzazione del Pascolo di Malga Serona (VI) dal punto di vista floristico e della qualità del foraggio*, Relatore Macolino S, Correlatore Pornaro C., Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-forestali, Facoltà di Agraria, Università degli studi di Padova, Legnaro
- Battaglini L., 2006, *-Transumanza in Piemonte: un'opportunità multifunzionale?* - Atti 1° Seminario di studi sulle transumanze alpine, Ruralpini
- Battaglini L.M., 2007, *Sistemi ovicaprini nelle Alpi occidentali: realtà e prospettive*, Quaderno SoZooAlp n°4 L'allevamento ovino e caprino nelle Alpi
- Battaglini L.M., 2021, *Alti Pascoli della Lessinia Patrimonio per il futuro*, La Grafica Editrice
- Bigi D., Zanon A., 2020, *Atlante delle razze autoctone. Bovini, equini, ovicaprini, suini allevati in Italia*, Edagricole
- Borgioli E., 1985, *Genetica e miglioramento degli animali domestici*, Ed. Agricole
- Bondesan V., Cassandro M, Tormen N., Stelletta C., 2011, *- La conservazione delle razze ovine venete-, Veneto Agricoltura*
- Comune di Lamon, 2020, *BANDO HABITAT 2020 – 2^ FASE- Habitat PRECISO*, Comune di Lamon
- Consiglio della Comunità Montana del Boite, 2022, *DISCIPLINARE TECNICO ED ECONOMICO PER L'UTILIZZAZIONE DEI PASCOLI MONTANI DI PROPRIETA' DEI COMUNI*, Comunità Montana della valle del Boite
- Corti M., Pangrazio A., 2001, *-Visual value of the silvopastoral landscape of the Asiago plateau (NE Italy) -*, in "Proceedings of the A.S.P.A. XIV Congress", Firenze, pp.204-206
- Del Favero R., 2004 *-I BOSCHI DELLE REGIONI ALPINE ITALIANE. Tipologia, funzionamento, selvicoltura-*, Cooperativa Libreria Editrice Universitaria di Padova (CLEUP)
- Falaschini A., 1968, *I metodi di riproduzione ed i sistemi di allevamento degli ovini*, PROBLEMI ATTUALI DELL' ALLEVAMENTO OVINO IN ITALIA -Atti del convegno nazionale organizzato in collaborazione con la società italiana per il progresso della zootecnia-, Camera di commercio industria artigianato e agricoltura dell'Aquila

- Giunta Regionale del Veneto, 2016, *DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE n. 786 del 27 maggio 2016* -Approvazione delle Misure di Conservazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) della Rete Natura 2000 (Articolo 4, comma 4, della Direttiva 92/43/CEE)
- Gupta R.K. e Rao D.L.N., 1994, *Potential of wastelands for sequestering carbon by reforestation*, in "Current Science", Current Science Association, Vol. 66, No. 5, pp. 378-380
- Gusmeroli F., 2004, *Il piano di pascolamento: strumento fondamentale per una corretta gestione del pascolo*, Fondazione Fojanini di Studi Superiori, Sondrio, Quaderno SoZooAlp n°1 Il sistema delle malghe alpine. Aspetti agro-zootecnici, paesaggistici e turistici, pp 27-37
- Gusmeroli F., 2012, *Prati, pascoli e paesaggio alpino*, SoZooAlp
- Kesting, S., 2009, *Shrubs encroachment of temperate grasslands: effects on plant biodiversity and herbage production*, Referent Isselstein J., Korreferent Schmidt W., Doktorgrades der Fakultät für Agrarwissenschaften, Georg-August-Universität, Göttingen
- Litterini S., 2011, *Le praterie a Nardo nella zona meridionale del gruppo di Brenta (Trento)*, Relatore Ziliotto U. Correlatore Sottovia L., Corso di Laurea in scienze forestali e ambientali, Dipartimento di Agronomia ambientale e Produzioni vegetali, Facoltà di Agraria, Università degli studi di Padova
- Macolino S., 2016, *Appunti di foraggicoltura*, Cooperativa Libreria Editrice Universitaria di Padova (CLEUP)
- Martini A., Sargentini C., Tocci R., Pezzati A., Giorgetti A., 2009, *Il pascolo come risorsa indispensabile per la zootecnia biologica*, Atti Tavola Rotonda 'La Zootecnia Biologica' per il Decennale dell'Associazione Italiana di Zootecnia Biologica e Biodinamica
- Moranda G., 2012, *Un modello per la valutazione della Multifunzionalità dell'Attività Alpestre (MULTIALP)*, Tutor Corti M., Coordinatore del dottorato Zocchi G., Correlatori Gusmeroli F. e Manara M., Dottorato di ricerca in Ecologia Agraria, Scuola di Dottorato in Terra Ambiente e Biodiversità, Facoltà di Agraria, Università degli studi di Milano
- Panciera W., 1994, *L'arte matrice. I lanifici della Repubblica di Venezia nei secoli XVII e XVIII*, Canova Editore
- Pastore E. e Fabbris L., 1999, *L'allevamento ovi-caprino nel Veneto*, Azienda Regionale Veneto Agricoltura
- Pastore E., 2002, *Le razze ovine autoctone del Veneto*, Azienda Regionale Veneto Agricoltura
- Pastore E., 2005, *L'allevamento ovino nella montagna veneta: tradizione e innovazione*, Azienda Regionale Veneto Agricoltura
- Pornaro C, Schneider MK, Macolino S., 2013, *-Plant species loss due to forest succession in Alpine pastures depends on site conditions and observation scale-*, in "Biological Conservation", Vol. 161, pp. 213–222

