



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
FACOLTÀ DI AGRARIA

Dipartimento di Agronomia ambientale e Produzioni vegetali

TESI DI LAUREA IN SCIENZE FORESTALI ED AMBIENTALI

Le praterie a Nardo nella zona meridionale del gruppo di Brenta (Trento)

Relatore: Prof. Umberto Ziliotto

Correlatori: Dott. Lucio Sottovia

Laureando: Samuel Litterini

Matricola n. 623014

ANNO ACCADEMICO 2011- 2012

SOMMARIO

1 – RIASSUNTO	3
ABSTRACT	5
2 - INTRODUZIONE	7
2.1 – IL NARDO.....	7
2.2 – FORMAZIONI A NARDO NELL’ AMBITO ALPINO	10
2.3 – RETE NATURA 2000.....	14
2.3.1 – <i>Inquadramento delle formazioni a Nardo di Rete Natura 2000</i>	16
3 – SCOPI DELLA TESI	27
4 – CARATTERISTICHE DEL GRUPPO DEL BRENTA	28
4.1 – GEOLOGIA	28
4.2 – PEDOLOGIA.....	29
4.3 – ASPETTI GENERALI DEL CLIMA	29
4.4 – PIANI ALTITUDINALI.....	30
4.5 – IL PARCO NATURALE ADAMELLO BRENTA.....	31
5 – LE AREE DI STUDIO	34
5.1 – L’ AREA DI PRADA.....	34
5.1.1 – <i>Prada Bassa</i>	38
5.1.2 – <i>Prada Alta</i>	39
5.2 – L’ AREA DI MALGA MOVLINA-MALGA BREGN DE L’ ORS	41
5.2.1 – <i>Malga Movlina</i>	44
5.2.2 – <i>Malga Bregn de l’ Ors</i>	46
6 – METODI E SVOLGIMENTO DELLO STUDIO.....	49
6.1 – INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI STUDIO.....	49
6.2 – RILIEVI FLORISTICI.....	51
6.3 – INDAGINE FITOSOCIOLOGICA	53
6.4 – RAPPORTI TRA COMPONENTI DELLA CENOSI.....	57
6.5 – ANALISI PEDOLOGICHE	57
7 – RISULTATI	59
7.1 – STUDIO FITOSOCIOLOGICO.....	59
7.1.1 – <i>Prada Bassa</i>	59
7.1.2 – <i>Prada Alta</i>	66
7.1.3 – <i>Malga Movlina-Malga Bregn de l’ Ors</i>	70
7.2 – RAPPORTI TRA COMPONENTI DELLA CENOSI.....	76
7.2.1 – <i>Analisi della variabilità di alcune caratteristiche delle fitocenosi attribuite all’ habitat 6230</i>	76
7.2.2 – <i>Correlazioni tra alcune variabili</i>	80
7.2.3 – <i>Analisi delle relazioni che intercorrono tra alcune componenti delle vegetazioni presenti con differenti % di copertura nelle tre aree di studio</i>	85
7.3 – ANALISI PEDOLOGICHE (AREA DI STUDIO PRADA BASSA).....	88
8 – CONCLUSIONI.....	94
9 – METODI DI GESTIONE, CONSERVAZIONE E TUTELA DELL’ HABITAT 6230 NELLA ZONA DEL BRENTA MERIDIONALE.....	98
10 – BIBLIOGRAFIA	100
11 – ALLEGATI	105

1 – RIASSUNTO

Il presente lavoro ha riguardato anzitutto il rilievo floristico e l'attribuzione fitosociologica di alcune formazioni erbose a *Nardus stricta*, presenti nella zona meridionale del Gruppo di Brenta (TN), allo scopo di valutare la possibile appartenenza o meno, di tali formazioni, al n° 6230 del Codice Habitat di Rete Natura 2000. Questa cenosi, infatti, è una di quelle considerate Habitat di importanza prioritaria, dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

A tale scopo è stato fondamentale comprendere anzitutto cosa si intenda per "formazioni erbose a Nardo". Dalle molte definizioni e descrizioni fornite a più riprese dalla Commissione Europea e una tantum da diversi Stati europei e dalle Regioni e Province autonome del N-E d'Italia a tale riguardo, si è dedotto in generale che le "formazioni erbose a Nardo" rientranti nel Codice Habitat 6230 sono quelle secondarie che sono presenti su substrati silicei, che sono diffuse, sulle Alpi, dal piano montano a quello subalpino, che appartengono fitosociologicamente ai nardeti "veri e propri" (alleanze *Violion caninae*, *Nardo-Agrostion tenuis* e *Nardion strictae*) e che sono caratterizzate da ricchezza di specie. In una fase successiva è stato pure indicato che l'habitat si può trovare anche su substrati calcarei dove i terreni hanno subito il fenomeno della decalcificazione; inoltre, sono espressamente escluse da tale habitat le formazioni dove il nardo è fortemente dominante a causa di situazioni di degrado e le formazioni a Nardo primarie, di alta quota. E' pure sottolineato che spesso queste cenosi sono minacciate e rischiano di scomparire a causa dell'abbandono e del conseguente avanzamento del bosco. Però, mentre le definizioni europee hanno sempre posto in evidenza che l'habitat è rappresentato da "formazioni erbose a Nardo", quelle delle Regioni e Province autonome del N-E Italia indicano che lo stesso è, invece, "ricco di Nardo e di specie acidofile" oppure "con Nardo dominante" o ancora "in esso *Nardus stricta* è notoriamente specie prevalente" o, infine, che è caratterizzato da una significativa presenza di Nardo.

Nella zona meridionale del Gruppo di Brenta, in conseguenza alla sua matrice carbonatica-dolomitica, i nardeti sono poco diffusi e, quelli presenti, sono localizzati solamente in aree limitate, generalmente piane o pianeggianti, dove si è verificata la decalcificazione e conseguente acidificazione del suolo.

In pratica, per perseguire gli obiettivi di questo lavoro, sono stati effettuati 94 rilievi floristici, con il metodo Braun-Blanquet, distribuiti su tre diverse aree di studio: Prada Bassa (1380-1400 m s.l.m., prato tagliato una volta l'anno, 30 rilievi), Prada Alta (1670-1880 m s.l.m., prateria pascolata da ovi-caprini, 30 rilievi) e Malga Movlina-Malga Bregn de l'Ors (1630-1920 m s.l.m., pascolo di bovini, 34 rilievi).

Dall'analisi fitosociologica è risultato che 78 dei 94 rilievi sono riferibili all'Habitat 6230, rispettivamente 21 per Prada Bassa, 29 per Prada Alta e 28 per Movlina-Bregna de l'Ors.

Considerando alcune caratteristiche di quest'ultime cenosi è risultato che: 1) non necessariamente il Nardo deve essere dominante per caratterizzare le stesse; 2) il numero di specie da cui sono composte è elevato con un campo di variazione compreso tra 28 e 69 ed un valore medio di 47, 3) tale numero tende a diminuire leggermente all'aumentare della copertura del nardo (per ogni aumento della copertura del Nardo del 10% si osserva una riduzione di 1,6 specie), 4) mentre la % di copertura dovuta alle altre specie acidofile (che va da un minimo dell'1% ad un massimo del 42,5%) presenta una relazione negativa con la % di copertura del nardo, non si rileva invece alcuna relazione tra quest'ultima caratteristica e il numero di specie acidofile presenti nella cenosi (che va da un minimo di 2 ad un massimo di 24), 5) in ciascuna area di studio, la % di copertura dovuta al Nardo è fortemente correlata in modo negativo con le componenti di altri gruppi fitosociologici presenti nell'area, indicando dunque come, tra le varie componenti della cenosi, si instauri una certa competizione per lo spazio. Infine, dalle analisi pedologiche effettuate a Prada Bassa risulta che al diminuire del contenuto percentuale di sostanza organica e di azoto nel terreno, del suo valore di pH e della % di sabbia presente nella terra fine aumenta, in ogni caso, la % di copertura dovuta al Nardo.

Abstract

The Nardus grasslands in the southern area of Brenta's group

The definition of habitats 6230 has been reported and interpreted by a number of authors for the European area and Italian environments. In the European literature, the habitats have been described as closed, dry or mesophile perennial *Nardus* grasslands which are remarkable for a high specific biodiversity, in contrast, Italian manuals and reports empathized the dominance of *Nardus stricta* in these habitats or its prevalence in conjunction with other acidophilic species. This work was carried out to learn more about the botanical composition of habitats 6230 in meadows and pastures of the southern Brenta Dolomites and other objectives were to determine the specific biodiversity, abundance of *N. stricta*, and presence of other acidophilic species; and to study the relationships occurring between these traits.

The present study realized in a Site of Community Importance (SCI IT3120009) of the southern Brenta Dolomites, characterized by the occurrence of habitats 6230. To pursue the objectives of this work, an amount of 94 botanical surveys were performed on three study areas. In Area 1 (Prada Bassa; 1,380-1,450 m a.s.l.) there were gently sloped meadows subjected to one harvest per year. The Area 2 (Prada Alta; 1,750-1,850 m a.s.l.) consisted of subalpine grasslands usually grazed by sheep and goats. The Area 3 (Malga Movlina-Malga Bregn de l'Ors; 1,630-1920 m a.s.l.) had two close pastures separated by a wood layer.

Phytosociological analysis revealed 21 plots fitting to the description of habitat 6230 in Area 1, 29 in Area 2, and 28 plots in Area 3. Among the plots fitting to the description of habitat 6230 (83%), cover of *N. stricta* ranged between 1 and 80%, with an average of 34%. The total number of species ranged between 28 and 69, with an average of 47. Among those, the acidophilic species (except *N. stricta*) were 2 to 24 (average = 13), with cover values ranging between 2 and 43% (average = 15%). Linear regression between cover of *N. stricta* and specific biodiversity or cover of other acidophilic species showed significant but weak correlations between the variables. Moreover, there was no correlation between cover of *N. stricta* and number of other acidophilic species. In addition, pedological analyses conducted in Area 1 revealed that cover of *N. stricta* increased as soil pH, sand fraction, content of organic matter and nitrogen decreased.

These results pointed out that in the test grassland areas of the southern Brenta Dolomites, the majority of coenoses were identified as habitats 6230. In these coenoses, large variability was found in terms of specific biodiversity, cover of *N. stricta*, number of other acidophilic species, and their cover. Thus, none of these traits had a neat threshold for identification of habitat 6230.

Moreover, the increase of cover of *N. stricta* led to moderate decreases in specific biodiversity and cover of other acidophilic species.

2 - INTRODUZIONE

2.1 – Il nardo

Dominio: *Eukaryota*

Regno: *Plantae*

Divisione: *Magnoliophyta*

Classe: *Liliopsida*

Ordine: *Poales*

Famiglia: *Poaceae*

Sottofamiglia: *Pooideae*

Tribù: *Nardeae*

Genere: *Nardus*

Specie: *Nardus stricta* L.

Etimologia: dal greco *nardos*, nome di alcune graminacee a rizoma odoroso.

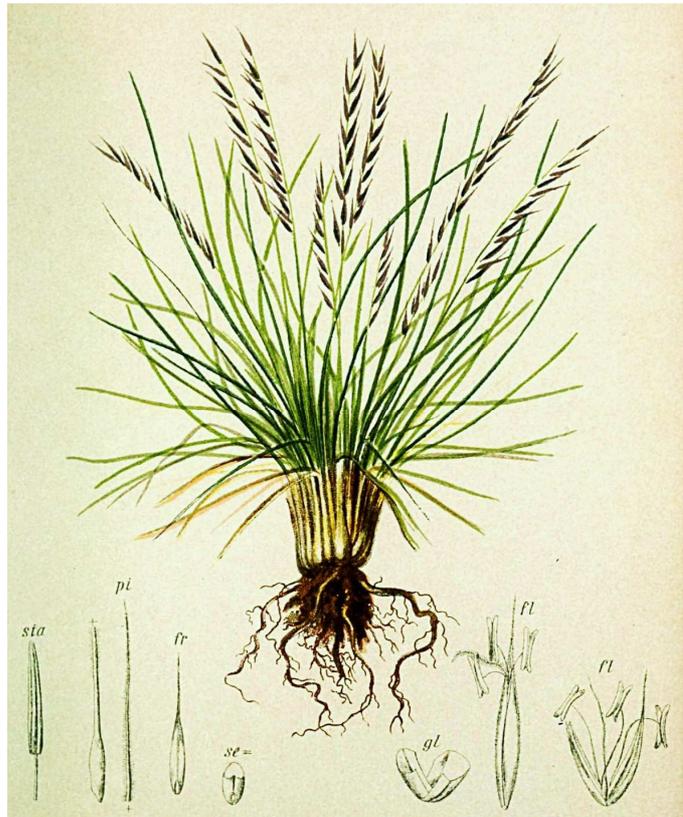


Figura 1 - *Nardus stricta*

Nardus stricta L., chiamato volgarmente Cervino o semplicemente Nardo, è una specie perenne, di origine eurosiberica, la forma biologica di appartenenza è quella delle emicriptofite cespitose, raggiunge 10-30 cm di statura e appartiene alla famiglia delle Poaceae (Munari, 2009). È una specie ad ampio areale che comprende l'Europa, la Siberia, il Caucaso, l'Asia occidentale, il Nord Africa, la Macaronesia, l'Australia, la Nuova Zelanda, il Canada orientale e la zona subartica, parte del nord degli Stati Uniti e la regione Mesoamericana del Sud America. In Italia è diffuso nelle Alpi, dalla Carnia alla Liguria e lungo tutta la catena appenninica fino alla Sila, in Sicilia ed in Corsica (Pignatti, 1982). Non è, invece, presente in Puglia e in Sardegna.

La sua struttura morfologica è molto particolare e, di conseguenza, è facilmente riconoscibile. Le foglie, sottili ed allungate, sono di circa 1,5 mm di diametro, convoluto-setacee, scabre, con apice pungente, lamina canalicolata e ligula di 1,5 mm (Munari, 2009). Si presentano erette e di color verde nella fase giovanile, poi col tempo assumono posizione caratteristica divergente a 90° (orizzontale), color giallastro e l'aspetto di guaine squamiformi. Nello stadio giovanile le innovazioni che si formano, si sviluppano solo verso un lato della pianta e sono avvolte in guaine

di colore giallo-paglia e lucenti (Dietl et al., 2005), formanti alla base della pianta dei cespi molto densi provvisti di brevi rizomi (Figura 2).

Nella fase di riproduzione sessuata, il culmo, alto circa 10-30 cm, porta all'apice una spiga unilaterale verde o rosso-violetta, recante spighette uniflore appressate al rachide che, in corrispondenza al loro punto di attacco, risulta incavato e con una lieve protuberanza basale (Munari, 2009). Le glume sono in pratica nulle, il lemma di circa 6 mm è strettamente lanceolato, violaceo o quasi nero con resta apicale di 3 mm. La fioritura avviene da giugno ad agosto (Pignatti, 1982), a fine fioritura le spighette si dispongono a pettine. La parte ipogea è composta da brevi rizomi e da un robusto apparato radicale che, insieme alla caratteristica del nardo di essere una specie plagiotropica (con i rizomi che si accrescono ad una profondità costante di 2,5-3,0 cm), rende difficoltoso lo sradicamento dei cespi (da cui deriva l'elevata capacità antierosiva di questa pianta). È specie apomittica (polline abortivo) con tendenza a formare popolazioni di differente numero cromosomico (da 26 a 30), ma del tutto uguali sul piano morfologico (Pignatti, 1982).

Il nardo è presente su suoli ricchi di terra fine, podsolizzati o torbosi, poveri di elementi nutritivi (soprattutto fosforo). Inoltre, è una pianta fortemente eliofila, euriidrica, ovvero può vegetare sia in terreni aridi, sia in suoli torbosi e inzuppati d'acqua (Gerola e Gerola, 1954), acidofila e basifuga; infatti a livello edafico esso richiede una reazione da moderatamente acida ad estremamente acida (pH = 4.5) tipica di substrati silicei, nei quali risulta spesso prevalente e caratteristico. Si può adattare anche a suoli con reazione moderatamente acida o neutra più tipica di suoli presenti su substrati carbonatici. Tale situazione è possibile solo alla presenza di ben precise condizioni ecologiche: è necessario, infatti, che ci sia una zona a pendenza non elevata, dove le impurità contenute nelle rocce calcaree (argilla) e l'humus derivante da materiale vegetale decomposto si possano depositare a lungo; si forma così un suolo profondo, dal quale l'acqua piovana dilava progressivamente il calcare che esso originariamente conteneva (dacalcificazione), e pertanto il risultato finale è un suolo acido che rappresenta l'ambiente ideale appunto per il nardo (Festi e Prosser, 1992). Talvolta è possibile trovarlo anche in formazioni pingui sopra i 1500 m s.l.m.. È però presente anche nelle torbiere basse, acide, ad umidità variabile o drenate e nelle brughiere oceaniche dell'Europa occidentale.

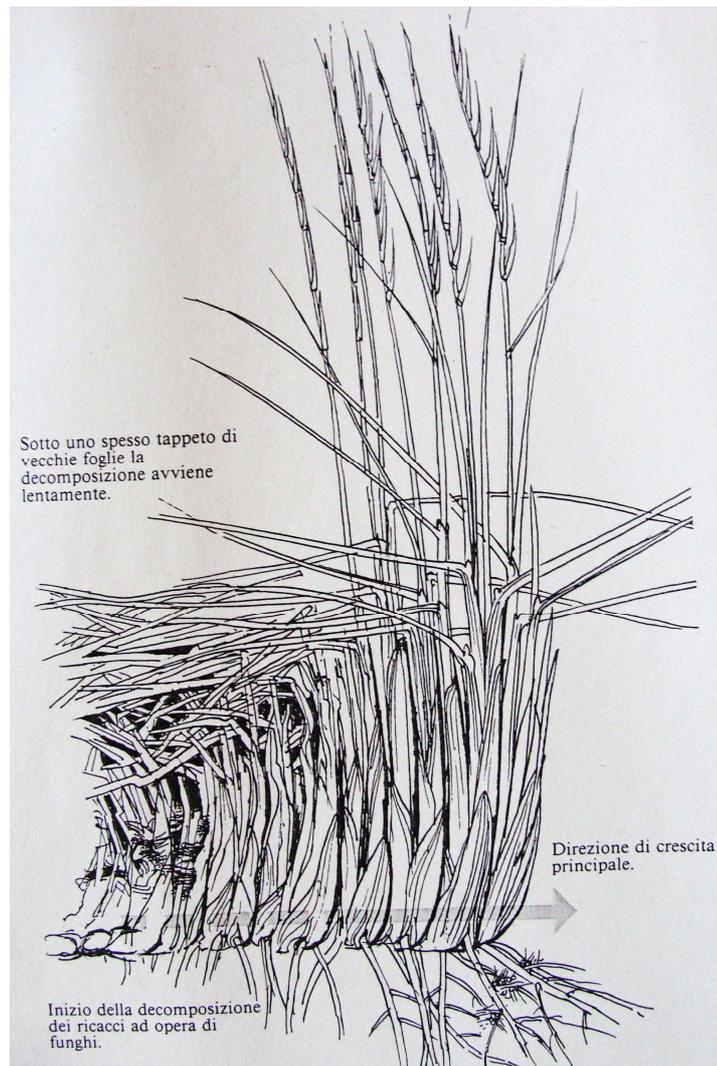


Figura 2 - Modalità di crescita di un cespo di nardo (da Reisigl e Keller, 1990)

Questa specie presenta un valore foraggero limitato: è molto ricca di fibra grezza ed estremamente povera di proteine, calcio, fosforo e magnesio. Inoltre, è caratterizzata da un rapido invecchiamento ragione per cui viene appetita dal bestiame solamente in fase giovanile, altrimenti risulta dura, tenace e perciò rifiutata (Dietl et al., 2005). Proprio per questi motivi, accade sovente di trovare sulla cotica dei pascoli cespi secchi e scoloriti di nardo (Figura 3), che sono stati strappati inavvertitamente dagli animali al pascolo ma che poi dagli stessi sono stati rifiutati immediatamente (Dalla Fior, 1974). E' tagliata, affienata ed utilizzata come foraggio solamente in caso di necessità (Dietl et al., 2005).

Da un punto di vista fitosociologico, seguendo il testo dell'OBERDORFER (1977, 1978, 1983), il nardo compare in diverse classi: *Salicetea herbaceae* Br.-Bl. et al. 47, *Scheuchzerio-Caricetea fusce* (Nordhag. 37) Tx. 37, *Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et R. Tx. 43, *Nardo-Callunetea* Prsg. 49, *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 43, *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 37 e *Juncetea trifidi* Had. in Had. et Klika 44. Nella zona alpina il nardo è presente soprattutto su

terreni, magri ed acidi, compresi tra i 1000 ed i 2800 m s.l.m (raramente anche a quote maggiori e minori). Questa situazione è abbastanza frequente nell'arco alpino; per questo motivo dalle Prealpi alla fascia alpina più interna (zona endalpica) sono presenti svariati tipi di fitocenosi che comprendono il nardo.



Figura 3 - Cespi di nardo strappati e poi abbandonati

2.2 – Formazioni a nardo nell'ambito alpino

Si è parlato volutamente di “svariati tipi di fitocenosi” perché il nardo, come visto precedentemente, si trova in praterie riferibili a più ambiti fitosociologici come, per esempio, il Festuco-Cinosureto, il Poeto altimontano-subalpino, la Prateria semipingue subacida a Chaerophyllum (Ziliotto et Al, 2004), ed altre ancora. Le formazioni a nardo che interessano questo studio (seguendo il testo dell' OBERDORFER 1977, 1978, 1983) sono però quelle che ricadono nell'ordine *Nardetalia* Oberd. 49 em. Prsg. 49, che fa parte della classe *Nardo-Callunetea* Prsg. 49 e che comprende, rifacendosi anche al solo OBERDORFER, ben 14 associazioni diverse.

Una suddivisione preliminare ma, in ogni caso, efficace ed utile dei nardeti è quella che distingue tali cenosi in due grandi categorie: i nardeti montani ed i nardeti subalpini.

Come ogni fitocenosi anche il nardeto è caratterizzato, oltre che dal *Nardus stricta* da un gruppo di altre fanerofite con esigenze ambientali analoghe a quelle del nardo come, per esempio: *Agrostis tenuis*, *Antennaria dioica*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arnica montana*,

Avenella flexuosa, *Botrychium lunaria*, *Briza media*, *Calluna vulgaris*, *Campanula barbata*, *Carex pallescens*, *Carex pilulifera*, *Danthonia decumbens*, *Festuca nigrescens*, *Galium pumilum*, *Gentiana acaulis*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Geum montanum*, *Hieracium aurantiacum*, *Hieracium hoppeanum*, *Hieracium lactucella*, *Hieracium pilosella*, *Holcus mollis*, *Homogyne alpina*, *Hypericum maculatum*, *Hypochoeris maculata*, *Luzula campestris*, *Melampyrum pratense*, *Nigritella nigra*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla aurea*, *Potentilla erecta*, *Pseudorchis albida*, *Vaccinium myrtillus*, *Veronica officinalis*, *Viola canina*...(Lasen, 2006).

Buona parte di queste formazioni vegetali in cui è presente il nardo risultano avere un alto valore naturalistico come conseguenza di: 1) un'elevata biodiversità specifica presente in essi, 2) un eccellente pregio faunistico perché, nelle stesse formazioni molte specie animali trovano condizioni favorevoli a vivere ed a riprodursi come, per esempio: Aquila reale, Gheppio, Allodola, Spioncello, Prispolone, Pernice bianca, Lepre comune, Cervo, Capriolo, Camoscio... 3) un elevato pregio cromatico dato dalle fioriture, variabile in relazione e al periodo stagionale e alle specie presenti come, per esempio: *Arnica montana*, *Pulsatilla alpina* agg., *Phyteuma betonicifolium*, *Hypericum maculatum* (Ziliotto et al., 2004) e molte altre.

Il nardeto costituisce raramente un'associazione di origine primaria; è tale, infatti, quando si sviluppa per naturale evoluzione nelle zonizzazioni delle torbiere (che sono quasi sempre delimitate esternamente da una fascia di nardo), quando si insedia nelle depressioni umide acidificate, quando è conseguente ad un peggioramento del suolo per eccessivo dilavamento meteorico (Touring club italiano, 1958) e, in generale, quando è presente al di sopra del limite della vegetazione arborea.

Le formazioni a Nardo sono, invece, per la maggior parte pascoli (raramente prati) di origine secondaria, permanenti e ad utilizzazione estensiva, caratterizzati da un medio-basso valore pabulare (che varia a seconda dell'abbondanza del Nardo, poco appetito, rispetto a specie più gradite). Il carico consigliato, per questi pascoli, in U.B.A. va da 0,2 a 1 (Ziliotto et al., 2004).

Solitamente il Cervino è la specie dominante e spesso, quando questa condizione si accentua, assume i connotati di una pericolosa situazione di degrado. Questo può avvenire a causa di agenti atmosferici che erodono il terreno degradando la cotica erbosa e favorendo il Nardo, ma si verifica soprattutto per l'eccessivo pascolamento da parte del bestiame. Quest'ultima situazione, infatti, è dovuta al fatto che mentre la maggior parte delle specie presenti nel pascolo è utilizzata più o meno intensamente, il Nardo è rifiutato e pertanto non è utilizzato e quindi, in ultima analisi, risulta avvantaggiato rispetto alle altre specie foraggere ragione per cui a lungo andare tende a divenire dominante (Pignatti, 1982). Inoltre, essendo una specie che resiste molto bene al calpestamento, il pascolamento costituisce un'ulteriore causa di una sua eccessiva affermazione e

quindi, in pratica, di situazioni di degrado che spesso divengono irreversibili. Infatti, una volta insediatosi, tende ad avanzare e a costituire progressivamente una fittissima cotica erbosa, che limita molto l'entrata di altre specie, anche per la produzione di una particolare lettiera composta da resti coriacei di steli e foglie lentamente decomponibili (Reisigl e Keller, 1990) (Figura 4). Questa limitazione nell'insediamento di altre specie può essere contrastata attraverso concimazione o sommersione, che ostacolano lo sviluppo del nardo (Touring club italiano, 1958).

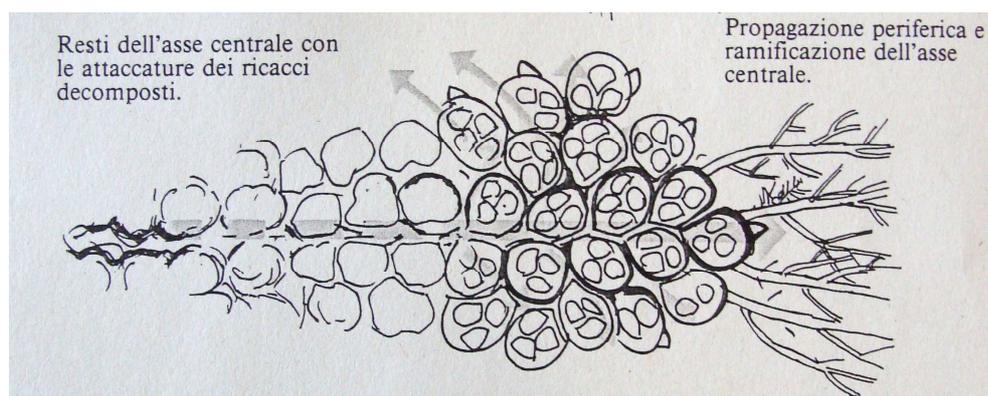


Figura 4 - Rappresentazione della struttura e della modalità di espansione di un cespo di nardo, con la formazione di una cotica molto densa e fitta (da Reisigl e Keller, 1990)

Come già accennato i nardeti sono per lo più pascoli e dunque legati all'attività zootecnica di montagna. A differenza del sovra pascolamento che, come già detto, favorisce la presenza del nardo, ci sono altre due situazioni, conseguenti ai recenti cambiamenti adottati nella gestione dei pascoli, che rappresentano una vera minaccia per il nardo.

- La prima situazione riguarda l'abbandono o il semi-abbandono dei pascoli; attualmente, infatti, le attività di alpeggio sono molto meno diffuse di un tempo, ragione per cui le zone che richiamano tali attività sono sempre meno e, di conseguenza, si osserva una veloce ricolonizzazione boschiva dei pascoli abbandonati ed una contemporanea riduzione delle aree a Nardo (Munari, 2009). Hanno maggiore propensione all'abbandono, ovviamente, le superfici più ripide e più lontane dal centro aziendale;

- La seconda situazione è collegata al fatto che frequentemente gli animali monticati sono alimentati anche con concentrati e di conseguenza: 1) si riduce l'area che viene utilizzata in modo normale con il pascolamento e quindi si verifica, anche in questo caso, la riconquista del pascolo da parte del bosco, 2) nelle aree dove gli animali si trattengono più a lungo, vi depositano una quantità di escrementi superiore a quanto gli stessi asportano ragione per cui nelle stesse aumenta sensibilmente il contenuto di elementi nutritivi nel terreno. Anche tale situazione è, infatti, inadatta al Cervino che essendo specie molto eliofila male si adatta a

convivere con le megaforbie che rapidamente si insediano e aumentano di dimensioni in tali condizioni di eutrofizzazione (Prendin, 2010) e pertanto ancora una volta si dimostra specie tipicamente concimofoba (Gerola e Gerola, 1954).

Ulteriore minaccia per i tipi montani dei pascoli a Nardo è costituita dal turismo, e soprattutto dalla fiorente attività sciistica che comporta la costruzione di impianti di risalita (Galvánek, 2008).

Quindi anche il nardeto, come tutte le formazioni vegetali, è una cenosi in continua trasformazione, ragione per cui in conseguenza ad una cattiva gestione zootecnica, unita ad altre variabili che possono essere la quota altimetrica, gli agenti atmosferici, altre attività antropiche, ecc...si può osservare un'evoluzione del nardeto in altri tipi di fitocenosi (Figura 5).

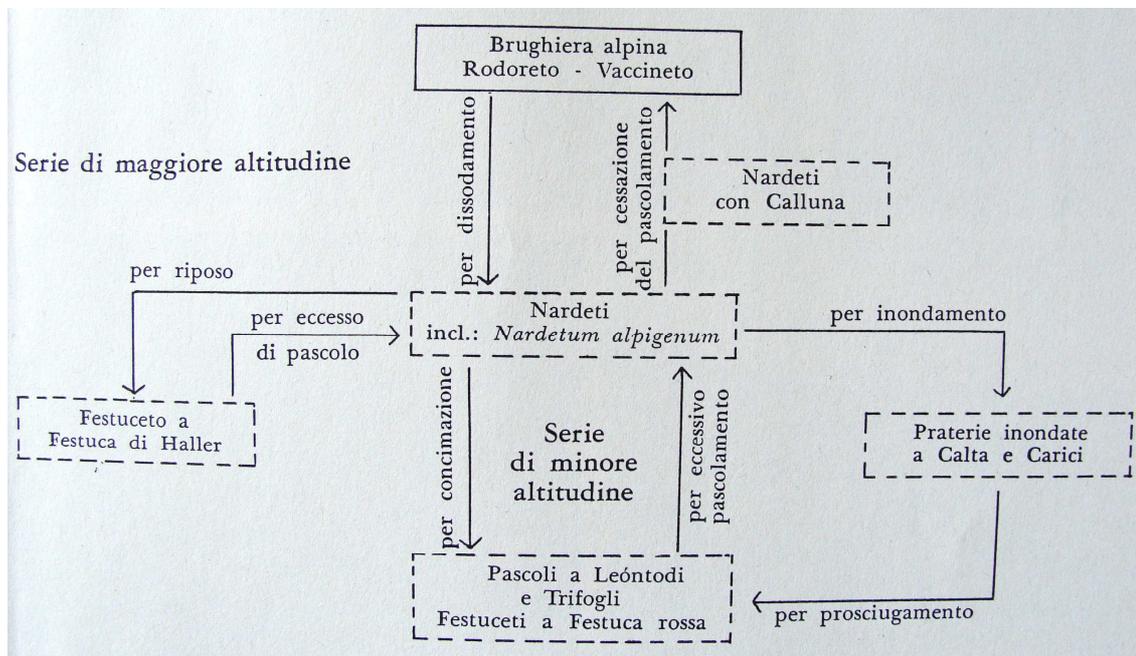


Figura 5 - Rapporti dei nardeti con cenosi affini (da Touring Club Italiano, 1958)

Lo schema della Figura 5, dà un'idea generale delle relazioni tra i vari tipi di nardeto e tra questi e le cenosi in cui gli stessi possono evolvere. È comunque utile aggiungere alcune osservazioni. Il passaggio dal nardeto alla brughiera alpina-vaccineto-rodoreto è il primo stadio per l'entrata del bosco. Il festuceto a *Festuca halleri* può rientrare nella classe *Juncetea trifidi*, che è in forte relazione ecologica con le cenosi a Nardo, infatti essa sostituisce quest'ultime alle quote superiori (piano alpino). Con l'aumento degli elementi nutritivi (per aumento del carico o tramite concimazioni) il nardeto può evolvere verso un pascolo a leontodi e trifogli od a *Poa alpina* e specie di prati pingui.

Si può dedurre, dunque, che le formazioni a nardo non siano cenosi molto stabili, e se non gestite in maniera adeguata, sono destinate a regredire, soprattutto se ci si riferisce ai nardeti dell'orizzonte montano delle Alpi. Tale involuzione è, però, già in atto a causa, come visto sopra, o dell'abbandono o di un utilizzo non razionale dei pascoli.

D'altra parte, l'elevato valore naturalistico e di biodiversità di queste cenosi, ha permesso loro di esser riconosciute a livello legislativo, sia comunitario (Direttiva 92/43/CEE "Habitat") e sia nazionale (D.P.R. 8 settembre 1997, n.357). Alcune formazioni a nardo sono state inserite, infatti, come habitat prioritari all'interno di Rete Natura 2000 e contraddistinti dal codice 6230 "Species rich *Nardus* grasslands on siliceous substrates in mountain areas (and submountain areas, in Continental Europe)". Si tratta, dunque, proprio di formazioni comprese negli orizzonti boscati e particolarmente ricche di specie. Formazioni quindi, in ultima analisi, di tipo semi-naturale e pertanto piuttosto sensibili alle trasformazioni d'uso.

2.3 – Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è un insieme di aree destinate alla tutela di habitat e di specie (animali e vegetali) ritenuti meritevoli di protezione a livello europeo. L'obiettivo è quello di garantire la vitalità a lungo termine di alcuni habitat e di alcune specie di rilievo europeo. Si agisce a livello di rete, e non di singoli siti, per assicurare la continuità degli spostamenti migratori o, più in generale, per garantire il contatto fra le varie popolazioni animali e vegetali (Bronzini e Guella, 2009).

Rete Natura 2000 attualmente è composta da due tipi di aree, le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) (Bronzini e Guella, 2009). Le ZPS sono disciplinate dalla direttiva 79/409/CEE "Uccelli", e costituiscono zone di particolare importanza per gli uccelli durante le fasi di svernamento, riproduzione e migrazione, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e gestione delle popolazioni ornitiche selvatiche. Per questi scopi è necessaria l'adozione di appropriate norme di salvaguardia e di conservazione. I SIC, previsti dalla direttiva 92/43/CEE "Habitat", rappresentano invece aree in grado di contribuire in modo significativo a mantenere o a ripristinare un habitat naturale di particolar pregio o a mantenere una specie in uno stato di conservazione soddisfacente contribuendo così in modo significativo al mantenimento della biodiversità della regione in cui si trova (Munari, 2009).

Per le finalità del presente studio è utile approfondire ulteriormente la realtà dei SIC. Come anticipato sopra, essi sono stati introdotti dalla direttiva 92/43 CEE "Habitat", la quale ha

definito una lista di habitat e una di specie, particolarmente importanti a livello europeo (elencate negli Allegati I e II della direttiva). In funzione di queste indicazioni vengono individuati appunto i SIC nel territorio. Con la direttiva 92/43 CEE “Habitat” l’Unione Europea si è posta dunque, come obiettivo la conservazione della biodiversità. Biodiversità da salvaguardare non solo attraverso la tutela delle singole specie, ma anche degli habitat e delle attività umane che hanno contribuito ad incrementarla. Appunto per quest’ultimo motivo si annoverano anche alcuni habitat seminaturali, ovvero storicamente formati dall’uomo, quali ad esempio i prati da cui ottenere fieno e molti pascoli secondari. All’interno dei SIC (e delle ZPS) le attività umane possono svolgersi normalmente, purchè non siano fonte di modificazioni negative a carico dei valori che si vogliono preservare. A questo fine la direttiva prevede che le attività “a rischio” debbano essere sottoposte a “Valutazione d’Incidenza”, in fase di pianificazione o progettazione, per vagliarne gli effetti e verificare quanto queste incidano su habitat e specie. La direttiva prevede inoltre appositi piani di gestione, capaci di mediare fra le necessità di conservazione delle risorse biologiche e le esigenze sociali, economiche e culturali della popolazione locale, individuando modalità d’azione, priorità e finanziamenti (Bronzini e Guella, 2009).

I SIC sono porzioni di territorio ben definite e individuate, che racchiudono habitat e/o specie di particolare pregio. Sia gli habitat che le specie salvaguardati dall’Unione Europea sono quindi di “interesse comunitario”, ma in alcuni casi essi assumono la denominazione aggiuntiva di “prioritari”. Si parla di “**interesse comunitario**” nel caso di habitat o specie minacciate in Europa, ma la cui salvaguardia è in parte garantita dal fatto che il loro areale di distribuzione si estende anche oltre i confini europei. Qualora invece, la conservazione di un habitat e/o specie dipenda in modo determinante dall’Unione Europea, in quanto l’area di distribuzione naturale è limitata al nostro continente, allora si parla di habitat o specie “**prioritari**” (Bronzini e Guella, 2009).

In Italia l’individuazione dei siti è stata eseguita dalle singole Regioni e Province autonome attraverso un processo coordinato a livello centrale dal Ministero dell’Ambiente, in ottemperanza a quanto stabilito dalle direttive europee e sulla base delle conoscenze scientifiche disponibili (Bronzini e Guella, 2009).

Nel territorio della provincia di Trento sono stati delimitati complessivamente 152 Siti di Importanza Comunitaria e 19 Zone di Protezione Speciale, che raggiungono oltre 151.000 ettari (circa il 25% della superficie provinciale). Circa 114.000 ettari ricadono in aree già protette (es. i Parchi Naturali), mentre i rimanenti 37.000 ettari circa interessano siti senza altre particolari forme di protezione. Gli habitat dell’allegato I della direttiva 92/43/CEE che sono stati individuati in Trentino sono ben 57: un numero elevatissimo per un territorio così limitato se si

pensa che la medesima direttiva tutela complessivamente, a livello europeo, 197 habitat (Bertolli, 2006).

2.3.1 – Inquadramento delle formazioni a Nardo di Rete Natura 2000

Come già detto, la Comunità Europea (Direttiva 92/43/CEE “Habitat”) e lo Stato Italiano (D.P.R. 8 settembre 1997, n.357) riconoscono alle “formazioni a Nardo” di svolgere un importante ruolo ambientale in conseguenza alla notevole biodiversità specifica presente al loro interno.

Nell’ allegato I della Direttiva “Habitat” (l’elenco degli habitat d’interesse) è quindi, presente anche l’habitat che fa riferimento alle fitocenosi a Nardo. Tale habitat è considerato habitat prioritario, viene contraddistinto con il n° **6230** dal “Codice Habitat Natura 2000” ed è così definito: “*Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e submontane dell’Europa continentale)*”.

Poiché la definizione sopra data è abbastanza generale e poco precisa, per comprendere quali formazioni a Nardo possano rientrare nell’habitat 6230 risulta necessaria un’analisi più accurata di alcune definizioni e informazioni bibliografiche relative allo stesso che sono state pubblicate successivamente.

Nell’anno 1999 la Commissione Europea nell’*Interpretation manual of European Union Habitats* (EUR 15/2) descrive così l’Habitat 6230: “*Praterie a Nardus fitte e perenni, di ambienti secchi o mesofili, su suoli silicei di pianura, in zona Atlantica o sub-Atlantica o boreale, di collina e di montagna. La vegetazione è molto variabile, ma la variazione è caratterizzata da continuità. Nardetalia: 35.1-Violo-Nardion (Nardo-Galion saxatilis, Violion caninae); 36.31-Nardion. I siti ricchi di specie dovrebbero essere intesi come aree che sono interessanti per l’alto numero di specie. In generale, gli habitat che si sono degradati in modo irreversibile per via di un sovra-pascolamento dovrebbero essere esclusi*”. Rispetto a quanto specificato nella definizione dell’*habitat* del 1992, in questa del 1999 sono dunque fornite maggiori indicazioni relative alle zone geografiche ed altitudinali in cui lo stesso *habitat* può essere presente ed è indicato un primo inquadramento fitosociologico. Nel 2007 all’interno di un nuovo *Interpretation manual of European Union Habitats* (EUR/27) sono ribadite per l’habitat 6230 le stesse caratteristiche differenziali indicate nel 1999.

Una nuova definizione, viene data nel testo “MANAGEMENT of Natura 2000 habitats *Species-rich Nardus grasslands, (2008)”, che però si rifà in gran parte ai concetti presenti nei manuali (EUR 15/2 e EUR/27): “*L’habitat è costituito da praterie a Nardus chiuse, perenni*

secche o mesofile. Si possono trovare dalle pianure alle zone più alte e montagnose (Commissione europea 2007). Nell'Europa continentale si tratta per lo più di habitat di montagna, è invece più frequente in pianura nelle zone atlantico-boreali dell'Europa.” Però nello stesso testo a pag. 3, la definizione ora riportata è completata dalle seguenti indicazioni: “L'habitat si trova su un suolo povero di sostanze nutritive per i vari tipi di rocce silicee (per lo più su strati cristallini, graniti, ma anche su rocce vulcaniche). In alcuni paesi (ad esempio Francia e Slovacchia) l'habitat si trova anche su rocce calcaree se il contenuto di calcio nel suolo sovrastante è fortemente diminuito a causa di forti precipitazioni (Bensettiti et al. 2005, Stanová and Valachovič 2002). Alcuni Paesi includono in questo tipo di habitat solamente substrati con un certo contenuto di silice (per esempio il Regno Unito)”. Sempre a pag. 3 viene riportato un riferimento dell' *Interpretation manual of European Union Habitats* (EUR/27) che definisce le praterie ricche di specie in modo tale che gli habitat che hanno avuto una riduzione di specie dovuta al sovra-pascolamento non debbano essere inclusi. Per esempio in Danimarca, l'interpretazione è ancora più restrittiva e sancisce che la flora non deve aver subito alcun tipo di danno permanente da parte di concimazioni o pratiche agricole intensive (Miljø-og Energiministeriet, 2000). Inoltre, viene messo in evidenza il fatto che è possibile trovare quest'habitat dalle aree di pianura dell'Europa Atlantica sino alle aree alpine delle zone montane d'Europa, e che quindi, esso può venire in contatto con praterie secche della classe *Festuco-Brometea*, come con praterie umide dell'alleanza *Caricion fuscae* (e altre formazioni ancora), ragione per cui quest'habitat presenta un'ampia variabilità a seconda dell'altitudine e del gradiente di umidità. Sempre nella stessa pubblicazione, a pag. 7 è riportato che: “le praterie a *Nardus*, specialmente i tipi montani di alta quota, ospitano un elevato numero di specie endemiche ed a rischio di estinzione. La loro conservazione e, ove necessario, una loro regolare manutenzione può dunque contribuire in maniera significativa a proteggere il valore naturalistico delle montagne Europee”. Infine, è pure specificato che l'habitat 6230 trova la sua massima diffusione in Italia ma, in nessuna delle quattro pubblicazioni europee fin'ora citate, compaiono riferimenti bibliografici che riguardino l'Italia.

Rispetto a quanto indicato nelle definizioni precedenti, quella del 2008 fornisce maggiori informazioni sulle caratteristiche del substrato (anche su rocce calcaree) e del terreno (su suolo povero di sostanze nutritive). E' ribadito, inoltre, che l'habitat è ricco di specie e perciò sono escluse dallo stesso le cenosi con poche specie. Ancora, è indicato che l'habitat presenta un'ampia variabilità in relazione all'altitudine ed al gradiente di umidità.

Da queste prime definizioni emergono dunque indicazioni sempre più circostanziate riguardo la cenosi “formazioni a nardo” della direttiva “Habitat”. Viene indicato; per esempio, cosa non

può rientrare nell' habitat 6230 (situazioni di forte degrado). Viene dato anche un inquadramento fitosociologico, facendolo ricadere nell'ordine *Nardetalia*, alleanze *Violo-Nardion* e *Nardion*, ragione per cui sembrerebbe indicare che in questo Habitat rientrano i nardeti "veri e propri", escludendo così tutte le altre formazioni vegetali, anche se al loro interno vi è presente il Nardo. L'aiuto che può venire dalla fitosociologia per l'individuazione dell'habitat 6230 resta comunque incerto poiché questa disciplina non si fonda ancora su principi univoci ed universali (accettati da tutti gli esperti del settore). Infatti i nomi dell'alleanze e delle associazioni possono essere diverse a seconda del testo di fitosociologia che si consulta e perfino l'attribuzione di un'alleanza ad un ordine può variare a seconda dell'autore che si vuol seguire (per esempio, in certi testi, come l' *Obrerdorfer* (1977, 1978, 1983), l'alleanza *Nardion* ricade sotto l'ordine *Nardetalia*, mentre per altri testi più recenti, come il *Mucina et al.* (1993), rientra nell'ordine *Caricetalia curvulae*). Quindi quando si ha a che fare con la fitosociologia è doveroso indicare sempre il testo e l'autore a cui si fa riferimento.

Come detto in precedenza, in Italia l'individuazione degli habitat, e dunque anche delle formazioni a nardo da salvaguardare, spetta alle Regioni e alle Province autonome. Per tale motivo di seguito sono analizzate alcune definizioni dell'habitat in esame che sono state date dalle Regioni e dalle Province autonome del Nord-Est.

La Provincia Autonoma di Bolzano, nell'opera: *Natura 2000 – Habitat in Alto Adige* (Lasen e Wilhalm, 2004), descrive così l'habitat 6230: *“Il tipo comprende i nardeti, e le comunità acidofile ad essi collegate, della fascia montana, quindi ben sotto il limite potenziale del bosco. A differenza dell'Europa centrale, i nardeti montani non sono molto frequenti sul versante italiano delle Alpi, in cui sono invece più abbondanti quelli subalpini. Nella compilazione delle schede relative ai vari SIC è stato seguito, in molte regioni alpine, un criterio estensivo, del resto più che accettabile sulla base delle indicazioni relative alle specie riportate nel manuale interpretativo e delle corrispondenze a livello di associazioni. In sostanza sono stati assimilati a nardeti montani anche formazioni di quota più elevata, fin verso i 1.800–2.000 m, purché in ambienti localizzati sotto il limite della foresta e, sulla base della definizione del tipo, effettivamente ricchi di specie. Un'interpretazione troppo letterale e restrittiva del concetto di nardeto montano (considerato che si parla anche di submontano, situazione estranea alla realtà atesina ed italiana in generale) avrebbe impedito una giusta valorizzazione di formazioni prative che conservano un elevato fascino nel periodo della fioritura. *Nardus stricta* è notoriamente specie prevalente la cui diffusione è favorita e alimentata dal sovraccarico, in stazioni povere di nutrienti. Esistono, tuttavia, anche prati a nardo soggetti a regolare falciatura, specialmente in zone asciutte su terreni poveri e acidi. I nardeti riferiti a questo tipo di codice sono tutti di*

origine secondaria e si sviluppano sia sui substrati silicei che su quelli calcarei da tempo dilavati e, quindi, su suoli manifestamente acidificati”.

Inoltre nel capitolo “Interpretazione della variabilità, dei potenziali sottotipi e distribuzione degli Habitat” viene dato un inquadramento fitosociologico: “*Se i nardeti, di qualsiasi tipo, sono facilmente riconoscibili ed appare chiara la loro ecologia, non altrettanto si può affermare per la loro collocazione a livello sintassonomico. Non a caso, infatti, nella nota sulla vegetazione austriaca, si considera un ordine (Nardetalia) nella classe Calluno-Ulicetea, a prevalente gravitazione suboceanica, e un’alleanza, Nardion strictae, nell’ordine Festucetalia spadiceae della classe Caricetea curvulae. Accettando tale impostazione, tutti i nardeti da riferire a questo codice, trattandosi di formazioni secondarie sotto il limite del bosco, sono da assegnare alla classe Calluno-Ulicetea mentre le comunità vegetali della classe Caricetea curvulae, a volte di origine primaria, e di quota elevata, vanno ricondotte al codice 6150. Se, tuttavia, si considerano le specie differenziali, si potrà constatare che tale distinzione è meno netta di quanto non possa apparire sulla carta. Sui versanti italiani, i nardeti montani, con diverse entità di Festuco-Brometea, sono stati descritti come Danthonio-Nardetum da PIGNATTI (1983) e poi ricondotti da POLDINI & ORIOLO (1997) al Polygalo-Nardetum. Gli stessi considerano in Nardetalia anche i consorzi a Festuca paniculata (Hypochoerido uniflorae-Festucetum paniculatae) e i nardeti altimontano-subalpini, di sostituzione del bosco, (Homogyno alpinae-Nardetum). I nardeti alpini primari del Sieversio-Nardetum e il Caricetum sempervirentis (associazioni di alta quota appartenenti ai Caricetalia curvulae) si dovranno riferire al codice 6150”.*

Da queste indicazioni ne esce che: “*Nardus stricta è notoriamente specie prevalente...*”, ma soprattutto che i nardeti del *Sieversio-Nardetum* non vengono inseriti nel codice Habitat 6230, bensì nel codice Habitat 6150 “Formazioni erbose boreo-alpine silicee” di Natura 2000. Tuttavia oltre all’inquadramento fitosociologico, questa descrizione pone in evidenza come la condizione fondamentale per attribuire un nardeto al codice 6230 sia di essere una cenosi secondaria e non primaria. A questo punto sorge pertanto qualche dubbio riguardo al fatto che l’associazione *Sieversio-Nardetum* può esser presente anche al di sotto del limite del bosco ma in base alle indicazioni ora ricordate le cenosi riferibili a tale associazione dovrebbero essere inquadrate nel codice 6150.

La Provincia Autonoma di Trento, da parte sua, fornisce per l’Habitat 6230 la seguente definizione nella pubblicazione: *Habitat Natura 2000 in Trentino* (Lasen, 2006): “*Habitat caratterizzato da formazione erbacee perenni chiuse asciutte o mesofile, ricche di specie e con nardo dominante, che si sviluppano sui suoli silicei nelle regioni atlantiche sub-atlantiche e*

boreali dalle basse pianure alle regioni collinari e montane. Nelle Alpi, queste comunità sono quasi sempre diffuse a quote più elevate, fino a livello subalpino. Non raramente i nardeti sono sviluppati anche su suoli relativamente profondi (dilavati e decarbonatati) originatisi da substrati a matrice carbonatica, specialmente se marnoso-terrigena. **Di fatto questo tipo include oltre ai nardeti le comunità acidofile ad essi affini.** Le indicazioni del manuale (*Interpretation Manual of european Union Habitats*, EUR 15/2, 1999) sono molto chiare ed escludono che si possano attribuire a questo habitat, considerato prioritario, le situazioni irreversibilmente degradate generate dall'eccessivo carico pascolante". In pratica tale definizione è simile a quella indicata dall'EUR 15/2 da cui però si differenzia per i seguenti elementi: 1) l'Habitat è caratterizzato da formazione erbacee ricche di specie e con nardo dominante, 2) nelle Alpi, queste comunità sono quasi sempre diffuse fino a livello subalpino 3) di fatto questo tipo include oltre ai nardeti le comunità acidofile ad essi affini.

Oltre alla definizione, il testo *Habitat Natura 2000 in Trentino* offre molti altri spunti e indicazioni importanti sull'Habitat 6320. Si riportano stralci significativi di tale pubblicazione, al fine di dare un riferimento ecologico-gestionale sulle formazioni a nardo che ricadono nell'Habitat 6230 e ai quali farà ampio riferimento il presente studio:

- **Variabilità, contatti e criteri interpretativi:** il riconoscimento dei nardeti non dovrebbe comportare difficoltà interpretative, trattandosi di un gruppo di specie ben segregato e identificabile. I nardeti montani sono riferiti all'ordine Nardetalia (qualche autore riconosce anche una classe Nardetea, distinguendola da Calluno-Ulicetea), complessivamente poco variabile nelle regioni dell'Italia nordorientale, fatto comprensibile trattandosi di un'unità a gravitazione subatlantica. Le comunità di nardo localizzate ad alta quota, sopra il limite della foresta, appartengono all'alleanza Nardion della classe Caricetea curvulae (che rientrerebbe nell'Habitat 6150 "Formazioni erbose boreo-alpine silicee") e, pertanto dovrebbero esservi riferite; in realtà, nella "Corresponding categories" del manuale Habitat (EUR 15/2), si cita espressamente il Geo montani-Nardetum associazione che gravita nella fascia subalpina. Interessanti sono gli aspetti ricchi di specie a Festuca paniculata, spesso derivati da fasi di abbandono del pascolo sui versanti soleggiate. Frequenti sono, a quota montana, i contatti con praterie magre dell'Habitat 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)", oppure con situazioni più igrofile tendenti all'Habitat 6410 "Praterie con Molinia su terreni calcarei torbosi o argilloso-limosi (Molinion caeruleae)".

- **Dinamismo naturale:** con la sola eccezione di quelli primari extrasilvatici, che non rientrano in questo codice, i nardeti sono praterie di origine secondaria, almeno a livello alpino.

Essi possono essere mantenuti dalle pratiche colturali, prevalentemente il pascolo, meno lo sfalcio, a condizione che non siano troppo intensive. In assenza di cure colturali l'evoluzione è verso la brughiera, nelle zone più asciutte e ventose, e verso l'affermazione del bosco di conifere (abete rosso e pino silvestre), in quelle più umide e a minor quota. Nelle zone collinari e submontane, situazione rara in Trentino, la vegetazione che potrebbe entrare è rappresentata da comunità di Quercion robori-petreae, con pioppo tremulo, betulla, noccioli... A quote subalpine, in stazioni innevate, si possono sviluppare i rodoro-vaccinieti e le alnete a ontano verde. Stadi di degradazione seguenti all'abbandono dopo un eccessivo pascolamento possono favorire ginepri e rose di macchia.

- **Vulnerabilità e indicazioni gestionali:** *il pascolamento tradizionale, purchè non sia eccessivo, è la condizione fondamentale per la conservazione di questo habitat. In Alto Adige è diffuso, ancor oggi, anche lo sfalcio che ha il pregio di rendere queste praterie paesaggisticamente molto più attraenti e di aumentare il numero di specie presenti nel popolamento. In Trentino la falciatura è oggi quasi ovunque abbandonata, con conseguente deciso impoverimento floristico. Variazioni di composizione floristica sono determinate quasi sempre dalle modalità gestionali piuttosto che dai fattori naturali e contribuiscono comunque al mantenimento della biodiversità.*

La regione autonoma Friuli-Venezia Giulia nell'opera: *Manuale degli Habitat del Friuli-Venezia Giulia* (Poldini et al, 2006) fa corrispondere l'habitat 6230 a due habitat del F.-V.G. e cioè all'habitat PC11 "Praterie del piano montano inferiore acidofile dominate da *Nardus stricta*" e all'habitat PS2 "Praterie altimontane mesofile su suoli acidi dominate da *Nardus stricta*".

Il primo habitat è descritto come "pascoli diffusi in Europa che si sviluppano nel piano montano e altimontano (1100-1600 m) su suoli acidi o acidificati. Infatti, sono presenti sia sui rilievi prealpini a flysch che su altopiani carsici dove si posizionano su terre rosse e altri suoli decalcificati. Sono dominate da *Nardus stricta* e da altre specie acidofile di bassa quota (*Viola canina*). Sono attribuibili all'associazione Polygalo-Nardetum". Il secondo habitat è definito come "pascoli delle Alpi che si sviluppano nel piano altimontano e subalpino inferiore (1100-1800 m) su substrati acidi mediamente evoluti. Sono prevalentemente pascoli secondari, legati a precedenti disboscamenti ed intensi pascolamenti. La cotica è compatta con un numero elevato di specie. La specie dominante è in genere *Nardus stricta*. Tali pascoli sono riferibili all'associazione Homogyno alpinae-Nardetum strictae la quale, lungo il margine superiore, è a contatto con il *Sieversio montanae-Nardetum strictae* e, lungo quello inferiore, con il Polygalo-Nardetum".

Queste due descrizioni si differenziano in pratica dalle definizioni dell'UE relative al 6230 perché quella dell'habitat PC11 pone in evidenza che le vegetazioni sono “*dominate da Nardus stricta e da specie acidofile di bassa quota*” mentre quella del PS2 specifica che “*La specie dominante è in genere Nardus stricta*”. D'altra parte, anche se indirettamente, indicano che l'habitat 6230 può essere presente fino a livello subalpino.

Infine, si ricorda che anche nel “*Manuale degli Habitat del Friuli-Venezia Giulia*” l'associazione Sieversio montanae-Nardetum strictae, che in altre definizioni risulta strettamente coinvolta con il 6230, rappresenta l'habitat PS4d “*Praterie alpine su substrati acidi, dominati da Nardus stricta*” che corrisponde all'habitat 6150 “*Formazioni erbose boreo-alpine silicee*” di Natura 2000.

Interessante è la descrizione data dalla Regione Veneto in collaborazione con l'Accademia Italiana di Scienze Forestali nel lavoro; *La Gestione Forestale per la conservazione degli habitat della rete natura 2000* (2008): “*Habitat considerato prioritario a livello comunitario nel quale confluiscono cenosi erbacee chiuse, più o meno asciutte o mesofile, ricche di nardo e specie acidofile. Data la scarsa rappresentatività dei substrati silicatici in regione, va segnalato che anche sui suoli derivanti da matrici carbonati che (specialmente se marnoso-terrigene o morenico miste), si possono formare comunità vegetali associabili ai nardeti. A differenza di quanto si verifica nell'Europa centrale, i nardeti sono qui diffusi anche a livello subalpino. Trattandosi di un habitat prioritario, si ritiene che non si possano attribuire a questo codice tutte le situazioni a dominanza di nardo, ma solo quelle effettivamente ricche di specie e situate sotto il limite potenziale del bosco. Saranno quindi esclusi gli aspetti di degradazione derivanti da iperpascolamento e anche le situazioni impoverite dei suoli silicatici*”. Dunque, si pone in evidenza, anzitutto, che non contiene alcun riferimento fitosociologico, ma riprende in pratica le definizioni fornite dall'UE anche se, rispetto a queste, contiene le seguenti variazioni: 1) *nell'habitat confluiscono cenosi erbacee ricche di nardo e specie acidofile*. 2) *nella Regione Veneto i nardeti sono diffusi anche a livello subalpino*. 3) *non si possono attribuire a questo codice tutte le situazioni a dominanza di nardo, ma solamente quelle effettivamente ricche di specie e situate sotto il limite potenziale del bosco mentre sono da escludere gli aspetti di degradazione derivanti da iperpascolamento e le situazioni impoverite dei suoli silicatici*

Nelle definizioni delle due Regioni e delle due Provincie Autonome del Nord-est si parla di “nardeto” e non di “formazioni a nardo”. Inoltre il testo *Natura 2000 – Habitat in Alto Adige*, quello *Habitat Natura 2000 in Trentino*, e quello del Friuli riportano anche indicazioni fitosociologiche che inseriscono l'habitat nell'ordine *Nardetalia* e per il Trentino anche nell'alleanza *Nardion* della classe *Caricetea curvulae*. Risulta quindi avvalorata la tesi che

l'Habitat 6230 comprende i nardeti in senso lato, e, caratteristica comune a tutte tre le opere, a patto però che siano situati al di sotto del limite superiore del bosco.

