

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

**FACOLTÀ DI AGRARIA**

*Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali*

Tesi di Laurea Magistrale in Scienze Forestali e Ambientali

*GLI HABITAT NATURA 2000 DELLA VAL DI PEJO NEL PARCO  
NAZIONALE DELLO STELVIO*

Relatore:

*Tommaso Sitzia*

Laureando:

*Riccardo Dorna*

Matricola n. 586568

ANNO ACCADEMICO 2009/2010

## **RIASSUNTO**

Questo lavoro di tesi ha prodotto una cartografia degli habitat iscritti nell'allegato I della Direttiva "Habitat" riferita alla superficie occupata dai due Siti di Importanza Comunitaria denominati IT3120002 "ALTA VAL LA MARE" ed IT 3220003 "ALTA VAL DEL MONTE" (Val di Pejo, Provincia di Trento, Italia). Quest'area ricade interamente nel Parco Nazionale dello Stelvio. Sono stati individuati 20 habitat (quattro dei quali prioritari) e per ognuno di essi è stata redatta una scheda descrittiva. Rispetto alla medesima area è stata redatta inoltre una carta dei tipi di vegetazione di maggior dettaglio rispetto a quella riferita agli habitat. Sono stati individuati oltre 60 tipi vegetazionali riferiti sia agli habitat che ai non habitat. Si è infine applicata la cluster analysis a 52 rilievi floristici rappresentativi di 10 diversi habitat, in cui si sono prese in considerazione le sole specie tipiche indicate da Lasen (2006). Dai risultati ottenuti si è notato che i gruppi generati dall'analisi non coincidono perfettamente con gli habitat precedentemente individuati. Ciò mette in evidenza il fatto che l'attribuzione dei codici degli habitat alle diverse cenosi non deve avvenire solamente sulla base di criteri fitosociologici.

## **ABSTRACT**

This thesis reviews a map of the plant communities included in the Annex I of the Habitats Directive of two Sites of Community Importance called IT3120002 "ALTA VAL LA MARE" and IT 3220003 "ALTA VAL DEL MONTE" (Pejo Valley, Province of Trento, Italy). The study area is completely included within the Stelvio National Park. Twenty habitats have been identified (among them four are priority habitats) and described. In the same study area a more detailed map of vegetation types was produced. Sixty vegetation types, both European habitat and non-European habitat were identified. A cluster analysis was finally applied to 52 floristic relevés corresponding to ten different habitats, in which it was considered only the typical species suggested by Lasen. The groups generated by the cluster analysis do not coincide perfectly with the habitats identified on the field. This highlights the fact that the allocation of codes to different habitats codes should not be solely based on phytosociological criteria.

## **ABBREVIAZIONI**

PAT : Provincia Autonoma di Trento

PNS : Parco Nazionale dello Stelvio

SIC : Sito di Importanza Comunitaria

## INDICE

1. INTRODUZIONE .....	4
1.1 Scopo del lavoro .....	4
1.2 Rete Natura 2000 .....	5
1.3 Il Parco Nazionale dello Stelvio .....	7
1.4 Breve inquadramento dell'area di studio .....	9
1.4.1 Localizzazione .....	9
1.4.2 Idrografia .....	10
1.4.3 Clima .....	10
1.4.4 Geologia .....	12
1.4.5 Geomorfologia .....	13
1.4.6 Geopedologia .....	13
1.4.7 Vegetazione .....	14
2. MATERIALI E METODI .....	18
2.1 Gruppo di lavoro .....	18
2.2 Interpretazione delle ortofoto .....	18
2.3 Rilievi in campo .....	18
2.4 Trattamento dei dati .....	19
2.5 Assegnazione delle specie alle categorie di Lasen .....	24
2.6 Cluster analysis .....	24
3. RISULTATI E DISCUSSIONE .....	26
3.1 Carta degli habitat e dei tipi vegetazionali .....	26
3.2 Schede degli habitat rilevati .....	26
3.3 Analisi delle superfici degli habitat cartografati .....	56
3.4 Risultati della cluster analysis .....	58
4. CONCLUSIONI .....	64
5. BIBLIOGRAFIA .....	65
6. ALLEGATI .....	68

## 1. INTRODUZIONE

Proteggendo gli habitat vengono protette automaticamente non solo le specie che appartengono ad essi ma anche una caratteristica del paesaggio e, come conseguenza, i diversi livelli di biodiversità (Geoffrey Griffiths *et al.*, 2004). Prerogativa della conservazione degli habitat in generale è capire quali fra essi sono meritevoli di conservazione e soprattutto individuare tali habitat sul territorio. Se al primo punto ci ha già pensato la Comunità Europea andando ad elencare gli habitat naturali e seminaturali inseriti nell'allegato I alla direttiva europea n. 43 del 1992 ("Direttiva Habitat"), il passo successivo rimane quello di localizzare dei siti in cui questi habitat siano presenti in buon numero e con un'estensione significativa. Questo obiettivo è stato raggiunto dagli stati membri dell'UE quando hanno individuato, all'interno del proprio territorio, i diversi siti Natura 2000. L'ultimo passo, che rappresenta anche l'argomento di questo lavoro di tesi, è quello di identificare, attraverso una cartografia di dettaglio, i vari habitat presenti all'interno dei diversi siti Natura 2000.

### 1.1 Scopo del lavoro

Lo scopo di questo lavoro di tesi è quello di analizzare per l'area di studio la distribuzione degli habitat individuati nell'allegato I della direttiva europea n. 43 del 1992 ("Direttiva habitat") il più possibile precisa e completa. L'area di studio si trova all'interno del settore trentino del Parco Nazionale dello Stelvio e comprende i due SIC (Siti di Importanza Comunitaria) "ALTA VAL LA MARE" e "ALTA VAL DEL MONTE" localizzati in Val di Pejo per un'estensione pari a 10.584 ha. Per ogni habitat individuato è stata inoltre redatta una breve scheda descrittiva. Accanto alla carta degli habitat si è cercato altresì di ottenere una carta di maggior dettaglio che vada ad individuare i tipi vegetazionali secondo la classificazione di Ziliotto *et al.* (2004) nell'opera "Tratti essenziali della tipologia veneta dei Pascoli di monte e Dintorni". Questa seconda cartografia è utile poiché permette di individuare degli ambienti secondari e antropogeni, ma tuttavia importanti da un punto di vista ecologico e paesaggistico che invece la normativa europea non considera. Inoltre, all'interno degli stessi habitat, molto spesso sono raggruppati diverse comunità vegetali tra loro ben distinte (ad esempio il codice 6150 "Formazioni erbose boreo-alpine silicee" comprende i diversi tipi di festuceti, i nardeti subalpini, i curvuleti, i giuncheti a *Juncus trifidus* e molte altre formazioni). Infine si è provato a capire, attraverso una cluster analysis, se è sufficiente fare dei rilievi delle sole specie indicatrici elencate nelle schede descrittive degli habitat contenute nel volume "Habitat Natura 2000 in Trentino" (Lasen, 2006) per poter attribuire correttamente il codice dell'habitat.

## 1.2 Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato di aree destinate alla conservazione della diversità biologica, presente nel territorio dell'Unione Europea ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali, ritenute meritevoli di protezione a livello continentale. Le norme che hanno istituito questa rete europea di aree tutelate sono la Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" e la Direttiva 92/43/CEE "Habitat". La prima invita tutti gli Stati membri ad individuare sul proprio territorio nazionale le Zone di Protezione Speciale (ZPS), ossia quelle aree in cui vivono e si riproducono una serie di specie di uccelli indicate nell'Allegato 1 della Direttiva. Con la seconda l'Unione Europea impone agli Stati membri di localizzare sul proprio territorio una serie di Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), in futuro chiamati Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Queste aree devono tutelare una serie di habitat naturali e seminaturali elencati nell'Allegato 1 e una serie di specie animali elencate nell'Allegato 2 della Direttiva. Di fatto la maggior parte dei tipi di habitat rappresentano unità vegetazionali e si basano su una combinazione di fattori abiotici e biotici e di caratteristiche biogeografiche. Il sistema sintassonomico usato dall'approccio Braun-Blanquet è basato invece solamente su criteri floristico-sociologici ed è per questo che spesso il sistema gerarchico degli habitat e dei *syntaxa* non corrisponde alla perfezione (Geoffrey Griffiths *et al.*, 2004). La grande novità della Direttiva "Habitat" sta però nel fatto che considera meritevoli di conservazione anche alcuni habitat seminaturali, accanto a quelli prevalentemente naturali. Questi particolari habitat sono creati e mantenuti da attività antropiche tradizionali di tipo estensivo e forniscono un grosso contributo alla biodiversità. ZPS e SIC possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

L'individuazione dei siti da proporre è stata realizzata in Italia dalle singole Regioni o Province Autonome ed è stata l'occasione per strutturare una rete di referenti scientifici di supporto alle Amministrazioni regionali, in collaborazione con le associazioni scientifiche italiane di eccellenza. La Commissione Europea nel 1995 ha pubblicato, come supporto all'Allegato 1 della Direttiva "Habitat", il "Manuale di interpretazione" con lo scopo di codificare con precisione e rigore scientifico gli habitat comunitari. Il manuale, più volte rivisto fino all'ultima versione del 2007, indica per ogni habitat il nome del tipo di habitat e la relativa priorità (indicata con una \* prima del nome), il codice Natura 2000, la regione biogeografica di appartenenza, una generale descrizione con le principali specie vegetali indicatrici, le corrispondenze sintassonomiche, le principali caratteristiche ecologiche, le relazioni con gli altri habitat e, quando possibile, una lista di specie animali da tutelare.

Il Manuale, essendo uno strumento valevole per tutto il territorio europeo, non può, per sua stessa natura, tener conto delle particolarità regionali e per questo conserva un margine di interpretazione che lascia spazio spesso a dubbi in campo pratico (Lasen, 2006). Per questo motivo, con riferimento alla situazione italiana, molte amministrazioni pubbliche, delegate all'applicazione della Direttiva "Habitat" dal Ministero all'Ambiente, hanno predisposto specifici manuali di interpretazione e gestione riferiti alle realtà locali. È il caso della Provincia Autonoma di Trento che, per conto dell'ex Servizio Parchi e Conservazione della Natura, ha voluto dotarsi di un manuale di interpretazione specifico in grado di individuare le peculiarità del territorio provinciale e di fornire criteri interpretativi più raffinati, in modo da semplificare il lavoro a chi è tenuto a dare un'interpretazione corretta degli habitat. Il manuale, pubblicato nel 2006 con il titolo "Habitat Natura 2000 in Trentino", è il frutto di un lungo lavoro di analisi, verifica e confronto da parte dell'autore Cesare Lasen e di altri botanici quali Filippo Prosser, Maurizio Odasso, Alessio Bertoli e Lucio Sottovia. Dei 231 tipi di habitat descritti dal manuale europeo, di cui 71 prioritari, il manuale trentino ne individua sul proprio territorio 57, 15 dei quali prioritari. Il manuale trentino segue l'ordine del manuale interpretativo europeo e individua 7 categorie di vegetazione, il cui numero va ad identificare la prima cifra del codice del singolo habitat (costituito in tutto da 4 cifre). Le 7 categorie che raggruppano i 57 habitat trentini sono le seguenti:

- 3. Vegetazione acquatica e riparia
- 4. Vegetazione arbustiva di tipo boreale
- 5. Vegetazione arbustiva di impronta mediterraneo-atlantica
- 6. Vegetazione erbacea
- 7. Torbiere
- 8. Vegetazione primitiva di rocce e detriti di falda
- 9. Boschi

Per ogni habitat è indicato la denominazione e il codice Natura 2000 (quelli riportati nel manuale europeo), le caratteristiche generali dell'habitat, variabilità, contatti e criteri interpretativi, le specie vegetali tipiche (suddivise in dominanti, caratteristiche ed altre), la distribuzione in Provincia con la relativa cartina distributiva, il dinamismo naturale, particolari note ed osservazioni, la vulnerabilità e le indicazioni gestionali ed infine una foto rappresentativa dell'habitat o di un a specie vegetale guida.

Il manuale trentino rappresenta lo scritto principale su cui si basa tutto il lavoro di individuazione degli habitat di interesse comunitario. Senza di esso il lavoro di individuazione degli habitat e della successiva cartografia sarebbe stato molto più soggetto a dubbi interpretativi. Il manuale risulta un

importante strumento anche per la procedura di valutazione di incidenza e per la redazione dei piani di gestione dei siti Natura 2000.

La procedura di valutazione di incidenza va fatta per qualsiasi piano o progetto che possa avere effetti significativi sugli obiettivi di conservazione dei siti. Possono essere effetti diretti, quali sottrazione di superfici di habitat, o indiretti, come il verificarsi di disturbi. La procedura ha il compito di esprimere se il lavoro previsto determina un'incidenza al sito e agli habitat in esame.

I piani di gestione dei siti Natura 2000 fanno parte delle misure di conservazione contenute nell'art. 6 della Direttiva "Habitat". Gli Stati membri sono obbligati a conservare i siti individuati sul proprio territorio ed ad evitare il loro degrado. Tra i mezzi proposti dalla UE ci sono anche i piani di gestione, specifici per ogni sito, che permettono di individuare gli obiettivi, di risolvere eventuali difficoltà con i proprietari e gli utilizzatori del sito, di definire i mezzi di intervento e di pianificare a lungo termine la conservazione del sito. I piani di gestione sono indispensabili quando si è in assenza di piani di gestione delle risorse forestali o di altri strumenti pianificatori di conservazione naturale o quando i siti in esame presentano habitat o specie animali e vegetali particolarmente critiche per quella determinata area.

### **1.3 Il Parco Nazionale dello Stelvio**

L'intero territorio del PNS si estende su una superficie di 134.620 ha, all'interno del gruppo montuoso dell'Ortles-Cevedale, tra il corso del fiume Adige a Nord-Est (Val Monastero e Val Venosta a nord, la Val d'Ultimo a est), l'allineamento Val di Sole-Val Camonica a sud e la Valtellina ad Ovest. Geograficamente il PNS occupa parte dei territori di 24 Comuni suddivisi nelle quattro Province di Sondrio, Brescia, Trento e Bolzano a sua volta appartenenti alle Regioni Lombardia (60.126 ha, 44%) e Trentino (19.350 ha, 15%) - Alto Adige (55.094 ha, 41%). (Fig. 1.3.1).



Figura 1.3.1. Il territorio del PNS suddiviso nei tre settori: trentino (in verde), lombardo (in rosso) e altoatesino (in azzurro).

A partire dai primi decenni del secolo scorso inizia a farsi viva l'idea di creare un parco nelle Alpi Retiche che possa tutelare i luoghi di grande interesse naturalistico e scientifico. Il progetto però viene sospeso a causa dello scoppio del primo conflitto mondiale. Alla fine della guerra, con l'annessione attraverso il trattato di pace dei territori trentino-altoatesini, l'idea di creare un Parco Naturale al centro del sistema alpino diventa sempre più concreta. Si arriva quindi al 1935, anno in cui viene istituito il Parco Nazionale dello Stelvio, quarto Parco Nazionale in Italia dopo quelli del Gran Paradiso, d'Abruzzo e del Circeo. Inizialmente il PNS tutelava una superficie di 96.000 ha ed aveva come finalità principali quelle di conservare l'ambiente naturale dei luoghi, stimolare ricerca e studio naturalistico, facilitare l'osservazione e la comprensione dei fenomeni naturali, educare e diffondere la conoscenza alpina e conservare i luoghi teatro di storici eventi (Agnello 1971).

Di fatto, fino al 1951 quando viene emanato il regolamento di applicazione della legge istitutiva, il Parco non è altro che una Foresta Demaniale, sotto il controllo del Corpo Forestale dello Stato, le cui attività principali sono quelle tipiche della gestione di un complesso forestale.

Nel 1974, a seguito dell'attuazione dello Statuto Speciale per la Regione Trentino Alto Adige DPR 279/74, viene riconosciuta la competenza amministrativa dei territori interessati alle province autonome di Trento e di Bolzano, a condizione che venga istituito un apposito consorzio al fine di garantire un'amministrazione unitaria dell'intera area.

Nel 1977 il PNS viene ampliato e raggiunge le dimensioni attuali, ma solo nel 1993 viene finalmente istituito il Consorzio Parco Nazionale dello Stelvio, che diviene operativo dall'ottobre 1995. Esso è composto da quattro organi istituzionali; il Consiglio Direttivo stabilisce le norme per una gestione unitaria e coordinata, mentre l'amministrazione ordinaria e straordinaria sono curate dai tre Comitati di Gestione per la Regione Lombardia e le Province Autonome di Bolzano e di Trento, attraverso i rispettivi Uffici Periferici. La sorveglianza ed il controllo del territorio del Parco

sono affidati al Corpo Forestale dello Stato in Lombardia ed ai Corpi Forestali Provinciali nelle province di Bolzano e Trento (Frigo 1985).

Il PNS è uno dei territori tutelati più estesi di tutta Europa e svolge, grazie alla sua localizzazione al centro della catena alpina, un'importante funzione di raccordo con le vicine aree protette: il Parco Nazionale Svizzero a nord, il Parco Regionale dell'Adamello e il Parco Naturale Adamello-Brenta a sud, il Parco Naturale di Tessa a est e il futuro Parco Regionale di Livigno e della Valdidentro a ovest.

## **1.4 Breve inquadramento dell'area di studio**

### **1.4.1 Localizzazione**

L'area di studio, situata all'interno del settore trentino del PNS, comprende interamente la superficie occupata dai due SIC denominati IT3120002 "ALTA VAL LA MARE" ed IT 3220003 "ALTA VAL DEL MONTE" per un'estensione pari a 10.584 ha. Essi sono localizzati nell'alta Val di Pejo, importante valle laterale della Val di Sole situata nel Trentino nord-occidentale. In corrispondenza dell'abitato di Cogolo la Val di Pejo si dirama in due valli laterali: la Val del Monte in direzione ovest e la Val de la Mare in direzione nord. La Val del Monte è delimitata a nord dai complessi del Corno dei Tre Signori, Punta S. Matteo, Punta Cadini, Cima Taviela e dal Monte Vioz, dai quali scendono numerose valli laterali tra cui la Vallombrina, la Val Piana, la Valle degli Orsi, la Val Taviela e la Val de la Mite. La Val de la Mare è invece delimitata a ovest dai complessi del Palon de la Mare, del Monte Rosole e dal Monte Cevedale e a est dalle Cime Marmotta e Venezia, dalla vedretta del Careser, dalle Cime Campisol, Cavaion e Verdignana e dal Passo Cercen. Anche la Val de la Mare presenta numerose valli laterali, le più importanti delle quali si trovano sulla destra idrografica e sono la Val Zampil, la Vallena e il Tof Malè.

L'area di studio presenta un dislivello di 2589 m compresi tra il punto più alto rappresentato dal Monte Cevedale (3769 m s.l.m.) e Cogolo (1180 m s.l.m.), che è invece il punto più basso. (Fig. 1.4.1.1).

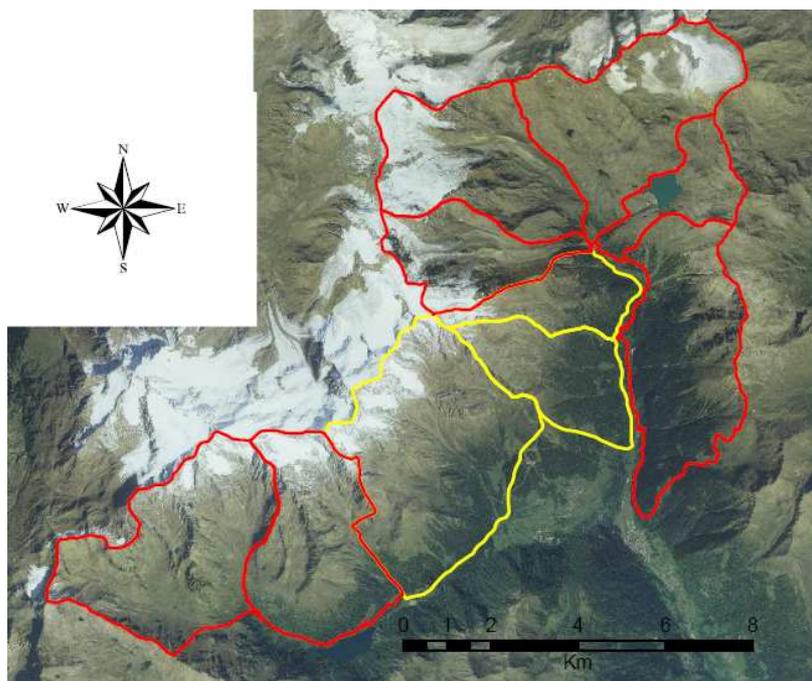


Figura 1.4.1.1 Area di studio suddivisa in macroaree sovrapposte all'ortofoto. Quelle perimetrare con il colore giallo sono le aree cartografate nelle stagioni 2006-2007 mentre quelle in rosso sono le aree cartografate nel corso della stagione 2008.

### 1.4.2 Idrografia

L'area di studio è caratterizzata da numerosi torrenti, laghi, sbarramenti artificiali e ghiacciai. Dal Corno dei Tre Signori nasce il torrente Noce, che percorre la Val del Monte, la Val di Pejo, la Val di Sole e la Val di Non prima di gettarsi nell'Adige. Lungo la Val del Monte si incontrano numerosi affluenti di sinistra tra cui i rii Valpiana, di Vegaia, Cadini, Taviela e Vioz. In prossimità di Cogolo il torrente Noce si unisce al torrente Noce Bianco che scende dalla Val de la Mare e raccoglie le acque dei rii Zampil, Vallenaia, Vedretta Rossa, Careser e Libertaòt.

