

PROGETTO PER LA TUTELA E LA VALORIZZAZIONE DEL BIOTOPO DI INTERESSE PROVINCIALE "FIAVE"

Il presente lavoro è stato realizzato dalla COMMISSIONE SCIENTIFICA PER LO STUDIO, LA VALORIZZAZIONE ED IL RIPRISTINO NATURALISTICO DEI BIOTOPI DI RILEVANTE INTERESSE AMBIENTALE costituita con delibera della Giunta Provinciale n°3782 dd. 07/04/89 sulla base dell'impianto metodologico originale elaborato dalla stessa Commissione.

L'esposizione analitica del metodo è contenuta nel volume, disponibile presso il Servizio Parchi e Foreste Demaniali della Provincia Autonoma di Trento:

Viola, F. (a cura di). 1995. *Progetto Biotopi: una strategia di sviluppo compatibile*. Provincia Autonoma di Trento - Servizio Parchi e Foreste Demaniali.

Membr:

Francesco Barbieri (1)

Claudio Chemini (2)

Claudio Ferrari (3)

Luigi Ferrari (4)

Michele Lanzinger (5)

Alessandro Minelli (6)

Gianni Nicolini (7)

Franco Pedrotti (8)

Franco Viola (9)

Alvise Vittori (10)

Diego Zorzi (11)

(1) Dip. Biologia Animale, Università di Pavia, coordinatore delle ricerche sulla fauna vertebrata.

(2) Centro di Ecologia Alpina, coordinatore delle ricerche sulla fauna invertebrata del suolo.

(3) Servizio Parchi e FF. DD., Ufficio Biotopi P.A.T.; coordinatore del capitolo Inquadramento geografico - urbanistico.

(4) Dip. Territorio, Ambiente e Foreste P.A.T.

(5) Museo Trid. di Sc. Nat., coordinatore delle ricerche sugli assetti geologici, idrogeologici e pedologici.

(6) Dip. Biologia, Univ. di Padova, coordinatore delle ricerche sulla fauna invertebrata della vegetazione.

(7) Centro di Ecologia Alpina.

(8) *Dip. di Botanica ed Ecologia, Univ. di Camerino, coordinatore delle ricerche su flora e vegetazione.*

(9) *Dip. Territorio e Sistemi Agro-Forestali, Università di Padova; autore del capitolo Conclusioni generali.*

(10) *Istituto Agrario e Sperimentale S. Michele all'Adige, coordinatore delle indagini idrobiologiche.*

(11) *Servizio Parchi e Foreste Demaniali P.A.T.*

Alle ricerche hanno collaborato il Museo Tridentino di Scienze Naturali e l'Istituto Sperimentale Agrario di S. Michele all'Adige ed inoltre:

Michele Caldonazzi, Roberto Canullo, Stefano Cavagna, Carmela Cortini, Donatella Foddai, Alessandro Moltrè, Maurizio Odasso, Paolo Pedrini, Giacomo Sartori, Paolo Semenzato, Sara Tamanini, Carlo Urbinati, Roberto Venanzoni, Sandro Zanghellini

Le ricerche di campagna sul biotopo Fiavé hanno avuto inizio nel 1989 e si sono concluse nel 1991.

TRENTO, aprile 1994

INDICE

1. [PREMESSA](#)

2. [INQUADRAMENTO GEOGRAFICO – URBANISTICO](#)

3. [ASSETTI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI E PEDOLOGICI](#)

3.1 Geologia

3.2 Idrogeologia

3.3 Pedologia

3.4 Conclusioni

4. [FLORA E VEGETAZIONE](#)

4.1 Flora

4.2 Vegetazione

- 4.2.1 Le tendenze dinamiche nella vegetazione della torbiera
- 4.2.2 Le serie di vegetazione; la vegetazione potenziale
- 4.3 Carta del valore botanico
- 4.4 Appendice: piano di gestione forestale

- 5. [ZOOCENOSI: LA FAUNA INVERTEBRATA DELLA VEGETAZIONE](#)

- 6. [ZOOCENOSI: LA FAUNA VERTEBRATA](#)
 - 6.1 Metodi di raccolta dei dati
 - 6.2 Analisi dei dati
 - 6.3 Risultati
 - 6.4 Appendice: sintesi del monitoraggio faunistico 1993

- 7. [ASPETTI DI IDROBIOLOGIA](#)

- 8. [CONCLUSIONI GENERALI](#)
 - 8.1 Sintesi interpretativa e lineamenti progettuali

[1. PREMESSA](#)

Il biotopo Fiavè (646 msm) si colloca all'interno di una depressione nell'ampia conca comprendente il Bleggio, il Lomaso e il Banale, quest'ultimo posto sul versante sinistro del fiume Sarca.

A ovest e a sud-est la zona umida è delimitata dai versanti montuosi del M. Cogorna e del M. Misone, mentre a nord è confinata dai prati ondulati che scendono dal paese di Fiavè e a sud dal fondovalle percorso dalla strada che porta al passo del Ballino.

L'area protetta è divisa in due parti: quella più interna, destinata a regime di massima tutela (riserva integrale) comprende la torbiera con una stretta fascia di prati circostanti; quella più esterna, che è zona "cuscinetto", comprende i versanti tutto intorno, occupati in gran parte da prati falciabili, da coltivi e da boschi di faggio.

La torbiera occupa la parte centrale del bacino di un antico lago, chiamato Lago di Carera (toponimo che ancora oggi rimane), che era lago di sbarramento morenico attribuibile cronologicamente alle ultime fasi del Würmiano.

Il lago si è progressivamente colmato a causa della formazione della torba, ma era ancora riconoscibile nella prima metà dell'800, come appare in uno schizzo topografico del 1831, eseguito dall'Ing. Cristoforo Piva e conservato nell'Archivio di Stato di Trento. In questa

interessante cartina il lago, che occupa una posizione centrale rispetto alla superficie attuale della torbiera, è denominato Lago di Fiavè.

Di tale lago parla anche il Baroldi (1893), quando presenta una descrizione di carattere generale della torbiera.

Secondo Dalla Fior (1932), che eseguì alcuni carotaggi per le analisi polliniche, la torba possiede uno spessore medio di 1-2 m, ma in certi punti raggiunge anche i 3 m; la torba, sempre secondo tale Autore, riposa sopra un grosso banco di creta di lago di colore biancastro. In epoca più recente sono stati eseguiti ulteriori profili nella torba, che sono tuttora in corso di analisi (Brochier *et alii* 1987).

Già il Baroldi (1893) accennava alla presenza, nella torbiera, di oggetti preistorici e successivamente il Dalla Fior (1932) affermava: "è pertanto quasi indubbio che sull'antico lago esistette nell'età enea o già prima una stazione di palafitte".

Ciò è stato in seguito rivelato durante le campagne di scavi eseguite nella torbiera a partire dal 1969, che hanno messo in evidenza un grande villaggio palafitticolo, di cui fino ad oggi è stata messa in luce una parte in località Carera.

Nel secolo scorso si tentò la bonifica del bacino con lo scavo di canali e di fossi per favorire il drenaggio.

Tutta la torbiera è suddivisa in piccoli appezzamenti, come risulta dalla mappa catastale; essi sono in parte di proprietà privata ed erano destinati al taglio dell'erba sia allo scopo di ottenerne fieno sia per farne lettiera.

Altri appezzamenti erano invece affidati in concessione alle singole famiglie per lo scavo della torba.

Ma già nel 1853 una società francese, la "Cinquen et Ennis", aveva iniziato l'estrazione della torba con tecniche industriali, continuandola per 10 anni; ad essa successe nel 1873 una ditta di Desenzano, la "Grigolli e Clivio", la quale però dopo pochi anni abbandonò le escavazioni (Baroldi 1893).

Lo sfruttamento della torbiera continuò però anche negli anni successivi, in forma sporadica ed artigianale, ad opera di proprietari o di concessionari di piccoli appezzamenti dei quali si è fatto cenno in precedenza.

Nel 1939 la ditta "Carloni" di Ceole d'Arco acquistò parte del terreno, iniziando lo sfruttamento regolare della torbiera. Dagli anni dell'immediato dopoguerra l'attività si è ridotta progressivamente, fino a cessare del tutto sul piano industriale; tuttavia durante gli anni di rilevamento sul terreno della vegetazione della torbiera (1989-1991) si è potuto osservare lo scavo di torba in piccole parcelle da parte di privati. La torba veniva cavata in blocchi di forma rettangolare lunghi circa 30 cm, che venivano poi depositati nei pressi della buca di escavazione per l'essiccamento.

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO - URBANISTICO

Il biotopo è esteso su circa 146 ha, a sud dell'abitato di Fivè, paese delle Giudicarie Esteriori, lungo la strada dei Laghi di Molveno e Tenno (S.S. n° 421), nel tratto di statale che da Ponte Arche, attraverso il Lomaso, giunge fino a Riva del Garda.

L'importanza dell'area è stata sancita dal Piano Urbanistico Provinciale (L.P. 9/11/87, n° 26) che ha posto la torbiera fra le "aree di tutela ambientale", inserendola con il n° 52 nell'elenco dei 68 "Biotopi di interesse provinciale".

L'individuazione precisa dei confini e la definizione dei relativi vincoli di tutela sono stati compiuti con deliberazione della Giunta Provinciale 15 luglio 1988, n° 8087, ai sensi dell'art. 5 della legge Provinciale 23 giugno 1986, n°14, "Norme per la salvaguardia dei biotopi di rilevante interesse ambientale, culturale e scientifico".

Poiché il biotopo di Fivè include aree che si diversificano per caratteristiche specifiche, la sua superficie è sottoposta a vincoli di tipo diverso: l'area definita a "tutela integrale" corrisponde alla zona umida vera e propria ed è soggetta a vincoli maggiormente limitanti, mentre la zona a "tutela parziale", che comprende la fascia umida, pur essendo necessaria al controllo delle acque che alimentano la torbiera, non pone limiti al mantenimento delle attività agronomiche e selvicolturali tradizionali.

Storia

Secondo Perini (1975) il primo insediamento umano nella zona ebbe luogo intorno al 2000 a.C. (Tardo Neolitico-Eneolitico) presso la sponda meridionale del lago. Sei secoli dopo (fase del Bronzo Medio), dopo un apparente periodo di abbandono del sito, vi fu un reinsediamento, testimoniato da una costruzione palafitticola edificata su un'isola, che si spingeva per circa 20 m entro lo specchio d'acqua. In seguito ad un incendio la zona fu abbandonata e solo nel 1200 a.C. (età del Bronzo Recente) vi fu un terzo insediamento, che dal nucleo primitivo si estese fino al Doss dei Gustinaci.

Una seconda zona, ad est della prima, mostra i segni dell'antica presenza dell'uomo nel periodo che va dalla fase avanzata del Bronzo Antico sino a quella centrale del Bronzo Medio.

L'analisi dei resti e dei rifiuti dell'attività umana testimoniano come l'economia fosse prevalentemente di tipo agro-pastorale; vi erano certamente anche contatti commerciali, favoriti dall'attività nomade dei bronzisti, sia verso l'area gardesana sia con le culture medioeuropee.

La gente che popolava le palafitte era dedita all'allevamento di capre e pecore ed in minor misura di bovini e suini, coltivava il frumento e l'orzo e sfruttava il bosco, da cui traeva frutti selvatici e legno per le proprie abitazioni, tesseva probabilmente la lana, e curava l'artigianato della ceramica.

L'abbandono dell'abitato avvenne probabilmente in concomitanza del fenomeno generale delle migrazioni che coinvolse tutta l'area europea sul finire del primo millennio a.C. anche in seguito al peggioramento delle condizioni climatiche che ebbe l'acme verso l'800 a.C. (Gorfer, 1959). Dopo l'abbandono, i resti del villaggio furono lentamente inglobati e coperti dalla torba.

Attività economiche

L'economia del Comune di Fivè, in armonia con quella della vallata, è prevalentemente rurale, basata sull'allevamento dei bovini e sull'industria casearia, sui seminativi e, in minor misura, sulla frutticoltura.

I dati del quarto censimento generale dell'Agricoltura (Servizio Statistica della P.A.T., 1992) dicono infatti che nel solo Comune di Fivè la S.A.U. (Superficie Agricola Utilizzata) è pari a 906,55 ha, di cui ben 621,30 ha sono prati permanenti e pascoli, 278, 50 ha sono seminativi ed il resto coltivazioni legnose agrarie. I boschi coprono una superficie di 1283,18 ha. All'albo degli imprenditori agricoli sono iscritte 40 aziende (dati E.S.A.T. al 31.12.91) di cui ben 32 ad indirizzo produttivo zootecnico, con un patrimonio bovino pari a 1.738 capi.

Il P.U.P. - sistema insediativo e produttivo - definisce le zone non boscate che stanno attorno alla torbiera come "aree di interesse agricolo primario".

Il paesaggio che circonda il biotopo giustifica il quadro generale ora descritto. Se ad ovest troviamo estesi boschi di faggio e di abete rosso (quest'ultimo favorito dall'uomo), nella zona bonificata presso la torbiera prevalgono i prati falciabili alternati ad aree coltivate, in prevalenza a mais, estese soprattutto nella parte meridionale. Infine nella fascia subito ad est della torbiera è presente una triticoltura.

Turismo

La bellezza naturale e culturale del luogo incentiva anche un turismo di tipo familiare, che produce i massimi effetti nei mesi estivi. In tale periodo infatti il solo Comune di Fivè (992 residenti nel 1992) conta una popolazione che supera le 34.000 presenze (Servizio Statistica, 1992).

Infrastrutture presenti

Data la particolare ubicazione del biotopo e le sue caratteristiche intrinseche, non esistono particolari infrastrutture che insistano direttamente su di esso. Dalla carta del P.U.P.- sistema infrastrutturale - si può infatti notare come l'area non sia interessata da manufatti esistenti o in

progetto, se non dalla Strada Statale 421, definita di 3° categoria, che delimita ad oriente il biotopo.

Vincoli esistenti

I vincoli individuati sul territorio sono i seguenti:

1) Vincoli dal Piano Urbanistico Provinciale (1987):

- a) area di tutela ambientale
- b) aree di interesse archeologico vincolate
- c) aree a rischio geologico ed idrogeologico
- d) aree di protezione di pozzi e sorgenti

2) Vincoli di tutela del biotopo:

- a) area a tutela integrale
- b) area a tutela parziale

3) Vincolo indiretto di tutela artistica (Legge 01.06.39 n° 1089)

Distribuzione delle proprietà

Il biotopo ricade nel Comune Catastale di Fivè. La proprietà, estremamente polverizzata, è per la maggior parte privata. Nell'area a tutela integrale la proprietà privata corrisponde all'89,5% c.ca., in quella a tutela parziale all'86% c.ca. La proprietà pubblica (Bene Pubblico, Comune di Fivè, Patrimonio Indisponibile della P.A.T.) è il 10,5% dell'area sottoposta a tutela integrale e il 14% di quella a tutela parziale.

[3. ASSETTI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI E PEDOLOGICI](#)

3.1 GEOLOGIA

Formazioni pre-quadernarie

Gli unici affioramenti di formazioni geologiche pre-quadernarie sono i terreni dell'Eocene medio posti nel settore meridionale del biotopo. La successione stratigrafica e la struttura tettonica sono più facilmente delineabili nel territorio ad esso circostante.

In generale la conca di Fivè e Stenico ricalca nei tratti più vistosi una sinclinale con asse NNE-SSW, di cui le marne scagliose eoceniche costituiscono il nucleo. Il versante del M. Misone corrisponde al fianco della piega, con immersione W; esso mette a giorno, in giacitura a franappoggio, parte della successione calcarea mesozoica della regione.

Ad Ovest, il versante del M. Cogorna è costituito alla base dal fianco della stessa sinclinale, ma presenta un importante sovrascorrimento che decorre lungo quota 1000 e che espone la serie triassica a partire dalla Dolomia principale.

La sinclinale così descritta è parte di una più ampia struttura tettonica che caratterizza tutto l'ampio terrazzo morfologico del Bleggio-Ponale. Essa è frammentata da linee tettoniche facenti parte della più grande struttura crostale denominata "Linea delle Giudicarie" con direzione N-S.

Infine, risulta del tutto particolare l'affioramento di marne eoceniche sul versante a Ovest della zona umida. La profonda alterazione del litotipo caratterizzata soprattutto da disfacimento chimico, ha modificato la struttura originaria della marna in un corpo argilloso-limoso, di colore ocra, con alta plasticità. Il riferimento alla marna eocenica quale parent material risiede principalmente nella presenza di stiloliti calcitiche e di pochi residui inalterati della marna stessa.

Formazioni quadernarie

Le formazioni quadernarie presenti in zona sono riferibili agli agenti glaciali, gravitativi, di ruscellamento superficiale, antropici e di deposizione organica.

Le formazioni glaciali sono da attribuire all'ultimo episodio glaciale würmiano; è dubbia l'interpretazione interglaciale di alcune alluvioni incise dal torrente Duina. Una unità interpretabile quale "morena laterale" riveste i fianchi dei versanti che racchiudono il biotopo: si tratta di accumuli eterogenei rilasciati dal ghiacciaio pleniglaciale in trasfluenza per il passo di Ballino, lembo laterale del ghiacciaio alimentato dal bacino idrografico del Fiume Sarca. A nord della zona umida, la corona di modesti rilievi è costituita da un corpo morenico frontale di età cataglaciale. Si tratta anche qui del ramo insinuato di un corpo glaciale ancora alimentato dai retrostanti rilievi dolomitici e del Plesso Adamello-Presanella, ma non sufficientemente potente per trasfluire nella Valle del Basso Sarca.

I depositi glaciali sono costituiti prevalentemente da limi, sabbie e ciottoli di tonalite e gneiss; si nota una certa prevalenza di ciottoli calcarei nella parte occidentale. Sono presenti, inoltre, blocchi sparsi con diametro di ordine metrico, soprattutto di tonalite.

Probabili depositi fluvio-glaciali non sono in affioramento nella zona rilevata. Con tutta probabilità essi sono sepolti dai suoli organici che hanno riempito il bacino del Palù di Fivè. Un'ampia

coltre di questo tipo di accumulo periglaciale è tuttavia ben documentata in tutta la zona a Nord del biotopo.