Infine si ricorda, per un'ulteriore conferma a quanto già detto e per togliere ogni dubbio su ciò che si deve considerare compreso nel 6230, il manuale *Habitat Italia*¹ (2010), fatto dall'Università di Perugia, grazie alla collaborazione di molti autori, che attualmente è considerato il documento "guida" per l'Italia in funzione dell'applicazione della "Direttiva 92/42/CEE. In tale documento l'habitat in questione è definito così: "*Praterie chiuse mesofile, perenni, a prevalenza o a significativa partecipazione di Nardus stricta, localizzate in aree pianeggianti o poco acclivi, da collinari ad altimontano-subalpine, delle Alpi e degli Appennini, sviluppate su suoli acidi, derivanti da substrati a matrice silicatica, o anche carbonatica, ma in tal caso soggetti a lisciviazione*". Nello stesso manuale è riportato il seguente riferimento sintassonomico: "*In Italia, nell'habitat sono comprese le comunità dell'ordine Nardetalia strictae Oberd. ex Preising 1949 (cl. Nardetea strictae Rivas Goday in Rivas-Goday & Rivas-Martinez 1963) appartenenti alle alleanze Violion caninae Schwickerath 1944, Nardo-Agrostion tenuis Sillinger 1933 e Ranunculo-Nardion Bonin 1972 (associazione specifica degli Apennini). Su indicazione esplicita di EUR27, in questo habitat rientra anche Sieversio montanae-Nardetum strictae Lüdi 1948 (Nardion strictae Br.-Bl. 1926, Festucetalia spadiceae Barbero 1970, classe Caricetea curvulae Br.-Bl. 1948), limitatamente agli aspetti subalpini*". Da ultimo, nel paragrafo "Note" sono poste in evidenza le seguenti osservazioni: 1) sono possibili confusioni con l'habitat 6150 "*Formazioni erbose boreo-alpine silicee*", rispetto al quale il 6230 si distingue per la localizzazione a quote inferiori (Piano Montano, ma spesso anche Subalpino) e per l'assenza di entità caratteristiche di *Caricetea curvulae* e con aspetti evoluti e acidofili dell'habitat 6170 "*Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine*" che però è legato ai substrati calcarei dei piani Alpino e Subalpino; 2) nelle Alpi una delle associazioni più comuni è il *Geo montani-Nardetum* (sinonimo di *Sieversio-Nardetum*), comunità che gravita a livello altimontano-subalpino, e che si osserva anche sopra il limite del bosco e, in tal caso, va riferita a 6150 "*Formazioni erbose boreo-alpine silicee*"; 3) le situazioni povere di specie, degradate a causa del pascolo troppo intenso, saranno escluse dall'attribuzione di un codice Natura 2000. Tuttavia, laddove la situazione appaia ancora accettabile, con impoverimento floristico a seguito di abbandono (esempio brachipodieti), si suggerisce di utilizzare il codice habitat anche per consentire e favorire eventuali miglioramenti gestionali. Inoltre, in questo manuale

¹ Il manuale "Habitat Italia" è consultabile on-line al sito: <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>

l'associazione *Sieversio-Nardetum strictae* è specificatamente inserita nel codice Habitat 6230 di Rete Natura 2000, a condizione che sia al di sotto del livello del bosco.

La definizione dell'habitat 6230 riportata nei singoli testi che, nel tempo, sono stati pubblicati è risultata, dunque, sempre diversa per una o più caratteristiche. Anche se, di massima, in tal modo tale definizione risulta sempre meglio precisata, in qualche occasione, però, emergono contraddizioni tra le stesse definizioni.

Per esempio, per quanto attiene la collocazione geografica, altitudinale e pedologica dell'habitat, prendendo in esame anzitutto le quattro pubblicazioni europee, si può osservare che mentre nella definizione del 92/43/CEE l'habitat era indicato come presente “su substrato siliceo delle zone montane (e submontane dell'Europa continentale)”; in EUR 15/2 e EUR/27 è detto che è diffuso “*su suoli silicei di pianura, in zona Atlantica o sub-Atlantica o boreale, di collina e di montagna*”; ed in “*MANAGEMENT of Natura 2000 habitats *Species-rich Nardus grasslands*” (2008) è precisato che: “*Nell'Europa continentale si tratta per lo più di un habitat di montagna, nelle zone europee atlantico-boreali è invece più frequente in pianura. L'habitat è presente su suolo povero di sostanze nutritive per i vari tipi di rocce silicee (per lo più su strati cristallini, graniti, ma anche su rocce vulcaniche). In alcuni paesi (ad esempio Francia e Slovacchia) l'habitat si trova anche su rocce calcaree, in conseguenza del fatto che il suolo soprastante ha subito una diminuzione del contenuto di calcio a causa di elevate precipitazioni*”. Sempre riguardo all'ambientazione dell'habitat 6230, la Provincia Autonoma di Bolzano, considera nardeti montani anche le formazioni di quota elevata, fino ai 1800-2000 m s.l.m., purchè localizzati sotto il limite della foresta; la definizione della Provincia di Trento (2006) pone in evidenza che: 1) “*nelle Alpi, queste comunità sono quasi sempre diffuse fino a livello subalpino*”; 2) “*non raramente i nardeti sono sviluppati anche su suoli relativamente profondi (dilavati e decarbonatati) originatisi da substrati a matrice carbonatica, specialmente se marnoso-terrigena. Analogamente, nel “Manuale degli Habitat del Friuli-Venezia Giulia” è indicato che l'habitat 6230 può essere presente fino a livello subalpino. Ancora, la definizione data dal Veneto (2008), oltre a riferire quanto contenuto nella definizione riportata da EUR 15/2 e EUR/27, precisa che: 1) *data la scarsa rappresentatività dei substrati silicatici in regione, va segnalato che anche sui suoli derivanti da matrici carbonatiche (specialmente se marnoso-terrigene o moreniche miste), si possono formare comunità vegetali associabili ai nardeti. 2) nella Regione Veneto i nardeti sono diffusi anche a livello subalpino.**

Infine, la definizione del *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE* (2010) ricorda che l'habitat è costituito da “*Praterie localizzate in aree pianeggianti o*

poco acclivi, da collinari ad altimontano-subalpine, delle Alpi e degli Appennini, sviluppate su suoli acidi, derivanti da substrati a matrice silicatica, o anche carbonatica, ma in tal caso soggetti a lisciviazione". Dunque per quanto attiene le caratteristiche geografiche, altitudinali e pedologiche la definizione dell'habitat è diventata, nel tempo, sempre più circostanziata e precisa.

Un'altra caratteristica che ha subito un'evoluzione nelle successive definizioni dell'habitat 6230, è quella che riguarda i componenti la stessa cenosi. Nella definizione del 92/43/CEE è indicato: *"Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie"*; in EUR 15/2 e EUR/27 si precisa: *"Praterie a Nardus... I siti ricchi di specie dovrebbero essere intesi come aree che sono interessanti per l'alto numero di specie"*; in *MANAGEMENT of Natura 2000 habitats *Species-rich Nardus grasslands*" (2008) si dice che: *"L'habitat è costituito da praterie a Nardus....L'EUR/27 ha definito le praterie ricche di specie in modo che gli habitat che hanno avuto una riduzione di specie in conseguenza al sovra-pascolamento non debbano essere inclusi"*. La definizione data dalla Provincia di Trento (2006) precisa: *l'Habitat è caratterizzato da formazione erbacee... ricche di specie e con nardo dominante"*; la Provincia Autonoma di Bolzano riporta che: *"Nardus stricta è notoriamente specie prevalente..."* e specifica che i nardeti ascrivibili al codice 6230 devono essere: *"...effettivamente ricchi di specie"*; le indicazioni della Regione Friuli-Venezia Giulia (2006) sottolineano che tale habitat corrisponde in parte a praterie dominate da *Nardus stricta* e specie acidofile di bassa quota (PC 11) e in parte a praterie in cui la specie dominante è in genere *Nardus stricta*" (PS 2); quella del Veneto (2008), dice, invece: *"nell'habitat confluiscono cenosi erbacee ricche di nardo e specie acidofile"*; infine, quella del *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE* (2010) pone in evidenza che l'habitat è formato da *"Praterie a prevalenza o a significativa partecipazione di Nardus stricta..."*, non è fatta alcuna menzione, invece, della ricchezza di specie anche se più avanti precisa: *"Le situazioni povere di specie, degradate a causa del pascolo troppo intenso, saranno escluse dall'attribuzione di un codice Natura 2000. Tuttavia, laddove la situazione appaia ancora accettabile, con impoverimento floristico a seguito di abbandono (esempio brachipodieti), si suggerisce di utilizzare il codice habitat anche per consentire e favorire eventuali miglioramenti gestionali"*. In sintesi: le definizioni tratte dai documenti europei indicano semplicemente *"Formazioni erbose (praterie) a Nardus"* mentre in quelle italiane che sono state esaminate è precisato, di volta in volta, *"nell'habitat confluiscono cenosi erbacee ricche di nardo e specie acidofile"*, *"Nardus stricta è notoriamente specie prevalente..."*, oppure *"sono praterie dominate da Nardus stricta"*, ancora *"l'habitat è caratterizzato da formazione*

erbacee... ricche di specie e con nardo dominante” oppure ancora *“Praterie a prevalenza o a significativa partecipazione di Nardus stricta...”*

Dunque, mentre le definizioni europee non quantificano la presenza del nardo nell’habitat 6230, quelle italiane pongono in evidenza che tali cenosi sono ricche di nardo oppure che nelle stesse il nardo è dominante oppure ancora che sono a prevalenza o a significativa partecipazione di *Nardus stricta*.

In conclusione si può dedurre che nel codice Habitat 6230 di Rete Natura 2000 rientrano i nardeti “veri e propri” e ricchi di specie: i “nardeti montani” appartenenti alle alleanze *Violion caninae* e *Nardo-Agrostion tenuis* dell’ordine *Nardetalia strictae* (classe *Nardo-Callunetea*) e per i testi *“Habitat Natura 2000 in Trentino”* e *“Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE”* anche i “nardeti sub-alpini” dell’alleanza *Nardion strictae* compresi nell’ordine *Festucetalia spadiceae* (o *Nardetalia strictae*, conforme i testi consultati)² della classe *Caricetea curvulae*. Importante è da specificare un’indicazione comune a tutte le opere, e cioè il fatto di attribuire all’Habitat 6230 solamente i nardeti secondari, escludendo quelli primari che fanno parte dell’Habitat 6150. Inoltre vengono espressamente escluse le formazioni dove il nardo è fortemente dominante, a causa di situazioni di degrado e anche le formazioni vegetali, non affini ai nardeti, che appartengono ad ordini differenti a quelli detti precedentemente, anche se in esse è, più o meno, presente il nardo. Infine si ricorda che, riguardo all’attribuzione delle cenosi erbacee all’habitat 6230, nel Manuale del Trentino, è scritto: *“Di fatto questo tipo include oltre ai nardeti le comunità acidofile ad essi affini”*, e nel Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE (2010) è scritto: *“Le situazioni povere di specie, degradate a causa del pascolo troppo intenso, saranno escluse dall’attribuzione di un codice Natura 2000. Tuttavia, laddove la situazione appaia ancora accettabile, con impoverimento floristico a seguito di abbandono (esempio brachipodieti), si suggerisce di utilizzare il codice habitat anche per consentire e favorire eventuali miglioramenti gestionali”*. Dunque è bene tener presenti anche queste indicazioni.

² Nell’Oberdorfer l’alleanza *Nardion* è ancora attribuita all’ordine *Nardetalia* che è sottoposto alla classe *Nardo-Callunetea*.

3 – SCOPI DELLA TESI

Con il presente lavoro si desidera studiare alcune “formazioni a *Nardus*”, presenti nella zona meridionale del Gruppo di Brenta, all’interno del Parco Naturale Adamello Brenta, al fine di:

- inquadrare da un punto di vista fitosociologico tali fitocenosi erbacee e capirne le loro caratteristiche peculiari;
- analizzare le stesse per dedurre se possono rientrare o meno nel codice Habitat 6230 della Direttiva 92/43/CEE;
- valutare la variabilità delle caratteristiche che, nelle varie definizioni prese in esame, sono indicante come discriminanti nell’attribuire o meno una cenosi all’Habitat 6230 e di conseguenza dedurre l’utilità del loro impiego;
- individuare, i metodi di gestione e gli interventi per salvaguardare, le “formazioni erbose a *Nardus*” comprese nel SIC IT3120009 Dolomiti di Brenta.

Inoltre questo lavoro può contribuire alla conoscenza del patrimonio vegetazionale naturalistico di Prada una delle zone più interessante, sotto questi aspetti, dell’intero Parco Naturale Adamello-Brenta.

4 – CARATTERISTICHE DEL GRUPPO DEL BRENTA

Il complesso montuoso del Brenta è un compatto gruppo dolomitico, che si estende su una superficie di circa 500 kmq nella parte centrale del Trentino occidentale. Si sviluppa linearmente da nord-est a sud-ovest per una lunghezza di circa 42 km e larghezza di circa 15 km. Culmina altimetricamente nella Cima Tosa (3173 m s.l.m.). È limitato a nord dalla Valle di Sole; a est dalla valle di Non, altopiano della Paganella (1023 m s.l.m.), lago di Molveno e rio Bondai (zona del Banale); a sud dal fiume Sarca (Valle Giudicarie esteriori); a ovest dalla Val Rendena, Passo di Campo Carlo Magno (1682 m s.l.m.) e Val Meledrio (Gorfer, 1975).

I geografi lo dividono in quattro sottogruppi: settentrionale (Pietrigrande, 2936 m s.l.m.); della Campa (S. Maria-Flavona, 2678 m s.l.m.); centrale (Cima Brenta, 3150 m s.l.m.); meridionale (Cima Tosa) (Gorfer, 1975). In quest'ultimo sottogruppo sono presenti le aree di studio.

Le valli più importanti del Brenta sono: Val di Tovel, Vallesinella, Val Brenta, Valagola, Val d'Algone, Val d'Ambiez e Val delle Seghe.

Questo gruppo montuoso, assieme al vicino Gruppo dell'Adamello, fa parte del territorio del Parco Naturale Adamello Brenta.

4.1 – Geologia

Il Gruppo del Brenta è costituito quasi totalmente da rocce sedimentarie: calcari, calcari marnosi e in particolar modo dolomie triassiche. Quest'ultime furono per la prima volta descritte dal *de Dolomieu* (da cui il loro nome), che dimostrò essere un carbonato doppio di calcio e magnesio, (quando esse sono pure, altrimenti si tratta di calcari magnesiaci). La loro genesi è ascrivibile ad una primitiva sedimentazione fondo marina, durata per tutta l'era mesozoica (da 225 a 65 milioni di anni fa), seguita da un'emersione per spinte orogenetiche (verificatesi dai 100 ai 60 milioni di anni fa). Nei prodotti di accumulo che costituiscono il rilievo vi è una larga partecipazione organica di alghe marine e banchi corallini, non sempre facilmente visibili, in quanto alterati da fenomeni di cristallizzazione (Gorfer, 1987).

Da un punto di vista morfologico il Brenta presenta una costituzione massiccia, gigantesca e severa, con la caratteristica, oltre una certa quota della prevalenza nel profilo, della linea verticale su quella orizzontale. Tipiche sono, nella parte elevata, le forme a guglie o a torrione, con la base ammantata dai detriti di falda, impervi e franosi (Gorfer, 1987). Scendendo di quota i profili si addolciscono ospitando le praterie alpine ed i boschi.

I ghiacciai del Brenta, tutti di piccole dimensioni, sono di tipo “pirenaico”. Sono circoscritti alla parte centrale del gruppo e collocati entro le cosiddette “vedrette”, avvallamenti a forma di conoide. Anche i ghiacciai del Brenta sono in fase di progressivo ritiro, così come sta avvenendo sull’intero arco alpino. Rari invece sono i laghi, a causa della diffusa presenza del fenomeno detto carsismo.

4.2 – Pedologia

I suoli che si riscontrano nella zona delle Giudicarie Esteriori (riferibile al Brenta meridionale) si sono formati per lo più su substrati carbonatici, e cioè su rocce calcaree dolomitiche e su depositi morenici e fluvio-glaciali che presentano una composizione prevalentemente calcarea e dolomitica. I principali tipi di suolo presenti sono: suoli bruni, suoli bruno calcarei, rendzina e litosuoli (Pedrotti, 1987) Localmente i rendzina possono subire dilavamento delle basi ed una relativa acidificazione.

I suoli bruni sono quelli maggiormente evoluti; sono presenti alle quote più basse e sui fondovalle; su di essi è sviluppata la vegetazione forestale in cui prevalgono il faggio, l’abete bianco e altre latifoglie. I rendzina sono invece tipici di quote più elevate e in generale ospitano praterie utilizzate come pascolo o mughete. Infine i litosuoli sono presenti soltanto sugli affioramenti rocciosi soprattutto in alta montagna; la vegetazione che si forma su tali situazioni è quasi sempre di tipo pioniero (Pedrotti, 1987).

4.3 – Aspetti generali del clima

Per quanto riguarda il clima si deve ricordare che il Gruppo di Brenta si trova in un settore della catena Alpina che si può considerare intermedio fra i massicci prealpini, rappresentati dalle Prealpi benacensi e bresciane, e quelli continentali, tra cui in particolare il gruppo dell’Ortles-Cevedale. Di conseguenza, anche il clima presenta caratteristiche intermedie tra quello prealpino e quello continentale (Da Trieste *et al.*, 1999). Si passa infatti da un’area posta a sud con clima di tipo sub-oceanico (Valli Giudicarie, parte della Val Rendena) ad un’area settentrionale con un clima di tipo sub-continentale (Val di Sole). Come conseguenza di questo gradiente, procedendo verso settentrione si hanno cambiamenti della vegetazione, tra cui particolarmente apprezzabili sono la rarefazione delle faggete e degli abieteti a favore delle peccete e la comparsa del cembro (Festi e Prosser, 2008) Salendo alle quote superiori ai 1500-1600 m s.l.m., il clima assume caratteri microtermi, ma mantiene comunque un’impronta sub-continentale (Da Trieste *et al.*,

1999). In media il regime pluviometrico risulta equinoziale con massimi di precipitazione primaverili ed autunnali (Da Trieste *et al.*, 1999) e una precipitazione media annua sempre superiore a 1100 mm (Pedrotti, 1987).

4.4 – Piani altitudinali

Nei gruppi montuosi il fattore ambientale che influisce maggiormente sulla distribuzione delle piante è sicuramente l'altitudine (temperatura), per effetto della quale le varie specie tendono a distribuirsi in fasce che si susseguono l'una all'altra e sono denominate “piani altitudinali” (Pedrotti, 1987).

Il territorio del sottogruppo del Brenta meridionale è compreso tra le quote di 350-400 m s.l.m. in corrispondenza dell'alveo del fiume Sarca e di 3173 m s.l.m. di Cima Tosa. Di conseguenza, si possono distinguere i seguenti quattro piani altitudinali:

- *Piano collinare*: è caratterizzato dalla presenza di boschi misti di caducifoglie termofile e mesofile. Sui substrati calcarei e relativamente aridi si sviluppano boschi cedui di orniello (*Fraxinus ornus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e roverella (*Quercus pubescens*), che rientrano nell'associazione *Fraxino orni-Osryetum carpinifoliae*, mentre su substrati silicei o più umidi e fertili sono presenti boschi di frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), tiglio (*Tilia cordata*) e acero (*Acer pseudoplatanus*) a cui talvolta si aggiungono carpino bianco (*Carpinus betulus*) e olmo montano (*Ulmus glabra*), che sono ascrivibili alle associazioni *Salvio-Fraxinetum* e *Carpinetum betuli* (Da Trieste *et al.*, 1999) e alle formazioni di acero-frassineti. Il piano collinare è diffuso dal fondo valle fino agli 800-900 m s.l.m., ma sui versanti soleggiate, e quindi termicamente favoriti, come accade sulle pendici esposte a sud del Brenta meridionale, la vegetazione di questo piano può spingersi anche fino ai 1000 m s.l.m.. Questa fascia è caratterizzata da una maggior presenza antropica, dunque le formazioni boschive ricordate sono spesso sostituite da infrastrutture, coltivi e prati da cui ottenere le scorte foraggere da utilizzare nei periodi più freddi.

- *Piano montano*: è presente dai 900 ai 1600 m s.l.m. e si può suddividere nei seguenti tre orizzonti: 1) l'orizzonte “montano inferiore”, che comprende ancora boschi di latifoglie e precisamente di faggio (*Fagus sylvatica*) ma anche boschi di pino silvestre (*Pinus sylvestris*); 2) l'orizzonte “montano medio” in cui sono presenti boschi di abete bianco (*Abies alba*), ancora di faggio e, anche se meno frequente, di abete rosso (*Picea abies*); 3) l'orizzonte “montano superiore” caratterizzato esclusivamente da boschi di abete rosso. Si possono trovare queste associazioni *Carici albae-Fagetum*, *Cardamino pentaphylli-Fagetum*, *Erico-Pinetum sylvestris*,

Calamagrostio villosae-Abietetum, Adenostylo glabrae-Piceetum...(Da Trieste *et al.*, 1999). Oltre che dai boschi ora ricordati, la fascia montana è interessata anche dai prati di monte, peraltro molto rari in questa zona, e dai pascoli delle malghe più basse.

- *Piano subalpino*: si estende da 1600 m s.l.m. fino al limite superiore degli alberi e degli arbusti contorti (2200 m s.l.m.) e, anch'esso, può essere suddiviso nei seguenti due orizzonti: 1) l'orizzonte "subalpino inferiore" è caratterizzato da boschi di conifere come l'abete rosso (nell'associazione *Larici-Picetum*), il larice (*Larix decidua*) (nel *Rhododendro ferruginei-Laricetum*) e localmente, dove le condizioni climatiche lo consentono, il pino cembro (*Pinus cembra*) (non presente nel Brenta meridionale); 2) l'orizzonte "subalpino superiore" comprende le associazioni degli arbusti contorti (rododendro-vaccinieti, mughete, ontanete a ontano verde ecc...) (Da Trieste *et al.*, 1999). Anche in questo piano altitudinale l'attività antropica è presente con malghe e i loro pascoli.

- *Piano alpino*: è compreso fra 2200 m s.l.m. e le linee di cresta (2800-3000 m s.l.m.). A quote così elevate, le condizioni ambientali non permettono più la presenza delle specie legnose, comprese quelle a portamento arbustivo (esclusione fatta per qualche piccolo salice), che sono sostituite da specie erbacee che vanno a costituire le differenti associazioni delle praterie alpine (Pedrotti, 1987). Questo orizzonte si divide nei seguenti tre orizzonti: 1) l'orizzonte "alpino inferiore" con pascoli di festuca (*Festuca scabriculum*) sui rilievi silicei e di *Sesleria albicans* e *Carex sempervirens* su quelli calcarei; 2) l'orizzonte "alpino medio" con pascoli a *Carex curvula* sui rilievi silicei (*Caricetum curvula*, cariceto) e a *Carex firma* su quelli calcarei (firmeto); 3) l'orizzonte "alpino superiore" o nivale, con vegetazione pioniera fanerogamica e crittogamica (Da Trieste *et al.*, 1999).

I piani altitudinali qui definiti spesso possono essere presenti a quote diverse da quelle indicate in relazione all'esposizione nord o sud dei versanti in cui gli stessi sono presenti. In quelli con esposizione sud si nota, ovviamente, una certa tendenza all'innalzamento degli orizzonti altitudinali medi.

4.5 – Il Parco Naturale Adamello Brenta

Come già ricordato le aree oggetto di studio, rientrano nel territorio del Parco Naturale Adamello Brenta. Si ritiene per tanto opportuno riportare alcune informazioni su tale ente.

Già nei primi del '900, in base al pensiero di autorevoli naturalisti e uomini di cultura si fa largo l'idea di far nascere un parco a tutela dei territori compresi in quest'area. S'individuavano, in particolare, tre principali elementi che meritavano di essere protetti: la Val Genova, il Gruppo

di Brenta, e in modo speciale il Lago di Tovel e l'ultima popolazione autoctona di orso bruno delle Alpi. Nel 1967 è individuata l'area protetta "Parco Naturale Adamello Brenta". La Provincia Autonoma di Trento la include, insieme al Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino, nel primo Piano urbanistico provinciale (Pup). Di fatto nascono i primi due parchi naturali d'Italia. In questa fase però, la gestione del Parco rimane in capo alla Provincia che, tramite il proprio Servizio parchi, attua per anni una prima forma di valorizzazione naturalistica. Nel 1988 viene promulgata la Legge provinciale 6 maggio 1988, n° 18 "Ordinamento dei Parchi Naturali". Essa definisce le finalità dei parchi naturali trentini come "la tutela delle caratteristiche naturali e ambientali, la promozione dello studio scientifico e l'uso sociale dei beni ambientali" e stabilisce l'organizzazione amministrativa e le linee generali di gestione dell'area protetta dotando i due parchi di un proprio Ente di gestione. Nel 2007 viene promulgata la legge Provinciale sulle foreste e sulla protezione della natura (L.P. 23 maggio 2007, n. 11) "Governo del territorio forestale e montano, dei corsi d'acqua e delle aree protette", che sostituisce e integra la L.P. 18/88 e che il Parco segue per svolgere le sue attività. Infine nel 2009 l'UNESCO riconosce il gruppo dolomitico di Brenta come parte delle Dolomiti denominate Patrimonio naturale Mondiale dell'Umanità.

L'Ente Parco, che nel frattempo è stato riconosciuto anche quale Geopark, opera attraverso un Comitato di gestione, nel quale i comuni dell'area protetta e le principali realtà locali coinvolte nella fruizione del territorio hanno una rappresentanza maggioritaria. Alle comunità locali è così assicurato un ruolo da protagoniste nelle scelte gestionali. Gli obiettivi della politica del parco sono: la tutela dell'ambiente e della biodiversità, la ricerca scientifica, l'educazione ambientale, la valorizzazione del territorio, l'innovazione e lo sviluppo sostenibile. Gli strumenti di gestione per ottenere questi obiettivi sono: il Piano del Parco e il Piano faunistico ed i programmi annuali e pluriennali di gestione. (*Informazioni prese dal sito www.pnab.it*).

Attualmente il territorio del Parco Naturale Adamello Brenta, è sotto tutela delle Direttive 79/409/CEE "Uccelli" e 92/43/CEE "Habitat". Per la precisione nel Parco sono presenti 14 SIC tutti confinanti tra loro e 2 ZPS (una che interessa l'area dell'Adamello e l'altra quella del Brenta). Le due aree, oggetto dello studio che viene di seguito riportato, rientrano nel SIC IT3120009 Dolomiti di Brenta, che si estende su una superficie di 22664,76 ha. Al suo interno sono presenti ben 18 diversi tipi di habitat classificati ai sensi della "Direttiva 92/43 CEE". L'Habitat 6230, così come gli altri definiti per il territorio del Parco Naturale formano oggetto specifico di conservazione da parte dell'Ente di gestione Parco, che è quindi portatore di una precisa responsabilità in questo senso. Il presente lavoro potrebbe pertanto rappresentare un

contributo alla conoscenza dell'Habitat 6230 in tale zona ma, di conseguenza, anche costituire una base per individuare le modalità di gestione da adottare per una sua conservazione.

5 – LE AREE DI STUDIO

5.1 – L'area di Prada

L'area di studio denominata Prada è posta a nord dell'abitato di San Lorenzo in Banale e fa parte interamente del territorio di questo comune nonché del Parco Naturale Adamello Brenta (Figura 11, pag. 50).

Quest'area si presenta come un vasto versante di prateria montana - subalpina, con esposizione sud-est. La sua base è semipianeggiante ed è posta a terrazzo sopra un fronte roccioso che scende verticale sulla "strada statale 421 dei Laghi di Molveno e Tenno (SS 421)" e sulle località di Nembia e Moline. Questo parte più bassa è caratterizzata dall'alternarsi di appezzamenti prativi e formazioni boschive, più o meno espanse, di abete rosso, abete bianco, faggio, qualche betulla, pioppo tremolo e nocciolo. Ad ovest di tale pianoro si incontra la "Selva Grande", un complesso boschivo che scende fino sopra il paese, mentre ad est troviamo l'imbocco della Val di Dorè. La toponomastica locale chiama questa zona "Pian di Froschera"(1380-1450 m s.l.m.) ed è raggiungibile per mezzo di una ripida, strada forestale acciottolata.

Proseguendo a salire lungo il versante le pendenze aumentano (località "Coste da Cor") e la strada forestale termina, diventando un sentiero. Le formazioni arboree si fanno meno fitte e mano a mano che si sale vengono sostituite da arbusti e cespugli fino a divenire ampie praterie . Dopo circa 300 m di dislivello il versante si addolcisce nuovamente nelle località chiamate "Quadre" e "Fontanelle" (1750-1850 m s.l.m.), qui ormai la vegetazione è esclusivamente erbacea. Da qui il versante riprende a salire, ripido e impervio, fino al culmine della catena del Dos d'Arnal (2347 m s.l.m.) e Dos delle Saette (2247 m s.l.m.).

Per una descrizione, almeno orientativa, del clima di questa zona si riportano i valori medi mensili della temperatura minima, media e massima e della piovosità registrati nella stazione meteorologica di Stenico (632 m s.l.m.), non molto lontana dalla zona di Prada, nonché il climodiagramma della stessa stazione.

Tabella 1 - Valori climatici medi mensili della stazione di Stenico³

	Precipitazioni (mm)	T° max (C°)	T° min (C°)	T° media (C°)
Gennaio	52,50	6,33	-3,06	1,63
Febbraio	54,68	8,91	-1,98	3,46
Marzo	76,40	12,99	1,18	7,08
Aprile	109,14	15,82	4,21	10,01
Maggio	123,62	20,44	8,78	14,61
Giugno	115,01	24,19	11,82	18,00
Luglio	104,41	27,26	14,30	20,78
Agosto	107,88	27,14	14,11	20,62
Settembre	104,60	22,97	10,67	16,82
Ottobre	127,74	17,95	6,67	12,35
Novembre	122,96	11,14	1,23	6,18
Dicembre	70,12	6,61	-2,01	2,30
Anno	1169,06	16,81	5,49	11,15

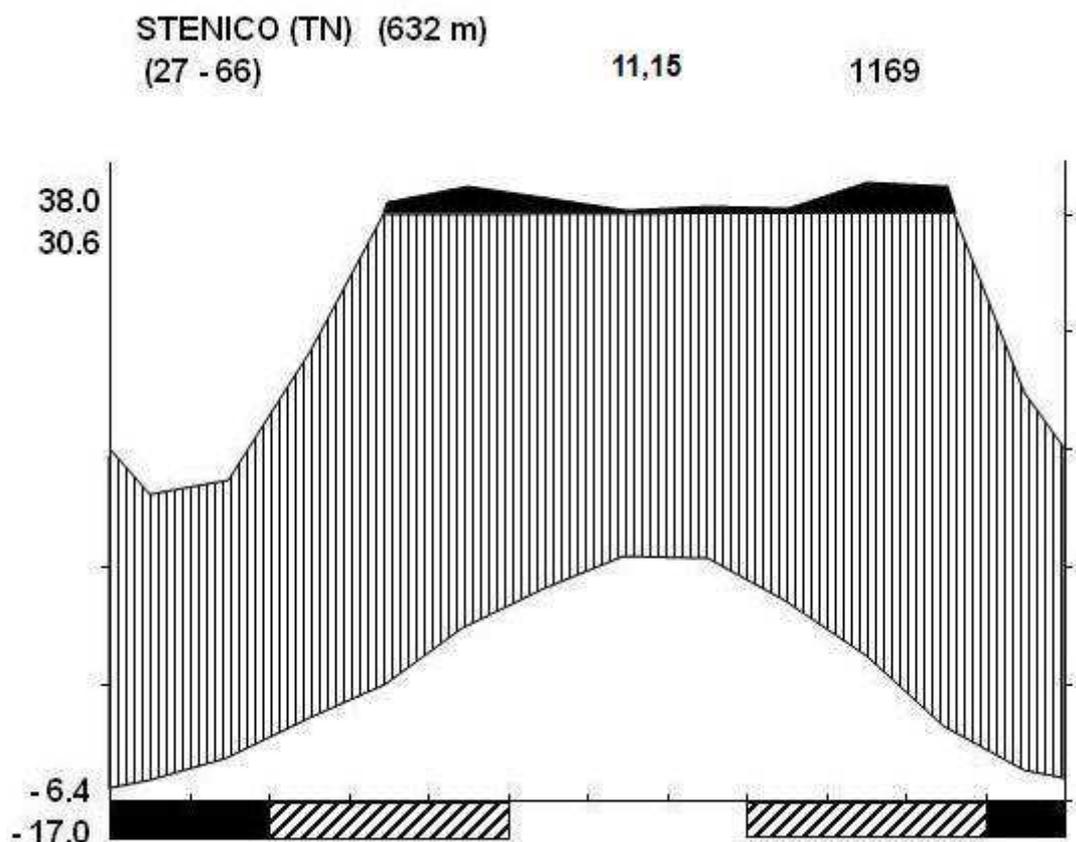


Figura 6- Climodiagramma della stazione di Stenico (Walter & Lieth, 1960)

³ Dati recuperati da www.meteotrentino.it

I valori della piovosità mensile confermano che la zona è caratterizzata da un regime pluviometrico equinoziale, con due massimi a maggio ed ottobre ed un minimo, molto accentuato, durante il trimestre invernale, mentre nel periodo estivo il minimo è molto contenuto com'è deducibile dall'ammontare delle precipitazioni medie mensili del periodo luglio-settembre che si mantengono costantemente superiori ai 100 mm. Questo andamento può essere spiegato dal fatto che il fronte meridionale del Brenta costituisce, in pratica, una barriera per le correnti umide provenienti da sud (l'Ora del Garda).

Tuttavia, la scarsità di stazioni meteorologiche all'interno del Parco e quindi la carenza generale di dati climatici non permette di caratterizzare in modo più preciso le condizioni del mesoclima specifico della zona (Vicentini, 2011). Si possono però ottenere alcune informazioni più attendibili e dettagliate dagli studi fitoclimatici effettuati da Gafta & Pedrotti (1998) (Sartori et al., 2005). Dal punto di vista climatico-vegetazionale l'area oggetto di studio è intermedia ai seguenti due tipi fitoclimatici (vedi carta fitoclimatica del Trentino Alto Adige; Gafta & Pedrotti, 1998): il "sopra temperato superiore umido prealpico" e l'"oro temperato umido prealpico".

Prosser & Festi nella "Flora del Parco Adamello-Brenta" (2008), riportano i risultati dell'applicazione gli indici ecologici di Ellenberg et al. (2001) alle vegetazioni del Parco. Secondo tali risultati la zona di Prada è mediamente termofila perché la zona di San Lorenzo in Banale è quella che, tramite la Valle del Sarca, risente maggiormente dell'influsso mitigatore del Lago di Garda. Questa zona, inoltre, è caratterizzata da un indice di continentalità molto alto mentre presenta un indice di umidità medio-basso rispetto alla scala di riferimento (Vicentini, 2011).

Quest'area è stata utilizzata fino alla metà circa del secolo scorso dagli abitanti di San Lorenzo in Banale come prati permanenti o prati stabili allo scopo di procurarsi scorte di fieno per l'alimentazione invernale degli erbivori domestici allevati in paese o nei dintorni dello stesso. L'utilizzazione di questa zona da parte di numerose famiglie è testimoniato anche dalla fitta serie di particelle catastali private che ricoprono il territorio in questione (Vicentini, 2011).

Grazie a testimonianze di alcuni abitanti del posto è stato possibile reperire le seguenti informazioni dettagliate sulle modalità di gestione dei prati di Prada nel corso della seconda metà del secolo scorso:

- *Zona bassa*: superfici di proprietà privata, indicativamente comprese fra 1400 e 1600 m s.l.m. (in località: "Pian di Froschera", "Prada Bassa", "Polza", "Pra Cercenà", "Ori", "Olta da Cor"). Su questi prati era effettuato un solo taglio l'anno che, orientativamente, era eseguito nel periodo compreso tra il 20-25 luglio ed il 10-15 agosto. In questa zona le pratiche di taglio sono state interrotte, eccezion fatta per qualche privato particolarmente legato al territorio, già dai

primi anni del decennio 1970-80, permettendo così al bosco di iniziare e di proseguire per circa trent'anni la riconquista, anche se con qualche difficoltà, di tali superfici.

- *Zona intermedia*: superfici di proprietà privata ed indicativamente comprese fra 1600-1750 m s. l. m. (in loc. “Costa da Cor” e “Alt”). L'unico taglio annuale era eseguito nel corso della seconda metà di agosto anche se, a volte, per motivi climatici era posticipato ai primi giorni di settembre. Gli ultimi tagli dei prati di questa zona sono stati eseguiti negli anni 1965-1966.

- *Zona alta*: fascia compresa tra i 1750 m s.l.m. ed i crinali sommitali posti a 2200 m s.l.m. ed oltre (comprende le località “Quadre”, “Ciredegne”, “Semole”, “Arnal”, “Soràn”, “Dorè”, “Pra Giontà”, “Doss da l'ora”). Si tratta, per lo più, di proprietà pubbliche (comunali o frazionali) che erano assegnate ai censiti per il taglio e la fienagione in parte attraverso la loro suddivisione in lotti che successivamente erano sorteggiati (usi civici) e in parte attraverso concessioni “all'incanto” (pagamento di un canone prestabilito). I tagli vi erano eseguiti tra la metà di agosto ed il 20 settembre. Le superfici più disagiate e scoscese sono state abbandonate dal 1953 mentre le aree meno impervie sono state utilizzate con il taglio ancora per qualche anno (loc. “Quadre” e dintorni, altipiano sommitale in località “Fontanelle”). Dagli anni 1970 tutta la zona alta è, invece, utilizzata come pascolo estivo (da metà giugno a fine settembre) da greggi ovi-caprine che durante la loro permanenza su queste praterie effettuano però delle incursioni anche nella zona intermedia ed in quella bassa. Tale modalità di gestione, tuttora in corso, utilizza quasi totalmente la fitomassa prodotta dalla superficie della zona alta, e cioè con la sola esclusione dei canali e delle fasce cacuminali.

Attualmente non è dato di sapere come queste zone siano state utilizzate nel corso degli ultimi secoli. Ciò che si può dedurre dai racconti delle persone anziane del luogo è che i tagli, eseguiti con la tempistica sopra ricordata, sono stati effettuati in tutta la zona sicuramente durante la prima parte del ventesimo secolo, ma probabilmente anche nel corso del diciannovesimo. A quel tempo, infatti, tutti i terreni coltivabili prossimi agli abitati erano utilizzati a rotazione con colture agrarie annuali come patate, rape, cereali vari, legumi, grano saraceno ecc.. D'altra parte, la monticazione estiva degli animali domestici era effettuata da sempre in Val d'Ambièz, per la maggior presenza in tale zona di acqua sorgiva e per il fatto che le superfici erbose erano meno vocate al taglio a causa, soprattutto, 1) della pietrosità affiorante che vi è molto diffusa, 2) dei tipi vegetazionali meno produttivi o a taglia bassa e 3), non da ultimo, delle difficoltà derivanti dalla severa morfologica dei versanti.

Di seguito sono analizzati i due siti oggetto di studio.

5.1.1 – Prada Bassa⁴

Si trova in località “Pian di Froschera”, è un’area pressochè pianeggiante con leggera esposizione sud-est, suddivisa in più proprietà private e caratterizzata da appezzamenti a prato (tra cui il “Pra Cercenà”) misti a porzioni di bosco più o meno estesi. E’delimitata a sud-est dalla particella catastale boschiva n°23 del Comune di San Lorenzo in Banale e a nord da vaste praterie montane, indicativamente riferibili al mesobrometo (Vicentini, 2011), in cui il nardo diventa molto raro.

Dalla “Carta Geologica della Provincia” questo sito si trova sopra la “*successione indistinta calcareo-dolomitica a carattere in prevalenza incompetente: Dolomia a Conchodon, Dolomia Superiore, Dolomia del Pichea, Calcari di Piattaforma*” (Figura 7). Un tipo di substrato, dunque, per cui la presenza di formazioni a nardo ia Prada Bassa e cioè di vegetazioni contenenti specie acidofile è dovuta, verosimilmente, ad una decalcificazione del suolo cui è seguita una sua acidificazione. Tale modalità di evoluzione delle caratteristiche del terreno è pienamente giustificata dal fatto che il sito è quasi pianeggiante e, dunque, presenta una situazione morfologica che favorisce il dilavamento delle basi che, almeno inizialmente, erano contenute nel terreno.

Come già accennato, queste praterie sono state abbandonate dai primi anni del decennio 1970-80 e fino al 2003, permettendo così una loro leggera ricolonizzazione da parte del bosco e, in particolare, da parte di noccioli (*Corylus avellana*). Da circa 8 anni, invece, queste superfici (escluse ovviamente quelle boscate) vengono nuovamente falciate.

La ripresa delle pratiche di taglio su tutta la zona inferiore di Prada è dovuta essenzialmente ai contributi della Provincia Autonoma di Trento, messi a disposizione per il recupero di prati e pascoli in aree montane. Con tali contributi, dal 2004 al 2009 si è operato con l’obiettivo del “recupero aree foraggere”. In questi casi, infatti, la fitomassa falciata non era raccolta ma trinciata e sparsa sul terreno ed, inoltre, era eseguito qualche intervento di recupero delle superfici che, un tempo, erano prati intervenendo soprattutto ai danni dei noccioli. Dal 2010 e, ci si augura, ancora per molti anni, su tali superfici è eseguito il taglio una volta all’anno ed il fieno così ottenuto è imballato e portato a valle nelle stalle di un privato.

Sempre nel 2010 le praterie di questa zona sono state analizzate per studiare le caratteristiche del foraggio, da esse prodotto, per un eventuale suo utilizzo in terapie di “fitobalneazione” (bagni

⁴ Cordinate dell’area: 648621,5 m – 5106665,6 m, con riferimento l’ellissoide WGS84 e proiezione UTM32.

di fieno). Questa ricerca è stata promossa e realizzata dal Museo Tridentino di Scienze Naturali e, in particolar modo, da Renzo Vicentini e da Gilberto Parolo.

Nell'Allegato 11 sono riportati i risultati dei 30 rilievi floristici eseguiti in questo sito.

5.1.2 – Prada Alta⁵

Prada Alta corrisponde alla porzione di Prada posta alle quote più elevate. Più precisamente è composta per la maggior parte dalle praterie presenti in località “Quadre” e, in misura minore, da quelle presenti in località “Fontanelle”. Da un punto di vista morfologico è un'area con pendenze modeste rivolte, prevalentemente, a sud-sud-est. In base al profilo del versante in cui è presente tale zona, è facile dedurre che la stessa è compresa tra due superfici molto pendenti rappresentate, a valle, dalle ripide praterie delle “Coste da Cor” e, a monte, dagli scoscesi pendii che raggiungono le creste sommitali dei monti Doss d'Arnal e Dos delle Saette.

Tutte le aree di Prada Alta sono di proprietà pubblica e rientrano nel Comune Amministrativo di San Lorenzo in Banale. In particolare, la proprietà del sito oggetto di studio si divide tra due enti: l'ASUC (amministrazione separata usi civici) di Andogno (frazione del Comune di Dorsino) ed il Comune di San Lorenzo in Banale. Il confine di separazione delle proprietà dei due enti è una linea perfettamente retta con direzione da sud-est verso nord-ovest. In pratica nella particella catastale n°2 dell'ASUC di Andogno rientra la parte sud del sito, (località “Quadre”), mentre la parte nord, (località “Fontanelle”) ricade nella particella catastale n°86 del Comune di San Lorenzo in Banale.

Rifacendoci alla “Carta Geologica della Provincia” questo sito si trova per la maggior parte sulla “terza unita' carbonatica stratificata incompetente (in prevalenza carbonatica): Calcari bacinali con selce (Formazione del Tofino), Radiolariti, Maiolica; Rosso Ammonitico, Biancone; Scaglia rossa; ecc.” e una minor parte sulla “successione indistinta calcareo-dolomitica a carattere in prevalenza incompetente: Dolomia a Conchodon, Dolomia Superiore, Dolomia del Picchea, Calcari di Piattaforma”. (Figura 7). In tale situazione, l'entrata e la diffusione del *Nardus stricta* nelle praterie di Prada Alta potrebbero essere dovute oltre ai già citati fenomeni di decalcificazione del terreno presente su superfici piuttosto piane, anche alle componenti selcifere dei calcari bacinali

Come già indicato, le praterie di tale zona un tempo erano tagliate mentre da circa 40 anni sono utilizzate con il pascolo ovi-caprino. Il numero degli animali che vi sono caricati si aggira sui

⁵ Coordinate dell'area: 647659,8 m – 5107299,6 m, con riferimento l'ellissoide WGS84 e proiezione UTM32.

1000-1400 capi, però tali numeri aumentano col procedere della stagione di pascolo in conseguenza alle numerose nascite che avvengono. Sicuramente, le praterie di Prada Alta in conseguenza al cambiamento nella modalità di utilizzazione che si è verificato circa 40 anni fa, hanno modificato la fisionomia delle cenosi vegetali da cui sono formate. Però, le variazioni maggiori si sono verificate nelle aree dove sono installati i recinti elettrificati per il contenimento notturno delle pecore. In tali superfici, infatti, sono presenti specie di praterie pingui e a 150-200 metri a sud dell'area di studio, in un sito pianeggiante, dove abitualmente si mettono i recinti per le pecore (stabiatura), si è formato un romiceto.

All'esterno dell'area di studio la presenza del nardo diventa molto scarsa o nulla e le superfici sono occupate da cenosi riferibili alla "prateria alpina calcicola" (*Seslerio sempervireto*, *Firmeto* ed *Elineto* alle quote più alte) di limitata produttività. Localmente, in zone pianeggianti, è possibile però trovare anche situazioni più pingui a *Festuca*, *Poa* e *Agrostis*.

Nell'Allegato 12 sono riportati i risultati dei 30 rilievi floristici eseguiti in questo sito.

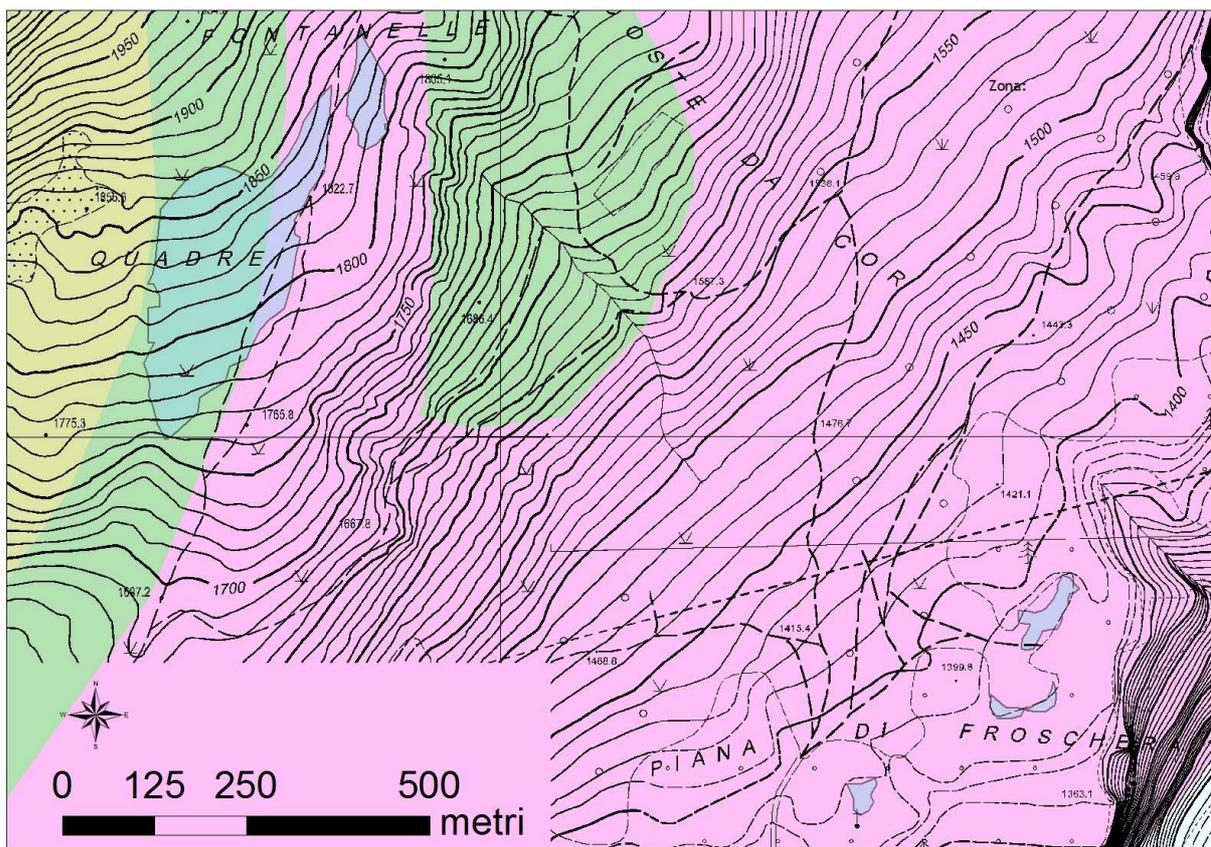


Figura 7 - Carta Geologica della Provincia di Trento relativa alla zona di Prada.

- in **AZZURO** le aree con *Habita 6320*, secondo la Carta degli Habitat della Provincia autonoma di Trento.
- in **ROSA**: "Successione indistinta calcareo-dolomitica a carattere in prevalenza incompetente".
- in **VERDE**: "Terza unita' carbonatica stratificata incompetente (in prevalenza carbonatica)".
- in **MARRONE**: "Intervallo clastico e carbonatico incompetente"

5.2 – L’area di Malga Movlina-Malga Bregn de l’Ors

Quest’area, a differenza della precedente, è considerata un unico sito di studio, anche se i pascoli delle due malghe, rispettivamente malga Movlina e malga Bregn da l’Ors, sono separati geograficamente dal Passo del Gotro (1847 m s.l.m.) e topograficamente da una fascia di bosco. D’altra parte, le stesse sono collegate dal sentiero S.A.T. n. 354.

Tali malghe occupano la parte sommitale di un crinale posto sulla sinistra orografica della Val Rendena e immediatamente a sud del Doss del Sabbion (2101 m s.l.m.). Da tale zona hanno origine la Val d’Algone e la Valagola, (Figura 11, pag. 50).

Per descrivere, almeno orientativamente, il clima di quest’area ci si riferisce ai valori medi mensili della temperatura minima, media e massima e della piovosità (Tabella 2) registrati nella stazione meteorologica di Pinzolo (755 m s.l.m.), paese della Val Rendena che dista in linea d’aria circa 3,5 km dal sito di studio, nonché al climodiagramma della stessa stazione. I dati si rifanno, per le precipitazioni agli anni dal 1921 al 1941, dal 1951 al 2000 e dal 2006 al 2010, mentre per le temperature agli anni dal 1975 al 2000 (escluso l’anno 1981), dal 2005 al 2007 e il 2010.

Tabella 2 – Valori climatici medi mensili della stazione di Pinzolo⁶

	Precipitazioni (mm)	T° max (C°)	T° min (C°)	T° medie (C°)
Gennaio	60,96	4,11	-5,38	-0,63
Febbraio	54,59	6,43	-4,27	1,80
Marzo	77,14	10,79	-1,34	4,72
Aprile	108,24	14,70	2,16	8,43
Maggio	117,14	18,85	6,70	12,77
Giugno	101,15	22,68	9,97	16,32
Luglio	97,78	25,71	12,36	0,79
Agosto	93,47	24,87	11,81	18,33
Settembre	104,74	20,99	8,80	14,90
Ottobre	130,80	15,09	4,53	9,80
Novembre	119,91	8,03	-1,11	3,46
Dicembre	71,46	3,53	-4,53	-0,50
Anno	1137,38	14,65	3,31	7,52

⁶ Dati recuperati da www.meteotrentino.it

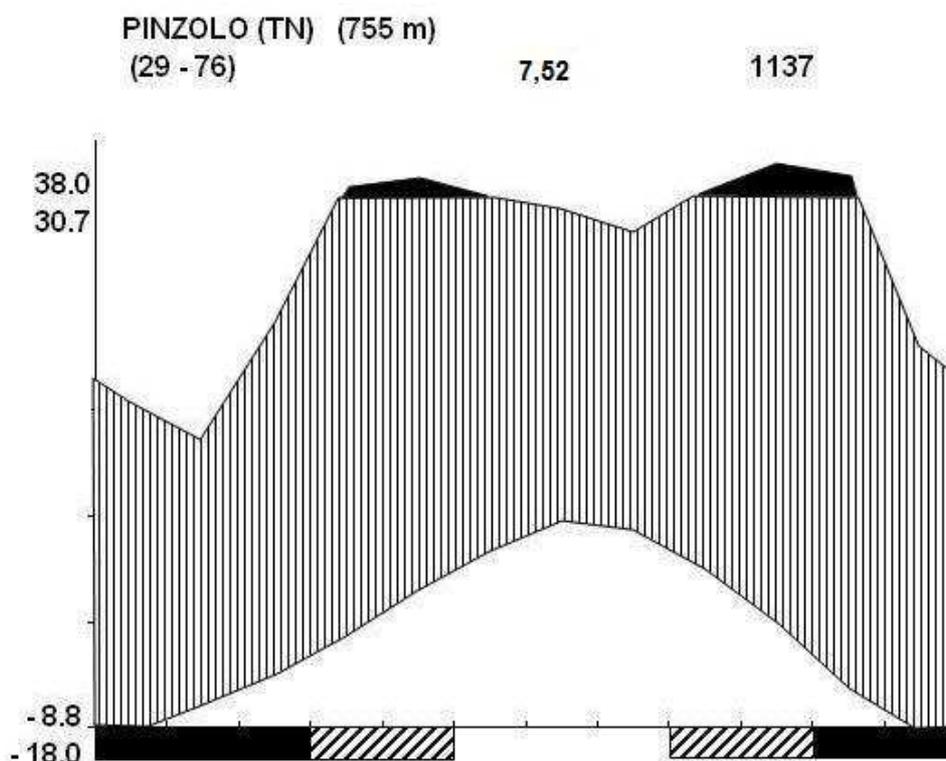


Figura 8 - Climodiagramma della stazione di Pinzolo (Walter & Lieth, 1960).

Questi dati pongono in evidenza che il clima di questa zona risente notevolmente della situazione orografica della Val Rendena. Infatti, i rilievi che circondano tale valle e cioè quelli dell'Adamello, della Presanella e del Brenta costituiscono una barriera per le masse di aria calda e umida provenienti da sud ragione per cui in tale zona le precipitazioni medie annue superano i 1100 mm e si verificano abbondanti precipitazioni nei periodi primaverili ed autunnali che raggiungono i massimi di 117 mm a maggio e di 131mm ad ottobre. D'altra parte, anche le precipitazioni medie dei mesi estivi, nonostante siano inferiori ai massimi ora ricordati, sono maggiori di 90 mm, cosa che denota una certa influenza continentale (Bezzi *et al.*, 1982). Infine, si ricorda che nei mesi invernali la piovosità è molto limitata e quindi, tutto sommato, si può dedurre che si è in presenza di un regime pluviometrico di tipo equinoziale (che si può attribuire al tipo sublitoraneo (Bezzi *et al.*, 1982)). D'altra parte, anche la moderata escursione termica annua che avviene in zona pone in evidenza un grado di continentalità piuttosto basso (Bezzi *et al.*, 1982).

Come per la zona di Prada, al fine di ottenere informazioni più particolari sul tipo di mesoclima presente in quest'area, ci si riferisce ai risultati degli studi fitoclimatici di Gafta & Pedrotti (1998) che pongono Malga Movlina e Malga Bregn da l'Ors nel tipo fitoclimatico:

“orotemperato umido prealpico” (vedi carta fitoclimatica del Trentino Alto Adige; Gafta & Pedrotti, 1998). Inoltre, nella “Flora del Parco Adamello-Brenta” (Prosser & Festi, 2008) i risultati dell’applicazione degli indici ecologici di Ellember et al. (2001) alle vegetazioni della zona, pongono in evidenza per quest’area indici medi-alti di temperatura, continentalità e umidità.

Come si può dedurre dalla “Carta Geologica della Provincia Autonoma di Trento”, sotto l’aspetto geologico questa zona si differenzia dal resto del Brenta soprattutto per il fatto che oltre agli strati dolomio-calcarei, sono presenti nel settore occidentale dell’area di studio anche antiche arenarie e rocce del basamento cristallino come micascisti, filladi e granitoidi, tipiche del vicino Gruppo dell’Adamello.(Figura 9).

In particolare, i pascoli posti nella zona sud-ovest di Movlina poggiano prevalentemente, su: “*molassa post-ercinica: Arenarie di Val Gardena, Verrucano lombardo*”, che caratterizzano tutta la minicatena montuosa di Manez, che parte appunto dalla parte meridionale dei territori di Movlina e fa da versante destro alla Val d’Algone; la parte restante è posta, invece, su uno strato di micascisti e filladi. Da parte loro, i pascoli posti a nord-est di Movlina e quelli più orientali di Malga Bregn de l’Ors si trovano sopra la “*terza unita' carbonatica competente: Calcari Grigi, Calcare del Misone, Corna, ecc*”, mentre i restanti pascoli di Bregn de l’Ors insistono in parte sull’*“intervallo clastico e carbonatico incompetente: torbiditi del Flysch Cretacico, Scaglia Rossa, marne, argille marnose, calcari lastriformi ecc*”, e in parte, e cioè quelli posti nella zona più ad ovest, sullo strato di “*granitoidi*” che forma il rilievo del Doss del Sabbion.

In quest’area sono dunque presenti anche frazioni di terreno favorevoli geologicamente all’affermazione del nardo. A conferma di tale ipotesi si può osservare che, soprattutto nella parte meridionale del territorio di Movlina, i valori più elevati della percentuale di copertura dovuta al *N. stricta*, si rilevano nelle microstazioni dei dossi e delle scarpate ripide e cioè dove la matrice del terreno influenza maggiormente le caratteristiche del suolo. Si è in presenza, dunque, di una situazione opposta a quella rilevata sui suoli a substrato carbonatico, dove infatti la maggior presenza del nardo è presente nelle depressioni o sui tratti pianeggianti e cioè dove si può verificare la decalcificazione del suolo.

Di seguito si ricordano alcune caratteristiche e qualche informazione storica dei due alpeggi.