- Post W.M. e Kwon, K.C., 2000, *-Soil carbon sequestration and land-use change: processes and potential-*, in "Global Change Biology", Vol.6, pp. 317-327
- Regione Lombardia e autori, 2004, *Boschi di Lombardia, un patrimonio da vivere*, Cierre edizioni
- Regione Veneto, Direzione Competitività Sistemi Agroalimentari e autori (Andrich O., Andrich C., Benedetti G.B., Malacarne M, Rudatis E, Viel L., Feltrin M, Marangon A., Slongo D e Vendrami S.), 2010, *Buone pratiche gestionali delle malghe tra Veneto, Friuli-Venezia Giulia e Carinzia*, Tipografia Piave srl
- Riondato A., 2014, *BOSCO DI NOVOLEDO: RILIEVO FLORISTICO E STUDIO DI BIODIVERSITA'*, Relatore Ziliotto U., Correlatore Pividori M., Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali, Corso di Laurea in Tecnologie Forestali e Ambientali, Facoltà di Agraria, Università degli studi di Padova
- Rodríguez-Ortega T., Oteros-Rozas E., Ripoll-Bosch R., Tichit M., Martín-López B., Bernués A., 2014, *Applying the ecosystem services framework to pasture-based livestock farming systems in Europe*, The Animal Consortium
- Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti, 2006, *Documento interno predisposto per la pubblicazione "Rapporto sullo stato della provincia di Belluno"*, ARPAV
- Teston M., Orsi M., Bittante G., Cecchinato A., Gallo L., Gatto P., Macedo Mota L.F., Ramanzin M., Raniolo S., Tormen A., Sturaro E., 2022, *Added Value of Local Sheep Breeds in Alpine Agroecosystems*, in "Sustainability", 14, 4698, MDPI
- Troiano C., Buglione M., Petrelli S., Belardinelli S., De Natale A., Svenning, J.C., Fulgione D., 2021, *Traditional Free-Ranging Livestock Farming as a Management Strategy for Biological and Cultural Landscape Diversity: A Case from the Southern Apennines*, in "Land 2021", 10, 957, MDPI.
- Ziliotto U., Andrich O., Lasen C., Ramanzin M., 2004, *Tratti essenziali della tipologia veneta dei Pascoli di monte e Dintorni*, Regione del Veneto, Accademia Italiana di Scienze Forestali
- Ziliotto U., Scotton M., Da Ronch F., 2004, *I pascoli alpini: aspetti ecologici e vegetazionali*, Dipartimento di Agronomia ambientale e produzioni vegetali, Università di Padova, Quaderno SoZooAlp n°1 Il sistema delle malghe alpine. Aspetti agro-zootecnici, paesaggistici e turistici, pp 11-26

9. SITOGRAFIA

- Arca del Gusto, Pecora di Lamon, [fondazione-lowfood.com](https://www.fondazione-lowfood.com), 2021, <https://www.fondazione-lowfood.com/it/arca-del-gusto-slow-food/razza-ovina-lamon/>, 16-08-2022
- Aree protette in Trentino, [areeprotette.provincia.tn.it](http://www.areeprotette.provincia.tn.it), http://www.areeprotette.provincia.tn.it/rete_ecologica_europea_Natura_2000/rete_natura_2000_sezione/pagina1.html, 21-10-2022
- Dati meteorologici ultimi anni-Bollettini-ARPAV INFORMA, ARPA VENETO (Agenzia Regionale per la prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto), arpa.veneto.it,
- https://www.arpa.veneto.it/bollettini/storico/Mappa_2022_TEMP.htm, 21-10-2022
- Il Geoportale dei dati Territoriali, regione.veneto.it, 2020 <https://idt2.regione.veneto.it/idt/search/searchPage>, 16-08-2022
- Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani S.p.A, [treccani.it](http://www.treccani.it), <https://www.treccani.it/vocabolario/biodiversita/>, 20-09-2022,
- Millenium Ecosystem Assessment, millenniumassessment.org, 2005 <http://www.millenniumassessment.org/en/About.html>, 09-11-2022
- Ministro della Transizione Ecologica, mite.gov.it, 2022, <https://www.mite.gov.it/pagina/rete-natura-2000>, 28-10-2022
- Servizio Geologico-Ufficio Sistemi Informativi- Dati: Ortofoto 2015, webgis.provincia.tn.it, https://webgis.provincia.tn.it/wgt/?topic=1&lang=it&catalogNodes=6,1&bgLayer=sfondo&layers=ammcom,orto2015&layers_visibility=false,true&X=5108691.61&Y=709024.65&zoom=6, 12-08-2022
- Stazioni Meteorologiche- T0355 Passo Brocon, storico.meteotrentino.it, <http://storico.meteotrentino.it/web.htm?ppbm=T0355&rs&1&df>, 21-10-2022
- Territorio e cultura Territorio e cultura- Fea de Lamon, prolocolamon.it, 2018, <https://www.prolocolamon.it/it/territorio-e-cultura/fea-de-lamon.html>, 16-08-2022
- Valle del Tesino- Monte Coppolo, valledeltesino.eu, 2022, <https://www.valledeltesino.eu/Natura/Valli-e-montagne/Monte-Coppolo>, 16-08-2022