I depositi di ruscellamento delle acque superficiale e colluvi di versante movimentano e coprono i depositi glaciali costituendo l'interfaccia tra i depositi lacustri e quelli morenici con limiti che sfumano su l'uno e sull'altro.

Nella parte occidentale del biotopo un'importante corpo di frana in massa determina alcuni rilievi all'interno della zona pianeggiante di riempimento lacustre. Lo scoscendimento si appoggia sopra i depositi glaciali e/o fluvioglaciali ed è pertanto più recente di essi. La presenza di insediamenti preistorici dell'età del Ferro terrazzati sul Doss dei Gustinaci, rilievo costituito da un'ammasso di blocchi calcarei di frana immersi in una matrice ghiaioso-sabbiosa ben compatta, costituisce un termine cronologico ante quam per la messa in posto della frana.

La zona di distacco è da ricercare sulle pendici del M. Misone, dove gli strati calcarei si dispongono con giacitura subverticale in condizione di instabilità. Presumibilmente la frana deve essere stata del tipo debris-flow con movimento rapido facilitato dalla presenza di acqua nel corpo di frana. Ipotesi confortata dalla presenza di numerose sorgenti captate in zona.

La porzione del corpo di frana ancora appoggiata al versante è ora ricoperta da un cono di detrito accumulato per gravità e per ruscellamento.

L'indagine ha tralasciato lo studio in dettaglio del colmamento della depressione lacustre del Palù di Fiavè. Il riempimento torboso, i sottostanti limi lacustri e le argille sono in corso di indagine nell'ambito delle ricerche multidisciplinari per lo studio dell'insediamento palafitticolo di Fiavè-Carera, già in corso grazie a collaborazioni internazionali coordinate da parte dell'Ufficio archeologico del Servizio Beni culturali della Provincia Autonoma di Trento. Lo studio si basa su oltre 400 sondaggi già eseguiti nell'area; mediante indagini di sedimentologia, paleolimnologia e pedologia, palinologia ed antracologia, sarà possibile descrivere con grande precisione i tempi e i modi dell'evoluzione paleoambientale della zona. A fronte di questa ricerca, nell'ambito della presente indagine, si ritiene più funzionale limitare il nostro intervento di studio ai caratteri pedologici della coltre superficiale.

Evoluzione geomorfologica

Il territorio intorno alla zona umida riveste un interesse particolare per quanto riguarda l'evoluzione geomorfologica. L'assetto strutturale, connesso con il disturbo tettonico della "Linea del Ballino", rende conto dell'incisione valliva che limita il biotopo. Essa è contenuta in una sinclinale con ramo vergente verso W per quanto riguarda il versante orientale, sull'opposto, uno sovrascorrimento che mette a contatto terreni eocenici con la Dolomia Principale del Trias superiore giustifica l'asperità del versante che sale al monte Cogorna. Lo stile tettonico sinclinalico è comunque caratteristico di tutto il territorio a blande morfologie del Bleggio e Ponale.

Su questo andamento topografico legato alle vicende strutturali anche pre-quadernarie opera il glacialismo pleistocenico. Per la zona in esame, la forma della valle con direzione N/S è ulteriormente incisa dalla azione di modellamento glaciale di una lingua che trasfluiva verso la Bassa Valle del Sarca. Le vasi ipsoglacili hanno portato alla messa in posto dei corpi glaciali in forma di morena laterale, quelli cataglaciali i corpi morenici frontali che limitano a nord l'area del biotopo. Le corrivazioni di versante hanno quindi operato alle spese degli accumuli glaciali, incorporando anche depositi di talus alimentati dai rilievi carbonatici. Un limitato corpo di frana si colloca nella porzione Sud del biotopo, a costituire il Doss dei Gustinaci. Il materiale di scivolamento si appoggia su preesistenti depositi glaciali.

Infine, inizia in tempi Tardiglaciali, e quindi nel corso dell'Olocene, il colmamento del bacino proglaciale contenuto dalla sella del Passo di Ballino e l'arco morenico frontale insinuato di Fivè.

3.2 IDROGEOLOGIA

Il sottobacino idrologico afferente al Palù di Fivè non corrisponde al bacino idrogeologico, che ha limiti molto più vasti e che riguardano la circolazione idrica sotterranea di tutta la copertura quadernaria presente nella conca, con inputs idrici di sicura provenienza carsica. Il livello freatico subaffiorante della zona umida sembra alimentato in due zone principali. La prima si colloca a Ovest, e corrisponde all'insieme di sorgenti disposte alla base del versante del M. Cogorna. Queste sorgenti sono da riferire a scorrimenti d'acqua che vanno in contatto con substrati poco permeabili, come sono quelli costituiti dalle morene laterali e dal corpo eluviale marnoso eocenico. Si origina così una fitta corrivazione, che confluisce in canali stagionali e perenni che si distribuiscono nell'area del biotopo nella zona di toponimo "Burzo", all'estremità nord-orientale del biotopo.

La seconda fonte di alimentazione idrica è captata attualmente mediante canale di drenaggio alla base del Doss dei Gustinaci. La falda, contenuta nei termini ad alta permeabilità già citato del corpo di frana, viene a giorno in corrispondenza del contatto con il riempimento fine del bacino.

Unità idrogeologiche

All'interno dei terreni quadernari si possono distinguere le seguenti unità:

a) Unità con media permeabilità primaria

Si tratta delle coltri moreniche poste a E del biotopo con permeabilità ridotta per la presenza di componente limosa.

b) Unità con scarsa permeabilità primaria

Sono i depositi morenici laterali e il corpo eocenico alterato ai piedi del M. Cogorna che presenta una componente maggiore di materiale limoso argilloso.

c) Unità a permeabilità primaria

Sono i depositi di frana e di versante.

3.3 PEDOLOGIA

La corrispondenza (schematica) tra le unità della carta geologica ed i principali tipi di suolo in essi presenti è la seguente:

Suoli bruni su depositi dell'Eocene medio alterati

Suoli a profilo A-B-C, con B di alterazione, fessurati, poco profondi, a tessitura da moderatamente fine a fine, privi di scheletro, decarbonatati e moderatamente acidi nell'orizzonte di superficie e carbonatati e moderatamente alcalini in profondità, a drenaggio mediocre. Su versanti boscati a pendenza da moderatamente forte a molto forte.

Calcaric Cambisols (CMc).

I suoli in questione sono sottoposti, a causa della pendenza dei versanti ed alla natura poco permeabile dei materiali pedogenetici, ad una intensa erosione superficiale di tipo laminare. In corrispondenza delle vallette, inoltre, si riscontrano vistosi esempi di erosione incanalata. Tali processi erosivi sono responsabili della scarsa evoluzione pedologica (scarsa profondità e modesto spessore dell'orizzonte Bw, per esempio), dovuta ad un costante "ringiovanimento" del profilo (soprattutto nel caso di disboscamenti od asportazioni della lettiera).

La tessitura è franco limosa argillosa nell'orizzonte di superficie ed in profondità, ed argillosa nell'orizzonte Bw (leggera lisciviazione). Lo scheletro è assente. L'orizzonte B è sottile (15-20 cm) e presenta, in relazione alla natura fine dei materiali, delle fessurazioni subverticali.

L'humus è di tipo Mull, con presenza di un sottile (0.5 cm) strato di lettiera (orizz. OL), con passaggio brusco all'orizzonte inferiore (A).

Tali suoli sono assimilabile alla sottounità Calcaric Cambisols (CMc) della legenda FAO, e si classificano, secondo la Soil Taxonomy, come Typic Eutrochrepts.

Suoli bruni lisciviati su depositi glaciali di morena frontale

Suoli a profilo A-B-C, con B argilloso (parzialmente mescolato all'A per effetto delle lavorazioni), profondi, a tessitura moderatamente grossolana, scheletro comune (abbondante in profondità),

neutri in superficie (a causa delle concimazioni) e moderatamente alcalini in profondità, a drenaggio mediocre. Su morfologie ondulate di origine glaciale, coltivate.

Luvic Phaeozems (PHI)

Sui depositi glaciali della porzione Nord e Nord-Est del biotopo, caratterizzati da morfologie ondulate e versanti a pendenza modesta, si riscontrano dei suoli bruni lisciviati. Le superfici corrispondenti a tali depositi erano un tempo boscate; la lisciviazione delle argille, in effetti, si è verificata, in un arco di tempo molto lungo, sotto una vegetazione forestale. Tali superfici sono ora coltivate, ed i suoli mostrano pertanto i segni delle manomissioni antropiche legate alle pratiche colturali (arature) ed all'accelerata erosione che ne consegue.

I suoli in questione sono profondi e sono caratterizzati da un profilo di tipo A-B-C, con orizzonte B di accumulo illuviale di argilla (B argillico, Bt). La porzione superiore di tale orizzonte è però mescolata, per effetto delle arature, all'orizzonte di superficie (orizz. Ap). Tra l'orizzonte argillico ed il substrato morenico è poi presente un orizzonte di transizione BC.

La tessitura è franco sabbiosa in superficie, franca nell'orizzonte argillico, e franco sabbiosa in profondità. Lo scheletro è assente superficialmente, e abbondante in profondità. La reazione è neutra in superficie (a causa delle concimazioni) e moderatamente alcalina in profondità. I carbonati sono assenti negli orizzonti A e Bw, ed abbondanti in profondità.

Questi suoli sono ascrivibili, secondo la legenda FAO, alla sottounità Luvic Phaeozems (PHI). Secondo la Soil Taxonomy si classificano come Mollic Hapludalfs.

Suoli bruni su depositi glaciali e di colluvio

Suoli a profilo A-B-C, con B di alterazione, profondi, a tessitura moderatamente fine, scheletro comune, debolmente acidi in superficie e neutri in profondità, a drenaggio mediocre. Su morfologie a pendenza scarsa.

Eutric Cambisols (CMe)

Sui depositi colluviali, derivati principalmente da depositi glaciali situati più a monte, della porzione Sud-Est del biotopo si riscontrano dei suoli bruni. Le superfici corrispondenti a tali depositi hanno pendenze scarse e sono intensamente coltivate.

I suoli in questione sono profondi e presentano un profilo di tipo A-B-C, con orizzonte B di alterazione (cambico). Sono privi di carbonati, debolmente acidi in superficie e neutri in profondità. La tessitura è franco-limosa o franco-limo-argillosa, lo scheletro è frequente. Lo schema del profilo, è Ap-Bw-BC-C. Tali suoli sono ascrivibili all'unità Eutric Cambisols (CMe) della Legenda FAO e si classificano, secondo la Soil Taxonomy, come Typic Eutrochrepts.

Suoli bruni calcarei su corpo di frana

Suoli a profilo A-B-C, con B di alterazione, profondi, a tessitura media o moderatamente grossolana, scheletro comune (abbondante in profondità), debolmente alcalini, parzialmente decarbonatati negli orizzonti superficiali, a drenaggio buono. Su versanti a pendenza da moderata a forte.

Calcaric Cambisols (CMc).

Sui depositi dei corpi di frana (Doss dei Gustinaci e piccolo dosso adiacente), prevalentemente boscati, si riscontrano dei suoli bruni calcarei.

I suoli in questione sono profondi e caratterizzati da un profilo di tipo A-B-C, con orizzonte B di alterazione (B cambico). La tessitura è media, lo scheletro è comune in superficie ed abbondante in profondità. La reazione è debolmente alcalina, e gli orizzonti superiori (A e Bw) sono parzialmente decarbonatati.

L'humus è di tipo Moder, con presenza di un sottile (0-2 cm) strato di lettiera (orizz. OL), un sottile (1 cm) strato in cui i residui sono parzialmente trasformati (orizz. OF), ed uno strato di 3-4 cm di residui decomposti (orizz. OH).

Tali suoli sono assimilabili alla sottounità Calcaric Phaeozems (PHc) della legenda FAO, e si classificano, secondo la Soil Taxonomy, come Rendollic Eutrochrepts.

Suoli bruni calcarei su depositi per gravità e frana

Suoli a profilo A-B-C, con B di alterazione, profondi, a tessitura moderatamente grossolana, scheletro frequente (abbondante in profondità), debolmente alcalini, parzialmente decarbonatati negli orizzonti superficiali, a drenaggio buono. Su superfici subpianeggianti e versanti a pendenza fino a moderata.

Calcaric Cambisols (CMc)

Si localizzano sui depositi calcarei di gravità della porzione Sud Ovest del biotopo, caratterizzati da versanti a pendenza moderata (utilizzati prevalentemente come prati), così come sulle superfici subpianeggianti (con livellamenti a fini agricoli) costituite da depositi morenici con apporti di frana calcarei (porzione Sud Sud-Ovest), si riscontrano dei suoli bruni calcarei.

I suoli in questione sono profondi e sono caratterizzati da un profilo di tipo A-B-C, con orizzonte B di alterazione (B cambico). La tessitura è franca, lo scheletro è comune in superficie ed abbondante in profondità. La reazione è debolmente alcalina, e moderatamente alcalina in profondità. Gli orizzonti superiori sono parzialmente decarbonatati.

Tali suoli sono assimilabili alla sottounità Calcaric Phaeozems (PHc) della legenda FAO, e si classificano, secondo la Soil Taxonomy, come Rendollic Eutrochrepts.

Suoli organici

Suoli organici con falda affiorante, privi di scheletro, privi di carbonati e debolmente acidi, o carbonatati e debolmente alcalini (porzione Ovest). Su morfologie piatte, a carico di torbe con livelli limosi.

Fibric Histosols (HSf)

Tali suoli occupano l'area corrispondente alla zona umida, ed hanno falda affiorante. Si sviluppano, a carico di torbe con livelli limosi, e sono privi di carbonati. Nella porzione Ovest della zona umida, in corrispondenza del limite tra il *Gentiano-Molinietum* ed il *Centaureo-Arrhenaterethum*, sono carbonatati per effetto degli apporti laterali provenienti dai versanti soprastanti.

Suoli organici con sottile strato (20-30 cm) di materiali organici alterati in superficie (Oa) e materiali non alterati (Oi) con sottili livelli limosi in profondità, privi di carbonati e debolmente acidi.

Nella porzione Ovest suoli organici con livelli limosi in superficie (o subsuperficiali), e materiali organici non alterati (Oi) con sottili livelli limosi in profondità, debolmente alcalini e carbonatati.

Suoli organici drenati e coltivati

Suoli a profilo A-O, con A di apporto antropico e materiali organici non alterati (Oi), con falda superficiale, privi di scheletro, moderatamente acidi in superficie e neutri e carbonatati in profondità. Su morfologie piatte, a carico di torbe con livelli limosi e carbonatati.

Fibric Histosols (HSf).

Una parte delle superfici appartenenti all'unità precedente è stata bonificata mediante scavo di fossi di drenaggio e innalzamento del piano di campagna, ottenuto con l'apporto di materiali minerali. Tali porzioni bonificate della torbiera sono adibite a prato stabile, ed hanno falda superficiale.

Suoli organici a profilo A-O, con A (Ap) di apporto antropico, a tessitura media, privi di scheletro, moderatamente acidi in superficie e neutri e carbonatati in profondità. Gli orizzonti O sono costituiti da materiali non alterati (Oi), e presentano sottili livelli limosi e carbonatati.

Questi suoli e quelli del tipo precedente sono assimilabili alla sottounità Fibric Histosols (HSf) della legenda FAO, e si classificano, secondo la Soil Taxonomy, come Limnic Medifibrist.

3.4 CONCLUSIONI

E' nota l'importanza del biotopo Fiavè-Carera per l'unicità dei reperti preistorici qui ritrovati. Si tratta di un villaggio palafitticolo, pluristratificato, che descrive l'occupazione antropica dell'area per oltre 2 mila anni, a partire dall'inizio del Bronzo antico. Il sito si caratterizza per aver

mantenuto perfettamente, oltre a manufatti preistorici di difficile conservazione, come le suppellettili lignee, anche tutta la struttura abitativa. Questa è già stata riportata alla luce su una piccola superficie, a partire dagli anni '70, e le ricerche continuano, essendo probabile che la superficie occupata da insediamenti, più o meno importanti, sia più ampia di quella oggi contenuta nell'area di scavo.

Si tralascia la descrizione dell'area archeologica, che è ricca di studi e di documentazioni prodotte da parte dei curatori dello scavo. Si evidenzia invece la necessità di prevedere per questa zona una più libera possibilità di frequentazione da parte di équipes di studio, ma anche di visitatori, nell'ambito di un programma di valorizzazione del "turismo culturale" e di divulgazione "open air" dei temi archeologici

Valori ambientali su base geo-pedologica

Nell'insieme dell'areale del biotopo si riconosce un omogeneo valore elevato (3) di pregio ambientale. Nello specifico, alla classe di valore eccezionale (5), sono da attribuire le zone archeologiche già individuate e quelle segnalate come probabili siti archeologici in seguito ai sondaggi eseguiti dall'Ufficio Beni Archeologici della Provincia Autonoma di Trento.

4. FLORA E VEGETAZIONE

Per l'interpretazione della vegetazione attuale della torbiera è indispensabile tenere presente non soltanto tutta la storia della torbiera che si riferisce alla sua formazione e alla successiva evoluzione naturale, ma anche tutta la cronologia degli interventi antropici negli ultimi 200 anni.

Oggi la torbiera è occupata in prevalenza da una vegetazione erbacea di prati umidi che venivano regolarmente sfalciati fino a pochi anni fa e che in parte lo sono tuttora.