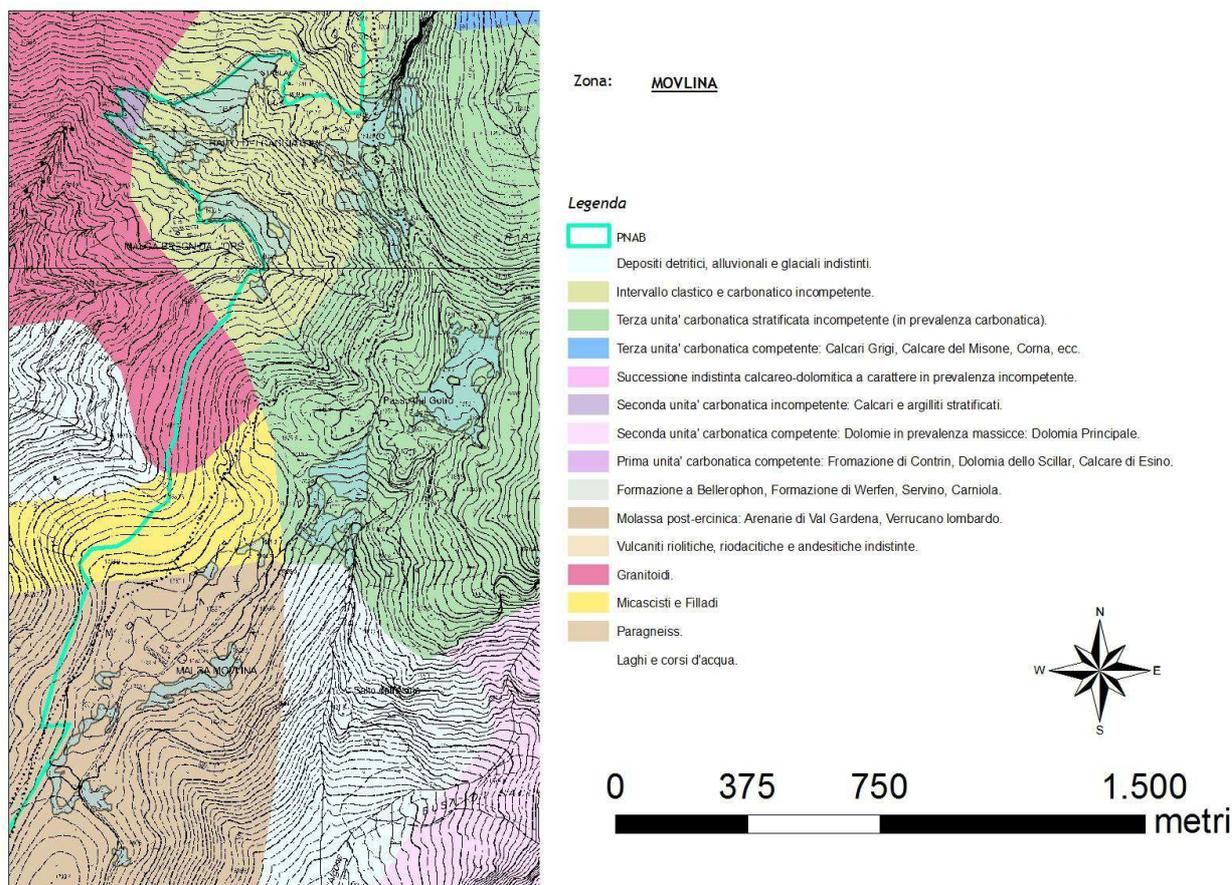


Figura 9 - Carta Geologica della Provincia di Trento relativa alla zona di Malga Movlina-Malga Breg de l'Ors. In azzurro le aree con Habitat 6320, secondo la Carta degli Habitat della Provincia Autonoma di Trento.

5.2.1 – Malga Movlina⁷

Il territorio di Malga Movlina è situato nella zona da cui ha inizio la Val d'Algone. Fa parte del territorio del comune di Comano Terme (il quale è anche proprietario della malga), è compresa totalmente all'interno dei confini del Parco Naturale Adamello Brenta e presenta un'estensione di circa 80 ha. Per raggiungere la malga si deve dunque risalire la strada forestale della Val d'Algone partendo dal Ponte del Lisan, posto tra gli abitati di Stenico e Ragoli, sulla SP 34 "Lisano-Sesena".

Malga Movlina occupa una posizione molto attraente dal punto di vista paesaggistico e, pertanto, costituisce una meta ambita da molti turisti tra cui, in particolare, i ciclisti di mountain bike, perchè, proprio nel mezzo dei suoi pascoli, passa un percorso del "Dolomiti di Brenta Bike". Tale iniziativa, promossa dal Parco Naturale Adamello Brenta, è un insieme di itinerari ciclistici di montagna, volti al richiamo turistico nella zona.

⁷ Coordinate dell'area: 639787,5 m – 5112211,9 m, con riferimento l'ellissoide WGS84 e proiezione UTM32.

Il pascolo di Malga Movlina è posto su di un altipiano, in posizione cacuminale. Ad ovest dello stesso altopiano sono presenti i pendii boscosi che scendono in Val Rendena, a nord c'è il Passo del Gotro, l'inizio della Valagola e le pendici della cima Pala dei Mughi, a est e a sud il primo tratto della Val d'Algone. Il pascolo ha un'inclinazione pressochè piana anche se talvolta è interessato da pendenze localizzate che sono esposte per lo più a sud-est. È suddiviso tra le particelle catastali n° 85 e 86 del Comune di Comano Terme. La prima è totalmente interessata dal pascolo, mentre la seconda, riguardate i territori a nord-est di Malga Movlina, è coperta da pascoli nella parte pianeggiante adiacente all' 85 e comprende, invece, un ripido pendio che sale fino alla cima Pala dei Mughi (2321 m s.l.m.) nella parte restante. Nel pascolo è presente qualche gruppo di abeti rossi, soprattutto nelle zone lontane dalle costruzioni della malga. I boschi che circondano il pascolo sono fustaie, sia di protezione che di produzione, di abete rosso con la presenza di larici, abeti bianchi e faggi; nel lato nord il pascolo confina, invece, con mughete ed ontanete di ontano verde.

Le costruzioni di Malga Movlina sono: 1) uno stallone di lunghezza poco inferiore ai 70 m con 130 poste animali, 2) una piccola stalla di forma quadrata (casinello) che veniva usata come porcilaia e 3) l'alloggio dei pastori con camera da letto, cucina, bagno, locale deposito e lavorazione del latte.

Malga Movlina è da sempre il fulcro delle attività dell'alpeggio in Val d'Algone, che riguarda, oltre a Malga Movlina, altre quattro malge (solo 2 delle quali però attualmente utilizzate).

Nel passato Malga Movlina era pascolata da 70-80 bovini da latte e da 40-50 manze inoltre, nella zona adiacente alla malga, erano allevati numerosi maiali che erano nutriti con il siero ricavato dalla lavorazione del latte. In malga, il latte era trasformato in formaggio e burro.

Attualmente sono monticati 75 manze, 40 vitelli e 20 capre per un periodo di 90 giorni (dal 15 giugno al 15 settembre) durante i quali sono gestiti con il metodo del pascolamento guidato permanente. Il pascolo viene recintato con filo elettrico solamente 1) in prossimità della malga, dove avviene la stabulazione notturna degli animali e 2) nelle zone dove la cotica erbosa è dominata dal nardo per incentivare l'utilizzo di questa poacea da parte del bestiame e nello stesso tempo per favorire, con la concimazione organica, la crescita delle specie buone foraggere e così migliorare il pascolo. I capi quindi non entrano mai nella stalla a parte una volta al giorno quando viene dato 1 kg di mangime per capo come integrazione alla dieta. Il bestiame è di proprietà di più privati e proveniente da diversi paesi delle Giudicarie Esteriori e non solo: Duvredo, Poia, Lundo, Fiavè, Cavrasto, San Lorenzo e Cognola nel Comune di Tenno.

Solamente le capre forniscono latte per un ammontare, nel periodo d'alpeggio, di circa 43-45 quintali (in media 2,4-2,5 litri al giorno per capo). La mungitura è effettuata in stalla,

successivamente il latte è totalmente trasformato in formaggio (che ammonta, nell'intera stagione, a 360-370 kg) che è venduto direttamente ai turisti durante il periodo d'alpeggio.

5.2.2 – Malga Bregn de l'Ors⁸

Il nome di questa malga ha una storia abbastanza curiosa, infatti l' "Istituto Geografico Militare" la chiama Brentelors, il catasto e gli abitanti del luogo Bandalors mentre un tempo era detta appunto Bregn de l'Ors che letteralmente significa "mangiatoia dell'orso".

Il pascolo di questa malga è posto su di un ampio versante esposto a sud-ovest che scende dal Dos del Sabbion. Fa parte del territorio del Comune di Giustino, che è proprietario anche della malga, ed è raggiungibile per mezzo di una strada forestale che parte dagli abitati di Giustino e Pinzolo e prosegue fino ad un "baito" dei cacciatori, nei pressi di Passo Bregn de l'Ors (1836 m s.l.m.). Questa strada forestale, da quando entra nei pascoli della Malga Bregn de l'Ors e fino a quando giunge al "baito" dei cacciatori, rappresenta il confine del Parco Naturale Adamello Brenta. Per tale motivo non tutto il territorio di Bregn de l'Ors è all'interno del Parco e gli stessi fabbricati della malga sono posti, per pochi metri, fuori dal confine (Figura 13). Le porzioni di pascolo che restano al di fuori del parco sono: 1) quelle a quota inferiore che presentano le cenosi più pingui dell'intero pascolo (nei pressi della malga c'è anche un'area a vegetazione nitrofila con *Urtica dioica* e *Rumex alpinus*), e 2) tutta la superficie occupata da un tipo di prateria magra che è posta a nord della stradina forestale e che sale al Dos del Sabbion. In cima al Doss del Sabbion è presente un rifugio-risorante e la stazione di un impianto di risalita per l'attività sciistica invernale che si svolge sulle piste da sci di Pinzolo, presenti sul versante esposto a nord.

I rilievi floristici sono stati, dunque, effettuati solamente nella porzione di territorio rientrante nei confini del Parco. Questa zona si presenta come un pascolo per lo più magro che è costellato soprattutto nella zona centrale, da piante mature di larice e di abete rosso, mentre nella zona limitrofa ai boschi risulta invaso frequentemente da giovani piante di ginepro nano (*Juniperus nana*) e localmente da cespi di *Deschampsia cespitosa*. Nel tratto più meridionale il pascolo è oggetto di riconquista da parte dell'ontano verde che preferibilmente si insedia in vallecole umide, che scendono verticali al versante (Figura 10).

Il territorio pascolivo di questa malga è distribuito tra le particelle catastali n° 66, 67 e 68 del Comune di Giustino. E' delimitato a sud dalla fascia boschiva di abete rosso e larice che lo

⁸ Coordinate dell'area: 639726,7 m – 5113341,8 m, con riferimento l'ellissoide WGS84 e proiezione UTM32

divide da quello di Malga Movlina, ad est dal passo Bregn de l'Ors, dalla località "Madonina" (dove è presente un bel capitello dedicato alla Madonna) e dal crinale che divide questo versante con la Valagola, a nord le praterie pascolate giungono fino in cima al Dos del Sabbion e a ovest da formazioni boschive di larice frammisto a qualche esemplare di picea.



Figura 10 - Particolare del pascolo di Bregn de l'Ors: in secondo piano soprasuolo a larice; in primo piano invasione di ontano verde nelle due vallecole; nel cetro-sinistra della foto macchia di ginepro nano

Gli edifici che compongono l'alpeggio di Bregn de l'Ors sono: una cascina, come alloggio del pastore; uno stallone (con 85-90 poste animali); un locale per la lavorazione del latte ed uno per il deposito di formaggio, burro e ricotta sono riuniti in un'unica struttura lunga circa 80 m e larga circa 10 m.

In passato erano caricate su questa malga 100-150 vacche. Nel periodo da giugno a luglio questi bovini pascolavano le zone a bassa quota nei dintorni degli edifici della malga, ragione per cui negli stessi si verificava la trasformazione del latte e il deposito dei prodotti così ottenuti. Da agosto in poi gli animali erano trasferiti, invece, nelle porzioni di pascolo poste a quote superiori, vale a dire nei pascoli del Doss del Sabbion ed in quelli presenti nei pressi del "baito" dei

cacciatori e della “Madonina”. In questa fase dell'alpeggio la trasformazione del latte era eseguita in una piccola cascina, utilizzata anche come rifugio del pastore, chiamata “Stablac”, situata poco a nord dal “baito” dei cacciatori. Ora dell'edificio di “Stablac” non resta che un rudere.

Attualmente si portano all'alpeggio 80-90 capi rappresentati, fino all'anno 2010, da circa 70 vacche da latte più qualche manza, mentre nel 2011 solamente da manze. Il periodo di pascolo è di 100 giorni ed inizia durante la prima metà di giugno in relazione alla durata dell'innnevamento.

Il pascolamento è libero: i capi vagano per il pascolo durante tutto il giorno mentre la sera vengono riportati alla malga e messi nei recinti per la stabulazione notturna. Fino a quando erano monticate vacche in lattazione, la tecnica della stabulazione notturna assicurava la presenza la mattina seguente di tutte le vacche in vicinanza del luogo della mungitura. Dalle 70 vacche si ottenevano 3 quintali di latte al giorno che erano trasformati in formaggio ottenendo così una produzione complessiva, nell'intera stagione, di circa 75 quintali di formaggio. Ad ogni capo di bestiame erano somministrati due kg di mangime al giorno, uno la mattina e uno la sera, per aumentare la produzione di latte.

Quasi la totalità degli animali monticati sono di proprietà di Manuel Così e provengono da Giustino. Le restanti unità sono di altri privati sempre del paese di Giustino o di Pinzolo.

6 – METODI E SVOLGIMENTO DELLO STUDIO

6.1 – Individuazione dei siti di studio

Il Gruppo del Brenta, è un complesso dolomitico-calcareo e quindi non può offrire molte zone favorevoli all'insediamento di formazioni erbose a nardo, come potrebbero invece offrire i complessi montuosi di matrice silicea. Questa situazione ha reso necessario effettuare una ricerca bibliografica per individuare le eventuali zone del sottogruppo meridionale del gruppo di Brenta che più facilmente sarebbero potute essere interessate da formazioni erbose a nardo.

A tale scopo si è deciso di consultare la “Carta degli Habitat di Rete Natura 2000”, messa gentilmente a disposizione dall’Ufficio Biotopi e Rete Natura 2000” della Provincia Autonoma di Trento (Servizio Conservazione della Natura e valorizzazione ambientale).

Sulla base di tale documento sono state individuate nell’area meridionale del Brenta le seguenti tre zone dove è segnalata la presenza dell’Habitat 6230: 1) la zona di “Prada”, 2) la zona di “Malga Movlina-Malga Bregn de l’Ors” e 3) la zona di “Malga Sgolbia” (Figura 11). Purtroppo, quest’ultima (2006 m s.l.m.) è stata esclusa dallo studio a causa della sua posizione geografica che la rende raggiungibile soltanto a piedi e dopo alcune ore di cammino e, quindi, la sua analisi avrebbe richiesto un tempo eccessivo.

Nella zona di Prada sono presenti due siti ben distinti dove è segnalata la presenza dell’Habitat 6320 (Figura 12). Il primo sito è posto a circa 1400 m s.l.m. e comprende prati circondati da bosco. L’altro sito si trova invece a circa 1800 m s.l.m. e fa parte di una vasta prateria subalpina che, negli ultimi decenni, è stata pascolata da ovi-caprini. Preso atto delle notevoli differenze di altitudine, di ambiente e di modalità di utilizzazione tra questi due siti, si è scelto di studiarli separatamente e di denominarli rispettivamente: “Prada Bassa” e “Prada Alta”. Pertanto si è deciso di eseguire 30 rilievi floristici in ognuno dei due.

Nella zona di Malga Movlina(1750-1900 m s.l.m) e di Malga Bregn de l’Ors (1630-1840 m s.l.m.), rifacendosi sempre alla Carta degli Habitat, si è osservato che in ciascuna delle due malghe sono presenti molte aree relative all’Habitat 6230. D’altra parte, tali pascoli sono separati tra loro solamente da una fascia di bosco (Figura 13). Pertanto, visti l’omogeneità della quota e la stessa modalità di utilizzazione delle superfici a pascolo, si è deciso, in questo caso, di fare dei pascoli delle due malghe un unico sito di rilievo in cui si sarebbero eseguiti 34 rilievi floristici.

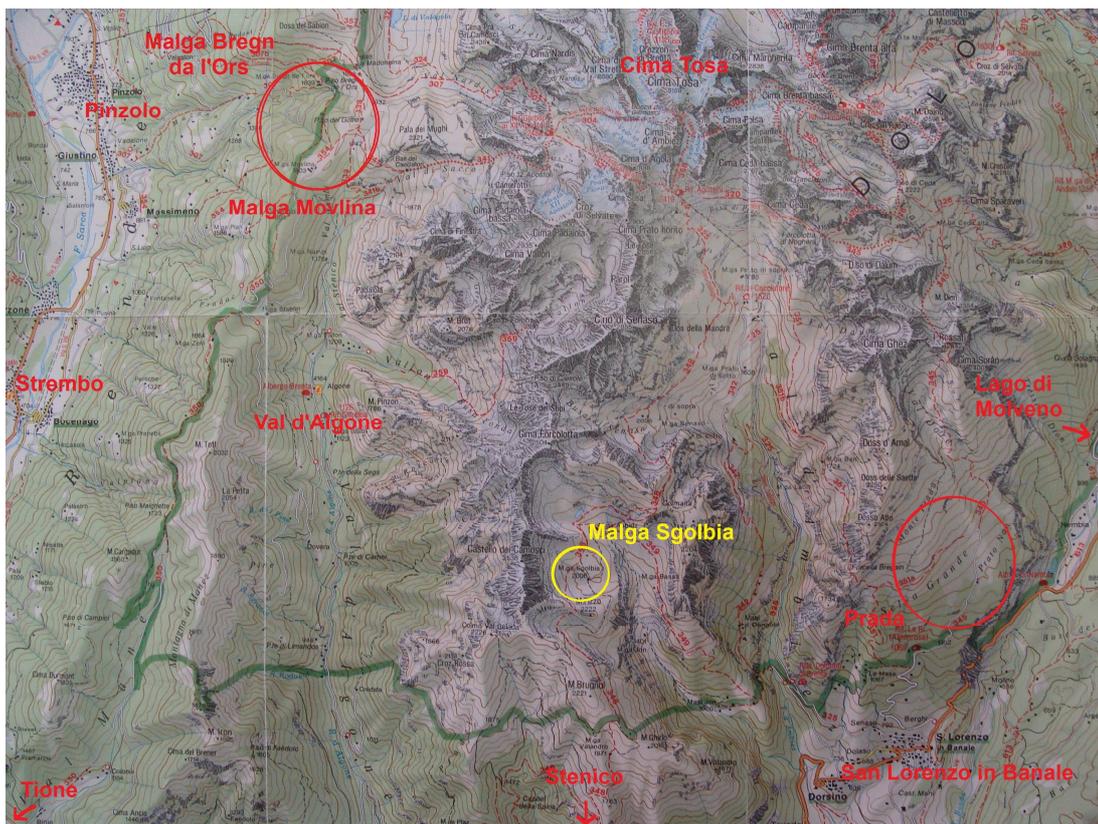


Figura 11 - Localizzazione della sottozona meridionale del gruppo di Brenta; cerchiare in rosso le aree in cui è presente l'habitat 6230 e sono state oggetto di studio; cerchiata in giallo l'area in cui è segnalato l'habitat 6230 ma è stata esclusa dallo studio (la linea verde è il confine del Parco Naturale Adamello Brenta) (da CARTOGRAFIA TABACCO).

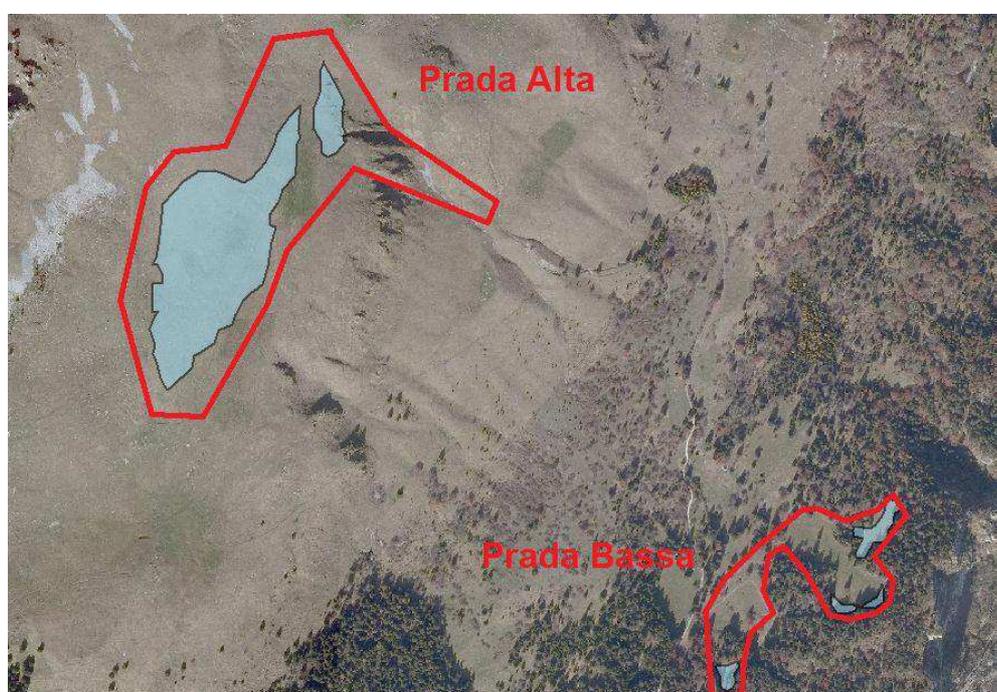


Figura 12⁹ - Zona di Prada, in azzurro sono segnalate le aree con la presenza dell'Habitat 6230 secondo la Carta degli Habitat della Provincia Autonoma di Trento, la linea rossa delimita i 2 due siti di studio.

⁹ Tutte le foto aeree sono fornite dall'Ufficio Biotopi e Rete Natura 2000 della Provincia di Trento.

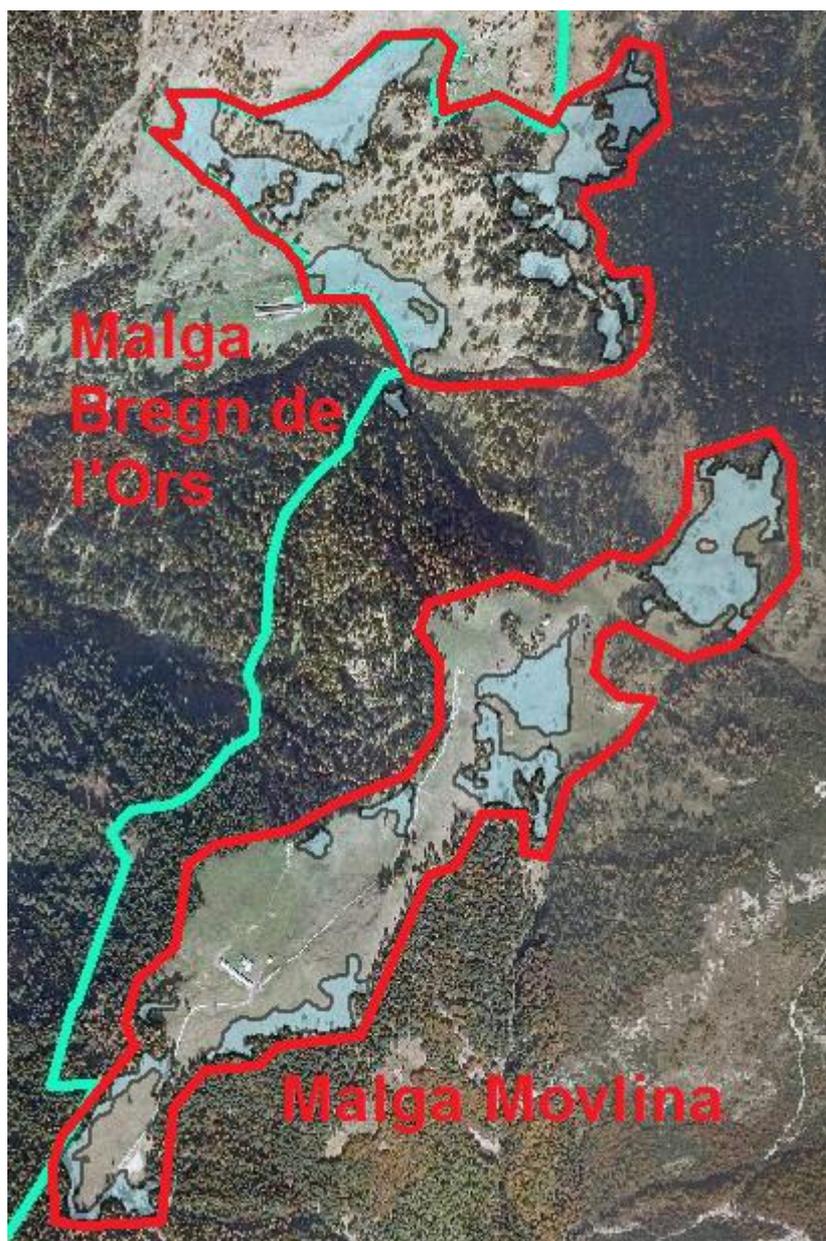


Figura 13 - Zona di Malga Movlina-Malga Bregn de l'Ors, in azzurro sono indicate le aree con la presenza dell'Habitat 6230 secondo la Carta degli Habitat della Provincia Autonoma di Trento; la linea rossa delimita il sito di studio; la linea verde è il confine del Parco Naturale Adamello Brenta.

6.2 – Rilievi floristici

I rilievi floristici sono stati eseguiti utilizzando il metodo di Braun-Blanquet che, attualmente, è quello più diffusamente impiegato per lo studio della vegetazione e della sua struttura, intendendo con tale termine il ruolo svolto dalle singole specie che compongono la copertura vegetale (Prendin, 2010).

Esso consiste nell'individuare ed elencare tutte le specie fanerofite presenti su di una determinata superficie (minimo areale) e nello stimare ad occhio ed attribuire a ciascuna delle

stesse la % di copertura rispettiva (Prendin, 2010). La percentuale di copertura dovuta alle singole specie è quantificata utilizzando indici sintetici che definiscono le classi di copertura secondo i criteri riportati nella seguente tabella:

Tabella 3 - Indici di copertura metodo Braun-Blanquet

INDICI	5	4	3	2	1	+	<i>r</i>
COPERTURA %	75-100	50-75	25-50	5-25	1-5	<1	rara

Gli aspetti positivi di questo metodo sono indubbiamente, la facilità e la rapidità di esecuzione, la possibilità di eseguire elaborazioni statistiche con i risultati così ottenuti, e la facilità con cui si possono operare confronti tra gli stessi. Un aspetto piuttosto controverso di tale metodo è quello di basarsi su valutazioni ad occhio, e dunque necessariamente soggettive, per il rilievo della % di copertura dovuta alle singole specie ma ciò non sembra invalidare i risultati che si conseguono (Prendin, 2010). Tale metodo, infatti, è stato ideato allo scopo 1) di rilevare nel modo più accurato possibile le specie presenti nella cenosi perché in conformità a tali presenze si possono dedurre più facilmente le **caratteristiche dell'ambiente** in cui si opera e 2) di utilizzare indici sintetici di copertura perché con gli stessi di massima è possibile descrivere la **situazione contingente della cenosi** all'esame che, non è assolutamente poca cosa, ma rappresenta solamente la situazione in cui si viene a trovare la cenosi in quel momento e che potrebbe essere in continua evoluzione.

Nel presente studio si è dovuto fare una variazione al metodo Braun-Blanquet classico. Infatti gli indici sintetici che contrassegnano le varie classi di copertura, sono stati sostituiti con i rispettivi valori percentuali di copertura, rilevati direttamente in campo, similmente a quanto proposto da Pignatti (Pirola, 1970) ed attribuendo valore pari a 0,1% alle specie rare (quelle che secondo Braun-Blanquet dovrebbero essere contrassegnate con + o *r*) (Prendin, 2010). Questa modifica si è resa necessaria, per un motivo prettamente pratico, infatti, in una successiva fase del lavoro i risultati di tutti i rilievi dovevano essere sottoposti alla *Cluster analysis* ragione per cui era necessario che nei rilievi ci fossero solamente valori numerici e non indici come + e *r*.

Nel sito di “Malga Movlina-Malga Bregnd de l’Ors” è stato eseguito il rilievo di 34 aree di saggio (19 nei pascoli di Movlina e 15 nei pascoli di Bregnd de l’Ors), mentre in ciascuno dei siti “Prada Bassa” e a “Prada Alta” è stato eseguito il rilievo di 30 aree di saggio, per un totale dunque di 94 rilievi. La superficie di ogni area di saggio, pari a 100 m² e non necessariamente di forma regolare, è stata individuata sul terreno attraverso picchettatura e perimetrazione con corda ben visibile. I criteri utilizzati per la scelta di tali aree sono stati: 1) presenza di una vegetazione

uniforme nell'ambito delle singole aree di saggio, 2) possibilità di rilevare vegetazioni che presentassero una copertura di nardo variabile con gradualità dallo 0 % fino al massimo rinvenibile nella zona. Oltre a questi due criteri, la scelta delle aree da rilevare è stata basata sulla totale casualità.

Il rilievo di ciascuna area di saggio è iniziato annotando altitudine, esposizione e coordinate tramite GPS, successivamente si è proceduto ad un accurato rilievo floristico di tutte le fanerofite presenti attribuendo, a ciascuna delle stesse, la rispettiva percentuale di copertura stimata a vista.

Ogni area è stata rilevata più volte nel corso del periodo vegetativo (giugno-settembre 2010), allo scopo di individuare il maggior numero possibile di specie presenti.

La determinazione delle specie non conosciute è stata fatta utilizzando i volumi "Flora d'Italia" (Pignatti, 1982), "La nostra flora" (Dalla Fior, 1974), "Exkursionsflora" (Rothmaler, Jager, Schubert & Werner, 1991) "Flora alpina" (Aeschmann, Lauber, Moser & Theurillat, 2004), "Flora del Parco Naturale Adamello Brenta" (Festi & Prosser, 2008). In questo lavoro di determinazione delle specie, un fondamentale aiuto è stato dato dal Dott. Lucio Sottovia (Direttore dell'Ufficio Biotopi e Rete Natura 2000 della Provincia di Trento).

6.3 – Indagine fitosociologica

I risultati dei rilievi floristici sono stati trascritti ed ordinati su foglio elettronico, con il quale si è proceduto ad eseguire le successive elaborazioni, allo scopo di giungere ad un inquadramento di tipo fitosociologico.

La fitosociologia studia le composizioni vegetali (le fitocenosi) sotto l'aspetto floristico, ecologico e dinamico. Essa si basa sul presupposto che essendo la copertura vegetale di ogni stazione la risultante di un complesso di fattori ambientali, è altamente probabile che ad effetti simili corrispondano cause altrettanto simili, ovvero a composizioni floristicamente simili possono corrispondere situazioni ecologiche molto affini (Pirola, 1970).

L'arrivo delle singole specie in un territorio è dovuta in buona parte alla casualità (Prendin, 2010). Una volta però che una specie è giunta in un determinato terreno intervengono, interagendo tra loro dinamicamente nel tempo e nello spazio, tre fattori di selezione: 1) la selezione operata dall'ambiente nel suo complesso, 2) la selezione dovuta all'efficienza riproduttiva di tutte le specie presenti contemporaneamente sul terreno, 3) la selezione dovuta dal diverso livello di competitività che le specie hanno su quel terreno (ad es. nello sfruttamento della luce, dell'acqua, dei nutrienti, etc.) (Munari, 2009).

In conseguenza a questi fattori di selezione, col passare del tempo, viene dunque a costituirsi ed a consolidarsi una fitocenosi specifica. Ma, oltre all'iniziale componente legata al caso, una gran quantità di altre variabili entrano in gioco durante la formazione e la vita stessa delle fitocenosi, (ad esempio le tre forze di selezione possono agire nel tempo e nello spazio in modo diverso oppure possono intervenire variabili antropiche etc.) ragione per cui si viene a determinare un'ampia variabilità all'interno di ognuna delle stesse che, d'altra parte, sono sempre dinamiche nel tempo (Munari, 2009).

Basandosi perciò su di un numero sufficientemente rappresentativo di rilievi, l'analisi fitosociologica cerca di definire, partendo da unità concrete (popolamenti elementari), delle unità astratte, dette unità fitosociologiche, le quali, secondo una classificazione gerarchica disaggregante sono: **Classe**, **Ordine**, **Alleanza**, **Associazione** e **Subassociazione** (Prendin, 2010).

A tale scopo, i due gruppi, ognuno costituito di 30 rilievi, dei due siti della zona di "Prada" e il gruppo di 34 rilievi della zona di "Malga Movlina-Malga Breggn del l'Ors", sono stati trascritti, come già indicato, su di un foglio Excel. Sulle righe sono stati riportati i valori di copertura incolonnati a seconda dei diversi rilievi e riferiti alla specie posta a capo. In tal modo ogni singolo rilievo forma una colonna confrontabile con le altre. Il tutto è stato elaborato attraverso il software statistico MULVA-5.

Grazie a questo programma è stata analizzata la somiglianza tra i vari rilievi effettuando la *Cluster Analysis* che permette di giungere ad una stima della varianza chiamata "minimum clustering variance" ed è rappresentata graficamente da un dendrogramma di variabilità, che raggruppa strutturalmente le similarità più o meno accentuate dei rilievi.

Il dendrogramma è infatti, un grafico a forma di albero nel quale a ciascun ramo finale corrisponde un rilievo. I singoli rami si raggruppano in *cluster* in base alla loro somiglianza floristica e quindi quanto più lunghi sono i rami, tanto maggiore è la differenza tra un rilievo e l'altro o, analogamente, tra un gruppo di rilievi ed un altro. In tale modo è possibile individuare il livello di similitudine che lega tra loro i vari raggruppamenti (Prendin, 2010).

Dalla lettura del dendrogramma rappresentante tutti i 94 rilievi risulta evidente come quelli di "Prada Alta" si distinguano da quelli di "Prada Bassa" e "Malga Movlina-Malga Breggn de l'Ors" che, invece, sembrerebbero fra loro più simili perché, almeno in parte, tra loro mescolati. Infatti 25 rilievi sui 30 di "Prada Alta" sono raggruppati in due *Cluster* formati solamente da loro; mentre 10 rilievi di "Prada Bassa" assieme a 25 rilievi di "Malga Movlina-Malga Breggn del l'Ors" sono raggruppati sotto un unico grande *Cluster*, nel quale ricadono solo 3 dei rilievi

restanti di “Prada Alta”. Gli altri rilievi rimanenti si raggruppano in vari *Cluster* abbastanza omogenei conformemente al sito di appartenenza.

Si è comunque deciso, data la differenza di ambiente e di quota di questi tre siti, di effettuare una *Cluster Analysis* per ogni area di studio, ciò che ha permesso l’individuazione di 5 *cluster* per la zona di Prada Bassa, di 4 per la zona di Malga Movlina-Malga Bregn de l’Ors e di 6 per Prada Alta, per un totale dunque di 15 *cluster*.

Successivamente all’individuazione dei 15 cluster, si è proceduto alla loro analisi, per cercare un possibile inquadramento all’interno delle singole categorie gerarchiche della fitosociologia. Questa operazione è stata fatta avvalendosi, inizialmente, dell’opera di OBERDORFER (1977, 1978, 1983), in seguito di quella di MUCINA (1993) ed, infine, di vari testi che si riferiscono all’area Alpina e in particolar modo a quella parte presente nel Trentino.

Nei volumi dell’Oberdorfer sono presenti numerose tabelle nelle quali, in colonne numerate e relative a singole associazioni, è riportata la frequenza (%) con cui le specie (presenti invece sulle righe), sono state osservate entro vari rilievi per ogni associazione. Le specie riportate nelle righe, rispetto a ciascuna unità fitosociologica, assumono di volta in volta il ruolo di specie: Caratteristiche, Differenziali e Compagne.

Una specie è **Caratteristica** quando risulta essere *esclusiva* (ovvero se si trova solo in quella specifica unità, indipendentemente dal fatto che vi sia presente con alta o bassa frequenza) o *elettiva* (ovvero se ha una frequenza decisamente più elevata rispetto a quelle scarsamente significative presentate in altre unità). Una specie è **Differenziale** quando contraddistingue una certa unità per alcuni aspetti particolari corrispondenti a condizioni edafiche o di clima locale, ma che possono trovarsi anche in altre unità fitosociologiche. Una specie è **Compagna** se è presente in una data unità, assieme alle specie caratteristiche e differenziali, ma è presente anche in varie altre unità (Munari, 2009).

Confrontando quindi le specie rilevate nei tre siti studiati, con quelle indicate in tali tabelle, e ponendo particolare attenzione alle specie *caratteristiche* di ogni unità si sono potute individuare la classe e l’ordine di appartenenza di queste cenosi vegetali.

La fase successiva sta nel confrontare le percentuali di frequenza delle specie *caratteristiche* riscontrate nei rilievi con le percentuali di frequenza delle medesime specie *caratteristiche* di ogni colonna dell’Oberdorfer (che corrisponde ad una singola associazione). Si evidenzia così la colonna nella quale si riscontra la maggior quantità di affinità. In tal modo, è stato possibile individuare l’associazione di appartenenza, nonché l’alleanza (alla quale si arriva in modo implicito, raggruppando essa un insieme di associazioni). Ai fini di questa ricerca è stata data maggiore importanza alla presenza delle singole specie all’interno di ogni elenco (frequenza),

mentre è stata posta in secondo piano l'abbondanza che le stesse specie presentavano (% di copertura). Quest'ultima caratteristica sarà utilizzata invece nella definizione delle subassociazioni che a volte differenziano i vari cluster dei dendrogrammi.

Nel testo del Mucina, riferito al territorio austriaco, sono presenti degli elenchi di specie, ma senza percentuali di presenza. Ogni unità fitosociologica viene semplicemente argomentata in relazione alle specie caratteristiche e differenziali ed alle condizioni generali di ordine ecologico ambientale.

Qui di seguito sono rappresentate le gerarchie fitosociologiche dei due testi, riferite ai nardeti, che rientrano nell'Habitat 6320 di Rete Natura 2000:

OBERDORFER:

Classe: *Nardo-Callunetea*

Ordine: *Nardetalia*

Alleanza: *Nardion*

Associazione: *Aveno versicolor-Nardetum*, *Nardeto alpigenum (Geo montani-Nardetum)*,
Leontodonto helvetici-Nardetum, *Violo nardetum*, *Lycopodi-Nardetum*,
Pulsatillo micranthae-Nardetum

Alleanza: *Violion caninae*

Associazione: *Festuco-Genistetum saggittalis*, *Aveno- Genistetum saggittalis*, *Polygono vivipari-Genistetum saggittalis*, *Polygalo-Nardetum*, *Thymo-Festucetum turfosae*

Alleanza: *Juncion squarrosi*

Associazione: *Juncetum squarrosi*, *Gentiano pneumonanthe-Nardetum*

MUCINA:

Classe: *Calluno-Ulicetea*

Ordine: *Nardetalia*

Alleanza: *Violion caninae*

Associazione: *Polygalo-Nardetum*, *Gymnadenio-Nardetum*

Alleanza: *Nardo-Juncion squarrosi*

Associazione: *Eriophoro angustifolii-Nardetum*

Alleanza: *Nardo-Agrostion tenuis*

Associazione: *Homogyno-Nardetum*, *Lycopodio alpini-Nardetum*

Classe: *Caricetea curvulae*

Ordine: *Festucetalia spadicea*

Alleanza: *Nardion strictae*

Associazione: *Siversio-Nardetum strictae*

6.4 – Rapporti tra componenti della cenosi

Al fine di individuare eventuali rapporti che si instaurano tra alcuni componenti delle fitocenosi, sono stati eseguiti regressioni e grafici di dispersione tra:

- % di copertura dovuta al Nardo e numero complessivo di specie che compongono la fitocenosi;
- % di copertura dovuta al Nardo e quella dovuta alle specie acidofile (escluso il Nardo);
- % di copertura dovuta al Nardo e numero di specie acidofile (compreso il Nardo) presenti nella fitocenosi.

Per queste prime tre analisi si sono utilizzati solamente i dati dei rilievi che, previa identificazione fitosociologica, sono stati attribuiti all’Habitat 6230 di Rete Natura 2000;

- % di copertura dovuta al Nardo e quella cumulata dovuta a *Bromus erectus* e *Carex montana*, per i rilievi di Prada Bassa;
- % di copertura dovuta al Nardo e quella dovuta a *Poa violacea*, per i rilievi di Prada Alta;
- % di copertura dovuta al Nardo e quella cumulata dovuta a *Poa alpina* e *Phleum rheticum*, per i rilievi di Malga Movlina-Malga Bregn de l’Ors.

6.5 – Analisi pedologiche¹⁰

Allo scopo di studiare l’eventuale relazione tra le caratteristiche del terreno e la % di copertura dovuta al Nardo, nel sito di Prada Bassa, sono stati prelevati 6 campioni di terreno in corrispondenza ad altrettante aree di saggio, ad una profondità di 20 cm, mediante una vanga. Il criterio di scelta di tali aree era, ovviamente, quello di disporre di situazioni in cui il Nardo presentava diversa % di copertura. Sono state scelte, pertanto, aree in cui la copertura dovuta al Nardo era pari a 0%, 5%, 15%, 35%, 60% e 80%. Il prelievo dei campioni è risultato abbastanza agevole poichè l’orizzonte organico O superava abbondantemente i 20 cm.

Ogni campione era formato, almeno inizialmente, da un miscuglio di terra fine, scheletro, radici e necromassa di origine epigea. Per separare la prima frazione (terra fine) dalle restanti, dopo una

¹⁰ Tutte le analisi sono state effettuate presso i laboratori del Dipartimento di Agronomia ambientale e Produzioni vegetali dell’Università degli Studi di Padova.

essiccazione iniziale del campione a temperatura ambiente, è stata eseguita una setacciatura dello stesso utilizzando un setaccio con fori di 2 mm di diametro. Sulla terra fine, così ottenuta, sono state eseguite dettagliate analisi POST HOC con metodo SNK al fine di determinare le seguenti caratteristiche: pH in acqua e in cloruro di potassio (KCL), contenuto % nella terra fine di sostanza organica e di azoto (N) libero e tessitura. Mantenendo poi come variabile categoriale la % di copertura dovuta al nardo, la stessa è stata posta in relazione con il contenuto % di sostanza organica e di azoto libero nella terra fine e con i valori del pH e della tessitura, intesi come variabili continue.

7 – RISULTATI

7.1 – Studio fitosociologico

Come già anticipato, i 94 rilievi fitosociologici effettuati nelle tre aree sono stati sottoposti a tre diverse *Cluster analysis*, una per ogni area di studio.

L'identificazione fitosociologica dei vari cluster non è risultata facile e diretta, infatti, nella quasi totalità dei rilievi le specie presenti erano molto numerose e pertinenti, per lo più, alle seguenti 5 classi: *Nardo-Callunetea*, *Juncetea trifidi*, *Molinio-Arrhenathretea*, *Festuco-Brometea* e *Elyno-Seslerieteae* ma, anche se in minor misura, ad alcune classi nemorali o prenemorali. I vari *cluster*, infatti, il più delle volte rappresentano situazioni intermedie tra più associazioni, appartenenti anche a classi differenti.

Terminata l'identificazione fitosociologica dei vari cluster, la successiva attribuzione o meno, degli stessi, al codice Habitat 6230 di Rete Natura 2000, è stata valutata seguendo le indicazioni del *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE* (2010) assieme al testo *Habitat Natura 2000 in Trentino* (2006).

7.1.1 – Prada Bassa

I risultati della cluster analysis, eseguita con i rilievi effettuati in questo sito di studio, hanno portato alla formazione di 5 cluster (vedere Allegato 5).

Fatta esclusione per il cluster 5, le fitocenosi erbacee risultano abbastanza omogenee e caratterizzate da specie delle classi *Festuco-Brometea* e *Nardo-Callunetea* e dall'assenza quasi totale di specie di prati e pascoli pingui e di specie di alta quota. I cluster 3 e 4 sono stati analizzati assieme per la forte somiglianza tra i due (vedere Allegato 8).

Cluster 1: (rilievi *c1-c2-c5-c9-c8- c11-c22-c25-c26-c27*, presenti ad una quota compresa fra 1380-1400 m s.l.m.): questo cluster è formato da 10 rilievi ragione per cui risulta esser quello più numeroso a Prada Bassa.

I rilievi sono localizzati nella parte che è posta più a sud ed è più pianeggiante, nella zona del prato principale al confine con il bosco e nella lingua laterale di prato (direzione da sud-ovest verso nord-est), detto Prà Cercenà.

La caratteristica principale di questo cluster è l'elevata percentuale di copertura del *Nardus stricta*, che va dal 35 all'80 %, con un valore medio di poco inferiore al 60 %. Importante da

segnalare che nonostante l'elevato valore di copertura da parte del nardo il numero di singole specie presenti nei 10 rilievi rimane notevole, con un valore medio di 44. Le altre specie della classe *Nardo-Callunetea* che accompagnano il nardo, con una buona copertura e frequenza sono: *Arnica montana* (da 0,5 a 10 % di copertura), *Festuca nigrescens* (da 0,6 a 5 % di copertura), *Potentilla erecta* (da 0,4 a 2 % di copertura), *Potentilla aurea* (da 0 a 2 % di copertura) e *Luzula multiflora* (da 0 a 0,6 %).

Importante è la presenza di svariate specie del *Festuco-Brometea*, in particolar modo *Brachipodium rupestre* che è la seconda specie, dopo il nardo, con maggior copertura (da 0,4 a 35 %), *Carex montana* (da 0,1 a 7 % di copertura), *Bromus erectus* (da 0 a 7 % di copertura). Di notevole presenza sono anche: *Anthyllis vulneraria subsp. versicolor* (da 0 a 25,5 % di copertura), *Lotus corniculatus* (da 0,5 a 2 % di copertura), *Polygonum viviparum* (da 0,5 a 5 % di copertura) e *Populus tremula* (da 0 a 15 % di copertura).

Senza dubbio questo cluster rappresenta una formazione a Nardo ricca di specie. Effettuando l'analisi fitosociologica con l'Oberdorfer, inizialmente si ha riscontro con due associazioni: il *Nardetum alpigenum* (classe *Nardo-Callunetea*, ordine *Nardetalia*, alleanza *Nardion*) e il *Polygono vivipari-Genistetum sagittalis* (classe *Nardo-Callunetea*, ordine *Nardetalia*, alleanza *Violion caninae*). Attraverso un'analisi più approfondita, sembra però più corretto, attribuire questo cluster all'associazione *Polygono vivipari-Genistetum sagittalis*. La scelta è giustificata, in primo luogo dalla quota montana dei rilievi che compongono il cluster (infatti l'alleanza *Violion caninae* raggruppa i "nardeti montani"), e in secondo luogo per la maggior presenza, rispetto al *Nardetum alpigenum*, di alcune specie, anche con copertura e frequenza notevoli, caratteristiche dell'associazione (*Polygonum viviparum*, *Brachipodium rupestre*, *Helianthemum nummularium subsp. obscurum*, *Phyteuma orbiculare* e *Koeleria pyramidata*) e dell'alleanza (*Polygala vulgaris*, *Viola canina* e *Pimpinella saxifraga*).

Con il Mucina l'identificazione risulta più complessa poiché, in questo testo non sono presenti delle tabelle di rilievi da confrontare, ma solo brevi liste delle specie caratteristiche, differenziali, costanti, dominanti e compagne, inoltre a volte le specie riportate hanno un areale che non interessa la zona del Gruppo di Brenta. Quindi, dovendo studiare cluster molto complessi e ricchi di specie appartenenti a più situazioni fitosociologiche, questo testo talvolta può avere dei limiti. In questo caso l'attribuzione del cluster ad un'unità fitosociologica, infatti, non è così precisa come nell'Oberdorfer, però una valida corrispondenza si ha con la seguente associazione: *Gymnadenio-Nardetum* (classe *Calluno-Uliceta*¹¹, ordine *Nardetalia*, alleanza *Violion caninae*).

¹¹ Calluno-Ulicetea è sinonimo di Nardo-Callunetea

Le fitocenosi comprese in questo cluster rientrano dunque senz'altro nel codice Habitat 6320 di Rete Natura 2000.

Cluster 2: (rilievi *c3-c4-c10* presenti ad una quota compresa fra 1380-1390 m s.l.m.). I rilievi di questo *cluster* sono stati eseguiti: *c3* e *c4* nella parte più a nord del “Pra Cercenà” e *c10* nella porzione inferiore del prato principale verso ovest vicino al bosco.

Il cluster è caratterizzato da una forte copertura del *Brachypodium rupestre* (da 20 a 40 %). Le altre specie abbondanti sono: *Nardus stricta* (con copertura da 10 a 25 %), *Bromus erectus* (con copertura da 0,4 a 10 %), e solo nel rilievo *c4* *Melica nutans* (30 % di copertura). Per il rilievo *c4* è da segnalare anche una significativa presenza di specie prenemorali, oltre alla già citata *Melica nutans*, indice di una possibile invasione da parte del bosco.

La componente fitosociologia più importante, per superficie occupata, è quella della classe *Festuco-Brometea*, seguita in tale classifica dalla classe *Calluno-Ulicetea*. Dunque da un'analisi fitosociologica sembrerebbe che questo cluster fosse da attribuire all'alleanza *Mesobrobion erecti* (classe *Festuco-Brometea*, ordine *Brometalia erecti*), secondo Oberdorfer e all'alleanza *Bromion erecti* (classe *Festuco-Brometea*, ordine *Brometalia erecti*), secondo Mucina, senza la possibilità di individuare un'associazione precisa e tenendo ben presente la ricca componente di specie dei nardeti che caratterizza il cluster.

Però per questo *cluster* è il caso di fare un'analisi che va oltre i risultati fitosociologici riscontrati e che invece valuta i seguenti elementi: 1) la forte copertura del *Brachypodium rupestre*, assieme alla presenza di alcuni elementi prenemorali fanno pensare ad una sorta di sottoutilizzazione di queste microzone; questa teoria può essere confermata esaminando la localizzazione dei tre rilievi che, infatti, sono posti in zone marginali a stretto contatto con il bosco e quindi dove i mezzi meccanici utilizzati per effettuare il taglio, verosimilmente non riescono a compiere in pieno il loro lavoro in conseguenza alla ristrettezza degli spazi; 2) la copertura della classe *Festuco-Brometea* è data per la maggior parte da *Brachypodium rupestre*, e cioè da una specie che spesso viene considerata specie “ubiquitaria” e dunque non segnalatrice specifica di classi od ordini fitosociologici perchè presente in più ambiti ecologici. Se, in conformità a tali considerazioni, *Brachypodium rupestre* fosse dunque escluso dal gruppo delle specie che caratterizzano la classe *Festuco-Brometea*, la classe *Calluno-Ulicetea* verrebbe ad assumere il ruolo di classe dominante del cluster; 3) la locazione dei rilievi *c3* e *c4* nella zona più a nord del Prà Cercena, che però nella parte restante della sua superficie è interessato dai rilievi (rientranti nei nardeti) che compongono il cluster 1; 4) infine, esaminando il dendrogramma dei

rilievi di quest'area di studio, il cluster qui trattato è il più vicino al cluster 1 (i cui rilievi rientrano nei nardeti).

Secondo quanto detto, sembra quindi possibile far rientrare anche questo cluster nel codice Habitat 6230 di Rete Natura. Questa tesi trova, d'altra parte, sostegno dal seguente passo: “...tuttavia, laddove la situazione appaia ancora accettabile, con impoverimento floristico a seguito di abbandono (esempio brachipodieti), si suggerisce di utilizzare il codice habitat anche per consentire e favorire eventuali miglioramenti gestionali” presente nel *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE* (2010). Inoltre, l'attribuzione al codice 6230 del cluster in esame sembra ancora più plausibile perché il numero delle specie che compongono le cenosi di tale cluster risulta comunque alto.

Cluster 3 e 4: sono due *cluster* simili, nei quali le unità fitosociologiche più rappresentate sono le classi *Festuco-Brometea* e *Nardo-Callunetea*, con valori di copertura non molto diversi, e con coperture inferiori, la classe *Molinio-Arrhenatheretea*; di massima rappresentano, dunque, prati magri. Le specie con maggior frequenza e copertura presenti in entrambi i cluster sono: *Festuca nigrescens*, *Carex montana*, *Bromus erectus*, *Nardus stricta*, *Leontodon hispidus*, *Brachypodium rupestre* e *Anthyllis vulneraria subsp. versicolor*.

Si è quindi di fronte, ad una situazione di transizione tra i mesobrometi ed i nardeti e un'attribuzione fitosociologica è, dunque, molto difficile. A tale riguardo si può ricordare che a Prada Bassa c'è un substrato calcareo ed il terreno è solo localmente acidificato e quindi è verosimile ipotizzare che le fitocenosi del cluster 4, un po' più ricche di specie dei nardeti, siano presenti dove vi è una maggiore acidificazione del suolo, mentre quelle del cluster 3, un po' più ricche di specie dei mesobrometi, siano presenti nella restante superficie dell'area di Prada Bassa. A conferma di quest'ultima ipotesi si ricorda che nella relazione “*Fitobalneoterapia-Valutazione dell'idoneità alla pratica termale delle praterie in Loc. Prada (S. Lorenzo in Banale)*” (2011), di Renzo Vicentini (questo studio, è uno dei pochi, se non l'unico, effettuato in questi luoghi), l'autore ha identificato fitosociologicamente queste formazioni erbose attribuendole ai mesobrometi: “*I prati che si trovano nell'area di studio possono essere ascritti ai mesobrometi, prati e prati-pascoli magri a Bromus erectus meso o xerotermofili (riconducibili al Mesobromion). Tale alleanza comprende le fitocenosi caratterizzate dalla presenza di specie xerotermofile (tipiche della classe Festuco-Brometea), di specie dei prati magri della classe Nardo-Callunetea e di specie dei prati mesofili della classe Molinio-Arrhenatheretea*”.

L'attribuzione dei rilievi compresi nei cluster 3 e 4 in esame a “forma di passaggio” può essere rafforzata esaminando la localizzazione degli stessi rilievi. Infatti, sono distribuiti soprattutto

nella parte superiore e centrale del prato principale, vale a dire nella parte che presenta ancora una leggera pendenza e dove quindi, con ogni probabilità, il terreno ha subito solo una parziale acidificazione.

L'attribuzione o meno di questi cluster al codice 6230 di Rete Natura 2000 non è dunque facile. Quasi sicuramente, infatti, analizzando uno per uno i rilievi si porrebbe in evidenza che alcuni tendono più verso i nardeti (ascrivibili al codice 6230), mentre altri verso i mesobrometi (non ascrivibili al codice 6230). Ciononostante, poiché uno degli obiettivi di questa tesi è l'attribuzione o meno delle cenosi studiate all'habitat 6230, sembra anzitutto di poter escludere che il cluster 3 possa rientrare nel codice 6230 di Rete Natura per il fatto che tale cluster presenta un numero maggiore, anche se di poco, di elementi dei mesobrometi. Al contrario, il cluster 4 caratterizzato da una presenza più elevata di specie della classe *Calluno-Ulicetea*, dovuta probabilmente a condizioni di maggiore acidificazione del suolo, potrebbe rientrare, nonostante le notevoli influenze dei mesobrometi, nel codice 6230 di Rete Natura 2000.

Di seguito sono analizzati singolarmente i 2 cluster:

- **Cluster 3:** (rilievi *c13-c19-c17-c21-c20-c28-c30* presenti ad una quota compresa fra 1380-1400 m s.l.m.): i 7 rilievi di questo cluster sono così collocati: *c20* e *c21* al centro della porzione inferiore del prato principale, *c17* e *c19* nella parte intermedia del prato principale, *c13* nella parte superiore del prato principale, mentre *c28* e *c30* nella zona di prato situata più ad est dell'area di studio.

Le specie più presenti nei rilievi di questo cluster sono *Festuca nigrescens* (da 40 a 15 % di copertura), *Bromus erectus* (da 5 a 20 % di copertura), *Nardus stricta* (da 0 a 20 % di copertura, soprattutto nei rilievi *c13*, *c19* e *c28*), *Agrostis tenuis* (da 0 a 12 % di copertura), *Carex montana* (da 0,6 a 10 % di copertura), *Leontodon hispidus* (da 0 a 20 % di copertura) e *Anthyllis vulneraria* subsp. *versicolor* (da 0,5 a 10 % di copertura).

Questi rilievi presentano, dunque, un basso numero di specie del *Calluno-Ulicetea* anche se le stesse occupano molta superficie a causa della diffusa presenza di *Festuca nigrescens*. Hanno, invece, cospicua numerosità, alta copertura ed elevata frequenza le specie della classe *Festuco-Brometea*. Discreto è pure il numero e la copertura delle specie della classe *Molinio-Arrhenatheretea*, mentre è bassa la loro frequenza. Di poco conto, infine, le coperture delle altre specie presenti.

Se proviamo inquadrare tali rilievi da un punto di vista fitosociologico risulta, secondo l'Oberdorfer, di esser in presenza dell'alleanza *Mesobrobion erecti* (classe *Festuco-Brometea*, ordine *Brometalia erecti*) e, in base a qualche elemento, di poter riferire almeno alcuni rilievi all'associazione *Carlino-Caricetum sempervirentis* (*Mesobrometum praealpinum*) nonostante la

forte presenza in essi di specie compagne mesofile. Secondo il Mucina i rilievi di tale cluster potrebbero rientrare nell'alleanza *Bromion erecti* (classe *Festuco-Brometea*, ordine *Brometalia erecti*), presentando parziali compatibilità con le associazioni *Onobrychido viciifoliae-Brometum*, *Euphorbio verrucosae-Caricetum montanae* e *Carlino acaulis-Brometo*.

Tale attribuzione trova nuovamente conferma nel lavoro di Renzo Vicentini che descrive le praterie della zona di Prada come dei mesobrometi ed inoltre ha eseguito dei rilievi utilizzati successivamente nel suo lavoro, proprio nell'area dei rilievi *c28* e *c30*.

E' comunque da tenere presente che in tali rilievi è sensibile la % di copertura dovuta alle specie del *Calluno-Ulicetea*.

- **Cluster 4:** (rilievi *c6-c7-c14-c15-c16-c18-c23-c24* presenti ad una quota compresa fra 1380-1400 m s.l.m.): i rilievi, *c14*, *c15*, *c16* e *c18* sono distribuiti nella parte superiore del prato principale, mentre *c6*, *c7*, *c23* e *c24* nella parte inferiore del prato principale.

Le specie con maggior frequenza e copertura sono: *Carex montana* (da 10 a 35 % di copertura), *Festuca nigrescens* (da 5 a 25 % di copertura), *Nardus stricta* (da 1 a 25 % di copertura), *Bromus erectus* (da 1 a 15 % di copertura), *Poa violacea* (da 0 a 25 % di copertura), *Leontodon hispidus* (da 0 a 25 % di copertura), *Brachypodium rupestre* (da 0,5 a 10 % di copertura).

In questo cluster le specie del *Calluno-Ulicetea* sono le più numerose, ma è più elevata la % di copertura dovuta alle specie della classe *Festuco-Brometea*.

Se nel cluster precedente(cluster 3) è stato possibile orientarsi un po' più verso i mesobrometi perché i rilievi presentavano contemporaneamente cospicua numerosità, alta copertura ed elevata frequenza delle specie della classe *Festuco-Brometea*, i rilievi di questo cluster (cluster 4) sembrano collocarsi in una posizione veramente equidistante tra mesobrometi e nardeti e dunque risulta impossibile raggiungere per gli stessi un inquadramento fitosociologico netto.

- **Cluster 5:** (rilievi *c12-c29* presenti ad una quota compresa fra 1380-1400 m s.l.m.): i due rilievi sono posti nella parte più a est dell'area di studio, in particolare il rilievo *c12* si trova in una radura prativa circondata da bosco, dove secondo la "Carta degli Habitat" della Provincia dovrebbe esserci l'Habitat 6230.