Molto frequenti all'interno dell'area di studio sono i laghetti alpini, quasi tutti di origine glaciale. Tra i principali si ricordano i laghi di Vallumbrina, il Lagostel, Covel, delle Marmotte, Lungo e Nero. Nell'area di studio sono presenti anche due grossi bacini artificiali sfruttati dall'uomo per la produzione di energia idroelettrica: il Lago di Pian Palù in Val del Monte e il Lago di Careser in Val de la Mare.

L'area di studio è dominata da imponenti ed estesi ghiacciai, fondamentali per l'alimentazione dei torrenti e dei laghi nel periodo estivo. I più importanti sono la Vedretta del Careser, che si estende su oltre 500 ha, la Vedretta de la Mare (400 ha), la Vedretta Venezia, la Vedretta Rossa e la Vedretta degli Orsi.

### 1.4.3 Clima

Il clima dell'area di studio, situata nella parte più interna dell'arco alpino, rientra nel tipo Continentale alpino, caratterizzato da temperature medie annue tra i 7 ed i 10 °C e forti escursioni termiche giornaliere ed annue; le precipitazioni non sono mai elevate, oscillano fra i 700 ed i 1.000 mm annui, con un solo massimo durante la stagione estiva (Del Favero, 2004). Il clima risulta però ovunque influenzato dalle particolari caratteristiche del rilievo. Da una valle all'altra infatti, a seconda delle variazioni altimetriche e dell'orientamento delle catene montuose nei confronti dei venti dominanti e dell'insolazione, si registrano delle variazioni talora assai notevoli non solo per quanto riguarda la temperatura, ma anche la piovosità.

Sfruttando i dati giornalieri delle temperature e delle precipitazioni registrate nelle stazioni di Pejo (1565 m s.l.m.) e del Careser (2600 m s.l.m.) dal 1977 al 2007 e pubblicati da Meteotrentino ([www.meteotrentino.it](http://www.meteotrentino.it)), si sono costruiti i due climodiagrammi proposti di seguito (Fig. 1.4.3.1 e 1.4.3.2).

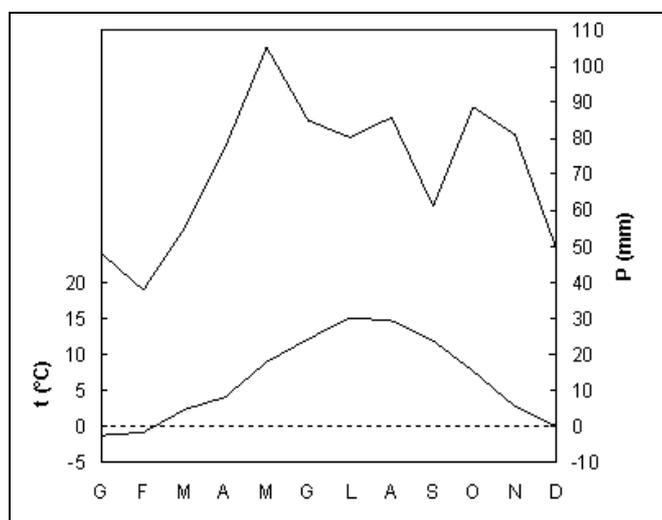


Figura 1.4.3.1 Climodiagramma per la stazione di Pejo riferito al trentennio 1977-2007.

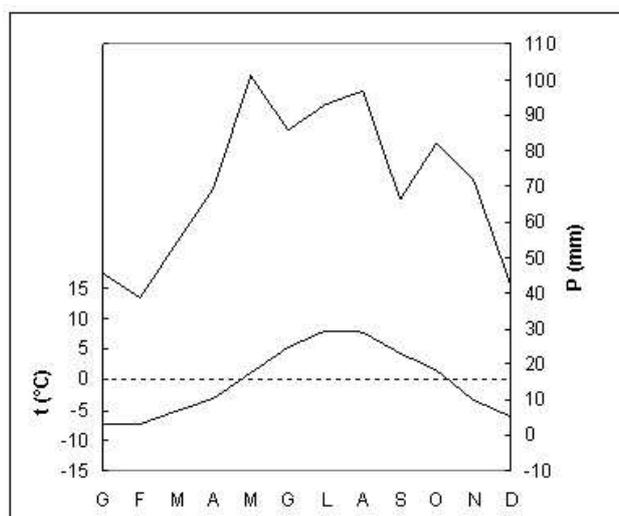


Figura 1.4.3.2 Climodiagramma per la stazione del Careser riferito al trentennio 1977-2007.

Dai dati raccolti risulta una temperatura media annua di 7 °C per la stazione di Pejo e di 0 °C per quella del Careser. Le precipitazioni medie annue raggiungono valori di 856 mm nella stazione di Pejo e di 793 nella stazione del Careser. Il regime pluviometrico, come si può osservare dai diagrammi, è di tipo continentale con precipitazioni concentrate normalmente nel periodo estivo-primaverile (il mese più piovoso risulta essere maggio). Generalmente l'inverno è la stagione meno piovosa a causa delle alte pressioni che si instaurano stabilmente sull'area. Le precipitazioni in questa stagione risultano quasi sempre nevose. Durante l'estate invece si hanno le massime precipitazioni poiché l'ingente evapotraspirazione e l'evaporazione delle acque di fusione dei ghiacciai e dei nevai arricchiscono l'atmosfera di umidità che dà origine ad abbondanti piogge di tipo orografico (Patella e Perari, 1969; Gafta e Pedrotti, 1998).

Un'importante misura legata al clima è la durata dell'innevamento, in quanto condiziona fortemente lo sviluppo e la diffusione della vegetazione (oltre che la vita della fauna selvatica svernante). Questo parametro è strettamente legato all'altitudine, all'esposizione, alla morfologia, alla copertura arborea, alle temperature medie della primavera e alla quantità di neve caduta nel corso della stagione invernale. Una sua misura è alquanto complicata in quanto correlata a numerosi fattori.

#### **1.4.4 Geologia**

L'area di studio è caratterizzata geologicamente da rocce metamorfiche scistoso-cristalline, in prevalenza filladi quarzifere, micascisti e paragneiss. Frequenti sono anche gli ortogneiss (spesso pegmatitici o granitici) e le intercalazioni di quarziti più o meno micacee e di scisti quarzitici. Occasionalmente e in modo puntiforme si possono incontrare degli affioramenti di rocce magmatiche intrusive come le dioriti di Monte Cevedale, di rocce magmatiche eruttive quali i porfidi quarziferi nonché dei filoni di calcari saccaroidi. (Andreatta, 1954; D'Amico, 1969; Pedrotti *et al.*, 1974). Si tratta per gran parte di rocce metamorfiche di origine vulcanica che si differenziano per il grado di metamorfismo (che va da intermedio a intermedio-basso), per la composizione chimica e il materiale di provenienza.

Di seguito viene presentato un estratto della Carta geologica della PAT riferita all'area di studio (Fig. 1.4.4.1).

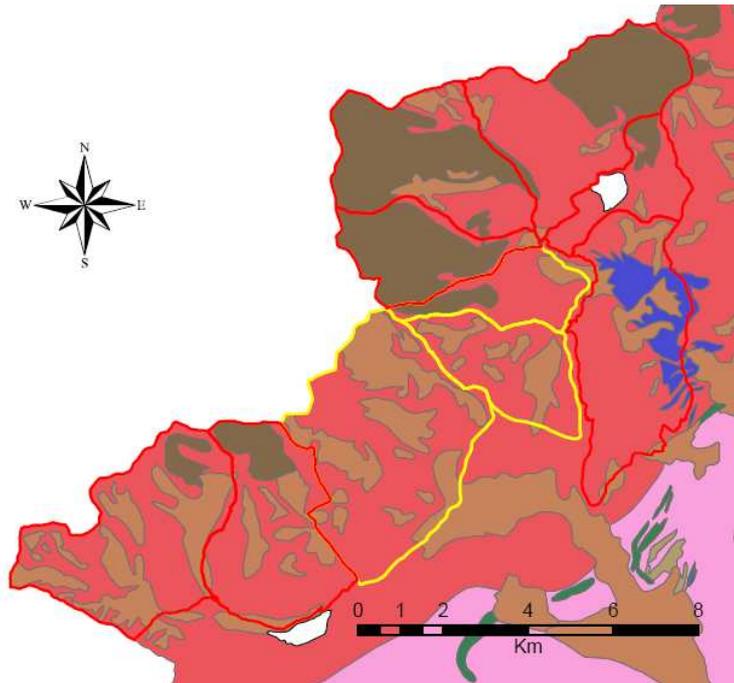


Figura 1.4.4.1 Estratto della Carta geologica della PAT riferita all'area di studio. Con il colore ocre sono indicati i depositi detritici, alluvionali e glaciali indistinti (Quaternario), con il marrone scuro i ghiacciai, con il rosa salmone Micascisti e Filladi (Falda dell'Ortles), con il blu Ortogneiss (da granitoidi prevarisici), con il bianco Laghi e Corsi d'acqua, con il viola Paragneiss talora migmatitici (zona Ulten-Tonale), con il verde scuro Marmi antichi e con il verde chiaro Anfiboliti e Peridotiti serpentizzate.

### 1.4.5 Geomorfologia

Come abbiamo sottolineato l'area di studio è caratterizzata da numerosi ghiacciai, alcuni dei quali tra i più estesi del Trentino (Vedretta de la Mare e del Careser). L'azione dei ghiacciai ha giocato un ruolo chiave nella geomorfologia dell'area, andando a modellare i pendii e scavando le caratteristiche valli a U. I ghiacciai hanno generato anche numerosi e diffusi depositi detritici di origine quaternaria (§ Fig. 1.4.4.1). Di estremo interesse geomorfologico sono le enormi morene laterali risalenti alla Piccola Età Glaciale (fra la metà del '500 e la metà dell'800, periodo in cui si è verificata l'ultima avanzata dei ghiacciai) che si possono osservare in Val Venezia, in Val Lago Lungo e nei dintorni del lago del Careser. Da ricondurre all'azione dei ghiacciai sono inoltre gran parte dei laghetti alpini e le pozze d'acqua che si trovano al limite della copertura detritica.

Anche l'azione dell'acqua e della gravità hanno contribuito al modellamento della morfologia dell'area di studio. Frequenti sono infatti i depositi alluvionali e gli accumuli di detrito quaternari, i più recenti dei quali risultano ancora privi di copertura vegetale, soprattutto alle quote più alte (Desio 1927, Andreatta 1954).

### 1.4.6 Geopedologia

Dalle formazioni di natura silicea si generano suoli a reazione acida che condizionano la composizione della copertura vegetale e agevolano la formazione di numerosissimi torrenti e laghetti glaciali alimentati dalle imponenti masse di ghiaccio e nevi perenni presenti nell'area di studio. I tipi di suolo presenti sono numerosi e spesso hanno un diverso grado di evoluzione in relazione a diversi fattori quali esposizione e altitudine. Il suolo è infatti il risultato di complessi processi di attività fisico-chimica-biologica che si esercitano sulla roccia componente il substrato, sui quali agiscono numerosi fattori: clima, tempo, morfologia (pendenza ed esposizione), altitudine, organismi vegetali, animali e l'azione antropica (Zanella *et al.* 2001).

Il substrato è costituito in prevalenza da rocce metamorfiche quali filladi, micascisti e ortogneis (§ capitolo 1.4.4) le quali presentano un comportamento simile per quanto riguarda i processi di pedogenesi. L'unica differenza è che i micascisti, essendo facilmente alterabili, danno origine a suoli un po' più evoluti. L'esposizione invece assume un ruolo importante nello stadio evolutivo di un suolo: la podzolizzazione, ad esempio, è, a parità di altitudine e di substrato, molto più rapida nei versanti Nord che in quelli Sud. Un'importanza simile è assunta anche dall'altitudine: il grado d'evoluzione dei suoli aumenta con il decrescere della quota. Si è osservato infatti che le zone culminali e di alta quota (sopra il limite della vegetazione arborea) presentano spesso suoli molto elementari (Litosuoli, Protoranker) o addirittura assenti (roccia affiorante o ghiaioni detritici). Man mano che si scende di quota si incontrano suoli sempre più evoluti quali Podzol umo-ferrici fino ad arrivare ai Podzol bruni dei fondovalle (Ronchetti, 1969).

### **1.4.7 Vegetazione**

L'area di studio rientra interamente nella regione forestale endalpica (Del Favero, 2004), dominata da conifere quali l'abete rosso, il larice e il pino cembro. Di seguito analizziamo brevemente le principali formazioni vegetali (arboree, arbustive e erbacee) incontrate dalle quote inferiori fino a quelle superiori. L'area presenta quattro tipi di piani (o fasce) altitudinali: il piano montano che va dagli 800 ai 1400 m s.l.m., il piano altimontano che si estende dai 1400 fino ai 1700 m s.l.m., il piano subalpino che va dai 1700 ai 2200 m s.l.m. ed infine il piano alpino che dai 2200 m s.l.m. arriva fino ai confini con le nevi perenni e i ghiacciai.

Partendo dal piano montano (ne fa parte una modesta superficie dell'area di studio lungo i fondovalle) le formazioni arboree più frequenti sono rappresentate dalle peccete montane, principalmente dei suoli mesici ma anche dei suoli xerici. Altre formazioni arboree meno frequenti sono le alnete ripariali ed extraripariali ad ontano bianco, diffuse lungo i corsi dei torrenti o in prati umidi abbandonati e gli acero frassineti, che invadono ex coltivi o lungo gli impluvi più freschi.

Passando alle formazioni arbustive, anche se non molto frequenti nell'area di studio troviamo i corileti, tipiche formazioni pioniere che stanno ricolonizzando le aree abbandonate dall'agricoltura. Le formazioni erbacee sono costituite prevalentemente dai prati sfalciati di fondovalle riconducibili ai triseteti, dove la specie guida è *Trisetum flavescens*. È da sottolineare l'assenza del faggio e dell'abete bianco, specie che prediligono un clima più oceanico con maggiori apporti di precipitazioni e trovano il loro optimum nella regione esalpica (faggio) e/o mesalpica (abete bianco).

Salendo di quota le formazioni forestali tipiche della fascia altimontana sono ancora le peccete. Accanto ad esse ma meno frequenti si incontrano formazioni tipicamente pioniere quali betuleti e pioppeti a pioppo tremulo, i lariceti e i larici-cembreti. Tra gli arbusti le formazioni predominanti sono le alnete di ontano verde, diffuse anche nella fascia subalpina soprattutto lungo i margini dei canaloni da valanga o negli impluvi. Come formazioni erbacee sono predominanti i nardeti, tipiche dei pascoli magri e delle radure all'interno delle peccete spesso ancora pascolate. La specie dominante è *Nardus stricta* a cui si associano numerose specie caratteristiche quali *Geum montanum*, *Arnica montana*, *Campanula barbata*, *Gentiana acaulis* e molte altre. In prossimità di zone umide, spesso frammisti alle alnete di ontano verde, si possono incontrare i molinieti, formazioni in cui predomina *Molinia caerulea*, specie tipicamente cespitosa.

Alzandosi ancora si entra nel piano subalpino, che rappresenta il limite estremo per il bosco. Le uniche formazioni forestali presenti sono da inquadrare nei larici-cembreti, cembrete, lariceti e peccete subalpine. Rispetto alle altimontane e ancor più alle montane, le peccete subalpine si contraddistinguono per una chioma più lunga, stretta e appuntita propria degli alberi isolati, per una struttura multiplana e una copertura per collettivi o cespi. Le cembrete pure sono abbastanza rare e si incontrano solamente sopra Malga Mare. Molto più spesso al cembro si associa il larice o l'abete rosso. I lariceti puri si trovano spesso attorno ai pascoli in una sorta di boschi radi e pascolati. I larici-cembreti si possono suddividere in tipici e xerofili, questi ultimi associati a elementi delle brughiere alpine e delle lande a ginepro nano. Solitamente non c'è un passaggio brusco tra le formazioni arboree e quelle erbacee ma è più graduale con alternanza di tratti boscati a densità decrescente con la quota ad altri non boscati. Spesso questa situazione "ad alberi sparsi" (Del Favero, 2004) si alterna con il *Krummholz*, costituito essenzialmente da vecchi e contorti alberi che non superano i 2 m di altezza (larici, pini cembri o abeti rossi) o da arbusteti quali alnete di ontano verde. Molto rare nell'area di studio sono le formazioni a pino mugo; esse occupano solo un piccolo lembo del pendio localizzato sulle pendici del Monte Vioz poco sopra malga Mare, in prossimità del rio Vedretta Rossa. Altre importanti formazioni arbustive che vivono in questa fascia ed anche in quella alpina sono i rodoreti e i junipero-rodoreti. Le specie dominanti sono *Rhododendron*

*ferrugineum*, diffuso soprattutto sui versanti esposti a nord e freschi, e *Juniperus communis* subsp. *alpina*, più frequente sui versanti esposti a sud associato a *Arctostaphylos uva-ursi*. Frammiste a queste formazioni si osserva spesso la presenza di comunità tipicamente acidofile e legate ai boschi di conifera in cui dominano *Vaccinium myrtillus* e *Vaccinium vitis-idaea*. Le formazioni erbacee incontrate nel piano subalpino dell'area di studio sono da ricondurre ai nardeti subalpini, diffusi in gran parte dei pascoli, ai festuceti a *Festuca varia*, diffusi lungo i ripidi pendii esposti a sud spesso intervallati da salti di roccia e da isolati alberi sparsi e alle comunità tipiche dei pascoli pingui, in cui dominano specie quali *Poa alpina* e *Deschampsia caespitosa*.

Passando infine al piano alpino diventano dominati le formazioni erbacee (praterie alpine d'alta quota), sono del tutto assenti le formazioni arboree e sono ancora presenti diverse comunità arbustive, anche se diventano sempre meno frequenti man mano ci si alza di quota. Tra queste ultime troviamo ancora i rodoreti, i rodoro-vaccinieti e i junipero-rodoreti, diffusi soprattutto lungo una fascia appena sopra il limite superiore del bosco e degli alberi sparsi. Un'interessante formazione arbustiva diffusa nella fascia alpina dell'area di studio, anche se non molto frequente, è rappresentata dai saliceti a *Salix helvetica*. Questa comunità occupa solitamente ambienti di morene silicee, talora contigue con arbusteti a rododendro ferrugineo, e piccoli impluvi dove scorrono dei riganoli d'acqua. La maggiore, per estensione, di queste formazioni si colloca in prossimità del fronte terminale della morena della Val Venezia mentre, in condizioni più isolate, le possiamo trovare anche nei pressi del bacino del Caresèr. Tra le comunità erbacee si possono individuare diverse fitocenosi. La formazione predominante nell'area di studio è il curvuleto, tipica di praterie alpine d'alta quota su substrato siliceo con predilezione delle situazioni fortemente soggette all'azione del vento. Questa importante fitocenosi è dominata dalla specie *Carex curvula* a cui spesso si associano *Oreochloa disticha*, *Salix herbacea*, *Polygonum viviparum*, *Silene acaulis*, *Veronica bellidioides*, *Pedicularis kernerii* e *Phyteuma hemisphaericum*. È diffusa soprattutto sopra i 2400 m s.l.m. fino ad arrivare ai 2700-2800 m s.l.m. e predilige dossi abbastanza esposti o conche e ripiani dei terreni scistosi. Altra fitocenosi tipica dei pascoli alpini è il festuceto a *Festuca halleri* che, pur presentandosi simile al curvuleto nella composizione floristica, occupa terreni più aridi e sassosi. Non è raro comunque trovare sullo stesso pendio le due cenosi affiancate o addirittura in consorzi indistinguibili. Un altro festuceto presente nel piano alpino dell'area di studio è quello a *Festuca melanopsis*, tipico dei conoidi consolidati e dei versanti sottoroccia. Sono ancora ben rappresentate due formazioni già descritte per il piano subalpino e cioè il nardeto e il festuceto a *Festuca varia*. Un'altra formazione che sporadicamente si incontra è il juncheto a *Juncus trifidus*, su ripidi versanti esposti all'azione del vento. Ad interrompere l'uniformità del pascolo alpino frequentemente intervengono formazioni di ambienti estremi dominate da specie quali *Loiseleuria*

*procumbens* (zone particolarmente colpite dai venti) e *Vaccinium gaultherioides* (zone caratterizzate da un prolungato innevamento). Altra formazione tipica dell'ambiente alpino e diffusa abbastanza frequentemente anche nell'aria di studio è il saliceto nano a *Salix herbacea* e *Salix retusa*, che occupa le depressioni fra le morene. Le vallette nivali che, solo per poco tempo in estate, rimangono scoperte dalla neve, sono caratterizzate da una grande umidità e da una forte umificazione; in questo habitat si possono osservare tipiche "cenosi acidofile di valletta nivale" (Ziliotto *et al.*, 2004) in cui le specie predominanti sono *Luzula alpinopilosa*, *Cirsium spinosissimus*, *Gnaphalium supinum* e *Alchemilla* sp..