Con l'abbandono dello sfalcio è iniziato il processo delle successioni secondarie, che hanno portato alla progressiva invasione dei prati umidi da parte di specie arbustive, tra le quali prevalgono *Frangula alnus* e *Salix cinerea*. È interessante riportare la descrizione della vegetazione della torbiera che ha dato il Dalla Fior nel 1932: "la torbiera è rivestita di un tappeto erboso, tranne che nella sua parte più settentrionale, dove abbondano gruppi di salici e di *Rhamnus frangula*". Dunque già all'epoca di Dalla Fior alcune zone erano ricoperte da una vegetazione arbustiva. Il processo di invasione progressiva della torbiera risale sicuramente abbastanza indietro nel tempo, ed è molto interessante la fotografia panoramica della torbiera riportata dal Perini (1987), riferentesi probabilmente ai primi anni di inizio degli scavi archeologici, nella quale si può osservare l'ampia zona della torbiera completamente occupata dai prati umidi e invasa soltanto in pochi punti da nuclei di vegetazione arbustiva. Ciò sta

inequivocabilmente ad indicare che soltanto negli ultimi anni si è avuta una forte accelerazione del processo della successione secondaria.

Nella torbiera sono ancora evidenti numerose fosse di scavo della torba, a forma rettangolare molto allungata, come le parcelle catastali nelle quali la torbiera è suddivisa; sono tuttavia presenti alcune grandi fosse che hanno ormai l'aspetto di laghetti e che verosimilmente vanno identificate con le zone di scavo su base industriale, alle quali si è prima accennato.

L'area nella quale si trovava il laghetto, come appare sulla carta del 1831 citata in precedenza, è oggi occupata da un vasto canneto.

Infine si deve ancora ricordare che in alcune zone centrali si trovano alcuni lembi di vegetazione galleggiante, o aggallati, ai quali nessun Autore precedentemente ha fatto riferimento.

4.1 FLORA

La torbiera di Fivè è stata oggetto di ricerche da parte di diversi botanici, ma sempre in maniera piuttosto sporadica; lo studio di Dalla Fior si riferisce alle analisi polliniche e riporta soltanto pochi cenni sulla flora e sulla vegetazione. Pertanto negli anni 1989-1991 è stata eseguita una indagine, il più completa possibile, sulle specie presenti, di seguito viene riportato l'elenco completo delle specie.

PTERIDOFITE

Equisetum arvense, *Equisetum limosum*, *Equisetum palustre*,

GIMNOSPERME

Pinus sylvestris, *Picea excelsa*,

ANGIOSPERME

Alopecurus pratensis, *Achillea millefolium*, *Agrostis canina*, *Agrostis stolonifera*, *Ajuga genevensis*, *Ajuga reptans*, *Alisma plantago-aquatica*, *Allium carinatum*, *Angelica sylvestris*, *Anthoxantum odoratum*, *Betonica officinalis*, *Betula verrucosa*, *Bidens bipinnata*, *Bidens tripartita*, *Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Bromus inermis*, *Calamagrostis arundinacea*, *Caltha palustris*, *Calystegia saepium*, *Campanula scheuchzeri*, *Carex appropinquata*, *Carex davalliana*, *Carex distans*, *Carex echinata*, *Carex elata*, *Carex flacca*, *Carex flava*, *Carex fusca*, *Carex glauca*, *Carex hirta*, *Carex hostiana*, *Carex lasiocarpa*, *Carex lepidocarpa*, *Carex leporina*, *Carex oederi*, *Carex pallescens*, *Carex panicea*, *Carex paniculata*, *Carex rostrata*, *Carex tomentosa*, *Carex xanthocarpa*, *Centaurea dubia*, *Cirsium*

palustre, Colchicum autumnale, Cornus sanguinea, Corylus avellana, Crepis paludosa, Cruciata glabra, Cyperus flavescens, Cyperus fuscus, Deschampsia caespitosa, Drosera anglica, Drosera rotundifolia, Epilobium hirsutum, Epilobium palustre, Epipactis palustris, Eriophorum angustifolium, Eriophorum latifolium, Eupatorium cannabinum, Euphorbia exigua, Euphrasia rostkoviana, Filipendula hexapetala, Filipendula ulmaria, Frangula alnus, Galium mollugo, Galium palustre, Galium verum, Genista germanica, Gentiana asclepiadea, Geranium phaeum, Geum rivale, Glyceria plicata, Gymnadenia conopsea, Hieracium cimosum, Humulus lupulus, Hypericum perforatum, Inula salicina, Juncus articulatus, Juncus alpino-articulatus, Juncus compressus, Lathyrus pratensis, Lemna minor, Linum catharticum, Liparis loeselii, Lotus corniculatus, Luzula multiflora, Lychnis flos-cuculi, Lycopus europaeus, Lysimachia nummularia, Lysimachia vulgaris, Lythrum salicaria, Mentha aquatica, Mentha arvensis, Menyanthes trifoliata, Molinia coerulea, Myosotis palustris, Myosoton aquaticum, Nasturtium officinale, Nymphaea alba, Odontites verna, Ononis foetens, Orchis incarnata, Orchis militaris, Parnassia palustris, Phalaris arundinacea, Phragmites australis, Pimpinella major, Pinguicula vulgaris, Platanthera bifolia, Poa annua, Poa palustris, Polygonum mite, Polygala amarella, Polygala austriaca, Populus tremula, Potentilla anserina, Potentilla erecta, Potentilla palustris, Primula officinalis, Ranunculus acris, Ranunculus repens, Ranunculus trichophyllus, Rhamnus cathartica, Rorippa palustris, Rubus idaeus, Rubus caesius, Salix cinerea, Salix pentandra, Salix rosmarinifolia, Sanguisorba officinalis, Schoenus ferrugineus, Scirpus silvaticus, Scutellaria galericulata, Selinum carvifolium, Sieglingia decumbens, Symphitum officinale, Solanum dulcamara, Solidago virga-aurea, Sparganium natans var. affine, Sparganium erectum, Succisa pratensis, Tetragonolobus siliquosum, Tofieldia calyculata, Trichophorum alpinum, Trifolium montanum, Triglochis palustre, Tussilago farfara, Typha angustifolia, Typha latifolia, Urtica dioica, Utricularia minor, Valeriana dioica, Veronica anagallis aquatica, Veronica beccabunga, Viburnum opalus, Vicia cracca, Viola canina, Vicia saepium

4.2 VEGETAZIONE

La vegetazione di tutto il biotopo, sia della torbiera sia dei versanti esterni, si può inquadrare come segue¹:

¹ La **classificazione floristica della vegetazione** si basa sul confronto tra rilievi della vegetazione di numerosi popolamenti vegetali. I popolamenti tra loro simili per composizione floristica sono raggruppati in tipi di vegetazione di vario rango. La tipizzazione delle comunità vegetali sulla base delle specie dominanti porta alla individuazione delle **associazioni**; tenendo conto però anche delle altre specie si giunge alla costruzione di una gerarchia delle unità vegetazionali, di seguito riportata:

Livello gerarchico	Suffisso	Esempio
Classe	-etea	Erico-Pinetea
Ordine	-etalia	Erico-Pinetalia

Bidentetea (*vegetazione infestante e pioniera in zone umide*)

Bidentetalia

Bidention tripartitae

Bidentetum tripartitae

Plantaginea majoris (*vegetazione dei luoghi calpestati*)

Plantaginetalia majoris

Polygonion avicularis

Lolio-Plantaginetum

Lolio-Plantaginetum juncetosum compressi

Chenopodietea (*vegetazione infestante nei campi*)

Polygono-Chenopodietalia

Panico-Setarion

Galinsogo-Portulacetum

Artemisietea (*vegetazione rudera e nitrofila*)

Artemisietalia vulgaris

Arction lappae

Arctio-Artemisietum vulgaris

Isoeto-Nanojuncetea (*vegetazione di terofite in stazioni umide*)

Cyperetalia fusci

Nanocyperion

Cyperetum flavescens

Potamogetonetea (*vegetazione degli specchi d'acqua*)

Potamogetonetalia pectinati

Nymphaeion albae

Nymphaeetum albae

Agg. a Ranunculus trichophyllus

Phragmitetea (*vegetazione palustre*)

Alleanza	-ion	Erico-Pinion
Associazione	-etum	Erico-Pinetum sylvestris
Subassociazione	-etosum	
Variante	-nessun suffisso	
Facies	-osum	

Phragmitetalia

Phragmition australis

Phragmitetum australis

Typhetum latifoliae

Glycerio-Sparganietum erecti

Equisetetum limosi

Nasturtio-Glycerietalia

Sparganio-Glycerion

Glycerietum plicatae

Magnocaricetalia

Magnocaricion

Caricetum elatae

Caricetum rostratae

Scheuchzerio-Caricetea fuscae (*vegetazione delle torbiere basse e di transizione*)

Tofieldietalia

Caricion davallianae

Caricetum davallianae

Schoenetum ferruginei

Trichophoretum alpini

Scheuchzerietalia palustris

Caricion lasiocarpae

Caricetum lasiocarpae

Molinio-Arrhenatheretea (*vegetazione dei prati umidi e mesofili*)

Molinetalia

Molinion

Gentiano-Molinetum

Stachyo-Molinetum

Filipendulion

Lysimachio-Filipenduletum

Filipendulo-Epilobietum hirsuti

Arrhenatheretalia

Arrhenatherion

Centaureo-Arrhenatheretum

Epilobietea angustifolii (*vegetazione delle radure dei boschi*)

Atropetalia

Sambuco-Salicion capreae

Rubetum idaei

Alnetea glutinosae (*vegetazione dei boschi ed arbusteti paludosi*)

Alnetalia glutinosae

Salicion cinereae

Salici-Franguletum

Salicetea purpureae (*vegetazione dei boschi ripariali*)

Salicetalia albae

Salicion albae

Salicetum albae

Querco-Fagetea (*vegetazione dei boschi di caducifoglie mesofile e delle siepi*)

Fagetalia

Eu-Fagion

Carici-Fagetum

Prunetalia

Corylo-Populion

Corylo-Populetum tremuli

Vegetazione infestante e pioniera in zone umide (Bidentetea)

L'associazione del *Bidentetum tripartitae* compare in forma irregolare nella torbiera, sui terreni smossi; occupa piccole aree che insistono sulla torbiera vera e propria, ma anche aree di dimensioni più ampie, corrispondenti alla fascia esterna, che è sottoposta a coltivazione. Si insedia in questo caso in zone arate e quindi lasciate a riposo per alcuni anni.

Vegetazione dei luoghi calpestati (Plantaginetea majoris)

L'associazione *Lolio-Plantaginetum* è sviluppata nelle zone calpestate all'interno della torbiera, nell'area dei molinieti; nelle zone esterne della torbiera, compare nel suo aspetto tipico, mentre nelle zone umide dell'interno della torbiera si arricchisce di *Juncus compressus*, dando origine alla subassociazione *juncetosum compressi*. Ne è presente un unico lembo sviluppato lungo la stradina che si diparte dalla zona degli scavi della palafitta e penetra verso l'interno della torbiera.

Vegetazione infestante nei campi (Chenopodietea)

Il *Galinsogo-Portulacetum* è un'associazione di erbe infestanti che si sviluppa nelle culture sarchiate di patate e di mais della zona di protezione esterna; è comune in tutto il Trentino nelle coltivazioni estive ed è formata da specie a vasta diffusione.

Vegetazione ruderale e nitrofila (Artemisietea)

Artemisia vulgaris è una specie abbastanza comune nelle zone ruderali e incolte ed ai margini delle strade in tutta la zona del Lomaso, e quindi anche nei dintorni della Torbiera di Fivè; è presente anche nella fascia di protezione esterna ove si associa ad altre specie dando origine probabilmente all'associazione *Arctio-Artemisietum vulgaris*; si tratta però di popolamenti molto frammentari, per cui l'attribuzione a tale associazione si deve ritenere provvisoria.

Va invece segnalato che in Trentino è sicuramente presente l'associazione *Artemisio-Tanacetum vulgaris*, caratteristica però di stazioni più aride rispetto a quelle della Torbiera di Fivè. L'*Artemisio-Tanacetum vulgaris* fino ad oggi è stato segnalato in Trentino per l'Altipiano di Pinè e per la Valle di Cembra. L'*Arctio-Artemisietum vulgaris* si sviluppa invece in stazioni più umide come quelle che si riscontrano nella zona di Fivè.

Vegetazione di terofite in stazioni umide (Isoeto-Nanojuncetea)

Il *Cyperetum flavescens* è un'associazione costituita dalle due specie *Cyperus flavescens* e *Cyperus fuscus*, alle quali si uniscono poche altre specie fra cui *Juncus bufonius*. Nella torbiera di Fivè ne sono presenti alcuni lembi in stazioni erose sul suolo nudo e umido, che forma piccole radure all'interno dei molinieti.

Fino ad oggi è questa l'unica stazione del Trentino ove il *Cyperetum flavescens* è ben rappresentato nella sua composizione floristica, in quanto lungo le rive dei laghi (come Caldonazzo, Levico, ecc.) *Cyperus flavescens* è ormai scomparso e permane soltanto *Cyperus fuscus*, che si adatta più facilmente alle mutate condizioni ambientali.

Vegetazione degli specchi d'acqua (Potamogetonetea)

Nymphaea alba è una specie abbastanza comune in tutte le vasche riempite d'acqua, ove è stata cavata la torba; questa specie originariamente occupava con tutta probabilità solamente il

laghetto situato al centro della torbiera, ma, a seguito degli scavi e della formazione delle vasche artificiali, si è ampiamente diffusa in questi ambienti di neoformazione.

L'associazione presente nella Torbiera di Fivè corrisponde al *Nymphaeetum albae*, che si sviluppa in acque povere di sostanze nutritive; in Trentino tale associazione è nota anche per la Torbiera delle Grave, sull'Altipiano di S. Colomba. Nelle acque eutrofiche è invece sviluppata l'associazione *Myriophyllo-Nupharetum*, come nei laghi di Levico e Caldonazzo.

Nell'Aggruppamento a *Ranunculus trichophyllus*, tale specie è presente in alcuni fossi di drenaggio ed ha un comportamento invadente nello specchio d'acqua ottenuto in corrispondenza della zona palafitticola; non si può pertanto parlare di una vera e propria associazione.

Vegetazione palustre (Phragmitetea)

Il canneto con l'associazione *Phragmitetum australis* occupa una zona abbastanza vasta al centro della torbiera, che corrisponde abbastanza bene all'area occupata dal laghetto come appare sulla carta del 1831; inoltre è diffuso lungo alcuni fossi e in alcune vasche ove è stata cavata la torba. La sua composizione floristica è abbastanza monotona e non si devono segnalare specie di particolare interesse, ad eccezione di *Equisetum fluviatile* e talvolta *Alisma plantago-aquatica*.

C'è da rilevare che *Phragmites australis* si è abbondantemente diffusa in quasi tutta la torbiera a seguito dell'abbandono dello sfalcio; tale invasione ha interessato in modo particolare i molinieti, come sarà meglio specificato più avanti, e in certi punti la densità della canna d'acqua è molto forte. Tuttavia in tutti questi casi non si può parlare di fragmiteti, ma di molinieti fragmitetosi.

Il *Typhetum latifoliae*, invece, è sviluppata unicamente lungo alcuni fossi di drenaggio della torbiera, soprattutto nei pressi dello stabilimento di piscicoltura; predilige le acque di scolo dall'intero bacino ormai eutrofizzate

Il *Glycerio-Sparganietum erecti* è sviluppata unicamente lungo i fossi di drenaggio con acque poco fluenti che tendono all'eutrofizzazione; le specie componenti sono *Glyceria plicata* e *Sparganium erectum*.

L'*Equisetetum limosi* è presente soltanto in una vasca di scavo della torba, ma con acque poco profonde; l'associazione si presenta quivi quasi monospecifica.

Il *Glycerietum plicatae* è molto frammentario e compare in pochi nuclei lungo alcuni fossi di drenaggio nella fascia di protezione.

Il *Caricetum elatae* occupa alcune aree non molto estese al centro della torbiera, incluse nell'area occupata dal moliniето, ove sono presenti lievi depressioni del suolo. Nell'associazione compaiono le principali specie caratteristiche, fra cui in particolare è da ricordare *Scutellaria galericulata*.

Nella Torbiera di Fivè *Carex elata* non forma i tipici cespi che si osservano sulle rive dei laghi (ad esempio al Lago di Lases); ciò è dovuto sia alle condizioni ambientali, sia al fatto che fino a poco tempo fa la torbiera veniva regolarmente sfalcata e con tale pratica lo sviluppo dei cespi risulta impedito, non soltanto nel caso di *Carex elata*, ma anche di *Molinia coerulea*.

Il *Caricetum rostratae* differisce dal precedente soltanto per la sostituzione di *Carex elata* con *Carex rostrata*, in quanto le altre specie che compaiono nelle due associazioni sono praticamente le stesse. Tuttavia il *Caricetum rostratae* differisce dal *Caricetum elatae* per l'ecologia, in quanto va ad occupare stazioni nella torbiera con acqua più profonda.

Vegetazione delle torbiere basse e di transizione (Scheuchzerio-Caricetea fuscae)

Il *Caricetum davallianae*, assieme alle associazioni *Schoenetum ferruginei* e *Trichophoretum alpini*, si sviluppa nelle torbiere piane a reazione da neutra a neutro-basofila.

Nella Torbiera di Fivè il *Caricetum davallianae* occupa le porzioni esterne, anche in stazioni di pendio, ma a seguito dell'abbandono della fienagione la sua composizione floristica è completamente alterata; vi si osserva infatti una forte penetrazione di specie provenienti dai prati pingui circostanti ed in particolare dall'associazione *Centaureo-Arrhenatheretum*, per cui non è stato possibile rinvenire stazioni ancora sufficientemente rappresentative tali da potervi eseguire dei rilievi fitosociologici. Tuttavia si deve rilevare che le specie caratteristiche di tale associazione, ed in particolare *Carex davalliana*, sono ancora presenti nella Torbiera di Fivè e, qualora venisse ripresa regolarmente la pratica della fienagione, entro un certo numero di anni l'associazione potrebbe sicuramente ricostituirsi.

Lo *Schoenetum ferruginei* è un'associazione affine alla precedente, caratterizzata però da uno strato molto denso di *Schoenus ferrugineus*; nella torbiera se ne trovano ancora alcuni lembi residui di limitata estensione che sono però in via di progressiva riduzione a causa dell'abbandono della fienagione. Con il passare del tempo, questa associazione a Fivè viene infatti progressivamente invasa da *Molinia coerulea*, che alla fine finisce con il prendere il sopravvento.