Le specie più presenti sono quasi tutte della classe *Molinio-Arrhenatheretea*: *Arrhenatherum elatius* (30 e 40 % di copertura), *Vicia cracca* (1 e 20 % di copertura), *Avenula pubescens* (5 e 15 % di copertura), *Dactylis glomerata* (5 e 10 % di copertura) e solo nel rilievo *c29*, il 15% della

copertura è data dal *Bromus erectus*, mentre solo nel c12 il 30 % della copertura è data da *Cirsium erisithales*. Il Nardo è assente e anche le specie della classe *Calluno-Ulicetea*.

Si è dunque in presenza di una formazione vegetale appartenete alla classe *Molinio-Arrhenatheretea*. Seguendo le tabelle dell'Oberdorfer si può pure inquadrare facilmente, questo cluster, nell'ordine *Arrhenatheretalia*, mentre più difficile risulta una sua attribuzione più specifica: l'associazione di quest'ordine con più specie in comune con il cluster 7 è il *Geranio-Trisetetum* (alleanza *Polygono-Trisetion*).

In base al Mucina è confermata l'appartenenza del cluster all'ordine *Arrhenatheretalia* (classe *Molinio-Arrhenatheretea*), però un'analisi più specifica attribuisce lo stesso all'alleanza *Arrhenatherion* e all'associazione *Ranunculus bulbosi-Arrhenatherum*, e quindi in discordanza con l'Oberdorfer.

I rilievi di tale cluster non sono dunque attribuibili in alcun modo al codice Habitat 6230 di Rete Natura 2000.



Figura 14 - Particolare del Prà Cercenà (Prada Bassa)

7.1.2 – Prada Alta

In questo sito di studio le fitocenosi erbacee sono molto omogenee, infatti 28 dei 30 rilievi, secondo la *Cluster analysis*, sono raggruppati in 4 cluster simili (1-2-4-5) che hanno stessa attribuzione fitosociologia. I 2 rilievi restanti, formano ognuno un cluster (il 3 e il 6) e si discostano dalla condizione generale dell'area, a causa della loro posizione marginale nell'ambito della stessa (vedere Allegati 6 e 9).

Cluster 1, 2, 4, 5: sono caratterizzati da una forte componente di specie delle classi *Nardo-Callunetea*, *Juncetea trifidi* e *Molinio-Arrhenatheretea*. Il fattore di diversificazione tra i singoli cluster risulta essere la percentuale di copertura dovuta al nardo ed a quella dovuta alle specie appartenenti alla classe *Molinio-Arrhenatheretea*.

La componente più consistente nelle cenosi in esame, in base al numero di specie ma soprattutto in termini di % di copertura è senza dubbio quella rappresentata dalle specie della classe *Nardo-Callunetea*, però è da evidenziare anche una forte componente 1) di specie acidofile d'alta quota (*Juncetea trifidi*), tra cui soprattutto *Poa violacea* (copertura intorno al 20%); 2) di specie mesofile (*Molinio-Arrhenatheretea*) come *Anthoxanthum odoratum*, *Poa alpina*, *Phleum rheticum* e 3) di specie xerofile e calcicole (*Festuco-Brometea* e *Elyno-Seslerieteeae*). Al contrario, peso irrilevante hanno le specie di gruppi fitosociologici prenemorali e nemorali, fatto prevedibile data la lontananza di quest'area dal bosco.

In base all'OBERDORFER, i rilievi di questi cluster rientrano nella classe *Nardo-Callunetea*, ordine *Nardetalia*, alleanza *Nardion*, associazione *Nardetum alpigenum*, subassociazione *trifolietosum*, ma caratterizzati anche da vari aspetti dell'associazione *Crepido-Festucetum rubrae* (classe *Molinio-Arrhenatheretea*, ordine *Arrhenatheretalia*, alleanza *Poion alpinae*) mentre, secondo il Mucina, questi cluster sono riconducibili ad una forma di *Homogyno alpine-Nardetum* (classe *Calluno-Ulicetea*, ordine *Nardetalia*, alleanza *Nardo-Agrostion tenuis*) con importanti elementi dell'associazione *Siversio-Nardetum strictae* (classe *Caricetea curvulae*¹², ordine *Festucetalia spadicea*, alleanza *Nardion strictae*) a causa della presenza di molte specie della classe *Juncetea trifidi* e di *Carex sempervirens*. Si propende però ad attribuire i rilievi dei cluster all'esame alla prima associazione piuttosto che alla seconda poiché negli stessi, sono presenti tutte le specie “differenziali” e tutte le specie, eccetto due, “dominanti e costanti” dell'*Homogyno alpine-Nardetum* riportate dal Mucina. Da una ricerca bibliografica l'inquadramento

¹² *Caricetea curvulae* è sinonimo di *Juncetea trifidi*

di questi cluster nell'*Homogyno alpine-Nardetum* trova riscontri positivi nei lavori: “*Le comunità vegetali del Monte Vignola*” (Bertolli, 2000) e “*La vegetazione dei pascoli a Nardus stricta e delle praterie subalpine acidofile in Friuli*” (L. Poldini & G. Oriolo, 1997), dove sono riportati le tabelle dei rilievi riferiti a quest’associazione, i quali sono molto simili a quelli appunto, dei cluster 1, 2, 4 e 5.

L’identificazione con il Mucina, inquadra meglio la fitocenosi presente, anche se risulta, in parte, discordante con quella dell’OBERDORFER, per il fatto che il *Nardetum alpigenum* dell’OBERDORFER è riferibile al *Siversio-Nardetum strictae* del Mucina (nardeti subalpini), però è giustificata dal fatto che l’OBERDORFER non ha individuato un’associazione perfettamente corrispondente all’ *Homogyno alpine-Nardetum* (nardeto montano).

Le cenosi all’esame sono dunque dei nardeti che presentano però una doppia transizione, verso praterie d’alta quota e verso formazioni pingui mesofile (come pongono in evidenza le somiglianze con il *Crepido-Festucetum rubrae* riscontrata nell’ Oberdorfer), oltre a contenere varie specie dei suoli calcicoli, come risulta ovvio, considerato che ci si trova sul Gruppo di Brenta.

Al fine di eseguire un’interpretazione fitosociologica il più corretta possibile è importante anche ricordare che quest’area un tempo era gestita a prato e attualmente a pascolo. Con il taglio, che veniva effettuato una volta all’anno, e con la concimazione erano favorite verosimilmente le specie di taglia alta e di conseguenza era svantaggiato il nardo che essendo una specie eliofila risente negativamente dell’ombreggiamento, mentre con il pascolo, il nardo è sicuramente una delle specie maggiormente avvantaggiate.

Tali rilievi sono, ad ogni modo, dei nardeti ascrivibili al codice Habitat 6230 di Rete Natura 2000.

Di seguito sono analizzati singolarmente i 4 cluster:

- **Cluster 1:** (rilievi *b3-b7-b9-b12-b22-b24*, presenti ad una quota compresa fra 1790 e 1840 m s.l.m.): i rilievi corrispondono a cenosi pingui e mesofile che presentano una componente molto nutrita di specie delle classi *Molinio-Arrhenatheretea* ed *Juncetea trifidi* (soprattutto con *Poa violacea* e *Hypochaeris uniflora*) ed una molto minore di specie dell’ordine *Nardetalia*. Le specie occupanti più superficie sono: *Poa violacea* (da 35 a 15 % di copertura), *Geranium sylvaticum* (da 7 a 20 % di copertura), *Festuca nigrescens* (da 1 a 15 % di copertura), *Anthoxanthum odoratum* (da 1 a 15 % di copertura), *Phleum rhaeticum* (da 0,4 a 20 % di copertura) *Trollius europeus* (da 2 a 10 % di copertura) e *Nardus stricta* (da 2 a 10 % di copertura).

- **Cluster 2:** (rilievi *b10-b14-b20-b25-b28*, presenti ad una quota compresa tra 1760 e 1860 m s.l.m.): i rilievi sono simili a quelli del cluster 1 anche se in questo caso è presente una maggior quantità di specie della classe *Molinio-Arrhenatheretea* inoltre, è molto inferiore la copertura dovuta a *Geranium sylvaticum* e minore quella dovuta al nardo. La maggior parte della superficie è occupata da *Poa violacea* (40-15 % di copertura), *Anthoxanthum odoratum* (10-25 % di copertura), *Festuca nigrescens* (5-25% di copertura) mentre la restante superficie da varie altre specie tra cui *Festuca pratensis*, *Poa alpina* e *Nardus stricta*.

- **Cluster 4:** (rilievi *b5-b11-b18-b21-b26-b27-b29-b30*, presenti ad una quota compresa tra 1760-1860 m s.l.m.): questi rilievi corrispondono ai nardeti più classici perché contengono numerose specie dell'ordine *Nardetalia*, tra cui il nardo che è dominante, occupando una superficie variabile dal 50 all' 80 %, e, nonostante questa forte presenza di tale poacea, il numero totale delle specie nei vari rilievi resta elevato. L'unica altra specie che in questo cluster può essere abbondante è ancora una volta *Poa violacea* (1-20 % di copertura).

- **Cluster 5:** (rilievi *b2-b6-b8-b13-b15-b16-b17-b19-b23*, presenti ad una quota compresa fra i 1800 e 1880 m s.l.m.): è il cluster formato dal maggior numero di rilievi dell'area Prada Alta; è simile al precedente, salvo che per una dominanza più contenuta di *Nardus stricta* (15-45 % di copertura). Nei vari rilievi, le altre specie che presentano una % di copertura elevata sono: ancora una volta *Poa violacea* (11-30 % di copertura), e, inoltre, *Anthoxanthum odoratum* (1-10 % di copertura).

Tutti i cluster fin qui analizzati presentano rilievi con un'elevata % di copertura dovuta a *Poa violacea*, specie di praterie d'alta quota, che pertanto caratterizza queste formazioni a nardo. Si potrebbe dunque ipotizzare di nominare tali cenosi nel modo seguente: *Homogyno alpine-Nardetum subass. poetosum (Poa violacea)*. Premettendo ed ammettendo la diversità geografica tra le due situazioni che si pongono a confronto, questa ipotesi trova una certa conferma nel testo “*I tipi pastorali delle Alpi piemontesi*” (Cavallero *et al.*, 2007) dove sono indicati tre tipi di nardeti con facies a *Poa violacea*. In base anche al fatto che nei rilievi all'esame la specie *Carex sempervirens*, pur non avendo percentuali di copertura elevate, è costantemente presente in tutti i cluster, sembra che dei tre nardeti con facies a *Poa violacea* indicati da Cavallero, il più simile al caso in esame sia quello a “*Poa violacea e Carex sempervirens*” che, d'altra parte, è indicato come “mesoxerofilo” e dunque perfettamente in sintonia con il caso in esame.

Cluster 3: formato dal un solo rilievo (*b4*), che risulta essere quello posto più a nord dell'area di studio, ad una quota di circa 1853 m s.l.m. e a circa 35-40 m oltre il confine dell'area segnalata dalla “Carta degli Habitat della Provincia” come caratterizzata dall'Habitat 6230. Vi

sono presenti in grande quantità specie delle classi *Calluno-Ulicetea*, *Juncetea trifidi* ed *Elyno-seslerietea variae*, e solo alcune della classe *Molinio-Arrhenatheretea*. Proprio per l'importante presenza di specie della classe *Elyno-seslerietea variae* e la diminuzione della % di copertura dovuta alle specie della classe *Molinio-Arrhenatheretea*, questo cluster si differenzia da quelli descritti precedentemente.

Da un punto di vista fitosociologico il cluster 3 è comunque inquadrabile nelle associazioni in cui rientrano i cluster 1, 2, 4 e 5: secondo l'Obredorfer sarebbe riferibile, infatti, al *Nardetum alpigenum*, subassociazione *trifolietosum* (classe *Nardo-Callunetea*, ordine *Nardetalia*, alleanza *Nardion*), (anche se con un limitato numero di elementi dell'associazione *Crepido-Festucetum rubrae*) mentre, secondo il Mucina, all'*Homogyno alpine-Nardetum* (classe *Calluno-Ulicetea*, ordine *Nardetalia*, alleanza *Nardo-Agrostion tenuis*) ma con un maggior numero di elementi dell'associazione *Siversio-Nardetum strictae* (classe *Caricetea curvulae*, ordine *Festucetalia spadicea*, alleanza *Nardion strictae*).

In pratica questo cluster potrebbe rappresentare l'anello di congiunzione fra il nardeto, che in questa zona è localizzato nell'area di studio e le formazioni calcicole d'alta quota della classe *Elyno-seslerietea variae*, che caratterizzano buona parte del gruppo del Brenta.

Poiché il cluster 3 è formato da un solo rilievo, non può essere considerato molto significativo.

Le specie che sono responsabili di una % di copertura più elevata sono: *Festuca nigrescens* (20 %), *Poa violacea* (12 %), *Geranium sylvaticum* (6 %), *Lotus alpinus* (5 %), *Scorzonera aristata* (5 %) e *Trollius europeus* (5 %); il nardo, invece, copre solamente l'1 % della superficie.

Cluster 6: formato anch'esso da un solo rilievo (*b1*), si differenzia totalmente dagli altri cluster individuati per l'area "Prada Alta". Il motivo è semplice: questo rilievo è stato eseguito all'esterno della zona considerata Habitat 6320, ad una quota di circa 1670 m s.l.m., e quindi nettamente inferiore a quella dei rilievi rientranti negli altri cluster.

La formazione erbosa rilevata, è formata quasi esclusivamente da 4 specie: *Brachypodium rupestre* (50 % di copertura), *Nardus strictae* (20 % di copertura), *Festuca rubra* (10 % di copertura) e *Poa violacea* (5 % di copertura), mentre il restante 15 % è suddiviso tra altre 39 specie, tra cui spiccano per una certa competitività, quelle della classe *Festuco-Brometea*.

In questo caso l'identificazione fitosociologia è complessa e quindi è impossibile l'attribuzione di questo rilievo ad una particolare associazione. Di sicuro non è una formazione riferibile ai nardeti perchè il nardo è accompagnato da un numero molto limitato di specie della classe *Calluno-Ulicetea* (solamente *Potentilla erecta* 0,5 % e *Geum montano* 0,4 %) e, inoltre, perchè la sua presenza è, molto probabilmente, recente in quanto dovuta al pascolo dato che è

improbabile che quando questo sito era sottoposto al taglio una specie di taglia bassa come il nardo riuscisse ad affermarsi. Molto significativa è, invece, la presenza del *Brachypodium rupestre* che è responsabile di ben il 50 % della copertura. Questa specie spesso viene considerata specie “ubiquitaria” cioè, non segnalatrice specifica di classi od ordini fitosociologici perchè presente in più ambiti ecologici; ma in alcuni testi viene riferita alla classe *Festuco-Brometea* e quindi tenendo valida questa attribuzione si può ipotizzare che la cenosi del cluster 6 rientri nell’alleanza *Mesobrobion erecti* (classe *Festuco-Brometea*, ordine *Brometalia erecti*), secondo Oberdorfer o nell’alleanza *Bromion erecti* (classe *Festuco-Brometea*, ordine *Brometalia erecti*), secondo Mucina.

Questa ipotesi trova conferma nella relazione già citata di Renzo Vicentini la quale, nonostante abbia riguardato praterie poste a quote inferiori rispetto a quella del cluster 6, riporta e descrive situazioni analoghe a quella all’esame e le riferisce appunto ai mesobrometi.



Figura 15 - Paicolare della fitocenosi presente a Prada Alta

7.1.3 – Malga Movlina-Malga Bregn de l’Ors

La cluster analysis, eseguita con i rilievi di quest’area di studio, ha portato alla formazione di 4 cluster. Di questi, il cluster 3 risulta molto ampio riunendo al suo interno ben 25 rilievi (sui 34

totali), i cluster 1 e 2 sono formati dai restanti 8 rilievi eseguiti sui pascoli di Malga Movlina, e il cluster 4 comprende un solo rilievo di Bregno de l'Ors (vedere Allegato 7).

Le fitocenosi presenti in questo sito possono dunque essere considerate omogenee e risultano caratterizzate da specie della classe *Nardo-Callunetea* oltre che da quelle pertinenti ai pascoli della classe *Molinio-Arrhenatheretea* (vedere Allegato 10).



Figura 16 - Particolare del pascolo di Malga Movlina

Cluster 1: (rilievi *a2-a9- a31-a32-a33-a34* presenti ad una quota compresa fra 1760-1900 m s.l.m., nel pascolo di Movlina): i rilievi *a2* e *a9* sono localizzati nei pressi dell'edificio di Malga Movlina, i rilievi *a32*, *a33* e *a34* sono raggruppati in una porzione di pascolo pianeggiante appena ad ovest del Passo del Gotro, mentre il rilievo *a31* è posto nella parte di pascolo più nord-orientale e a quota maggiore di Movlina, alla base della Pala dei Mughì, nei pressi di una pozza d'acqua utilizzata per l'abbeverata.

La componente ecologica più consistente e costante nei 6 rilievi è, senza dubbio, quella della classe *Molinio-Arrhenatheretea*, soprattutto per la presenza di: *Phleum rhaeticum* (dal 15 al 35 % di copertura), *Poa alpina* (dal 0,7 al 30 % di copertura), *Alchemilla monticola* (dal 0,1 al 15 % di copertura) e *Crocus albiflorus* (dal 1 al 15 % di copertura). La classe *Nardo-Callunetea* è la

seconda in base alla % di copertura, ma quasi esclusivamente grazie a *Nardus stricta* (dal 2 al 20 % di copertura) e *Festuca nigrescens* (dal 5 al 20 % di copertura), perchè le altre specie caratteristiche di tale classe occupano scarsissime superfici e sono poco costanti nei vari rilievi.

Seguendo l'Oberdorfer i rilievi di questo cluster potrebbero essere riferiti facilmente all'associazione *Crepido-Festucetum rubrae* (classe *Molinio-Arrhenatheretea*, ordine *Arrhenatheretalia elatioris*, alleanza *Poion alpinae*), nonostante qualche somiglianza con l'associazione *Festuco-Cynosuretum* (classe *Molinio-Arrhenatheretea*, ordine *Arrhenatheretalia elatioris*, alleanza *Cynosurion*). Tuttavia, in conseguenza alla buona presenza negli stessi rilievi di *Nardus stricta* sembrerebbe opportuno che questo tipo di cenosi sia nominato *Crepido-Festucetum rubrae* subass. *Nardetosum*, com'è stato già ipotizzato nel lavoro "Evoluzione di *nardeti sottoutilizzati sull'altopiano dei sette comuni*" (Munari, 2009).

Dal confronto dei rilievi in esame con il testo del Mucina, emerge che gli stessi presentano notevoli somiglianze con ben tre associazioni (tutte e tre comprese nella classe *Molinio-Arrhenatheretea*,) e cioè: *Festuco commutatae-Cynosuretum* (ordine *Arrhenatheretalia*, alleanza *Cynosurion*), *Trisetetum flavescens* (ordine *Poo alpine-Trisetetalia*, alleanza *Polygono-Trisetion*) e *Crepido-Festucetum commutatae* (ordine *Poo alpine-Trisetetalia*, alleanza *Poion alpinae*). La prima di tali associazioni, anche se nella sua lista ci sono svariate specie presenti nei rilievi del cluster in esame, può essere eliminata perché non riporta *Poa alpina* e *Phleum rhaeticum* che a Movlina sono, invece, le due specie con maggior copertura. Ponendo ora a confronto la seconda e la terza associazione si propende, anche se di poco, verso il *Crepido-Festucetum commutatae*, poiché analizzando le liste delle specie caratteristiche delle alleanze, in cui sono comprese le due associazioni, si può osservare che mentre per individuare l'associazione *Poion alpinae* si ha *Poa alpina*, *Phleum rhaeticum*, *Crepis aurea* oltre a *Trifolium badium* e *Plantago alpina* che però non sono state rilevate nei casi in esame; per individuare l'associazione *Polygono-Trisetion* si ha *Trollius europeus*, *Crocus albiflorus* presenti anche nei rilievi in esame ma in quantità molto più ridotte, oltre a *Persicaria bistorta*, *Centaurea pseudophrygia* e *Viola tricolor* subsp. *saxatilis* (non rilevate). Così facendo le due attribuzione fatte una con l'Oberdorfer e l'altra con il Mucina corrispondono perfettamente.

Si tratta del pascolo più pingue in assoluto presente sul territorio di Movlina. E' abbastanza localizzato e presenta una debole dalla presenza del Nardo e delle specie acidofile che di massima lo accompagnano. Tale tipo di cenosi non sembra quindi possa rientrare nell' Habitat 6320 di Rete Natura 2000.

Cluster 2: (rilievi a7-a29 presenti ad una quota compresa fra 1760-1860 m s.l.m., nel pascolo di Movlina): i due rilievi sono posti nei pascoli nord-orientali di Movlina. Come nel precedente cluster le due categorie fitosociologiche più rappresentate sono: la classe *Molinio-Arrhenatheretea* di gran lunga prevalente e la classe *Calluno-Ulicetea*, ma la specie che copre maggior superficie risulta essere l'*Horminum pyrenaicum* (con un 15 % in entrambi i rilievi), specie che solitamente è presente su suoli aridi e calcarei ed è caratteristica della classe *Elyno-Seslerietea variae*.

Le specie della classe *Molinio-Arrhenatheretea* che partecipano maggiormente a queste cenosi sono: *Alchemilla monticola* (8 e 20 % di copertura), *Crocus albiflorus* (5 e 15 % di copertura), *Trollius europaeus* (5 e 15 % di copertura), *Chaerophyllum villarsii* (3 e 5 % di copertura) e *Phleum rhaeticum* (1 e 5 % di copertura). Quelle, invece, della classe *Calluno-Ulicetea* che risultano più diffuse sono: *Nardus stricta* (7 e 15 % di copertura), *Festuca nigrescens* (2 e 10 % di copertura), *Arnica montana* (1 e 7 % di copertura) e *Geum montanum* (1 e 5 % di copertura). Inoltre, soltanto nel rilievo a29 c'è un'elevata copertura (15%) di *Poa chaixii* la quale, essendo una tipica specie prenemorale, potrebbe indicare un'imminente entrata del bosco in tale superficie.

Si è in presenza dunque di una situazione fitosociologia molto confusa, infatti, utilizzando le tabelle dell'Oberdorfer questo cluster potrebbe essere riferito indifferentemente a 5 differenti associazioni, di cui due appartenenti all'alleanza *Nardion: Aveno nardetum* e *Nardetum alpigenum* e tre all'ordine *Arrhenatheretalia: Astrantio-Trisetetum* (alleanza *Polygono-Trisetion*), *Crepido Festucetum rubrae* (alleanza *Poion alpine*), *Festuco-Cynosuretum* (alleanza *Cynosurion*). Quindi risulta difficoltoso anche un'inquadramento fitosociologico limitato all'alleanza o all'ordine.

Tra le due associazioni del *Nardion*, probabilmente i rilievi all'esame hanno maggior compatibilità, tenendo conto anche di quota e ambiente, con il *Nardetum alpigenum*, invece tra quelle dell'*Arrhenatheretalia* sembra più logico orientarsi verso l'associazione *Crepido Festucetum rubrae* perché, nel cluster sono presenti più specie caratteristiche, secondo la tabella riportata dall'Oberdorfer, dell'alleanza *Poion alpine* (*Crepis aurea*, *Poa alpina*, *Phleum rhaeticum*, *Ranunculus montanus* e *Plantago atrata*), mentre sono assenti o quasi le specie caratteristiche delle alleanze delle altre due associazioni.

In conclusione si può dedurre che questo cluster rappresenta un pascolo pingue, intermedio tra il *Crepido Festucetum rubrae* subass. *nardetosum* e il *Nardetum alpigenum* subass. *trifolietosum*, senza dimenticare l'elevata presenza di *Horminum pyrenaicum*.

Con il Mucina purtroppo non si è potuto fare un'analisi fitosociologia convincente poiché, i rilievi di tale cluster contenevano molte specie che risultavano caratteristiche o differenziali di troppe associazioni diverse, comunque sempre appartenenti a nardeti o a pascoli pingui.

Sembra possibile, comunque, considerare questo cluster rientrante nel codice Habitat 6230 di Rete Natura 2000, dato l'elevato numero di specie presente nei due rilievi, la buona componente di specie della classe *Nardo-Callunetea* e perchè esaminando il dendrogramma ottenuto della cluster analysis di quest'area di studio, emerge che questo cluster è più vicino al cluster 3 (composto da nardeti) rispetto al cluster 1 (formato da pascoli pingui).

Cluster 3: (rilievi *a1-a3-a4-a5-a6-a8-a10-a11-a12-a13-a14-a15-a17-a19-a20-a21-a22-a23-a24-a25-a26-a27-a28-a30*, presenti ad una quota compresa: per Movlina fra 1750-1920 m s.l.m., per Bregn de l'Ors fra 1630-1860 m s.l.m.): in questo cluster sono presenti 25 rilievi su 34, che pertanto sono riferibili alla stessa fitocenosi.

Nel sito Malga Movlina-Malga Bregn de l'Ors i rilievi, visto anche l'elevato numero, sono sparsi uniformemente sul territorio, con maggior densità, per Movlina, nella porzione più a sud del pascolo e cioè in quella posta sopra le arenarie.

Allo scopo di analizzare in modo il più corretto possibile un cluster così grande e con tantissime specie, è importante tener conto anche della frequenza delle stesse nei 25 rilievi.

La caratteristica principale e comune a tutti i rilievi di questo cluster è l'elevata frequenza (100% = in tutti i rilievi) e l'alta % di copertura di *Nardus stricta*, che va dal 20 all' 70 %, con una media di circa 45 %. In pratica quasi la metà delle superfici dei rilievi è quindi occupata dal nardo. Buona anche la frequenza e la copertura di altre specie del nardeto come *Potentilla erecta*, *Festuca nigrescens*, *Potentilla aurea*, *Geum montanum*, *Luzula multiflora*, *Gentiana acaulis*, *Arnica montana* e *Carex pallescens*. Discreta è, invece, la presenza di specie della classe *Molinio-Arrhenatheretea*, in particolare di alcune specie caratteristiche dei pascoli pingui come: *Phleum rhaeticum* (da 0 a 45 % di copertura), *Poa alpina* (da 0 a 15 % di copertura), *Crocus albiflorus* (da 0,75 a 10 % di copertura) e *Alchemilla monticola* (da 0 a 15 % di copertura).

Riferendosi all'Oberdorfer si può dedurre che i rilievi all'esame sono riferibili al *Nardetum alpigenum* subass. *trifolietosum* (classe *Nardo-Callunetea*, ordine *Nardetalia*, alleanza *Nardion*). Questa attribuzione è in parte confermata dal lavoro di Bezzi *et al.* "Sintesi sulla vegetazione degli alpeggi della Val Rendena" (1982) che riconduce il pascolo dell'alpeggio di Bregn de l'Ors (chiamato Brentalors nel testo) alla categoria fitosociologica del *Nardetum alpigenum*, (interessanti le tabelle dei rilievi riportate alla fine di questo testo. In particolar modo quella che

rappresenta il “*Nardetum alpigenum* su substrato calcareo” la quale contiene molte analogie con vari rilievi del cluster 3.

In base al Mucina, anche se viene confermata in pieno l’attribuzione di questo cluster al nardeto, risulta invece difficoltosa l’identificazione fitosociologica con una particolare associazione a causa dell’elevato numero di specie presenti nel cluster. Infatti i rilievi di questo cluster sono in grado di adattarsi bene ad entrambe le seguenti due associazioni: *Homogyno alpinae-Nardetum* (classe *Calluno-Uliceta*, ordine *Nardetalia*, alleanza *Nardo-Agrostion tenuis*) e *Siversio-Nardetum strictae* (classe *Caricetea curvulae*, ordine *Festucetalia spadicea*, alleanza *Nardion strictae*), soprattutto per specie come *Trifolium alpinum* e *Carex sempervirens*.

Si può dunque dedurre che, a prescindere dall’associazione a cui possono essere riferite, le fitocenosi comprese nel cluster 3 rientrano pienamente nel codice Habitat 6230 di Rete Natura 2000.

Cluster 4: composto dal solo rilievo *a18*, sito a 1680 m s.l.m., nel pascolo di Malga Breg de l’Ors, 200 m a nord degli edifici della malga in un’area caratterizzata da tracce di camminamento fatte dalle vacche al pascolo e in vicinanza di alcune piante di larice.

L’unità fitosociologica più rappresentata è ancora la classe *Calluno-Ulicetea* (*Festuca nigrescens* 15 %, *Nardus stricta* 5 %, *Carex pallescens* 5 %, *Calluna vulgaris* 5 %, *Genista germanica* 1 % ecc...), però questo cluster presenta al suo interno anche un’importante componente della classe *Festuco-Brometea* (*Brachypodium rupestre* 7 %, *Carex montana* 2%, *Plantago media* 2 %, *Thymus pulegioides* 2 %, ecc...), che solitamente in quest’area di studio è scarsamente rappresentata e di specie legnose (con una % di copertura che sfiora il 34 %) e nemorali (*Erica carnea* 15 %, *Chamaecytisus hirsutus* 3 %, *Luzula nivea* 2 %, *Sorbus chamaemespilus* 1 %, *Populus tremula* 1 %, *Vaccinium myrtillus* 1 %, ecc...). Altre specie con buona copertura sono *Anthoxanthum odoratum* (6 %) e *Ranunculus serpens* subsp. *nemorosus* (2 %).

La presenza abbondante, come detto, di *Brachypodium rupestre* e di molte specie di bosco sono segnale di sottoutilizzo di questa porzione di pascolo da parte dei bovini. È comunque una situazione molto localizzata, infatti tutti gli altri rilievi eseguiti nel territorio di Breg de l’Ors si sono riuniti omogeneamente in un unico cluster.

Seguendo le tabelle dell’Oberdorfer il rilievo all’esame rientra certamente nella classe *Nardo callunetea* ma, riguardo all’ordine di appartenenza, presenta molte specie del *Nardetalia*, ed altrettanti elementi dell’ordine *Vaccinio-Genistetalia* come, per esempio: *Calluna vulgaris*, *Genista germanica*, *Polygala chamaebuxus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Carex caryophyllea*.

Se si consulta il Mucina i risultati sono pressoché gli stessi, il cluster rientra nella classe *Calluno-Ulicetea*, ma presenta contemporaneamente una buona componente dell'ordine *Nardetalia*, ed una altrettanto buona dell'ordine *Vaccinio-Genistetalia*.

Nonostante la cenosi di questo cluster non sia stata identificata chiaramente come un nardeto, sembra possibile far rientrare la stessa nel codice Habitat 6320 di Rete Natura 2000, perché il numero complessivo delle specie che formano la cenosi è elevato (58) come è elevato il numero e la copertura delle specie dell'ordine *Nardetalia*.

7.2 – Rapporti tra componenti della cenosi

In questo paragrafo saranno analizzati, anzitutto, i risultati di alcune caratteristiche delle fitocenosi che sono state rilevate in questo studio e che sono risultate rientranti tra i nardeti (codice 6230 di Rete Natura 2000), valutando in particolare la variabilità: 1) della percentuale di copertura dovuta al nardo 2) del numero complessivo di specie che formano le cenosi, 3) della percentuale di copertura dovuta alle specie acidofile (ovviamente escluso il nardo), 4) del numero di specie acidofile presenti nelle cenosi¹³ (compreso il nardo).

Successivamente, come già anticipato, si studieranno le eventuali correlazioni tra la percentuale della copertura dovuta a *N. stricta* e le tre caratteristiche già citate sopra oltre alcune componenti della vegetazione presenti nelle singole aree di studio.

7.2.1 – Analisi della variabilità di alcune caratteristiche delle fitocenosi attribuite all'habitat 6230

Questo tipo di analisi è rivolto allo studio di alcune caratteristiche delle fitocenosi attribuite ai nardeti (codice 6230 di Rete Natura 2000) perché, secondo alcune definizioni dell'habitat 6230, appunto tali caratteristiche rappresentano aspetti discriminanti per la sua individuazione.

Nella Tabella 4 vengono riuniti i valori principali della variabilità delle caratteristiche prese in esame e cioè, come già detto, 1) della percentuale di copertura dovuta al nardo 2) del numero complessivo di specie che formano le cenosi, 3) della percentuale di copertura dovuta alle specie acidofile (ovviamente escluso il nardo) 4) del numero di specie acidofile presenti nelle cenosi (compreso il nardo).

¹³ La determinazione delle specie acidofile è avvenuta consultando i volumi del “*La Flora Alpina*” (Aeschmann *et al.*, 2004). Si sono scelte solamente le specie esclusivamente acidofile.

Tabella 4 - Dati principali delle variabili prese in considerazione

Caratteristiche nei tre siti allo studio	Valore minimo	Valore massimo	Media	Deviazione standar	Errore standard
% di copertura dovuta a <i>Nardus stricta</i>					
tre siti nel complesso	0,8	80,0	34,1	±23,6	±2,7
Prada bassa	1,0	80,0	34,2	±26,1	±5,7
Prada alta	0,8	80,0	27,5	±23,4	±4,3
Movlina - Bregna da l'Ors	5,0	70,0	40,8	±18,1	±3,4
numero complessive di specie					
tre siti nel complesso	28,0	69,0	47,4	±9,9	±1,1
Prada bassa	32,0	58,0	45,4	±7,2	±1,6
Prada alta	42,0	69,0	54,9	±5,8	±1,1
Movlina - Bregna da l'Ors	28,0	60,0	41,2	±10,4	±2
numero complessivo di specie acidofile					
tre siti nel complesso	2,0	24,0	12,5	±4,5	±0,5
Prada bassa	4,0	17,0	8,2	±2,9	±0,6
Prada alta	8,0	18,0	14,0	±2,4	±0,4
Movlina - Bregna da l'Ors	2,0	24,0	14,1	±5,1	±0,9
% di copertura delle specie acidofile (escluso <i>N. stricta</i>)					
tre siti nel complesso	1,0	42,5	15,1	±9,6	±1,1
Prada bassa	1,0	21,6	7,8	±5,4	±1,2
Prada alta	3,5	36,3	18,2	±7,5	±1,4
Movlina - Bregna da l'Ors	2,0	42,5	17,4	±11,3	±2,1

Nel complesso dei rilievi relativi a tutte e tre le aree considerate, la copertura % del Nardo ha presentato un campo di variazione compreso tra 0,8 e 80%, una media pari a 34,1% ed un'ampia deviazione standard corrispondente a ±23,6%. Risultati analoghi sono stati ottenuti, di massima, anche in base ai rilievi eseguiti nelle singole aree di studio. Ciononostante, tra i risultati ottenuti con quest'ultima analisi, due in particolare si differenziano dai corrispondenti di una o di entrambe le restanti aree: 1) a Prada Alta la media è pari a 27,5 % e, utilizzando i rispettivi errori standar, si può osservare come questo valore sia non diverso da quello di Prada Bassa (34,2%) ma più contenuto rispetto a quello di Movlina – Bregna de l'Ors (40,8%) il quale, a sua volta, risulta non diverso dal precedente di Prada Bassa. L'insieme di tali risultati potrebbe essere dovuto al fatto che le caratteristiche ambientali di Prada Alta sono meno favorevoli alla Poacea in esame rispetto a quanto non sia Movlina – Bregna de l'Ors e di conseguenza la stessa specie presenta nella prima zona una minore diffusione; 2) a Movlina-Bregna de l'Ors mentre il campo di variazione è solo leggermente minore (5-70%) di quello relativo alle restanti due aree e il valore medio, come già osservato, è maggiore a quello di Prada Alta, la relativa deviazione standard è, invece, minore dei corrispondenti valori delle altre due zone. Tali risultati sono forse da riferire al fatto che a Movlina – Bregna de l'Ors una parte, almeno, dei rilievi sono stati eseguiti su superfici che insistono su substrato silicico e dunque in un ambiente particolarmente

adatto per la diffusione del nardo che pertanto presenta una % di copertura superiore e tale situazione si ripete più frequentemente.

Il numero complessivo di specie presenti nelle cenosi rilevate nelle tre aree e riferibili all'habitat 6230, va da un minimo di 28 ad un massimo di 69; la media che ne deriva è pari a 47,4 e la deviazione standard corrispondente a $\pm 9,9$. Dal confronto tra i risultati delle singole aree emerge anzitutto che i valori medi delle stesse sono tra loro nettamente diversi. Si passa, infatti, in modo significativo da 41,2 di Movlina – Bregn de l'Ors, a 45,4 di Prada Bassa e a 54,9 di Prada Alta. Quest'ultima zona presenta, d'altra parte, anche la deviazione standard più limitata (5,8) e dunque pone in evidenza che la zona è discretamente omogenea come già rilevato dal fatto che ben 28 rilievi sui 30 eseguiti nella stessa sono risultati simili da un punto di vista fitosociologico; inoltre, l'insieme di tali risultati sembra la logica conseguenza di una già ricordata presenza "limitata" in tale area del nardo perché, come si vedrà di seguito, alla diminuzione della % di copertura di questa Poacea corrisponde di massima un aumento del numero di specie presenti nelle cenosi.

Il numero complessivo di specie acidofile presenti nei rilievi eseguiti nelle tre aree di studio va da un minimo di 2 ad un massimo di 24, la media è pari a 12,5 e la deviazione standard relativa ammonta a $\pm 4,5$. Dal confronto tra i risultati relativi alle singole aree, si può osservare anzitutto che gli estremi, già indicati, del campo di variazione corrispondono a quelli rilevati a Movlina-Bregn de l'Ors. Però la media di questa zona (14,1) non è diversa da quella di Prada Alta (14,0) e, insieme, sono nettamente più alte di quella di Prada Bassa (8,2). Quest'ultimo risultato è, forse, da porre in relazione al fatto che in questa zona sono presenti anche numerose specie della classe *Festuco-Brometea* che, verosimilmente, si trovano in un ambiente con caratteristiche pedo-climatiche più adatte alle loro esigenze e pertanto sono più competitive nei confronti delle specie acidofile. Infine, la deviazione standard più contenuta è quella di Prada Alta ad ulteriore conferma della maggiore uniformità tra le superfici rilevate in quest'area.

Nel complesso dei rilievi attribuibili all'habitat 6230 la copertura dovuta alle specie acidofile (escluso il nardo) va da un minimo di 1 ad un massimo di 42,5%, il valore medio ammonta a 15,1% e la deviazione standard relativa è pari a $\pm 9,6\%$. Ponendo a confronto i risultati corrispondenti relativi alle tre aree di studio, emerge chiaramente, anzitutto, come la località Prada Bassa sia quella che presenta i valori più contenuti in tutti e tre le variabili considerate e cioè: campo di variazione (1,0-21,6%), media (7,8%) e deviazione standard ($\pm 5,4\%$). Anche

questi risultati, analogamente a quanto osservato per la caratteristica precedente, sembra siano da considerare la conseguenza del fatto che in questa zona sono presenti, tra le altre, numerose specie della classe *Festuco-Brometea* particolarmente adatte a questo ambiente e quindi maggiormente competitive nei confronti di tutte le altre specie. D'altra parte, il valore più elevato della deviazione standard relativa a Movlina - Bregno de l'Ors sembra sia da riferire, come ricordato più volte, alla presenza in tale area di due tipi di substrato geologico.

Dall'insieme dei risultati fino ad ora analizzati è possibile dunque osservare che:

- Prada Bassa è la zona che presenta 1) una % di copertura di *N. stricta* intermedia e non diversa da quelle di Prada Alta e di Movlina - Bregno de l'Ors, 2) un numero di specie per rilievo intermedio e nettamente diverso da quello delle altre due zone (45,4), 3) un numero e una % di copertura dovuta alle specie acidofile nettamente inferiori rispetto ai valori corrispondenti delle altre due zone.
- Prada Alta risulta 1) insieme a Prada Bassa, la località con una minore diffusione di *N. stricta*, 2) quella che in media presenta il maggior numero di specie per rilievo (54,9) e 3), insieme a Movlina - Bregno de l'Ors, quella con il maggior numero e la maggiore % di copertura di specie acidofile.
- Movlina - Bregno de l'Ors si caratterizza per essere la zona che 1) con Prada Bassa, presenta una maggiore diffusione di *N. stricta*, 2) risulta avere in media il più basso numero di specie per rilievo (41,2), 3) con Prada Alta, risulta quella con il maggior numero e la maggiore % di copertura di specie acidofile.

7.2.2 – Correlazioni tra alcune variabili

- % di copertura dovuta a *Nardus stricta* – n° specie totali

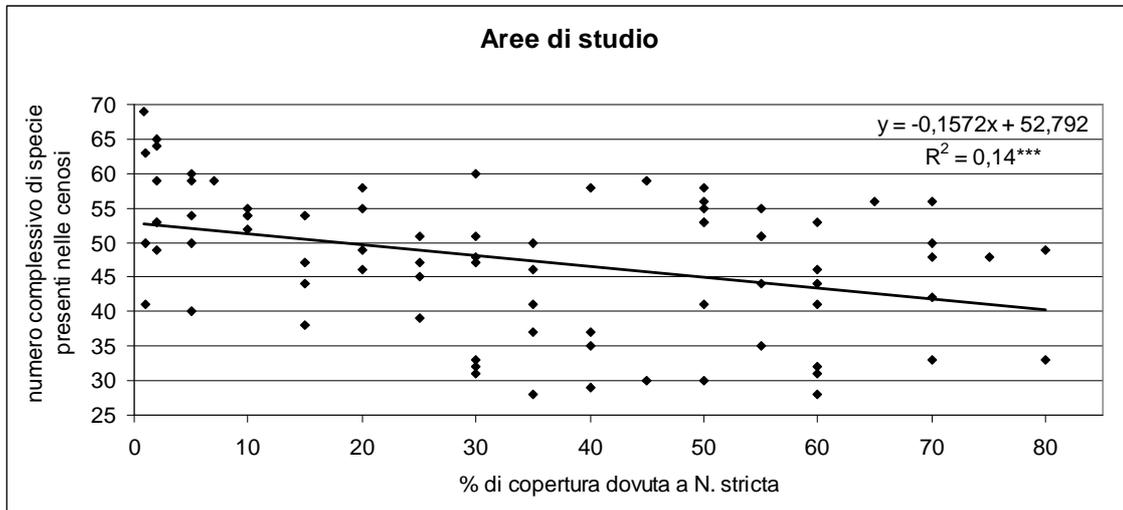


Figura 17 - Relazione tra la % di copertura dovuta a *N. stricta* e il numero complessivo di specie presenti nelle cenosi in base all'insieme dei rilievi eseguiti nelle 3 aree di studio

Dalla Figura 17, riferita a tutte e tre le aree di studio, si può notare che in queste fitocenosi i valori percentuali di copertura del *N. stricta* sono relazionati negativamente, anche se tale andamento è molto contenuto, con il numero complessivo delle specie presenti $R^2 = 0,14$. In particolare, tale risultato pone in evidenza che, in media, si passa da un numero di specie di circa 50-53 dove la % di copertura di *N. stricta* è inferiore al 10%, a circa 40 nei casi in cui la copertura ammonta all'80 % dunque, per ogni aumento del 10% di copertura del Nardo si assiste, in media, ad una riduzione di circa 1,6 specie.

Nelle Figure 18, 19 e 20 è posto in evidenza il rapporto che intercorre tra le stesse due variabili (% copertura del nardo e n° complessivo di specie presenti nelle cenosi) nelle singole aree di studio. Solamente a Prada Alta tale rapporto è risultato significativo e presenta, di massima, le stesse caratteristiche di quello corrispondente relativo alle tre aree di studio nel complesso. La sola differenza sta nel fatto che, in questo caso, in corrispondenza ad una copertura del nardo inferiore a 10% si osservano in media 57-58 specie mentre quando la copertura della poacea è dell'80 % il numero di specie scende a circa 50. In questo caso, per ogni aumento del 10% della copertura del Nardo si osserva, dunque, una riduzione di 0,9 specie.

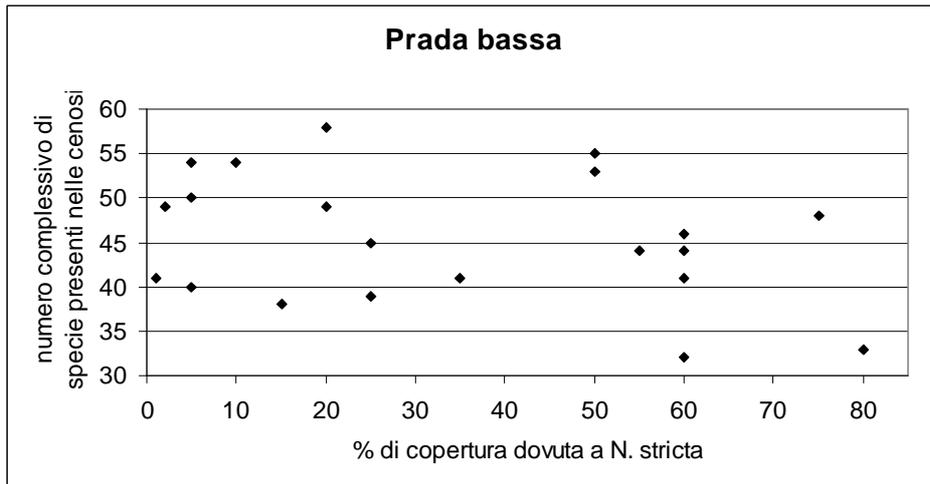


Figura 18 – Relazione tra la % di copertura dovuta a *N. stricta* e il numero complessivo di specie presenti nelle cenosi in base ai rilievi eseguiti nell' area di studio Prada Bassa ($R^2 = 0,09$ n.s.)

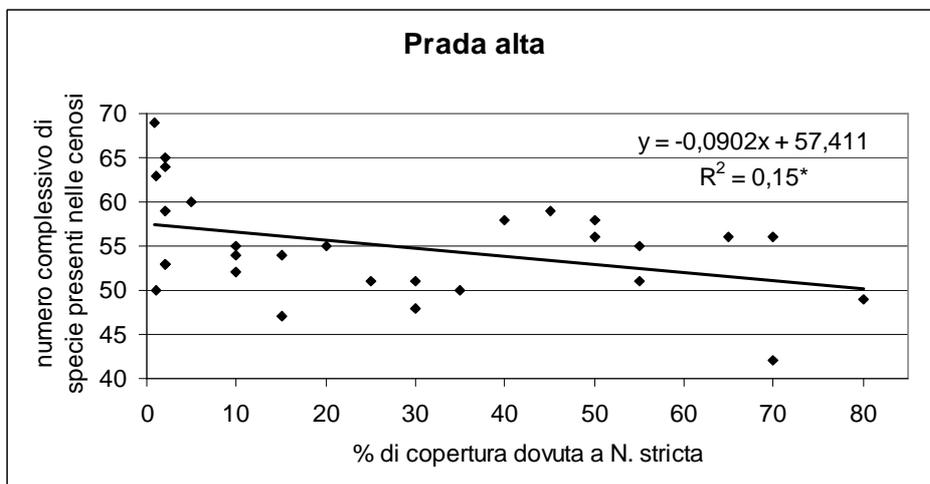


Figura 19 - Relazione tra la % di copertura dovuta a *N. stricta* e il numero complessivo di specie presenti nelle cenosi in base ai rilievi eseguiti nell' area di studio Prada Alta.

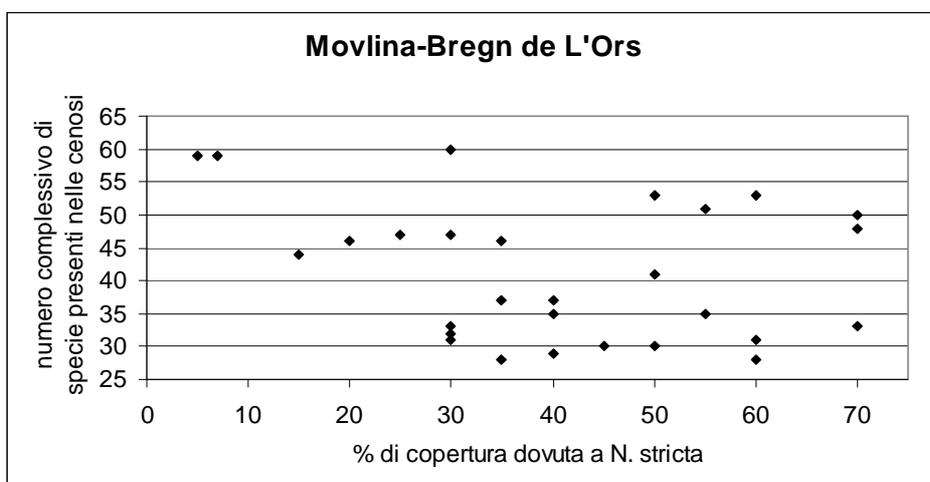


Figura 20 – Relazione tra la % di copertura dovuta a *N. stricta* e il numero complessivo di specie presenti nelle cenosi in base ai rilievi eseguiti nell' area di studio Malga Movlina-Malga Bregn de l'Ors ($R^2 = 0,07$ n.s.).

- % di copertura dovuta a *Nardus stricta* – % di copertura dovuta alle specie acidofile

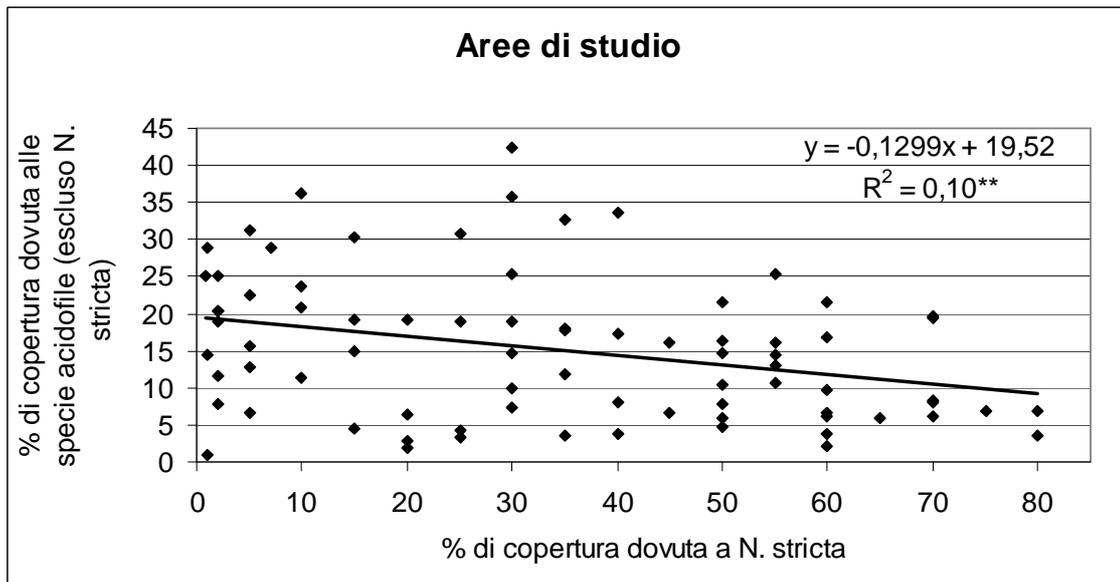


Figura 21– Relazione tra la % di copertura dovuta a *N. stricta* e quella dovuta alle specie acidofile (Nardo escluso) in base all'insieme dei rilievi eseguiti nelle 3 aree di studio.

Nella Figura 21, la correlazione tra la % di copertura dovuta alle specie acidofile (escluso il Nardo) e la % di copertura dovuta al nardo in base ai rilievi eseguiti in tutte e tre le aree di studio, è altamente significativa e negativa con $R^2 = 0,1$. E' possibile notare, infatti, come ad una percentuale di nardo inferiore al 10 %, i valori medi di copertura delle specie acidofile si aggirano tra il 18 % e il 20 %, mentre con valori di copertura del nardo superiori al 70 %, le specie acidofile coprono per lo più superfici pari od inferiori al 10 %. In media, per ogni aumento del 10% della copertura del Nardo si determina una riduzione pari a 1,3% della copertura delle specie acidofile.

Osservando ora le Figure 22, 23 e 24, relative al rapporto tra la % di copertura dovuta alle specie acidofile (escluso il Nardo) e la % di copertura dovuta al nardo nelle singole aree di studio, si può rilevare che tale rapporto risulta significativo a Prada Alta ed a Movlina-Bregn de l'Ors. In ambedue tali aree l'andamento della correlazione è significativo e negativo (come già visto per le tre aree riunite) ma, mentre nella prima località il numero complessivo di specie passa in media da 21-24, dove il nardo presenta copertura <10 %, a circa 7-9% quando il nardo raggiunge una copertura dell'80 %, parallelamente nelle malghe Movlina e Bregn de l'Ors si passa da circa il 25 al 10%.

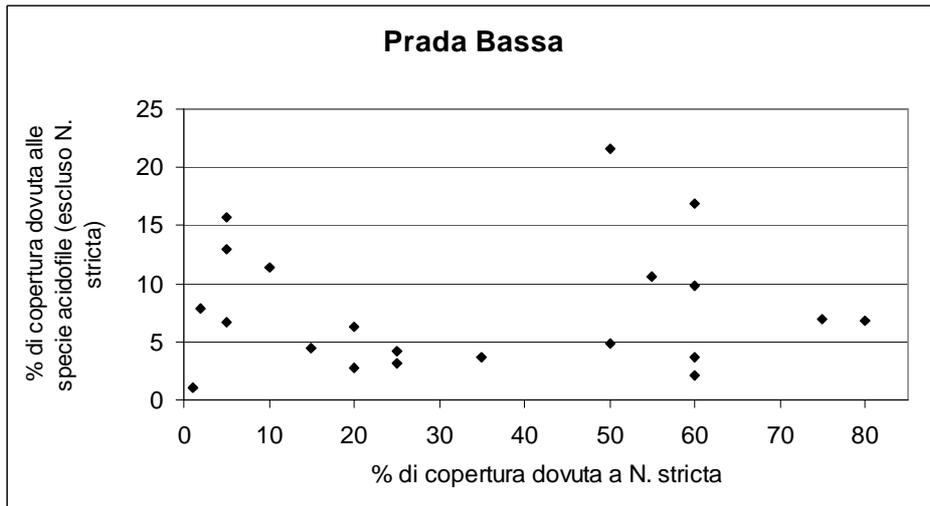


Figura 22 - Relazione tra la % di copertura dovuta a *N. stricta* e quella dovuta alle specie acidofile (Nardo escluso) in base ai rilievi eseguiti nell' area di studio Prada Bassa ($R^2 = 0,01$ n.s.).

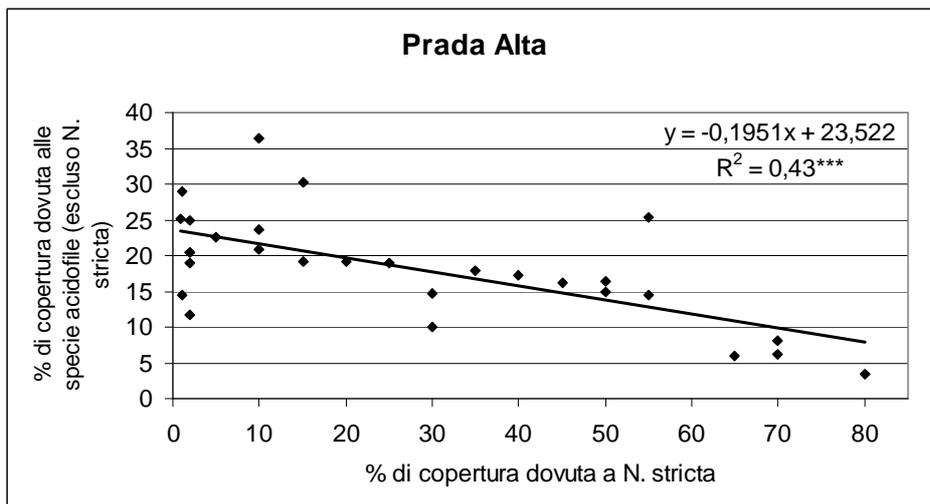


Figura 23 - Relazione tra la % di copertura dovuta a *N. stricta* e quella dovuta alle specie acidofile (Nardo escluso) in base ai rilievi eseguiti nell' area di studio Prada Alta.

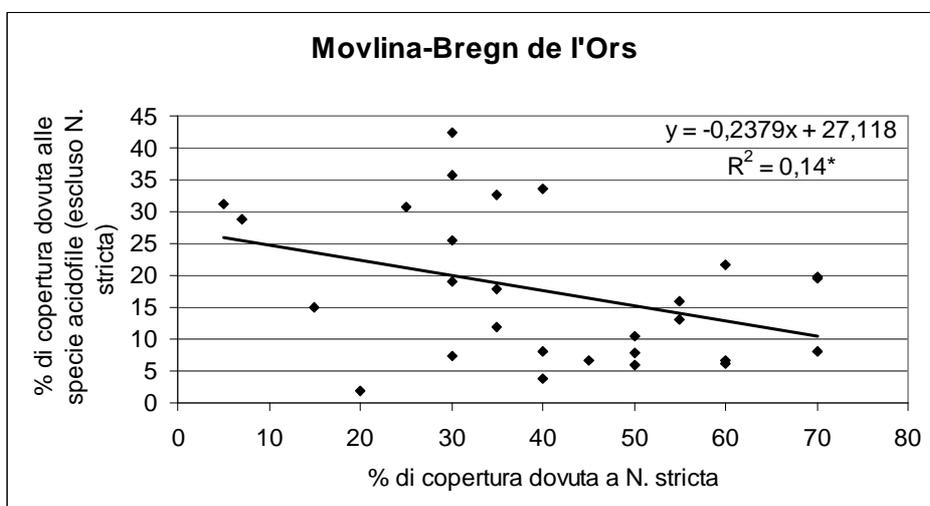


Figura 24 - Relazione tra la % di copertura dovuta a *N. stricta* e quella dovuta alle specie acidofile (Nardo escluso) in base ai rilievi eseguiti nell' area di studio Malga Movlina-Malga Breg de l'Ors.

- % di copertura dovuta a *Nardus stricta* – n° specie acidofile

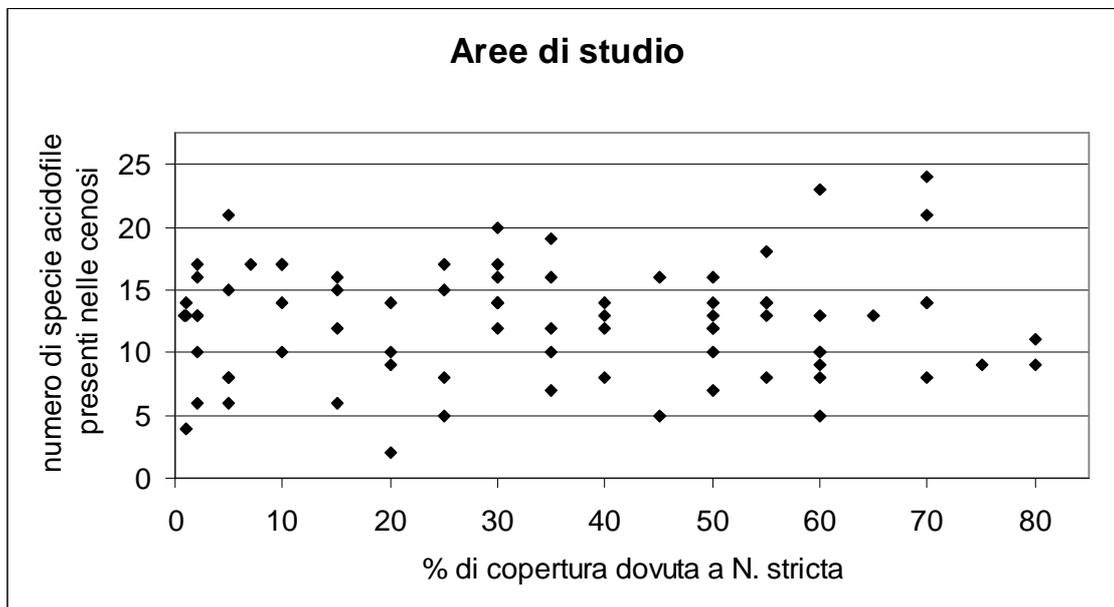


Figura 25 – Relazione tra la % di copertura dovuta a *N. stricta* ed il numero di specie acidofile presenti nelle cenosi in base all'insieme dei rilievi delle 3 aree di studio ($R^2 = 0,01$ n.s.).