Verso il limite delle nevi perenni, i consorzi erbacei a tipo continuo sono molto limitati e quasi assenti, sostituiti da una vegetazione povera e discontinua, che con difficoltà ha potuto insediarsi su dei substrati esclusivamente minerali, privi quindi di qualsiasi sostanza organica. A quote relativamente elevate (sopra i 2700 m s.l.m.) si osserva quindi la tipica cenosi dei ghiaioni elevati e delle morene inclinate, due ambienti ecologicamente molto simili in quanto a disponibilità idrica e accumulo di sostanze organiche. Le specie più rappresentative di queste formazioni di ambienti estremi che si sono rilevate nell'area di studio sono *Ranunculus glacialis*, *Cerastium uniflorum*, *Geum reptans*, *Leucanthemopsis alpina*, *Oxyria digyna*, *Erigeron uniflorum* e *Doronicum grandiflorum*.

Infine meritano una nota a parte gli interessanti ambienti di torbiera, spesso non legati alla quota bensì a particolari condizioni quali la ricchezza d'acqua. Esistono diverse tipologie di torbiera (alta, di transizione, bassa,...) anche se tutte occupano aree pianeggianti o conche ove vi sia del ristagno idrico e sono composte principalmente da sfagni e muschi igrofilo. Nell'area di studio sono particolarmente frequenti le torbiere inquadrabili nel codice 7140 (Torbiera di transizione ed instabili) in cui la specie dominante è *Carex nigra*. Accanto alle torbiere, solitamente nel piano alpino o subalpino, si possono osservare altre due formazioni tipiche di ambienti umidi: gli erioforeti, spesso limitrofi agli ambienti di torbiera o ad aree sorgentizie (*Eriophorum angustifolium*) oppure alle aree perilacustri (*Eriophorum scheuchzeri*) e i tricoforeti, cenosi in cui la specie dominante è *Trichophorum caespitosum*. Tutte queste formazioni occupano suoli organici o minerali molto sottili con falda superficiale e un conseguente drenaggio da lento a molto lento.

## **2. MATERIALI E METODI**

### **2.1 Gruppo di lavoro**

Alla redazione della carta degli habitat e dei tipi vegetazionali hanno contribuito diverse persone: Tommaso Sitzia e Gabriele Pezzani durante le stagioni 2006 e 2007 e Tommaso Sitzia, con la collaborazione di Angela Martinelli, Carlo Picotti, Lisa Veronesi, Marco Groppo, Marta Ciesa e Riccardo Dorna, durante la stagione 2008.

### **2.2 Interpretazione delle ortofoto**

Il lavoro di redazione della carta degli habitat si articola in diverse fasi. La prima si svolge a tavolino e consiste nell'interpretare l'ortofoto del 2006 riferita all'aria di studio tramite il GIS Arcview 9.2 (Esri 2006). Ad ogni componente del gruppo di lavoro è stata assegnata un'area ben delimitata (§ macroaree Fig. 1.4.1.1) sulla quale compiere il lavoro di interpretazione. Esso consiste nel suddividere l'area in poligoni corrispondenti alle categorie principali degli habitat (laghi e corsi d'acqua, arbusteti, prati e pascoli, torbiere, foreste, rocce e ghiaioni, ghiacciai e zone urbanizzate) e nell'assegnare ad ognuno di essi un numero corrispondente alla prima cifra del codice Natura 2000. Questa fase è necessaria in quanto prima di tutto agevola il lavoro da sostenere nella fase successiva (raccolta dei dati e rilievi in campo) ed inoltre permette una prima e parziale conoscenza del territorio. Il lavoro di interpretazione è servito anche come primo approccio all'utilizzo software Arcview 9.2 e delle sue principali funzioni.

### **2.3 Rilievi in campo**

La fase successiva all'interpretazione delle ortofoto ed alla creazione dei poligoni relativi alle diverse categorie è quella della raccolta dei dati in campo attraverso una serie di rilievi. Questa fase si è svolta nei mesi di giugno, luglio e agosto del triennio 2006-2008, unico periodo favorevole in quanto il terreno è solitamente sgombero da neve (per le quote più alte il periodo si restringe spesso al mese di agosto) e è più agevole il riconoscimento delle specie poiché molte di esse sono in fioritura. In preparazione alla fase di rilievi veri e propri si sono organizzate delle uscite con Tommaso Sitzia e Filippo Prosser (botanico del Museo Civico di Rovereto) in modo da acquisire abilità nel riconoscimento delle specie guida che permettono di inquadrare una formazione all'interno degli habitat Natura 2000 o dei tipi vegetazionali (Ziliotto *et al.*, 2004). Successivamente

ogni rilevatore, spesso a gruppi di tre o due, ha effettuato dei percorsi programmati dentro e fuori sentiero munito di CTP 1:5.000 sulla quale perimetrare ciascun habitat e tipo vegetazionale. Ovviamente non è stato possibile percorrere tutti i 10.584 ha dell'area di studio ma si è deciso di puntare soprattutto sulle situazioni più problematiche quali le torbiere, gli arbusteti e le diverse tipologie di prati e pascoli. All'interno delle tipologie vegetazionali più caratteristiche o di dubbia attribuzione sono stati effettuati alcuni rilievi floristici secondo il metodo Braun Blanquet<sup>1</sup> (1928) (§ Allegati). Per il riconoscimento delle specie ci si è basati sulle chiavi, atlanti e manuali di seguito elencati: Aeschmann *et al.* (2000), Dalla Fior (1985), Dietl *et al.* (2005), Lauber e Wagner (2007). Per la codificazione dei tipi forestali è stato consultato Odasso (2002).

## 2.4 Trattamento dei dati

Sempre attraverso il GIS Arcview 9.2 (Esri 2006) si è proceduto alla perimetrazione dei poligoni riferiti a ciascun habitat e tipo vegetazionale sulla base dei dati raccolti nella fase precedente e ai rilievi effettuati in campo. Durante questo lavoro di perimetrazione si è scelto di lavorare ad una scala 1:2.000 in modo da ottenere una carta il più possibile precisa (in scala 1:10.000) da impiegare anche per analisi di dettaglio quale può essere la valutazione di incidenza. Ad ogni poligono è associata una propria tabella degli attributi in cui compaiono i seguenti campi:

- FID : n° identificativo del poligono;
- CODICE : 4 cifre che indicano l'habitat dominante secondo il manuale Habitat Natura 2000 in Trentino (Lasen, 2006);
- II\_CODICE : 4 cifre che indicano eventuali altri habitat Natura 2000 non dominante per quel poligono;
- VEGETAZ : codice numerico specifico per individuare il tipo di vegetazione (Ziliotto *et al.*, 2004);
- II\_VEGETAZ : eventuale altro codice per un tipo di vegetazione secondario;
- NOME : nome dello studente che ha la competenza sull'area in esame;
- HAB\_CAT : primo dato inserito a tavolino nella fase iniziale, utile per la suddivisione del territorio in macro-ambienti, corrisponde alla prima cifra del codice Natura 2000.

---

<sup>1</sup> Il metodo di Braun Blanquet assegna valori di abbondanza delle specie rilevate a seconda della loro percentuale di copertura: 5 se la specie copre più del 75 %, 4 se la copertura è tra il 50 ed il 75 %, 3 tra il 25 ed il 50%, 2 se la specie copre meno del 25%, 1 se la specie è ben rappresentata ma con una copertura inferiore al 5% e + per specie presenti con copertura assai scarsa.

Ogni poligono è contraddistinto al massimo da due codici o tipi vegetazionali in modo da avere una certa chiarezza nella rappresentazione grafica della cartografia. Cercare di dare un nome unico ai diversi ambienti è molto difficile, soprattutto nei casi di contatto e di sovrapposizione di ambienti diversi. Si è scelto quindi di indicare, se presente, un secondo codice o tipo vegetazionale che più degli altri è diffuso all'interno del codice o tipo vegetazionale principale.

Per quanto riguarda l'attribuzione del codice dell'habitat ci si è basati sui criteri esposti nel manuale "Habitat Natura 2000 in Trentino" (Lasen, 2006); in particolare si è fatto riferimento alle schede relative a ciascun habitat e al capitolo introduttivo "Il manuale degli habitat: motivazioni e criteri redazionali". Le linee guida a questi criteri sono state indicate dalla PAT attraverso il Servizio Parchi e Conservazione della Natura (oggi Servizio Conservazione della Natura e Valorizzazione Ambientale). Per l'attribuzione del codice relativo ai tipi vegetazionali ci si è riferiti alla pubblicazione "Tratti essenziali della tipologia veneta dei Pascoli di monte e Dintorni" (Ziliotto *et al.*, 2004) secondo le linee tracciate dalla Regione Veneto tramite la Direzione Regionale delle Foreste e dell'Economia Montana e con la collaborazione dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali. Questo manuale si occupa esclusivamente dei pascoli e delle zone limitrofe (inclusi i prati, le vegetazioni nitrofile, gli arbusteti, le torbiere, i macereti, i detriti e gli ambienti rocciosi) ma non considera le foreste e una serie di fitocenosi particolari e probabilmente non diffuse nel Veneto quali i saliceti a *Salix helvetica* e *S. foetida*. Riguardo alle foreste ci si è riferiti a "I tipi forestali del Trentino" (Odasso, 2002). Per tutti quegli ambienti non trattati dal manuale della Regione Veneto è stato redatto uno specifico elenco con relativi codici partendo dal codice 102. Alla fine del capitolo (Tabella 2.4.1) viene presentata una tabella in cui sono elencati tutti gli habitat individuati nell'area di studio (DEN\_HAB) e i corrispondenti tipi vegetazionali (DEN\_VEG) con i rispettivi codici (COD\_HAB e COD\_VEG).

L'attribuzione dei codici degli habitat è stata più volte rivista e discussa e spesso si è ricorsi al confronto con i dati georeferenziati dei rilievi floristici effettuati nei diversi anni da Filippo Prosser e dai suoi collaboratori del Museo Civico di Rovereto.

Per ogni habitat sono state in seguito redatte delle schede descrittive nelle quali compaiono, oltre ad una foto rappresentativa dell'habitat, una breve descrizione dell'ambiente, un elenco delle specie vegetali tipiche, la superficie occupata, la distribuzione e il dinamismo naturale, la vulnerabilità e gli aspetti gestionali. La superficie occupata da ciascun habitat nell'area di studio, espressa sia in ettari che come percentuale, è stata calcolata tramite l'estensione "X tools Pro" di Spatial Analyst del GIS Arcview 9.2 .

COD_VEG	DEN_VEG	COD_HAB	DEN_HAB
119	Laghi	3130	Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>
119	Laghi	3160	Laghi e stagni distrofici
59	Magnocariceto		
120	Fiumi	3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea
70	Rodoreto acidofilo	4060	Lande alpine e boreali
71	Junipero-rodoreto		
105	Mugheta microterma silicicola		
102	Saliceto a <i>Salix helvetica</i>	4080	Boscaglie subartiche di <i>Salix</i> spp.
103	Saliceto a <i>Salix foetida</i>		
21	Nardeto subalpino	6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee
22	Curvuleto		
23	Festuceto a <i>Festuca varia</i>		
27	Festuceto a <i>Festuca halleri</i> (gruppo)		
25	Festuceto a <i>Festuca melanopsis</i>		
29	Giuncheto ( <i>Juncus trifidus</i> )		
56	Deschampsieto		
34	Cenosi acidofila di valletta nivale		
35	Alchemilletto subnivale		
27	Formazioni a <i>Carex sempervirens</i>		
30	Elineto		
20	Nardeto montano	6230*	Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)
21	Nardeto subalpino		
54	Molinieto	6410	Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi ( <i>Molinion caeruleae</i> )
44	Aconiteto	6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile
42	Adenostilo-cicerbiteto		
82	Cenosi a felce aquilina		
81	Cenosi a rovi spinosi		

88	Cenosi prenemorale a <i>Calamagrostis villosa</i>		
43	Peucedaneto		
55	Prateria igrofilo- palustre		
93	Triseteto	6520	Praterie montane da fieno
63	Torbiera alta (ombrotrofica) a sfagni	7110*	Torbiera alte attive
61	Torbiera bassa soligena acidofila ( <i>Caricion fuscae</i> )		
62	Torbiera di transizione (topogena)		
64	Tricoforeto	7140	Torbiera di transizione e instabili
66	Erioforeto (a <i>E.</i> <i>angustifolium</i> )		
65	Erioforeto (perilacustre) a <i>E.</i> <i>scheuchzeri</i>		
60	Torbiera bassa soligena basifila	7230	Torbiera basse alcaline
34	Cenosi acidofila di valletta nivale		
96	Cenosi dei detriti silicei		
22	Curvuleto		
23	Festuceto a <i>Festuca</i> <i>varia</i>	8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale ( <i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i> )
27	Festuceto a <i>Festuca</i> <i>halleri</i> aggr.		
70	Rodoreto acidofilo		
101	Cenosi delle rupi silicee		
23	Festuceto a <i>Festuca</i> <i>varia</i>	8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmoftica
27	Festuceto a <i>Festuca</i> <i>halleri</i> (gruppo)		
104	Ghiacciai	8340	Ghiacciai permanenti

	permanenti		
110	Pecceta subalpina dei substrati silicatici	91D0*	Torbiera boscosa
62	Torbiera di transizione (topogena)		
116	Alneta ripariale di ontano bianco	91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )
111	Pecceta a megaforbie	9410	Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> ( <i>Vaccinio-Picetea</i> )
107	Pecceta altimontana silicicola dei suoli xerici		
108	Pecceta altimontana silicicola tipica		
109	Pecceta altimontana silicicola tipica a felci		
110	Pecceta subalpina dei substrati silicatici		
112	Lariceto-cembreta silicicola tipica	9420	Foreste alpine di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>
124	Lariceto-cembreta di rupe		
114	Lariceto-cembreta a megaforbie		
113	Lariceto-cembreta silicicola dei suoli xerici		
122	Deschampsieto secondario	Non habitat	
115	Alneta di ontano verde		
129	Lago alpino ultra-oligotrofico		
59	Magnocariceto		
5	Alchemillo poeto		
4	Poeto altimontano-subalpino		
116	Alneta extraripariale di ontano bianco		
117	Betuleto		
88	Cenosi prenemorali a <i>Calamagrostis villosa</i>		
3	Festuco-cinosureto		
123	Frana o colata detritica recente		
118	Macereto		

	antropogeno	
46	Poligono- matricarieto	
36	Romiceto tipico	
39	Urticeto	

Tabella 2.4.1 Corrispondenza tra gli habitat Natura 2000 e i tipi vegetazionali individuati nell'area di studio con i relativi codici.

## 2.5 Assegnazione delle specie alle categorie di Lasen

Ad ogni rilievo floristico effettuato nella fase di campo (§ Cap.2.3) è stato attribuito, nella fase di elaborazione della carta, un habitat. Questa attribuzione è stata possibile grazie all'esperienza maturata da ogni componente del gruppo di lavoro, basandosi soprattutto sulle indicazioni espresse nelle schede degli habitat del manuale trentino (Lasen, 2006) e sull'elenco delle specie vegetali tipiche. Con questo lavoro di tesi si è voluto cercare un metodo un po' più oggettivo e scientifico per l'attribuzione dei codici Natura 2000 ai diversi ambienti partendo da una serie di rilievi floristici. Come prova si è scelto di riferirsi a 52 rilievi floristici effettuati secondo il metodo Braun Blanquet nel corso dell'estate 2008 e distribuiti in tutta l'area di studio. Ad ognuno di questi rilievi era stato attribuito, da parte dei diversi componenti del gruppo di lavoro, un codice Natura 2000. I codici individuati sono i seguenti: 0 (non habitat, in questo caso si tratta di due magnocariceti e un festuco-cinosureto), 4060, 4080, 6150, 6230, 6520, 7140, 7230, 8110, 8220 e 9410. Si è scelto quindi di ridurre i rilievi floristici effettuati alle sole specie tipiche (suddivise in dominanti, caratteristiche ed altre) indicate nelle schede relative agli habitat del manuale trentino (Lasen, 2006). Chiaramente ci si è riferiti solamente alle specie tipiche dei 10 habitat in precedenza individuati. A questo punto si sono redatti due tipologie di rilievi: la prima in cui viene indicata solamente la presenza (1) o l'assenza (0) della specie in elenco per quel rilievo e una seconda in cui viene mantenuto il grado di copertura del metodo Braun-Blanquet, espresso come numero centrale rispetto alla classe di copertura (87,5 per la classe del 5, 62,5 per quella del 4, 37,5 per quella del 3, 15 per quella del 2, 3 per quella dell'uno e 0,05 per la classe indicata con il simbolo +). Partendo da questi nuovi rilievi si è effettuata la cluster analysis al fine di evidenziare gruppi di cenosi simili.

## 2.6 Cluster analysis

La cluster analysis ha come scopo principale quello di individuare dei gruppi via via sempre più omogenei. Inizialmente, i due elementi più simili sono fusi a formare la prima classe, e quindi,

successivamente, le altre classi sono formate con lo stesso principio, applicato a classi, invece che a elementi. Alla fine avanzano due classi e, fondendo esse, si ottiene l'intero insieme.

La quota di varianza corrispondente a un determinato nodo o livello gerarchico può essere con immediatezza individuata da un indice, variabile tra 0 e 100%. In corrispondenza dell'indice 0 si trova la partizione più fine in  $r$  rilevamenti, all'altro estremo, ovvero l'indice 100%, si trova la partizione meno fine possibile, ove tutti i rilevamenti sono raggruppati. Si parte da  $r$  grappoli costituiti da una sola unità per giungere, attraverso successive fusioni di grappoli meno distanti fra loro ad una situazione in cui un solo grappolo contiene gli  $r$  rilevamenti. Il prodotto grafico è il dendrogramma sul quale, sull'asse delle ascisse è riportato il livello di distanza, cioè l'indice 0-100%, mentre sull'asse delle ordinate sono riportati i singoli rilievi.

La cluster analysis applicata ai rilievi in esame è stata effettuata tramite il componente aggiuntivo a Microsoft Excel "Cluster.xla" scaricato dal sito [www.prodornosua.eu](http://www.prodornosua.eu). Cluster.xla rende disponibile in Excel il calcolo della partizione ben strutturata minimale con evidenza dei raggruppamenti omogenei tramite adeguati grafici. Come individui si sono inseriti i rilievi, disposti nella prima colonna e denominati secondo un numero progressivo da 1 a 52 o secondo il codice habitat che gli era stato attribuito. Come variabili sono state selezionate le specie vegetali, disposte nella prima riga, mentre come dati si è inserito la presenza o assenza o il grado di copertura delle specie (matrice di dati). Si è dovuto quindi impostare i vari parametri dell'analisi. Come trasformazione si è scelto la standardizzazione, ossia la trasformazione della matrice dati in z-scores (unificazione della scala delle variabili). Come scala del dendrogramma si è impostata quella lineare (ossia viene rappresentata la distanza così come calcolata) mentre come metodo quello gerarchico. Come metrica, ossia modalità di calcolo della distanza, si è scelto quella euclidea e come legame, ossia la modalità di aggregazione dei nuovi elementi agli elementi già raggruppati, si è fissato quello completo (distanza minima con l'elemento più distante del raggruppamento). Infine si è impostato a 10 il numero massimo di raggruppamenti omogenei che si possono ottenere (il numero effettivo può risultare anche inferiore).

### 3. RISULTATI E DISCUSSIONE

#### 3.1 Carta degli habitat e dei tipi vegetazionali

Nell'area di studio sono stati cartografati ben venti habitat, quattro dei quali risultano essere habitat prioritari secondo la Direttiva "Habitat", quindici non habitat, 49 tipi di vegetazione riferiti agli habitat e 13 riferiti ai non habitat, per un totale di 62 tipologie diverse di vegetazione (§ Tab. 2.4.1).

Come già sottolineato in introduzione (§ Cap. 1.1), è evidente anche in fase di realizzazione delle carte il diverso grado di dettaglio tra la carta degli habitat e quella dei tipi vegetazionali. La prima opera ad una scala più elevata ed è meno specifica rispetto alla seconda. Questo è anche legato al fatto che esse sono finalizzate ad obiettivi di applicabilità differenti : mentre la carta degli habitat può essere usata nelle valutazioni di incidenza o come elaborato di supporto nei piani di gestione dei vari SIC, la carta dei tipi vegetazionali potrebbe essere impiegata per analisi di dettaglio quale potrebbe essere ad esempio uno studio sui prati e pascoli della zona.

Sia la carta degli habitat che quella dei tipi vegetazionali sono presentate in formato pieghevole come allegati.

#### 3.2 Schede degli habitat rilevati

Sono di seguito proposte le schede riferite ai 20 habitat censiti nell'area di studio più una scheda riassuntiva dei non habitat rilevati. Per ognuna di esse sono indicati:

- Codice Habitat : il codice a quattro cifre indicato nell'Allegato 1 della direttiva "Habitat" nonché nel Manuale di interpretazione (si è scelto la numerazione in ordine crescente).
- Denominazione : è il nome dell'habitat indicato nel Manuale (opportunamente tradotto dall'inglese); è preceduto da un asterisco (\*) se si tratta di habitat prioritario.
- Foto : un'immagine rappresentativa che può evidenziare un particolare (es. una specie guida) o una visione d'insieme (es. un paesaggio).
- Tipi vegetazionali : sono i tipi di pascolo con i relativi codici indicati nel testo "Tratti essenziali della tipologia veneta dei Pascoli di monte e Dintorni" e i tipi vegetazionali non presenti in quest'opera a cui è stato attribuito uno specifico codice.
- Descrizione dell'habitat : vengono evidenziate brevemente le caratteristiche generali dell'habitat che rendono più immediata la classificazione (fascia altitudinale, substrato, terreno, comunità vegetali tipiche, ecc. ...).