Anche il *Trichophoretum alpini* è un'associazione di grande interesse per il Trentino, perché limitata a poche località; oltre che a Fivè, è nota per la Torbiera delle Viote sul Monte Bondone. Nella Torbiera di Fivè è stato possibile eseguire pochi rilievi, da cui risulta il corteggio floristico di questa associazione, il quale peraltro non differisce molto dalle associazioni precedentemente citate e cioè *Caricetum davallianae* e *Schoenetum ferruginei*.

I problemi relativi al mantenimento del *Trichophoretum alpini* sono analoghi a quelli illustrati per le associazioni affini prima citate; anche il *Trichophoretum alpini*, infatti, è soggetto ad un processo di riduzione a causa della progressiva invasione di *Molinia coerulea* e in parte anche della stessa *Phragmites australis*.

Il *Caricetum lasiocarpae* è un'associazione di grandi carici tipica degli aggallati; esso nella Torbiera di Fivè è sviluppato soltanto in alcune zone centrali, in prossimità di vasche ove è stata eseguita la cava della torba.

Delle tre associazioni di grandi carici (magnocariceti) presenti nella Torbiera di Fivè, il *Caricetum lasiocarpae* è indubbiamente quello che presenta il maggiore interesse, sia per la sua rarità nel Trentino, sia perché ovunque è in via di progressiva degradazione indotta dal processo di eutrofizzazione degli ambienti nei quali si sviluppa.

Vegetazione dei prati umidi e mesofili (Molinio-Arrhenatheretea)

Molinia coerulea è la specie più comune di tutta la torbiera di Fivè; si tratta di una graminacea a portamento cespitoso che forma prati umidi dell'ordine *Molinietalia* e dell'alleanza *Molinion*, abbastanza diffusi nelle stazioni adatte, appartenenti in Trentino per lo meno a 4 associazioni e precisamente: *Junco-Molinietum*, *Succiso-Molinietum*, *Selino-Molinietum* e *Gentiano-Molinietum*. Queste associazioni differiscono fra di loro per alcune caratteristiche floristiche, condizionate a loro volta dalla differente ecologia (pH del suolo, caratteristiche geologiche del substrato, ecc.).

Nella Torbiera di Fivè è sviluppata l'associazione *Gentiano-Molinietum*; essa è caratterizzata dalla forte dominanza di *Molinia coerulea* e da alcune altre specie come *Succisa pratensis*, *Cirsium palustre*, *Inula salicina*, *Carex hostiana*, *Gentiana asclepiadea*.

In un rilievo compare anche *Selinum carvifolium*, che caratterizza l'associazione *Selino-Molinietum*; tale rilievo è stato eseguito nella parte più esterna dei molinieti ormai a contatto con il *Caricetum davallianae*. In base a questa osservazione si potrebbe supporre che la parte centrale della Torbiera di Fivè, con suoli organici ben sviluppati, sia interessata dal *Gentiano-Molinietum*, mentre verso la parte esterna si verificherebbe una sostituzione con il *Selino-Molinietum* su substrati con reazione basica, condizionati dalle rocce calcaree ivi esistenti. A tale riguardo è interessante osservare che nella Torbiera Lomasona è infatti ben sviluppato il *Selino-Molinietum*.

Le specie caratteristiche della classe (*Molinio-Arrhenatheretea*) compaiono nella tabella con un numero molto ridotto di specie, le quali raggiungono sempre gradi di copertura molto bassi: ciò dimostra che l'associazione del molinieto è ancora in buon equilibrio rispetto agli arrenatereti, le cui specie si mantengono contenute, contrariamente a quanto avviene a Fivè nel *Caricetum davallianae*, che ormai ha perso completamente la sua fisionomia proprio a causa dell'invasione delle specie della classe *Molinio-Arrhenatheretea*.

Fra le specie compagne, alcune sono trasgressive dall'ordine *Tofieldietalia*, come *Parnassia palustris*, *Carex panicea*, *Carex flacca*, *Eriophorum latifolium* e la stessa *Carex davalliana*.

Da segnalare inoltre la presenza in tutti i rilievi di *Frangula alnus* e in un numero più limitato di essi di *Salix cinerea*. Sicuramente queste due specie arbustive si possono trovare in quasi tutti i molinieti, in forma molto ridotta e cioè come piantine di qualche decimetro di altezza, a causa

della pratica della fienagione che periodicamente con lo sfalcio dell'erba limita lo sviluppo di tali specie. Si deve però rilevare che i rilievi sono stati eseguiti nelle aree meglio conservate di molinieto nelle quali la fienagione è stata regolarmente eseguita fino a pochi anni fa e, in alcuni casi, persiste anche attualmente.

Nella parte rimanente della torbiera il molinieto è ormai invaso da un numero sempre più massiccio di individui delle due specie arbustive prima citate che sovente hanno dato origine ad un vero e proprio arbusteto, come sarà meglio specificato nel capitolo sulle tendenze dinamiche della vegetazione. In definitiva se verrà a cessare completamente la fienagione, entro poco tempo tutta la torbiera di Fiavè oggi occupata dai molinieti si trasformerà in un arbusteto a *Salix frangula* e *Salix cinerea*, preludio all'associazione del *Salici-Franguletum*.

L'abbandono dello sfalcio in diversi punti dell'area occupata dal molinieto ha anche favorito la penetrazione, talvolta in forma massiccia, di *Phragmites australis*.

Su alcune porzioni più elevate di circa mezzo metro rispetto al piano generale della torbiera probabilmente ottenute in passato per accumulo di materiale (torboso e non) allo scopo di farvi passare alcuni sentieri fra le parcelle, per l'attraversamento della torbiera, si è formato un molinieto più xerico che viene attribuito all'associazione *Stachyo-Molinietum*, per la presenza di *Stachys officinalis*.

Il *Lysimachio-Filipenduletum* è un'associazione di megaforbie che forma prati umidi sui bordi di boschi paludosi o ripariali, su substrati normalmente privi di calcare; è caratterizzata da *Lysimachia vulgaris* e *Filipendula ulmaria*.

Nella Torbiera di Fiavè è presente qualche nucleo di tale associazione in poche stazioni al bordo del *Salici-Franguletum* e più o meno compenetrato con il *Gentiano-Molinietum*, nella parte più depressa del bacino.

In Trentino il *Lysimachio-Filipenduletum* è abbastanza diffuso nel piano montano in diverse località come l'Altipiano di Pinè, la Val di Cembra, la Valle di Calamento e la Val di Sole.

Il *Filipendulo-Epilobietum hirsuti* è un'associazione di prati umidi che differisce dalla precedente in quanto si sviluppa in stazioni di pendio con acqua leggermente fluente oppure lungo piccoli ruscelli che attraversano i prati; in questa associazione *Lysimachia vulgaris* è sostituita da *Epilobium hirsutum*.

Nella Torbiera di Fiavè tale associazione è sviluppata unicamente in una stazione al margine nord-orientale.

In precedenza il *Filipendulo-Epilobietum hirsuti* è stato segnalato in Trentino per i prati umidi presenti a nord del Lago della Serraià sull'Altipiano di Pinè

L'area vera e propria della torbiera, con le associazioni ad essa strettamente collegate, è circondata da un ampio settore di prati mesofili che appartengono all'associazione *Centaureo-Arrhenatheretum* diffusa in tutte le vallate del Trentino fino a 1200-1300 m circa di quota; questi prati vengono sfalcati da 2 a 3 volte nel corso dell'anno.

Alcune porzioni più ristrette di prati appartenenti al *Centaureo-Arrhenatheretum* sono comprese anche all'interno dell'area di interesse naturalistico, soprattutto nella parte settentrionale del

biotopo. Già è stato detto, in precedenza, che le specie dei prati falciabili hanno un comportamento invadente in diverse associazioni tipiche della torbiera che non vengono più sfalciate, tra cui il *Caricetum davallianae*.

Vegetazione delle radure dei boschi (Epilobietea angustifolii)

E' stato attribuito all'associazione del *Rubetum idaei* un lembo di vegetazione che deriva dall'abbandono di un *Centaureo-Arrhenatheretum* non più sfalcato, come si può ben notare sulla carta della vegetazione.

Normalmente tale associazione si sviluppa nelle radure, nelle formazioni forestali del piano montano fino a quello subalpino e quindi il *Rubetum idaei* della Torbiera di Fivè non può essere considerato nell'espressione più tipica.

Vegetazione dei boschi e arbusteti paludosi (Alnetea glutinosae)

Il *Salici-Franguletum* è un'associazione arbustiva di grande interesse per la sua rarità in tutta la catena alpina, a causa della forte riduzione e degradazione subita ovunque, con le bonifiche, i drenaggi e i dissodamenti. Si tratta di un arbusteto formato in prevalenza da *Salix cinerea*, che domina su tutte le altre specie per l'alto grado di copertura; l'altra specie arbustiva è *Frangula alnus*, la quale possiede però un grado di copertura molto inferiore.

Questa associazione appartiene all'alleanza del *Salicion cinereae* e alla classe *Alnetea glutinosae*; nello strato arbustivo l'unica specie caratteristica è rappresentata da *Solanum dulcamara*, alla quale si affiancano però diverse specie compagne provenienti sia dai prati palustri (*Phragmites australis*, *Carex elata*, *Equisetum fluviatile*, *Scutellaria galericulata*, ecc.) che dai prati umidi (*Deschampsia caespitosa*, *Lysimachia vulgaris*, *Angelica sylvestris*, *Filipendula ulmaria*, *Cirsium palustre*, ecc.).

La distribuzione attuale dell'associazione nella torbiera è molto irregolare. Infatti accanto ad un nucleo più vasto corrispondente alla parte più depressa della torbiera, quasi in corrispondenza dell'emissario, l'associazione è poi distribuita in quasi tutta la torbiera, senza però occupare stazioni collegate alla geomorfologia del bacino e, di conseguenza, con la sua ecologia.

Osservando la carta della vegetazione si può notare che le unità cartografiche con l'associazione *Salici-Franguletum* hanno una forma piuttosto regolare, che nella maggior parte dei casi corrisponde alla forma delle parcelle nelle quali è suddiviso tutto il territorio della torbiera, parcelle che hanno la forma di rettangoli molto stretti ed allungati. Infatti l'associazione *Salici-Franguletum* si è insediata secondariamente in numerose parcelle della torbiera a seguito dell'abbandono dello sfalcio e, dato che questo fenomeno è avvenuto in anni successivi, è facile

comprendere l'alternanza che si osserva oggi nella vegetazione fra aree occupate ancora da *Gentiano-Molinietum* e aree ormai trasformate nel *Salici-Franguletum*.

E' interessante qui ribadire ancora una volta che la maggior parte dell'area occupata dal *Gentiano-Molinietum* è ormai interessata dall'invasione progressiva di *Frangula alnus* e di *Salix cinerea*, ad esclusione di rare parcelle che sono sfalciate ancora oggi.

Si può ritenere che questo processo di forte trasformazione della vegetazione della torbiera di Fivè sia iniziato da 20-30 anni, come del resto risulta chiaramente osservando le vecchie fotografie della torbiera, sulle quali si nota che il *Salici-Franguletum* è molto limitato rispetto a quanto si può osservare oggi; in pratica tale associazione fino agli anni nei quali veniva esercitata la fienagione era limitata ad alcune aree più depresse e ad alcuni canali e fossi scavati all'interno della torbiera.

E' presente anche *Salix pentandra*, specie oggi molto rara in tutta la torbiera e rinvenuta in due soli punti, estremamente limitati sia per l'estensione che per il numero degli individui. Si potrebbe pertanto pensare anche all'esistenza dell'associazione *Salicetum pentandro-cinereae*, per lo meno limitatamente all'area centrale della torbiera, molto più ricca di acqua rispetto alle porzioni esterne, con l'associazione *Salici-Franguletum*.

In Trentino fino ad oggi non è ancora stato possibile trovare lembi dell'associazione *Salicetum pentandro-cinereae*, ma soltanto tracce di essa, dovute soprattutto alla presenza di individui isolati di *Salix pentandra* in ambienti paludosi come sulle rive del Lago della Serraià; si è constatata invece la presenza del *Salicetum pentandro-cinereae* nelle torbiere e paludi presso il Lago di S. Valentino alla Muta in Alto Adige e lungo alcuni tratti paludosi del fiume Adige poco a valle dello stesso lago.

Vegetazione ripariale (*Salicetea purpureae*)

E' stata attribuita all'associazione del *Salicetum albae* una sottile fascia di vegetazione a prevalenza di *Salix alba* sviluppata lungo l'emissario della torbiera, nel tratto a valle dello stabilimento di piscicoltura. E' un'associazione ripariale presente in Trentino in forma frammentaria in diverse località del piano collinare e montano.

Vegetazione dei boschi di caducifoglie mesofile e delle siepi (*Quercio-Fagetea*)

Nella zona a tutela parziale della Torbiera di Fivè, sulle pendici dei rilievi che la delimitano verso sud, sono presenti alcune aree di bosco a prevalenza di faggio, che appartengono all'associazione *Carici-Fagetum*. Si tratta di una faggeta termofila caratterizzata nel sottobosco da *Carex alba*, molto ben differenziata dalla faggeta sviluppata a quote superiori ai 1000 metri con l'associazione *Dentario-Fagetum*.

Nell'area del biotopo il *Carici-Fagetum* occupa una vasta area in gran parte trattata a ceduo, interrotta da radure con i prati falciabili dell'associazione *Centaureo-Arrhenatheretum* prima descritta.

Il *Carici-Fagetum* rappresenta l'associazione climax del piano montano inferiore, al quale appartiene anche il biotopo di Fiavè; pertanto la vegetazione potenziale di tutte le pendici esterne alla Torbiera di Fiavè è rappresentata da tale associazione.

Il *Corylo-Populetum tremuli* è un'associazione arbustiva di nocciolo (*Corylus avellana*) e di pioppo tremulo (*Populus tremula*) che nel biotopo di Fiavè (area esterna di rispetto) assume l'aspetto di siepi ai margini dei prati e dei campi o di piccole macchie arbustive, come si può ben notare sulla carta della vegetazione. Tale associazione tende inoltre ad insediarsi in quelle porzioni di prati falciabili (*Centaureo-Arrhenatheretum*) ove è stata abbandonata la pratica dello sfalcio. Pertanto il *Corylo-Populetum tremuli* rappresenta uno stadio della successione secondaria che dal *Centaureo-Arrhenatheretum* va verso il *Carici-Fagetum*.

Il *Corylo-Populetum tremuli* è sviluppato anche sul Doss dei Gustinaci e su un altro piccolo rilievo collinare all'interno della torbiera, non lontano dalla palafitta; tuttavia la fisionomia della vegetazione è oggi fortemente marcata in queste due zone dai rimboschimenti ivi eseguiti con l'abete rosso.

Formazioni miste

Una vasta zona centrale della torbiera è occupata attualmente da un mosaico di diverse unità vegetazionali che è impossibile interpretare e rappresentare cartograficamente in forma autonoma; sono quivi presenti specie degli ordini *Molinietalia* (fra cui *Molinia coerulea*), *Magnocaricetalia* (fra cui *Carex elata* e talvolta *Carex rostrata*) e *Tofieldietalia*, (fra cui *Schoenus ferrugineus*, *Parnassia palustris*, *Carex panicea*, *Eriophorum latifolium*).

Tale situazione va in gran parte ricollegata all'intervento dell'uomo con lo scavo di canaletti di drenaggio, cava della torba, pascolo e fienagione; sulle preesistenti condizioni naturali, l'azione dell'uomo è stata quivi esercitata in forma irregolare. Si può presumere che alcuni decenni or sono, fossero qui sviluppate associazioni come il *Caricetum davallianae*, lo *Schoenetum ferruginei* e il *Trichophoretum alpini*, alternate a porzioni con *Caricetum elatae* e *Caricetum rostratae*, nelle stazioni con acqua più profonda. A seguito dell'influenza antropica, differenziata ed irregolare, in tutta questa area è iniziata una massiccia penetrazione di *Molinia coerulea* che ora è la specie più comune, anche se non si può ancora parlare di un vero e proprio *Gentiano-Molinietum*, limitato attualmente alle parti più esterne rispetto alla zona quivi descritta.

Rimboschimenti

In alcune aree esterne alla torbiera vera e propria sono stati eseguiti rimboschimenti di abete rosso (*Picea abies*); le piantagioni sono state eseguite in gran parte in parcelle occupate dai prati mesofili del *Centaureo-Arrhenatheretum* ed in alcuni casi si sono spinte anche fino alle parti più esterne del *Caricetum davallianae* e del *Gentiano-Molinietum*.

4.2.1 Le tendenze dinamiche nella vegetazione della torbiera

La vegetazione di un dato sito, lungi dall'essere stabile nel tempo, è comunque sottoposta a continue, pur se lente, modificazioni, che ne definiscono la dinamica; è possibile, con appropriate indagini, cogliere i fattori causali di tale dinamismo, che non sempre sono naturali, ma anche dovuti all'uomo, e le tappe che saranno percorse nell'immediato futuro.

Attraverso tali ricerche è possibile, conoscendo i processi dinamici fondamentali cui sottostà la vegetazione e disponendo di alcune osservazioni databili o ripetute in aree permanenti, giungere alla valutazione dei tempi necessari al compimento delle singole fasi di ogni processo, a condizione che la vegetazione resti indisturbata.

Per distinguere i processi ed i fenomeni in corso si ricorre alla metodologia fitosociologica ed allo studio della struttura della vegetazione, in quanto l'organizzazione spaziale delle specie e l'assenza o la presenza di alcune di esse risultano essenziali per la comprensione della posizione relativa di ogni fitocenosi rispetto ad un'altra esaminata nello stesso contesto.

I principali processi dinamici osservabili alla luce delle conoscenze attuali sono: successioni primarie e secondarie, degenerazione e rigenerazione, fluttuazioni (naturali o antropogene) ed inoltre i fenomeni stagionali.

In tale direzione nello studio della vegetazione del biotopo è stata dedicata particolare attenzione alla superficie della torbiera (che coincide con la zona a riserva integrale) visto il suo interesse dal punto di vista botanico, sia per la flora sia per la vegetazione, non escluse considerazioni in merito al dinamismo e alla tipicità dei fenomeni in atto.