La Figura 25 pone in evidenza che sulla base dei risultati relativi a tutte e tre le aree di studio non c'è relazione alcuna tra % di copertura dovuta al Nardo ed il numero delle specie acidofile presenti nelle cenosi. Altrettanto risulta anche dall'analisi dei dati di ogni singola area (Figure 26, 27 e 28).

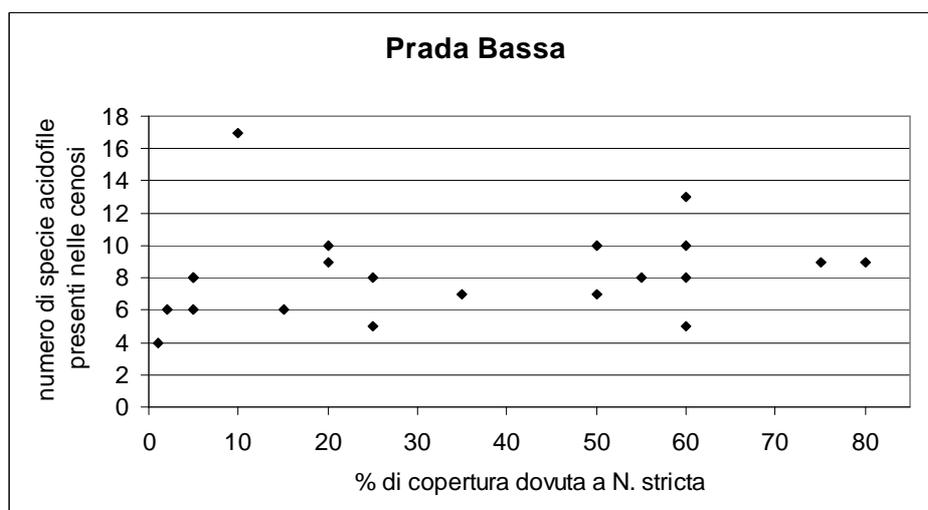


Figura 26 - Relazione tra la % di copertura dovuta a *N. stricta* ed il numero di specie acidofile presenti nelle cenosi in base ai rilievi eseguiti nell'area di studio Prada Bassa ($R^2 = 0,03$ n.s.).

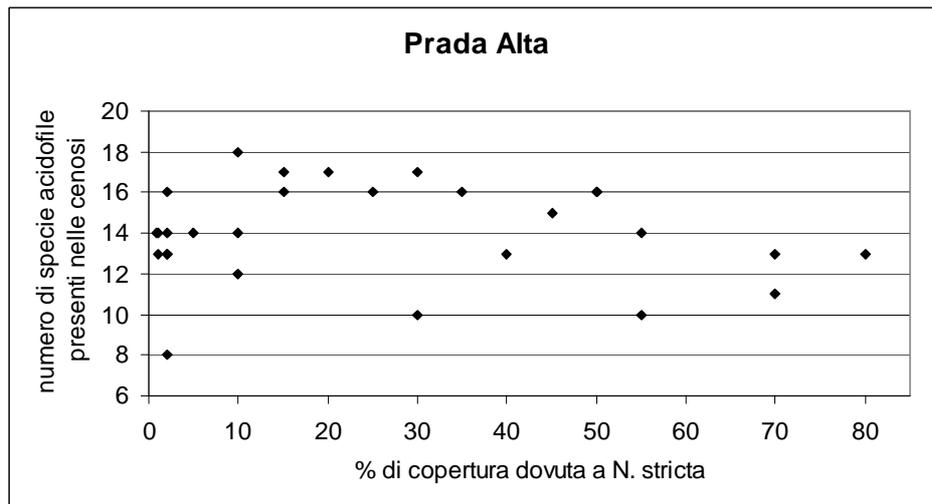


Figura 27 - Relazione tra la % di copertura dovuta a *N. stricta* ed il numero di specie acidofile presenti nelle cenosi in base ai rilievi eseguiti nell'area di studio di Prada Alta ($R^2 = 0,01$ n.s.).

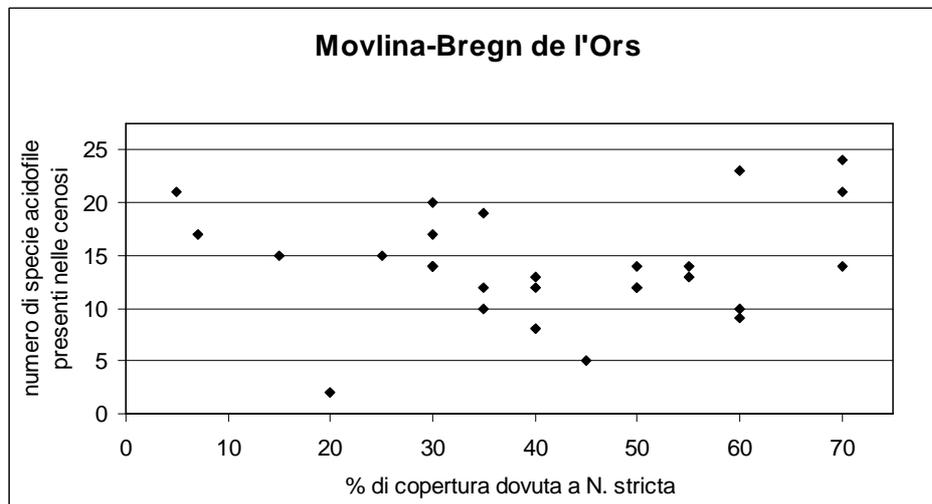


Figura 28 – Relazione tra la % di copertura dovuta a *N. stricta* ed il numero di specie acidofile presenti nelle cenosi in base ai rilievi eseguiti nell'area di studio Malga Movlina-Malga Bregn de l'Ors ($R^2 = 0,01$ n.s.).

7.2.3 – Analisi delle relazioni che intercorrono tra alcune componenti delle vegetazioni presenti con differenti % di copertura nelle tre aree di studio

Questo secondo tipo d'analisi vuole mettere in relazione alcune componenti delle vegetazioni che sono presenti con differenti % di copertura nelle singole aree di studio. In particolare, si valuterà per Prada Bassa la correlazione tra la percentuale di copertura di *Nardus stricta* e la percentuale cumulata di copertura di *Bromus erectus* e *Carex sempervirens*; per Prada Alta la correlazione tra la percentuale di copertura dovuta a *Nardus stricta* e la percentuale di copertura dovuta a *Poa violacea* e per Malga Movlina-Malga Bregn de l'Ors la correlazione tra la percentuale di copertura dovuta a *Nardus stricta* e la percentuale cumulata di copertura dovuta a

Phleum rhaeticum e *Poa alpina*. In tutti questi casi, i dati utilizzati sono quelli relativi a tutti i rilievi effettuati nelle singole aree di studio.

- % di copertura dovuta a *Nardus stricta* – % cumulata di copertura dovuta a *Bromus erectus* e *Carex montana* (Prada Bassa)

Nella Figura 29 è analizzata la relazione tra le specie che meglio rappresentano le due componenti fitosociologiche principali dell'area di studio di Prada Bassa e cioè la classe *Festuco-Brometea* e la classe *Nardo-Callunetea*. Tale analisi sono eseguite utilizzando i dati delle coperture percentuali delle specie con valori di copertura e frequenza maggiori, rispetto alle altre specie presenti nei rilievi. Queste specie sono risultate il *Bromus erectus* e la *Carex montana* per la classe *Festuco-Brometea* e ovviamente il nardo per la classe *Nardo-Callunetea*.

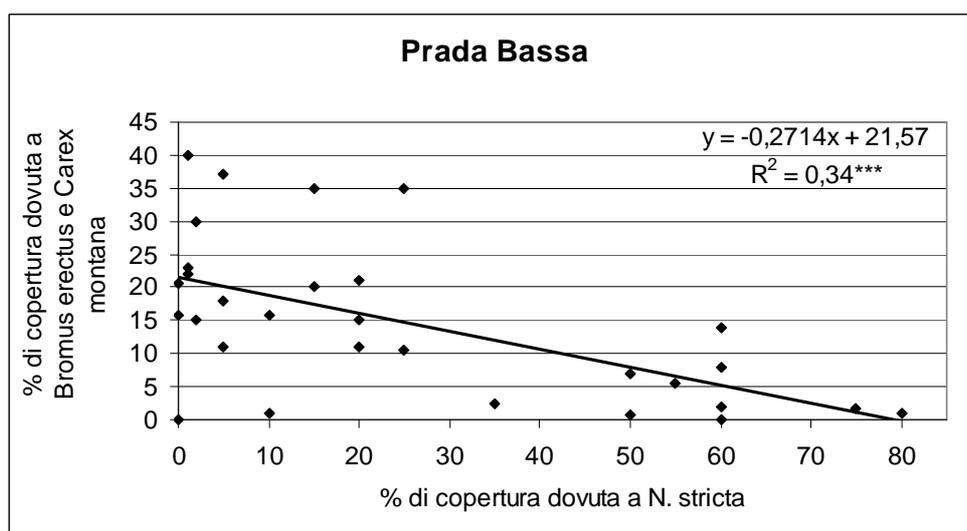


Figura 29 – Relazione tra la % di copertura dovuta a *N. stricta* e quella dovuta in modo cumulato a *Bromus erectus* e *Carex montana* in base ai rilievi eseguiti nell'area di studio Prada Bassa.

Dalla Figura 29 appare evidente come all'aumentare della copertura del Nardo, diminuisca la copertura del *Bromus erectus* e della *Carex montana*. Questa relazione negativa risulta altamente significativa ($R^2 = 0,34$).

Possiamo dunque ipotizzare che nella zona di Prada Bassa le due unità fitosociologiche analizzate sono in competizione e si sostituiscono l'una con l'altra in conseguenza alla variazione del pH del terreno.

Dove il nardo presenta una copertura <10%, in media la copertura di *Bromus erectus* e di *Carex montana* è compresa tra 18 e 22%. Quando invece il Nardo raggiunge l'80% di copertura le altre due specie sono assenti o quasi assenti. In media, per ogni aumento del 10% della

copertura del Nardo si verifica dunque una riduzione del 2,7% nella copertura di *Bromus erectus* e *Carex montana*.

- % di copertura dovuta a *Nardus stricta* – % di copertura dovuta a *Poa violacea* (Prada Alta)

La seguente analisi, simile alla precedente, vuole studiare l'eventuale relazione tra le due unità fitosociologiche che maggiormente caratterizzano l'area Prada Alta e cioè il nardeto e le praterie d'alta quota della classe *Juncetea trifidi*. I criteri per la scelta delle specie rappresentative sono gli stessi usati per l'analisi a Prada Bassa. In conseguenza a ciò sono state scelte il solito *Nardus stricta* per i nardeti e la *Poa violacea* per la *Juncetea trifidi*, infatti sono le due specie con maggior copertura presenti in questi rilievi.

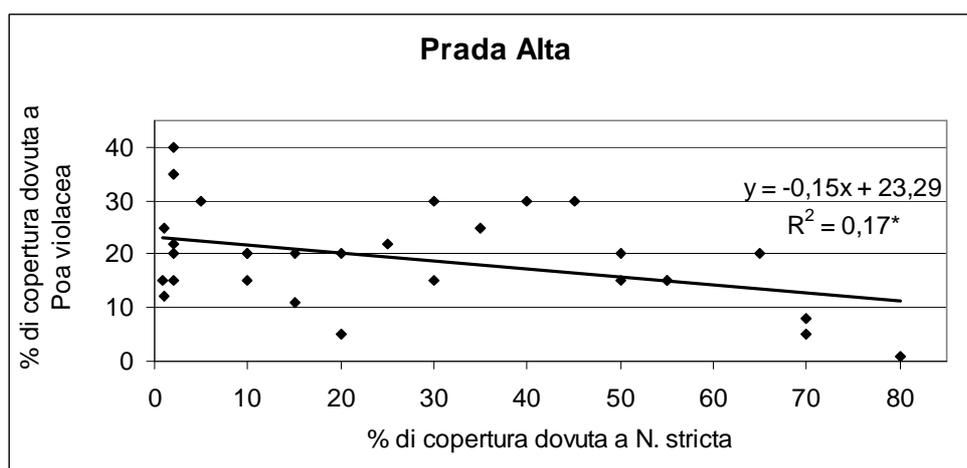


Figura 30 - Relazione tra la % di copertura dovuta a *N. stricta* e quella dovuta a *Poa violacea* in base ai rilievi eseguiti nell'area di studio Prada Alta.

Dalla Figura 30 risulta abbastanza evidente come tra le due specie ci sia una relazione negativa. Questa relazione è significativa, però in modo meno forte della precedente ($R^2 = 0,17$). Si può ipotizzare, anche sulla base di tali risultati, che si instauri una certa competizione anche fra nardeti e le praterie della classe *Juncetea trifidi*.

Dove il nardo presenta una copertura <10% *P. violacea* ha una copertura media compresa tra 20 e 25 %. Quando il nardo presenta invece la sua copertura massima (80%) la copertura di *P. violacea* scende a 10-13 %. Per ogni aumento del 10% della copertura del Nardo si verifica quindi, in media una contrazione della copertura della *Poa violacea* pari al 1,5 %.

- % di copertura dovuta a *Nardus stricta* – % cumulata di copertura dovuta a *Poa alpina* e *Phleum rheaticum* (Malga Movlina-Malga Bregn de l'Ors)

Anche per questa area di studio si pongono in relazione le componenti più rappresentative delle unità fitosociologiche maggiormente presenti in essa e cioè i nardeti e le fitocenosi dei pascoli pingui (*Poion*). Per questa analisi, bene si adattano, per rappresentare i pascoli pingui, *Poa alpina* e *Phleum rheaticum* che hanno alti valori sia di copertura che di frequenza, mentre per rappresentare i nardeti si usa il solito *Nardus stricta*.

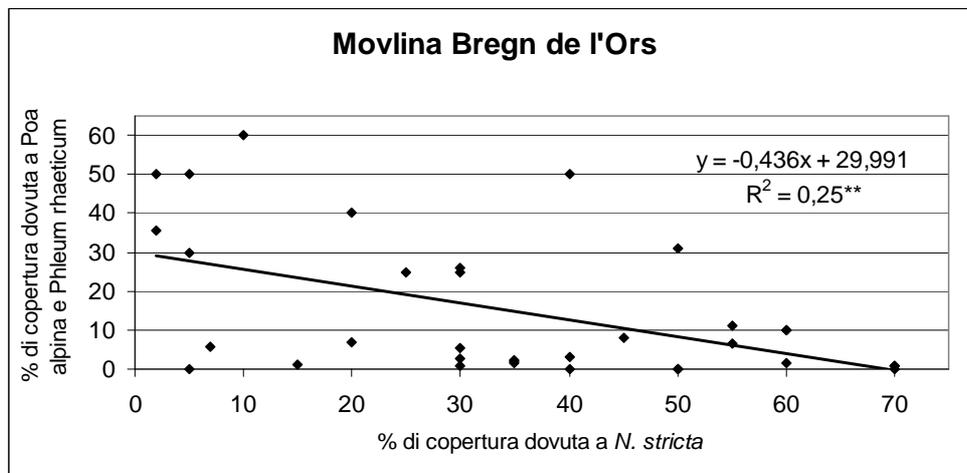


Figura 31 - Relazione tra la % di copertura dovuta a *N. stricta* e quella dovuta in modo cumulato a *Poa alpina* e *Phleum rhaeticum* in base ai rilievi eseguiti nell'area di studio Malga Movlina-Malga Bregn de l'Ors.

La Figura 31, mette in luce una correlazione negativa ($R^2 = 0,25$) ed altamente significativa tra le due variabili a confronto. Con l'aumentare della copertura del Nardo, la *Poa alpina* e il *Phleum rhaeticum* diminuiscono la loro. Si può quindi ipotizzare, come nei casi precedenti, che le due componenti fitosociologiche studiate siano fra loro in competizione.

In particolare, dove il Nardo presenta una % di copertura $< 10\%$, le altre due specie presentano mediamente una percentuale di copertura oscillante tra 25 e 30%. Quando, invece il Nardo presenta il massimo di copertura rilevato in tale area (70%), la % di copertura di *P. alpina* e di *Ph.rhaeticum* è pressoché nulla. Per ogni aumento del 10% della copertura del Nardo le altre due specie diminuiscono, dunque, in media la loro copertura del 4,4%.

7.3 – Analisi pedologiche (area di studio Prada Bassa)

Qui di seguito sono poste in evidenza le relazioni che intercorrono tra alcune caratteristiche del suolo dell'area di studio Prada Bassa, e la corrispondente % di copertura dovuta alla specie *N.*

stricta. In altre parole, si è cercato di verificare se le variazioni della % di copertura del *N. stricta* siano in qualche modo conseguenza delle caratteristiche pedologiche.

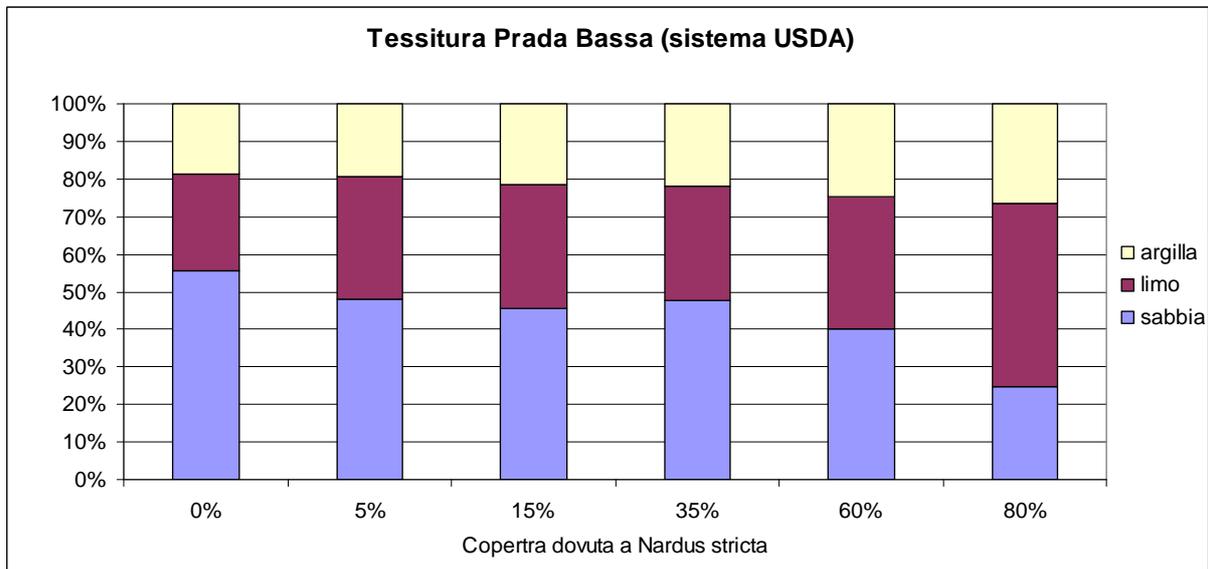


Figura 32 – Variazioni della % di copertura dovuta a *N. stricta* in relazione al contenuto (%) delle tre componenti fondamentali della terra fine del suolo.

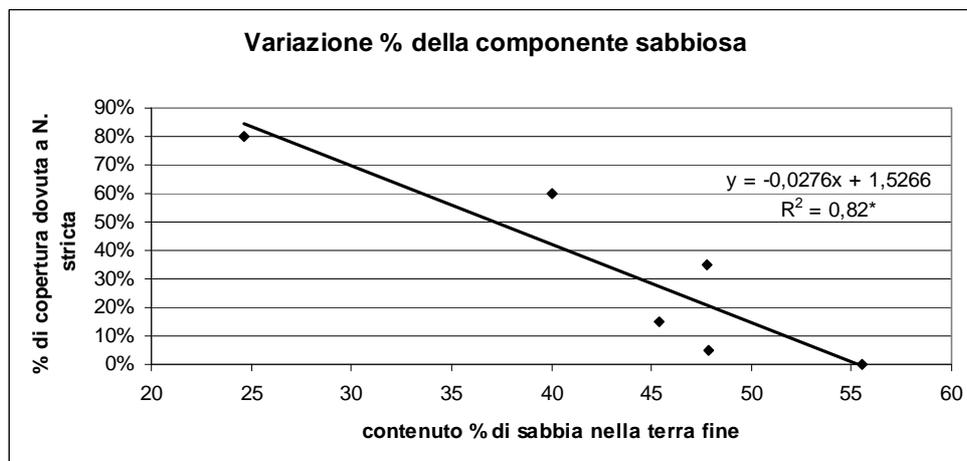


Figura 33 - Variazioni della % di copertura dovuta a *N. stricta* in relazione al contenuto (%) di sabbia nella terra fine del suolo.

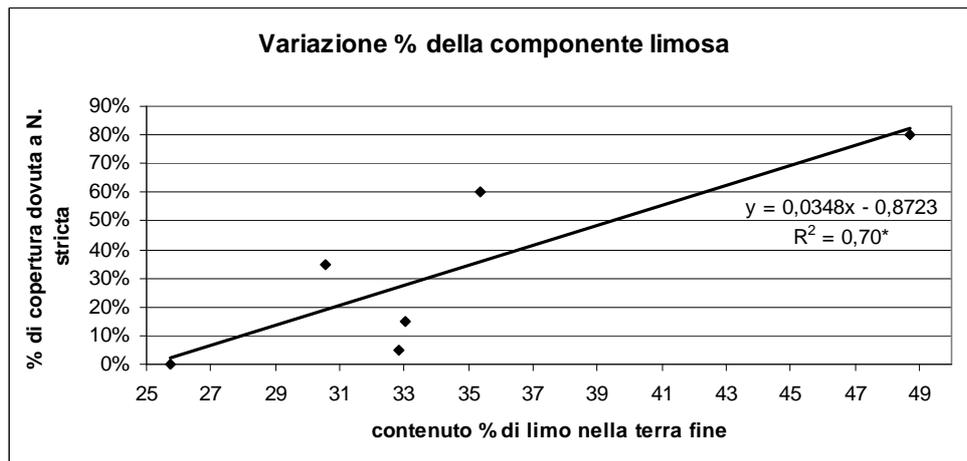


Figura 34 - Variazioni della % di copertura dovuta a *N. stricta* in relazione al contenuto (%) di limo nella terra fine del suolo.

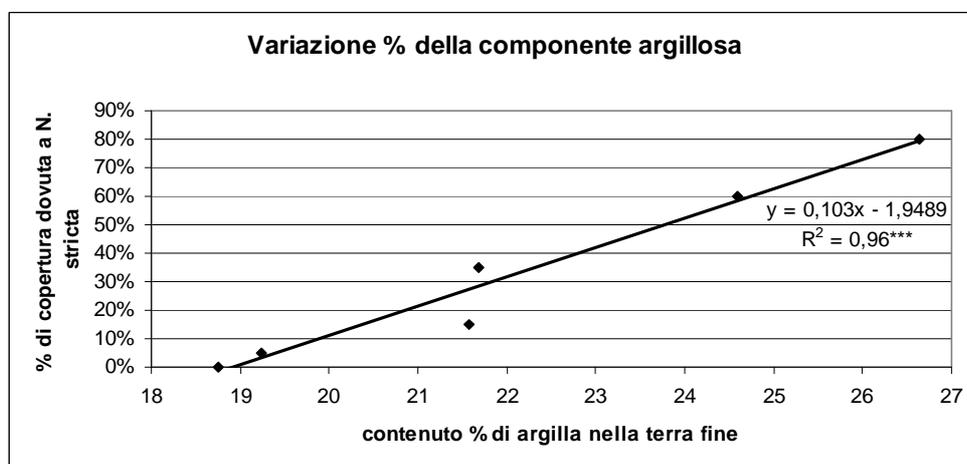


Figura 35 - Variazioni della % di copertura dovuta a *N. stricta* in relazione al contenuto (%) di argilla nella terra fine del suolo.

Dalle Figure 32, 33, 34 e 35 si può dedurre che, mentre all'aumento del contenuto percentuale di limo e di argilla nella terra fine aumenta pure, e in modo significativo, la % di copertura dovuta al *N. stricta*, all'aumento del contributo % di sabbia diminuisce, e anche in questo caso in modo significativo, la % di copertura del Nardo. Questi trend confermano, dunque, una caratteristica del nardo già nota e cioè la preferenza di questa poacea per i suoli ricchi di terra fine.

Considerando ora le tre componenti fondamentali della terra fine nel loro complesso (triangolo del Soil Survey americano) si può dedurre che nell'ambito dei terreni analizzati si va dal *franco sabbioso*, dove la % di copertura del nardo è pari allo 0%, al *franco* nelle situazioni intermedie, per arrivare infine ad uno che si colloca tra il *franco*, il *franco argilloso* e il *franco limoso*, dove la copertura è pari all'80%.

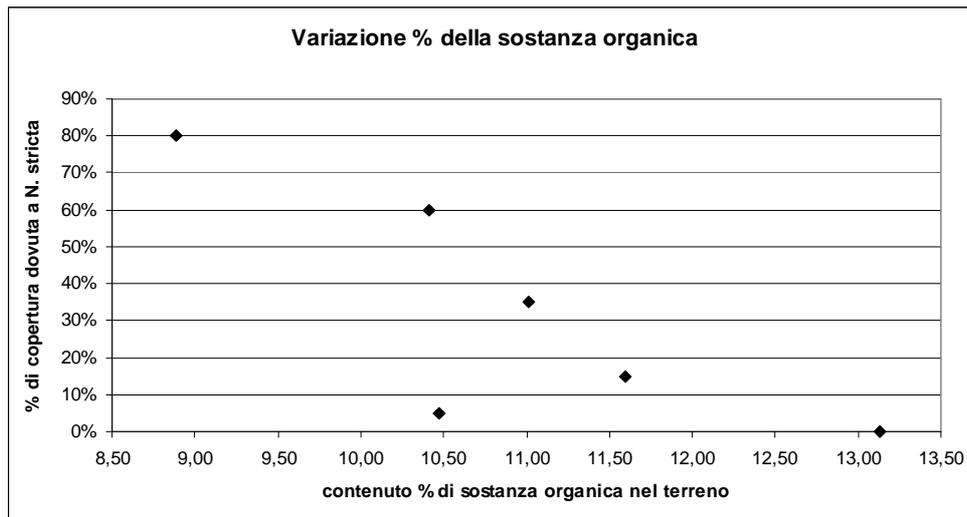


Figura 36 – % Variazioni della % di copertura dovuta a *N. stricta* in relazione al contenuto (%) di sostanza organica nella terra fine del suolo ($R^2 = 0,65$ n.s.).

All'aumento del contenuto di sostanza organica presente nel suolo la copertura del nardo tende a diminuire, anche se in modo non significativo (Figura 36). Dove il contenuto di sostanza organica è superiore al 12 % il Nardo, infatti, non è presente mentre dove tale contenuto è prossimo al 9% il Nardo copre l'80% della superficie. Anche se, in base al contenuto di sostanza organica, il terreno è definibile ricco in quest'ultimo caso e molto ricco in tutti gli altri, l'andamento, almeno apparente, che intercorre tra le due variabili considerate, conferma una nota caratteristica di *N. stricta* e cioè che tale specie preferisce terreni poveri o, almeno in questo caso, meno ricchi di nutrienti.

Considerazioni analoghe alle precedenti possono essere dedotte anche dai risultati riportati nella Figura 37 in cui è posto in relazione il contenuto % di azoto libero presente nel terreno e la % di copertura dovuta a *N. stricta*. In questo caso il contenuto di azoto libero passa in modo significativo da un valore medio $> 0,40\%$, della zona in cui il Nardo è assente, ad uno di circa $0,27\%$ dove tale poacea copre l'80% di superficie. Dunque, anche se in base al contenuto % di azoto libero tutti i terreni analizzati sono definibili ricchi di azoto libero, la relazione tra le due variabili considerate risulta negativa e significativa.

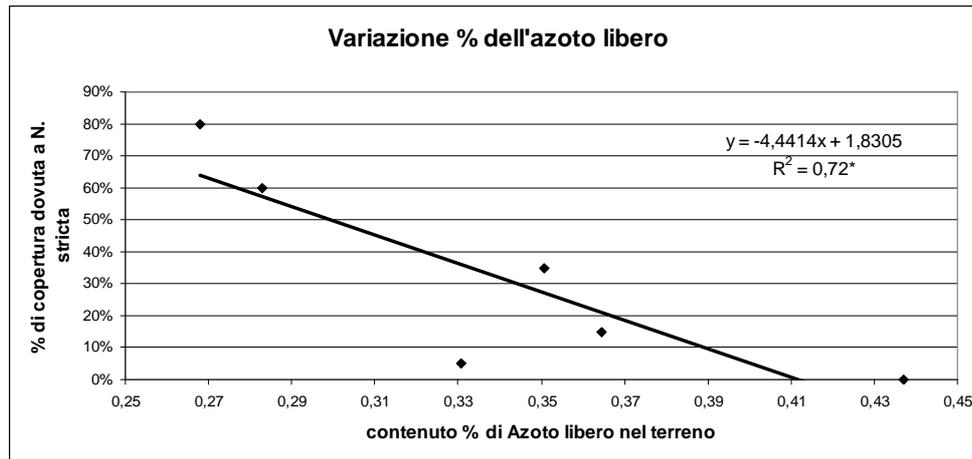


Figura 37 – Variazione della % di copertura di *N.stricta* in relazione al contenuto (%) di azoto libero nella terra fine del suolo.

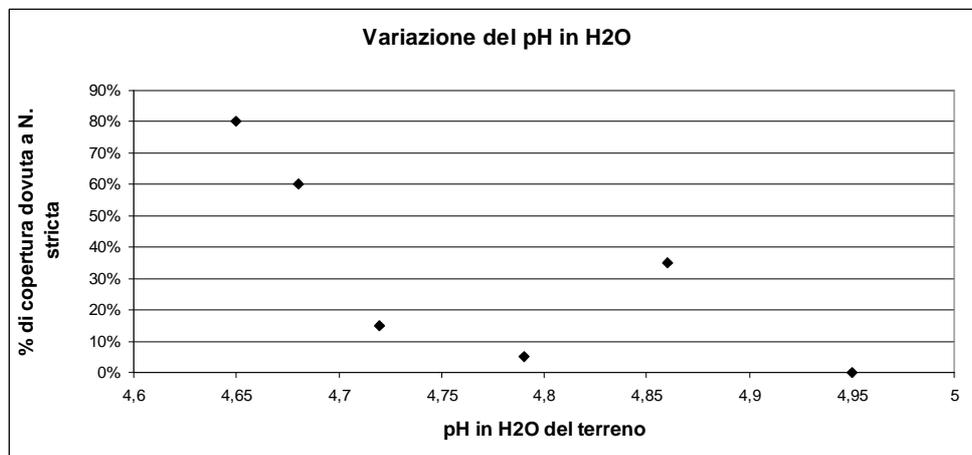


Figura 38 - Variazioni della % di copertura dovuta a *N. stricta* in relazione al pH della terra fine del suolo ($R^2 = 0,54$ n.s.).

La Figura 38 pone in evidenza che all'aumento dell'acidità del suolo aumenta, almeno apparentemente, anche la % di copertura di *N. stricta*. In particolare, mentre nella zona in cui il pH in H₂O ammonta a 4,90 il Nardo è assente, dove, invece, il pH scende a 4,65 questa Poacea presenta il massimo di copertura (80%). E' da sottolineare però che in ogni caso il pH rilevato indica un terreno molto acido e quindi in grado di soddisfare l'eccezionale acidofilia di tale poacea.

Questo andamento è ampiamente confermato anche dai risultati relativi ai valori di pH in KCl, riportati nella Figura 39.

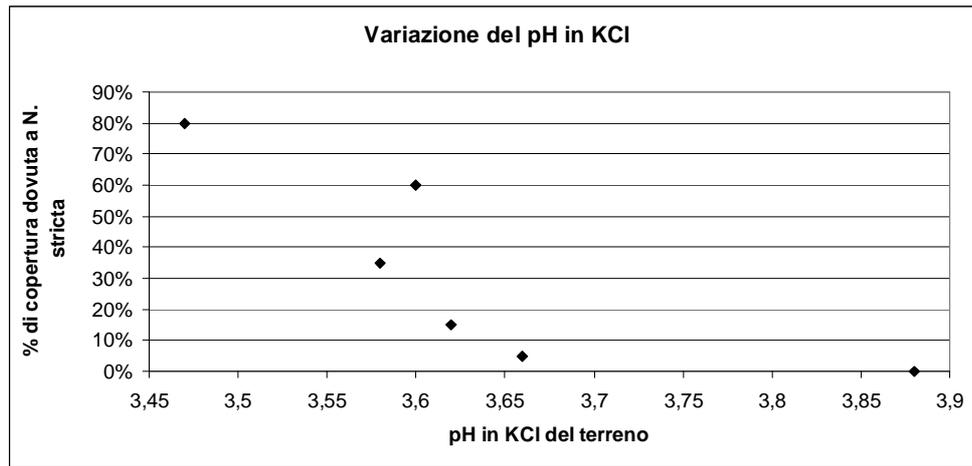


Figura 39 - Variazioni della % di copertura dovuta a *N. stricta* in relazione al pH della terra fine del suolo ($R^2 = 0,63$ n.s.).

8 – CONCLUSIONI

Gran parte dei rilievi eseguiti nelle tre aree di studio presenti nella zona meridionale del Gruppo di Brenta, per la precisione 78 su di un totale di 94 (pari all'83 % dei rilievi), sono risultati attribuibili al Codice 6230 di Rete Natura 2000. Nello specifico a Prada Bassa 21 su 30 (70 % dei rilievi), a Prada Alta 29 su 30 (96,6 % dei rilievi) e a Malga Movlina-Malga Bregna de l'Ors 28 su 34 (82,3 % dei rilievi).

L'area di studio di Prada Bassa può essere divisa, sulla base dei risultati dell'attribuzione fitosociologica dei suoi rilievi, in due: 1) la parte est comprendente Prà Cercenà e il prato principale, 2) la parte ovest.

Nella parte est di Prada ed in particolare nelle zone più pianeggianti, come la piana di Prà Cercenà e le stazioni più a sud del prato principale, sono presenti, infatti, le cenosi con maggior copertura di *N. stricta* e quindi attribuibili all'habitat 6230. Diversamente, nelle altre stazioni del prato principale, caratterizzate da pendenze più o meno accentuate, sono presenti, in relazione all'acidificazione più o meno accentuata subita dal terreno, fitocenosi che rappresentano forme di transizione tra i nardeti e i mesobrometi (quest'ultimi diffusi ampiamente sull'intero versante di Prada). Dunque Prà Cercenà e buona parte del prato principale di quest'area di studio (nonostante la presenza, all'interno di quest'ultimo, di tratti palesemente riferibili ai mesobrometi), possono essere considerati aree riferibili all'Habitat 6230 di Rete Natura 2000 e di conseguenza posti sotto le norme e i vincoli ad esso collegate. Questo risultato conferma e integra, pertanto, le indicazioni presenti nella Carta degli Habitat della Provincia Autonoma di Trento, che attribuiscono al 6230 solamente Prà Cercenà e la parte più a sud del prato principale.

Al contrario, nella parte ovest dell'area di studio caratterizzata dal rilievo *c12* non sono state identificate cenosi riferibili ai nardeti e quindi tale superficie che, secondo la Carta degli Habitat della Provincia Autonoma di Trento, è considerata Habitat 6230 dovrebbe essere tolta da essa (vedere Allegato 11).

La situazione delle cenosi dell'area di studio Prada Alta presenta maggiore uniformità. Fatta eccezione per il rilievo *b1*, tutti i restanti, infatti, sono stati attribuiti all'Habitat 6230. La presenza dei nardeti in quest'area è da riferire, con ogni probabilità, ad una locale acidificazione del suolo a causa del fatto che la sua superficie è meno pendente rispetto alle zone circostanti. Le formazioni a nardo sono, infatti, nettamente circoscritte a quest'area, e circondate alle quote inferiori dai mesobrometi e a quelle superiori da cenosi d'alta quota delle classi *Juncetea trifidi* ed *Elyno-Seslerietea variae*. In quest'area risulta dunque confermato ed integrato quanto indicato nella Carta degli Habitat della Provincia Autonoma di Trento (vedere Allegato 12).

Nell'area Malga Movlina-Malga Bregn de l'Ors la situazione delle vegetazioni è abbastanza omogenea. 28 rilievi su 34 si riferiscono, infatti, a pascoli fortemente interessati dal nardo e, dunque, attribuibili all'Habitat 6230. I restanti sei rilievi, tutti localizzati sul territorio di malga Movlina, rientrano invece nei pascoli pingui. Si può, dunque, dedurre anzitutto che tutti i pascoli di malga Bregn de l'Ors presenti all'interno del Parco Adamello Brenta sono da considerare appartenenti all'habitat 6230, e pertanto posti sotto le norme di gestione e tutela previste. In tal modo vengono confermate le aree di questa zona già indicate dalla Carta degli Habitat della Provincia autonoma di Trento come rientranti nell'habitat 6230. Per Movlina la situazione è un po' più diversificata perché, mentre nell'area circostante gli edifici della malga sono presenti un romiceto e alcuni pascoli pingui e nei pressi del Passo del Gotro solamente pascoli pingui, tutto il restante territorio può essere attribuito al Codice 6230 di Rete Natura 2000. In questo modo la Carta degli Habitat della Provincia di Trento è confermata e integrata (vedi Allegato 13).

Dall'analisi delle caratteristiche delle sole "praterie a Nardo" individuate in questo studio è risultato che al loro interno è presente una grande variabilità in termini di:

- 1) **% di copertura dovuta al *Nardus stricta***: il range dei valori va da 0,8 % fino ad un massimo di 80 %, quindi non sembra necessario che per individuare l'habitat 6230 il Nardo debba essere necessariamente dominante;
- 2) **biodiversità specifica**: il numero di specie che compongono queste cenosi è sempre abbastanza elevato, ma va da un minimo di 28 ad un massimo di 69 specie, dunque la loro variabilità è molto ampia. I valori medi, per singola zona di studio, di tale caratteristica sono sempre superiori a 40 specie e variano da 41,2 di Malga Movlina-Malga Bregn de l'Ors che rappresenta il sito più fertile dei tre all'esame, fino ad arrivare a 54,9 per l'area di Prada Alta che, invece, delle tre allo studio è quella con il terreno meno fertile. Tale andamento sembra sia dunque da porre in relazione ad un fenomeno molto conosciuto e cioè al fatto che all'aumento della fertilità del suolo corrisponde una riduzione del numero di specie che compone la fitocenosi presente sullo stesso. D'altra parte si sottolinea come il numero medio di specie per rilievo della zona di Prada Bassa, comprendente solamente prati, sia pari a 45,4 e, dunque, intermedio a quanto registrato nei precedenti due siti ambedue occupati da pascoli.
- 3) **numero di specie acidofile**: anche questa caratteristica presenta, nelle tre aree di studio, valori molto variabili. Il campo di variazione massimo, compreso tra 2 e 24 specie, si trova nei rilievi di Movlina-Bregn de l'Ors, mentre quello minimo, compreso tra 8 e 18 specie, in quelli di Prada Alta.

4) **% di copertura dovuta alle specie acidofile (escluso il Nardo)**: elevata variabilità anche in questo parametro. Si passa, infatti, da un valore minimo dell'1 %, fino ad un massimo di circa il 20% a Prada Bassa o di circa il 42 % a Malga Movlina-Malga Bregn de l'Ors.

Quindi si può dedurre che in base ai rilievi eseguiti e all'attribuzione fitosociologica degli stessi, nessuna di queste caratteristiche presenta una soglia precisa sopra la quale è possibile identificare l'Habitat 6230 di Rete Natura 2000. Inoltre, a differenza di quanto riportato in bibliografia, le praterie a Nardo gestite a prato presentano la stessa numerosità di specie posta in evidenza dalle praterie a nardo gestite a pascolo.

I risultati delle correlazioni fra le componenti dei nardeti, sopra dette, pongono in evidenza come tra esse intercorrano alcune interessanti relazioni. Anzitutto è stato accertato che all'aumento della copertura del Nardo si verifica una diminuzione della biodiversità specifica, ma tale riduzione è così modesta che anche alla presenza di una % di copertura dovuta al nardo oscillante tra 50 e 80 non è possibile considerare tale specie nemica dei nardeti intesi come formazioni ricche di specie. Inoltre, sempre all'aumento della percentuale di copertura del Nardo si verifica, in linea di massima, una leggera ma significativa diminuzione della % di copertura dovuta alle altre specie acidofile (per il complesso dei rilievi, nel sito Malga Movlina-Malga Bregn de l'Ors e, soprattutto, a Prada Alta).

Non risulta, invece, esserci alcun genere di relazione tra la % di copertura del Nardo e il numero di specie acidofile presenti nei rilievi.

Dall'analisi delle componenti fitosociologiche presenti nelle tre aree di studio è risultato che il nardeto (rappresentato dalla % di copertura della specie più rappresentativa e cioè del Nardo) ha correlazioni negative nei confronti di altre importanti componenti fitosociologiche presenti nelle tre aree e cioè, rispettivamente, con i mesobrometi (rappresentati dalla % di copertura di *Bromus erectus* e *Carex montana*) a Prada Bassa (Figura 29), con la classe *Juncetea trifidi* (rappresentati dalla copertura % di *Poa violacea*) a Prada Alta (Figura 30) e con i pascoli pingui (poeti) (rappresentati dalla copertura % di *Phleum rheticum* e *Poa alpina*) per Malga Movlina-Malga Bregn de l'Ors (Figura 31). Tali correlazioni negative sembrano indicare che all'aumento della copertura del Nardo diminuisce la % di copertura relativa alle altre componenti, come risultato di una sorta di competizione tra componenti di entità fitosociologiche diverse.

Infine dallo studio a Prada Bassa di alcune caratteristiche del suolo si ricavano le seguenti osservazioni:

- la tessitura varia al crescere della copertura % del Nardo: mentre si ha un aumento della componente argillosa (da un valore di 18 % in corrispondenza ad una % di copertura del nardo pari a 0 %, fino a un valore di 26 % con % di copertura del nardo pari all'80 %) e di quella

limosa (da un valore di 25 % con % del nardo pari a 0 %, fino a un valore di 48 % con % del nardo pari all'80 %) si osserva, invece, una diminuzione di quella sabbiosa (da un valore di 55 % con nardo pari a 0 % di copertura, fino a un valore di 24 % con nardo pari all'80 %). Trend che conferma la preferenza del nardo per i suoli ricchi di terra fine;

- la sostanza organica nel suolo esaminato ha un valore medio che si aggira sull'11 %. Alla diminuzione di tale contenuto aumenta, almeno apparentemente la copertura del nardo (da un 13 % con copertura del nardo pari allo 0 %, fino a circa 8 % con nardo pari all'80 %). Andamento concorde con le esigenze ambientali del *Nardus stricta* che, come è noto, è diffuso principalmente su terreni poveri di nutrienti;
- in corrispondenza alla diminuzione del contenuto di azoto libero nel suolo si osserva un incremento significativo della copertura del Nardo (da un 0,43 % con copertura del nardo pari a 0 %, fino a circa 0,26 % con copertura del nardo pari all'80 %), a dimostrazione della preferenza del nardo per i suoli poveri di nutrienti e dunque a conferma di quanto visto al punto precedente;
- anche il pH, calcolato sia in H₂O e sia in KCl, presenta, almeno apparentemente, una relazione fortemente negativa con la % di copertura del Nardo. I valori del pH in H₂O vanno però da 4,95 a 4,65, e quelli del pH in KCl da 3,88 a 3,47, e quindi in ogni caso è stata pienamente soddisfatta l'accentuata acidofilia del Nardo.

9 – METODI DI GESTIONE, CONSERVAZIONE E TUTELA DELL’HABITAT 6230 NELLA ZONA DEL BRENTA MERIDIONALE

Una volta individuate le aree con la presenza dell’Habitat 6230 di Rete Natura 2000 nella zona meridionale del Gruppo di Brenta, si passa ad indicare come gestire queste formazioni vegetali per la loro conservazione nel tempo.

Per una visione generale della gestione dei nardeti si riporta la seguente citazione: *“l’uso attuale dei nardeti è prevalentemente legato al pascolamento tradizionale. Di rilevante interesse sono i nardeti ancora soggetti a falciatura poiché mantengono una maggiore ricchezza di specie. Variazioni nella gestione determinano, almeno inizialmente, fluttuazioni di composizione floristica interne al tipo. Con il persistere di tali variazioni, i nardeti possono evolvere o verso formazioni arbustivo-arboree (soprattutto a rododendro ferrugineo) o verso prati più pingui. Il progressivo abbandono favorisce l’aumento del nardo e quindi la diminuzione della ricchezza floristica. Nella fascia montana di bassa quota, la vulnerabilità è maggiore e sarebbe quindi preferibile il regolare taglio dell’erba, almeno ove possibile”* (Lasen e Wilhalm, 2004).

Si passa ora ad esaminare le singole aree di studio.

Per Prada Bassa, il metodo di gestione più adeguato sembra essere quello a cui attualmente è sottoposta, e cioè il taglio che favorisce la permanenza dei nardeti in quest’area. Inoltre, il taglio ha il pregio di rendere queste praterie molto più attraenti dal punto di vista paesaggistico e, **forse**, di aumentare il numero di specie presenti nel popolamento (Lasen, 2006). Per quest’area è pure importante tener presente che, essendo posta a quota relativamente bassa, è più vulnerabile per quanto riguarda l’avanzata del bosco, quindi è necessario effettuare al meglio anche il taglio della fascia di prato confinante con il bosco, per evitare l’avanzare di specie legnose tra cui in particolare il pioppo tremolo che in tale zona si dimostra molto aggressivo.

Prada Alta attualmente è gestita tramite pascolo di ovi-caprini. Per la conservazione dell’Habitat 6230 questo metodo di gestione va molto bene, a condizione però che si evitino situazioni di sovra-pascolamento. E’ risaputo, infatti, che un’eccessiva utilizzazione del pascolo con questo tipo di animali favorisce la diffusione del nardo a discapito delle altre specie, riducendo così la biodiversità specifica. D’altra parte, situazioni di degrado si verificano anche in conseguenza di un eccessivo apporto di nutrienti al suolo tramite le deiezioni degli animali, come nei casi in cui si effettuano le recinzioni per la stabulazione notturna degli stessi. Quest’ultima situazione si è verificata in una area pianeggiante poco distante da quella interessata dallo studio, dove si è, infatti, formato addirittura un romiceto. Dunque è necessario porre molta attenzione nella gestione di quest’area per evitare la perdita delle praterie a Nardo già presenti.

Anche per l'area di Malga Movlina-Malga Bregn de l'Ors il metodo migliore di gestione resta quello attuale e cioè il pascolo con bovini. Però è necessario come in Prada Alta evitare le situazioni di sovra-pascolamento e quelle di eccessivo apporto di elementi nutritivi al suolo, favorendo il più possibile un pascolo razionato. Inoltre, soprattutto sul territorio di Bregn de l'Ors, è da tenere sotto controllo l'entrata di specie arboree ed arbustive.

10 – BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 1999, *Interpretation manual of European Union Habitats (EUR 15/2)*, European Commission DG Environment.

AA.VV., 2007, *Interpretation manual of European Union Habitats (EUR 27)*, European Commission DG Environment.

AA.VV., 2008, *La gestione forestale per la conservazione degli habitat della rete natura 2000*, Venezia, Europrint s.r.l., (Accademia Italiana di Scienze Forestali).

AA.VV., 2010, *Habitat Italia - Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della direttiva 92/43/CEE*, Università di Perugia, Ministero dell'Ambiente, Direzione per la protezione della natura, (<http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>).

Aeschimann D., Lauber K., Moser D.M., Theurillat J.P., 2004, *Flora Alpina*, Bologna, Zanichelli editore.

Bertolli A., 2000, *Le comunità vegetali del Monte Vignola (Monte Baldo settentrionale)*, Rovereto, Atti Acc. Rov. Agiati, a.250, 2000 ser. VII, vol. X, B:149-224.

Bertolli A. 2006, *I SIC e le ZPS: un nuovo modo di proteggere la natura* (dal bollettino SAT n° 4 – 2006), Trento, Biblioteca della montagna – SAT.

Bezzi A., Feoli E., Orlandi D., 1982, *Sintesi sulla vegetazione degli alpeggi della Val Rendena (Trento)*, Trento, annuali ISAF- vol. VIII.

Bronzini L., Guella E., 2009, *La Valle di Ledro fra monti, laghi e Siti di Importanza Comunitaria*, Associazione Forestale della Val di Ledro.

Bensettiti F., Boulet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (eds.), 2005, *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 – Habitats agropastoraux*, Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes + cédérom.

Cavallero A., Aceto P., Gorlier A., Lombardi G., Lonati M., Martinasso B., Tagliatori C., 2007, *I tipi pastorali delle Alpi piemontesi*, Torino, Alberto Perdisa editore, (Università degli Studi di Torino).

Consiglio Europeo, 1992, *Direttiva 92/43/CEE "Habitat"*, European Commission.

Da Trieste F., Minghetti P., Pedrotti F., 1999, *I fiori del Parco Adamello Brenta*, Trento, Luni Editrice.

Dalla Fior G., 1974, *La nostra flora*, Trento, Casa Editrice G.B. Monauni

Dietl W., Lehmann J., Jorquera M., (curatore edizione in lingua italiana Scotton M.), 2005, *Le graminacee prative*, Bologna, Pàtron editore.

Ellenberg H., Heinrich E. Weber, Ruprecht D., Volkmar W. Willy Werner, 2001, *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*, 3 ed. Scriptorum Geobot. XVIII.

Festi F., Prosser F., 1992, *Guida botanica "Bes-Corna Piana" Monte Baldo Settentrionale*, Trento, Manfrini editore.

Festi F., Prosser F., 2008, *Flora del Parco Naturale Adamello Brenta*, Rovereto (TN), edizioni Osiride.

Gafta D., Pedrotti F., 1998, *Fitoclima del Trentino Alto Adige*, Studi Trentini di Scienze Naturali, Vol. 73:55-111

Galvnek D. & Jank M., 2008, *Management of Natura 2000 habitats. 6230 *Species-rich Nardus grasslands*, European Commission.

Gerola F.M., Gerola D.U., 1951-1954, *Ricerche sui pascoli delle Alpi centro-orientali- Le praterie dell'Altipiano di Asiago*, Museo Storia Naturale Venezia Tridentina.

Gorfer A., 1975, *Le valli del Trentino*, Calliano (TN), Vallagarina-Arti Grafiche R. Manfrini S.p.A.

Gorfer A., 1987, *Le Giudicarie Esteriori - il territorio (Territorio, storia e cultura nelle Giudicarie Esteriori)*, Trento, Nuova Stampa Rapida, (Consorzio Elettrico Industriale di Stenico).

Lasen C., 2006, *Habitat Natura 2000 in Trentino*, Rovereto (TN), Manfrini Poligrafiche s.r.l.

Lasen C., Wilhalm T., 2004, *Natura 2000 – Habitat in Alto Adige*, Bolzano, La Commerciale, (Provincia autonoma di Bolzano-Alto Adige Ripartizione natura e paesaggio).

Miljø- og Energiministeriet/Skov- og Naturstyrelsen 2000, *Danske naturtyper i det europæiske NATURA 2000 netværk*, Copenhagen, Ministry of Environment/Danish Forest and Nature Agency.

Mucina, L., Grabherr, G. & Ellmauer, T., 1993, *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I*, Jena, Gustav Fischer Verlag.

Munari N., 2009, *Evoluzione di nardeti sottoutilizzati sull'Altopiano dei Sette Comuni*, Padova, tesi di laurea in tecnologie forestali ed ambientali.

Oberdorfer E., 1977, *Suddeutsche Pflanzengesellschaften (Teil I)*, Stuttgart, Fisher.

Oberdorfer E., 1978, *Suddeutsche Pflanzengesellschaften (Teil II)*, Stuttgart, Fisher.

Oberdorfer E., 1983, *Suddeutsche Pflanzengesellschaften (Teil III)*, Stuttgart, Fisher.

Pedrotti F., 1987, *Le Giudicarie Esteriori - il territorio (Il paesaggio vegetale delle Giudicarie Esteriori)*, Trento, Nuova Stampa Rapida, (Consorzio Elettrico Industriale di Stenico).

Pignatti S., 1982, *Flora d'Italia*, Bologna, Edagricole.

Pignatti E., Pignatti S., 1983, *Danthonio – Nardetum, eine neue Bürstlinggesellschaft aus dem Südrand der Ostalpen*, Skopje, Contributions, IV, 1–2 – Section of Biological and Medical Sciences. Macedonian Academy of Sciences and Arts.

Pirola A., 1970, *Elementi di fitosociologia*, Bologna, Cooperativa Libreria Universitaria.

Poldini L., Oriolo G., 1997, *La vegetazione dei pascoli a Nardus stricta e delle praterie subalpine acidofile in Friuli (NE – Italia)*, Trieste, Fitosociologia 34, (Dipartimento di Biologia, Università di Trieste).

Poldini L., Oriolo G., Vidali M., Tomasella M., Stoch F., Orel G, 2006, *Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia*, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione Centrale ambientale e lavori pubblici – Servizio valutazione impatto ambientale, Università degli Studi di Trieste – Dipartimento di Biologia.

Prendin A.L., 2010, *Caratteristiche di “nardeti” su substrato carbonatico decalcificato (Massiccio del Grappa)*, Padova, tesi di laurea in tecnologie forestali ed ambientali.

Reisigl H., Keller R., 1990, *Fiori e ambienti delle Alpi*, Trento, Arti grafiche Saturnia.

Rothmaler W., Jager E., Schubert R., Werner K., 1991, *Exkursionnsflora*, Berlin, Volk und Wissen Verlag GmbH.

Sartori G., Mancabelli A., Wolf U., Corradini F., 2005, *Atlante dei suoli del Parco Naturale Adamello-Brenta. Suoli e paesaggi*, Museo Tridentino di Scienze Naturali – Monografie II.

Stanová, V., Valachovič, M. (eds.), 2002, *Katalóg biotopov Slovenska*, Bratislava, DAPHNE-Inštitút aplikovanej ekológie.

Touring Club Italiano, 1958, *La Flora*, Milano, Sagdos - officine grafiche e legatoria.

Vicentini R., 2011, *Fitobalneoterapia - Valutazione dell'idoneità alla pratica termale delle praterie in Loc. Prada (S. Lorenzo in Banale)*, Trento, Museo Tridentino di Scienze Naturali.

Ziliotto U., Andrich O., Lasen C., Ramanzin M., 2004, *Tratti essenziali della tipologia veneta dei pascoli di monte e dintorni*, Regione Veneto.



Figura 40 – *Nardus stricta* (disegno di Lucio Sottovia)

11 – ALLEGATI

Allegato 1: ELENCO DELLE FAMIGLIE E DELLE SPECIE RILEVATE NEL CORSO DELLA PRESENTE RICERCA¹⁴

1	OPHIOGLOSSACEAE
1	<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.
2	PINACEAE
2	<i>Abies alba</i> Mill.
3	<i>Larix decidua</i> Mill.
4	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.
3	CUPRESSACEAE
5	<i>Juniperus communis</i> L. var. <i>saxatilis</i> Pall.
4	RANUNCULACEAE
6	<i>Trollius europaeus</i> L. subsp. <i>europaeus</i>
7	<i>Pulsatilla alpina</i> (L.) Delabre subsp. <i>australpina</i> D.M. Moser
8	<i>Pulsatilla alpina</i> (L.) Delabre subsp. <i>apiifolia</i> (Scop.) Nyman
9	<i>Pulsatilla vernalis</i> (L.) Mill.
10	<i>Ranunculus serpens</i> Bernh. subsp. <i>nemorosus</i> (DC.) G. López [=R. <i>nemorosus</i> DC.]
11	<i>Ranunculus montanus</i> Willd.
12	<i>Aquilegia atrata</i> W.D.J. Koch
13	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L. subsp. <i>aquilegifolium</i>
5	BETULACEAE
14	<i>Alnus viridis</i> (Chaix) DC. subsp. <i>viridis</i>
15	<i>Corylus avellana</i> L.
6	CHENOPODIACEAE
16	<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.
7	CARYOPHYLLACEAE
17	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i>
18	<i>Stellaria graminea</i> L.
19	<i>Cerastium arvense</i> L. s.l.
20	<i>Cerastium holosteoides</i> Fr.
21	<i>Silene nutans</i> L. s.l.
22	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>vulgaris</i>
23	<i>Silene rupestris</i> L.
24	<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.
25	<i>Dianthus seguieri</i> Vill. subsp. <i>seguieri</i>
26	<i>Dianthus monspessulanum</i> L.
8	POLYGONACEAE

¹⁴ Nomi delle specie e famiglie presi dal testo “Flora del Parco Naturale Adamello Brenta” (Festi & Prosser, 2008)

27	<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delabre [= <i>Polygonum viviparum</i> L.]
28	<i>Rumex acetosa</i> L. subsp. <i>acetosa</i>
29	<i>Rumex alpinus</i> L.
9	GUTTIFERAE
30	<i>Hypericum maculatum</i> Crantz subsp. <i>maculatum</i>
10	CISTACEAE
31	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill. subsp. <i>obscurum</i> (Celak.) Holub
32	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill. subsp. <i>grandiflorum</i> (Scop.) Schinz & Thell.
11	VIOLACEAE
33	<i>Viola canina</i> L. s.l.
12	SALICACEAE
34	<i>Populus tremula</i> L.
13	BRASSICACEAE
35	<i>Arabis ciliata</i> Clairv.
36	<i>Biscutella laevigata</i> L. subsp. <i>laevigata</i>
14	ERICACEAE
37	<i>Erica carnea</i> L. subsp. <i>carnea</i>
38	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull
39	<i>Arctostaphylos alpinus</i> (L.) Spreng.
40	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.
41	<i>Vaccinium uliginosum</i> L. subsp. <i>microphyllum</i> (Lange) Tolm. [= <i>Vaccinium gautherioides</i> Bigelow]
42	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.
15	PYROLACEAE
43	<i>Pyrola media</i> Sw.
16	PRIMULACEAE
44	<i>Primula veris</i> L. subsp. <i>veris</i>
45	<i>Soldanella alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>
46	<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill. subsp. <i>purpurescens</i>
17	SAXIFRAGACEAE
47	<i>Parnassia palustris</i> L. subsp. <i>palustris</i>
18	ROSACEAE
48	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench
49	<i>Rubus</i> sp.
50	<i>Rosa pendulina</i> L.
51	<i>Sanguisorba minor</i> Scop. subsp. <i>minor</i>
52	<i>Geum montanum</i> L.
53	<i>Geum rivale</i> L.
54	<i>Potentilla crantzii</i> (Crantz) Beck ex Fritsch subsp. <i>crantzii</i>
55	<i>Potentilla aurea</i> L. subsp. <i>aurea</i>
56	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.
57	<i>Fragaria vesca</i> L. subsp. <i>vesca</i>
58	<i>Alchemilla flabellata</i> Buser
59	<i>Alchemilla monticola</i> Opiz
60	<i>Sorbus aucuparia</i> L. subsp. <i>aucuparia</i>
61	<i>Sorbus chamaemespilus</i> (L.) Crantz

19

FABACEAE

- 62 *Cytisus hirsutus* L. s.l. [= *Chamaecytisus hirsutum* (L.) Link]
63 *Genista tinctoria* L.
64 *Genista germanica* L.
65 *Vicia cracca* L.
66 *Lathyrus pratensis* L. subsp. *pratensis*
67 *Trifolium alpinum* L.
68 *Trifolium montanum* L. subsp. *montanum*
69 *Trifolium repens* L. subsp. *repens*
70 *Trifolium pratense* L. s.l.
71 *Lotus corniculatus* L. subsp. *corniculatus*
72 *Lotus corniculatus* L. subsp. *alpinus* (DC.) Rothm. [= *L. alpinus* (DC.) Schleicher ex Ramond]
73 *Anthyllis vulneraria* L. s.l.
74 *Anthyllis vulneraria* L. subsp. *versicolor* (Dalla Torre & S.) Guterm.
75 *Hippocrepis comosa* L. subsp. *comosa*

20

THYMELAEACEAE

- 76 *Dafne striata* Tratt.