- Specie vegetali tipiche : sono indicate le specie che più comunemente si sono rilevate nell'area di studio; gran parte di esse sono prese dall'elenco di specie (suddivise in “dominanti”, “caratteristiche” ed “altre”) del manuale trentino.
- Superficie occupata : superficie topografica del singolo habitat indicata in ettari; tra parentesi è indicata anche la superficie percentuale rispetto alla superficie complessiva dell'area di studio.
- Distribuzione : è indicata la diffusione dell'habitat a livello di Provincia di Trento e/o a livello dell'area di studio; riguardo a quest'ultima sono indicati gli ambienti e le località in cui l'habitat in questione è stato cartografato.
- Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali : è indicata la stabilità ecologica o la possibile evoluzione di ogni singolo habitat o di una sua particolare tipologia vegetale. È inoltre esplicitato per ogni habitat il grado di minaccia (vulnerabilità) suddiviso in tre grandi categorie: altamente/molto vulnerabile, vulnerabile/minacciato e poco o per nulla vulnerabile. Infine è suggerita, dove possibile, una possibile gestione sostenibile che può contribuire alla conservazione dell'habitat in esame.

## 3130 ACQUE STAGNANTI DA OLIGOTROFE A MESOTROFE CON VEGETAZIONE DEI LITTORELLETEA UNIFLORAE E/O DEGLI ISOETO-NANOJUNCETEA



### Tipi vegetazionali:

- Laghi (119)

### Descrizione dell'habitat

Habitat che comprende la vegetazione caratteristica delle acque ferme non troppo ricche di nutrienti sia di fondovalle che di ambienti alpini e subalpini. Ne possono far parte comunità di piante perenni (classe *Littorelletea*) o, più frequentemente, piante annuali (*Isoeto-*

*Nanojuncetea*). Caratteristica essenziale di quest'habitat è l'oscillazione stagionale del livello delle acque con sponde fangose che restano parzialmente disseccate in estate avanzata e che vengono rapidamente ricolonizzate dalla vegetazione.

In mancanza di uno specifico codice e pur di non perdere un tipo di habitat ecologicamente molto prezioso, si è scelto di includere nel codice 3130 anche i laghetti alpini oligo-mesotrofici. Sono invece considerati “non habitat” tutti quei laghetti ultra-oligotrofici tipici di ambienti alpini o subnivali che non presentano alcuna vegetazione lungo le loro sponde. Nell'operazione di cartografia si è scelto di considerare sotto il codice 3130 ed anche 3160 tutta la superficie del lago e non solo le sponde, privilegiando una visione più funzionale che statica.

### Specie vegetali tipiche

*Sparganium angustifolium*, *Juncus bufonius*, *Veronica scutellata*, *Agrostis stolonifera*, *Carex nigra*, *Juncus articolatus*, *Juncus compressus*, *Mentha aquatica*, *Ranunculus repens*, *Triglochin palustre*.

**Superficie occupata** : 6,9 ha (0,06 %)

### Distribuzione

L'habitat è stato censito in corrispondenza dei numerosi laghetti subalpini e alpini presenti nell'area di studio.

### Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali

Le comunità vegetali dei laghi che ricadono sotto il codice 3130 sono soggette al naturale e ciclico interramento e sono strettamente legate alle oscillazioni stagionali del livello delle acque. Per questo devono avere un comportamento anfibio e un carattere pioniero. A livello alpino i contatti più frequenti si hanno con formazioni vegetali a *Carex nigra* e *Carex rostrata*.

L'habitat 3130 è considerato altamente vulnerabile in quanto soggetto a numerose minacce. Tra le principali c'è lo sfruttamento turistico non compatibile e il pascolo eccessivo che determinano un elevato calpestio sulle sponde del lago e la conseguente banalizzazione floristica con l'ingresso di specie quali *Deschampsia caespitosa*. Altre criticità sono rappresentate dallo sfruttamento idroelettrico di numerosi laghi, dalle captazioni idriche e dall'accumulo di sostanze azotate e tossiche provenienti dall'agricoltura intensiva, le quali determinano l'avvento di specie nitrofile. Si sottolinea infine come spesso sulle sponde fangose dei laghi appartenenti all'habitat in esame crescono specie assai rare e a rischio estinzione.

### 3160 LAGHI E STAGNI DISTROFICI



#### **Tipi vegetazionali:**

- Laghi (119)
- Magnocariceto (59)

#### **Descrizione dell'habitat**

Fanno parte di quest'habitat piccole pozze d'acqua e stagni, spesso circondati da aree torbose, caratterizzati da un pH chiaramente acido (compreso tra 3 e 6) e dalla povertà di nutrienti.

Le specie guida sono quelle del genere *Utricularia*,

tutte specie assai rare in Trentino. Si è deciso comunque di riferire all'habitat 3160 anche situazioni floristicamente impoverite che rivelano un pH marcatamente acido (ciò è facilmente osservabile dal colore bruno o scuro del lago dovuto agli acidi umici).

#### **Specie vegetali tipiche**

*Utricularia australis*, *Utricularia minor*, *Sparganium natans*, *Carex rostrata*, *Sphagnum sp.*

**Superficie occupata** : 0,3 ha (0,003 %)

#### **Distribuzione**

Habitat assai raro in Trentino, nell'area di studio è stato individuato solamente in due siti: presso il Lago di Covell (nei pressi di malga Covell) e presso il Lago della Lama (sotto il Lago di Careser). Ad entrambi gli ambienti si è preferito attribuire il codice 3160 anziché 3130 poiché si trovano a contatto con aree umide e torbose e presentano evidenti colorazioni bruno-scure. Oltre che con le torbiere e gli erioforeti, sono frequenti i contatti con i magnocariceti (nel caso del Lago della Lama a *Carex rostrata*).

#### **Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali**

Gli stagni e le pozze d'acqua riconducibili all'habitat in esame sono soggetti ad una lenta e naturale evoluzione che li porterà ad una progressiva chiusura. Le probabili evoluzioni sono verso il canneto o/e il magnocariceto (se la quantità di nutrienti non è troppo bassa) oppure, nei pressi di torbiere acide a sfagni, verso consorzi del *Rhynchosporion* e del *Caricion lasiocarpae*.

Come l'habitat 3130, anche il 3160 è da considerarsi altamente vulnerabile e, per la sua rarità, andrebbe considerato prioritario almeno nella regione alpina. Le minacce che mettono a rischio la conservazione di quest'habitat sono sostanzialmente quelle elencate per l'habitat 3130. L'habitat è da lasciare ad evoluzione naturale con l'eccezione di mirati interventi di pulizia nelle adiacenze per limitare gli apporti di nutrienti e evitare fenomeni di eutrofizzazione.

### 3220 FIUMI ALPINI CON VEGETAZIONE RIPARIA ERBACEA



#### **Tipi vegetazionali:**

- Fiumi (120)

#### **Descrizione dell'habitat**

Habitat che comprende le comunità erbacee o suffrutticose che colonizzano i greti dei fiumi e torrenti alpini, dalle sorgenti fino ai fondovalle. Le specie guida per i substrati silicei sono *Epilobium fleischeri* per quanto riguarda la parte più alta dei torrenti e *Calamagrostis pseudophragmites* per

quanto riguarda i tratti più a valle dove la velocità dell'acqua diminuisce. Nell'area di studio sono stati rilevati alcuni esemplari della prima specie e nessun esemplare della seconda. Tutte le specie tipiche di questo habitat devono resistere a sensibili e cicliche variazioni delle condizioni ecologiche: si passa infatti dalla tarda primavera inizio estate quando, a causa dello scioglimento delle nevi, vengono sommerse dall'acqua, a fine estate quando devono subire una relativa aridità fino ad arrivare all'inverno quando sono coperte da uno spesso strato di ghiaccio e neve.

#### **Specie vegetali tipiche**

*Calamagrostis pseudophragmites*, *Epilobium fleischeri*, *Hieracium piloselloides*, *Myricaria germanica* (plantule), *Rumex scutatus*, *Salix eleagnos* (plantule), *Saxifraga bryoides*, *Sibbaldia procumbens*, *Trifolium pallescens*.

**Superficie occupata :** 46,3 ha (0,4 %)

#### **Distribuzione**

L'habitat comprende tratti del torrente Noce e dei suoi affluenti di sinistra e tratti del torrente Noce Bianco e dei suoi affluenti. È risultato abbastanza difficoltoso perimetrare questo habitat in quanto tratti di torrenti particolarmente stretti non vengono individuati dall'ortofoto.

### **Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali**

Formazioni tipicamente pioniere, spesso si assiste ad una successione verso vegetazione arbustiva a *Myricaria germanica* (codice habitat 3230) o verso vegetazione arborea a *Salix eleagnos* (codice habitat 3240). Nell'area di studio solo raramente si sono rilevate queste successioni (è il caso di tratti più a valle del Noce Bianco) mentre nella maggior parte dei casi le formazioni erbacee lungo i tratti più a monte dei torrenti appaiono abbastanza stabili e strettamente legati agli eventi alluvionali e al deposito dei sedimenti del trasporto solido. Possibili vulnerabilità all'habitat sono rappresentate da asportazione di sabbie e ghiaie per uso edilizio (nelle zone più accessibili di fondo valle), da un pascolamento troppo intenso con conseguente arricchimento di specie nitrofile e dall'introduzione di specie alloctone nei tratti di fondovalle veicolate dallo stesso corso d'acqua. Per una conservazione dell'habitat in esame occorre quindi assicurare che i torrenti non subiscano profonde alterazioni del naturale regime idrologico (opere di captazione per la produzione di energia idroelettrica) e che si intervenga il meno possibile con opere di regimazione delle acque quali arginature e cunettoni.

## **4060 LANDE ALPINE E BOREALI**



### **Tipi vegetazionali:**

- Rodoreto acidofilo (70)
- Junipero-rodoreto (71)
- Mugheta microterma silicicola (105)

### **Descrizione dell'habitat**

Habitat abbastanza diffuso sia a livello provinciale che a livello locale, è caratterizzato soprattutto da formazioni arbustive alpine e subalpine di ericacee e ginepri nani. Confluiscono al suo interno anche

altre formazioni più eterogenee quali le mughete acidofile su substrato silicatico e le formazioni più di bassa quota a *Arctostaphylos uva-ursi* spesso associato a *Genista radiata*. Anche se sono poche le affinità, potrebbero rientrare in questo habitat anche le formazioni a *Alnus viridis*.

### **Specie vegetali tipiche**

*Arctostaphylos uva-ursi*, *Calluna vulgaris*, *Erica carnea*, *Juniperus communis subsp. alpina*, *Loiseleuria procumbens*, *Rhododendron ferrugineum*, *Rhododendron hirsutum*, *Vaccinium gaultherioides*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idea*.

**Superficie occupata :** 410,7 ha (3,9 %)

### **Distribuzione**

Habitat tipico della fascia alpina e subalpina, rappresenta il raccordo tra praterie alpine e bosco di pendice. La sua diffusione anche a quote inferiori è dovuta in gran parte all'abbandono del pascolo o alla presenza di stazioni particolarmente favorevoli dal punto di vista microclimatico e topografico. La diffusione di alcune formazioni sono spesso favorite da alcuni fattori ecologici quali il vento (*Loiseleuria*, *Arctostaphylos*), la durata dell'innevamento e la relativa umidità del suolo (*Empetro-Vaccinietum*). A livello dell'area di studio il rodoreto acidofilo si trova sia come invasivo di pascoli ormai abbandonati sia, a quote più alte, come formazione climatogena, spesso attorno ai ghiaioni o lungo i versanti un po' più freschi. Su pendici erbose più asciutte prevale il Junipero rodoreto (copertura di ginepro nano superiore al 50%). La mugheta microterma silicicola si trova in poche e limitate stazioni e rappresenta una novità per il settore trentino del Parco (non era mai stata segnalata prima d'ora). Formazioni a *Loiseleuria procumbens* e *Vaccinium gaultherioides* sono abbastanza diffuse soprattutto sopra i 2200 m di altitudine e in zone esposte ai venti ma risultano difficilmente cartografabili in quanto sono spesso frammiste al curvuleto o agli stessi arbusteti.

### **Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali**

Per quanto riguarda le formazioni di ericacee e ginepro nano della fascia subalpina sono da considerarsi stabili o comunque a dinamica bloccata in quanto prossime al climax. Per quanto riguarda gli ex pascoli invasi dagli arbusteti, queste formazioni possono rappresentare uno stadio dinamico nell'evoluzione verso l'originaria foresta di conifere.

Le varie formazioni che rientrano nell'habitat 4060 sono tutte da considerarsi poco vulnerabili e vanno lasciate all'evoluzione naturale. La pastorizia marginale infatti non incide sostanzialmente a meno che non si prospetti un consistente aumento del carico. Non bisogna però dimenticare l'importante funzione ecologica di protezione del suolo svolta dagli arbusteti e la notevole impronta da essi fornita al paesaggio.

## 4080 BOSCAGLIE SUBARTICHE A SALIX SPP.



### Tipi vegetazionali:

- Saliceto a *Salix helvetica* (102)
- Saliceto a *Salix foetida* (103)

### Descrizione dell'habitat

Ricadono in questo habitat tutti i saliceti subalpini, cioè tutte quelle formazioni arbustive in cui sono dominanti specie del genere *Salix*.

### Specie vegetali tipiche

*Salix helvetica*, *Salix foetida*, *Adenostyles alliariae*, *Alnus viridis*, *Epilobium fleischeri*, *Homogyne alpina*, *Trollius*

*europaeus*, *Vaccinium myrtillus*.

**Superficie occupata** : 30,9 ha (0,3 %)

### Distribuzione

Formazioni legate ad ambienti primitivi quali sponde di torrenti e ruscelli, basi di conoidi o stazioni a prolungato innevamento. Nell'area in esame sono presenti diversi saliceti a *Salix helvetica* (§ foto) anche se la loro estensione è quasi sempre esigua. Li troviamo su morene dotate di elevata disponibilità idrica (lungo piccoli ruscelli) spesso contigue ad arbusteti di ontano verde e rododendro. Sono stati osservati singoli esemplari di *Salix foetida* all'interno dei saliceti a *Salix helvetica* o dei rodoreti.

### Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali

Comunità pioniera, subigrofile, i saliceti in esame sono formazioni abbastanza stabili se permangono i fattori ecologici che hanno determinato la loro affermazione. Habitat considerato molto vulnerabile nella provincia di Trento, può subire danni dal pascolo eccessivo e da interventi artificiali quali bonifiche, drenaggi, captazioni, arginature e costruzione di strade.

## 6150 FORMAZIONI ERBOSE BOREO-ALPINE SILICEE



### Tipi vegetazionali:

- Nardeto subalpino (21)
- Curvuleto (22)
- Festuceto a *Festuca varia* (23)
- Festuceto a *Festuca halleri* (gruppo) (27)
- Festuceto a *Festuca melanopsis* (25)
- Giuncheto (*Juncus trifidus*) (29)
- Deschampsieto (56)
- Cenosi acidofila di valletta nivale (34)

- Alchemilleto subnivale (35)
- Formazioni a *Carex sempervirens* (127)
- Elineto (30)

### Descrizione dell'habitat

Habitat che comprende tutte le formazioni erbose sopra il limite superiore del bosco in presenza di substrato siliceo o fortemente decalcificato. Raggruppa un'estrema varietà di formazioni molto diverse fra loro. Ne fanno parte i curvuleti, i nardeti subalpini, i festuceti, i giuncheti, i deschampsieti primari, le formazioni a *Carex sempervirens* e quelle tipiche di valletta nivale quali i saliceti a *Salix herbacea* e *S. retusa*, i luzuleti a *Luzula alpinopilosa*, i cirsieti a *Cirsium spinosissimum* ed infine l'alchemilleto subnivale.

### Specie vegetali tipiche

*Carex curvula*, *Festuca halleri*, *Festuca varia* var. *scabriculumis*, *Festuca melanopsis*, *Nardus stricta*, *Juncus trifidus*, *Deschampsia cespitosa*, *Poa alpina*, *Luzula alpinopilosa*, *Salix herbacea*, *Salix retusa*, *Cirsium spinosissimum*, *Carex sempervirens*, *Hieracium alpinum*, *Ligusticum mutellinoides*, *Oreochloa distica*, *Pedicularis kernerii*, *Senecio carniolicus*, *Avenula versicolor*, *Anthoxanthum alpinum*, *Leontodon helveticus*, *Potentilla aurea*, *Trifolium alpinum*, *Primula daonensis*, *Alchemilla* sp. .

**Superficie occupata :** 1449,3 ha (13,7 %)

### Distribuzione

Nell'area in esame sotto il codice 6150 ricade gran parte della superficie coperta in prevalenza da vegetazione sopra il limite del bosco (se invece prevale la componente sassosa rientra sotto il codice 8110). La formazione più rappresentata è il curvuleto, diffuso soprattutto a quote elevate su dossi o pianori lungamente innevati soggetti all'azione del vento. Il nardeto subalpino si trova spesso in

contatto con il curvuleto, a quote un po' inferiori; la sua diffusione è sicuramente favorita dal pascolamento bovino in quanto specie poca appetita. Su ripidi pendii disposti a sud intervallati da ghiaioni e salti di roccia è una costante il festuceto a *Festuca varia*, mentre il festuceto a *Festuca melanopsis* è tipico dei conoidi consolidati e dei versanti sottoroccia. Il giuncheto lo si trova lungo versanti ripidi o dossi colpiti dal vento, spesso a formare un mosaico con il rodoreto e il nardeto. Il deschampsieto primario si trova in poche stazioni, spesso anche poco accessibili quali impluvi e zone palustri (mentre è molto più diffuso il deschampsieto secondario, frutto dei processi di degradazione del pascolo, considerato non habitat). Le cenosi acidofile di valletta nivale (con i tre sottotipi a saliceto erbaceo, *Luzula alpinopilosa* e *Cirsium spinossissimum*) crescono nelle conche subnivali (come anche l'alchemilleto subnivale), su versanti esposti a nord per gran parte dell'anno coperti da neve e lungo impluvi o canalini da valanga.

### **Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali**

Tutte queste formazioni risultano abbastanza stabili in quanto o sono prossime al climax (curvuleti tipici) o ricadono in situazioni primitive come le cenosi acidofile di valletta nivale. I fenomeni naturali quali vento e neve non fanno altro che contribuire alla conservazione dell'habitat stesso. Un discorso un po' diverso va fatto per il pascolo: se è eccessivo rischia di banalizzare la flora ed introdurre specie nitrofile, al contrario se il carico è ridotto o assente è prevedibile l'ingresso delle ericacee e la progressiva scomparsa dell'habitat. Bisogna però precisare che accanto al pascolo di origine antropica gioca un ruolo importante anche il pascolo degli ungulati selvatici (camosci e cervi per quanto riguarda l'area di studio).

L'habitat 6150 è da considerarsi poco vulnerabile per quanto riguarda la realtà del Trentino. Una reale minaccia per questo habitat è il livellamento dei suoli per la costruzione di nuove piste da sci. Questi tipi di interventi innescano quasi sempre fenomeni erosivi difficilmente controllabili. Si consiglia quindi di lasciare questo habitat all'evoluzione naturale per quanto riguarda le formazioni più primitive e naturali, mentre per le restanti formazioni di trovare un giusto compromesso nella gestione del pascolo.

**6230 \* FORMAZIONI ERBOSE A *NARDUS*, RICCHE DI SPECIE, SU SUBSTRATO SILICEO DELLE ZONE MONTANE E SUBMONTANE DELL'EUROPA CONTINENTALE**



**Tipi vegetazionali:**

- Nardeto montano (20)
- Nardeto subalpino (21)

**Descrizione dell'habitat**

Come è indicato nel nome, è un habitat prioritario caratterizzato da specie erbacee perenni dove domina il nardo (§ foto) e cresce sulle Alpi dalla fascia montana a quella subalpina prevalentemente su suoli silicei ma anche su suoli profondi e dilavati originatesi da substrati a matrice carbonatica. A livello alpino questo habitat ha quasi sempre origine secondaria e si mantiene grazie al pascolo o alla segatura. Non appartengono a questo habitat tutte quelle

situazioni irreversibilmente degradate dovute all'eccessivo carico pascolante. Poiché anche il manuale europeo non risulta chiaro, si è deciso in questo lavoro di attribuire ai nardeti subalpini il codice 6150 se si trovano sopra il limite superiore del bosco (potenziale più che reale) mentre se essi stanno sotto questo limite gli si fa rientrare nel codice 6230.

**Specie vegetali tipiche**

*Nardus stricta*, *Agrostis tenuis*, *Festuca nigrescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Avenella flexuosa*, *Antennaria dioica*, *Arnica montana*, *Campanula barbata*, *Carex pallescens*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Hieracium pilosella*, *Melampyrum pratense*, *Polygala vulgaris*, *Pseudorchis albida*, *Veronica officinalis*, *Botrychium lunaria*, *Briza media*, *Calluna vulgaris*, *Carlina acaulis*, *Cirsium acaule*, *Dactyloriza sambucina*, *Deschampsia caespitosa*, *Gentiana acaulis*, *Geum montanum*, *Homogyne alpina*, *Hypericum maculatum*, *Molinia caerulea*, *Nigritella nigra*, *Phleum alpinum*, *Poa alpina*, *Potentilla aurea*, *Potentilla erecta*, *Trisetum flavescens*, *Vaccinium myrtillus*.