In effetti, in questo territorio sembrano soddisfatte le principali condizioni che secondo Falinski (1988) permettono di ricorrere in modo adeguato all'interpretazione sindinamica del paesaggio vegetale:

- zona dominata da aree abbandonate,
- presenza di processi relativamente rapidi ed estesi,
- simultaneità dei processi in differenti aggruppamenti vegetali,
- possibilità di ricondurre i processi all'attività antropica e alla differenziazione dell'ambiente,

- possibilità di definire una sequenza di fenomeni all'interno degli stessi processi.

Coi criteri suindicati è stata esaminata la flora e la vegetazione, e sono state studiate alcune popolazioni (osservazioni sincroniche) facendo ricorso anche alle informazioni sullo stato della torbiera nel passato. E' così stato possibile identificare i processi dinamici in corso nella vegetazione, metterli in relazione con la vegetazione potenziale, riconoscerne i differenti stadi, identificarne le condizioni iniziali, definire la loro distribuzione spaziale, valutare i fattori antropici o naturali che le influenzano e rappresentare queste informazioni in una carta delle tendenze dinamiche.

A seguito della cessazione delle pratiche colturali (essenzialmente fienagione), in tutta la superficie della torbiera si osservano dei processi di trasformazione della vegetazione, soprattutto a carico delle superfici occupate dall'associazione *Gentiano-Molinietum*, che è l'associazione più diffusa, ed inoltre in altre associazioni poco estese, ma di grande interesse naturalistico a causa della loro rarità in Trentino, quali il *Trichophoretum alpini*, il *Caricetum davallianae* e lo *Schoenetum ferruginei*; il processo è stato osservato, talvolta, anche nei prati falciabili del *Centaureo-Arrhenatheretum*.

A seguito di tale fenomeno, avviene una successione secondaria che conduce verso l'alleanza del *Salicion cinereae*.

La prima specie che penetra nel moliniato è *Frangula alnus*, che in seguito, quando forma gruppi sufficientemente densi, dà la possibilità di svilupparsi anche ad una seconda specie arbustiva, cioè a *Salix cinerea*; alla fine di questo processo, si forma l'associazione *Salici-Franguletum*, che non è ancora rappresentata con forme a struttura definitiva, anche se è ben riconoscibile a livello floristico. Come è già stato detto in precedenza, al centro della torbiera, cioè nella zona più depressa e sul fondo dei bacini scavati per ottenere la torba, la vegetazione potenziale è invece probabilmente rappresentata dall'associazione *Salicetum pentandro-cinereae*. La distribuzione di questi due tipi di vegetazione potenziale si realizza in relazione con il livello della falda freatica.

Grazie al rilevamento fitosociologico-dinamico e con l'aiuto di osservazioni sulle popolazioni di arbusti condotte in serie nella successione secondaria, è stato possibile definire differenti fenomeni come l'invasione e l'accrescimento degli arbusti, la loro moltiplicazione e dispersione generativa, ecc. Secondo queste osservazioni sono stati descritti cinque stadi della successione stessa.

Gli altri processi dinamici sono stati definiti sia in base alla conoscenza delle condizioni ambientali di partenza, sia in base ai fenomeni attuali di antropizzazione. I processi dinamici riconoscibili nei differenti tipi di vegetazione di tutto il bacino della torbiera, che fa parte del biotopo protetto, rientrano nelle seguenti categorie:

- fluttuazioni antropogene, cioè condizionate dall'attività dell'uomo: esse si manifestano sulla vegetazione infestante dei campi coltivati (associazione *Galinsogo-Portulacetum*), dei

prati mesofili (*Centaureo-Arrhenatheretum*) e dei prati umidi (*Gentiano-Molinietum*). Nel primo caso l'uomo interviene con l'aratura e con la sarchiatura, nel secondo caso con lo sfalcio;

– rigenerazione, insieme di fenomeni che tendono a ricostituire la vegetazione quando in questa l'uomo è intervenuto in forme non drastiche, per esempio con il taglio di alberi, sfoltimenti, ecc.; questo processo interessa le faggete (associazione *Carici-Fagetum*) dell'area esterna di rispetto;

– successione primaria, che parte dai substrati abiotici dei bacini scavati ancora nella prima metà del secolo scorso per l'asportazione della torba e che fino ad oggi ha dato origine unicamente a comunità idrofittiche (*Nymphaeetum albae*) o elofittiche (*Phragmitetum australis*);

– successione secondaria nelle praterie abbandonate (in differenti tipi di associazioni e precisamente: *Gentiano-Molinietum*, *Caricetum davallianae*, *Schoenetum ferruginei* e *Trichophoretum alpini*); in particolare sono stati identificati i seguenti cinque stadi:

0 praterie a struttura omogenea con presenza di specie legnose controllate dallo sfalcio, e che pertanto possono raggiungere soltanto dimensioni molto ridotte, di pochi centimetri; queste praterie sono dunque quelle caratterizzate dalla fluttuazione antropogena e per tale ragione sono indicate come stadio 0 o iniziale;

1 - entrata delle prime specie con tendenza a formare piccole popolazioni (*Frangula alnus*, di provenienza alloctona) nelle praterie abbandonate; tendenza all'espansione degli individui già presenti;

2 - praterie a struttura eterogenea, *Molinia coerulea* assume l'aspetto cespitoso, con uno strato arbustivo poco denso di individui alloctoni tutti giovani e allo stadio vegetativo (ancora *Frangula alnus* e talvolta *Rubus idaeus*);

3 - arbusti a nuclei compatti e piuttosto estesi di *Frangula alnus* e *Salix cinerea*, con individui maturi e dunque inizio di una popolazione autoctona;

4 - comunità arbustiva di *Frangula alnus* e *Salix cinerea* (associazione *Salici-Franguletum*), che tuttavia non presenta ancora il vero stadio terminale della successione.

Nell'identificazione degli stadi terminali verso i quali la vegetazione tende mediante i differenti processi dinamici prima descritti, non è stato tenuto conto dell'ontaneta,

perché attualmente *Alnus glutinosa* non esiste in tutta la torbiera, nemmeno allo stadio occasionale di plantula. Tuttavia non si può escludere una certa importanza di questa specie nella formazione del climax nelle fasce esterne, soprattutto se si tiene conto delle informazioni palinologiche di Greig (1984) che ha trovato nel periodo 1400-1200 a.C. un'alta frequenza pollinica del genere *Alnus* (48%).

Le tendenze dinamiche dei prati mesofili dell'associazione *Centaureo-Arrhenatheretum* dopo l'abbandono della fienagione sono meno evidenti rispetto a quelle prima descritte; la colonizzazione quivi avviene prevalentemente ad opera di *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia*, *Populus tremula*, *Salix caprea* e conduce alla formazione del *Corylo-Populetum tremuli*, che si trasformerà poi in tempi abbastanza lunghi nella foresta del *Carici-Fagetum*.

In conseguenza di quanto detto, nella Torbiera di Fiaavè la vegetazione ha dato origine ad un mosaico spazio-temporale che dipende strettamente dalle condizioni iniziali e dalla successiva influenza antropica che si è manifestata nel corso dei secoli.

La distribuzione delle unità cartografiche, sia per quanto riguarda la vegetazione sia per le relative tendenze dinamiche, risulta generalmente in relazione diretta con le forme delle parcelle oppure, specialmente attorno ai bacini scavati artificialmente, con la falda freatica.

I processi dinamici direzionali progressivi (successioni primarie e secondarie) sono concentrati nelle zone centrali dove l'abbandono delle proprietà è stato massiccio. Le superfici occupate dai differenti stadi della successione secondaria sono ripartiti proporzionalmente, mentre la loro distribuzione mette in evidenza lo sfasamento dei tempi di abbandono delle singole parcelle e rivela l'aumento tipico di eterogeneità che succede alla cessazione dell'influenza antropica determinando cioè la differenziazione secondaria del paesaggio vegetale.

Osservando la carta delle tendenze dinamiche si può osservare frequentemente che la vegetazione corrispondente agli stadi della successione tende ad avanzare in senso centripeto; questo fenomeno indica probabilmente che le specie pioniere prendono origine dai piccoli fossi che separavano ogni parcella; simili ambienti costituiscono siti privilegiati per la germinazione delle specie legnose.

4.2.2 Le serie di vegetazione; la vegetazione potenziale

Nell'area del biotopo della Torbiera di Fiaavè è stato possibile individuare due serie di vegetazione e precisamente la serie del faggio (*Fagus sylvatica*), che è una serie climatofila e la serie del salice cinereo (*Salix cinerea*), che è invece una serie edafofila; a quest'ultima si potrebbe forse aggiungere la serie del salice pentandro (*Salix pentandra*), che sarebbe pure di tipo edafofilo. Pertanto si ha il seguente schema:

- serie del faggio (*Fagus sylvatica*) [*Carici-Fageto sigmetum*] (**Fig.1**)

- serie del salice cinereo (*Salix cinerea*) [*Salici-Frangulo sigmetum*] (Fig.2)
- serie del salice pentandro (*Salix pentandra*) [*Salici pentandro-cinereae sigmetum*] (Fig.3)

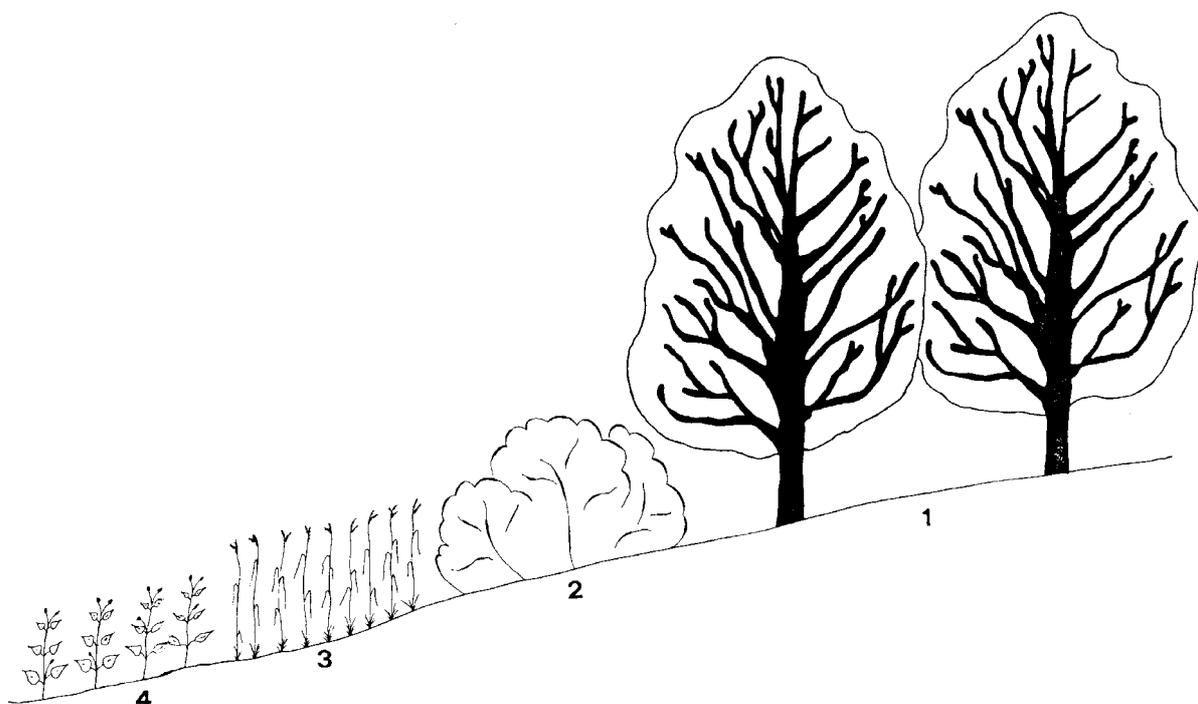


Fig.1 Serie montana del faggio (*Fagus Sylvatica*) [*Carici albae – Fagetum sigmetum*]:

- 1 – *Carici albae – Fagetum*;
- 2 – *Corylo – Populetum tremuli*;
- 3 – *Centaureo – Arrhenatheretum*;
- 4 – *vegetazione infestante nelle colture (Galinsogo – Portulacetum)*.

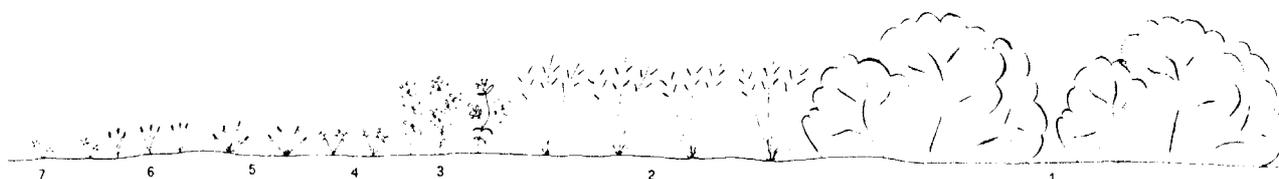


Fig.2 Serie del salice cinereo (*Salici – Fanguletum*) [*Salici – Frangulo sigmetum*]:

- 1 – *Salici Franguletum*;
- 2 – *Gentiano – Molinietum*;
- 3 – *Lysimachio – Filipenduletum*;
- 4 – *Caricetum davallianae*;
- 5 – *Schoenetum ferruginei*;
- 6 – *Trichophoretum alpini*;
- 7 – *Cyperetum flavescens*.

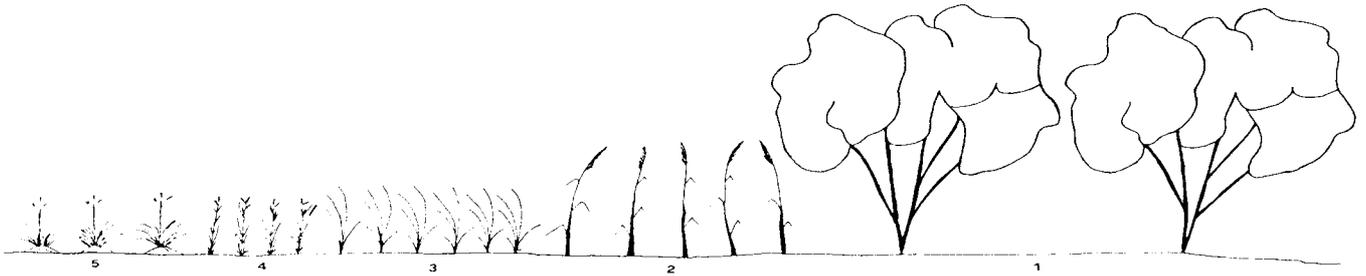


Fig. 3 Serie del salice pentandro (*Salicetum pentandro – cinereae*) [*Salici pentandro – cinereae sigmetum*]:

- 1 – *Salicetum pentandro – cinereae*;
- 2 – *Phragmitetum australis*;
- 3 – *Caricetum lasiocarpae*;
- 4 – *Caricetum rostratae*;
- 5 – *Caricetum elatea*.

I termini che compongono ciascuna delle serie di vegetazione prima elencate sono i seguenti:

- serie del faggio (*Fagus sylvatica*)
[*Carici-Fageto sigmetum*]
- *Galinsogo-Portulacetum* (Vegetazione infestante nei campi)
- *Arctio-Artemisietum vulgaris* (Vegetazione ruderale e nitrofila)
- *Centaureo-Arrhenatheretum* (Vegetazione dei prati mesofili)
- *Corylo-Populetum tremuli* (Vegetazione delle siepi e macchie)
- *Carici-Fagetum* (Vegetazione dei boschi di faggio).

Questa serie di vegetazione è sviluppata sui pendii circostanti la torbiera vera e propria, ove le associazioni attualmente più estese sono rappresentate da boschi di faggio e da prati mesofili; in tutto questo settore la vegetazione climax è rappresentata dal *Carici-Fagetum* e tutte le altre associazioni che compongono la serie prima descritta dal punto di vista dinamico tendono pertanto alla foresta di faggio appartenente al *Carici-Fagetum*.

- serie del salice cinereo (*Salix cinerea*)
[*Salici-Frangulo sigmetum*]
- *Cyperetum flavescens* (Vegetazione di terofite in stazioni umide)
- *Caricetum davalliana*, *Schoenetum ferruginei*, *Trichophoretum alpini* (Vegetazione delle torbiere basse)
- *Gentiano-Molinietum*, *Lysimachio-Filipenduletum* (Vegetazione dei prati umidi)
- *Salici-Franguletum* (Vegetazione degli arbusteti paludosi)

Questa serie di vegetazione è sviluppata sui suoli torbosi di tutta la torbiera, esclusa la parte centrale che fino alla metà del secolo scorso era occupata da un laghetto; in questo settore la vegetazione oggi maggiormente diffusa è rappresentata dal *Gentiano-Molinietum*, ma sono presenti anche piccoli lembi di *Caricetum davallianae*, *Schoenetum ferruginei* e *Trichophoretum alpini*. In questo settore della torbiera la vegetazione climax è rappresentata dal *Salici-Franguletum*.

E' stato visto in precedenza che il *Gentiano-Molinietum* si mantiene unicamente perché sottoposto allo sfalcio e che quando ciò non avviene inizia il processo della successione secondaria con la progressiva invasione dapprima di *Frangula alnus* e quindi di *Salix cinerea*; le modalità con le quali tale processo avviene sono state descritte in precedenza ed anche rappresentate sulla carta delle tendenze dinamiche.