21

SANTALACEAE

- 77 *Thesium alpinum* L.

22

EUPHORBIACEAE

- 78 *Mercurialis perennis* L.

23

LINACEAE

- 79 *Linum catharticum* L. s.l.

24

POLYGALACEAE

- 80 *Polygala chamaebuxus* L.
81 *Polygala vulgaris* L. subsp. *vulgaris*

25

GERANIACEAE

- 82 *Geranium sanguineum* L.
83 *Geranium sylvaticum* L.

26

APIACEAE

- 84 *Astrantia major* L. s.l.
85 *Chaerophyllum hirsutum* L. subsp. *villarsii* (W.D.J. Koch) Arcang.
86 *Pimpinella saxifraga* L.
87 *Oreoselinum nigrum* Delabre [= *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench]
88 *Heracleum shpondylium* L. subsp. *shpondylium*
89 *Laserpitium siler* L. subsp. *siler*
90 *Laserpitium latifolium* L.
91 *Laserpitium krapfii* Crantz subsp. *gaudinii* (Moretti) Thell.
92 *Laserpitium halleri* Crantz subsp. *halleri*

27

GENTIANACEAE

- 93 *Gentiana lutea* L. s.l.
94 *Gentiana acaulis* L.
95 *Gentiana utriculosa* L.
96 *Gentiana anisodonta* Borbàs

28

BORAGINACEAE

97	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.
98	<i>Myosotis alpestris</i> F.W. Schimdt
29	LAMIACEAE
99	<i>Ajuga pyramidalis</i> L.
100	<i>Stachys alopecuros</i> (L.) Benth. s.l.
101	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.
102	<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholler
103	<i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench subsp. <i>alpinus</i>
104	<i>Thymus pulegioides</i> L. subsp. <i>pulegioides</i>
105	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.
106	<i>Horminum pyrenaicum</i> L.
107	<i>Salvia pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>
30	PLANTAGINACEAE
108	<i>Plantago media</i> L. subsp. <i>media</i>
109	<i>Plantago atrata</i> Hoppe s.l.
31	SCROPHULARIACEAE
110	<i>Veronica serpyllifolia</i> L. s.l.
111	<i>Veronica fruticans</i> Jacq.
112	<i>Veronica urticifolia</i> Jacq.
113	<i>Veronica officinalis</i> L.
114	<i>Veronica chamaedrys</i> L. subsp. <i>chamaedrys</i>
115	<i>Melampyrum velebiticum</i> Borbàs ex Hand.-Mazz.
116	<i>Melampyrum sylvaticum</i> L. subsp. <i>sylvaticum</i>
117	<i>Euphrasia officinalis</i> L. subsp. <i>rostkoviana</i> (Hayne) Towns.
118	<i>Euphrasia minima</i> Jacq. ex DC.
119	<i>Pedicularis tuberosa</i> L.
120	<i>Rhinanthus freynii</i> (Sterneck) Fiori
121	<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich subsp. <i>alektorolophus</i>
32	OROBANCHACEAE
122	<i>Orobanche reticulata</i> Wallr.
123	<i>Orobanche gracilis</i> Sm.
33	CAMPANULACEAE
124	<i>Campanula barbata</i> L.
125	<i>Campanula scheuchzeri</i> Vill. subsp. <i>scheuchzeri</i>
126	<i>Phyteuma betonicifolium</i> Vill.
127	<i>Phyteuma orbiculare</i> L.
34	RUBIACEAE
128	<i>Asperula aristata</i> L. f. s.l.
129	<i>Galium verum</i> L. subsp. <i>verum</i>
130	<i>Galium rubrum</i> L.
131	<i>Galium baldense</i> Spreng.
132	<i>Cruciata levipes</i> Opiz
35	VALERIANACEAE
133	<i>Valeriana officinalis</i> L. agg.
36	DISPACACEAE
134	<i>Knautia drymeia</i> Heuff. s.l.
135	<i>Scabiosa triandra</i> L.

37**ASTERACEAE**

- 136 *Solidago virgaurea* L. s.l.
 137 *Bellis perennis* L.
 138 *Aster alpinus* L. subsp. *alpinus*
 139 *Gnaphalium sylvaticum* L.
 140 *Antennaria dioica* (L.) Gaertn.
 141 *Achillea millefolium* L.
 142 *Tanacetum corymbosum* (L.) Sch. Bip. s.l.
 143 *Leucanthemum ircutianum* DC. subsp. *ircutianum* [=*L. vulgare* Lam. sensu Pignatti 1982]
 144 *Homogyne alpina* (L.) Cass.
 145 *Arnica montana* L. subsp. *montana*
 146 *Senecio nemorensis* L. agg.
 147 *Senecio alpinus* (L.) Scop.
 148 *Carlina acaulis* L. subsp. *acaulis*
 149 *Cardus defloratus* L. subsp. *summanus*(Pollini) Arc.
 150 *Cardus defloratus* L. subsp. *tridentinus* (Evers) Ladurner
 151 *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop.
 152 *Centaurea jacea* L. subsp. *gaudini* (Boiss. & Reut.) Gremli
 153 *Centaurea uniflora* Turra subsp. *nervosa* (Willd.) Bonnier & Layens [=*C. nervosa* Willd.]
 154 *Cyanus triumfettii* (All.) Dostál ex A. & D. Love [=*Centaurea triumfetti* All.]
 155 *Aposeris foetida* (L.) Less.
 156 *Hypochaeris uniflora* Vill.
 157 *Leontodon helveticus* Mérat emend. Widder
 158 *Leontodon hispidus* L. s.l.
 159 *Scorzonera aristata* Ramond ex DC.
 160 *Tragopogon pratensis*L. subsp. *orientalis* (L.) Celak.
 161 *Taraxacum* sect. *Ruderalia* Kirschner, H. Øllg. & Stepànek [=*T. officinale* Weber agg.]
 162 *Crepis aurea* (L.) Cass. subsp. *aurea*
 163 *Hieracium pilosella* L.
 164 *Hieracium murorum* L.

38**JUNCACEAE**

- 165 *Luzula campestris* (L.) DC.
 166 *Luzula multiflora* (Ehrh.) Lej.
 167 *Luzula spicata* (L.) DC. s.l.
 168 *Luzula sylvatica* (Huds.) Gaudin s.l.
 169 *Luzula nivea* (L.) DC.
 170 *Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy & Willmott s.l.

39**CYPERACEAE**

- 171 *Carex hirta* L.
 172 *Carex flacca* Schreb. subsp. *flacca*
 173 *Carex panicea* L.
 174 *Carex pallescens* L.
 175 *Carex ornithopoda* Willd.
 176 *Carex caryophyllea* Latourr.
 177 *Carex montana* L.
 178 *Carex sempervirens* Vill.

40**POACEAE**

- 179 *Schedonorus pratensis* (Huds) P. Beauv. s.l. [=*Festuca pratensis* Huds. s.l.]
 180 *Festuca rubra* L. s.l.
 181 *Festuca nigrescens* Lam.
 182 *Poa supina* Schrad.

183	<i>Poa pratensis</i> L. agg.
184	<i>Poa chaixii</i> Vill.
185	<i>Poa alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>
186	<i>Bellardiocloa variegata</i> (Lam.) Kerguélen subsp. <i>variegata</i> [= <i>Poa violacea</i> Bellardi]
187	<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>
188	<i>Cynosurus cristatus</i> L.
189	<i>Briza media</i> L.
190	<i>Melica nutans</i> L.
191	<i>Bromus erectus</i> Huds. subsp. <i>erectus</i>
192	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult.
193	<i>Homalotrichon pubescens</i> (Huds.) Banfi, Galasso & Bracchi s.l. [= <i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Durmort]
194	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl subsp. <i>elatius</i>
195	<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) Domin
196	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv. s.l.
197	<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin. s.l.
198	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. subsp. <i>odoratum</i>
199	<i>Agrostis capillaris</i> L.
200	<i>Calamagrostis villosa</i> (Chaix) J.F. Gmel.
201	<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth
202	<i>Phleum rhaeticum</i> (Humphries) Rauschert
203	<i>Nardus stricta</i> L.

41

LILIACEAE

204	<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.
205	<i>Paradisea liliastrum</i> (L.) Bertol.
206	<i>Colchicum autumnale</i> L.
207	<i>Lilium martagon</i> L.
208	<i>Lilium bulbiferum</i> L. subsp. <i>croceum</i> (Chaix) Jan
209	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.
210	<i>Convallaria majalis</i> L.
211	<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) Schmidt
212	<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All.

42

IRIDACEAE

213	<i>Crocus vernus</i> (L.) Hill subsp. <i>albiflorus</i> (Kit.) Ces.
-----	---

43

ORCHIDACEAE

214	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rchb.
215	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.
216	<i>Pseudorchis albida</i> (L.) A. & D. Love
217	<i>Nigritella rhellicani</i> Teppner & E. Klein
218	<i>Nigritella rubra</i> (Wettst.) K. Richt.
219	<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm.
220	<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soò
221	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soò subsp. <i>fuchsii</i> (Druce) Hyl.
222	<i>Traunsteinera globosa</i> (L.) Rchb.

Allegato 2: TABELLE DEI RILIEVI EFFETTUATI A PRADA BASSA

PRADA BASSA (parte1)

RILIEVO	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8	c9	c10	c11	c12	c13	c14	c15
QUOTA (m. s.l.m.)	1390	1390	1390	1390	1390	1390	1390	1385	1385	1390	1390	1390	1395	1390	1395
INCLINAZIONE (°)	5	/	20	/	10	10	/	/	15	5	/	/	5	5	5
ESPOSIZIONE	E	/	SE	/	E	E	/	/	SE	SE	E	/	E	E	S
COPERTURA TOTALE (%)	109	109	101	113	100	105	115	107	104	91	102	140	100	103	101
NUMERO SPECIE	53	32	49	54	33	50	41	48	41	39	55	35	37	40	38
Specie della classe															
Nardo-Callunetea															
<i>Nardus stricta</i>	50,0	60,0	20,0	10,0	80,0	5,0	1,0	75,0	35,0	25,0	50,0		20,0	5,0	15,0
<i>Festuca nigrescens</i>	0,7	0,7	0,6	0,8	0,6	25,0	20,0	0,8	5,0	0,6	0,6		40,0	20,0	20,0
<i>Arnica montana</i>	2,0	1,0	0,5	0,7	2,0	0,7	0,4	3,0	0,8	2,0	2,0		5,0	5,0	0,6
<i>Potentilla erecta</i>	2,0	0,6	1,0	0,7	0,4	0,4	0,6	1,0	0,6	0,6	2,0		0,7	1,0	0,5
<i>Luzula multiflora</i>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,1	0,1		0,5	0,6	0,6				1,0	0,7
<i>Antennaria dioica</i>					0,5										
<i>Campanula barbata</i>	0,1		0,3	0,6				0,6						0,5	
<i>Gentiana acaulis</i>			0,1		0,5	0,4	0,1	0,5			0,5				
<i>Viola canina</i>				0,5	0,1										
Specie comuni alle classi															
Nardo-Callunetea & Juncetea trifidi															
<i>Potentilla aurea</i>	2,0	0,5	0,6	1,0				0,6							
<i>Hypochaeris uniflora</i>															
<i>Geum montanum</i>									0,5						
Specie della classe															
Juncetea trifidi															
<i>Poa violacea</i>			0,1			25,0	5,0			0,6	0,4			5,0	1,0
<i>Alchemilla flabellata</i>	0,7	0,1	0,6			1,0	0,5	0,8	1,0	0,5	0,6		1,0	2,0	1,0
<i>Pedicularis tuberosa</i>	0,8		0,1	0,6	0,5										
<i>Solidago virgaurea</i>			0,1	0,6											
<i>Campanula scheuchzeri</i>															
Specie della classe															
Molinio-Arrhenatheretea															
<i>Leontodon hispidus</i>	0,4	0,6	0,5	0,6		3,0	25,0	0,4	0,4	0,6					
<i>Agrostis capillaris</i>						0,5					0,5			5,0	0,5
<i>Avenula pubescens</i>						0,5			5,0		0,5	5,0	0,6	0,6	
<i>Lotus corniculatus</i>	2,0	0,5	7,0	2,0	1,0		1,0	2,0	2,0	0,5	1,0	0,4	0,6	0,6	0,6
<i>Vicia cracca</i>												20,0			
<i>Festuca rubra</i> s.l.															0,6
<i>Ranunculus serpens</i> subsp. <i>nemorosus</i>	0,6	0,6	0,7	0,5	0,4	0,8		0,7		0,5	0,5	0,5	0,7	0,6	0,6
<i>Trollius europaeus</i>								0,5			0,6				
<i>Anthoxanthum odoratum</i>				1,0		5,0	0,5	0,6	0,6				0,8	0,7	0,7
<i>Stachys officinalis</i>	0,5					3,0	1,0			0,6		5,0		0,7	
<i>Dactylis glomerata</i>												10,0			
<i>Gymnadenia conopsea</i>	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,6	0,5	0,5
<i>Trifolium pratense</i> s.l.	0,1	0,1	0,4		0,5	0,4	0,4	0,6	0,6	0,5		0,6	0,6	0,5	0,5
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	0,5	0,5	0,5			0,5			0,1	0,5	0,4	0,7		0,1	0,5
<i>Leucanthemum vulgare</i>			0,6				0,4	0,6						0,5	
<i>Euphrasia officinalis</i> subsp. <i>rostkoviana</i>		0,1			1,0	0,5	0,5	0,6	0,1	0,1	0,1				
<i>Rumex acetosa</i>												5,0			
<i>Achillea millefolium</i>	0,4			0,5		0,5		0,7							
<i>Stellaria graminea</i>	0,1												0,6	0,6	
<i>Trifolium repens</i>						0,6				0,6	0,5				
<i>Tragopogon pratensis</i>												0,6	0,2	0,5	
<i>Lathyrus pratensis</i>		0,1													
<i>Colchicum autumnale</i>												0,1			
<i>Poa pratensis</i>		0,6	0,5			0,1									
<i>Taraxacum officinale</i>															
<i>Arrhenatherum elatius</i>												40,0			
<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>albiflorus</i>						0,6									
<i>Poa supina</i>															
Specie della classe															
Festuco-Brometea															
<i>Carex montana</i>	0,5	0,1	1,0	0,6	1,0	10,0	35,0	1,0	2,0	0,5	5,0		10,0	30,0	15,0
<i>Bromus erectus</i>	0,2		10,0	0,4		1,0	5,0	0,6	0,5	10,0	2,0		5,0	7,0	5,0
<i>Brachypodium rupestre</i>	15,0	35,0	35,0	40,0	2,0	5,0	0,5	1,0	10,0	20,0	10,0	0,7	0,6	2,0	10,0
<i>Prunella grandiflora</i>	3,0			0,5	0,1	0,6	0,5	0,5	2,0	3,0	0,5		0,6	0,6	0,4
<i>Plantago media</i>	0,5		0,6	0,6	0,5	1,0	0,6		0,5		0,4	0,6	1,0	3,0	0,7
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurem</i>	0,1	0,4	0,4	0,5		0,6	0,6	0,5	0,6	3,0	0,5		1,0	0,5	1,0
<i>Carlina acaulis</i>	0,8	0,8	1,0	0,7		0,6	2,0		0,7	2,0			1,0	0,3	0,5
<i>Koeleria pyramidata</i>							0,1				0,6		0,6		0,5
<i>Briza media</i>	0,5	0,1	0,5	0,5		0,4	0,6	0,5	0,5	0,6	0,7		1,0	0,6	1,0
<i>Polygala vulgaris</i>	0,6	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,4	0,6	0,5		0,5	0,7	1,0
<i>Trifolium montanum</i>	0,5	0,6	0,7		0,1	0,6	0,4		0,6	0,6	0,6		0,7		1,0
<i>Pimpinella saxifraga</i>	0,4		0,7						0,8	0,6	0,5	0,6	0,5	1,0	
<i>Salvia pratensis</i>	0,4					1,0	0,5		1,0	1,0	2,0				0,1
<i>Hieracium pilosella</i>			0,1												

<i>Thymus pulegioides</i>																			0,1
<i>Asperula aristata</i>																			0,1
<i>Filipendula vulgaris</i>																			0,6
<i>Orobanche gracilis</i>																			0,5
<i>Silene vulgaris</i>																			0,1
<i>Galium verum</i>																			0,6
<i>Orobanche reticulata</i>																			0,1
Specie della classe																			
Elyno-Seslerietea varia																			
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>Versicolor</i>																			2,0
<i>Polygonum viviparum</i>	0,5	1,0	0,7	0,7	0,8	1,0	1,0	0,5	0,5	1,0	2,0	0,6	0,6	1,0	0,5	0,5			0,5
<i>Phyteuma orbiculare</i>	0,8	0,8	0,8	0,7	0,2			0,6	0,6	0,7	7,0			1,0	0,6	2,0	0,8		0,8
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>australpina</i>	0,2	0,1	0,2	0,7	0,1			0,6	0,5	0,5				0,6	0,5	0,5			0,7
<i>Stachys alopecuroides</i>	0,4			0,6				0,5	1,0	0,5	0,6	0,1	0,5	1,0					0,5
<i>Carex sempervirens</i>																			
<i>Gentiana anisodonta</i>	0,1			0,1		0,1	0,5	0,1	0,1					0,5					0,7
<i>Biscutella leavigata</i>	0,4			0,2			0,5	0,5				0,7	0,7	0,5	0,1	0,5			0,5
<i>Traunsteinera globosa</i>	0,4	0,1	0,1	0,4					0,5	0,4					0,1	0,5			0,5
<i>Aster alpinus</i>															0,1	0,7			
<i>Thesium alpinum</i>															0,6				
<i>Carex ornithopoda</i>															0,6				
<i>Acinos alpinus</i>																			
<i>Potentilla crantzii</i>												0,1		0,4					
<i>Cardus defloratus</i> subsp. <i>summanus</i>				0,3															
<i>Nigritella rhellicani</i>				0,2															
Specie compagne																			
<i>Laserpitium krapfii</i> subsp. <i>gaudinii</i>								0,8				3,0	0,5	0,7	1,0				15,0
<i>Melica nutans</i>															5,0				
<i>Cirsium erisithales</i>															30,0				
<i>Paradisea liliastrum</i>	0,5	0,4	3,0	0,5	0,6	1,0	0,5	0,7		0,6	0,6	0,4	0,8	0,4	0,6	0,5			0,5
<i>Populus tremula</i>	15,0	0,1								0,5	0,1		0,1	0,3	0,1	2,0			2,0
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	0,7														0,6				
<i>Knautia drymeia</i>	0,6	0,1	0,5	0,6			0,5						0,7	0,6		1,0	0,5	0,5	0,5
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	0,6			0,6	0,5					0,5	0,6	0,5		5,0					
<i>Corvallaria majalis</i>	0,1			0,4	1,0					0,4				3,0					
<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>gaudinii</i>	0,1	0,1	0,2		0,1	0,5	0,5	0,6						0,5	0,6	0,5	0,1	0,4	0,4
<i>Erica carnea</i>					0,5									0,6	0,1				
<i>Vaccinium myrtillus</i>					1,0	3,0				0,6				0,5					
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	0,5			5,0							0,8	0,8							
<i>Geranium sylvaticum</i>									0,1	0,7				0,6					
<i>Astrantia major</i>							1,0	0,6											
<i>Hieracium murorum</i>					0,5	0,5				0,6									
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0,5				2,0									0,6					
<i>Centaurea triumfettii</i>	0,1							0,1						0,5		0,1			
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>fuchsii</i>					0,5	0,1				0,4				0,5	0,5				
<i>Lilium martagon</i>					0,5						0,5			0,4					
<i>Soldanella alpina</i>	0,1			0,1						0,4									
<i>Silene nutans</i>	0,5										0,5					0,5			
<i>Corylus avellanea</i>														0,6					
<i>Laserpitium siler</i>	0,1			0,8				0,8								0,7			
<i>Aposeris foetida</i>					1,0					0,5					0,6				
<i>Plantago atrata</i> subsp. <i>fuscescens</i>								0,5	0,5										
<i>Mercurialis perennis</i>					0,6			0,1							0,7				
<i>Vaccinium gaultherioides</i>																			
<i>Lilium bulbiferum</i> subsp. <i>croceum</i>					0,1									0,5					
<i>Laserpitium latifolium</i>											0,7								
<i>Pyrola media</i>					0,1									0,7					
<i>Galium rubrum</i>																			
<i>Tanacetum corymbosum</i>																			
<i>Platanthera bifolia</i>	0,1				0,4					0,4				0,4					
<i>Homogyne alpina</i>					0,6					0,6									
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>																			
<i>Primula veris</i>								0,5						0,5					0,1
<i>Polygala chamaebuxus</i>																			
<i>Calamagrostis arundinacea</i>						0,8													
<i>Geranium sanguineum</i>																			
<i>Veronica chamaedrys</i>	0,7																		
<i>Rosa pendulina</i>								0,1		0,6									
<i>Sorbus aucuparia</i>						0,5													
<i>Veronica officinalis</i>								0,1											
<i>Luzula nivea</i>						0,5													
<i>Calamagrostis villosa</i>						0,5													
<i>Dianthus seguieri</i>	0,1																		0,1
<i>Abies alba</i>						0,2													
<i>Aquilegia atrata</i>																			
<i>Melampyrum velebeticum</i>																			
<i>Polygonatum verticillatum</i>						0,1													
<i>Cyclamen purpurascens</i>																			

PRADA BASSA (parte2)

RILIEVO	c16	c17	c18	c19	c20	c21	c22	c23	c24	c25	c26	c27	c28	c29	c30
QUOTA (m. s.l.m.)	1395	1390	1390	1390	1390	1390	1385	1385	1390	1390	1390	1390	1395	1395	1400
INCLINAZIONE (°)	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
ESPOSIZIONE	E	E	E	SE	SE	/	/	/	/	/	/	/	/	S	SE
COPERTURA TOTALE (%)	106,5	100,6	105,6	112,1	107,2	98,9	107	102,9	105,4	99,4	103,2	111,3	100,9	111,6	101,7
NUMERO SPECIE	49	39	58	48	41	42	46	45	54	41	44	44	53	47	40
Specie della classe															
Nardo-Callunetea															
<i>Nardus stricta</i>	2,0	2,0	20,0	15,0	1,0	1,0	60,0	25,0	5,0	60,0	60,0	55,0	10,0		
<i>Festuca nigrescens</i>	10,0	15,0	5,0	35,0	35,0	25,0	4,0	15,0	6,0	1,0	1,0	2,0	20,0		15,0
<i>Arnica montana</i>	1,0	3,0	1,0	0,5	0,5	0,6	0,5	0,4	2,0	1,0	10,0	8,0	0,8		
<i>Potentilla erecta</i>	0,6	1,0	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8	0,8	0,6	1,0	0,5	0,6	0,7	0,8
<i>Luzula multiflora</i>	1,0			0,5	0,5	0,6	0,5	0,5		0,6	0,5	0,5		0,6	0,8
<i>Antennaria dioica</i>									10,0	0,6	0,7				
<i>Campanula barbata</i>									0,5				0,6		
<i>Gentiana acaulis</i>										0,5	0,1				
<i>Viola canina</i>			1,0								0,5				
Specie comuni alle classi															
Nardo-Callunetea & Juncetea trifidi															
<i>Potentilla aurea</i>		0,8					0,7	0,5		0,5	0,5	0,5			
<i>Hypochaeris uniflora</i>	5,0														
<i>Geum montanum</i>															
Specie della classe															
Juncetea trifidi															
<i>Poa violacea</i>	5,0		5,0	0,7	0,5						5,0	10,0		0,5	
<i>Alchemilla flabellata</i>	0,4		0,5	1,0	0,5	2,0	0,4	3,0	5,0		0,6	0,1	0,6		
<i>Pedicularis tuberosa</i>			0,7				0,5	0,6		0,1	0,5	0,6			
<i>Solidago virgaurea</i>															
<i>Campanula scheuchzeri</i>									0,1						
Specie della classe															
Molinio-Arrhenatheretea															
<i>Leontodon hispidus</i>	0,6	0,6	0,4	0,6	5,0	20,0	0,5	0,5	0,6		0,1	0,6	1,0	0,4	
<i>Agrostis capillaris</i>		5,0	1,0	0,5	12,0	3,0	0,5		2,0				10,0	5,0	12,0
<i>Deschampsia flexuosa</i>	0,7	0,4		0,6		0,5			0,6					15,0	5,0
<i>Lotus comiculatus</i>	0,5	0,6	0,4	1,0	0,5		0,5	0,5	2,0	0,6	1,0	0,5	1,0	0,6	
<i>Vicia cracca</i>												1,0		1,0	
<i>Festuca rubra s.l.</i>		1,0	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5						0,5		16,0
<i>Ranunculus serpens subsp. nemorosus</i>	5,0	0,6	0,5	0,6		0,6	0,7		0,8	0,8	0,4	0,6	0,6	0,5	0,6
<i>Trollius europaeus</i>	15,0		0,5												3,0
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	0,5	0,6			1,0	0,6		1,0	0,4	0,5	1,0	0,8	0,5	0,5	0,6
<i>Stachys officinalis</i>				0,7	0,4	0,6	0,5	1,0	0,6				0,5	0,5	1,0
<i>Dactylis glomerata</i>														5,0	
<i>Gymnadenia conopsea</i>	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,4	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4		
<i>Trifolium pratense s.l.</i>	0,6	0,7		0,5	0,5	1,0	3,0		0,1				0,5		
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>		1,0	0,7	0,5	0,5	0,6	0,4	0,5	0,5	0,5	0,7	0,6	0,5	0,6	
<i>Leucanthemum vulgare</i>		0,6		0,5	0,6	0,5		0,7	0,6			0,6	0,6	0,5	0,8
<i>Euphrasia officinalis subsp. rostkoviana</i>	0,1			0,1	0,1	0,6	0,1	0,5		0,5	0,5		0,1		
<i>Rumex acetosa</i>															
<i>Achillea millefolium</i>				0,5					0,4			0,5	0,1	0,5	0,6
<i>Stellaria graminea</i>				0,5								0,1		0,5	2,0
<i>Trifolium repens</i>				0,7	0,5	0,8									
<i>Tragopogon pratensis</i>				0,5	0,1									0,1	
<i>Lathyrus pratensis</i>							0,6							0,5	0,6
<i>Colchicum autumnale</i>	0,1		0,1											1,0	
<i>Poa pratensis</i>															
<i>Taraxacum officinale</i>				0,6											
<i>Arrhenatherum elatius</i>														30,0	0,8
<i>Crocus vernus subsp. albiflorus</i>															
<i>Poa supina</i>				0,5											
Specie della classe															
Festuco-Brometea															
<i>Carex montana</i>	10,0	10,0	20,0	10,0	7,0	3,0	7,0	20,0	10,0	3,0	2,0	5,0	0,7	0,7	0,6
<i>Bromus erectus</i>	5,0	20,0	1,0	25,0	15,0	20,0	7,0	15,0	8,0	5,0		0,5	15,0	15,0	20,0
<i>Brachypodium rupestre</i>	1,0	3,0	5,0	0,5	0,5		0,4	0,7	0,8	0,6	3,0	2,0	3,0	5,0	0,5
<i>Prunella grandiflora</i>	7,0	1,0	0,5	0,6	0,6	0,4			5,0	0,5			0,4		
<i>Plantago media</i>	0,8	5,0	1,0	0,6	0,6	0,5	0,4	0,7	1,0	0,8	0,5	1,0	1,0	0,8	0,6
<i>Helianthemum nummularium subsp. obscurum</i>	0,4	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,7	0,5	3,0	0,5	0,4	2,0	0,6	0,5	2,0
<i>Carlina acaulis</i>	2,0	0,6	1,0	1,0	2,0	0,7	2,0	0,7	1,0	0,8	1,0	1,0	0,6		
<i>Koeleria pyramidata</i>		0,6	2,0	0,5	2,0	0,5	0,6		0,5				5,0	5,0	5,0
<i>Briza media</i>	0,5	0,5	1,0	0,6	2,0	2,0	0,6	0,6	0,5		0,5	0,5	1,0	1,0	0,6
<i>Polygala vulgaris</i>	0,4	0,6	0,7	0,5	0,4	0,8	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	3,0	0,5	0,1	
<i>Trifolium montanum</i>		2,0	0,6		1,0	0,5	0,5		1,0	1,0	0,6	0,5	1,0	1,0	3,0
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1,0	0,7	0,6	0,5	1,0	0,8	0,5	0,4	1,0			0,5	0,5	0,7	0,2
<i>Salvia pratensis</i>		3,0				0,5			0,5					1,0	0,5
<i>Hieracium pilosella</i>			0,5	0,5				0,1	7,0				0,8		
<i>Thymus pulegioides</i>						0,5			5,0						
<i>Asperula aristata</i>			0,5							0,6			0,5		

Allegato 3: TABELLE DEI RILIEVI EFFETTUATI A PRADA ALTA

PRADA ALTA (parte 1)

RILIEVI	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	b10	b11	b12	b13	b14	b15
QUOTA (m. s.l.m.)	1670	1800	1840	1855	1845	1810	1810	1825	1920	1780	1815	1835	1835	1860	1830
INCLINAZIONE (°)	20	10	5	10	10	5	5	5	2	20	5	5	10	10	20
ESPOSIZIONE	SE	S	S	SE	SE	SE	SE	SE							
COPERTURA TOTALE (%)	100	103	101	104	121	125	109	126	108	114	112	121	107	102	114
NUMERO SPECIE	43	51	53	63	56	59	60	58	59	50	51	54	55	53	50
Specie della classe															
Nardo-Callunetea															
<i>Nardus stricta</i>	20,0	30,0	2,0	1,0	50,0	45,0	5,0	40,0	2,0	1,0	55,0	10,0	20,0	2,0	35,0
<i>Festuca nigrescens</i>		12,0	10,0	20,0	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0	25,0	5,0	5,0	10,0	10,0	10,0
<i>Luzula multiflora</i>		0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,8	0,6	0,8	0,4	1,0	1,0	1,0
<i>Arnica montana</i>		1,0	0,7	0,8	0,8	0,6	0,8	0,9	0,9	0,5	0,6	0,7	0,7	0,5	1,0
<i>Campanula barbata</i>		0,4	0,4	0,6	0,5	0,7	0,3	0,6	0,6	0,7	0,8		0,5	0,5	0,5
<i>Potentilla erecta</i>	0,5	1,0	0,4	0,6	0,7	0,5	0,8	0,3	0,5	0,5	0,6		0,1	0,1	0,8
<i>Antennaria dioica</i>				1,0		0,9					0,8			1,0	0,6
<i>Gentiana acaulis</i>						0,6		0,5		0,6				0,5	
<i>Pseudorchis albida</i>				0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1					0,5	0,4
<i>Coeloglossum viride</i>				0,4		0,1		0,3							
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>apiifolia</i>													0,1	0,1	0,1
Specie comuni alle classi															
Nardo-Callunetea & Juncetea trifidi															
<i>Hypochaeris uniflora</i>		2,0	5,0	5,0	3,0	2,0	5,0	5,0	5,0	2,0	2,0	3,0	2,0	5,0	5,0
<i>Geum montanum</i>	0,4	0,5	0,1	0,6	0,5	0,4	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,8	0,5	0,5	0,5
<i>Phyteuma betonicifolium</i>		0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,8	0,9	0,9	0,8			0,5	0,8	0,8
<i>Potentilla aurea</i>			0,4				0,1	0,8		0,1	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7
<i>Leontodon helveticus</i>					0,7	0,4	0,5		1,0	0,6	0,6	0,4	0,5		
<i>Botrychium lunaria</i>				0,1		0,1	0,1	0,1	0,3						
Specie della classe															
Juncetea trifidi															
<i>Poa violacea</i>	5,0	15,0	22,0	12,0	20,0	30,0	30,0	30,0	35,0	25,0	15,0	15,0	20,0	20,0	25,0
<i>Alchemilla flabellata</i>	0,5	0,5		0,6	0,4		0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,7	0,5	0,4	0,4
<i>Pedicularis tuberosa</i>				0,5			0,5	0,4					0,7	1,0	0,4
<i>Campanula scheuchzeri</i>	0,1	0,4	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	0,4		0,5	0,1	0,4	0,7	
<i>Solidago virgaurea</i>					0,5						0,5				
<i>Euphrasia minima</i>															
Specie della classe															
Molinio-Arrhenatheretea															
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		1,0	1,0	2,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	20,0	5,0	10,0	10,0	10,0	5,0
<i>Trollius europaeus</i>	0,3	3,0	5,0	5,0	0,6	2,0	2,0	2,0	3,0	2,0	2,0	10,0	5,0	0,5	0,5
<i>Phleum rhaeticum</i>			5,0	0,6	0,6	1,0	0,7	0,5	0,4		1,0	0,5	0,7	2,0	0,6
<i>Poa alpina</i>		0,6	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	2,0		0,6		2,0	1,0	
<i>Festuca pratensis</i>			2,0			2,0			0,6			5,0			
<i>Leontodon hispidus</i>		1,0	3,0	0,5	0,6	0,5	0,5	0,7	2,0	1,0	0,5	2,0	0,6	2,0	0,6
<i>Trifolium pratense</i> s.l.	0,5	0,4	1,0	1,0	0,7	0,5	0,6	2,0	1,0	0,6	0,6	2,0	0,4	2,0	0,6
<i>Leucanthemum vulgare</i>	0,1	0,6	0,6	0,5	0,4	0,7	0,6	0,5	0,4	1,0	0,5		0,4	0,5	0,5
<i>Euphrasia officinalis</i> subsp. <i>rostkoviana</i>	0,5	1,0	0,1	0,1	0,1				0,1	2,0			0,5	0,1	0,1
<i>Rumex acetosa</i>			0,3		0,7		0,5	0,1				1,0	1,0	3,0	
<i>Festuca rubra</i> s.l.	10,0														
<i>Agrostis capillaris</i>	0,4	0,7				0,7			1,0						0,7
<i>Trifolium repens</i>	0,4		0,5	0,5	0,7	0,7	0,1	0,7	0,6	0,4			0,6		
<i>Crepis aurea</i>		0,5	0,5	0,5	0,7	0,6	0,7		0,8	0,1	0,5	0,7			
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>			0,1	0,1	0,1				0,5			0,1	0,6	5,0	1,0
<i>Cerastium holosteoides</i>					0,6	0,6	0,5	0,5	0,1				0,6	0,4	0,4
<i>Gymnadenia conopsea</i>	0,1		0,5	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,5	0,5	0,3
<i>Alchemilla monticola</i>				0,6								0,8			
<i>Ranunculus serpens</i> subsp. <i>nemosus</i>	0,4											0,8			0,7
<i>Stachys officinalis</i>												0,6			
<i>Tragopogon pratensis</i>		0,5	0,5				0,6		0,5						
<i>Avenula pubescens</i>											0,1				
<i>Achillea millefolium</i>	0,7	0,8										0,2			
<i>Heracleum sphondylium</i>												0,8			
<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>albiflorus</i>	0,4														
<i>Dactylis glomerata</i>	0,6														
<i>Taraxacum officinale</i>													0,5		
<i>Lathyrus pratensis</i>													0,7		
Specie della classe															
Festuco-Brometea															
<i>Brachypodium rupestre</i>	50,0														
<i>Carlina acaulis</i>	0,1	1,0	2,0	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	0,6	1,0	0,5
<i>Thymus pulegioides</i>	0,6	0,7	0,1	0,4	0,6	0,7	0,8	0,5	0,5	1,0	0,6	0,5	0,6	0,4	0,4
<i>Hieracium pilosella</i>	0,5	1,0	0,5	0,1	0,6	0,6	0,7	0,7	0,5	0,5			0,5	0,5	0,4
<i>Carex montana</i>	0,4	0,6		0,8		0,4	0,7	0,6	0,6	0,5	0,7	2,0	0,6		0,5
<i>Briza media</i>	0,7	2,0		0,6						2,0	0,5				
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	2,0			1,0				0,5	0,7	0,4	0,7				
<i>Pimpinella saxifraga</i>	0,4														
<i>Polygala vulgaris</i>	0,3	0,5						0,9	0,5	0,5					

<i>Hippocrepis comosa</i>				0,1		0,6							0,7	
<i>Silene vulgaris</i>			0,5			0,4							0,6	
<i>Prunella grandiflora</i>	0,4													
<i>Koeleria pyramidata</i>	0,3			0,8	0,1									
<i>Linum catharticum</i>	0,3													
<i>Plantago media</i>	0,3													
<i>Scabiosa triandra</i>	0,1													
<i>Dianthus monspessulanum</i>														
Specie della classe														
Elyno-Seslerietea variaie														
<i>Carex sempervirens</i>	0,1	1,0	1,0	2,0	0,5	1,0	2,0	5,0	1,0	2,0	2,0	5,0	0,5	5,0
<i>Laserpitium halleri</i>		2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>australpina</i>		0,4	1,0	1,0	1,0	1,0	3,0	0,6	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	2,0
<i>Lotus alpinus</i>	0,1	5,0	2,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5
<i>Polygonum viviparum</i>	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	0,6	0,5	0,4	0,4	0,5	0,7	1,0	0,5	2,0
<i>Nigritella rhellicani</i>		0,4	0,4	0,7	0,7	0,6	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5		0,7	0,6
<i>Phyteuma orbiculare</i>		0,6	0,6	0,7	0,6	0,8	0,9	0,9	0,7	0,9	0,8	0,5	0,6	0,5
<i>Gentiana lutea</i>				1,0									0,6	0,6
<i>Myosotis alpestris</i>		0,4	0,6	0,5		0,1	0,7	0,7	0,4		0,1	0,5	0,5	0,1
<i>Thesium alpinum</i>						0,4		0,4					0,1	0,6
<i>Ranunculus montanus</i> s.l.														
<i>Anthyllis vulneraria</i>		0,5		0,3		0,4	0,3			1,0	0,5			
<i>Traunsteinera globosa</i>		0,1	0,1			0,3	0,1		0,3		0,5	0,4		0,2
<i>Acinos alpinus</i>														
<i>Biscutella leavigata</i>										0,4				
<i>Carex ornithopoda</i>	0,1			0,1	0,5									
<i>Galium baldense</i>														
<i>Horminum pyrenaicum</i>				0,5										
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>grandiflorum</i>										0,1				
<i>Nigritella rubra</i>														
<i>Aster alpinus</i>														
Specie compagne														
<i>Geranium sylvaticum</i>	0,2	2,0	12,0	6,0	2,0	2,0	10,0	1,0	7,0	2,0	2,0	20,0	1,0	
<i>Laserpitium krapfii</i> subsp. <i>gaudinii</i>	0,4	5,0	3,0	5,0	5,0	2,0	2,0	3,0	2,0	3,0		2,0	2,0	0,5
<i>Veratrum lobelianum</i>		0,2	1,0	3,0	1,0	1,0	2,0	0,6	3,0		0,5	2,0	2,0	2,0
<i>Centaurea nervosa</i>		0,5	0,4	2,0	0,6	0,6	1,0	0,5	1,0	1,0	0,6	1,0	0,5	5,0
<i>Scorzonera aristata</i>			5,0	5,0	1,0	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	0,4	2,0	0,4	2,0
<i>Cirsium erisithales</i>	0,4	1,0		2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	0,4	1,0	1,0	2,0	2,0	
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>		0,5	0,4	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	2,0	0,3			6,0
<i>Luzula sylvatica</i>		1,0		0,7		0,5	5,0		2,0		1,0	3,0	1,0	1,0
<i>Silene nutans</i>		0,5	0,1	0,4	0,6	0,6	0,5	0,7	0,7	0,5	0,5		0,7	0,7
<i>Cerastium arvense</i>		0,1	0,6		0,6	0,5		0,4	0,5				0,7	0,5
<i>Paradisea liliastrum</i>			0,4	0,6	0,1	0,7	0,8	0,1	0,5		0,5	0,5	0,4	1,0
<i>Centaurea triumfettii</i>			0,1	1,0			0,7	0,6	2,0		0,6	0,5		
<i>Plantago atrata</i> subsp. <i>fuscescens</i>	1,0	0,5	0,5		0,4	1,0	1,0	1,0	0,1	0,7		0,5		
<i>Aposeris foetida</i>		0,6	0,5	2,0	1,0	0,4					0,5	1,0	1,0	0,4
<i>Vaccinium myrtillus</i>		0,4		0,1	0,7	0,7	0,5	0,4		0,5	0,1			0,5
<i>Hypericum maculatum</i>														0,5
<i>Astrantia major</i>							0,1		0,1			1,0	1,0	0,5
<i>Veronica chamaedrys</i>	0,1		1,0		0,1			0,1						
<i>Vaccinium gaultherioides</i>														0,5
<i>Polygala chamaebuxus</i>						0,1								
<i>Cardus defloratus</i> subsp. <i>tridentinus</i>														
<i>Soldanella alpina</i>	0,1													
<i>Homogyne alpina</i>														
<i>Valeriana officinalis</i>														
<i>Lilium bulbiferum</i> subsp. <i>croceum</i>														
<i>Gentiana utriculosa</i>														
<i>Dafne striata</i>														
<i>Silene rupestris</i>														
<i>Platanthera bifolia</i>														
<i>Rhinanthus freynii</i>					0,1							0,1		
<i>Luzula luzuloides</i>	0,1													

PRADA ALTA (parte 2)

RILIEVI	b16	b17	b18	b19	b20	b21	b22	b23	b24	b25	b26	b27	b28	b29	b30
QUOTA (m. s.l.m.)	1850	1870	1860	1840	1830	1810	1790	1810	1800	1810	1790	1785	1775	1770	1765
INCLINAZIONE (°)	10	2	5	10	10	10	2	5	5	10	2	1	5	1	1
ESPOSIZIONE	S	S	S	S	S	S	SE	S	S	S	S	S	S	S	S
COPERTURA TOTALE (%)	104,9	104,8	120,7	102,8	106,0	123,7	115,1	100,7	110,4	118,1	102,8	101,0	115,3	105,0	114,0
NUMERO SPECIE	48	51	58	54	52	55	55	47	65	69	56	49	64	42	56
Specie della classe															
Nardo-Callunetea															
<i>Nardus stricta</i>	30,0	25,0	50,0	15,0	10,0	55,0	10,0	15,0	2,0	0,8	70,0	80,0	2,0	70,0	65,0
<i>Festuca nigrescens</i>	10,0	13,0	5,0	5,0	15,0	5,0	1,0	10,0	15,0	5,0	1,0	0,5	10,0	0,4	1,0
<i>Luzula multiflora</i>	1,0	0,6	0,7	2,0	1,0	0,9	0,5	1,0	1,0	0,6	0,7	1,0	5,0	2,0	0,9
<i>Arnica montana</i>	1,0	2,0	0,9	1,0	0,5	0,7	0,7	0,8	0,4	0,6	0,1	0,1	0,7	1,0	0,1
<i>Campanula barbata</i>	0,6	0,7	0,4	0,4	0,6	0,5	0,9		0,8	0,7	0,1		0,6		0,4
<i>Potentilla erecta</i>	0,1		0,6		0,5			0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	0,7		0,5
<i>Antennaria dioica</i>	1,0	2,0		1,0	2,0	0,6							0,6		
<i>Gentiana acaulis</i>		0,9	0,5	0,6	0,8	0,7	0,7	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		0,1
<i>Pseudorchis albida</i>	0,5	0,3	0,4	0,1	0,5	0,5	0,4		0,4						
<i>Coeloglossum viride</i>						0,1									
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>apiifolia</i>						0,1									
Specie comuni alle classi															
Nardo-Callunetea & Juncetea trifidi															
<i>Hypochaeris uniflora</i>	2,0	4,0	2,0	7,0	0,5	1,0	1,0	3,0	1,0	0,5	0,6	0,1			0,5
<i>Geum montanum</i>	0,4	1,0	0,4	0,6	0,6	0,7	0,5	0,5	0,8	0,2	0,3	0,5	0,6	0,4	0,3
<i>Phyteuma betonicifolium</i>	0,6	0,5	0,5	0,4	0,9	0,9	0,8	1,0	0,7	0,6	0,1	0,1	0,9	0,5	0,5
<i>Potentilla aurea</i>	0,5	0,4	0,5	0,7	0,6	0,6	1,0	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,4	0,7
<i>Leontodon helveticus</i>			0,7	0,5	0,4		0,7		0,6	0,8	0,5	0,5	0,4	0,8	0,3
<i>Botrychium lunaria</i>									0,1						
Specie della classe															
Juncetea trifidi															
<i>Poa violacea</i>	30,0	22,0	15,0	20,0	20,0	15,0	20,0	11,0	15,0	15,0	5,0	1,0	40,0	8,0	20,0
<i>Alchemilla flabellata</i>	0,8	0,9	0,7	1,0	0,3	0,5	0,1	0,4	0,6	0,4	0,4	0,6	0,6	0,5	0,5
<i>Pedicularis tuberosa</i>	0,4	0,5	0,6	0,5	0,5	0,8			0,5	0,6	0,1	0,1	0,3		
<i>Campanula scheuchzeri</i>			0,3				0,4	0,3	0,5	0,4	0,4	0,3	0,5	0,3	0,4
<i>Solidago virgaurea</i>		0,5				0,4		0,1	0,7	0,5	0,1				0,4
<i>Euphrasia minima</i>							0,5								
Specie della classe															
Molinio-Arrhenatheretea															
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	5,0	3,0	5,0	10,0	25,0	15,0	2,0	10,0	15,0	2,0	0,5	10,0	3,0	1,0	
<i>Trollius europaeus</i>	0,6	1,0	1,0	0,5	0,7	0,6	2,0	1,0	10,0	5,0	0,5	0,5	5,0	0,4	0,6
<i>Phleum rhaeticum</i>		0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	20,0	5,0	5,0	5,0	3,0	0,8	5,0	1,0	1,0
<i>Poa alpina</i>	0,6	0,5	0,5	0,7	5,0	1,0	0,4	5,0	5,0	5,0	0,5	0,6	5,0	0,7	0,7
<i>Festuca pratensis</i>									20,0				0,5		0,4
<i>Leontodon hispidus</i>	0,6	2,0	0,4	0,7	0,8	0,3		0,5	0,5	0,1	0,5	0,7	0,7	0,4	0,5
<i>Trifolium pratense</i> s.l.		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,7	0,5	0,6	0,8	0,5	0,8	0,8	0,5
<i>Leucanthemum vulgare</i>	0,5	1,0	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,7	0,6	0,5			0,6		0,5
<i>Euphrasia officinalis</i> subsp. <i>rostkoviana</i>	0,6	0,1	0,1	0,1	1,0	1,0	1,0	0,1	0,1	0,1				3,0	1,0
<i>Rumex acetosa</i>		0,7	0,4		0,6	0,1	0,6	0,5	0,1	0,8	0,8	0,1	0,4	0,6	0,1
<i>Festuca rubra</i> s.l.										0,8					
<i>Agrostis capillaris</i>	0,1							5,0	0,8				0,6		0,7
<i>Trifolium repens</i>				1,0			0,6		0,5		0,5	0,5	0,7	0,6	0,6
<i>Crepis aurea</i>			0,6	0,6	0,5				0,7	0,7					0,8
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	0,4				0,5										
<i>Cerastium holosteoides</i>	0,4					0,8			0,4	0,5	0,1	0,5	0,5	0,7	0,4
<i>Gymnadenia conopsea</i>	0,4	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5		0,1	0,3	0,3			0,2		
<i>Alchemilla monticola</i>								0,6	0,1		0,6	0,4	0,4	0,6	0,6
<i>Ranunculus serpens</i> subsp. <i>nemorosus</i>				0,7	0,5		0,5				0,1				
<i>Stachys officinalis</i>									0,7	0,7			1,0	0,4	
<i>Tragopogon pratensis</i>								0,1	0,1	0,5	0,1				
<i>Avenula pubescens</i>	0,1	0,6	0,7	0,6	0,1										
<i>Achillea millefolium</i>											0,1	0,1			0,1
<i>Heracleum sphondylium</i>										1,0					
<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>albiflorus</i>		0,1				0,1	0,2	0,1			0,1		0,6		
<i>Dactylis glomerata</i>										0,8					
<i>Taraxacum officinale</i>										0,5					
<i>Lathyrus pratensis</i>															
Specie della classe															
Festuco-Brometea															
<i>Brachypodium rupestre</i>															
<i>Carlina acaulis</i>	0,7	0,7	0,7	1,0	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,5	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8
<i>Thymus pulegioides</i>	1,0	0,5	0,5	0,5	0,7	0,4	0,7		0,4	0,5	0,5	1,0	2,0	1,0	0,7
<i>Hieracium pilosella</i>	0,5		0,7	0,7	0,7	0,5	0,4		0,5	0,5	0,1	0,7	0,6	0,5	0,6
<i>Carex montana</i>	0,5		0,8	0,6	0,7	0,5	0,6		0,1						
<i>Briza media</i>							0,1		0,1			0,1			
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>				0,8											
<i>Pimpinella saxifraga</i>										0,5	0,1	0,8	0,8	1,0	0,8
<i>Polygala vulgaris</i>												0,1			
<i>Hippocrepis comosa</i>											0,5		0,8		
<i>Silene vulgaris</i>			0,1							0,7					

<i>Prunella grandiflora</i>										0,1	0,6	0,5			
<i>Koeleria pyramidata</i>															
<i>Linum catharticum</i>															
<i>Plantago media</i>															
<i>Scabiosa triandra</i>											0,1		0,4		
<i>Dianthus monspessulanum</i>						0,6									
Specie della classe															
Elyno-Seslerietea varia															
<i>Carex sempervirens</i>	2,0	5,0	5,0	2,0	2,0	5,0		5,0	1,0	0,3	0,6		1,0	0,5	0,5
<i>Laserpitium halleri</i>	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	0,5	1,0	5,0	2,0	5,0	0,5				
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>australalpina</i>	2,0	1,0	0,7	2,0	1,0	1,0	0,6	0,5	0,4	0,8	0,6	0,4	0,5	0,5	0,5
<i>Lotus alpinus</i>	0,6	1,0	0,7	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,7	1,0	0,5	0,5
<i>Polygonum viviparum</i>	0,4	0,8	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,7	0,6	0,1	0,7	0,5	0,6
<i>Nigritella rhellicani</i>	0,6	0,6	0,6	0,4	0,5	0,4	0,3	0,7	0,1	0,6			0,7	0,1	0,7
<i>Phyteuma orbiculare</i>			0,6	0,6	0,4		0,7							0,1	0,6
<i>Gentiana lutea</i>	0,5	0,5	0,4	0,7		0,8		0,8	0,7	1,0	0,4	0,8	0,8	0,5	0,5
<i>Myosotis alpestris</i>				0,5			0,6		0,7	0,5			0,8		
<i>Thesium alpinum</i>	0,5	0,5	0,6	0,4	0,4	0,4	0,5								
<i>Ranunculus montanus</i> s.l.								0,6	0,7	0,7	0,5	0,5	0,8		0,5
<i>Anthyllis vulneraria</i>			0,4										0,3		
<i>Traunsteinera globosa</i>							0,4								
<i>Acinos alpinus</i>				0,1						0,4	0,5	0,1	0,5		
<i>Biscutella leavigata</i>										0,3	0,1		0,5		
<i>Carex ornithopoda</i>													0,5		
<i>Galium baldense</i>													0,7		
<i>Horminum pyrenaicum</i>													0,1		
<i>Helianthemum nummularium</i>															
subsp. <i>grandiflorum</i>		0,1								0,1					0,1
<i>Nigritella rubra</i>						0,3									
<i>Aster alpinus</i>						0,1									
Specie compagne															
<i>Geranium sylvaticum</i>		0,4	10,0	5,0			15,0	5,0	15,0	5,0	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
<i>Laserpitium krapfii</i> subsp. <i>gaudinii</i>	1,0	0,6	0,5	5,0	0,5	1,0	1,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,1	0,4		0,1
<i>Veratrum lobelianum</i>	0,6	0,5	1,0	0,7	0,3	0,5	2,0	5,0	2,0	5,0				0,2	
<i>Centaurea nervosa</i>	0,4	2,0	0,6	0,7	0,6	0,6	1,0	2,0	0,5	1,0	0,5	0,7	0,6	0,4	0,5
<i>Scorzonera aristata</i>		0,6	0,6	0,1						0,8	0,6				
<i>Cirsium erisithales</i>	0,1		1,0				2,0	0,6	0,5	0,5	0,4	0,8	0,5	0,1	0,1
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	2,0	0,7	0,5		0,6	1,0	0,5		0,1						
<i>Luzula sylvatica</i>															
<i>Silene nutans</i>	0,8	0,4	0,4	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	1,0	0,8					
<i>Cerastium arvense</i>	0,5	0,5				0,4	0,4	0,8	0,7	0,3	0,8	0,6	0,7	0,7	0,5
<i>Paradisea liliastrum</i>		0,7	0,6		0,8	0,5	0,5	0,6	0,4	0,5		0,1	0,1		0,1
<i>Centaurea triumfettii</i>							0,5	0,1	0,5	0,5	0,7	0,4	0,6	0,1	0,5
<i>Plantago atrata</i> subsp. <i>fuscescens</i>								0,6		0,5	0,7	0,4	0,1	0,1	
<i>Aposeris foetida</i>							1,0			0,1					0,5
<i>Vaccinium myrtillus</i>	0,4	0,6	0,7	0,5	0,9	0,5									
<i>Hypericum maculatum</i>							0,7			0,7	0,4	0,1	0,6	0,6	2,0
<i>Astrantia major</i>							1,0			0,5					
<i>Veronica chamaedrys</i>				0,5						0,6	0,7	0,1			0,7
<i>Vaccinium gaultherioides</i>	0,1	1,0			0,5	1,0									
<i>Polygala chamaebuxus</i>		0,5	0,1			0,5	0,6								
<i>Cardus defloratus</i> subsp. <i>tridentinus</i>									0,9	0,8					
<i>Soldanella alpina</i>			0,3	0,3							0,1	0,1	0,4		0,1
<i>Homogyne alpina</i>			0,8												
<i>Valeriana officinalis</i>										0,7					
<i>Lilium bulbiferum</i> subsp. <i>croceum</i>										0,7					
<i>Gentiana utriculosa</i>													0,5		
<i>Dafne striata</i>	0,5														
<i>Silene rupestris</i>			0,5												
<i>Platanthera bifolia</i>					0,4										
<i>Rhinanthus freynii</i>															
<i>Luzula luzuloides</i>															

Allegato 4: TABELLE DEI RILIEVI EFFETTUATI A MALGA MOVLINA-MALGA BREGN DE L'ORS

**MALGA MOVLINA
MALGA BREGN
DE L'ORS
(parte 1)**

RILIEVI	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	a11	a12	a13	a14	a15	a16	a17
QUOTA (m. s.l.m.)	1770	1780	1770	1790	1800	1770	1770	1810	1765	1765	1750	1765	1630	1655	1640	1655	1640
INCLINAZIONE (°)	40	20	10	20	5	10	5	30	10	15	20	5	20	5	5	20	10
ESPOSIZIONE	SO	N	N	S	SE	SE	SE	S	NO	SO	N	O	SO	SO	SO	SO	SO
COPERTURA TOT. (%)	115	106	103	112	103	102	105	103	109	107	104	103	106	109	103	102	114
NUMERO SPECIE	53	26	32	30	31	33	44	41	36	28	33	37	46	48	37	46	53
Specie della classe																	
Nardo-Callunetea																	
<i>Nardus stricta</i>	60,0	10,0	30,0	50,0	60,0	70,0	15,0	50,0	5,0	60,0	30,0	35,0	35,0	70,0	40,0	20,0	50,0
<i>Festuca nigrescens</i>	5,0	5,0	5,0	10,0	5,0	5,0	2,0	5,0	15,0	7,0	20,0	25,0	1,0		2,0	5,0	5,0
<i>Potentilla erecta</i>	0,8		0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5		2,0	0,5	0,5	1,0	0,1	1,0
<i>Carex pallescens</i>	0,5	0,1	0,1	0,8								1,0	1,0	2,0	1,0		
<i>Luzula multiflora</i>	2,0	0,5	1,0	0,8		0,4	0,5	0,5	2,0	0,8	0,5	0,5		1,0	0,1	0,5	
<i>Arnica montana</i>	2,0			1,0	1,0		7,0					0,6	0,1	0,2			
<i>Calluna vulgaris</i>	0,4					0,6		2,0				0,7		1,0			0,3
<i>Gentiana acaulis</i>	1,0	0,8	0,8	0,6	0,4		0,5	0,5		1,0	0,8	0,5	1,0	0,5	0,1		0,5
<i>Antennaria dioica</i>	5,0																1,0
<i>Luzula campestris</i>	0,8	0,7	0,7			0,1			0,6		0,5	1,0					
<i>Pseudorchis albida</i>	0,5		0,3		0,4	0,1	0,4	0,3	0,1			0,1		0,1			
<i>Coeloglossum viride</i>							0,2						0,3	0,3	1,0		
<i>Ajuga pyramidalis</i>									0,5		0,1	2,0	1,0	0,1			
<i>Genista germanica</i>	0,4																1,0
<i>Campanula barbata</i>									0,1		0,6	0,1					0,1
Specie comuni alle classi																	
Nardo-Callunetea & Juncetea trifidi																	
<i>Geum montanum</i>	2,0	1,0	5,0	0,4	0,5	0,1	1,0	1,0	2,0	0,5	0,1	5,0		2,0	2,0		0,5
<i>Potentilla aurea</i>	0,5	1,0	5,0	1,0			0,5		0,5	2,0	2,0	1,0	0,1	0,8	0,1	0,5	1,0
<i>Phyteuma betonicifolium</i>	0,2					0,1	0,1	0,5			0,6	0,6	0,7	0,7			
<i>Leontodon helveticus</i>		0,1							0,7		0,5	0,1		0,4			
<i>Hypochaeris uniflora</i>						0,5	0,1										
Specie della classe																	
Juncetea trifidi																	
<i>Solidago virgaurea</i>	0,5																
<i>Trifolium alpinum</i>	0,5		1,0		2,0			1,0		1,0	0,5						
<i>Campanula scheuchzeri</i>			0,5	0,8	0,7	0,1	0,1	0,6	0,7	0,1	0,1	0,1					
<i>Poa violacea</i>														0,6		0,5	
<i>Pedicularis tuberosa</i>																	
<i>Pulsatilla vernalis</i>	0,5																
<i>Veronica fruticans</i>	0,8																
<i>Luzula spicata</i>																	
Specie della classe																	
Molinio-Arrhenatheretea																	
<i>Phleum rhaeticum</i>	0,8	30,0	25,0	30,0	5,0		1,0		15,0	10,0	20,0	1,0	2,0	0,7	1,0	6,0	
<i>Poa alpina</i>	0,8	30,0	1,0	0,8	5,0				15,0	0,1	5,0	0,7	0,4		2,0	1,0	
<i>Crocus vernus</i>																	
subsp. <i>albiflorus</i>	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,0	5,0	0,8	15,0	10,0	2,0	5,0	0,8	5,0	2,0	2,0	1,0
<i>Alchemilla monticola</i>	0,5	10,0	1,0	0,1	1,0		20,0	0,5	15,0	0,4	2,0	2,0	15,0	1,0	10,0	0,5	0,4
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1,0	1,0	0,5	1,0		0,5	0,5	0,6	5,0			3,0	7,0	5,0	0,5	1,0	0,5
<i>Achillea millefolium</i>	0,3	0,3		0,4	2,0	0,5	0,6	1,0	0,1	0,5	0,1	0,5	5,0	1,0	5,0	0,6	0,1
<i>Trollius europaeus</i>							15,0		0,6								0,1
<i>Deschampsia cespitosa</i>															10,0		
<i>Ranunculus serpens</i>																	
subsp. <i>nemorosus</i>							0,1			0,5	0,5	2,0					
<i>Trifolium repens</i>		0,6	0,1	0,5	0,7				1,0	0,6		2,0	0,5	0,4	0,5		0,7
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>																	
subsp. <i>villarsii</i>		1,0		0,4			3,0		0,1				0,1		0,6	0,6	
<i>Trifolium pratense</i> s.l.	0,8				0,6	1,0		0,5	1,0	0,6	1,0	0,1		0,1			0,6
<i>Euphrasia officinalis</i>																	
subsp. <i>rostkoviana</i>	0,5	0,7	1,0	0,6	0,5				0,5	1,0	2,0						
<i>Rumex acetosa</i>					0,5				0,6	0,1				0,7			0,1
<i>Agrostis capillaris</i>				0,5	0,5				0,1	0,7		1,0					0,1
<i>Taraxacum officinale</i>		0,4							0,4								0,7
<i>Gymnadenia conopsea</i>							0,4	0,4									
<i>Crepis aurea</i>																	
<i>Stellaria graminea</i>		0,5								0,1				0,7			
<i>Lotus corniculatus</i>	0,5									1,0							
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>							1,0	1,0									
<i>Leontodon hispidus</i>																	
<i>Leucanthemum vulgare</i>																	0,5
<i>Ornithogalum umbellatum</i>													0,8				0,1
<i>Stachys officinalis</i>																0,5	
<i>Geum rivale</i>													1,0				