**Superficie occupata :** 97,5 ha (0,9 %)

**Distribuzione**

Pur essendo un habitat prioritario, è abbastanza comune e diffuso sia in Provincia di Trento che nell'area di studio. È l'habitat prevalente dei pascoli delle malghe e delle radure all'interno di boschi di conifere ancora pascolate.

**Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali**

A causa della loro origine antropica, le praterie a nardo possono essere mantenute tali solo attraverso le costanti pratiche colturali (lo sfalcio o più comunemente il pascolo). In assenza di tali cure colturali, l'evoluzione possibile nelle zone più asciutte e ventose è verso la brughiera a *Calluna vulgaris*, *Juniperus communis subsp. alpina* e *Rhododendron ferrugineum* o, nelle restanti zone, verso il bosco di conifere con abete rosso e pino silvestre, spesso consociato con specie pioniere quali la betulla, il pioppo tremulo e il nocciolo. A quote subalpine su stazioni caratterizzate da un lungo innevamento è comune l'evoluzione verso i rodoro-vaccinieti (4060). Il progressivo ingresso del bosco e la conseguente chiusura degli spazi aperti è un rischio più sentito per i prati di medio-bassa quota. A livello subalpino il processo è più lento e si crea il caratteristico mosaico nardeto-rodoreto con larici sparsi. Limitatamente alla provincia di Trento, l'habitat in esame è da ritenersi poco vulnerabile.

Condizione fondamentale per la conservazione di questo habitat è quindi un pascolamento tradizionale e non eccessivo. Lo sfalcio sarebbe una pratica molto indicata sia da un punto di vista paesaggistico che ecologico, in quanto determina un arricchimento delle specie presenti nel popolamento. Purtroppo, a causa della non economicità dell'operazione, questa pratica è stata quasi ovunque abbandonata in Trentino.

#### **6410 PRATERIE CON MOLINIA SU TERRENI CALCAREI , TORBOSI O ARGILLOSO-LIMOSI (*MOLINION CAERULEAE*)**



##### **Tipi vegetazionali:**

- Molinieto (54)

##### **Descrizione dell'habitat**

Comprende le formazioni erbacee in cui la specie dominante è *Molinia caerulea* (§ foto) e si estende dal fondovalle fino all'orizzonte montano su terreni umidi e poveri in nutrienti (azoto e fosforo). Frequenti sono i contatti con i deschampsieti e l'habitat 6430.

##### **Specie vegetali tipiche**

*Molinia caerulea*, *Deschampsia caespitosa*, *Alopecurus pratensis*, *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Equisetum palustre*, *Juncus effusus*, *Myosotis scorpioides*, *Potentilla erecta*, *Prunella vulgaris*, *Sanguisorba officinalis*, *Trollius europaeus*.

**Superficie occupata** : 0,5 ha (0,005 %)

## **Distribuzione**

È diffuso nei prati umidi, non concimati e spesso non più falciati o nelle torbiere in fase di prosciugamento. Nell'area di studio questo habitat è abbastanza raro ed anche poco esteso ed è localizzato soprattutto su prati umidi abbandonati ed è spesso circondato da alnete di ontano bianco e ontano verde.

## **Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali**

L'habitat può avere due origini principali, una più naturale e l'altra legata alla gestione da parte dell'uomo. La prima (quella più comune in Trentino) è rappresentata dagli stadi evolutivi di torbiere in fase di prosciugamento e di prati umidi non più falciati, la seconda deriva da una falciatura posticipata avente come scopo l'ottenimento di stame (pratica oggi in via di estinzione).

L'evoluzione di questo habitat è strettamente collegata alla sua gestione. Se infatti il prato umido non viene più falciato è comune l'ingresso di specie legnose arbustive ed arboree quali salici ed ontani o di comunità tipiche dell'habitat 6430. Se si assiste ad oscillazioni del livello di falda diventano spesso più competitivi i canneti e i magnocariceti.

Quest'habitat, come molti degli ambienti umidi, è considerato molto vulnerabile e la sua conservazione è legata a numerosi fattori. Innanzi tutto è indispensabile una gestione oculata che si esplicita in uno sfalcio alto e posticipato. Il pascolo non è indicato a causa dei danni da calpestio e delle deiezioni animali ma può essere accettato, purchè moderato ed estensivo, se è l'unica alternativa all'abbandono. Da evitare la concimazione, che comporta l'ingresso di specie tipiche dei prati pingui, l'abbandono e l'utilizzo irregolare (ingresso spesso di *Deschampsia caespitosa*). Molto più pericoloso per la conservazione dell'habitat è la distruzione fisica del biotopo in seguito a drenaggi, bonifiche o captazioni idriche e l'accumulo di nutrienti derivanti dall'agricoltura intensiva.

## 6430 BORDURE PLANIZIALI, MONTANE E ALPINE DI MEGAFORBIE IDROFILE



### Tipi vegetazionali:

- Aconiteto (44)
- Adenostilo-cicerbiteto (42)
- Cenosi a felce aquilina (82)
- Cenosi a rovi spinosi (81)
- Cenosi prenemorale a *Calamagrostis villosa* (88)
- Peucedaneto (43)
- Prateria igrofilo-palustre (55)

### Descrizione dell'habitat

Habitat nitro-igrofilo caratteristico degli orli dei boschi e dei margini dei corsi d'acqua costituito da comunità vegetali ad alte erbe e megaforbie. Dei due sottotipi, quello presente nell'area di studio che è stato cartografato è quello delle megaforbie igrofile e perenni, montano alpine della classe *Betulo-Adenostyletea*. Sono formazioni naturali favorite da situazioni orografiche particolari che determinano un accumulo di nutrienti e una lunga durata dell'innevamento. Appartengono a questo habitat diversi tipi vegetazionali, dall'aconiteto al peucedaneto e alla prateria igrofilo-palustre. Spesso è risultato molto difficile cartografare questi habitat perché, anche se molto diffusi, sono quasi sempre frammentati.

### Specie vegetali tipiche

*Aconitum napellus* agg. (§ foto), *Adenostyles alliariae*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Cirsium heterophyllum*, *Cirsium oleraceum*, *Deschampsia caespitosa*, *Epilobium angustifolium*, *Filipendula ulmaria*, *Petesites hybridus*, *Rubus idaeus*, *Cicerbita alpina*, *Geranium sylvaticum*, *Peucedanum ostruthium*, *Calamagrostis villosa*, *Cirsium palustre*, *Geum rivale*, *Juncus effusus*, *Lamium album*, *Silene dioica*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Trollius europaeus*.

**Superficie occupata :** 13,3 ha (0,13 %)

### Distribuzione

Diffuso soprattutto nel SIC "Alta Val della Mare", lo si trova spesso attorno a prati o pascoli abbandonati che progressivamente sono invasi dal bosco circostante. È presente anche lungo i ruscelli con una fascia prenemorale, nelle tagliate o tra gli schianti e nei canali da valanga frammisto agli ontani verdi. Condizione indispensabile per la crescita delle formazioni tipiche di questo habitat è la disponibilità di minerali (azoto) e la buona disponibilità idrica.

### Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali

Le formazioni appartenenti a questo habitat rappresentano di norma uno stadio transitorio verso il bosco. Si sviluppano sia a seguito di eventi naturali quali schianti o valanghe che di eventi antropici quali l'attività selvicolturale o l'abbandono dei prati dotati di una buona disponibilità idrica. La tipologia di bosco verso la quale evolvono dipende molto dall'altitudine e dalla regione forestale. Si può passare dai boschi alluvionali di fondovalle (querco-carpineti) fino alle faggete, abieteti, peccete, larici-cembreti e rodoro-vaccinieti.

Questo habitat svolge un importante ruolo ecologico in quanto utilizza rilevanti quantità di azoto, favorisce i processi di decomposizione della sostanza organica e protegge il suolo dall'erosione idrica. Tuttavia esso non presenta particolari vulnerabilità. Le uniche possono essere rappresentate dall'invasione da parte di specie esotiche (soprattutto a basse quote) e dalle captazioni o bonifiche. La gestione selvicolturale non compromette lo sviluppo di questo habitat, anzi a volte ne aumenta l'area di diffusione.

## 6520 PRATERIE MONTANE DA FIENO



### Tipi vegetazionali:

- Triseteto (93)

### Descrizione dell'habitat

Ne fanno parte i prati mesofili situati nell'orizzonte montano (sopra i 1200 m s.l.m.) che vengono falciati una o due volte l'anno e talvolta anche pascolati in tarda estate - inizio autunno. Questi prati sono caratterizzati dall'abbondanza e variabilità di specie e possono essere ricondotti ai così detti triseteti (alleanza *Polygono-Trisetion*), formazioni erbacee in cui la specie guida è *Trisetum flavescens* (§ foto). Frequenti sono i contatti con l'habitat 6150 e 6230.

### Specie vegetali tipiche

*Trisetum flavescens*, *Agrostis tenuis*, *Festuca nigrescens*, *Polygonum bistorta*, *Carum carvi*, *Geranium sylvaticum*, *Primula elatior*, *Primula veris*, *Achillea millefolium* agg., *Alchemilla di. sp.*, *Anthoxanthum odoratum*, *Centaurea nigrescens*, *Crocus albiflorus*, *Dactylis glomerata*, *Leontodon hispidus*, *Myosotis sylvatica*, *Phyteuma orbiculare*, *Pimpinella major*, *Poa pratensis*, *Rhinanthus freynii*, *Silene dioica*, *Silene vulgaris*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Trollius europaeus*, *Vicia sepium*, *Viola tricolor*.

**Superficie occupata** : 7,7 ha (0,07 %)

### Distribuzione

L'habitat è abbastanza diffuso anche se in regresso in tutto il Trentino. Nell'area di studio l'habitat è stato rilevato soprattutto lungo i prati di fondovalle della val della Mare e sopra l'abitato di Pejo, mentre a quote più elevate prevale nettamente l'habitat 6150. L'habitat è quasi sempre localizzato nei pressi di casere, fienili o piccole malghe oggi ristrutturate ed adibite a baite e seconde case.

### **Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali**

L'habitat ha una chiara origine secondaria in quanto questi prati sono stati sottratti al bosco e falciati per ottenere fieno, un tempo unica fonte alimentare per il bestiame nel periodo invernale. L'habitat è dunque il risultato di un delicato equilibrio derivante da forme di utilizzo tradizionale ed estensivo del territorio montano. Condizione indispensabile per la sua conservazione è una corretta gestione che si esplica nello sfalcio regolare del fieno o, in sostituzione, nei turni di pascolamento. In assenza di tali pratiche è inevitabile l'evoluzione verso il bosco attraverso l'ingresso prima di arbusti quali il nocciolo, poi di alberi pionieri quali pioppo tremulo e la betulla ed infine delle specie climatogene quali l'abete rosso (in ambienti continentali come nel caso della val di Pejo) o il faggio (ambienti oceanici). L'habitat ha anche un elevato valore paesaggistico in quanto interrompe la monotonia della copertura boschiva e dà vita a stupende fioriture.

L'habitat in esame è da considerarsi minacciato soprattutto a causa delle mutate condizioni socio-economiche che rendono sempre meno competitiva la tradizionale fienagione. L'unica soluzione che possa invertire la tendenza è rappresentata da una seria politica di incentivi allo sfalcio. Sono da evitare le utilizzazioni intensive accompagnate da una concimazione spinta in quanto procurano degrado, banalizzazione del corteggio floristico e ingresso di specie nitrofile. Da scongiurare anche l'abbandono, che come visto porta all'ingresso del bosco, e una gestione irregolare (falcature alternate a pascolamento e fasi di abbandono), la quale produce stadi degradati con composizione floristica scarsamente tipica.

## **7110 \* TORBIERE ALTE ATTIVE**



### **Tipi vegetazionali:**

- Torbiera alta (ombrotrofica) a sfagni (63)

### **Descrizione dell'habitat**

Habitat prioritario che comprende torbiere acide e povere di minerali in cui la vegetazione è costituita prevalentemente da piante perenni appartenenti al genere *Sphagnum*. Secondo la definizione queste torbiere dovrebbero essere alimentate dal solo

apporto meteorico e il livello dell'acqua dovrebbe essere più alto rispetto a quello della falda freatica circostante. A causa della sua rarità, a livello alpino si è deciso di applicare un concetto più estensivo di torbiera alta, includendo sotto il codice 7110 anche torbiere più o meno alimentate da apporti idrici di versante. Altra caratteristica peculiare è l' "attività" della torbiera, cioè la produzione di nuova torba ogni anno. Tipico è anche l'alternarsi di cumuli formati da cuscinetti colorati di sfagni a depressioni con acqua spesso affiorante.

### **Specie vegetali tipiche**

*Sphagnum spp.*, *Carex pauciflora*, *Drosera longifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium microcarpum*, *Carex nigra*, *Trichophorum caespitosum*, *Vaccinium uliginosum*.

**Superficie occupata** : 4,9 ha (0,05 %)

### **Distribuzione**

Habitat raro in Provincia di Trento e come in tutte le Alpi. Nell'are di studio è stato individuato solamente in due siti: presso Pian di Venezia e nei pressi di Malga Prabon (a contatto con la torbiera boscata). In entrambi i casi si tratta di un'interpretazione estensiva del codice 7110, soprattutto per quanto riguarda l'apporto idrico. Gli elementi che ci hanno indotto a far rientrare le due torbiere sotto il codice 7110 sono la netta dominanza di sfagni, l'acidità e il carattere di "attività".

### **Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali**

La naturale evoluzione di queste torbiere è rappresentata dall'ingresso progressivo di specie legnose quali pino mugo, pino silvestre, abete rosso e betulla pubescente. La produzione di torba non è infatti illimitata nel tempo, anche se si protrae per lunghi periodi. Quest'habitat rappresenta l'espressione di un paesaggio postglaciale e solo la vicinanza con laghetti ad acque oligotrofiche rappresenta una garanzia per la sua sopravvivenza. A quote più elevate e su versante è frequente anche l'evoluzione verso il rodoreto.

Habitat considerato molto vulnerabile e delicato anche a causa della sua localizzazione topografica (depressioni e pianori) che determina la raccolta verso queste torbiere delle sostanze eluviate dai versanti. Le principali minacce sono però costituite dalle opere di bonifica, di drenaggio e di captazione, che interrompono la naturale evoluzione e fisionomia dell'habitat e vanno ad alterare il livello della falda. Un'altra criticità è rappresentata dall'eccessivo calpestio, per lo più dovuto a stazionamento turistico. Per ovviare a ciò è consigliabile la costruzione di passerelle a scopo didattico. Nei restanti casi l'habitat è da lasciare a libera evoluzione.

## 7140 TORBIERE DI TRANSIZIONE ED INSTABILI



### Tipi vegetazionali:

- Torbiera bassa soligena acidofila (*Caricion fuscae*) (61)
- Torbiera di transizione (topogena) (62)
- Tricoforeto (64)
- Erioforeto (a *E. angustifolium*) (66)
- Erioforeto (perilacustre) a *E. scheuchzeri* (65) (§ foto)

### Descrizione dell'habitat

Comprende le comunità vegetali che si sviluppano in condizioni da oligotrofiche a mesotrofiche, sempre in ambienti acidi, in stazioni intermedie tra quelle caratteristiche dell'habitat 7110 e 7230 (la denominazione più corretta dovrebbe essere "Torbiera basse acide"). Spesso quest'habitat si trova in situazioni di transizione tra specchi d'acqua o tratti di torrente e terra ferma. Al suo interno raggruppa un elevato numero di tipi vegetazionali ad elevata variabilità floristica. Si va infatti dai cariceti, tricoforeti e erioforeti fino ai tappeti galleggianti di briofite.

### Specie vegetali tipiche

*Carex nigra*, *Carex rostrata*, *Carex lasiocarpa*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Sphagnum spp.*, *Trichophorum caespitosum*, *Carex canescens*, *Carex norvegica*, *Carex paupercola*, *Carex stellulata*, *Deschampsia caespitosa*, *Epilobium palustre*, *Eriophorum angustifolium*, *Molinia caerulea*, *Potentilla erecta*, *Taraxacum palustre* aggr., *Viola palustris*.

**Superficie occupata :** 23,3 ha (0,2%)

### Distribuzione

Habitat abbastanza diffuso sia in Provincia di Trento che nell'area di studio. Solitamente è localizzato in pianori caratterizzati da un elevato ristagno idrico oppure accanto a laghetti, pozze d'acqua o anse di torrenti come habitat di transizione verso i prati umidi. Nell'area di studio quest'habitat si trova spesso a quote relativamente elevate (attorno ai 2200-2400 m s.l.m.) spingendosi fino oltre i 2700 m s.l.m. .

### Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali

L'origine di quest'habitat è spesso legata a numerosi fattori, da quelli topografici a quelli microclimatici fino ad arrivare a quelli antropici (variazioni dei livelli della falda freatica). L'evoluzione quindi non è sempre facilmente prevedibile. Si può affermare però che l'habitat 7140

tende di norma verso comunità vegetali via via meno dipendenti dalla presenza di acqua e più xerotolleranti.

Come tutte le comunità degli ambienti umidi, anche l'habitat in esame è considerato molto vulnerabile ed è soggetto alle stesse minacce elencate per l'habitat 7110. In particolare risulta problematico il calpestio bovino in quanto spesso l'habitat in esame si trova in prossimità di pascoli. Se esso risulta sporadico o occasionale può essere ben tollerato ma se diventa continuo e prolungato nel tempo (quando il sito si trova nei pressi di malghe) diventa causa di degrado dell'habitat. Un'ulteriore minaccia è rappresentata dall'apporto di nutrienti. Ad esclusione del possibile sfalcio nei casi in cui si assiste al progressivo ingresso di specie arbustive (ad es. il rododendro), l'habitat è da lasciare alla libera evoluzione naturale.

### **7230 TORBIERE BASSE ALCALINE**



#### **Tipi vegetazionali:**

- Torbiera bassa soligena basifila (60)

#### **Descrizione dell'habitat**

Habitat caratteristico della fascia montana e subalpina su suoli ricchi di basi, mineralotrofici, ad elevata conducibilità e con pH da alcalino a subacido. La comunità vegetale tipica è costituita da piccole carici (la specie guida è *Carex davalliana*, (§ foto) la comunità di riferimento è quella del *Caricion davallianae*) e numerose altre specie di ambienti torbosi, sia vascolari che briofitiche. L'habitat 7230, rispetto all'habitat 7140 che si trova spesso in pianori con ristagno idrico, predilige stazioni debolmente inclinate con ruscellamento. L'habitat 7230 inoltre risulta essere molto articolato e

frammentario con altri ambienti umidi con cui viene frequentemente a contatto (torbiere di transizione, molinieti, saliceti e alnete).

#### **Specie vegetali tipiche**

*Carex davalliana*, *Schoenus nigricans*, *Trichophorum caespitosum*, *Carex dioca*, *Dactylorhiza incarnata*, *Eriophorum latifolium*, *Bartsia alpina*, *Carex frigida*, *Equisetum palustre*, *Parnassia palustris*, *Juncus alpinoarticulatus*, *Pinguicula vulgaris*, *Triglochin palustre*.

**Superficie occupata** : 1,3 ha (0,012 %)

#### **Distribuzione**

Abbastanza diffuso in Provincia di Trento anche se le superfici occupate risultano esigue. Nell'area di studio è un habitat raro in quanto solitamente predilige i substrati carbonatici. Le uniche due

stazioni cartografate si trovano nella Val della Mare presso lembi del pascolo di Malga Pontevecchio e, circa 500 m più a sud, in località Rigosa. Nel primo sito sono frequenti i contatti con gli habitat 6230 e 6430 mentre nel secondo si crea un mosaico con l'habitat 91D0.

### **Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali**

Come gran parte delle aree umide, anche l'habitat in esame è strettamente dipendente dalle variazioni dell'afflusso idrico. In assenza di significative variazioni, esso risulta abbastanza stabile. L'ingresso dei saliceti e di altri arbusti quali i rodoreti è probabile soprattutto nella fascia subalpina, dove si assiste spesso a mosaici difficilmente cartografabili.

L'habitat in esame è considerato altamente vulnerabile, soprattutto a causa di opere antropiche quali le captazioni idriche e i drenaggi per il miglioramento del pascolo. Anche l'eccessivo pascolamento può comportare una banalizzazione floristica e un progressivo ingresso di specie nitrofile o tipiche dei pascoli (ad esempio il nardo). Una gestione sostenibile è rappresentata dallo sfalcio, a mano o con il decespugliatore, con una frequenza biennale. Considerato l'elevato pregio floristico e paesaggistico (vistose fioriture di eriofori e di orchidee palustri) di quest'habitat, sarebbe più corretto considerarlo habitat prioritario, almeno per le situazioni più integre e meno disturbate.