- serie del salice pentandro (*Salix pentandra*)
[*Salici pentandro-cinereae* sigmetum]
 - *Caricetum elatae* (Vegetazione palustre a *Carex elata*)
 - *Caricetum rostratae* (Vegetazione palustre a *Carex rostrata*)
 - *Caricetum lasiocarpae* (Vegetazione delle torbiere di transizione)
 - *Phragmitetum australis* (Vegetazione palustre a *Phragmites australis*)
 - *Salicetum pentandro-cinereae* (Vegetazione degli arbusteti paludosi)

Già si è detto che attualmente a Fivè non è presente l'associazione *Salicetum pentandro-cinereae*; di essa sono presenti soltanto pochi individui sporadici di *Salix pentandra* nella zona centrale della torbiera. In base a tali presenze e alla situazione ambientale generale del bacino torboso, si può però ipotizzare l'esistenza di tale associazione per lo meno come vegetazione potenziale, da mettere in relazione con le associazioni palustri (*Phragmitetum australis* e *Caricetum elatae*) e con la vegetazione delle torbiere di transizione (*Caricetum lasiocarpae*); queste associazioni sono sviluppate nell'area centrale della torbiera in corrispondenza dell'area occupata fino alla metà del secolo scorso dal laghetto e in alcuni aggrallati residui. Pertanto la falda freatica in questa zona del bacino è indubbiamente più alta rispetto a quella delle parti più esterne. La vegetazione potenziale di tale settore della torbiera si può pertanto attribuire al *Salicetum pentandro-cinereae*.

In conclusione, il biotopo Torbiera di Fivè può essere suddiviso come segue in base ai tre tipi di vegetazione potenziale, ad ognuno dei quali corrisponde una determinata serie di vegetazione:

- serie del faggio (*Fagus sylvatica*) [*Carici-Fageto* sigmetum];
la vegetazione potenziale pertanto è rappresentata dall'associazione *Carici-Fagetum* distribuita sulle pendici esterne del bacino;

- serie del salice cinereo (*Salix cinerea*) [*Salici-Franguleto* sigmetum];
la vegetazione potenziale corrisponde all'associazione *Saliceto-Franguletum*, distribuita nella parte esterna della torbiera;
- serie del salice pentandro (*Salix pentandra*) [*Salici pentandro-cinereae* sigmetum];
la vegetazione potenziale corrisponde all'associazione *Salicetum pentandro-cinereae*, rinvenibile al centro della torbiera con relitti puntiformi.

4.3 CARTA DEL VALORE BOTANICO

La carta del valore botanico del biotopo Torbiera di Fiavè è stata eseguita con l'usuale criterio, facendo riferimento alla scala di cinque valori: primo gruppo: valore eccezionale; secondo gruppo: valore altissimo; terzo gruppo: valore elevato; quarto gruppo: valore discreto; quinto gruppo: valore sufficiente.

Primo gruppo: Le associazioni delle vasche ove è stata cavata la torba, degli aggallati e dei prati umidi della zona centrale della torbiera (*Nymphaeetum albae*, *Caricetum lasiocarpae*, *Caricetum davallianae*, *Schoenetum ferruginei*, *Trichophoretum alpini*)

Secondo gruppo: Le associazioni dei prati umidi e degli stadi ad essi collegati delle parti esterne della torbiera (*Gentiano-Molinietum*, *Stachyo-Molinietum*, *Lysimachio-Filipenduletum*) e dei prati palustri (*Caricetum elatae*, *Caricetum rostratae*, *Phragmitetum australis*)

Terzo gruppo: I prati e i cariceti della zona esterna impoveriti nella composizione floristica (*Centaureo-Arrhenatheretum*, *Caricetum davallianae*, *Filipendulo-Epilobietum hirsuti*)

Quarto gruppo: Associazioni dei prati mesofili, delle siepi e dei boschi di faggio dei versanti esterni (*Centaureo-Arrhenatheretum*, *Corylo-Populetum tremuli*, *Carici-Fagetum*)

Quinto gruppo: Aree coltivate nella zona esterna con vegetazione sinantropica (*Galinsogo-Portulacetum*).

4.5 APPENDICE: PIANO DI GESTIONE FORESTALE¹

¹ Sezione redatta da Maurizio Odasso, 1994.

Premessa e considerazioni metodologiche

Nel predisporre il presente lavoro si è ritenuto che la gestione forestale di un “biotopo di interesse provinciale” debba ispirarsi a criteri di selvicoltura naturalistica, in modo da coniugare le esigenze di tipo produttivo, con quelle che scaturiscono dalla necessità di (ri)qualificazione ecologica dell’ambiente boscato.

Alla base di una gestione forestale di tipo naturalistico devono necessariamente porsi la conoscenza dello stato attuale dell’ambiente e della vegetazione, nonché la previsione delle tendenze evolutive. In tal senso si è operato come segue:

- un’indagine bibliografica preliminare ha consentito di definire le caratteristiche dell’ambiente, della flora e della vegetazione in esso diffuse;
- quanto sopra è stato verificato mediante alcuni sopralluoghi, durante i quali si sono svolte osservazioni dirette;
- si è quindi provveduto ad inquadrare le cenosi osservate sia entro la classica sistematica fitosociologica (Scuola sigmatista), sia in relazione ai tipi di vegetazione forestale descritti per il Veneto da DEL FAVERO et alii (1990; 1991); il riferimento a detto sistema tipologico è stato adottato in accordo con quanto esplicitamente previsto dalla recente revisione del Piano Generale Forestale della P.A.T., ed in particolare con la metodologia suggerita dagli studi di settore allegati al P.G.F. (LASEN, 1994);
- in base agli elementi raccolti nello studio della vegetazione attuale, ed in base alle osservazioni circa il dinamismo in atto, anche in considerazione dei parametri pedoclimatici locali, si sono formulate ipotesi circa la vegetazione potenziale del sito;
- gli interventi gestionali suggeriti derivano dallo sforzo di integrare il complesso delle indicazioni emergenti dall’intero lavoro svolto, tenendo in particolare considerazione quanto riportato nella citata pubblicazione di DEL FAVERO et alii (1990; 1991).

Non si sono incontrati particolari problemi nell’applicazione delle tipologie venete al territorio in oggetto; si è inoltre osservata una buona corrispondenza con le tipologie elaborate per il cantone di Zurigo da SCHMIDER et alii (1993). Uno studio di maggior dettaglio e direttamente riferito agli ambienti del Trentino meriterebbero le tipologie forestali mesoigrofile ed igrofile.

Inquadramento ambientale e fitogeografico

La zona in esame si colloca nella zona Bleggio superiore-Lomaso, nella conca immediatamente sovrastante l’abitato di Fiavé, a quota compresa tra 650 e 740 m s.l.m.

I suoli nell'area in esame si sviluppano su roccia madre di natura carbonatica, secondo la serie: rendzina, suoli bruni calcarei. La conca palustre ospita suoli torbosi idromorfi (RONCHETTI, 1965). La presenza di materiali morenici di varia provenienza (p.e. gruppo dell'Adamello) contribuisce a differenziare la situazione geo-pedologica.

L'ambiente per piovosità e morfologia si presenta generalmente fresco, con stazioni relativamente xeriche limitate alla parte superiore dei dossi che delimitano la conca verso sud (Doss dei Gustinaci) e a zone di displuvio sulla pendice ad ovest della palude.

Secondo la suddivisione in regioni botaniche di GIACOMINI (1958), il sito in esame si colloca nel settore prealpino del distretto alpino, a contatto con il distretto insubrico (influenza mitigatrice dei grandi laghi e del Garda in particolare).

MARCHESONI (1958, 1959) riserva la definizione di zona prealpina ad ambienti con influssi submediterranei più marcati; secondo l'inquadramento di questo autore l'area in oggetto, ampiamente compresa entro l'areale di diffusione del faggio, deve essere collocata nel settore alpino marginale del distretto alpino. Si tratta di un ambiente caratterizzato da debole continentalità ovvero da condizioni suboceaniche: l'indice di continentalità igrica di Gams si attesta tra 10° e 30°; le precipitazioni prevalenti sono autunno-primaverili.

In base alla classificazione in zone fitoclimatiche di Pavari, la vegetazione dell'area in esame - per altimetria e clima - si inserisce nella zona del *Fagetum*; nella parte inferiore il *Fagetum* caldo entra in contatto con il *Castanetum*.

Secondo la zonizzazione dell'arco alpino proposta da OZENDA (1985), il sito rientra nel settore prealpino gardesano-dolomitico che si estende prevalentemente su rocce carbonatiche.

In ambiente prealpino, la vegetazione caratterizzante il piano montano è tipicamente costituita da formazioni mesofile di faggio (piano montano inferiore) e/o abete bianco (piano montano superiore).

In questo settore il piano collinare può elevarsi notevolmente, ma nella fattispecie non si osservano significative presenze riconducibili alle formazioni collinari (salvo una certa diffusione di *Quercus pubescens*).

Vegetazione: descrizione dei popolamenti forestali esistenti

Faggeta submontana tipica e zone di transizione verso la Faggeta montana tipica a dentaria

- Si tratta di formazioni a faggio, assimilabili a quelle descritte da Pedrotti in riferimento al paesaggio vegetale delle Giudicarie Esteriori (Pedrotti, 1987) e non lontane dalle faggete descritte da Piccoli per il monte Baldo (Piccoli, 1980).

Il tipo di faggeta più comune è indubbiamente da attribuire all'associazione *Carici-Fagetum*, che comprende consorzi termofili di tipo submontano, caratterizzati da sottobosco relativamente fitto; soprattutto su suolo poco evoluto esistono termini di passaggio tra questo tipo di faggeta e la pineta ad erica. Anche in stazioni più fertili la presenza di *Helleborus niger* nel sottobosco e di

Malus sylvestris nello strato arbustivo sottolinea il carattere termofilo e l'impronta submediterraneo-oceanica della vegetazione. Si osservano inoltre alcuni grandi castagni, un tempo curati per la raccolta dei frutti.

All'estremo meridionale della pendice che delimita a ovest l'area protetta, la faggeta appare più densa ed elevata ed il suolo più profondo. In particolare in località Piazze, entro un avvallamento fresco, il sottobosco è costituito da specie sciafile ed umifile; questa situazione può essere interpretata come una transizione verso l'associazione *Dentario-Fagetum*, ovvero come una locale discesa della faggeta a dentaria, che normalmente si estende sulla stessa pendice, ma a quota superiore, fuori dal perimetro del biotopo. Sporadica e praticamente limitata a quest'area è la presenza dell'abete bianco (alcuni individui si sviluppano in palude).

Corileti ed altre formazioni mesofile a prevalenza arbustiva - Il bosco di faggio nella parte centro-settentrionale delle pendice e sui dossi posti a sud del biotopo è parzialmente sostituito da una boscaglia a prevalenza arbustiva, non di rado coniferata con abete rosso o anche larice. La boscaglia frammentata tende a risolversi in una serie di siepi.

La presenza delle conifere ha scarso significato ecologico in quanto deriva con ogni probabilità da rimboschimenti più o meno recenti.

Più interessanti per il loro ruolo dinamico sono le formazioni arbustive e di siepe dominate dal nocciolo (il pioppo tremolo è poco diffuso); queste formazioni sono descritte come *Corylo-Populetum tremuli* (materiali elaborati dalla Commissione Scientifica per i Biotopi - Pedrotti, non pubblicati). Localmente in stazioni tendenzialmente secche compaiono arbusteti più xerofili riferibili all'alleanza *Berberidion* (p.e. zona a ligustro, crespino, lantana, ginepro etc. sul Doss dei Gustinaci, sotto copertura rada di peccio e pino silvestre).

In stazioni umide, soprattutto alla base della pendice, dove questa si inserisce nella zona paludosa, entro l'arbusteto possono presentarsi individui arborei di acero montano, tiglio e frassino; è notevole inoltre la diffusione di *Ulmus glabra* (in particolare un filare di esemplari di grande dimensione si trova lungo la strada sottostante Prà della Cà). Queste specie, insieme a pioppo bianco, sambuco, viburno opulo etc. sembrano costituire un residuo di consorzi meso-igrofilo di bassa quota (*Tilio-Acerion*; *Alno-Ulmion*).

Saliceti ed altre formazioni igrofile - Nella conca della torbiera sono ampiamente diffuse formazioni arbustive dominate da salice cinereo, con partecipazione di frangola (*Salici-Franguletum*); si tratta di consorzi secondari fitti ed intricati, in espansione sui prati palustri abbandonati. Alcuni individui di *Salix pentandra* indicano una tendenza evolutiva verso consorzi più strutturati (c.f.r. PEDROTTI, nella presente pubblicazione).

Lungo il canale di scolo collocato a sud della torbiera si osserva un popolamento lineare di salice bianco, che costituisce un primo nucleo di vegetazione ripariale.

Dinamica di vegetazione e vegetazione potenziale

Esiste un evidente rapporto dinamico tra i corileti e le formazioni a faggio; i corileti svolgono un ruolo di ricolonizzazione su prati abbandonati o comunque di rigenerazione del bosco, dove questo ha subito ceduzione particolarmente intensa (siepi, boschetti, margini del bosco). La faggeta - per quanto appaia al momento attuale più o meno degradata - può considerarsi una cenosi in equilibrio con l'ambiente.

Analogamente le formazioni arbustive a sambuco, viburno opulo etc. potrebbero evolvere verso un bosco misto con essenze mesoigrofile.

Al bosco misto mesoigrofilo o igrofilo (alneto) potrebbero afferire in parte, nel lungo periodo, anche i saliceti arbustivi (al momento nella vegetazione non è presente l'ontano, ma è verosimile la sua ricomparsa in assenza di azioni di disturbo).

I saliceti a *Salix cinerea* devono comunque essere considerati formazioni piuttosto stabili di tipo azonale, con scarse possibilità evolutive in relazione alle caratteristiche palustri dell'ambiente (le porzioni più umide potrebbero evolvere verso il *Salicetum pentandro-cinereae*).

In sintesi, tralasciando le formazioni igrofile con incerte potenzialità evolutive ed interesse selvicolturale minimo, la vegetazione potenziale dei boschi in oggetto deve essere riferita alla serie mesofila del Faggio (Ozenda, 1975), che rappresenta la principale serie dell'orizzonte montano nei massicci periferici della catena alpina.

In stazioni termicamente favorite la sottoserie normale è sostituita dalla sottoserie sub-montana (transizione verso le serie collinari con querce); in stazioni particolarmente fresche la serie mesofila del Faggio tende a trapassare alla serie dell'Abete-Faggio.

Caratteristiche selvicolturali ed interventi gestionali

Principio ispiratore degli interventi suggeriti è il rispetto (e lo stimolo) delle tendenze evolutive intrinseche alla vegetazione; ciò dovrebbe accompagnarsi alla conservazione di un'elevata diversità ecologica, compatibilmente con le caratteristiche dell'ambiente naturale ed umano.

La diversità è da intendersi in termini di varietà nelle tipologie di vegetazione, mentre per quanto riguarda lo stadio di evoluzione dei singoli consorzi si dovrebbero favorire le forme più mature.

Si ritiene auspicabile identificare stabilmente un'area di qualche migliaio di metri quadrati, includente significativi esemplari delle diverse specie, che in seguito dovrebbe essere lasciata indisturbata (lasciando le piante morte in loco, salvo problemi di sicurezza per schianti etc. o gravi problemi fitosanitari, come nel caso dell'olmo). La scelta dell'area ed eventuali indagini circa lo stato attuale dei soggetti arborei dovrebbero essere effettuate in funzione di molteplici finalità: arricchimento dell'ambiente (diversità ecologica); monitoraggio della dinamica ambientale (interesse conoscitivo-scientifico); creazione di percorsi di visita (valore didattico). A tal fine si

suggerisce di identificare, all'interno dell'area, le piante maggiormente significative con una targhetta, da cui siano desumibili le loro principali caratteristiche (specie, età, altezza, stato fitosanitario ecc.).

Faggeta submontana tipica - Questo tipo di bosco al momento è governato perlopiù a ceduo, con rilevanti aree di ceduo invecchiato, anche se la frequenza dei tagli è varia, in relazione alla frammentazione della proprietà. Dovrebbero essere evitati turni frequenti (inferiori ai 25 anni) che tendono a far regredire la faggeta verso i corileti; si consideri che il proliferare nello strato arbustivo del nocciolo ostacola la rinnovazione gamica.

Nell'eseguire le utilizzazioni - per ragioni paesaggistiche e per evitare il proliferare eccessivo di arbusti - si dovrebbero evitare tagli a raso, orientandosi verso il ceduo composto o matricinato. E' da favorire il processo di conversione in fustaia; i cedui invecchiati possono essere convertiti tardivamente, senza programmare interventi ad hoc.

Ove presenti conifere, la loro importanza sarà progressivamente ridotta.

Per quanto riguarda il nucleo centrale della faggeta, situato verso l'estremo sud della pendice, in località Piazze, dove il bosco è più maturo e sono evidenti i caratteri di transizione verso la **faggeta montana tipica**, il governo a fustaia assume particolare interesse. Qui la partecipazione di abete rosso e bianco potrà essere mantenuta, seppure in via subordinata rispetto al faggio. Le altre latifoglie devono essere rispettate.

Corileti e arbusteti mesofili (anche con copertura di resinose) - Nella zona in esame queste formazioni si presentano spesso come siepi o boscaglie notevolmente elevate, in cui sono in via di affermazione specie tipiche di consorzi più evoluti; dette specie devono essere rispettate ed anzi dovranno essere favorite mediante sfoltimenti mirati a consentire un loro migliore sviluppo. In linea di massima è da favorire l'evoluzione verso la faggeta; alla base della pendice è però importante consentire l'affermazione di un consorzio misto con ampia varietà di specie mesoigrofile e igrofile (acero, tiglio, frassino, pioppo, olmo ecc.).

I consorzi arbustivi più recenti e meno strutturati dovrebbero invece essere lasciati alla libera evoluzione. Essi hanno valore come prima fase del processo di reinsediamento della vegetazione forestale su prati abbandonati; presentano inoltre funzione paesaggistica e di differenziazione ambientale.

In aree limitate, particolarmente nelle zone di contatto tra bosco e prato, si potranno operare periodici tagli di ringiovanimento, al fine di conservare un mosaico di vegetazione più o meno strutturata, dalle formazioni erbacee a quelle arboree.

Dove i corileti presentano **copertura di resinose**, si provvederà allo sgombero della conifera via via che procede l'affermazione delle latifoglie arboree.