<i>Dactylis glomerata</i>																			
<i>Cynosurus cristatus</i>																			
<i>Poa pratensis</i>						0,7													
<i>Genista tinctoria</i>	0,6																		
<i>Lathyrus pratensis</i>																			0,5
<i>Bellis perennis</i>													0,5						
<i>Veronica serpyllifolia</i>																			
Specie della classe																			
Festuco-Brometea																			
<i>Thymus pulegioides</i>	5,0			0,3	1,0	2,0		10,0		1,0	1,0	0,8	7,0	1,0	5,0	1,0	1,0		
<i>Hieracium pilosella</i>	5,0		0,5	0,5	5,0	0,5	0,5	7,0	0,5	1,0	1,0	3,0	4,0	0,8	0,1	1,0	1,0		
<i>Brachypodium rupestre</i>															0,1	0,1	15,0	10,0	
<i>Plantago media</i>	0,8						2,0	1,0	0,1				2,0	0,1	0,5	5,0	2,0		
<i>Carex montana</i>													1,0	2,0			10,0	1,0	
<i>Carex caryophylla</i>	0,8				0,7	1,0	1,0	1,0		0,6		0,1	0,4	0,5			1,0	0,7	
<i>Briza media</i>													2,0	0,5			8,0	2,0	
<i>Koeleria pyramidata</i>																	1,0	10,0	
<i>Carlina acaulis</i>	0,7				0,7	0,1	0,6		0,5						0,1	1,0	0,1		
<i>Hippocrepis comosa</i>							2,0						0,4			0,1	0,7	0,7	
<i>Polygala vulgaris</i>	0,5				0,1			0,1					1,0			0,1	0,5		
<i>Dactylorhiza sambucina</i>					0,3	0,2	1,0											0,4	
<i>Prunella grandiflora</i>													0,5	0,8	0,1	0,6			
<i>Helianthemum nummularium</i>																			
subsp. <i>obscurum</i>																			0,8
<i>Sanguisorba minor</i>																	1,0		
<i>Galium verum</i>																			0,5
<i>Carex flacca</i>																			
<i>Linum catharticum</i>								0,1											
Specie della classe																			
Elyno-Seslerietea varia																			
<i>Horminum pyrenaicum</i>						15,0	6,0										5,0	5,0	
<i>Ranunculus montanus</i> s.l.	0,6	5,0	0,1	0,7	0,5	0,1			6,0	0,5	5,0		0,4		5,0	5,0	0,7		
<i>Lotus alpinus</i>	1,0		5,0	2,0	1,0		0,7	0,6			5,0	5,0	2,0	0,6	1,0	1,0	0,7		
<i>Carex sempervirens</i>	0,7					1,0	0,6	0,7			0,5			0,5					
<i>Pulsatilla alpina</i>																			
subsp. <i>australpina</i>	1,0					0,5		3,0											
<i>Arabis ciliata</i>	0,7																		
<i>Phyteuma orbiculare</i>																			
<i>Carex ornithopoda</i>													0,1						
<i>Polygonum viviparum</i>																			0,7
<i>Nigritella rhellicani</i>																			
<i>Galium baldense</i>																			
<i>Gentiana anisodonta</i>								0,1				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
<i>Thesium alpinum</i>	0,1																		
<i>Biscutella leavigata</i>																			0,1
<i>Myosotis alpestris</i>																			
<i>Traunsteinera globosa</i>																			
Specie compagne																			
<i>Poa chaixii</i>	0,8			0,7		2,0													
<i>Hypericum maculatum</i>	0,7	0,1		1,0					0,6	5,0	0,1								
<i>Laserpitium halleri</i>						2,0	1,0								0,5	0,1			
<i>Erica carnea</i>																			1,0
<i>Cardus defloratus</i>																			
subsp. <i>tridentinus</i>						1,0							2,0			5,0	1,0	0,8	
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	0,7					7,0	0,1										0,1	5,0	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	0,8	0,4	5,0	0,6	0,1	0,5	0,6	0,5			0,6	0,1		1,0				0,6	
<i>Cerastium arvense</i>	0,7					0,5	1,0	0,8					0,7	0,1	0,1	0,4	0,5		
<i>Veronica chamaedrys</i>	0,6	0,5	0,5	0,1	0,6				0,5				0,5	0,5	0,8	0,5			
<i>Juniperus communis</i>																			
var. <i>saxatilis</i>								2,0							1,0				
<i>Aposeris foetida</i>			1,0				0,5	0,6	0,5						0,6	0,4			
<i>Luzula sylvatica</i>			1,0									0,1			0,7				
<i>Veronica officinalis</i>			0,1		0,6	1,0	2,0	0,1		0,7			0,5		1,0				
<i>Centaurea nervosa</i>								0,4								2,0	0,5		
<i>Melampyrum sylvaticum</i>			5,0									0,6	0,1						
<i>Polygala chamaebuxus</i>	0,7						0,1	1,0											0,1
<i>Soldanella alpina</i>							0,1		0,5			0,2							
<i>Pulmonaria officinalis</i>																		0,6	0,6
<i>Veratrum lobelianum</i>																			
<i>Silene nutans</i>	1,0													3,0			0,1	0,1	
<i>Centaurea jacea</i>																			
subsp. <i>gaudinii</i>														1,0		2,0	0,8		
<i>Deschampsia flexuosa</i>	0,5														0,7				
<i>Silene rupestris</i>	0,7				0,6									0,9					
<i>Rubus</i> sp.			0,6	0,5					2,0										
<i>Vaccinium gaultherioides</i>							0,5												
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0,4							0,5					0,1	0,3					
<i>Homogyne alpina</i>			0,5										0,1						
<i>Populus tremula</i>																			
<i>Luzula nivea</i>																			
<i>Carex panicea</i>	0,8												1,0						
<i>Sorbus chamaemespilus</i>																			
<i>Parnassia palustris</i>						0,1	0,1	0,1								0,1	0,6	0,7	
<i>Laserpitium krapfii</i>																			
subsp. <i>gaudinii</i>																			
<i>Knautia drymeia</i>																			0,7

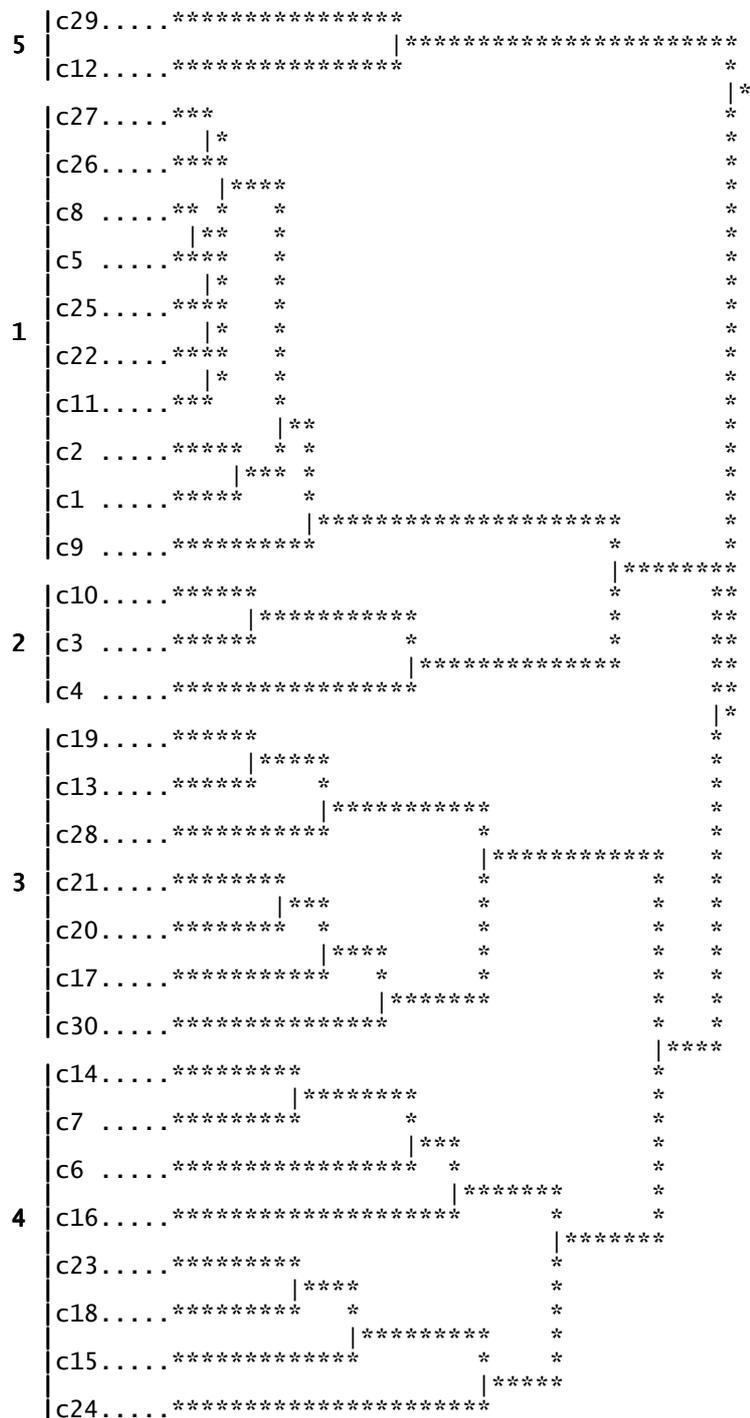
<i>Rumex alpinus</i>	1,0			0,6		
<i>Stellaria media</i>					0,6	0,4
<i>Senecio alpinus</i>	0,5		1,0			
<i>Cruciata levipes</i>					0,4	
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>		0,5				
<i>Picea abies</i>	0,1					0,1
<i>Larix decidua</i>						0,1
<i>Maianthemum bifolium</i>						
<i>Platanthera bifolia</i>			0,1			
<i>Plantago atrata</i>						
subsp. <i>fuscescens</i>			1,0			
<i>Silene dioica</i>						0,5
<i>Carex hirta</i>			1,0			
<i>Dianthus seguieri</i>						0,1
<i>Arctostaphylos alpinus</i>						
<i>Alnus viridis</i>						
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>				0,7		
<i>Dactylorhiza maculata</i>						
subsp. <i>fuchsii</i>	0,1	0,1			0,3	
<i>Mentha longifolia</i>					0,7	
<i>Hieracium murorum</i>						
<i>Senecio nemorensis</i> s.l.					0,2	
<i>Geranium sylvaticum</i>						
<i>Veronica urticifolia</i>						
<i>Gentiana utriculosa</i>						
<i>Lilium martagon</i>						
<i>Fragaria vesca</i>						
<i>Paradisea liliastrum</i>						
<i>Dafne striata</i>			0,1			

**MALGA MOVLINA
MALGA BREGN
DE L'ORS
(parte 2)**

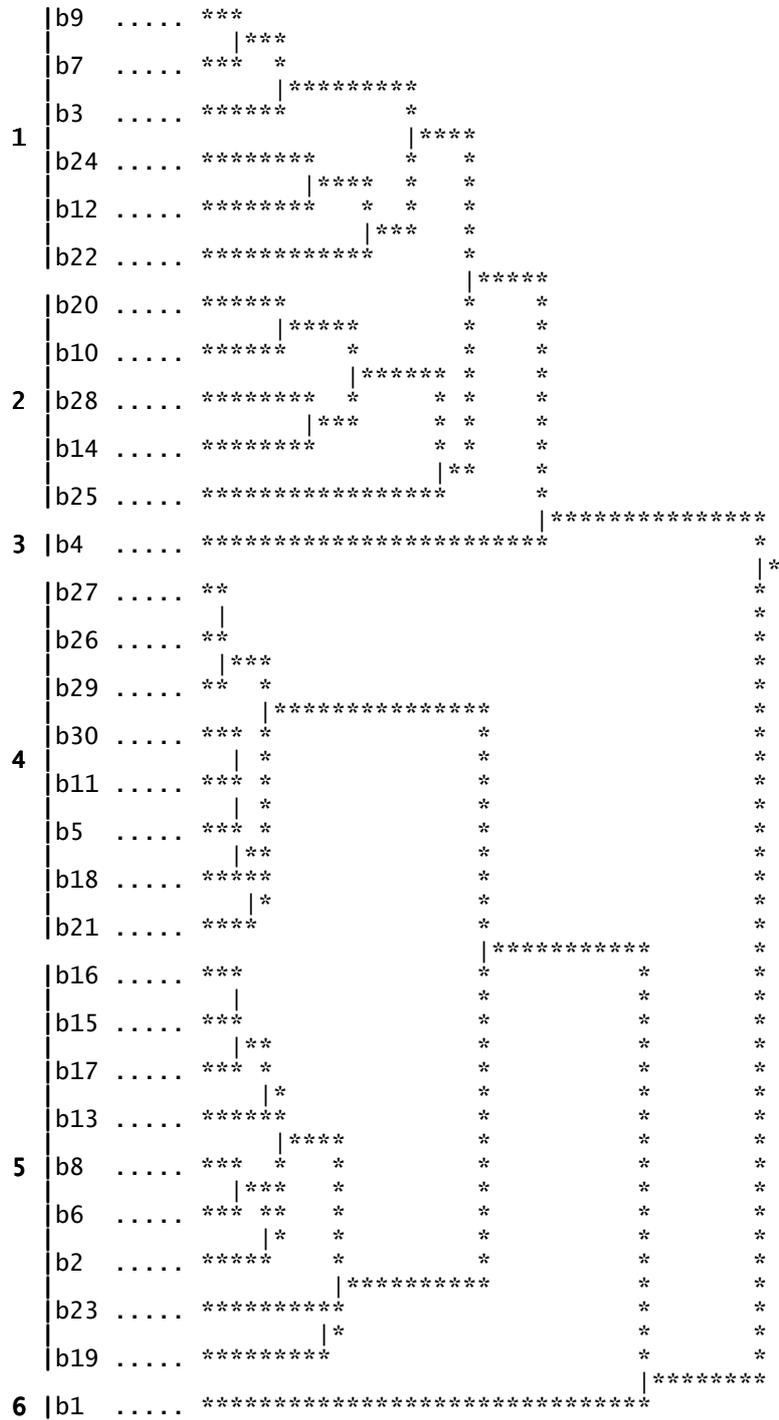
RILIEVI	a18	a19	a20	a21	a22	a23	a24	a25	a26	a27	a28	a29	a30	a31	a32	a33	a34
QUOTA (m. s.l.m.)	1680	1700	1750	1770	1800	1860	1845	1835	1815	1790	1850	1855	1915	1895	1850	1830	1825
INCLINAZIONE (°)	30	10	10	1	5	5	5	5	10	5	1	1	5	/	1	10	1
ESPOSIZIONE	O	O	SO	SO	SO	S	NE	SO	O	SE	SO	E	SE	/	O	O	SO
COPERTURA TOT. (%)	102,9	111,4	103,8	117,2	110,7	104,7	99,1	109,8	103,9	106,8	105,9	122,3	102,4	109,7	105,3	114,7	100,2
NUMERO SPECIE	59	50	35	35	30	29	31	28	51	47	47	59	60	64	45	58	29
Specie della classe																	
Nardo-Callunetea																	
<i>Nardus stricta</i>	5,0	70,0	55,0	40,0	45,0	40,0	30,0	35,0	55,0	30,0	25,0	7,0	30,0	20,0	5,0	2,0	2,0
<i>Festuca nigrescens</i>	15,0	2,0	2,0	1,0	5,0			10,0	1,0	5,0	1,0	10,0	2,0	10,0	10,0	10,0	20,0
<i>Potentilla erecta</i>	0,5	2,0	0,6	2,0	0,4	2,0	3,0	10,0	1,0	5,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	1,0
<i>Carex pallescens</i>	5,0	0,5		1,0	5,0			10,0	1,0		1,0	1,0	0,1	0,1			
<i>Luzula multiflora</i>	1,0	1,0				1,0	0,5	0,5	1,0		0,5	1,0	0,5	0,8	0,1	0,1	0,1
<i>Arnica montana</i>		1,0				10,0	10,0	5,0	0,9	7,0	6,0	1,0	5,0	1,0	0,8	0,8	1,0
<i>Calluna vulgaris</i>	5,0	1,0				0,4										0,5	
<i>Gentiana acaulis</i>				0,1			0,1		0,5	0,5	0,1	0,1	0,7	0,5	0,1		
<i>Antennaria dioica</i>	2,0													0,1			
<i>Luzula campestris</i>		0,5			0,1								0,5	0,4			
<i>Pseudorchis albida</i>	0,1	0,2	0,3						0,7		0,4	0,2	0,3	0,1		0,5	
<i>Coeloglossum viride</i>									0,4		0,4	0,5	0,3	0,6	0,1	0,4	
<i>Ajuga pyramidalis</i>		0,1	0,5														
<i>Genista germanica</i>	1,0	0,5															
<i>Campanula barbata</i>														0,9			
Specie comuni alle classi																	
Nardo-Callunetea & Juncetea trifidi																	
<i>Geum montanum</i>			5,0	0,1		5,0	1,0	0,5	7,0	2,0	15,0	5,0	0,7	0,5	2,0	1,0	7,0
<i>Potentilla aurea</i>	1,0	1,0	0,5	2,0	0,6	2,0	1,0	2,0	0,5	0,5	2,0	0,5	0,5	1,0	1,0	0,8	1,0
<i>Phyteuma betonicifolium</i>	0,6	0,5	0,7	0,5	1,0	1,0	0,4	2,0		3,0		0,5	0,1	0,7	0,1		0,6
<i>Leontodon helveticus</i>							0,5				1,0	2,0	0,6	0,5	0,1		5,0
<i>Hypochaeris uniflora</i>										2,0	1,0	0,7	0,8	0,6	0,1		1,0
Specie della classe Juncetea trifidi																	
<i>Solidago virgaurea</i>						5,0	5,0			2,0				0,1			
<i>Trifolium alpinum</i>									0,5		0,5		1,0	0,8	0,5	0,5	
<i>Campanula scheuchzeri</i>										0,1	0,6	0,1	0,7	0,8			
<i>Poa violacea</i>	0,7		0,7	0,6	0,6	0,6				1,0							
<i>Pedicularis tuberosa</i>						1,0	0,7	0,5		1,0			0,5	0,7	0,1		
<i>Pulsatilla vernalis</i>						0,7											
<i>Veronica fruticans</i>														0,1			
<i>Luzula spicata</i>													0,8				
Specie della classe Molinio-Arrhenatheretea																	
<i>Phleum rhaeticum</i>		0,6	6,0	45,0	1,0		0,5	2,0	1,0	0,2	10,0	5,0	0,5	20,0	25,0	25,0	35,0
<i>Poa alpina</i>		0,1	0,6	5,0	7,0		5,0		10,0	0,5	15,0	0,6	2,0	20,0	25,0	25,0	0,7
<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>albiflorus</i>	1,0	2,0	1,0	4,0	5,0	10,0	10,0	10,0	2,0	5,0	5,0	15,0	2,0	1,0	5,0	5,0	15,0
<i>Alchemilla monticola</i>	0,1	0,6	0,7	2,0	5,0	1,0	0,5	0,1	5,0	5,0	5,0	8,0	5,0	2,0	10,0	10,0	0,1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	6,0	5,0	1,0	0,5				0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,8	0,1	0,8	1,0
<i>Achillea millefolium</i>	0,1	0,8	4,0	1,0	3,0	5,0		0,6	1,0	1,0	2,0	0,7		0,5	0,5	1,0	0,4
<i>Trollius europaeus</i>							0,7				0,1	0,6	5,0	5,0	2,0		
<i>Deschampsia cespitosa</i>	0,6				2,0	1,0						2,0					
<i>Ranunculus serpens</i> subsp. <i>nemorosus</i>	2,0	0,1	0,6		0,7		0,4	0,5	0,5	0,7	0,6	1,0	1,0	1,0	0,6	0,5	0,6
<i>Trifolium repens</i>				0,5	0,5				0,5		0,4	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5	1,0
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> subsp. <i>villarsii</i>					0,5						0,1	5,0		0,7	0,1	0,5	
<i>Trifolium pratense</i> s.l.			0,7						0,1				0,4	0,6	0,7	0,7	0,1
<i>Euphrasia officinalis</i> subsp. <i>rostkoviana</i>																	0,5
<i>Rumex acetosa</i>				1,0		0,7		0,1			0,1	0,6		0,7	0,1	0,4	0,8
<i>Agrostis capillaris</i>	0,7	0,7	0,7	0,5										0,1			
<i>Taraxacum officinale</i>							0,1				0,5	0,6	0,1	0,6	1,0	1,0	0,1
<i>Gymnadenia conopsea</i>									0,3		0,5	0,6	0,5	0,4	0,1	0,6	
<i>Crepis aurea</i>											0,7	1,0	1,0			0,7	
<i>Stellaria graminea</i>		0,8		0,5				0,7				0,1					
<i>Lotus corniculatus</i>																	
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>											0,1						
<i>Leontodon hispidus</i>	0,3		0,8	0,6													
<i>Leucanthemum vulgare</i>	0,7																
<i>Ornithogalum umbellatum</i>			0,2		0,1												
<i>Stachys officinalis</i>									0,1							0,5	
<i>Geum rivale</i>												0,1					
<i>Dactylis glomerata</i>																	0,8
<i>Cynosurus cristatus</i>																	0,8
<i>Poa pratensis</i>																	
<i>Genista tinctoria</i>																	

<i>Gnaphalium sylvaticum</i>										0,9	
<i>Picea abies</i>	0,6	0,5									
<i>Larix decidua</i>	0,7	0,5									
<i>Maianthemum bifolium</i>	0,6	0,5									
<i>Platanthera bifolia</i>										0,1	0,1
<i>Plantago atrata</i>											
subsp. <i>fuscescens</i>											
<i>Silene dioica</i>				0,5							
<i>Carex hirta</i>											
<i>Dianthus seguieri</i>										0,8	
<i>Arctostaphylos alpinus</i>	0,8										
<i>Alnus viridis</i>	0,8										
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>				0,1							
<i>Dactylorhiza maculata</i>											
subsp. <i>fuchsii</i>										0,1	0,1
<i>Mentha longifolia</i>											
<i>Hieracium murorum</i>	0,7										
<i>Senecio nemorensis</i> s.l.											
<i>Geranium sylvaticum</i>										0,1	0,1
<i>Veronica urticifolia</i>				0,1							
<i>Gentiana utriculosa</i>										0,1	
<i>Lilium martagon</i>				0,1							
<i>Fragaria vesca</i>	0,1										
<i>Paradisea liliastrum</i>										0,1	
<i>Dafne striata</i>											

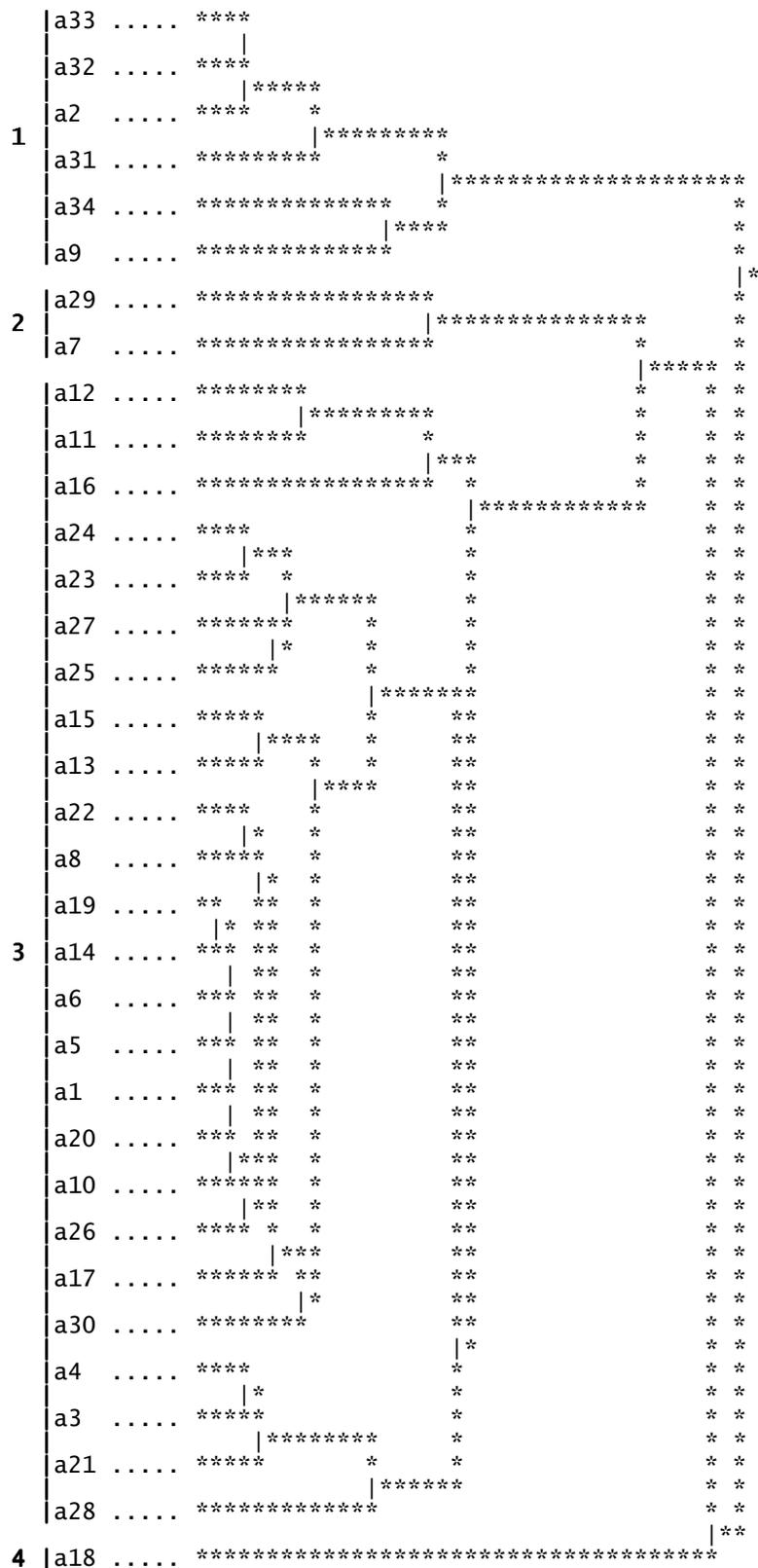
Allegato 5: DENDROGRAMMA DEI RILIEVI DI PRADA BASSA CON INDIVIDUAZIONE DEI 5 CLUSTER



Allegato 6: DENDROGRAMMA DEI RILIEVI DI PRADA ALTA CON INDIVIDUAZIONE DEI 6 CLUSTER



Allegato 7: DENDROGRAMMA DEI RILIEVI DI MALGA MOVLINA - MALGA BREGN DE L'ORS CON INDIVIDUAZIONE DEI 4 CLUSTER



Allegato 8: PRADA BASSA: TABELLE CON COPERTURA E FREQUENZA DELLE SPECIE PRESENTI NEI 5 CLUSTER

PRADA BASSA - Cluster 1 n° rilievi: 10		% di frequenza	copertura media (mq)			% di frequenza	copertura media (mq)
Classe Nardo-Callunetea				Classe Elyno-Seslerietea variae			
<i>Nardus stricta</i>		100	58,5	<i>Polygonum viviparum</i>		100	1,2
<i>Arnica montana</i>		100	3,03	<i>Phyteuma orbiculare</i>		90	0,58
<i>Festuca nigrescens</i>		100	1,64	<i>Traunsteinera globosa</i>		70	0,25
<i>Potentilla erecta</i>		100	0,93	<i>Gentiana anisodonta</i>		60	0,21
<i>Luzula multiflora</i>		90	0,43	<i>Anthyllis vulneraria subsp. Versicolor</i>		50	2,93
<i>Gentiana acaulis</i>		50	0,21	<i>Stachys alopecuros subsp. alopecuros</i>		50	0,27
<i>Antennaria dioica</i>		30	0,18	<i>Biscutella leavigata</i>		40	0,13
<i>Campanula barbata</i>		20	0,07	<i>Carex sempervirens</i>		30	0,61
<i>Viola canina</i>		20	0,06	<i>Carex ornithopoda</i>		30	0,18
Classe Nardo-Callunetea e Juncetea trifidi				<i>Aster alpinus</i>			
<i>Potentilla aurea</i>		70	0,53	<i>Thesium alpinum</i>		20	0,12
<i>Geum montanum</i>		10	0,05	<i>Potentilla crantzii</i>		20	0,05
Classe Juncetea trifidi				<i>Acinos alpinus</i>			
<i>Alchemilla flabellata</i>		80	0,43	<i>Nigritella rhellicani</i>		10	0,02
<i>Pedicularis tuberosa</i>		60	0,3	Specie compagne			
<i>Soldanella alpina</i>		50	0,21	<i>Paradisea liliastrum</i>		100	0,56
<i>Poa violacea</i>		30	1,54	<i>Pulsatilla alpina</i>		80	0,39
Classe Molinio-Arrhenatheretea				<i>Centaurea jacea subsp. gaudinii</i>		70	0,2
<i>Lotus corniculatus</i>		100	1,11	<i>Knautia drymeia</i>		60	0,32
<i>Gymnadenia conopsea</i>		100	0,46	<i>Dactylorhiza maculata subsp. fuchsii</i>		60	0,24
<i>Ranunculus serpens subsp. nemorosus</i>		90	0,53	<i>Populus tremula</i>		50	1,58
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>		80	0,37	<i>Melampyrum sylvaticum</i>		50	0,73
<i>Euphrasia rostkoviana</i>		80	0,3	<i>Vaccinium myrtillus</i>		50	0,59
<i>Leontodon hispidus</i>		70	0,3	<i>Chamaecytisus hirsutus</i>		40	0,38
<i>Trifolium pratense s.l.</i>		60	0,49	<i>Hieracium murorum</i>		40	0,22
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		50	0,35	<i>Centaurea triumfettii</i>		40	0,18
<i>Achillea millefolium</i>		30	0,16	<i>Convallaria majalis</i>		30	0,35
<i>Avenula pubescens</i>		20	0,55	<i>Peucedanum oreoselinum</i>		30	0,19
<i>Leucanthemum vulgare</i>		20	0,12	<i>Cirsium erisithales</i>		30	0,18
<i>Trollius europaeus</i>		20	0,11	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>		30	0,15
<i>Agrostis tenuis</i>		20	0,1	<i>Platanthera bifolia</i>		30	0,09
<i>Stachys officinalis subsp. officinalis</i>		20	0,1	<i>Laserpitium gaudinii</i>		20	0,15
<i>Lathyrus pratensis</i>		20	0,07	<i>Corylus avellanea</i>		20	0,12
<i>Stellaria graminea</i>		20	0,02	<i>Silene nutans</i>		20	0,1
<i>Vicia cracca</i>		10	0,1	<i>Lilium martagon</i>		20	0,09
<i>Poa pratensis</i>		10	0,06	<i>Rosa pendulina</i>		20	0,07
<i>Festuca rubra s.l.</i>		10	0,05	<i>Vaccinium gaultherioides</i>		10	0,2
<i>Trifolium repens</i>		10	0,05	<i>Geranium sylvaticum</i>		10	0,07
Classe Festuco-Brometea				<i>Laserpitium latifolium</i>		10	0,07
<i>Brachypodium rupestre</i>		100	7,9	<i>Pyrola media</i>		10	0,07
<i>Carex montana</i>		100	2,66	<i>Veronica chamaedrys</i>		10	0,07
<i>Polygala vulgaris</i>		100	0,94	<i>Erica carnea</i>		10	0,06
<i>Helianthemum nummularium subsp. obscurum</i>		90	0,57	<i>Geranium sanguineum</i>		10	0,06
<i>Trifolium montanum</i>		90	0,5	<i>Homogyne alpina</i>		10	0,06
<i>Plantago media</i>		80	0,46	<i>Mercurialis perennis</i>		10	0,06
<i>Briza media</i>		80	0,39	<i>Aposeris foetida</i>		10	0,05
<i>Bromus erectus</i>		70	1,58	<i>Lilium bulbiferum subsp. croceum</i>		10	0,05
<i>Carlina acaulis</i>		70	0,71	<i>Primula veris</i>		10	0,05
<i>Prunella grandiflora</i>		60	0,66	<i>Melampyrum velebeticum</i>		10	0,02
<i>Pimpinella saxifraga</i>		50	0,27	<i>Sorbus aucuparia</i>		10	0,02
<i>Salvia pratensis</i>		30	0,34	<i>Dianthus seguieri</i>		10	0,01
<i>Koeleria pyramidata</i>		20	0,12	<i>Laserpitium siler</i>		10	0,01
<i>Asperula aristata</i>		10	0,06	<i>Veronica officinalis</i>		10	0,01

PRADA BASSA - Cluster 2 n°ilievi: 3		% di frequenza	copertura media (mq)		% di frequenza	copertura media (mq)
Classe Nardo-Callunetea						
<i>Nardus stricta</i>		100,00	18,33	<i>Salvia pratensis</i>	33,00	0,33
<i>Arnica montana</i>		100,00	1,07	<i>Galium verum</i>	33,00	0,03
<i>Potentilla erecta</i>		100,00	0,77	<i>Hieracium pilo sella</i>	33,00	0,03
<i>Festuca nigrescens</i>		100,00	0,67	<i>Orobanche gracilis</i>	33,00	0,03
<i>Luzula multiflora</i>		100,00	0,53	Classe Elyno-Seslerietea variae		
<i>Campanula barbata</i>		66,00	0,30	<i>Polygonum viviparum</i>	100,00	0,80
<i>Viola canina</i>		33,00	0,17	<i>Phyteuma orbiculare</i>	66,00	2,83
<i>Gentiana acaulis</i>		33,00	0,03	<i>Biscutella leavigata</i>	66,00	0,30
Classe Nardo-Callunetea e Juncetea trifidi				<i>Stachys alopecuross</i>	66,00	0,23
<i>Potentilla aurea</i>		66,00	0,53	<i>Gentiana anisodonta</i>	66,00	0,20
Classe Juncetea trifidi				<i>Anthyllis vulneraria subsp. Versicolor</i>	33,00	0,67
<i>Alchemilla flabellata</i>		66,00	0,37	<i>Traunsteinera globosa</i>	33,00	0,13
<i>Pedicularis tuberosa</i>		66,00	0,23	Specie compagne		
<i>Poa violacea</i>		66,00	0,23	<i>Paradisea liliastrum</i>	100,00	1,37
<i>Solidago virgaurea</i>		66,00	0,23	<i>Knautia drymeia</i>	100,00	0,60
<i>Soldanella alpina</i>		33,00	0,03	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	100,00	0,53
Classe Molinio-Arrhenatheretea				<i>Peucedanum oreoselinum</i>	66,00	1,93
<i>Lotus corniculatus</i>		100,00	3,17	<i>Laserpitium krapfii subsp. gaudinii</i>	66,00	1,33
<i>Leontodon hispidus</i>		100,00	0,57	<i>Convallaria majalis</i>	66,00	0,47
<i>Ranunculus serpens subsp. nemorosus</i>		100,00	0,57	<i>Pulsatilla alpina</i>	66,00	0,30
<i>Gymnadenia conopsea</i>		100,00	0,43	<i>Melica nutans</i>	33,00	10,00
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>		66,00	0,33	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	33,00	0,67
<i>Trifolium pratense s.l.</i>		66,00	0,30	<i>Aposeris foetida</i>	33,00	0,33
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		33,00	0,33	<i>Cirsium erisithales</i>	33,00	0,33
<i>Leucanthemum vulgare</i>		33,00	0,20	<i>Vaccinium myrtillus</i>	33,00	0,33
<i>Stachys officinalis</i>		33,00	0,20	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	33,00	0,27
<i>Trifolium repens</i>		33,00	0,20	<i>Laserpitium siler</i>	33,00	0,27
<i>Achillea millefolium</i>		33,00	0,17	<i>Homogyne alpina</i>	33,00	0,20
<i>Poa pratensis</i>		33,00	0,17	<i>Mercurialis perennis</i>	33,00	0,20
<i>Euphrasia off. subsp. rostkoviana</i>		33,00	0,03	<i>Calamagrostis villosa</i>	33,00	0,17
Classe Festuco-Brometea				<i>Dactylorhiza maculata subsp. fuchsii</i>	33,00	0,17
<i>Brachypodium rupestre</i>		100,00	31,67	<i>Erica carnea</i>	33,00	0,17
<i>Bromus erectus</i>		100,00	6,80	<i>Hieracium murorum</i>	33,00	0,17
<i>Helianthemum nummularium subsp. obscurum</i>		100,00	1,30	<i>Lilium martagon</i>	33,00	0,17
<i>Carlina acaulis</i>		100,00	1,23	<i>Luzula nivea</i>	33,00	0,17
<i>Carex montana</i>		100,00	0,70	<i>Sorbus aucuparia</i>	33,00	0,17
<i>Briza media</i>		100,00	0,53	<i>Platanthera bifolia</i>	33,00	0,13
<i>Polygala vulgaris</i>		100,00	0,53	<i>Abies alba</i>	33,00	0,07
<i>Prunella grandiflora</i>		66,00	1,17	<i>Centaurea bracteata</i>	33,00	0,07
<i>Pimpinella saxifraga</i>		66,00	0,43	<i>Lilium bulbiferum subsp. croceum</i>	33,00	0,03
<i>Trifolium montanum</i>		66,00	0,43	<i>Polygonatum verticillatum</i>	33,00	0,03
<i>Plantago media</i>		66,00	0,40	<i>Populus tremula</i>	33,00	0,03
				<i>Pyrola media</i>	33,00	0,03

PRADA BASSA - Cluster 3 n°ilievi: 7		% di frequenza	copertura media (mq)			% di frequenza	copertura media (mq)
Classe Nardo-Callunetea							
<i>Festuca nigrescens</i>		100	26,43	<i>Carlina acaulis</i>		86	0,84
<i>Potentilla erecta</i>		100	0,66	<i>Prunella grandiflora</i>		86	0,51
<i>Nardus stricta</i>		86	7,00	<i>Polygala vulgaris</i>		86	0,47
<i>Arnica montana</i>		86	1,49	<i>Salvia pratensis</i>		43	0,57
<i>Luzula multiflora</i>		57	0,34	<i>Hieracium pilosella</i>		28	0,19
<i>Campanula barbata</i>		14	0,09	<i>Asperula aristata</i>		14	0,08
				<i>Thymus pulegioides</i>		14	0,07
Classe Nardo-Callunetea e Juncetea trifidi				<i>Orobanche gracilis</i>		14	0,01
<i>Potentilla aurea</i>		14	0,11	Classe Elyno-Seslerietea variaie			
Classe Juncetea trifidi				<i>Anthyllis vulneraria subsp. Versicolor</i>		100	3,37
<i>Alchemilla flabellata</i>		71	0,73	<i>Polygonum viviparum</i>		100	0,67
<i>Poa violacea</i>		28	0,17	<i>Phyteuma orbiculare</i>		86	0,51
Classe Molinio-Arrhenatheretea				<i>Gentiana anisodonta</i>		43	0,27
<i>Agrostis capillaris</i>		86	6,07	<i>Stachys alopecuroides</i>		28	0,17
<i>Festuca rubra s.l.</i>		86	2,73	<i>Traunsteinera globosa</i>		28	0,16
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		86	0,59	<i>Biscutella leavigata</i>		28	0,09
<i>Trifolium pratense s.l.</i>		86	0,54	<i>Aster alpinus</i>		14	0,14
<i>Ranunculus serpens subsp. nemorosus</i>		86	0,53	<i>Carex sempervirens</i>		14	0,10
<i>Leucanthemum vulgare</i>		86	0,51	<i>Thesium alpinum</i>		14	0,07
<i>Gymnadenia conopsea</i>		86	0,41	Specie compagne			
<i>Leontodon hispidus</i>		71	3,89	<i>Paradisea liliastrum</i>		100	0,70
<i>Avenula pubescens</i>		71	1,01	<i>Pulsatilla alpina</i>		86	0,53
<i>Stachys officinalis</i>		71	0,46	<i>Centaurea bracteata</i>		71	0,50
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>		71	0,44	<i>Populus tremula</i>		71	0,23
<i>Lotus corniculatus</i>		57	0,44	<i>Geranium sylvaticum</i>		57	0,34
<i>Euphrasia off. subsp. rostkoviana</i>		57	0,13	<i>Laserpitium krapfii subsp. gaudinii</i>		43	0,94
<i>Stellaria graminea</i>		43	0,44	<i>Knautia drymeia</i>		43	0,94
<i>Trifolium repens</i>		43	0,29	<i>Centaurea triumfettii</i>		43	0,20
<i>Achillea millefolium</i>		43	0,17	<i>Tanacetum corymbosum</i>		28	0,21
<i>Tragopogon pratensis</i>		43	0,11	<i>Silene nutans</i>		28	0,14
<i>Trollius europaeus</i>		14	0,43	<i>Erica carnea</i>		14	1,14
<i>Arrhenatherum elatius</i>		14	0,11	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>		14	0,14
<i>Lathyrus pratensis</i>		14	0,09	<i>Galium rubrum</i>		14	0,11
<i>Taraxacum officinale</i>		14	0,09	<i>Corylus avellanea</i>		14	0,10
<i>Poa supina</i>		14	0,07	<i>Hieracium murorum</i>		14	0,10
Classe Festuco-Brometea				<i>Plantago atrata subsp. fuscescens</i>		14	0,09
<i>Bromus erectus</i>		100	17,14	<i>Chamaecytisus hirsutus</i>		14	0,07
<i>Carex montana</i>		100	5,90	<i>Lilium bulbiferum subsp. croceum</i>		14	0,07
<i>Koeleria pyramidata</i>		100	2,03	<i>Vaccinium myrtillus</i>		14	0,07
<i>Plantago media</i>		100	1,33	<i>Astrantia major</i>		14	0,01
<i>Briza media</i>		100	1,10	<i>Dactylorhiza maculata subsp. fuchsii</i>		14	0,01
<i>Helianthemum nummularium subsp. obscurum</i>		100	1,09	<i>Dianthus seguieri</i>		14	0,01
<i>Pimpinella saxifraga</i>		100	0,60	<i>Geranium sanguineum</i>		14	0,01
<i>Trifolium montanum</i>		86	1,17	<i>Peucedanum oreoselinum</i>		14	0,01
<i>Brachypodium rupestre</i>		86	1,16	<i>Platanthera bifolia</i>		14	0,01

PRADA BASSA - Cluster 4 n°ilievi: 8		% di frequenza	copertura media (mq)		% di frequenza	copertura media (mq)
Classe Nardo-Callunetea						
<i>Festuca nigrescens</i>	100	15,13		<i>Salvia pratensis</i>	50	0,26
<i>Nardus stricta</i>	100	9,75		<i>Hieracium pilosella</i>	37	0,95
<i>Arnica montana</i>	100	1,39		<i>Asperula aristata</i>	37	0,15
<i>Potentilla erecta</i>	100	0,64		<i>Thymus pulegioides</i>	25	0,64
<i>Luzula multiflora</i>	62	0,41		<i>Orobanche gracilis</i>	12	0,06
<i>Campanula barbata</i>	25	0,13		<i>Orobanche reticulata</i>	12	0,01
<i>Gentiana acaulis</i>	25	0,06		Classe Elyno-Seslerietea variaie		
<i>Antennaria dioica</i>	12	1,25		<i>Polygonum viviparum</i>	100	1,24
<i>Viola canina</i>	12	0,13		<i>Anthyllis vulneraria subsp. Versicolor</i>	100	1,20
Classe Nardo-Callunetea e Juncetea trifidi				<i>Phyteuma orbiculare</i>	75	1,04
<i>Hypochaeris uniflora</i>	12	0,63		<i>Biscutella leavigata</i>	75	0,34
<i>Potentilla aurea</i>	12	0,06		<i>Stachys alopecuros</i>	50	0,31
Classe Juncetea trifidi				<i>Gentiana anisodonta</i>	50	0,23
<i>Alchemilla flabellata</i>	100	1,68		<i>Thesium alpinum</i>	37	0,23
<i>Poa violacea</i>	75	5,75		<i>Aster alpinus</i>	25	0,16
<i>Pedicularis tuberosa</i>	25	0,16		<i>Carex ornithopoda</i>	25	0,14
<i>Soldanella alpina</i>	25	0,13		<i>Carex sempervirens</i>	25	0,14
<i>Campanula scheuchzeri</i>	12	0,01		Specie compagne		
Classe Molinio-Arrhenatheretea				<i>Paradisea liliastrum</i>	100	2,14
<i>Gymnadenia conopsea</i>	100	0,48		<i>Centaurea bracteata</i>	100	0,45
<i>Agrostis capillaris</i>	62	1,13		<i>Pulsatilla alpina</i>	75	1,33
<i>Lotus corniculatus</i>	87	0,70		<i>Knautia drymeia</i>	75	0,48
<i>Leontodon hispidus</i>	75	3,76		<i>Laserpitium krapfii subsp. gaudinii</i>	62	2,24
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	87	1,10		<i>Populus tremula</i>	62	0,33
<i>Ranunculus serpens subsp. nemorosus</i>	75	1,04		<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	37	1,69
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	75	0,35		<i>Convallaria majalis</i>	37	1,01
<i>Trifolium pratense s.l.</i>	75	0,31		<i>Astrantia major</i>	37	0,58
<i>Stachys officinalis</i>	62	0,79		<i>Hieracium murorum</i>	37	0,23
<i>Avenula pubescens</i>	50	0,30		<i>Plantago atrata subsp. fuscescens</i>	37	0,19
<i>Leucanthemum vulgare</i>	50	0,28		<i>Geranium sylvaticum</i>	37	0,14
<i>Euphrasia off. subsp. rostkoviana</i>	50	0,20		<i>Cirsium erisithales</i>	25	0,25
<i>Trollius europaeus</i>	25	1,94		<i>Lilium martagon</i>	25	0,20
<i>Festuca rubra s.l.</i>	25	0,15		<i>Vaccinium myrtillus</i>	25	0,16
<i>Achillea millefolium</i>	25	0,11		<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	25	0,15
<i>Colchicum autumnale</i>	25	0,03		<i>Corylus avellanea</i>	25	0,14
<i>Crocus vernus subsp. albiflorus</i>	12	0,08		<i>Polygala chamaebuxus</i>	25	0,13
<i>Stellaria graminea</i>	12	0,08		<i>Centaurea triumfettii</i>	25	0,08
<i>Trifolium repens</i>	12	0,08		<i>Dianthus seguieri</i>	25	0,03
<i>Tragopogon pratensis</i>	12	0,06		<i>Erica carnea</i>	12	0,13
<i>Poa pratensis</i>	12	0,01		<i>Laserpitium siler</i>	12	0,10
Classe Festuco-Brometea				<i>Peucedanum oreoselinum</i>	12	0,10
<i>Carex montana</i>	100	18,75		<i>Melampyrum sylvaticum</i>	12	0,09
<i>Bromus erectus</i>	100	5,88		<i>Pyrola media</i>	12	0,09
<i>Brachypodium rupestre</i>	100	3,13		<i>Lilium bulbiferum subsp. croceum</i>	12	0,08
<i>Plantago media</i>	100	1,10		<i>Dactylorhiza maculata subsp. fuchsii</i>	12	0,06
<i>Carlina acaulis</i>	100	1,01		<i>Primula veris</i>	12	0,06
<i>Helianthemum nummularium subsp. obscurum</i>	100	0,95		<i>Silene nutans</i>	12	0,06
<i>Briza media</i>	100	0,65		<i>Veronica officinalis</i>	12	0,06
<i>Polygala vulgaris</i>	100	0,63		<i>Aquilegia atrata</i>	12	0,03
<i>Prunella grandiflora</i>	87	1,83		<i>Cyclamen purpurascens</i>	12	0,01
<i>Pimpinella saxifraga</i>	62	0,50		<i>Mercurialis perennis</i>	12	0,01
<i>Trifolium montanum</i>	62	0,45		<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	12	0,01
<i>Koeleria pyramidata</i>	50	0,39				

PRADA BASSA - Cluster 5		% di	copertura			% di	copertura
n°ilievi:2		frequenza	media			frequenza	media
			(mq)				(mq)
Classe Nardo-Callunetea							
<i>Potentilla erecta</i>	50,0	0,35		<i>Trifolium montanum</i>	50,0	0,5	
<i>Luzula multiflora</i>	50,0	0,3		<i>Carex montana</i>	50,0	0,35	
Classe Juncetea trifidi							
<i>Poa violacea</i>	50,0	0,25		<i>Filipendula vulgaris</i>	50,0	0,35	
Classe Molinio-Arrhenatheretea							
<i>Arrhenatherum elatius</i>	100,0	35		<i>Silene vulgaris</i>	50,0	0,3	
<i>Vicia cracca</i>	100,0	10,5		<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	50,0	0,25	
<i>Avenula pubescens</i>	100,0	10		<i>Polygala vulgaris</i>	50,0	0,05	
<i>Dactylis glomerata</i>	100,0	7,5		Classe Elyno-Seslerietea			
<i>Stachys officinalis</i>	100,0	2,75		<i>Phyteuma orbiculare</i>	100,0	0,9	
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	100,0	0,65		<i>Stachys alopecuroides</i>	100,0	0,8	
<i>Colchicum autumnale</i>	100,0	0,55		<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>Versicolor</i>	50,0	1,3	
<i>Lotus corniculatus</i>	100,0	0,5		<i>Polygonum viviparum</i>	50,0	0,3	
<i>Ranunculus serpens</i> subsp. <i>nemorosus</i>	100,0	0,5		<i>Astrantia major</i>	50,0	0,25	
<i>Tragopogon pratensis</i>	100,0	0,35		<i>Biscutella leavigata</i>	50,0	0,25	
<i>Agrostis capillaris</i>	50,0	2,5		Specie compagne			
<i>Rumex acetosa</i>	50,0	2,5		<i>Laserpitium krampffii</i> subsp. <i>gaudinii</i>	100,0	2,85	
<i>Trifolium pratense</i> s.l.	50,0	0,3		<i>Geranium sylvaticum</i>	100,0	0,8	
<i>Achillea millefolium</i>	50,0	0,25		<i>Paradisea liliastrum</i>	100,0	0,65	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	50,0	0,25		<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>gaudinii</i>	100,0	0,55	
<i>Lathyrus pratensis</i>	50,0	0,25		<i>Cirsium erisithales</i>	50,0	15	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	50,0	0,25		<i>Melampyrum sylvaticum</i>	50,0	2,5	
<i>Stellaria graminea</i>	50,0	0,25		<i>Melica nutans</i>	50,0	2,5	
<i>Gymnadenia conopsea</i>	50,0	0,2		<i>Knautia drymeia</i>	50,0	0,5	
<i>Leontodon hispidus</i>	50,0	0,2		<i>Laserpitium latifolium</i>	50,0	0,5	
Classe Festuco-Brometea							
<i>Brachypodium rupestre</i>	100,0	2,85		<i>Pulsatilla alpina</i>	50,0	0,4	
<i>Plantago media</i>	100,0	0,7		<i>Centaurea triumfettii</i>	50,0	0,35	
<i>Pimpinella saxifraga</i>	100,0	0,65		<i>Galium rubrum</i>	50,0	0,35	
<i>Bromus erectus</i>	50,0	7,5		<i>Laserpitium siler</i>	50,0	0,35	
<i>Koeleria pyramidata</i>	50,0	2,5		<i>Mercurialis perennis</i>	50,0	0,35	
<i>Briza media</i>	50,0	0,5		<i>Aposeris foetida</i>	50,0	0,3	
<i>Salvia pratensis</i>	50,0	0,5		<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>fuchsii</i>	50,0	0,25	
				<i>Lilium martagon</i>	50,0	0,25	
				<i>Populus tremula</i>	50,0	0,05	
				<i>Silene nutans</i>	50,0	0,25	
				<i>Erica carnea</i>	50,0	0,05	

Allegato 9: PRADA ALTA: TABELLE CON COPERTURA E FREQUENZA DELLE SPECIE PRESENTI NEI 6 CLUSTER

PRADA ALTA - Cluster 1 n° rilievi: 6	% di frequenza	copertura media (mq)		% di frequenza	copertura media (mq)
Classe Nardo-Callunetea			Classe Festuco-Brometea		
<i>Festuca nigrescens</i>	100,0	7,67	<i>Carlina acaulis</i>	100,0	1,23
<i>Nardus stricta</i>	100,0	5,17	<i>Thymus pulegioides</i>	100,0	0,50
<i>Arnica montana</i>	100,0	0,70	<i>Carex montana</i>	83,3	0,67
<i>Luzula multiflora</i>	100,0	0,70	<i>Hieracium pilosella</i>	83,3	0,43
<i>Campanula barbata</i>	83,3	0,50	<i>Silene vulgaris</i>	83,3	0,18
<i>Potentilla erecta</i>	66,6	0,40	<i>Hippocrepis comosa</i>	33,3	0,22
<i>Pseudorchis albida</i>	66,6	0,18	<i>Briza media</i>	33,3	0,03
<i>Gentiana acaulis</i>	33,3	0,13	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	16,6	0,12
Classe Nardo-Callunetea e Juncetea trifidi			<i>Polygala vulgaris</i>	16,6	0,08
<i>Geum montanum</i>	100,0	0,62	<i>Prunella grandiflora</i>	16,6	0,02
<i>Hypochaeris uniflora</i>	100,0	3,33	Classe Elyno-Seslerietea variae		
<i>Leontodon helveticus</i>	83,3	0,53	<i>Lotus alpinus</i>	100,0	0,88
<i>Phyteuma betonicifolium</i>	83,3	0,62	<i>Myosotis alpestris</i>	100,0	0,58
<i>Potentilla aurea</i>	83,3	0,45	<i>Polygonum viviparum</i>	100,0	0,58
<i>Botrychium lunaria</i>	50,0	0,08	<i>Carex sempervirens</i>	83,3	1,17
Classe Juncetea trifidi			<i>Phyteuma orbiculare</i>	83,3	0,57
<i>Poa violacea</i>	100,0	22,83	<i>Nigritella rhellicani</i>	83,3	0,35
<i>Campanula scheuchzeri</i>	100,0	0,27	<i>Traunsteinera globosa</i>	83,3	0,22
<i>Alchemilla flabellata</i>	83,3	0,47	<i>Gentiana lutea</i>	16,6	0,12
<i>Pedicularis tuberosa</i>	33,3	0,17	<i>Ranunculus montanus</i> s.l.	16,6	0,12
<i>Solidago virgaurea</i>	16,6	0,12	<i>Thesium alpinum</i>	16,6	0,08
<i>Euphrasia minima</i>	16,6	0,08	<i>Anthyllis vulneraria</i>	16,6	0,05
Classe Molinio-Arrhenatheretea			<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>grandiflorum</i>	16,6	0,02
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	100,0	7,67	Specie compagne		
<i>Trollius europaeus</i>	100,0	5,33	<i>Geranium sylvaticum</i>	100,0	13,17
<i>Phleum rhaeticum</i>	100,0	5,27	<i>Laserpitium gaudinii</i>	100,0	2,00
<i>Trifolium pratense</i> s.l.	100,0	0,92	<i>Veratrum lobelianum</i>	100,0	2,00
<i>Poa alpina</i>	83,3	1,57	<i>Laserpitium krapfii</i> subsp. <i>gaudinii</i>	100,0	1,83
<i>Leontodon hispidus</i>	83,3	1,33	<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>austroalpina</i>	100,0	1,17
<i>Crepis aurea</i>	83,3	0,57	<i>Centaurea nervosa</i>	100,0	0,82
<i>Leucanthemum vulgare</i>	83,3	0,47	<i>Centaurea triumfettii</i>	100,0	0,72
<i>Rumex acetosa</i>	83,3	0,42	<i>Paradisea liliastrum</i>	100,0	0,52
<i>Trifolium repens</i>	83,3	0,38	<i>Scorzonera aristata</i>	83,3	1,55
<i>Gymnadenia conopsea</i>	83,3	0,28	<i>Cirsium erisithales</i>	83,3	1,15
<i>Festuca pratensis</i>	66,6	1,60	<i>Astrantia major</i>	83,3	0,45
<i>Tragopogon pratensis</i>	66,6	0,28	<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	83,3	0,38
<i>Euphrasia</i> off. Subsp. <i>rostkoviana</i>	66,6	0,22	<i>Cerastium arvense</i>	66,6	0,37
<i>Cerastium holosteoides</i>	50,0	0,17	<i>Plantago atrata</i> subsp. <i>fuscescens</i>	66,6	0,35
<i>Agrostis capillaris</i>	33,3	0,30	<i>Luzula sylvatica</i>	50,0	1,67
<i>Ranunculus serpens</i> subsp. <i>nemorosus</i>	33,3	0,22	<i>Aposeris foetida</i>	50,0	0,42
<i>Stachys officinalis</i>	33,3	0,22	<i>Silene nutans</i>	33,3	0,48
<i>Alchemilla monticola</i>	33,3	0,15	<i>Veronica chamaedrys</i>	16,6	0,17
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	33,3	0,03	<i>Cardus defloratus</i> subsp. <i>tridentinus</i>	16,6	0,15
<i>Heracleum sphondylium</i>	16,6	0,13	<i>Hypericum maculatum</i>	16,6	0,12
<i>Lathyrus pratensis</i>	16,6	0,12	<i>Polygala chamaebuxus</i>	16,6	0,10
<i>Taraxacum officinale</i>	16,6	0,08	<i>Vaccinium myrtillus</i>	16,6	0,10
<i>Achillea millefolium</i>	16,6	0,03	<i>Rhinanthus treynii</i>	16,6	0,02
<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>albiflorus</i>	16,6	0,03			