## 8110 GHIAIONI SILICEI DEI PIANI MONTANO FINO A NIVALE (*ANDROSACETALIA ALPINE* E *GALEOPSIETALIA LADANI*)



### Tipi vegetazionali:

- Cenosi acidofila di valletta nivale (34)
- Cenosi dei detriti silicei (96)
- Curvuleto (22)
- Festuceto a *Festuca varia* (23)
- Festuceto a *Festuca halleri* aggr. (27)
- Rodoreto acidofilo (70)

### Descrizione dell'habitat

Fanno parte di questo habitat tutti i popolamenti che colonizzano i detriti di origine silicatica dalla fascia montana fino al limite delle nevi perenni. La condizione per ricadere in questo habitat è di avere una copertura da parte della componente a detrito superiore al 50 %. È per questo che nei tipi vegetazionali troviamo formazioni quali curvuleti e festuceti: significa che, proprio perché la componente a detrito è maggioritaria, essi non rientrano nel codice 6150 bensì nel 8110. La granulometria del detrito può variare da fine a grossolana. Questo habitat comprende anche le comunità vegetali che colonizzano i detriti della fascia montana di origine secondaria (es. materiali di risulta delle cave di porfido). Molto importante è la copertura, oltre delle specie erbacee (talvolta arbustive), di briofite, licheni e felci.

### Specie vegetali tipiche

*Androsace alpina*, *Geum reptans* (§ foto), *Luzula alpinopilosa*, *Oxyria digyna*, *Crypogramma crispa*, *Doronicum clusii*, *Poa laxa*, *Ranunculus glacialis*, *Saxifraga bryoides*, *Sedum alpestre*, *Silene rupestris*, *Achillea moscata*, *Cerastium uniflorum*, *Leucanthemopsis alpina*, *Linaria alpina*, *Rumex scutatus*, *Saxifraga aizoides*.

**Superficie occupata** : 2776,3 ha (26,2 %)

### Distribuzione

Rappresenta l'habitat più esteso dell'intera area di studio. La presenza di molti ghiaioni si spiega con l'azione dei ghiacciai che hanno originato e poi lasciato con il loro ritiro diffusi depositi morenici. Inoltre l'azione degli agenti atmosferici e della temperatura a queste quote determinano la progressiva disgregazione della roccia superficiale dando vita ai così detti "sfasciumi rocciosi". L'habitat si trova dunque su qualsiasi esposizione ed è via via più diffuso man mano che ci si alza di quota, fino a quote attorno ai 2700 m s.l.m. dove diventa esclusivo assieme alle pareti rocciose e ai ghiacciai.

### **Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali**

I popolamenti vegetali che colonizzano i ghiaioni si possono considerare abbastanza stabili in quanto le condizioni in cui si sviluppano e crescono sono estreme o comunque molto selettive. L'evoluzione verso l'habitat 6150 è spesso molto lenta, soprattutto se la granulometria è grossolana e la quota è elevata. Si è osservato che in taluni casi ed a quote attorno ai 2000 m s.l.m. è comune l'ingresso del rododendro. Se la granulometria è invece fine (è questo il caso degli ambienti subnivali di alta quota) risulta più facile l'ingresso delle specie dei pascoli e praterie di alta quota (*Carex curvula*, *Festuca halleri*, *Festuca varia* aggr., ecc.).

L'ambiente dei ghiaioni silicei risulta essere poco o per nulla minacciato, in quanto sopporta anche pesanti rimaneggiamenti antropici e/o naturali. Bisogna però evitare un eccessivo transito e stazionamento del bestiame ed anche delle persone, il quale provocherebbe una banalizzazione del corteggio floristico. La presenza degli ungulati selvatici (camosci) non determina questo tipo di problema ed al contrario può contribuire a rallentare la stabilizzazione del detrito e all'evoluzione verso l'habitat 6150.

## **8220 PARETI ROCCIOSE SILICEE CON VEGETAZIONE CASMOFITICA**



### **Tipi vegetazionali:**

- Cenosi delle rupi silicee (101)
- Festuceto a *Festuca varia* (23)
- Festuceto a *Festuca halleri* (gruppo) (27)

### **Descrizione dell'habitat**

Comprende tutte quelle formazioni vegetali che vivono nelle fessure delle pareti rocciose silicatiche a tutte le altitudini. Tra i diversi sottotipi, quello censito in Trentino (quindi anche quello nell'area di studio in esame) è riconducibile all'ordine *Androsacetalia vandellii*. Come per l'habitat 8110, anche in questo possiamo trovare tipologie vegetali tipiche di altri habitat (ad es. i vari festuceti a *Festuca halleri* e *F. varia* caratteristici di 6150) che però presentano percentuali di copertura inferiori al 50 % rispetto alla copertura maggioritaria rappresentata dalle pareti e dalle rupi. Va considerato infine il fatto che la superficie occupata da questo habitat risulta sicuramente sottostimata. Infatti le pareti rocciose sono spesso verticali o comunque molto inclinate e fanno sì che la superficie reale o planimetrica risulti molto maggiore di quella topografica.

### **Specie vegetali tipiche**

*Asplenium septentrionale*, *Primula hirsuta*, *Bupleurum stellatum*, *Hieracium intybaceum*, *Primula daonensis*, *Woodsia alpina*, *Asplenium ruta-muraria*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Polypodium vulgare*, *Saxifraga aspera*, *Saxifraga bryoides*, *Sempervivum arachnoideum*, *Sempervivum montanum*, *Silene rupestris*.

**Superficie occupata** : 2405 ha (22,7 %)

### **Distribuzione**

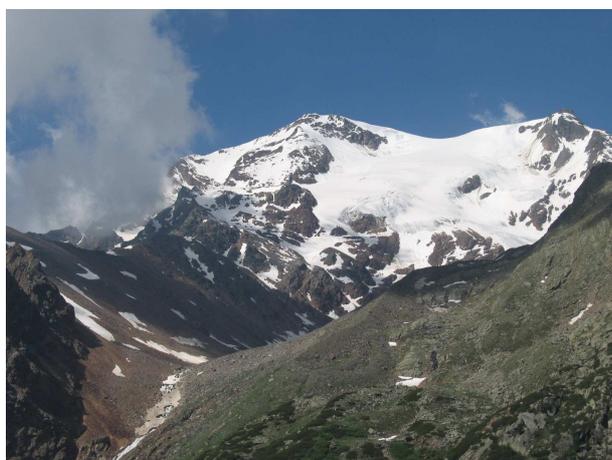
Habitat diffuso ed esteso, nell'area di studio è secondo in quanto a superficie occupata solamente al 8110. Lo si trova ad una quota media di 2600 m s.l.m. ma non di rado osserva anche a quote decisamente più basse. La sua distribuzione è legata all'orografia del territorio e ai meccanismi geolitologici che l'hanno determinata.

### **Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali**

Le formazioni vegetali che caratterizzano questo habitat, benché pioniere, risultano estremamente stabili. Infatti le possibilità evolutive del suolo risultano molto ridotte e assai lente a causa di numerosi fattori, tra i più importanti la pendenza, le condizioni climatiche avverse e la natura geologica della roccia madre.

La vulnerabilità di questo habitat è certamente bassa in quanto solo la distruzione delle pareti rocciose provocherebbe la scomparsa delle comunità ad esse associate. Va comunque sottolineato che spesso questo habitat ospita rari endemismi o specie particolari al limite del loro areale. Unico caso critico, peraltro assai raro nell'area in esame, è rappresentato dai disaggi o dalla messa in opera di reti paramassi con la preventiva pulizia della roccia.

## **8340 GHIACCIAI PERMANENTI**



### **Tipi vegetazionali:**

- Ghiacciai permanenti (104)

### **Descrizione dell'habitat**

Ne fanno parte tutti i ghiacciai e i nevai permanenti. Nonostante questo habitat non ospiti alcune comunità vegetali, esso è inserito nell'allegato 1 della direttiva per la sua fondamentale importanza ecologico-ambientale. I ghiacciai rappresentano infatti un'importante riserva di acqua dolce ed alimentano, grazie al loro scioglimento fine-primaverile ed estivo, gran parte dei torrenti e delle sorgenti sottostanti.

**Superficie occupata :** 1198,1 ha (11,3 %)

### **Distribuzione**

I ghiacciai rappresentano il quarto habitat in quanto a superficie occupata. L'area di studio è caratterizzata da numerosi ghiacciai, alcuni dei quali anche molto estesi. Da est a ovest si trova la vedretta del Careser sopra l'omonimo lago, la vedretta de la Mare (con il monte Cevedale), la vedretta Rossa (con il Palon de la Mare e il Monte Vioz), la vedretta Saline e la vedretta Taviela (con punta Taviela e punta Cadini), la vedretta degli Orsi (con il monte Giumella), la vedretta Valpiana (con punta S. Matteo e monte Mantello) e la vedretta Villacorna con l'omonima cima.

### **Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali**

Il regresso dei ghiacciai dall'inizio del ventesimo secolo fino ad oggi a livello alpino è facilmente documentabile anche per i ghiacciai sopramenzionati. La causa è sicuramente il rialzo termico a livello globale, un problema sempre più grave di cui però non si conoscono ancora i meccanismi.

## **91D0 \* TORBIERE BOSCOSE**



### **Tipi vegetazionali:**

- Pecceta subalpina dei substrati silicatici (110)
- Torbiera di transizione (topogena) (62)

### **Descrizione dell'habitat**

Quest'habitat prioritario comprende quei boschi, soprattutto di conifere ma anche di latifoglie, che crescono su suoli poveri di nutrienti, torbosi o paludosi. Lo strato arboreo è costituito da abete rosso, pino silvestre, pino mugo e *Betula pubescens*. Quello erbaceo è simile a quello delle torbiere alte o di transizione con abbondanza di sfagni ed altre briofite. Nell'area di studio la specie arborea predominante è l'abete rosso.

### **Specie vegetali tipiche**

*Betula pubescens*, *Calluna vulgaris*, *Carex nigra*, *Molinia caerulea*, *Picea abies*, *Pinus mugo*, *Pinus sylvestris*, *Sphagnum spp.*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Carex canescens*, *Carex stellulata*, *Eriophorum vaginatum*, *Viola palustris*, *Deschampsia caespitosa*, *Luzula multiflora*, *Nardus stricta*, *Potentilla aurea*, *Potentilla erecta*, *Sorbus aucuparia*.

**Superficie occupata :** 0,6 ha (0,006 %)

### **Distribuzione**

L'habitat è presente nell'area di studio solamente in due stazioni : in località Rigosa nei pressi dei Masi Torbi e vicino a malga Prabon.

### **Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali**

La torbiera boscosa tende ad evolversi verso una formazione climax rappresentata dalla foresta di abete rosso. Quest'evoluzione risulta però assai lenta e necessita di tempi molto lunghi.

L'habitat in esame risulta molto vulnerabile. Le possibili minacce sono rappresentate dalla costruzione di nuovi impianti e collegamenti sciistici, dalle captazioni idriche effettuate a monte dell'area occupata dall'habitat in esame (ad esempio la costruzione di nuove strade o piste forestali) e l'arrivo di sostanze azotate dai pendii circostanti. Anche il normale esbosco dovrebbe essere drasticamente ridotto o vietato, antepoendo le finalità ecologiche a quelle produttive.

## **91E0 \* FORESTE ALLUVIONALI DI *ALNUS GLUTINOSA* E *FRAXINUS EXCELSIOR* (*ALNO-PADION*, *ALNION INCANAE*, *SALICION ALBAE*)**



### **Tipi vegetazionali:**

- Alneto ripariale di ontano bianco (116)

### **Descrizione dell'habitat**

Habitat prioritario costituito da formazioni boschive igrofile che caratterizzano le fasce ripariali dei fiumi di fondovalle e dei torrenti montani fino a circa 1500 m s.l.m.. Possono essere ricondotte a diverse formazioni ripariali quali le alnete di ontano bianco (§ foto) e/o nero, gli alno-frassineti, i salici-populeti e i saliceti a *Salix alba*. Si sviluppano su depositi alluvionali con matrice limoso-sabbiosa e sono soggetti a periodiche inondazioni anche se, a differenza di formazioni con *Salix eleagnos* e *S. purpurea*, non tollerano la siccità

estiva. Lo strato erbaceo è costituito da geofite a fioritura primaverile e da specie di taglia robusta molte delle quali caratterizzano l'habitat 6430, con cui spesso viene in contatto. Nel'area di studio le uniche formazioni individuate che possono essere ricondotte a questo habitat sono le alnete ripariali di ontano bianco. Le alnete extraripariali di ontano bianco invece, in quanto formazioni pioniere in rapida evoluzione e non collegate alla dinamica fluviale, non rientrano in questo codice e sono da considerarsi dei non-habitat.

### **Specie vegetali tipiche**

*Alnus glutinosa, Alnus incana, Fraxinus excelsior, Populus nigra, Rubus caesius, Salix alba, Cirsium palustre, Prunus padus, Acer pseudoplatanus, Anemone nemorosa, Filipendula ulmaria, Frangula alnus, Geum rivale, Petasites albus, Salix caprea, Sambucus nigra, Tussilago farfara.*

**Superficie occupata :** 10,3 ha (0,1 %)

### **Distribuzione**

Habitat non molto diffuso ma presente nell'area di studio. I poligoni che vanno ad individuare questo habitat hanno tutti un aspetto lineare-allungato tipico di queste formazioni ripariali che seguono l'andamento dei corsi d'acqua. È stato individuato in tratti di fondovalle lungo le sponde del torrente Noce Bianco, lungo i canali che scendono da Cima Vallon denominati Valliselle, in una valletta sotto Malga Levi e nel tratto più a valle del Rio Taviela sopra l'abitato di Pejo Fonti.

### **Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali**

Habitat relativamente stabile se perdurano le condizioni di regolarità del regime fluviale (alternanza di periodi di magra e di periodi di morbida). Spesso le formazioni appartenenti a questo habitat sono il risultato di una lenta evoluzione delle formazioni più primitive che ricadono sotto l'habitat 3220. Un'ulteriore evoluzione è possibile per i torrenti montani in stazioni fresche, dove è normale l'ingresso progressivo dell'abete rosso fino ad arrivare alla situazione climax rappresentata dalla pecceta montana.

L'habitat in esame, considerata la sua multifunzionalità e la notevole valenza naturalistica (presenza di numerose specie inserite nella lista rossa) e paesistica, è da considerarsi vulnerabile, soprattutto alle quote più basse (fondovalle). Una prima minaccia è rappresentata dalla gestione selvicolturale spesso troppo pesante di questi boschi, quasi sempre governati a ceduo, con il conseguente ingresso di specie banali, nitrofile e esotiche quali la robinia. Anche il disturbo antropico e il conseguente calpestio determinano le medesime alterazioni. Gli interventi di regimazione idraulica hanno spesso alterato la fisionomia dei consorzi ripariali soprattutto di fondovalle ma a lungo andare queste formazioni sono in grado di ricostituirsi. Altre possibili minacce sono le attività di escavazione per il recupero di ghiaia, l'eccessiva e non regolata frequentazione turistica, l'abbandono di rifiuti e l'ingresso dei residui dell'agricoltura intensiva.

## 9410 FORESTE ACIDOFILE MONTANE E ALPINE DI PICEA (*VACCINIO-PICETEA*)



### Tipi vegetazionali:

- Pecceta a megaforbie (111)
- Pecceta altimontana silicicola dei suoli xerici (107)
- Pecceta altimontana silicicola tipica (108)
- Pecceta altimontana silicicola tipica a felci (109)
- Pecceta subalpina dei substrati silicatici (110)

### Descrizione dell'habitat

Habitat costituito da foreste di conifere in cui la specie dominante è l'abete rosso che si estendono dalla fascia montana a quella alpina. Ne fanno parte le varie tipologie di peccete, da quelle montane e altimontane fino a quelle subalpine. L'aggettivo acidofilo sta ad indicare la crescita su suolo acido e non è da confondere con il substrato, che può essere sia silicatico che carbonatico. Vanno escluse da questo codice le peccete chiaramente originate da rimboschimenti artificiali (es. impianti di alberi di Natale) mentre potrebbero essere compresi gli abieteti e le pinete di pino silvestre in cui l'abete rosso svolge un ruolo importante.

### Specie vegetali tipiche

*Picea abies*, *Abies alba*, *Pinus sylvestris*, *Calamagrostis villosa*, *Luzula luzuloides*, *Luzula nivea*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Linnaea borealis*, *Listera cordata*.

**Superficie occupata** : 780,4 ha (7,4 %)

### Distribuzione

Habitat ben rappresentato sia in Trentino che nell'area di studio, per quanto riguarda la categoria del bosco è secondo in quanto a superficie occupata solo al codice 9420. Nei due SIC cartografati si è notato come quest'habitat non arriva mai fino al limite superiore del bosco, funzione quasi sempre svolta dalle lariceto-cembrete.

### Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali

Gran parte delle peccete appartenenti a questo habitat rappresentano formazioni più o meno mature prossime al climax e risultano essenzialmente stabili nel tempo. Le formazioni ricche in larice e pino silvestre spesso rappresentano stadi primitivi di una futura pecceta che si instaurerà però con tempi piuttosto lunghi. Nella fascia montana in presenza di suolo fresco e profondo spesso nei versanti esposti a nord si può sviluppare una pecceta ricca in abete bianco.

La vulnerabilità per questo habitat è bassa o nulla. A causa delle ottime proprietà tecnologiche del legno di abete rosso ed anche della loro gran diffusione naturale, le peccete in Trentino risultano essere le formazioni forestali più sfruttate selvicolturalmente. Tutte le utilizzazioni sono soggette a una particolare pianificazione che si attua con i piani di gestione forestale aziendale a livello di singola proprietà e con i piani forestali e montani a livello di Comunità di Valle. La ripresa annua in Trentino si aggira in media a metà dell'incremento corrente.

La gestione influisce significativamente sui popolamenti arborei ma non determina gravi discontinuità grazie alla grande capacità dell'abete rosso di rinnovarsi naturalmente. Le uniche situazioni critiche sono rappresentate dagli interventi (costruzione di piste da sci o di infrastrutture) in condizioni estreme (ad esempio terreni con ristagni idrici o molto superficiali) ed a quote elevate, dove i tempi della rinnovazione naturale sono molto dilatati.

## **9420 FORESTE ALPINE DI *LARIX DECIDUA* E/O *PINUS CEMBRA***



### **Tipi vegetazionali:**

- Lariceto-cembreta silicicola tipica (112)
- Lariceto-cembreta di rupe (124)
- Lariceto-cembreta a megaforbie (114)
- Lariceto-cembreta silicicola dei suoli xerici (113)

### **Descrizione dell'habitat**

Comprende foreste subalpine o altimontane dove le due specie dominanti sono il larice e il pino cembro. Si possono osservare formazioni in cui le

due specie sono pure (lariceti e cembrete) e formazioni in cui le due specie sono miste tra loro (larici-cembrete). Spesso nei popolamenti sopra descritti si associa l'abete rosso. L'habitat in esame caratterizza la fascia attorno al limite superiore del bosco dei settori a clima più continentale sia su substrato silicatico che carbonatico. Fanno parte dell'habitat 9420 anche i lariceti radi diffusi in molte aree a pascolo purché non siano predominanti (in quanto a copertura) le formazioni erbacee.

### **Specie vegetali tipiche**

*Larix decidua*, *Pinus cembra*, *Picea abies*, *Calamagrostis villosa*, *Erica carnea*, *Rhododendron ferrugineum*, *Rhododendron hirsutum*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idea*, *Linnaea borealis*.

**Superficie occupata** : 985,6 ha (9,3 %)

### **Distribuzione**

Habitat abbastanza diffuso in Trentino soprattutto nelle aree a clima più continentale. Nell'area di studio rappresenta l'habitat boscato più diffuso in quanto a superficie occupata. Lo si trova in una fascia compresa a valle dalle peccete e a monte dai Junipero-rodoreti (codice 4060) o dalle praterie alpine (codice 6150). Il carattere di spiccata continentalità è da riferire per lo più al pino cembro, mentre il larice è una specie microterma che predilige sì i climi continentali ma possiede una grande plasticità per cui si adatta bene anche agli ambienti più vari. Va sottolineato come l'areale potenziale di questo habitat, in Trentino come in tutte le Alpi, è stato ridotto dall'uomo per ricavare pascoli per il bestiame.

### **Dinamismo naturale, vulnerabilità e aspetti gestionali**

I larici-cembreti sono di norma formazioni molto stabili perchè rappresentano la vegetazione climax per quell'ambiente di crescita. Anche le formazioni pioniere o rupestri di alta quota sono generalmente abbastanza durevoli poiché l'evoluzione dei suoli è molto lenta. A quote un po' più basse spesso i lariceti, formazioni che per prime si insediano su terreni erosi o smossi, evolvono lentamente verso la pecceta, formazione più competitiva per quell'ambiente.

L'habitat in esame è da considerarsi poco o per nulla vulnerabile. Nonostante il notevole pregio del loro legno, i larici-cembreti sono formazioni poco soggette ad utilizzazioni a causa della loro notevole importanza in quanto boschi di protezione (valanghe) e per un'evidente difficoltà di esbosco. Il pascolo ha agito e agisce sicuramente sull'area potenziale di queste formazioni ma spesso è un fattore correlato ad altri più naturali. Inoltre va sottolineato che una delle finalità della direttiva habitat è quella di preservare gli habitat seminaturali originatesi da un tradizionale uso del suolo come può essere il caso del mosaico larici-cembreti/pascoli. I larici-cembreti hanno anche un enorme valore paesaggistico e, è il caso degli esemplari di larice più vetusti, possono trasmettere importanti dati climatici attraverso mirate indagini dendrocronologiche.