Per quanto riguarda i **rimboschimenti di peccio** più recenti, evidenti per la disposizione in appezzamenti geometrici, potrebbero risultare utili alcune azioni per conferirgli un aspetto meno artificiale: diradamento; creazione di una cintura arbustiva irregolare intorno alle piantumazioni. Non si ritengono auspicabili ulteriori piantumazioni di conifere; per futuri interventi di rimboscimento si ritiene preferibile l'impiego di latifoglie, orientandosi nella scelta delle specie in base alla tipologia di bosco presente o potenziale.

Rispetto a queste regole gestionali generali si propongono due eccezioni:

- 1) sul Doss dei Giustinaci, per ragioni di fruibilità da parte del pubblico, come già è stato fatto anche in passato, la vegetazione arbustiva dovrà essere energicamente contenuta, creando artificialmente un ambiente "a parco". Lo strato arboreo risulta al momento attuale composto quasi esclusivamente da conifere; in futuro si tenderà verso una composizione mista, allevando la rinnovazione del faggio e liberandola progressivamente dalla copertura di resinose;
- 2) la vegetazione del dosso collocato di fronte a località Marinelli, composta da un corileto con copertura di resinose, sarà lasciata alla libera evoluzione.

Si avrà in tal modo la possibilità di studiare l'evoluzione di uno stesso tipo di vegetazione sottoposto a differenti trattamenti, confrontando due tesi caratterizzate da un'analoga situazione iniziale ed poste in ambienti molto simili.

Si segnala infine la presenza alla base dei prati di pendice in località Marinelli di un nucleo di **robinia**; si raccomanda uno sforzo per contenere la diffusione di questa specie alloctona ad elevato potere invasivo. Occorre evitare utilizzazioni frequenti e possibilmente lasciare invecchiare le ceppaie di robinia, che in tal modo tendono ad esaurire la loro capacità pollonifera.

Saliceti ed altre formazioni igrofile - Si raccomanda l'abbandono alla libera evoluzione, ed in particolare il rispetto delle altre specie che tendono ad inserirsi entro i consorzi (sia conifere che latifoglie).

[5. ZOOCENOSI: LA FAUNA INVERTEBRATA DELLA VEGETAZIONE](#)

Nel biotopo di Fivè la ricerca, iniziata con una raccolta in data 12.06.1989, fu forzatamente interrotta in quell'anno e ripresa con nuove raccolte eseguite nell'estate 1991.

Lo studio è stato condotto attraverso una serie di campionamenti all'interno delle facies vegetazionali ritenute rappresentative, nell'ambito del biotopo, per la loro caratterizzazione e omogeneità, e/o per la loro estensione.

Prato antropizzato

Prato antropizzato relativamente asciutto, con presenza di piante nitrofile. Si trova in una leggera depressione a piccola distanza da un'area coltivata a mais.

Fauna banale, di ambienti mesofili su terreno argilloso (cfr. bonifica), quindi degradati, con vegetazione antropofila, anche nitrofila.

Prato falciabile

Facies di discreta estensione delimitata da un lato dalla stradina sterrata di accesso al biotopo. E' piuttosto vicina all'impianto di pesca sportiva.

In questa facies è presente un popolamento di ambienti umidi, su matrice argillosa che favorisce il ristagno d'acqua. La fauna non è molto ricca in termini di numero di specie, ma comprende elementi eucenici come *Telmatophilus caricis* e *Salda* sp.

Prato umido

Facies di discreta estensione, completamente circondata dalla formazione a salici.

Il popolamento di questa facies è abbastanza ricco di specie. Fauna di prato umido con vicinanza di salici, piante nutrice di specie come *Luperus longicornis*, *Chalcoides* spp. e alcuni *Phyllobius*. Tra gli elementi legati alla vegetazione erbacea di ambienti umidi vanno sottolineati i *Nanophyes*, legati ai *Lythrum*, ed il diffuso *Cryptocephalus moraei*. Vi si uniscono però elementi banali, di formazioni aperte anche antropizzate, come *Rhagonycha fulva*, *Chaetocnema concinna*, *Chaetocnema conducta* e la coprofila *Sepsis* sp.. Merita poi un particolare rilievo l'abbondanza di adulti di Plecotteri, i cui stadi giovanili sono legati alle vicine acque, evidentemente ben ossigenate, a cui va garantito un futuro.

Cespuglieto di salici

Si tratta di un fitto cespuglieto di salici che circonda il Prato umido. Lungo il perimetro scorre un canaletto, ricco d'acqua anche durante la stagione più asciutta.

Il quadro complessivo è quello di una fauna del salicone (*Salix caprea*), che rappresenta la pianta nutrice di coleotteri come *Trachys minuta*, *Lochmaea capreae*, *Orchestes* sp., *Chalcoides* spp., *Phyllobius* sp., nonché della cicadella *Aphrophora bifasciata*. I salici rappresentano anche

il terreno di caccia dello stafilinide arboricolo *Anthophagus* sp. e il temporaneo, ma necessario rifugio per insetti diversi, anche a larve acquatiche.

Bosco vario

Si tratta di una facies di margine di bosco con *Salix*, *Rhamnus*, *Corylus*, *Rosa*, *Viburnum*, *Cornus*, *Acer*, *Picea* ecc.

Fauna di margine di bosco (o radura) di media quota, con retroterra forestale polifita e introgressione di elementi fortemente igrofili, come i *Cyphon*. Facies di modesto interesse in sé, ma, in apparenza almeno, buona riserva di diversità specifica. Interessanti, da un punto di vista faunistico sono i coleotteri *Denticollis linearis*, *Ctenicera tessellata* e *Oedemera flavescens*.

[6. ZOOCENOSI: LA FAUNA VERTEBRATA](#)

6.1 METODI DI RACCOLTA DEI DATI

L'indagine sulla fauna vertebrata presente nel biotopo Fiavè è stata svolta nel 1989 e nei primi mesi del 1990. La ricerca mirava al reperimento delle specie di Vertebrati presenti, con esclusione dei Pesci; nel caso dell'avifauna si è provveduto ad effettuare le relative indagini sia durante la stagione riproduttiva che durante quella di svernamento.

Le modalità di ricerca sono state diversificate a seconda delle Classi investigate.

Gli Anfibi ed i Rettili sono stati investigati nei mesi di giugno e luglio tramite la ricerca diretta. Nel caso degli Anuri sono state condotte specifiche visite serali al fine di accertare la presenza delle specie mediante l'ascolto delle emissioni sonore, peculiari per ogni specie. La presenza di tritoni, Urodeli dalle abitudini maggiormente acquatiche, ha consigliato inoltre l'utilizzo di apposite trappole subacquee, tipo nassa, posizionate, nei mesi di agosto e settembre, negli specchi d'acqua della torbiera allo scopo di catturare questi animali altrimenti piuttosto elusivi. Altri dati sono stati raccolti in modo occasionale durante le visite di studio compiute al biotopo per altri scopi.

L'avifauna è stata investigata effettuando un congruo numero di percorsi campione durante la stagione primaverile e in quella invernale. I contatti con gli uccelli avvenivano sia in maniera diretta (avvistamento e riconoscimento con l'ausilio di mezzi ottici) sia in maniera indiretta (riconoscimento dei canti e di eventuali altre manifestazioni sonore). Quest'ultima modalità è stata utilizzata principalmente nel corso del periodo primaverile, quando buona parte dei comportamenti territoriali si attuano attraverso l'emissione di "messaggi" vocali. Una particolare attenzione è stata rivolta alle specie con abitudini notturne, Rallidi e Strigidi, la cui presenza è

stata accertata attraverso apposite visite serali nel corso delle quali tutte le specie potenzialmente presenti sono state stimolate a cantare con l'ausilio delle registrazioni delle loro vocalizzazioni. I dati relativi alle visite primaverili sono stati suddivisi in tre diverse categorie, standardizzate dall'European Ornithological Atlas Committee, di nidificazione possibile, probabile e certa. L'attribuzione di un contatto ad una di queste tre categorie si è basata sul "tipo di attività" che l'uccello svolgeva:

- nidificazione possibile: presenza nell'ambiente adatto senza alcuna altra indicazione di nidificazione;
- nidificazione probabile: canto territoriale, difesa del territorio, parate nuziali;
- nidificazione certa: nido con uova e/o piccoli, nido vuoto, giovani non volanti, trasporto imbeccata o sacche fecali, trasporto materiale per il nido.

La teriofauna è stata censita mediante la ricerca di tracce, quali impronte, "fatte" e tane, per quanto riguarda le specie di dimensioni maggiori mentre i micromammiferi sono stati catturati predisponendo apposite trappole in aree campione nei principali ambienti del biotopo. Tali trappole erano sia del tipo a caduta sia del modello a scatto innescate con apposite esche.

Tutte le informazioni raccolte nel corso delle uscite sono state riportate ed archiviate su supporto magnetico. La cartografia in scala 1:2.000 utilizzata per la raccolta dei dati in campo è stata ricavata dall'ingrandimento della Carte Geografiche Generali in scala 1:10.000 della P.A.T.

6.2 ANALISI DEI DATI

Allo scopo di sintetizzare le numerose informazioni raccolte nel corso delle uscite di campagna si è provveduto ad elaborare più dettagliatamente i dati relativi all'avifauna. Tale scelta si basa sul fatto che gli Uccelli costituiscono, tra la fauna superiore, la Classe più facilmente contattabile; la L.P.23.6.86, n. 14 "norme per la salvaguardia dei biotopi di rilevante interesse ambientale, culturale e scientifico", fa inoltre esplicito riferimento, all'art.2, agli uccelli acquatici considerandoli di primaria importanza ai fini dell'individuazione come area tutelata di una zona umida. Si è provveduto pertanto ad approntare due apposite carte del valore faunistico riferite rispettivamente all'avifauna presente nel periodo primaverile-estivo ed a quella presente nel periodo invernale nel biotopo. Le cartografie sono state ottenute usufruendo della rete di unità di rilevamento, costituite da quadrati di 40 m di lato, precedentemente concordata con gli altri gruppi di lavoro che agiscono nell'ambito della Commissione Scientifica. Ad ogni quadrato è stato attribuito un valore ornitologico riferito alle diverse specie contattate ed al numero e tipo di

contatti (nidificazione possibile, probabile o certa). Il valore attribuito ad ognuna delle specie censite nel biotopo è stato calcolato sulla base di tre parametri:

- A) la rarità;
- B) la contattabilità e la gradevolezza;
- C) il grado di legame con le zone umide.

A) E' stata stilata una classifica di rarità a livello provinciale delle specie presenti basandosi sulle attuali conoscenze in merito. Al fine di evidenziare le specie con coefficiente di rarità più elevato si è provveduto ad attribuire il relativo punteggio secondo la seguente scala esponenziale:

specie comune:	valore 1
specie non comune:	valore 2
specie rara:	valore 4
specie rarissima:	valore 8

Questo espediente ha altresì lo scopo di evitare che le specie più rare, generalmente tali anche all'interno del biotopo, siano "sommerse" dalle specie comuni il cui basso punteggio viene però moltiplicato dall'elevato numero di contatti.

B) Il secondo parametro, il cui valore è stato utilizzato come coefficiente moltiplicativo per A), è stato valutato tenendo presenti le esigenze di fruizione didattico-culturale del biotopo che presuppongono la necessità che i visitatori possano effettivamente contattare, visivamente o acusticamente, le specie presenti. A tal fine si è provveduto a costruire la seguente matrice basata sull'effettiva contattabilità delle specie e sul grado di gradevolezza per il visitatore.

		GRADEVOLEZZA		
		scarsa	media	elevata
CONTATTABILITA'	scarsa	1	1.06	1.12
	media	1.06	1.12	1.18
	elevata	1.12	1.18	1.25

In questo modo le specie più facilmente contattabili e più "simpatiche" vedono aumentato il loro valore.

C) Il terzo parametro, utilizzato come coefficiente moltiplicativo di A), si rifa' direttamente a quanto previsto dal Legislatore nell'art.2 della Legge Provinciale sui biotopi ed ha lo scopo di incrementare il valore delle specie legate alle zone umide che sono appunto considerate di particolare importanza. Qui di seguito si riporta la relativa tabella di calcolo:

specie non legata alle zone umide:	valore 1
specie non esclusiva delle zone umide:	valore 1.25
specie esclusiva delle zone umide:	valore 1.50

Si è poi provveduto, per le osservazioni riferite al periodo riproduttivo, ad attribuire un valore anche al tipo di presenza accertata sulla base dei seguenti indici:

nidificazione possibile:	valore 0.165
nidificazione probabile:	valore 0.333
nidificazione certa:	valore 1

I rapporti che compaiono nella tabella (6:2:1) si basano sui criteri normalmente utilizzati in campo ornitologico; cioè, nello stesso lasso di tempo, 6 osservazioni di nidificazione possibile hanno lo stesso valore di 3 osservazioni di nidificazione probabile e di 1 nidificazione certa. Questi valori sono stati utilizzati come coefficienti moltiplicatori per il valore che ogni specie assumeva sulla base della formula $A \times B \times C$.

Il valore ornitologico di ogni quadrato è quindi scaturito dalla somma dei valori attribuiti ad ogni singolo avvistamento sulla base dei suesposti parametri.

6.3 RISULTATI

L'indagine sulla fauna vertebrata del biotopo Fiavé ha portato al reperimento di 5 specie di Anfibi, 5 di Rettili e 9 specie di Mammiferi. Le specie di Uccelli censite sono in totale 68; 54 presenti nel periodo primaverile-estivo, di cui 7 nidificanti possibili, 35 nidificanti probabili e 12 nidificanti certe, 41 invece nel periodo invernale.

Di seguito sono elencati i risultati dell'indagine suddivisi per le varie Classi di Vertebrati. E' necessario premettere che i dati relativi ai Mammiferi, ai Rettili ed agli Anfibi hanno un valore prevalentemente qualitativo; essi consentono tuttavia di evidenziare le preferenze ambientali delle specie.

Anfibi

Le specie di Anfibi individuate nel corso dell'indagine sono cinque (cfr. anche Tab. 1). La presenza della salamandra pezzata nel biotopo è limitata alla porzione di bosco d'alto fusto situata alle pendici del Monte Cogorna; solo occasionalmente questo Urodelo frequenta le zone a prato. Il tritone alpestre è stato osservato un'unica volta nel bosco di faggio situato lungo il margine sud-occidentale del biotopo. Pur essendo evidentemente presente a Fiauvé, la rarità delle osservazioni sembra attribuibile sia alla scarsità della popolazione, sia alla probabile esistenza, nelle pozze più grandi, di ittiofauna predatrice che costringerebbe l'Urodelo esclusivamente in quelle più piccole, e temporanee, che punteggiano la torbiera. Quest'ultima ipotesi contrasta però con la presenza anche negli invasi di maggiori dimensioni di Anuri a vari stadi di sviluppo. Nell'area protetta è stata accertata la riproduzione del rospo comune. Anche la rana di montagna utilizza la torbiera per la riproduzione. Sono stati rinvenute ovature di questa specie nelle raccolte d'acqua di minori dimensioni ed anche nelle pozzanghere formate sui prati dalle piogge primaverili. La rana verde nella torbiera di Fiauvé risultata presente con una buona popolazione, la cui distribuzione coincide con quella dei principali specchi d'acqua mentre è assente dalle pozze di minori dimensioni. In particolare questa specie è molto abbondante lungo la riva settentrionale dello specchio d'acqua principale e, soprattutto, nella raccolta d'acqua che occupa gli scavi archeologici siti nella porzione sud orientale dell'area protetta. Sia gli adulti che le larve di questa specie rappresentano sicuramente una delle componenti principali della dieta degli Ofidi presenti nel biotopo. Sono infatti stati osservati numerosi tentativi di predazione nei confronti dei girini ad opera di giovani esemplari di natrice.

Rettili

Le specie di Rettili osservate nel corso dell'indagine sono cinque (cfr. anche Tab. 2). L'unico sauro rinvenuto nel biotopo è l'orbettino, osservato più volte sui prati della porzione sud-occidentale del biotopo. Il biacco colonizza invece, analogamente alla vipera comune, le radure dei boschi alle pendici del Cogorna. La biscia dal collare, specie ampiamente diffusa sul territorio provinciale, è stata osservata all'interno del biotopo, principalmente nelle immediate vicinanze degli specchi d'acqua, con individui adulti, di lunghezza superiore al metro, ma anche con esemplari giovani. Questa specie predilige di regola le zone umide sia lentiche sia lotiche; si ciba infatti prevalentemente di anfibi e di pesci, ma non disdegna di frequentare anche ambienti decisamente asciutti, soprattutto una volta raggiunto lo stadio adulto. La biscia tassellata è l'Ofidio più comune del biotopo. Questa entità, assai più strettamente legata all'acqua rispetto alla congenere biscia dal collare, abita fiumi, canali, laghi e stagni. Nella torbiera di Fiauvé il maggior numero di esemplari è stato osservato sulle rive dello specchio d'acqua più settentrionale, ed in particolare sulle sue sponde nord-occidentali. Le indagini hanno anche evidenziato la presenza della vipera comune. Un esemplare è stato osservato più volte in

termoregolazione in un'area con bassa vegetazione erbacea situato a pochi metri dalla riva occidentale dello specchio d'acqua settentrionale. Interessante in questo caso appare la sintopia con gli Ofidi del genere *Natrix* che sono stati contattati più volte in termoregolazione a poche decine di centimetri dalla vipera, senza che vi fossero apparenti interazioni tra le due specie. Altri esemplari di vipera comune sono stati osservati sia sul Doss dei Gustinaci che sul piccolo rilievo boscato situato a nord di quest'ultimo. Sono inoltre state raccolte notizie relative alla presenza di questa entità nei prati che punteggiano le pendici nord-orientale del Cogorna, all'interno del biotopo. La vipera comune è infine risultata presente anche in aree cespugliate limitrofe al biotopo. Potenzialmente presenti nel biotopo sono il ramarro e la lucertola muraiola, quest'ultima limitatamente alle vicinanze degli edifici compresi nell'area protetta.

Uccelli

Nel corso dei censimenti effettuati durante il periodo primaverile-estivo ed invernale sono state contattate in totale 68 specie (cfr. anche Tab. 3 e 4).