PRADA ALTA - Cluster 2 n°ilievi: 5		% di frequenza	copertura media (mq)		% di frequenza	copertura media (mq)
Classe Nardo-Callunetea				<i>Pimpinella saxifraga</i>	40	0,26
<i>Festuca nigrescens</i>	100	13,00	<i>Carex montana</i>	40	0,24	
<i>Nardus stricta</i>	100	3,16	<i>Scabiosa triandra</i>	40	0,10	
<i>Luzula multiflora</i>	100	1,64	<i>Briza media</i>	20	0,40	
<i>Campanula barbata</i>	100	0,62	<i>Hippocrepis comosa</i>	20	0,16	
<i>Arnica montana</i>	100	0,56	<i>Silene vulgaris</i>	20	0,14	
<i>Potentilla erecta</i>	100	0,48	<i>Polygala vulgaris</i>	20	0,10	
<i>Gentiana acaulis</i>	100	0,42	<i>Prunella grandiflora</i>	20	0,10	
<i>Antennaria dioica</i>	60	0,72	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	20	0,08	
<i>Pseudorchis albida</i>	40	0,20	Classe Elyno-Seslerietea variae			
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>apiifolia</i>	20	0,02	<i>Carex sempervirens</i>	100	1,16	
Classi Nardo-Callunetea e Juncetea trifidi				<i>Polygonum viviparum</i>	100	0,90
<i>Phyteuma betonicifolium</i>	100	0,80	<i>Lotus alpinus</i>	100	0,70	
<i>Geum montanum</i>	100	0,50	<i>Nigritella rhellicani</i>	100	0,58	
<i>Potentilla aurea</i>	100	0,48	<i>Phyteuma orbiculare</i>	60	0,36	
<i>Hypochaeris uniflora</i>	80	1,60	<i>Biscutella leavigata</i>	60	0,24	
<i>Leontodon helveticus</i>	80	0,44	<i>Gentiana lutea</i>	40	0,36	
Classe Juncetea trifidi				<i>Ranunculus montanus</i> s.l.	40	0,30
<i>Poa violacea</i>	100	24,00	<i>Anthyllis vulneraria</i>	40	0,26	
<i>Alchemilla flabellata</i>	100	0,44	<i>Myosotis alpestris</i>	40	0,26	
<i>Pedicularis tuberosa</i>	60	0,36	<i>Acinos alpinus</i>	40	0,23	
<i>Campanula scheuchzeri</i>	60	0,32	<i>Galium baldense</i>	20	0,14	
<i>Solidago virgaurea</i>	20	0,10	<i>Carex ornithopoda</i>	20	0,10	
Classe Molinio-Arrhenatheretea				<i>Thesium alpinum</i>	20	0,08
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	100	16,00	<i>Traunsteinera globosa</i>	20	0,04	
<i>Trollius europaeus</i>	100	2,64	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>grandiflorum</i>	20	0,02	
<i>Leontodon hispidus</i>	100	0,92	<i>Horminum pyrenaicum</i>	20	0,02	
<i>Trifolium pratense</i> s.l.	100	0,90	Specie compagne			
<i>Leucanthemum vulgare</i>	100	0,60	<i>Centaurea nervosa</i>	100	1,64	
<i>Gymnadenia conopsea</i>	100	0,36	<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>austroalpina</i>	100	1,26	
<i>Poa alpina</i>	80	3,20	<i>Laserpitium krapfii</i> subsp. <i>gaudinii</i>	100	1,08	
<i>Phleum rhaeticum</i>	80	2,52	<i>Laserpitium halleri</i>	80	2,00	
<i>Rumex acetosa</i>	80	0,96	<i>Silene nutans</i>	80	0,50	
<i>Euphrasia</i> off. subsp. <i>rostkoviana</i>	80	0,64	<i>Paradisea liliastrum</i>	80	0,48	
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	60	1,20	<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	60	1,72	
<i>Cerastium holosteoides</i>	60	0,28	<i>Geranium sylvaticum</i>	60	1,48	
<i>Festuca pratensis</i>	40	4,10	<i>Veratrum lobelianum</i>	60	1,46	
<i>Stachys officinalis</i>	40	0,34	<i>Scorzonera aristata</i>	60	0,72	
<i>Crepis aurea</i>	40	0,26	<i>Cirsium erisithales</i>	60	0,40	
<i>Trifolium repens</i>	40	0,22	<i>Vaccinium myrtillus</i>	60	0,38	
<i>Heracleum sphondylium</i>	20	0,20	<i>Plantago atrata</i> subsp. <i>fuscescens</i>	60	0,33	
<i>Dactylis glomerata</i>	20	0,16	<i>Cerastium arvense</i>	60	0,30	
<i>Festuca rubra</i> s.l.	20	0,16	<i>Hypericum maculatum</i>	40	0,26	
<i>Agrostis capillaris</i>	20	0,12	<i>Centaurea triumfettii</i>	40	0,22	
<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>albiflorus</i>	20	0,12	<i>Vaccinium gaultherioides</i>	40	0,20	
<i>Ranunculus serpens</i> subsp. <i>nemorosus</i>	20	0,10	<i>Aposepis foetida</i>	40	0,10	
<i>Taraxacum officinale</i>	20	0,10	<i>Cardus defloratus</i> subsp. <i>tridentinus</i>	20	0,16	
<i>Tragopogon pratensis</i>	20	0,10	<i>Lilium bulbiferum</i> subsp. <i>croceum</i>	20	0,14	
<i>Alchemilla monticola</i>	20	0,08	<i>Valeriana officinalis</i>	20	0,14	
<i>Avenula pubescens</i>	20	0,02	<i>Veronica chamaedrys</i>	20	0,12	
Classe Festuco-Brometea				<i>Astrantia major</i>	20	0,10
<i>Thymus pulegioides</i>	100	0,92	<i>Gentiana utriculosa</i>	20	0,10	
<i>Carlina acaulis</i>	100	0,78	<i>Platanthera bifolia</i>	20	0,08	
<i>Hieracium pilosella</i>	100	0,56	<i>Soldanella alpina</i>	20	0,08	

PRADA ALTA - Cluster 3
n°ilievi: 1

	copertura media (mq)		copertura media (mq)
Classe Nardo-Callunetea		Classe Festuco-Brometea	
<i>Festuca nigrescens</i>	20,00	<i>Carlina acaulis</i>	1,00
<i>Antennaria dioica</i>	1,00	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	1,00
<i>Nardus stricta</i>	1,00	<i>Carex montana</i>	0,80
<i>Arnica montana</i>	0,80	<i>Koeleria pyramidata</i>	0,80
<i>Campanula barbata</i>	0,60	<i>Briza media</i>	0,60
<i>Potentilla erecta</i>	0,60	<i>Thymus pulegioides</i>	0,40
<i>Luzula multiflora</i>	0,50	<i>Hieracium pilosella</i>	0,10
<i>Coeloglossum viride</i>	0,40	<i>Hippocrepis comosa</i>	0,10
<i>Pseudorchis albida</i>	0,10	Classe Elyno-Seslerietea variae	
Classi Nardo-Callunetea e Juncetea trifidi		<i>Lotus alpinus</i>	5,00
<i>Botrychium lunaria</i>	0,10	<i>Carex sempervirens</i>	2,00
<i>Geum montanum</i>	0,60	<i>Gentiana lutea</i>	1,00
<i>Hypochaeris uniflora</i>	5,00	<i>Nigritella rhellicani</i>	0,70
<i>Phyteuma betonicifolium</i>	0,50	<i>Phyteuma orbiculare</i>	0,70
Classe Juncetea trifidi		<i>Horminum pyrenaicum</i>	0,50
<i>Poa violacea</i>	12,00	<i>Myosotis alpestris</i>	0,50
<i>Alchemilla flabellata</i>	0,60	<i>Polygonum viviparum</i>	0,50
<i>Pedicularis tuberosa</i>	0,50	<i>Anthyllis vulneraria</i>	0,30
<i>Campanula scheuchzeri</i>	0,10	<i>Carex ornithopoda</i>	0,10
Classe Molinio-Arrhenatheretea		Specie compagne	
<i>Trollius europaeus</i>	5,00	<i>Geranium sylvaticum</i>	6,00
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2,00	<i>Laserpitium krapfii</i> subsp. <i>gaudinii</i>	5,00
<i>Trifolium pratense</i> s.l.	1,00	<i>Scorzonera aristata</i>	5,00
<i>Alchemilla monticola</i>	0,60	<i>Veratrum lobelianum</i>	3,00
<i>Phleum rhaeticum</i>	0,60	<i>Aposeris foetida</i>	2,00
<i>Leontodon hispidus</i>	0,50	<i>Centaurea nervosa</i>	2,00
<i>Leucanthemum vulgare</i>	0,50	<i>Cirsium erisithales</i>	2,00
<i>Poa alpina</i>	0,50	<i>Laserpitium halleri</i>	2,00
<i>Crepis aurea</i>	0,50	<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>australpina</i>	1,00
<i>Trifolium repens</i>	0,50	<i>Centaurea triumfettii</i>	1,00
<i>Gymnadenia conopsea</i>	0,30	<i>Luzula sylvatica</i>	0,70
<i>Euphrasia</i> off. subsp. <i>rostkoviana</i>	0,10	<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	0,60
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	0,10	<i>Paradisea liliastrum</i>	0,60
		<i>Silene nutans</i>	0,40
		<i>Vaccinium myrtillus</i>	0,10

PRADA ALTA - Cluster 4 n°ilievi: 8		% di frequenza	copertura media (mq)		% di frequenza	copertura media (mq)
Classe Nardo-Callunetea				<i>Pimpinella saxifraga</i>	50,0	0,34
<i>Nardus stricta</i>	100,0	61,88		<i>Carex montana</i>	37,5	0,25
<i>Festuca nigrescens</i>	100,0	2,86		<i>Briza media</i>	25,0	0,08
<i>Luzula multiflora</i>	100,0	1,00		<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	12,5	0,09
<i>Arnica montana</i>	100,0	0,54		<i>Dianthus monspessulanum</i>	12,5	0,08
<i>Potentilla erecta</i>	75,0	0,49		<i>Prunella grandiflora</i>	12,5	0,08
<i>Campanula barbata</i>	75,0	0,34		<i>Hippocrepis comosa</i>	12,5	0,06
<i>Gentiana acaulis</i>	62,5	0,19		<i>Koeleria pyramidata</i>	12,5	0,01
<i>Pseudorchis albida</i>	37,5	0,13		<i>Polygala vulgaris</i>	12,5	0,01
<i>Antennaria dioica</i>	25,0	0,18		<i>Silene vulgaris</i>	12,5	0,01
<i>Coeloglossum viride</i>	12,5	0,01		Classe Elyno-Seslerietea variaie		
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>apiifolia</i>	12,5	0,01		<i>Lotus alpinus</i>	100,0	0,59
Classi Nardo-Callunetea e Juncetea trifidi				<i>Polygonum viviparum</i>	100,0	0,59
<i>Geum montanum</i>	100,0	0,48		<i>Carex sempervirens</i>	75,0	1,51
<i>Hypochaeris uniflora</i>	87,5	1,15		<i>Gentiana lutea</i>	75,0	0,43
<i>Leontodon helveticus</i>	87,5	0,51		<i>Nigritella rhellicani</i>	75,0	0,38
<i>Potentilla aurea</i>	87,5	0,46		<i>Phyteuma orbiculare</i>	62,5	0,34
<i>Phyteuma betonicifolium</i>	87,5	0,40		<i>Acinos alpinus</i>	25,0	0,80
Classe Juncetea trifidi				<i>Ranunculus montanus</i> s.l.	25,0	0,19
<i>Poa violacea</i>	100,0	12,38		<i>Thesium alpinum</i>	25,0	0,13
<i>Alchemilla flabellata</i>	100,0	0,51		<i>Anthyllis vulneraria</i>	25,0	0,11
<i>Campanula scheuchzeri</i>	87,5	0,29		<i>Carex ornithopoda</i>	12,5	0,06
<i>Solidago virgaurea</i>	62,5	0,24		<i>Traunsteinera globosa</i>	12,5	0,06
<i>Pedicularis tuberosa</i>	50,0	0,26		<i>Nigritella rubra</i>	12,5	0,04
<i>Soldanella alpina</i>	50,0	0,08		<i>Aster alpinus</i>	12,5	0,01
Classe Molinio-Arrhenatheretea				<i>Biscutella leavigata</i>	12,5	0,01
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	100,0	4,56		<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>grandiflorum</i>	12,5	0,01
<i>Phleum rhaeticum</i>	100,0	1,08		<i>Myosotis alpestris</i>	12,5	0,01
<i>Trollius europaeus</i>	100,0	0,78		Specie compagne		
<i>Poa alpina</i>	100,0	0,64		<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>austroalpina</i>	100,0	0,71
<i>Trifolium pratense</i> s.l.	100,0	0,61		<i>Centaurea nervosa</i>	100,0	0,56
<i>Leontodon hispidus</i>	100,0	0,49		<i>Geranium sylvaticum</i>	87,5	1,96
<i>Rumex acetosa</i>	87,5	0,35		<i>Cirsium erisithales</i>	87,5	0,55
<i>Cerastium holosteoides</i>	75,0	0,39		<i>Laserpitium krapfii</i> subsp. <i>gaudinii</i>	75,0	0,90
<i>Euphrasia</i> off. subsp. <i>rostkoviana</i>	62,5	0,65		<i>Cerastium arvense</i>	75,0	0,45
<i>Trifolium repens</i>	62,5	0,36		<i>Paradisea liliastrum</i>	75,0	0,24
<i>Leucanthemum vulgare</i>	62,5	0,30		<i>Laserpitium halleri</i>	62,5	0,75
<i>Crepis aurea</i>	50,0	0,33		<i>Veratrum lobelianum</i>	62,5	0,40
<i>Alchemilla monticola</i>	50,0	0,28		<i>Centaurea triumfettii</i>	62,5	0,29
<i>Gymnadenia conopsea</i>	50,0	0,16		<i>Hypericum maculatum</i>	50,0	0,39
<i>Achillea millefolium</i>	37,5	0,04		<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	50,0	0,31
<i>Avenula pubescens</i>	25,0	0,10		<i>Silene nutans</i>	50,0	0,25
<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>albiflorus</i>	25,0	0,03		<i>Vaccinium myrtillus</i>	50,0	0,25
<i>Agrostis capillaris</i>	12,5	0,09		<i>Plantago atrata</i> subsp. <i>fuscescens</i>	50,0	0,20
<i>Festuca pratensis</i>	12,5	0,05		<i>Veronica chamaedrys</i>	50,0	0,20
<i>Stachys officinalis</i>	12,5	0,05		<i>Aposeris foetida</i>	37,5	0,25
<i>Ranunculus serpens</i> subsp. <i>nemorosus</i>	12,5	0,01		<i>Scorzonera aristata</i>	37,5	0,25
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	12,5	0,01		<i>Polygala chamaebuxus</i>	25,0	0,08
<i>Tragopogon pratensis</i>	12,5	0,01		<i>Luzula sylvatica</i>	12,5	0,13
Classe Festuco-Brometea				<i>Vaccinium gaultherioides</i>	12,5	0,13
<i>Carlina acaulis</i>	100,0	0,80		<i>Homogyne alpina</i>	12,5	0,10
<i>Thymus pulegioides</i>	100,0	0,66		<i>Silene rupestris</i>	12,5	0,06
<i>Hieracium pilosella</i>	87,5	0,46		<i>Rhinanthus freynii</i>	12,5	0,01

PRADA ALTA - Cluster 5
n°tilievi: 9

	% di frequenza	copertura media (mq)		% di frequenza	copertura media (mq)
Classe Nardo-Callunetea			Classe Festuco-Brometea		
<i>Nardus stricta</i>	100	28,33	<i>Carlina acaulis</i>	100	0,74
<i>Festuca nigrescens</i>	100	8,89	<i>Thymus pulegioides</i>	88,8	0,61
<i>Luzula multiflora</i>	100	1,01	<i>Hieracium pilosella</i>	77,7	0,63
<i>Arnica montana</i>	100	1,00	<i>Cirsium erisithales</i>	66,6	0,95
<i>Campanula barbata</i>	88,8	0,55	<i>Polygala vulgaris</i>	22,2	0,70
<i>Potentilla erecta</i>	77,7	0,50	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	22,2	0,65
<i>Pseudorchis albida</i>	66,6	0,25	<i>Briza media</i>	11,1	2,00
<i>Antennaria dioica</i>	55,5	1,10	<i>Silene vulgaris</i>	11,1	0,40
<i>Gentiana acaulis</i>	55,5	0,54	Classe Elyno-Seslerietea variaie		
<i>Coeloglossum viride</i>	22,2	0,20	<i>Carex sempervirens</i>	100	3,44
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>apiifolia</i>	22,2	0,10	<i>Lotus alpinus</i>	100	1,26
Classi Nardo-Callunetea e Juncetea trifidi			Classe Elyno-Seslerietea variaie		
<i>Hypochaeris uniflora</i>	100	3,56	<i>Nigritella rhellicani</i>	100	0,56
<i>Phyteuma betonicifolium</i>	100	0,64	<i>Polygonum viviparum</i>	100	0,50
<i>Geum montanum</i>	100	0,57	<i>Phyteuma orbiculare</i>	77,7	0,70
<i>Potentilla aurea</i>	77,7	0,63	<i>Thesium alpinum</i>	77,7	0,41
<i>Leontodon helveticus</i>	33,3	0,47	<i>Myosotis alpestris</i>	77,7	0,38
<i>Botrychium lunaria</i>	22,2	0,10	<i>Gentiana lutea</i>	55,5	0,62
Classe Juncetea trifidi			<i>Anthyllis vulneraria</i>	22,2	0,45
<i>Poa violacea</i>	100	22,56	<i>Traunsteinera globosa</i>	22,2	0,20
<i>Alchemilla flabellata</i>	88,8	0,65	<i>Ranunculus montanus</i> s.l.	11,1	0,60
<i>Pedicularis tuberosa</i>	55,5	0,48	<i>Acinos alpinus</i>	11,1	0,10
<i>Campanula scheuchzeri</i>	44,4	0,30	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>grandiflorum</i>	11,1	0,10
<i>Solidago virgaurea</i>	22,2	0,30	Specie compagne		
<i>Soldanella alpina</i>	11,1	0,30	<i>Laserpitium krapfii</i> subsp. <i>gaudinii</i>	100	2,73
Classe Molinio-Arrhenatheretea			<i>Laserpitium halleri</i>	100	2,07
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	100	5,11	<i>Pulsatilla alpina</i>	100	1,17
<i>Trollius europaeus</i>	100	1,73	<i>Centaurea nervosa</i>	100	0,84
<i>Leontodon hispidus</i>	100	0,80	<i>Silene nutans</i>	100	0,62
<i>Leucanthemum vulgare</i>	100	0,59	<i>Veratrum lobelianum</i>	88,8	1,33
<i>Poa alpina</i>	88,8	1,43	<i>Cerastium arvense</i>	88,8	0,50
<i>Trifolium pratense</i> s.l.	88,8	0,70	<i>Geranium sylvaticum</i>	77,7	2,34
<i>Gymnadenia conopsea</i>	88,8	0,29	<i>Scorzonera aristata</i>	77,7	0,93
<i>Phleum rhaeticum</i>	77,7	1,30	<i>Vaccinium gaultherioides</i>	77,7	0,55
<i>Euphrasia</i> off. subsp. <i>rostkoviana</i>	77,7	0,36	<i>Carex montana</i>	77,7	0,54
<i>Agrostis capillaris</i>	55,5	1,44	<i>Paradisea liliastrum</i>	77,7	0,50
<i>Cerastium holosteoides</i>	55,5	0,50	<i>Vaccinium myrtillus</i>	77,7	0,50
<i>Trifolium repens</i>	44,4	0,75	<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	66,6	0,90
<i>Rumex acetosa</i>	44,4	0,58	<i>Plantago atrata</i> subsp. <i>fuscescens</i>	44,4	0,78
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	33,3	0,67	<i>Luzula sylvatica</i>	33,3	0,83
<i>Avenula pubescens</i>	33,3	0,43	<i>Aposeris foetida</i>	33,3	0,67
<i>Crepis aurea</i>	33,3	0,57	<i>Centaurea triumfettii</i>	22,2	0,35
<i>Ranunculus serpens</i> subsp. <i>nemorosus</i>	22,2	0,70	<i>Polygala chamaebuxus</i>	22,2	0,30
<i>Tragopogon pratensis</i>	22,2	0,30	<i>Veronica chamaedrys</i>	22,2	0,30
<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>albiflorus</i>	22,2	0,10	<i>Astrantia major</i>	11,1	1,00
<i>Achillea millefolium</i>	11,1	0,80	<i>Dafne striata</i>	11,1	0,50
<i>Alchemilla monticola</i>	11,1	0,60			

PRADA ALTA - Cluster 6			
n°ilievi: 1		copertura	copertura media
		media (mq)	(mq)
Classe Nardo-Callunetea			
<i>Nardus stricta</i>		20,00	
<i>Potentilla erecta</i>		0,50	
Classi Nardo-Callunetea e Juncetea trifidi			
<i>Geum montanum</i>		0,40	
Classe Juncetea trifidi			
<i>Poa violacea</i>		5,00	
<i>Alchemilla flabellata</i>		0,50	
<i>Campanula scheuchzeri</i>		0,10	
<i>Soldanella alpina</i>		0,10	
Classe Molinio-Arrhenatheretea			
<i>Festuca rubra</i> s.l.		10,00	
<i>Achillea millefolium</i>		0,70	
<i>Dactylis glomerata</i>		0,60	
<i>Euphrasia</i> off. subsp. <i>rostkoviana</i>		0,50	
<i>Trifolium pratense</i> s.l.		0,50	
<i>Agrostis tenuis</i>		0,40	
<i>Crocus albiflorus</i>		0,40	
<i>Ranunculus serpens</i> subsp. <i>nemorosus</i>		0,40	
<i>Trifolium repens</i>		0,40	
<i>Trollius europaeus</i>		0,30	
<i>Gymnadenia conopsea</i>		0,10	
<i>Leucanthemum vulgare</i>		0,10	
Classe Festuco-Brometea			
<i>Brachypodium rupestre</i>		50,00	
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>		2,00	
<i>Briza media</i>		0,70	
<i>Thymus pulegioides</i>		0,60	
<i>Hieracium pilosella</i>		0,50	
<i>Carex montana</i>		0,40	
<i>Pimpinella saxifraga</i>		0,40	
<i>Prunella grandiflora</i>		0,40	
<i>Linum catharticum</i>		0,30	
<i>Koeleria pyramidata</i>		0,30	
<i>Plantago media</i>		0,30	
<i>Polygala vulgaris</i>		0,30	
<i>Carlina acaulis</i>		0,10	
<i>Scabiosa triandra</i>		0,10	
Classe Elyno-Seslerietea varia			
<i>Polygonum viviparum</i>		0,50	
<i>Carex ornithopoda</i>		0,10	
<i>Carex sempervirens</i>		0,10	
<i>Lotus alpinus</i>		0,10	
Specie compagne			
<i>Plantago atrata</i> subsp. <i>fuscescens</i>		1,00	
<i>Cirsium erisithales</i>		0,40	
<i>Laserpitium krapfii</i> subsp. <i>gaudinii</i>		0,40	
<i>Geranium sylvaticum</i>		0,20	
<i>Luzula luzuloides</i>		0,10	
<i>Veronica chamaedrys</i>		0,10	

Allegato 10: MALGA MOVLINA-MALGA BREGN DE L'ORS: TABELLE CON COPERTURA E FREQUENZA DELLE SPECIE PRESENTI NEI 4 CLUSTER

MOVLINA-BREGN DE L'ORS - Cluster 1 n°ilievi:6	% di frequenza	copertura media (mq)		% di frequenza	copertura media (mq)
Classe Nardo-Callunetea			Classe Festuco-Brometea		
<i>Festuca nigrescens</i>	100,0	11,67	<i>Plantago media</i>	83,3	0,88
<i>Nardus stricta</i>	100,0	7,33	<i>Hieracium pilosella</i>	66,6	0,38
<i>Luzula multiflora</i>	100,0	0,52	<i>Thymus pulegioides</i>	66,6	0,38
<i>Potentilla erecta</i>	83,3	0,54	<i>Carlina acaulis</i>	50,0	0,28
<i>Arnica montana</i>	66,6	0,60	<i>Dactylorhiza sambucina</i>	33,3	0,30
<i>Luzula campestris</i>	50,0	0,28	<i>Hippocrepis comosa</i>	33,3	0,18
<i>Gentiana acaulis</i>	50,0	0,23	<i>Carex montana</i>	16,6	0,13
<i>Coeloglossum viride</i>	50,0	0,18	<i>Briza media</i>	16,6	0,12
<i>Pseudorchis albida</i>	50,0	0,12	<i>Carex caryophylla</i>	16,6	0,10
<i>Campanula barbata</i>	33,3	0,17	Classe Elyno-Seslerietea		
<i>Carex pallescens</i>	33,3	0,03	<i>Ranunculus montanus s.l.</i>	83,3	2,27
<i>Antennaria dioica</i>	16,6	0,02	<i>Phyteuma orbicure</i>	66,6	0,28
Classe Nardo-Callunetea e Juncetea trifidi			<i>Lotus alpinus</i>	50,0	0,52
<i>Geum montanum</i>	100,0	2,25	<i>Horminum pyrenaicum</i>	33,3	0,92
<i>Potentilla aurea</i>	100,0	0,88	<i>Carex sempervirens</i>	33,3	0,22
<i>Leontodon helveticus</i>	83,3	1,07	<i>Carex ornithopoda</i>	16,6	0,12
<i>Hypochaeris uniflora</i>	50,0	0,28	<i>Nigritella rhellicani</i>	16,6	0,08
<i>Phyteuma betonicifolium</i>	50,0	0,23	<i>Myosotis alpestris</i>	16,6	0,02
Classe Juncetea trifidi			Specie compagne		
<i>Soldanella alpina</i>	66,6	0,22	<i>Veronica chamaedrys</i>	100,0	0,47
<i>Trifolium alpinum</i>	50,0	0,29	<i>Hypericum maculatum</i>	83,3	0,48
<i>Campanula scheuchzeri</i>	33,3	0,25	<i>Aposeris foetida</i>	66,6	0,35
<i>Pedicularis tuberosa</i>	33,3	0,13	<i>Laserpitium halleri</i>	50,0	1,97
<i>Ajuga pyramidalis</i>	16,6	0,08	<i>Cardus defloratus</i> subsp. <i>tridentinus</i>	50,0	0,60
<i>Solidago virgaurea</i>	16,6	0,02	<i>Cerastium arvense</i>	50,0	0,13
<i>Veronica fruticans</i>	16,6	0,02	<i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i>	33,3	0,25
Classe Molinio-Arrhenatheretea			<i>Senecio alpinus</i>	33,3	0,25
<i>Phleum rhaeticum</i>	100,0	25,00	<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>australpina</i>	33,3	0,22
<i>Poa alpina</i>	100,0	19,28	<i>Vaccinium myrtillus</i>	33,3	0,19
<i>Alchemilla monticola</i>	100,0	7,85	<i>Vaccinium gaultherioides</i>	33,3	0,18
<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>albiflorus</i>	100,0	7,67	<i>Homogyne alpina</i>	33,3	0,13
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	100,0	1,43	<i>Platanthera bifolia</i>	33,3	0,03
<i>Trifolium repens</i>	100,0	0,68	<i>Populus tremula</i>	33,3	0,03
<i>Taraxacum officinale</i>	100,0	0,58	<i>Poa chaixii</i>	16,6	0,33
<i>Achillea millefolium</i>	100,0	0,47	<i>Rubus</i> sp.	16,6	0,33
<i>Trifolium pratense</i> s.l.	83,3	0,52	<i>Centaurea nervosa</i>	16,6	0,17
<i>Rumex acetosa</i>	83,3	0,43	<i>Rumex alpinus</i>	16,6	0,17
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> subsp. <i>villarsii</i>	83,3	0,40	<i>Deschampsia flexuosa</i>	16,6	0,13
<i>Ranunculus serpens</i> subsp. <i>nemorosus</i>	66,6	0,45	<i>Erica carnea</i>	16,6	0,12
<i>Euphrasia</i> off. subsp. <i>rostkoviana</i>	50,0	0,28	<i>Calluna vulgaris</i>	16,6	0,08
<i>Gymnadenia conopsea</i>	50,0	0,18	<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>gaudinii</i>	16,6	0,08
<i>Trollius europaeus</i>	33,3	0,43	<i>Luzula sylvatica</i>	16,6	0,08
<i>Agrostis capillaris</i>	33,3	0,03	<i>Silene nutans</i>	16,6	0,08
<i>Cynosurus cristatus</i>	16,6	0,13	<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>fuchsii</i>	16,6	0,02
<i>Dactylis glomerata</i>	16,6	0,13	<i>Geranium sylvaticum</i>	16,6	0,02
<i>Crepis aurea</i>	16,6	0,12	<i>Parnassia palustris</i>	16,6	0,02
<i>Stachys officinalis</i>	16,6	0,08			
<i>Stellaria graminea</i>	16,6	0,08			

**MOVLINA-BREGN DE L'ORS -
Cluster 2 n°ilievi:2**

	% di frequenza	copertura media (mq)		% di frequenza	copertura media (mq)
Classe Nardo-Callunetea			Classe Festuco-Brometea		
<i>Nardus stricta</i>	100,00	11,00	<i>Plantago media</i>	100,00	2,00
<i>Festuca nigrescens</i>	100,00	6,00	<i>Dactylorhiza sambucina</i>	100,00	0,15
<i>Arnica montana</i>	100,00	4,00	<i>Hippocrepis comosa</i>	50,00	1,00
<i>Luzula multiflora</i>	100,00	0,75	<i>Briza media</i>	50,00	0,50
<i>Potentilla erecta</i>	100,00	0,55	<i>Carex caryophyllea</i>	50,00	0,50
<i>Coeloglossum viride</i>	100,00	0,35	<i>Carlina acaulis</i>	50,00	0,30
<i>Gentiana acaulis</i>	100,00	0,30	<i>Carex flacca</i>	50,00	0,25
<i>Pseudorchis albida</i>	100,00	0,30	<i>Hieracium pilosella</i>	50,00	0,25
<i>Carex pallescens</i>	50,00	0,50	<i>Thymus pulegioides</i>	50,00	0,05
Classe Nardo-Callunetea e Juncetea trifidi			Classe Elyno-Seslerietea		
<i>Geum montanum</i>	100,00	3,00	<i>Horminum pyrenaicum</i>	100,00	15,00
<i>Potentilla aurea</i>	100,00	0,50	<i>Lotus alpinus</i>	100,00	0,65
<i>Hypochaeris uniflora</i>	100,00	0,40	<i>Carex sempervirens</i>	100,00	0,50
<i>Phyteuma betonicifolium</i>	100,00	0,30	<i>Ranunculus montanus</i> s.l.	50,00	2,50
<i>Leontodon helveticus</i>	50,00	1,00	<i>Phyteuma orbicure</i>	50,00	0,10
Classe Juncetea trifidi			<i>Nigritella rhellicani</i>	50,00	0,05
<i>Soldanella alpina</i>	100,00	0,35	<i>Polygonum viviparum</i>	50,00	0,05
<i>Campanula scheuchzeri</i>	100,00	0,10	Specie compagne		
Classe Molinio-Arrhenatheretea			<i>Laserpitium halleri</i>	100,00	0,75
<i>Alchemilla monticola</i>	100,00	14,00	<i>Aposeris foetida</i>	100,00	0,50
<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>albiflorus</i>	100,00	10,00	<i>Poa chaixii</i>	50,00	7,50
<i>Trollius europaeus</i>	100,00	10,00	<i>Veratrum lobelianum</i>	50,00	1,00
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> subsp. <i>villarsii</i>	100,00	4,00	<i>Veronica officinalis</i>	50,00	1,00
<i>Phleum rhaeticum</i>	100,00	3,00	<i>Cerastium arvense</i>	50,00	0,50
<i>Achillea millefolium</i>	100,00	0,65	<i>Plantago atrata</i> subsp. <i>fuscescens</i>	50,00	0,50
<i>Ranunculus serpens</i> subsp. <i>nemorosus</i>	100,00	0,55	<i>Luzula sylvatica</i>	50,00	0,35
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	100,00	0,50	<i>Vaccinium myrtillus</i>	50,00	0,30
<i>Gymnadenia conopsea</i>	100,00	0,50	<i>Centaurea nervosa</i>	50,00	0,25
<i>Deschampsia cespitosa</i>	50,00	1,00	<i>Vaccinium gaultherioides</i>	50,00	0,25
<i>Crepis aurea</i>	50,00	0,50	<i>Laserpitium krapfii</i> subsp. <i>gaudinii</i>	50,00	0,10
<i>Lotus corniculatus</i>	50,00	0,50	<i>Carex panicea</i>	50,00	0,05
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	50,00	0,50	<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>gaudinii</i>	50,00	0,05
<i>Poa alpina</i>	50,00	0,30	<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	50,00	0,05
<i>Rumex acetosa</i>	50,00	0,30	<i>Geranium sylvaticum</i>	50,00	0,05
<i>Taraxacum officinale</i>	50,00	0,30	<i>Hypericum maculatum</i>	50,00	0,05
<i>Trifolium repens</i>	50,00	0,30	<i>Parnassia palustris</i>	50,00	0,05
<i>Geum rivale</i>	50,00	0,05	<i>Platanthera bifolia</i>	50,00	0,05
<i>Stellaria graminea</i>	50,00	0,05	<i>Polygala chamaebuxus</i>	50,00	0,05
			<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>austroalpina</i>	50,00	0,05
			<i>Veronica chamaedrys</i>	50,00	0,05

**MOVLINA-BREGN DE L'ORS -
Cluster 3 n°ilievi:25**

	% di frequenza	copertura media (mq)		% di frequenza	copertura media (mq)
Classe Nardo-Callunetea					
<i>Nardus stricta</i>	100	44,60	<i>Prunella grandiflora</i>	16	0,08
<i>Potentilla erecta</i>	96	1,44	<i>Koeleria pyramidata</i>	12	0,47
<i>Festuca nigrescens</i>	88	5,16	<i>Hippocrepis comosa</i>	12	0,08
<i>Luzula multiflora</i>	72	0,52	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	8	0,04
<i>Gentiana acaulis</i>	72	0,38	<i>Sanguisorba minor</i>	4	0,04
<i>Arnica montana</i>	56	1,99	<i>Galium verum</i>	4	0,02
<i>Carex pallescens</i>	56	1,00	<i>Linum catharticum</i>	4	0,01
<i>Pseudorchis albida</i>	48	0,15	Classe Elyno-Seslerietea varia		
<i>Calluna vulgaris</i>	32	0,26	<i>Lotus alpinus</i>	80	1,28
<i>Luzula campestris</i>	32	0,17	<i>Ranunculus montanus</i> s.l.	72	0,92
<i>Coeloglossum viride</i>	24	0,11	<i>Carex sempervirens</i>	44	0,72
<i>Genista germanica</i>	12	0,08	<i>Gentiana anisodonta</i>	32	0,03
<i>Campanula barbata</i>	12	0,03	<i>Horminum pyrenaicum</i>	24	1,07
<i>Antennaria dioica</i>	8	0,24	<i>Arabis ciliata</i>	24	0,14
Classe Nardo-Callunetea e Juncetea trifidi					
<i>Potentilla aurea</i>	88	1,06	<i>Carex ornithopoda</i>	12	0,04
<i>Geum montanum</i>	84	2,22	<i>Polygonum viviparum</i>	12	0,04
<i>Phyteuma betonicifolium</i>	65	0,50	<i>Thesium alpinum</i>	12	0,03
<i>Leontodon helveticus</i>	24	0,12	<i>Nigritella rhellicani</i>	8	0,02
Classe Juncetea trifidi					
<i>Campanula scheuchzeri</i>	44	0,18	<i>Phyteuma orbiculare</i>	8	0,02
<i>Trifolium alpinum</i>	36	0,32	<i>Biscutella leavigata</i>	8	0,01
<i>Poa violacea</i>	28	0,18	<i>Galium baldense</i>	4	0,04
<i>Ajuga pyramidalis</i>	24	0,15	<i>Traunsteinera globosa</i>	4	0,01
<i>Pedicularis tuberosa</i>	20	0,15	Specie compagne		
<i>Solidago virgaurea</i>	16	0,50	<i>Veronica chamaedrys</i>	72	0,36
<i>Hypochaeris uniflora</i>	16	0,17	<i>Cerastium arvense</i>	60	0,39
<i>Soldanella alpina</i>	16	0,06	<i>Vaccinium myrtillus</i>	56	0,52
<i>Pulsatilla vernalis</i>	8	0,05	<i>Hypericum maculatum</i>	52	1,17
<i>Luzula spicata</i>	4	0,03	<i>Poa chaixii</i>	44	2,14
<i>Veronica fruticans</i>	4	0,03	<i>Centaura nervosa</i>	44	0,28
Classe Molinio-Arrhenatheretea					
<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>albiflorus</i>	100	4,10	<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>austroalpina</i>	40	0,38
<i>Alchemilla monticola</i>	96	2,57	<i>Veronica officinalis</i>	40	0,25
<i>Achillea millefolium</i>	88	1,42	<i>Laserpitium halleri</i>	32	0,34
<i>Phleum rhaeticum</i>	84	6,73	<i>Aposeris foetida</i>	32	0,27
<i>Poa alpina</i>	76	2,48	<i>Cardus defloratus</i> subsp. <i>tridentinus</i>	28	0,57
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	76	1,22	<i>Polygala chamaebuxus</i>	28	0,12
<i>Trifolium repens</i>	56	0,34	<i>Luzula sylvatica</i>	24	0,33
<i>Ranunculus serpens</i> subsp. <i>nemosus</i>	48	0,32	<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	20	0,55
<i>Trifolium pratense</i> s.l.	48	0,26	<i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i>	20	0,37
<i>Agrostis capillaris</i>	32	0,19	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	20	0,31
<i>Rumex acetosa</i>	32	0,13	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	20	0,07
<i>Euphrasia</i> off. subsp. <i>rostkoviana</i>	24	0,22	<i>Parnassia palustris</i>	20	0,06
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> subsp. <i>villarsii</i>	24	0,09	<i>Silene nutans</i>	16	0,17
<i>Trollius europaeus</i>	20	0,26	<i>Silene rupestris</i>	16	0,12
<i>Stellaria graminea</i>	20	0,11	<i>Deschampsia flexuosa</i>	16	0,11
<i>Gymnadenia conopsea</i>	16	0,07	<i>Homogyne alpina</i>	16	0,03
<i>Taraxacum officinale</i>	16	0,06	<i>Platanthera bifolia</i>	16	0,03
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	16	0,05	<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>fuchsii</i>	16	0,02
<i>Deschampsia cespitosa</i>	12	0,52	<i>Centaura jacea</i> subsp. <i>gaudinii</i>	12	0,15
<i>Crepis aurea</i>	8	0,07	<i>Pulmonaria officinalis</i>	12	0,13
<i>Leontodon hispidus</i>	8	0,06	<i>Knautia drymeia</i>	12	0,07
<i>Lotus comiculatus</i>	8	0,06	<i>Stellaria media</i>	12	0,06
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	8	0,04	<i>Picea abies</i>	12	0,03
<i>Stachys officinalis</i>	8	0,02	<i>Cruciata levipes</i>	12	0,02
<i>Geum rivale</i>	4	0,04	<i>Erica carnea</i>	8	0,24
<i>Poa pratensis</i>	4	0,03	<i>Carex panicea</i>	8	0,07
<i>Bellis perennis</i>	4	0,02	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	8	0,06
<i>Genista tinctoria</i>	4	0,02	<i>Laserpitium krapfii</i> subsp. <i>gaudinii</i>	8	0,06
<i>Lathyrus pratensis</i>	4	0,02	<i>Dianthus seguieri</i>	8	0,04
<i>Leucanthemum vulgare</i>	4	0,02	<i>Rubus</i> sp.	8	0,04
<i>Veronica serpyllifolia</i>	4	0,01	<i>Silene dioica</i>	8	0,04
Classe Festuco-Brometea					
<i>Thymus pulegioides</i>	84	2,12	<i>Vaccinium gaultherioides</i>	8	0,04
<i>Hieracium pilosella</i>	80	1,67	<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	8	0,03
<i>Carex caryophyllea</i>	68	0,61	<i>Larix decidua</i>	8	0,02
<i>Plantago media</i>	48	0,55	<i>Carex hirta</i>	4	0,04
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	44	0,14	<i>Populus tremula</i>	4	0,04
<i>Polygala vulgaris</i>	40	0,17	<i>Sorbus chamaemespilus</i>	4	0,04
<i>Carex montana</i>	32	0,66	<i>Veratrum lobelianum</i>	4	0,04
<i>Carlina acaulis</i>	32	0,16	<i>Mentha longifolia</i>	4	0,03
<i>Brachypodium rupestre</i>	20	1,03	<i>Maianthemum bifolium</i>	4	0,02
<i>Briza media</i>	20	0,54	<i>Rumex alpinus</i>	4	0,02
			<i>Dafne striata</i>	4	0,01
			<i>Gentiana utriculosa</i>	4	0,01
			<i>Lilium martagon</i>	4	0,01
			<i>Paradisea liliastrum</i>	4	0,01
			<i>Senecio nemorensis</i> s.l.	4	0,01
			<i>Veronica urticifolia</i>	4	0,01

MOVLINA-BREGN DE L'ORS -

Cluster 4 n°11ievi:1

	copertura media (mq)		copertura media (mq)
Classe Nardo-Callunetea			
<i>Festuca nigrescens</i>	15,00	<i>Hippocrepis comosa</i>	0,70
<i>Calluna vulgaris</i>	5,00	<i>Carex caryophylla</i>	0,60
<i>Carex pallescens</i>	5,00	<i>Carlina acaulis</i>	0,60
<i>Nardus stricta</i>	5,00	<i>Polygala vulgaris</i>	0,50
<i>Antennaria dioica</i>	2,00	Classe Elyno-Seslerietea variae	
<i>Genista germanica</i>	1,00	<i>Lotus alpinus</i>	0,80
<i>Luzula multiflora</i>	1,00	<i>Polygonum viviparum</i>	0,60
<i>Potentilla erecta</i>	0,50	<i>Gentiana anisodonta</i>	0,10
<i>Pseudorchis albida</i>	0,10	Specie compagne	
Classe Nardo-Callunetea e Juncetea trifidi			
<i>Potentilla aurea</i>	1,00	<i>Erica carnea</i>	15,00
<i>Phyteuma betonicifolium</i>	0,60	<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	3,00
Classe Juncetea trifidi			
<i>Poa violacea</i>	0,70	<i>Luzula nivea</i>	2,00
Classe Molinio-Arrhenatheretea			
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	6,00	<i>Populus tremula</i>	1,00
<i>Ranunculus serpens</i> subsp. <i>nemorosus</i>	2,00	<i>Sorbus chamaemespilus</i>	1,00
<i>Crocus venus</i> subsp. <i>albiflorus</i>	1,00	<i>Vaccinium myrtillus</i>	1,00
<i>Agrostis capillaris</i>	0,70	<i>Veronica officinalis</i>	1,00
<i>Leucanthemum vulgare</i>	0,70	<i>Alnus viridis</i>	0,80
<i>Deschampsia cespitosa</i>	0,60	<i>Arctostaphylos alpinus</i>	0,80
<i>Achillea millefolium</i>	0,10	<i>Cerastium arvense</i>	0,80
<i>Alchemilla monticola</i>	0,10	<i>Cruciata levipes</i>	0,80
Classe Festuco-Brometea			
<i>Brachypodium rupestre</i>	7,00	<i>Deschampsia flexuosa</i>	0,80
<i>Carex montana</i>	2,00	<i>Cardus defloratus</i> subsp. <i>tridentinus</i>	0,70
<i>Plantago media</i>	2,00	<i>Hieracium murorum</i>	0,70
<i>Thymus pulegioides</i>	2,00	<i>Larix decidua</i>	0,70
<i>Briza media</i>	1,00	<i>Homogyne alpina</i>	0,60
<i>Hieracium pilosella</i>	1,00	<i>Maianthemum bifolium</i>	0,60
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	0,80	<i>Picea abies</i>	0,60
		<i>Polygala chamaebuxus</i>	0,60
		<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0,60
		<i>Hypericum maculatum</i>	0,60
		<i>Silene rupestris</i>	0,60
		<i>Luzula sylvatica</i>	0,40
		<i>Fragaria vesca</i>	0,10

Allegato 11: L'AREA DI STUDIO DI PRADA BASSA

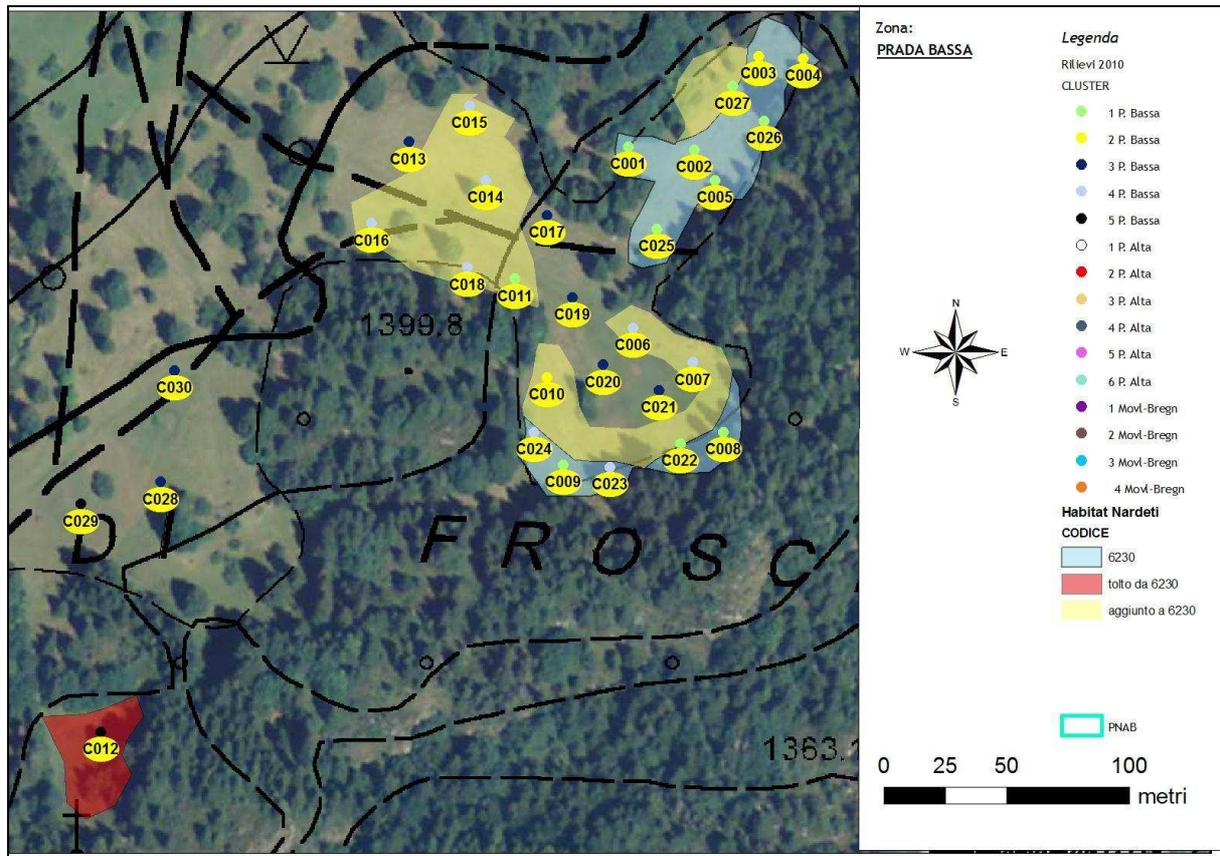


Figura 41 - In azzurro le aree con Habitat 6230 segnalate dalla Carta degli Habitata della Provincia Autonoma di Trento e confermate dallo studio. In rosso le aree con Habitat 6230 segnalate dalla Carta degli Habitata della Provincia Autonoma di Trento e non confermate dallo studio. In giallo le aree con Habitat 6230 trovate dallo studio e non segnalate dalla Carta degli Habitata della Provincia Autonoma di Trento.

Allegato 12: L'AREA DI STUDIO PRADA ALTA

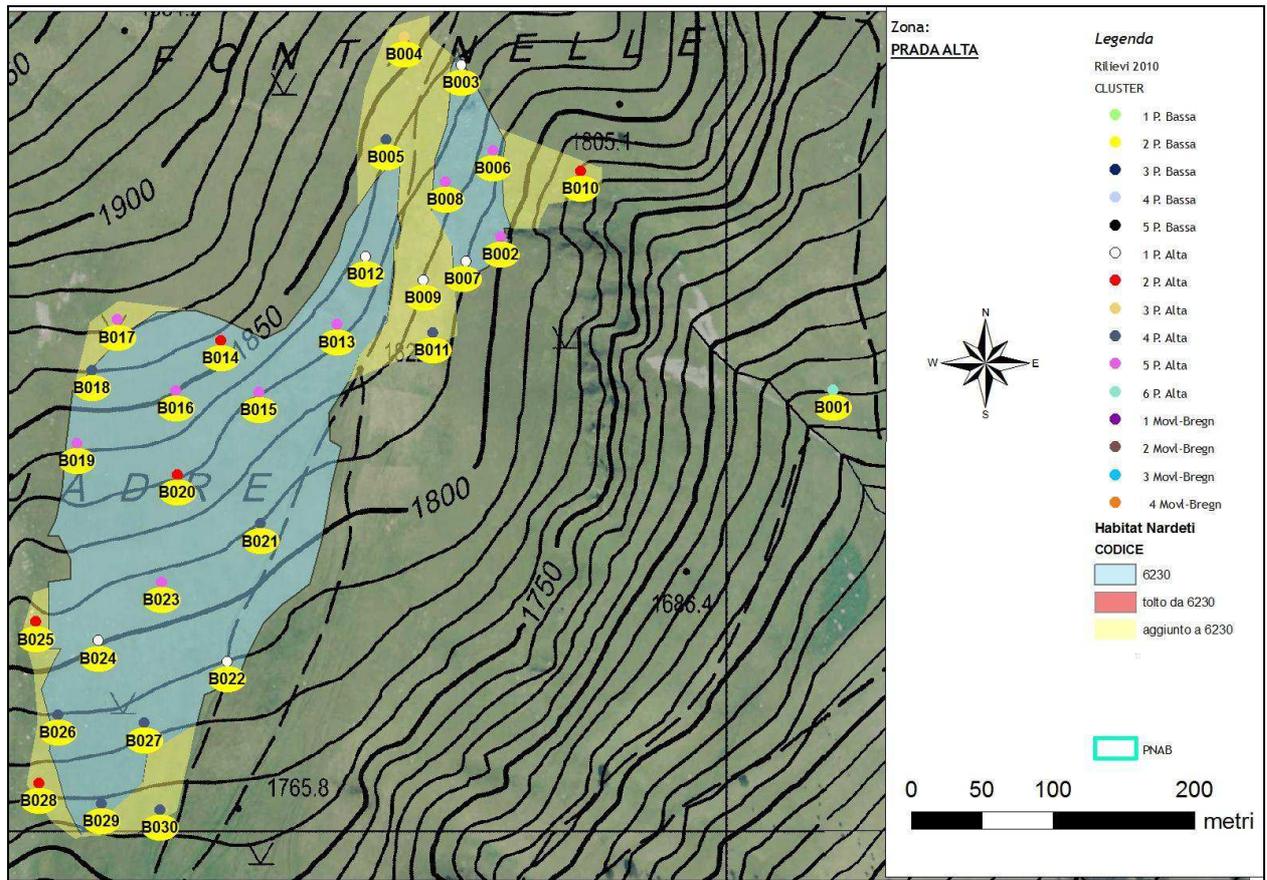


Figura 42 - In azzurro le aree con Habitat 6230 segnalate dalla Carta degli Habitata della Provincia Autonoma di Trento e confermate dallo studio. In giallo le aree con Habitat 6230 individuate dallo studio e non segnalate dalla Carta degli Habitata della Provincia Autonoma di Trento.

Allegato 13: AREA DI STUDIO DI MALGA MOVLINA-MALGA BREGN DE L'ORS

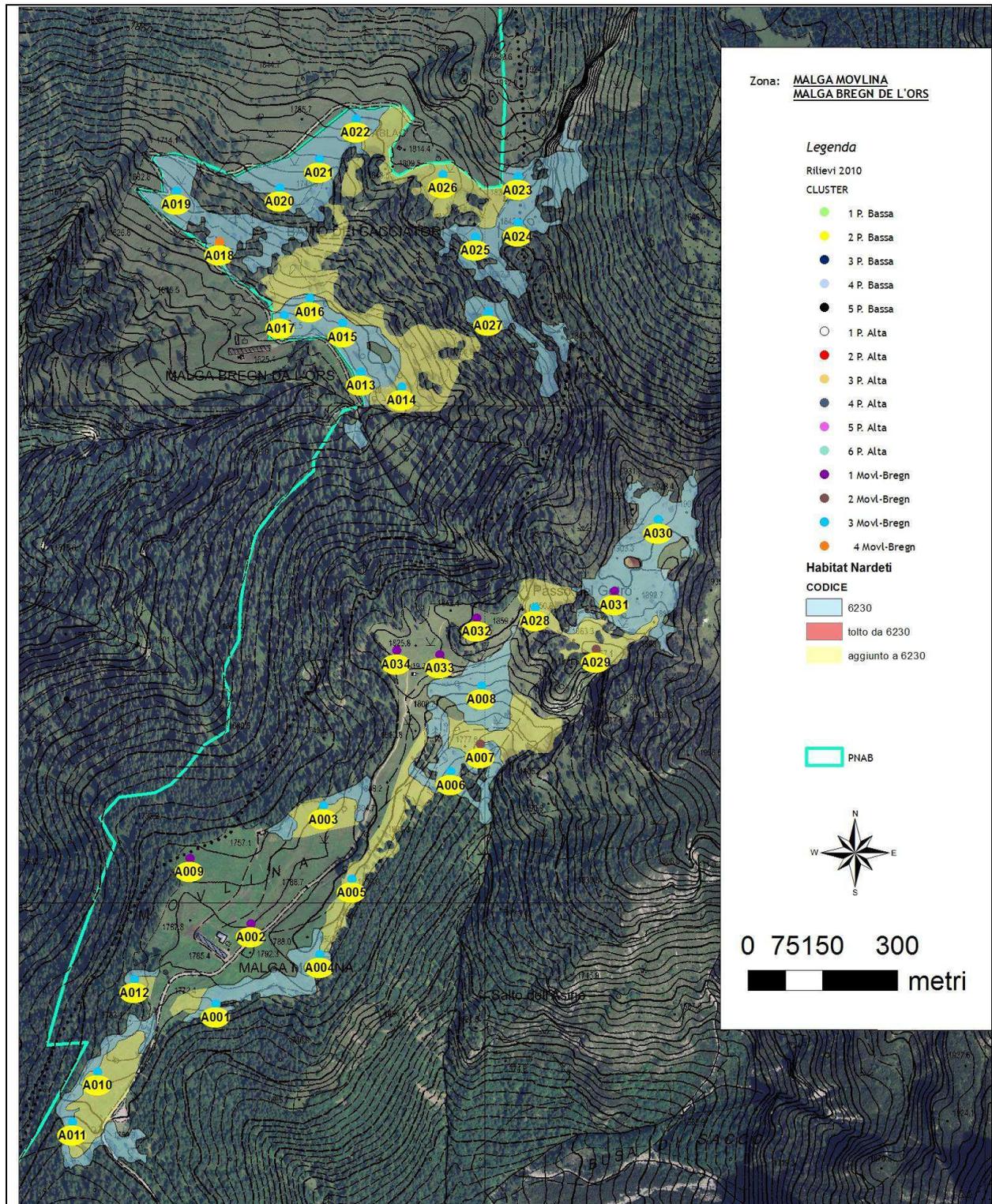


Figura 43 - In azzurro le aree con Habitat 6230 segnalate dalla Carta degli Habitata della Provincia Autonoma di Trento e confermate dallo studio. In giallo le aree con Habitat 6230 individuate dallo studio e non segnalate dalla Carta degli Habitata della Provincia Autonoma di Trento.

RINGRAZIAMENTI

In conclusione del mio lavoro di tesi desidero ringraziare tutte le persone che mi hanno aiutato a raggiungere questo traguardo.

Desidero esternare la mia gratitudine al Chiarissimo Professor Umberto Ziliotto e al Dottor Lucio Sottovia per la disponibilità con cui mi hanno seguito in questi mesi di lavoro e per aver suscitato in me ulteriore passione ed interesse per la materia.

Un grazie sincero va alla mia famiglia che mi ha sostenuto (in tutti i sensi) in questi 5 anni di Università. In particolare a papà Domenico che senza tante parole mi ha insegnato e fatto capire molto della vita, a mamma Letizia che con le sue buone urla mi ha sempre indicato la strada giusta da seguire, anche se non sempre da me è stata ascoltata. Un grazie riconoscente a nonna Verina che con le sue tisane, le sue orazioni e la sua grande forza mi ha sempre dato l'energia di cui avevo bisogno in ogni giorno passato sui libri e non solo; a mio fratello Matteo per aver aiutato a casa, facendo anche la mia parte, quando io ero occupato con l'Università. Un grazie va anche a tutti gli zii e parenti che mi vogliono bene.

Doverosi sono i ringraziamenti a tutte quelle persone che in un modo o nell'altro mi hanno aiutato a completare la tesi, in rigoroso ordine alfabetico: Daniele Bassan, Elena Guella, Filippo Rimi, Ivan Serafini, Luca Bronzini, Marisa Cossu e Maurizio Odasso.

Obbligatorio un ringraziamento anche agli amici che i questi anni mi sono stati vicini. Ad Andrea Butul Collini per nostri giri in macchina al cityper, per OZ, per l'arancio nel water, per le corse sotto le grandi querce e per la sua passione per le zone lacustri, perché senza di lui a Padova sarebbe stata una noia mortale; a Nicola Festi per le volte che mi fa ridere, per aver superato momenti di solitudine facendoci compagnia reciproca e pensando alle teenager, per i suoi assist che a me non fa mai, per le canzoni di John Frusciante, perché è un buon compagno di viaggio, a Sua Altezza Mauro Bughi Buganza per le mille risate fatte assieme, per la sua saggezza, per i suoi detti alla vecia, per i suoi appunti che senza di quelli col piffero che mi sarei laureato e perché è stato un ottimo coinquilino, a Michela detta Pippa, per le sue telefonate, per la sua medicina, per i suoi capelli rossi e vestiti strani, per i torronazzi, perché è una vera amica. Grazie anche a Stefania e Massimo "Robinho", i miei ultimi compagni di banco e a tutti gli altri amici su cui so di poter contare.

"Mettille le mani a disposizione del cuore e ne uscirà sicuramente qualcosa di fantastico"