## **NON HABITAT**



### **Tipi vegetazionali:**

- Deschampsieto secondario (122)
- Alneta di ontano verde (115)
- Lago alpino ultra-oligotrofico (129)
- Magnocariceto (59)
- Alchemillo poeto (5)
- Poeto altimontano-subalpino (4)
- Alneta extraripariale di ontano bianco (116)

- Betuleto (117)
- Cenosi prenemorali a *Calamagrostis villosa* (88)
- Festuco-cinosureto (3)
- Frana o colata detritica recente (123)
- Macereto antropogeno (118)
- Poligono-matricarieto (46)
- Romiceto tipico (36)
- Urticeto (39)

### **Descrizione**

Fanno parte di questa particolare categoria tutti quegli ambienti che non possono essere riferiti ad alcuno degli habitat elencati nell'Allegato 1 della direttiva. Molti di essi hanno chiaramente un'origine antropica e presentano scarsa o nessuna naturalità (urticeto, deschampsieto secondario, romiceto tipico, macereto antropogeno, ecc.) mentre altri sono habitat di buon valore naturalistico (alneto di ontano verde, magnocariceti, betuleti, laghi alpini ultra-oligotrofici). Se per i primi si è scelto giustamente di escluderli dalla lista dell'Allegato 1, per quanto riguarda gli altri non si capisce il motivo per cui non posseggano ognuno un codice specifico.

Emblematico è il caso dell'alneto di ontano verde, formazione caratteristica e diffusa in tutto l'arco alpino che possiede anche una valenza paesaggistica e floristica. Nel presente lavoro si è optato per attribuire il codice 4060 quando l'alneto è misto al rodoreto, il codice 4080 quando l'ontano verde è misto con specie di salici mentre nel caso in cui l'alneto è puro (come molto spesso accade) non si è attribuito alcun codice (non habitat).

**Superficie occupata : 334,8 ha (3,2 %)**

### 3.3 Analisi delle superfici degli habitat cartografati

Vengono ora proposti alcuni grafici che riassumono i dati delle superfici occupate dai singoli habitat già esposte nel precedente capitolo. Il primo grafico (Fig. 3.3.1) mette in evidenza la superficie occupata da ogni singolo habitat in termini percentuali sulla superficie totale dell'area di studio, che risulta essere pari a 10584 ha. Gli habitat sono ordinati sull'asse delle ascisse in modo decrescente rispetto al valore di superficie occupata. L'abbreviazione "nh UE" sta ad indicare i non habitat.

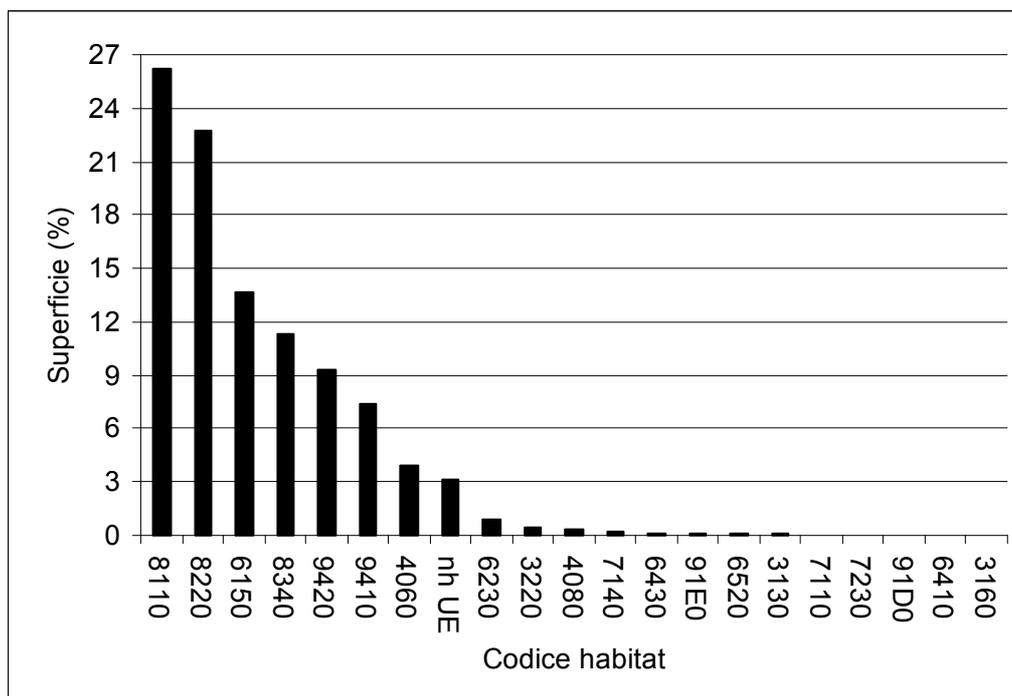


Figura 3.3.1 Superficie percentuale occupata dai vari habitat.

Il secondo grafico evidenzia la superficie, sempre in termini percentuali, occupata dalle categorie degli habitat Natura 2000 (Fig. 3.3.2). Le categorie sono ordinate sull'asse delle ascisse in modo crescente rispetto all'ordine di numerazione proposto dal manuale europeo.

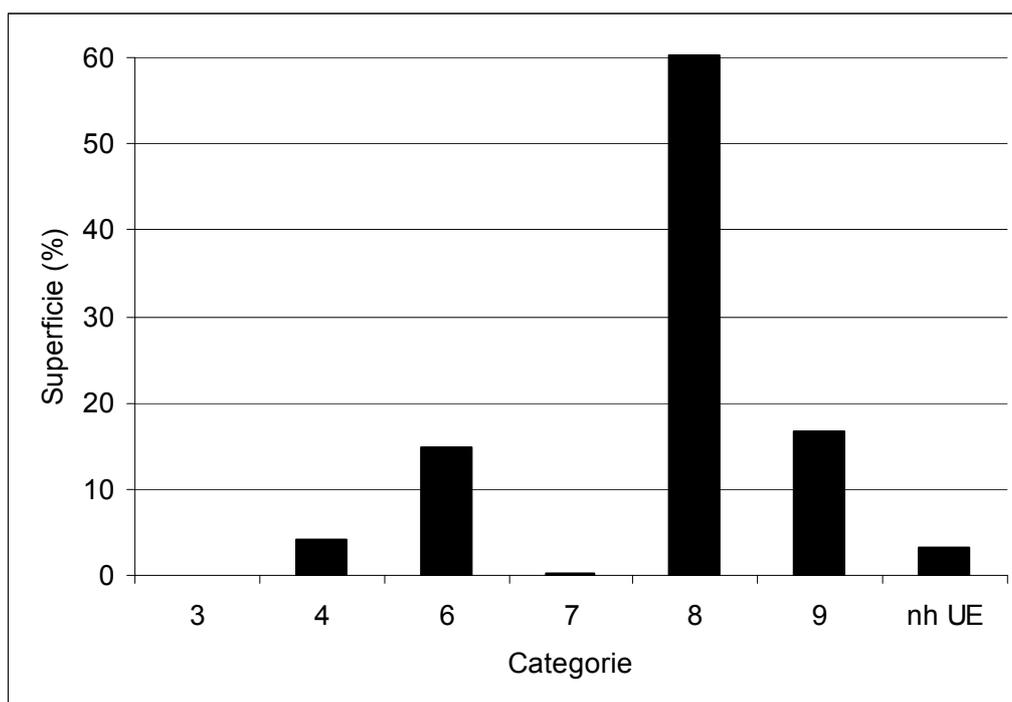


Figura 3.3.2 Superficie percentuale occupata dalle varie categorie.

Vengono infine presentati due grafici a torta che mettono in evidenza due aspetti importanti, e cioè la superficie in percentuale occupata dagli habitat e dai non habitat da una parte (Fig. 3.3.3) e quella occupata dagli habitat prioritari rispetto a quelli non prioritari (Fig. 3.3.4) dall'altra. I non habitat risultano occupare il 3,2 % della superficie dell'area di studio mentre gli habitat prioritari risultano solamente l'1% della superficie occupata complessivamente dagli habitat Natura 2000.

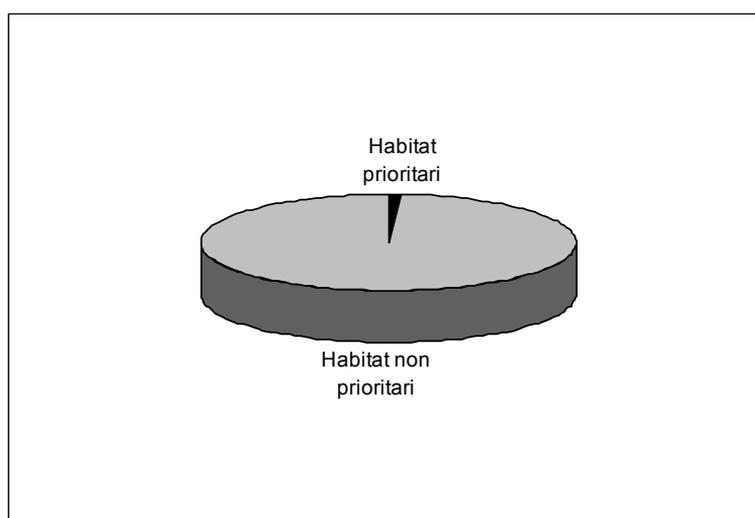


Figura 3.3.3 Ripartizione in termini di superficie percentuale tra habitat e habitat prioritari.

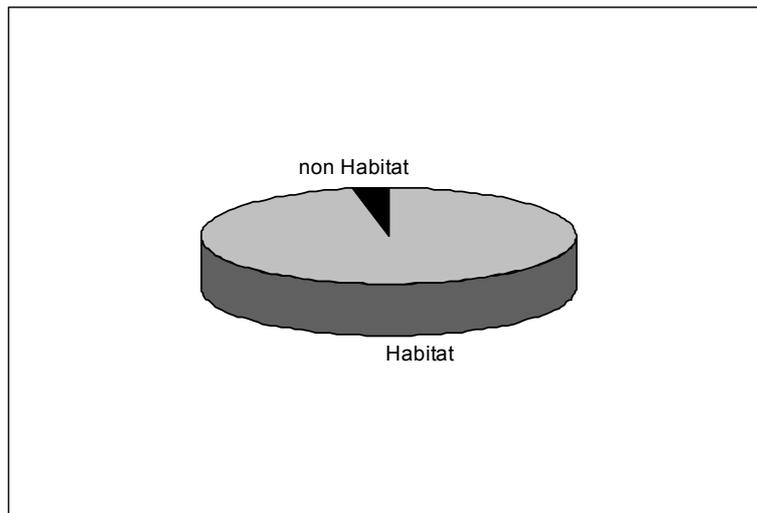


Figura 3.3.4 Ripartizione in termini di superficie percentuale tra habitat e non habitat.

### 3.4 Risultati della cluster analysis

I risultati della cluster analysis effettuata sui 52 rilievi floristici secondo i parametri illustrati nel cap. 2.6 sono riassunti nei seguenti dendrogrammi (Fig. 3.4.1 e 3.4.2). Sull'asse delle ascisse è indicata la distanza in percentuale tra i vari rilievi (0 in corrispondenza all'intersezione con l'asse delle ordinate, 100 al termine dell'asse delle ascisse; la griglia indica i livelli di distanza progressiva ogni 10 punti percentuali). Su quella delle ordinate compaiono due numeri separati da un trattino: il primo si riferisce al codice dell'habitat assegnato in modo empirico dai componenti del gruppo di lavoro prima di effettuare la cluster analysis mentre il secondo corrisponde al numero del rilievo (da 1 a 52, § Allegati). Negli Allegati è presentata anche una tabella in cui, per ogni rilievo floristico, è indicata la località in cui è stato effettuato, il codice habitat e la tipologia vegetazionale attribuitagli.

Il primo dendrogramma (Fig.3.4.1) espone i risultati della cluster analysis riferita ai rilievi delle sole specie tipiche secondo Lasen (2006) in cui viene indicata solamente la presenza (1) o l'assenza (0) di una determinata specie. Il secondo dendrogramma (Fig. 3.4.2) è invece riferito sempre ai rilievi delle sole specie tipiche secondo Lasen (2006) in cui vengono presi in esame il grado di copertura come esposto nel capitolo 2.6.

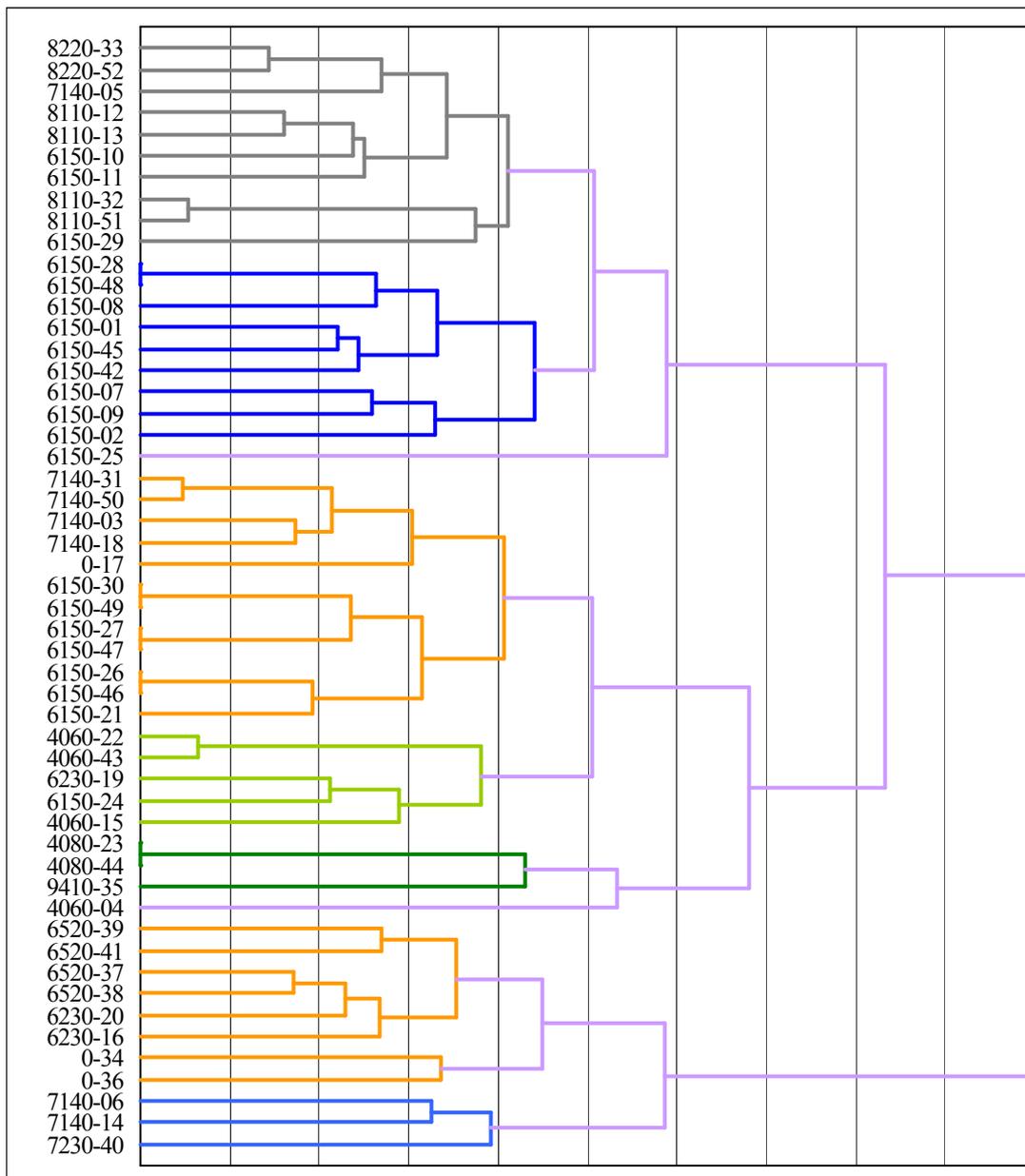


Figura 3.4.1 Dendrogramma che rappresenta i diversi gruppi individuati con la cluster analysis effettuata sui dati di presenza-assenza.

Osservando il primo dendrogramma si possono individuare 7 gruppi di rilievi (evidenziati dai diversi colori dei rami del dendrogramma) più due singoli rilievi che formano due gruppi a sé (i rilievi n. 04 e 25), tutti a loro volta ascrivibili a 3 macro-gruppi principali. Il primo gruppo partendo dall'alto è formato da 10 rilievi attribuibili a quattro diversi codici degli habitat: 8220, 8110, 7140 e 6150. Si tratta di cenosi che hanno tutte in comune l'ambiente di crescita, caratterizzato da alte quote. Ne fanno parte le vegetazioni primitive delle rocce e dei detriti (8110 e 8220) e le praterie alpine più estreme a contatto con esse (6150). In particolare a quest'ultimo codice appartengono i rilievi numero 10, 11 e 29 che sono stati classificati rispettivamente come cenosi acidofila di valletta nivale, curvuleto e alchemilleto subnivale. Si nota come giustamente tutte queste formazioni sono accomunate a quelle appartenenti alla categoria 8, in quanto spesso diverse specie sono

comuni ai due ambienti e ciò che cambia è solamente la copertura percentuale di roccia o detrito rispetto a quella occupata dalla vegetazione. Un caso a parte è il rilievo n. 05, che rientra sotto il codice 7140 ed è stato classificato come erioforeto a *Eriophorum angustifolium*. Esso si colloca ad un quota non elevata (2240 m s.l.m.) ed è stato accorpato alle cenosi sopra descritte probabilmente per l'esiguo numero di specie (appartenenti a quelle elencate da Lasen) che sono state rilevate, caratteristica comune anche ai rilievi riferiti al codice 8220 e ad alcuni riferiti al codice 8110. Inoltre il rilievo n. 05 presenta specie che sono tipiche dei codici 6150 e 8110 (ad esempio *Luzula alpinopilosa* e *Pulsatilla vernalis*).

Al secondo gruppo appartengono 9 rilievi, tutti fatti ricadere sotto il codice 6150. In particolare i tipi vegetazionali presenti sono il giuncheto a *Juncus trifidus* (rilievi n. 28 e 48), il nardeto subalpino (rilievo n. 08), il curvuleto (rilievi n. 01, 45, 42 e 09), la cenosi acidofila di valletta nivale (rilievo n. 07) e il festuceto a *Festuca halleri* (rilievo n. 02). Tutte queste formazioni sono tipiche delle praterie alpine di quote medio-alte e presentano diverse specie in comune. Infine abbiamo il rilievo n. 25 il quale si colloca accanto ai primi due gruppi ma in una distanza tale da considerarlo come gruppo a se stante. Esso appartiene sempre al codice 6150 ed è stato classificato come curvuleto, ma presenta alcune specie particolari che non sono comuni ai rilievi appartenenti alla stessa tipologia vegetale (ad esempio *Botrychium lunaria*). Il rilievo n. 25 assieme ai primi due gruppi costituisce il primo macro-gruppo.

Sempre scendendo verso il basso si incontra il secondo macro-gruppo, a sua volta suddiviso in tre gruppi principali più un rilievo a sé. Il primo di questi (che rappresenta il terzo gruppo incontrato) è costituito da 12 rilievi appartenenti a due codici habitat (7140 e 6150) e a un non habitat (codice 0). Questo è a sua volta suddiviso in due sottogruppi: il primo comprende i primi cinque rilievi appartenenti al codice 7140 e 0, il secondo raggruppa i restanti rilievi tutti appartenenti al codice 6150. In particolare le tipologie vegetazionali attribuite al primo sottogruppo sono la torbiera bassa soligena acidofila (*Caricion fuscae*) (rilievo n. 03), la torbiera di transizine, topogena (*Scheuchzerietalia*) (rilievo n. 31), il tricoforeto (rilievi n. 18 e 50) e il magnocariceto (rilievo n. 17). Si tratta di formazioni tipiche di zone palustri e umide che possono anche venire a contatto le une alle altre. Il secondo sottogruppo è invece formato da sole tre tipologie di vegetazione appartenenti al codice 6150: il deschampsieto primario (rilievi n. 30 e 49), il festuceto a *Festuca halleri* (rilievi n. 27 e 47) e il festuceto a *Festuca varia* (rilievi n. 21, 26 e 46). Se per i festuceti a *Festuca halleri* e ancor di più per i deschampsieti è comprensibile l'accorpamento con alcuni ambienti di torbiera (infatti queste cenosi spesso entrano in contatto con le aree umide ed è possibile che esistano specie comuni ad entrambe le formazioni), resta difficile da spiegare perchè

in questo gruppo compaiono formazioni ad ecologia abbastanza differente rispetto alle torbiere quali i festuceti a *Festuca varia*.

Il quarto gruppo (il secondo del secondo macro-gruppo, evidenziato in verde chiaro) è costituito da cinque rilievi appartenenti ai codici 4060, 6230 e 6150. Questo gruppo riunisce formazioni quasi sempre in contatto fra loro quali i junipero-rodoreti (rilievi n. 22, 43 e 15) e i nardeti subalpini (rilievi n. 19 e 24). Il motivo per cui il rilievo n. 19 appartiene a codice 6230 mentre il n. 24 al 6150 sta nel fatto che si è scelto di far rientrare sotto il codice 6230 i nardeti subalpini al di sotto del limite del bosco e sotto il codice 6150 quelli al di sopra (§ Cap. 3.2). A completare il secondo macro-gruppo resta il quinto gruppo costituito solamente da tre rilievi più il rilievo n. 04 che fa gruppo a sé. I rilievi n. 23 e 44 sono formazioni riconducibili entrambe ai saliceti a *Salix helvetica* (codice habitat 4080) mentre il rilievo n. 35 è stato effettuato all'interno di una pecceta altimontana silicicola tipica (codice habitat 9410). Ciò che accomuna questo gruppo è la dominanza di specie arbustive (*Salix helvetica*) o arboree (*Picea abies*). Collegato a questo gruppo è il rilievo n. 04, classificato come rodoreto acidofilo sotto il codice 4060.

Infine si può osservare il terzo macro-gruppo, costituito dal sesto e settimo gruppo. Il sesto gruppo è formato da otto rilievi che si rifanno a due codici habitat (6520 e 6230) e a un non habitat (rilievo n. 34 e 36). I rilievi riconducibili al codice 6520 sono stati classificati tutti come triseteti (rilievi n. 39, 41, 37 e 38) mentre i due riferiti al codice 6230 sono stati individuati come nardeto montano (rilievo n. 16) e nardeto subalpino (rilievo n. 20). Il rilievo n. 34 risulta essere un magnocariceto e si colloca a fianco del rilievo n. 36 che è invece un festuco-cinosureto. Infine con il colore azzurro è evidenziato l'ultimo gruppo, formato da tre rilievi che ricadono sotto i codici 7140 e 7230. In particolare tutti e tre i rilievi sono stati classificati come torbiere basse soligene acidofile (*Caricion fuscae*) ma il rilievo n. 40 è stato fatto ricadere sotto il codice 7230 anziché sotto il codice 7140 (rilievi n. 06 e 14).

Andando ad analizzare il secondo dendrogramma si colgono subito alcune differenze sostanziali con il primo. Occorre rimarcare che questo dendrogramma espone i risultati della cluster analysis applicata non più ai soli dati di presenza-assenza ma al grado di copertura percentuale di ogni specie.

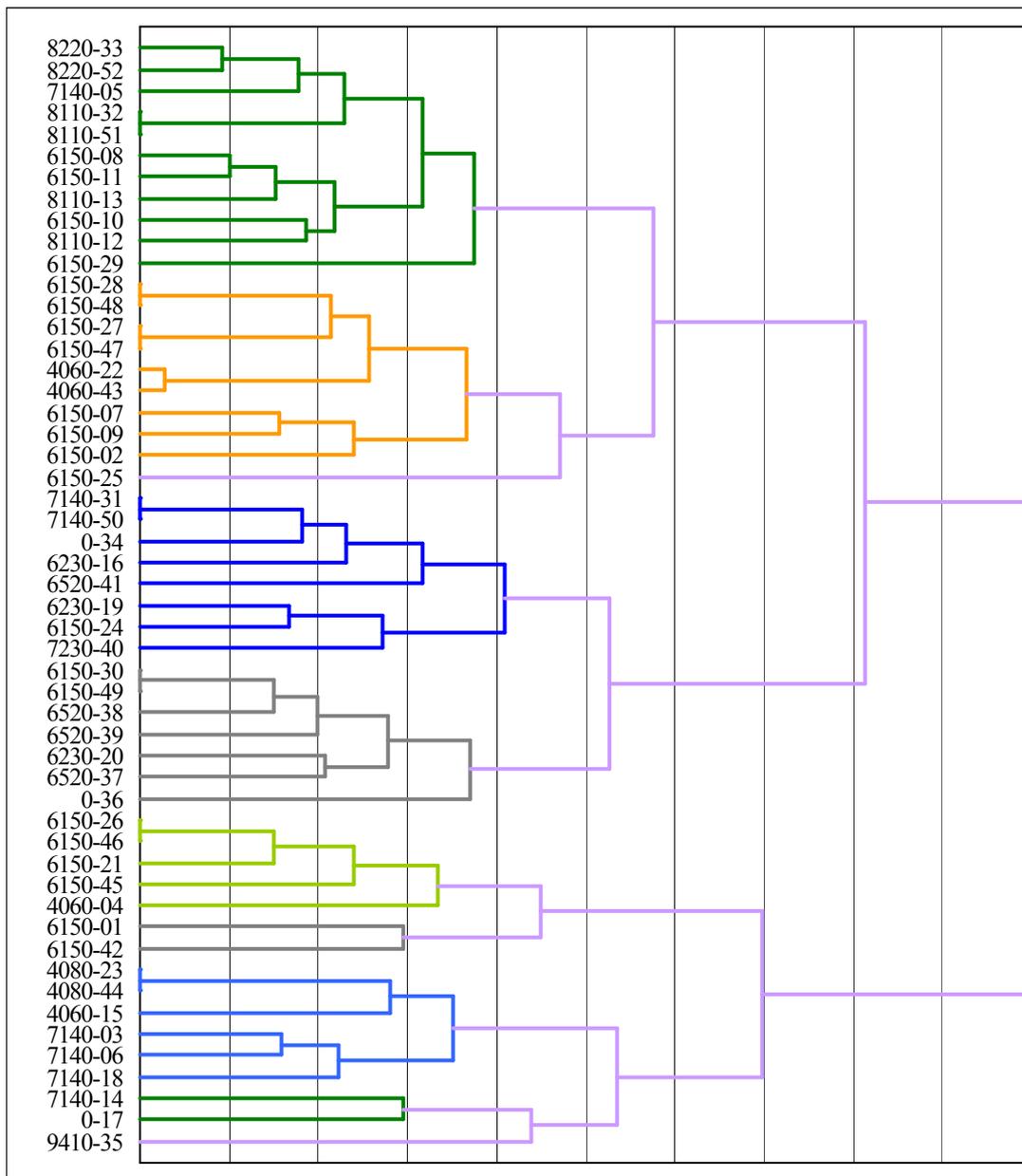


Figura 3.4.2 Dendrogramma che rappresenta i diversi gruppi individuati con la cluster analysis effettuata sui dati di copertura.

Anche in questo dendrogramma si possono individuare tre macro-gruppi, suddivisi in 8 (non più 7) gruppi più due rilievi che fanno gruppo a sé (il n. 25, comune al primo dendrogramma, e il n. 35). Il primo gruppo è molto simile a quello del primo dendrogramma con la sola eccezione data dall'accorpamento del rilievo n. 08. Il secondo gruppo risulta uguale a quello del primo dendrogramma per quanto riguarda il n. dei rilievi (9) ma differisce in quanto a composizione. Esso comprende infatti i rilievi n. 22 e 43 (junipero-rodoreti) che venivano prima accorpati al quarto gruppo e i rilievi n. 27 e 47 (festuceti a *Festuca halleri*) che erano inseriti nel terzo gruppo. Il terzo gruppo differisce molto rispetto a prima, includendo i rilievi n. 16, 19 (nardeti), 40 (torbiera bassa classificata come 7230), 41 (triseteto) e 34 (magnocariceto). Da questo punto in poi i gruppi

risultano assai diversi da quelli individuati con il dendrogramma precedente. Il quarto gruppo riunisce formazioni appartenenti al codice 6150 (rilievi n. 30 e 49, deschampsieti primari), al codice 6230 (rilievo n. 20), al codice 6520 (rilievi n. 37, 38 e 39) e al codice nullo dei non habitat (rilievo n.36, festuco-cinosureto). Il quinto gruppo unisce cinque rilievi appartenenti al codice 6150 (si tratta di festuceti a *Festuca varia* per i rilievi n. 21, 26 e 46 e di curvuleto per il rilievo n. 45) e al codice 4060 (rilievo n. 04, rodoreto acidofilo). Accanto a questo troviamo il sesto gruppo costituito solamente dai due rilievi n. 01 e 42, classificati come curvuleti. Il settimo gruppo comprende i due rilievi riferiti al codice 4080 (n. 23 e 44), tre rilievi riferiti al codice 7140 (i n. 03 e 06 classificati come torbiere basse soligene acidofile e il n. 18 classificato come tricoforeto) e il rilievo n. 15 (codice 4060, junipero-rodoreto). Infine l'ottavo gruppo unisce il rilievo n. 14 (7140, torbiera bassa soligena acidofila) con il n.17 (0, magnocariceto). Legato a quest'ultimo gruppo si osserva il rilievo a sé stante n.35 (9410, pecceta altimontana silicicola tipica).

Entrambi i dendrogrammi esprimono informazioni molto utili che non è possibile ottenere dal solo confronto intuitivo dei rilievi effettuati. Tuttavia, come si è notato dall'analisi fatta sopra, non è corretto utilizzare la cluster analysis come unico mezzo per associare i rilievi ai codici Natura 2000 corrispondenti. Emblematico è il caso dei rilievi riferiti al codice 7140: sia nel primo che nel secondo dendrogramma essi non si trovano mai riuniti in un unico gruppo omogeneo ma sono sempre frammentati in 3-4 sottogruppi. Questo dimostra come sia molto utile una cluster analysis sui rilievi effettuati in modo da facilitare l'attribuzione ai codici Habitat Natura 2000 ma non ci si deve basare solo su essa. Infatti gli habitat Natura 2000 non sono assimilabili a classi fitosociologiche ben precise ma assomigliano più a grandi contenitori che tengono conto sì delle caratteristiche vegetazionali ma anche di altri fattori abiotici, biotici e biogeografici (quali, ad esempio, morfologia, esposizione, quota, umidità edafica, uso del suolo, presenza di specie animali, effetto sul paesaggio).

#### 4. CONCLUSIONI

Questo lavoro di tesi ha portato alla creazione di una carta degli habitat secondo la Direttiva 92/43/CEE e di una carta dei tipi vegetazionali individuati da Ziliotto *et al.* (2004). Queste due carte presentano un grado di dettaglio differente e, come già sottolineato, si prestano ad essere utilizzate in ambiti diversi. Il lavoro di cartografia ha individuato sui 10.584 ha dell'area di studio 20 habitat Natura 2000, quattro dei quali prioritari, e 62 tipologie vegetazionali. Per ogni habitat è stata redatta una breve scheda descrittiva i cui, oltre alle caratteristiche principali dell'habitat e ad un elenco delle specie tipiche, viene indicata la vulnerabilità e i possibili aspetti gestionali. Si è infine applicata la cluster analysis a 52 rilievi floristici rappresentativi di 10 diversi habitat, prendendo in considerazione le sole specie tipiche indicate da Lasen (2006). Dai risultati ottenuti si deduce l'importanza che può avere un'analisi di questo tipo nell'attribuzione dei codici degli habitat alle diverse cenosi ma si osserva d'altra parte che per un'attribuzione corretta bisogna basarsi anche su altre indagini. Ad esempio è risultata assai problematica l'individuazione di un gruppo unico riferito alle torbiere; infatti molto spesso i rilievi attribuiti alla categoria 7 risultano avere distanze differenti tra loro.

La raccolta di tutte queste informazioni riguardo all'area di studio, che coincide con la superficie occupata dai due SIC, ha come scopo ultimo quello di approfondire il più possibile la conoscenza delle aree di interesse comunitario in modo così da garantire una loro conservazione e una gestione sostenibile nel tempo. In conclusione con questa tesi di laurea si è cercato di descrivere un esempio pratico di cartografia degli habitat all'interno di un sito Natura 2000 con tutte le problematiche incontrate e le possibili alternative adottate. Pur avendo la consapevolezza che il lavoro in esame poteva essere svolto anche in maniera differente, si spera esso possa valere come spunto per studi, lavori di perimetrazione e cartografia e per futuri approfondimenti in tema di Rete Natura 2000.

## 5. BIBLIOGRAFIA

AA. VV., 2009 – *Sui sentieri del Lagorai – Viaggio alla scoperta di Natura 2000*. Commissione Tutela Ambiente Montano – SAT, Trento;

AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER M. L., THEURILLAT J., 2004 – *Flora Alpina*. Zanichelli, Bologna, 3 vol.;

AGNELLO V., 1971 - *In gita nel Parco Nazionale dello Stelvio*. Azienda di Stato Foreste Demaniali. Amministrazione del Parco Nazionale dello Stelvio. Calliano (TN): Società Vallagarina-Arti Grafiche R.Manfrini;

ANDREATTA C., 1954 - *La Val di Peio e la Catena Vioz-Cevedale. Studio geo-petrotettonico e minerario di una parte del massiccio dell'Ortles*. Acta Geologica Alpina, Bologna: Società tipografica Mareggiani;

BRAUN-BLANQUET J., 1928 – *Pflanzensoziologie*. Springer, Berlin;

DALLA FIOR., 1985 - *La nostra flora*. Casa editrice G.B. Monauni, Trento;

D'AMICO C., 1969 - *La costituzione geologica*. Istituto di Mineralogia e Petrografia dell'Università di Messina. Estratto da: Studi per la valorizzazione naturalistica del Parco Nazionale dello Stelvio, secondo volume. Pubblicazione dell'Amministrazione del Parco Nazionale dello Stelvio, Bormio;

DEL FAVERO R., 2004 – *I boschi delle regioni alpine italiane Tipologia, funzionamento, selvicoltura*. Cleup, Università di Padova;

DIETL W., LEHMANN J., e JORQUERA M., 2005 – *Le graminacee prative*. Curatore edizione in lingua italiana SCOTTON M. Patron editore, Bologna;

DIGBY P.G.N. and KEMPTON R.A., 1987 – *Multivariate Analysis of Ecology Communities*. Chapman & Hall, London;

EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, NATURE AND BIODIVERSITY, July 2007 – *Interpretation Manual of European Union habitats*;

FORMAN R.T.T., GODRON M., 1986 - *Landscape ecology*. J.Wiley and Sons, New York;

FRIGO W., 1985 - *Parco Nazionale dello Stelvio*. Trento: Editoria s.r.l.;

GAFTA D., e PEDROTTI F., 1998 - *Fitoclima del Trentino-Alto Adige*. St. Trent. Sci. Nat. Acta Bid., Trento;

GROPPO M., 2008 – *Habitat Natura 2000 ed evoluzione del paesaggio in Val de la Mare (Pejo, Trentino)*. Relatore Sitzia T. - Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali, Facoltà di Agraria, Università di Padova, Legnaro;

LASEN C., 2006 - *Habitat natura 2000 in Trentino*. Provincia Autonoma di Trento, Assessorato all'Urbanistica e all'Ambiente, Servizio Parchi e Conservazione della Natura, Trento;

LAUBER K., WAGNER G., 2007 - *Flora Helvetica*. Haupt Verlag AG;

MARTINELLI A., 2009 - *Analisi multitemporale dei cambiamenti d'uso del suolo in una valle alpina*. Relatore Sitzia T., Correlatore Trentanovi G.- Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali, Facoltà di Agraria, Università di Padova, Legnaro;

ODASSO M., 2002 – *I tipi forestali del Trentino. Catalogo, guida al riconoscimento, localizzazione e caratteristiche ecologico-vegetazionali*. Report n° 25. Centro di Ecologia Alpina, Trento;

PARCO NAZIONALE DELLO STELVIO, 1996 – *Parco Nazionale dello Stelvio settore trentino*. Pubblicazione dell'Amministrazione del Parco Nazionale dello Stelvio, Bormio;

PAT, 2004 – *Cartografia geologica*. Sistema informativo Ambiente e Territorio. Revisione e informatizzazione a cura del Servizio Geologico;

PATELLA L., PERARI R., 1969 - *Lineamenti dell'ambiente fisico*. Istituto di Geografia della Facoltà di Scienze MM. FF. e NN. Dell'Università di Perugia. Estratto da: *Studi per la valorizzazione naturalistica del Parco Nazionale dello Stelvio*, secondo volume. Pubblicazione dell'Amministrazione del Parco Nazionale dello Stelvio, Bormio;

PEDROTTI F., ORSOMANDO E., CORTINI PEDROTTI C., 1974 - *Carta della vegetazione del Parco Nazionale dello Stelvio*. Edizione dell'Amministrazione del Parco Nazionale dello Stelvio, Bormio;

PEDROTTI F., 1963 - *I prati falciabili della Val di Sole (Trentino occidentale)*. Istituto di botanica dell'Università di Camerino. Estratto da: *Studi Trentini di Scienze Naturali*, Anno XL-n°1, Trento;

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, dati meteorologici. [www.meteotrentino.it](http://www.meteotrentino.it);

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 2005 - *Prati e Pascoli del Trentino*;

RONCHETTI G., 1969 - *I suoli*. Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo, Università di Firenze. Estratto da: *Studi per la valorizzazione naturalistica del Parco Nazionale dello Stelvio*, secondo volume. Pubblicazione dell'Amministrazione del Parco Nazionale dello Stelvio, Bormio;

SITZIA T., 2009 – *Ecologia e gestione dei boschi di neoformazione nel paesaggio del Trentino*. Provincia Autonoma di Trento, Servizio Foreste e Fauna, Trento;

SITZIA T., 2001 - *Tipologia e gestione forestale in Trentino: aggiornamento della compartimentazione in due piani di assestamento della Val di Sole (TN)*. Relatore dott. Augusto Zanella, Correlatore dott. Maurizio Odasso, Facoltà di Agraria, Università di Padova, Legnaro;

VERONESI L., 2009 – *Fisionomia degli ecotopi e diversità floristica: uno studio multitemporale*. Relatore Sitzia T. Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali, Facoltà di Agraria, Università di Padova, Legnaro;

ZANELLA A., TOMASI M., DE SIENA C., FRIZZERA L., JABIOL B., NICOLINI G.,

SARTORI G., CALABRESE M. S., MANCABELLI A., NARDI S., PIZZEGHELLO D.,  
ODASSO M., 2001 – *Humus forestali: manuale di ecologia per il riconoscimento e  
l'interpretazione – applicazione alle faggete.* – Ed. Centro di Ecologia Alpina, Trento;

ZILLOTTO U., ANDRICH O., LASEN C., RAMANZIN M., 2004 - *Tratti essenziali della tipologia  
veneta dei pascoli di monte e dintorni.* Regione del Veneto, Assessorato alle Politiche del Turismo e  
della Montagna, Direzione Regionale Foreste ed Economia Montana, Venezia;

## 6. ALLEGATI

N° Rilievo	Località	Codice habitat	Tipo vegetazione
1	Valpiana	6150	Curvuleto
2	Valpiana	6150	Festuceto a <i>Festuca halleri</i>
3	Valpiana	7140	Torbiera bassa soligena acidofila
4	Confluenza Noce-Rio Valpiana	4060	Rodoreto acidofilo
5	Lagheti	7140	Erioforeto a <i>E. angustifolium</i>
6	Bivio Vallombrina	7140	Torbiera bassa soligena acidofila
7	Pendici Ercavallo	6150	Cenosi acidofila di valletta nivale
8	Vallombrina	6150	Nardeto subalpino
9	La Valletta	6150	Curvuleto
10	La Valletta	6150	Cenosi acidofila di valletta nivale
11	La Valletta	6150	Curvuleto
12	Laghetto passo Sforzellina	8110	Cenosi dei detriti silicei
13	La Valletta	8110	Cenosi dei detriti silicei
14	Prato vicino m.ga Paludei	7140	Torbiera bassa soligena acidofila
15	Bivio m.ga Paludei	4060	Junipero-rodoreto
16	Masi della Palù	6230	Nardeto montano
17	Lagostel	0	Magnocariceto
18	Lagostel	7140	Tricoforeto
19	Lagostel	6230	Nardeto subalpino
20	Pascolo sotto Malga Giumella	6230	Nardeto subalpino
21	Malga Paludei	6150	Festuceto a <i>Festuca varia</i>
22	Rio vedretta Rossa	4060	Junipero-rodoreto
23	Rio vedretta rossa	4080	Saliceto a <i>Salix helvetica</i>
24	Lago della Lama	6150	Nardeto subalpino
25	Sentiero sotto lago Careser	6150	Curvuleto
26	Sentiero sotto lago Careser	6150	Festuceto a <i>Festuca varia</i>
27	Sentiero sotto lago Careser	6150	Festuceto a <i>Festuca halleri</i>
28	Sentiero sotto lago Careser	6150	Juncheto a <i>Juncus trifidus</i>
29	Sopra lago Careser	6150	Alchemilleto subnivale

N° Rilievo	Località	Codice habitat	Tipo vegetazione
30	Rio vedretta rossa	6150	Deschampsieto primario
31	Sopra lago Careser	7140	Torbiera di transizione topogena
32	Rio vedretta rossa	8110	Cenosi acidofila di valletta nivale
33	Rio vedretta rossa	8220	Cenosi delle rupi silicee
34	Pontevecchio	0	Magnocariceto
35	Frattaperta	9410	Pecceta altimontana silicicola tipica
36	Vicla	0	Festuco-cinosureto
37	Polveriera	6520	Triseteto
38	Masi Le Lame	6520	Triseteto
39	Le Lame	6520	Triseteto
40	Rigosa	7230	Torbiera bassa soligena acidofila
41	Fontana Fredda	6520	Triseteto
42	Cercen	6150	Curvuleto
43	Sentiero per Rifugio Larcher	4060	Junipero-rodoreto
44	Sotto lago Careser	4080	Saliceto a <i>Salix helvetica</i>
45	Lago Careser	6150	Curvuleto
46	Pozza di Venezia	6150	Festuceto a <i>Festuca varia</i>
47	Sopra lago Careser	6150	Festuceto a <i>Festuca halleri</i>
48	Sentiero per Rifugio Larcher	6150	Juncheto a <i>Juncus trifidus</i>
49	Pozza di Venezia	6150	Deschampsieto primario
50	Pozza di Venezia	7140	Tricoforeto
51	Rifugio Larcher	8110	Cenosi dei detriti silicei
52	Rifugio Larcher	8220	Cenosi delle rupi silicee