Nel periodo primaverile-estivo le specie di Uccelli presenti assommano a 54, di cui 7 nidificanti possibili, 35 nidificanti probabili e 12 nidificanti certe.

Nel periodo invernale le specie di Uccelli censite sono invece a 41.

L'indagine ha evidenziato come il biotopo possieda un elevato valore ornitologico, da un punto di vista qualitativo e anche meramente quantitativo. Al suo interno sono state infatti osservate numerose specie di elevato valore naturalistico sia durante la stagione riproduttiva che in inverno. Le presenze di maggior rilievo (Anatidi, Rallidi e parzialmente Motacillidi, Silvidi ed Emberizidi) sono certamente da mettere in relazione alla torbiera e, più in particolare, agli invasi che la caratterizzano. Degna di nota appare tuttavia anche la presenza, con buone densità, di specie quali la quaglia, l'allodola, lo staccino ed in parte lo zigolo giallo, legate ai coltivi estensivi formati in prevalenza da prati e da pascoli. Non va infine dimenticata la componente ornitica che popola i boschi compresi nell'area protetta. L'astore, lo sparviere, il francolino di monte, l'alocco, il picchio rosso maggiore ed il picchio nero, per limitarsi alle specie più interessanti, devono la loro presenza nel biotopo esclusivamente all'inserimento nello stesso della fascia di boschi che ricopre le pendici nord-orientali del Cogorna.

Oltre alle entità nidificanti ed a quelle svernanti contattate, nel corso della ricerca, nel mese di maggio 1988, si sono trattenute per alcuni giorni due cicogne bianche (*Ciconia ciconia*). Tale presenza potrebbe essere collegata alla localizzazione del biotopo lungo la probabile rotta migratoria che dal lago di Garda, attraverso il Passo del Ballino e la parallela Val Lomasona, giunge nelle Giudicarie Esteriori. In relazione a ciò l'esistenza di un'area protetta discretamente estesa e sufficientemente varia dal punto di vista ambientale può rappresentare un prezioso punto di appoggio per i contingenti migratori che stagionalmente visitano la zona. Il confronto con l'ornitocenosi primaverile-estiva indica come questo biotopo rappresenti un'importante

stazione per molte specie di Uccelli anche nel corso della brutta stagione. Le aree di maggiore interesse sono rappresentate dalla torbiera e dalle zone prative ad essa immediatamente circostanti. E' qui infatti che sono risultate presenti le specie di maggior pregio: airone cenerino, germano reale, martin pescatore e migliarino di palude, per quanto riguarda l'avifauna legata agli ambienti umidi; albanella reale, poiana, gheppio, averla maggiore, per le specie dei prati e dei coltivi erbacei. Va rilevato come molte entità contattate nel periodo invernale siano comunque influenzate dalle condizioni ambientali del biotopo. A tal riguardo l'assenza di copertura nevosa e le temperature relativamente elevate che caratterizzano gli inverni più miti, impedendo la formazione di uno strato di ghiaccio sugli specchi d'acqua, consentono la presenza di Ardeidi, Anatidi e del martin pescatore, di norma impossibilitati a trattenersi nel biotopo durante la brutta stagione.

Mammiferi

Le specie di Mammiferi censite nel corso dell'indagine sono nove (cfr. anche Tab. 5). Le dimensioni del biotopo relativamente ampie e la notevole diversità ambientale riscontrabile al suo interno assicurano la presenza di una teriofauna piuttosto ricca e varia. Nel biotopo sono infatti state osservate, accanto alle consuete specie di micromammiferi contattati grazie ai trappolaggi (= principalmente Soricidi, Microtini e Murini) o sulla base delle tracce della loro attività sul terreno (= talpe), anche la volpe ed il capriolo. La volpe è stata osservata mentre si spostava nei prati circostanti la zona umida, presumibilmente a caccia di micromammiferi. Il capriolo è invece stato contattato più volte nei boschi che ammantano il versante del Cogorna. La struttura ambientale dell'area compresa all'interno del biotopo, è particolarmente favorevole a questo piccolo Cervide che predilige gli ambienti a mosaico derivati dalla giustapposizione di aree boscate di diverso tipo (=dalle giovani piantagioni di pecci alle fustaie di faggio), di aree prative e di coltivi. Da sottolineare peraltro la presenza dei caprioli anche nella torbiera vera e propria, e più precisamente nella sua porzione centrale caratterizzata dal moliniato, dal fragmiteto asciutto e dalla presenza di cespugli di salice e frangola. I Cervidi sfruttano probabilmente quest'area, assai poco disturbata, per trattenersi durante il giorno, nascosti tra le cannuce d'acqua ed i folti cespugli, mentre alla sera ed alla mattina frequentano a scopo trofico i prati circostanti la torbiera.

TAB. 1 ANFIBI

Caudata

Salamandridae

salamandra pezzata *Salamandra salamandra*)

tritone alpino (*Triturus alpestris*)

Salientia

Bufo

rospo comune (*Bufo bufo*)

Rana

rana di montagna (*Rana temporaria*)

rana verde (*Rana sinkl. esculenta*)

TAB. 2 RETTILI

Sauria

Anguilla

orbettino (*Anguis fragilis*)

Serpentes

Colubridae

biacco (*Hierophis viridiflavus*)

biscia dal collare (*Natrix natrix*)

natrice tassellata (*Natrix tassellata*)

Viperidae

vipera comune (*Vipera aspis*)

TAB. 3 UCCELLI PRESENTI NEL PERIODO PRIMAVERILE-ESTIVO

Per ciascuna specie viene indicato il Valore Ornitologico, il numero di CONTATTI avuti; la DIFFUSIONE, numero di quadrati nei quali le singole specie sono state censite, e la categoria di accertamento della NIDIFICAZIONE, P=nidificazione possibile, PR=nidificazione probabile, C=nidificazione certa. Le specie contrassegnate dal simbolo * sono risultate presenti anche nel periodo invernale.

SPECIE

V.O.

N.

C.

D.

Anseriformes

Anatidae

germano reale (<i>Anas platyrhynchos</i>) *	3,54	C	11	6
Accipitriformes				
Accipitridae				
falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)	2,12	P	1	1
astore (<i>Accipiter gentilis</i>)	2,24	P	2	2
sparviere (<i>Accipiter nisus</i>) *	2,12	P	3	3
Galliformes				
Phasianidae				
quaglia (<i>Coturnix coturnix</i>)	4	PR	38	30
Gruiformes				
Rallidae				
porciglione (<i>Rallus aquaticus</i>)	6	PR	13	12
gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)	3,36	C	12	9
Columbiformes				
Columbidae				
colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	2	PR	18	17
tortora (<i>Streptopelia turtur</i>)	2,24	PR	1	1
Cuculiformes				
Cuculidae				
cuculo (<i>Cuculus canorus</i>)	1,18	PR	12	10
Piciformes				

Picidae				
picchio rosso maggiore (<i>Picoides major</i>) *	2,12	P	2	2
Passeriformes				
Alaudidae				
allodola (<i>Alauda arvensis</i>)	2,24	PR	18	17
Motacillidae				
prispolone (<i>Anthus trivialis</i>)	2,24	PR	14	9
cutrettola (<i>Motacilla flava</i>)	5,3	PR	28	15
ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>) *	1,18	PR	9	6
Troglodytidae				
scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>) *	1,06	PR	10	8
Turdidae				
pettirosso (<i>Erithacus rubecula</i>) *	1,12	PR	8	6
usignolo (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	1,12	PR	2	1
stiaccino (<i>Saxicola rubetra</i>)	5	PR	34	20
merlo (<i>Turdus merula</i>) *	1,18	C	122	79
cesena (<i>Turdus pilaris</i>) *	1,12	PR	5	4
tordo bottaccio (<i>Turdus philomelos</i>)	1,06	C	23	19
tordela (<i>Turdus viscivorus</i>) *	1,06	PR	3	3
Sylviidae				
cannaiola verd. (<i>Acrocephalus palustris</i>)	5,3	PR	27	16
cannaiola (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	3,18	PR	17	12
cannareccione (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	6,36	C	32	13
sterpazzola (<i>Sylvia communis</i>)	4	PR	3	2
capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	1,12	C	91	53
lui verde (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)	2	PR	1	1

lui piccolo (<i>Phylloscopus collybita</i>)	1,06	PR	23	21
regolo (<i>Regulus regulus</i>) *	1	PR	8	6
fiorrancino (<i>Regulus ignicapillus</i>)	1	PR	13	10
Muscicapidae				
pigliamosche (<i>Muscicapa striata</i>)	2	P	2	2
Paridae				
cincia bigia (<i>Parus palustris</i>) *	1,06	PR	4	4
cincia dal ciuffo (<i>Parus cristatus</i>) *	1,06	PR	5	4
cincia mora (<i>Parus ater</i>) *	1,06	C	21	13
cinciarella (<i>Parus caeruleus</i>) *	1,06	PR	2	2
cinciallegra (<i>Parus major</i>) *	1,12	PR	15	15
Sittidae				
picchio muratore (<i>Sitta europaea</i>) *	1	C	6	5
Certhiidae				
rampichino alpestre (<i>Certhia familiaris</i>) *	1,06	PR	4	3
rampichino (<i>Certhia brachydactyla</i>) *	1,06	PR	2	2
Laniidae				
averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	1,12	C	56	38
Corvidae				
ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>) *	1	P	1	1
cornacchia (<i>Corvus corone</i>) * #	1,12	C	9	9
Sturnidae				
storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	1,12	P	14	13

Passeridae				
passera d'Italia (<i>Passer d. Italiae</i>) *	1,12	PR	36	20
passera mattugia (<i>Passer montanus</i>) *	1	PR	12	11
Fringillidae				
fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>) *	1,18	PR	89	51
verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	1,06	C	22	17
verdone (<i>Carduelis chloris</i>) *	1,06	PR	51	36
cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>) *	1,06	PR	17	14
ciuffolotto (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>) *	1,06	C	8	7
Emberizidae				
zigolo giallo (<i>Emberiza citrinella</i>)	2,16	PR	22	18
migliarino di p. (<i>Emberiza schoeniclus</i>) *	6	PR	13	11
<p># = dei 9 esemplari di cornacchia contattati durante il periodo primaverile-estivo 8 appartenevano alla sottospecie cornacchia grigia (<i>Corvus corone cornix</i>) ed 1 alla sottospecie cornacchia nera (<i>Corvus corone corone</i>).</p>				

TAB. 4 UCCELLI PRESENTI NEL PERIODO INVERNALE

Per ciascuna specie viene indicato il Valore Ornitologico, il numero di CONTATTI avuti e la DIFFUSIONE, numero di quadrati nei quali le singole specie sono state censite. Le specie contrassegnate dal simbolo * sono risultate presenti anche nel periodo primaverile-estivo.

SPECIE	V.O.	C.	D.
Ciconiiformes			
Ardeidae			
airone cenerino (<i>Ardea cinerea</i>)	14,16	1	1
Anseriformes			
Anatidae			

germano reale (<i>Anas platyrhynchos</i>) *	3,54	2	2
Accipitriformes			
Accipitridae			
albanella reale (<i>Circus cyaneus</i>)	5,9	9	9
sparviere (<i>Accipiter nisus</i>) *	2,12	2	2
poiana (<i>Buteo buteo</i>)	2,36	5	4
Falconiformes			
Falconidae			
gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	2,24	1	1
Galliformes			
Tetraonidae			
francolino di monte (<i>Bonasa bonasia</i>)	2,24	1	1
Strigiformes			
Strigidae			
allocco (<i>Strix aluco</i>)	2	2	2
Coraciiformes			
Alcedinidae			
martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)	6,72	1	1
Piciformes			
Picidae			

picchio nero (<i>Dryocopus martius</i>)	2,12	1	1
picchio rosso maggiore (<i>Picoides major</i>) *	2,12	1	1
Passeriformes			
Motacillidae			
pispolo (<i>Anthus pratensis</i>)	2,24	1	1
ballerina gialla (<i>Motacilla cinerea</i>)	1,77	1	1
ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>) *	1,18	1	1
Troglodytidae			
scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>) *	1,06	11	9
Prunellidae			
passera scopaiola (<i>Prunella modularis</i>)	1,06	1	1
Turdidae			
pettirosso (<i>Erithacus rubecula</i>) *	1,12	9	9
merlo (<i>Turdus merula</i>) *	1,18	15	13
cesena (<i>Turdus pilaris</i>) *	1,12	2	2
tordela (<i>Turdus viscivorus</i>) *	1,06	1	1
Sylviidae			
regolo (<i>Regulus regulus</i>) *	1	16	14
Aegithalidae			
codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>)	1,06	15	15
Paridae			
cincia bigia (<i>Parus palustris</i>) *	1,06	4	4
cincia dal ciuffo (<i>Parus cristatus</i>) *	1,06	11	10

cincia mora (<i>Parus ater</i>) *	1,06	29	24
cinciarella (<i>Parus caeruleus</i>) *	1,06	37	31
cinciallegra (<i>Parus major</i>) *	1,12	15	15
Sittidae			
picchio muratore (<i>Sitta europaea</i>) *	1	3	3
Certhiidae			
rampichino alpestre (<i>Certhia familiaris</i>) *	1,06	1	1
rampichino (<i>Certhia brachydactyla</i>) *	1,06	1	1
Laniidae			
averla maggiore (<i>Lanius excubitor</i>)	4,48	15	12
Corvidae			
ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>) *	1	7	7
cornacchia (<i>Corvus corone</i>) * #	1,12	31	22
Passeridae			
passera d'Italia (<i>Passer d. Italiae</i>) *	1,12	7	2
passera mattugia (<i>Passer montanus</i>) *	1	1	1
Fringillidae			
fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>) *	1,18	35	28
verdone (<i>Carduelis chloris</i>) *	1,06	8	6
cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>) *	1,06	10	8
lucarino (<i>Carduelis spinus</i>)	1	12	11
ciuffolotto (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>) *	1,06	8	8
Emberizidae			
migliarino di p. (<i>Emberiza schoeniclus</i>) *	6	1	1

= dei 31 esemplari di cornacchia contattati durante il periodo invernale 18 appartenevano alla sottospecie cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*) e 13 alla sottospecie cornacchia nera (*Corvus corone corone*).

TAB. 5 MAMMIFERI

Insectivora

Erinaceidae

riccio europeo (*Erinaceus* sp.)

Talpidae

talpa europea (*Talpa europaea*)

Soricidae

toporagno comune (*Sorex araneus*)

toporagno nano (*Sorex minutus*)

Rodentia

Sciuridae

scoiattolo (*Sciurus vulgaris*)

Microtinae

arvicola rossastra (*Clethrionomys glareolus*)

Murinae

topo selvatico (*Apodemus* sp.)

Carnivora

Canidae

volpe (*Vulpes vulpes*)

Artiodactyla

Cervidae

capriolo (*Capreolus capreolus*)

Nel 1993 si è provveduto ad operare un controllo delle presenze faunistiche del biotopo Fiavé, limitatamente all'avifauna acquatica. Ciò allo scopo di ottenere un quadro aggiornato dello status della fauna vertebrata di maggior pregio; di seguito è presentato un breve sunto dei risultati.

- **Germano reale:** nel corso dei monitoraggi la specie è stata più volte osservata in volo e in alimentazione o spostamenti in tutti gli specchi d'acqua. Sono inoltre state ripetutamente contattate femmine con pulcini al seguito, a conferma della avvenuta nidificazione. Il numero massimo di esemplari osservati contemporaneamente è di una ventina, alzatisi in volo da uno degli specchi d'acqua libera del settore centrale.

La popolazione nidificante è stimata in 10-15 coppie.

- **Airone cenerino:** nel mese di aprile e agli inizi di maggio un esemplare di airone cenerino è stato più volte notato nella torbiera.

Tale osservazione è da mettere in relazione a fenomeni di erratismo di individui non nidificanti.

- **Airone rosso (*Ardea purpurea*):** il 7 luglio è stato osservato un esemplare fra le canne nei pressi delle rive del laghetto artificiale a monte del biotopo. L'animale spaventato si è alzato in volo allontanandosi verso sud per posarsi nella parte centrale della torbiera.

Si tratta di un esemplare in spostamento post-riproduttivo, probabilmente un immaturo dell'anno. Ciò conferma ulteriormente l'elevato valore del biotopo quale area di rifugio anche per specie in transito o nel corso di erratismi e dispersioni post-riproduttive.

- **Porciglione:** i monitoraggi con il metodo del playback hanno confermato la presenza del porciglione che è risultato distribuito soprattutto nei canneti e prati umidi del biotopo. Osservazioni diurne nel mese di maggio hanno evidenziato una buona popolazione, probabilmente fra le più numerose della nostra Provincia. Difficile comunque è fornire informazioni relative ad eventuali fluttuazioni fra i diversi anni d'indagine: è verosimile che, viste le irrilevanti trasformazioni ambientali intercorse tra le due indagini (1989 e 1993), la consistenza numerica di questa specie non sia mutata.

Pur essendo la specie risultata presente negli ambienti idonei di tutta la zona umida, a causa della vastità della stessa è stato possibile cartografare solamente alcune aree di provenienza certa delle emissioni.

La popolazione nidificante è stimata in 10-15 coppie.

- **Gallinella d'acqua:** la nidificazione della gallinella d'acqua è stata confermata anche nel corso del monitoraggio. La distribuzione di questo Rallide è omogenea, con coppie presenti in tutti gli specchi d'acqua e canali ancora liberi da vegetazione. La specie è invece assente dai prati umidi più asciutti (ad es. molinieti) che frequenta probabilmente nelle ore notturne per alimentarsi.

Anche per questo Rallide la situazione della popolazione nidificante appare buona e non si rilevano diminuzioni significative rispetto ai dati raccolti nella prima indagine. Possibile fattore limitante a medio termine è rappresentato dalla progressiva crescita degli arbusti lungo i canali e dalla chiusura degli specchi d'acqua.

La gallinella ha mostrato di ben sopportare la presenza umana, nidificando anche nello specchio d'acqua dove emergono i resti palafitticoli, che dalla primavera sono meta di numerosi visitatori.

La popolazione nidificante è stimata in 10-20 coppie.

- **Cutrettola:** questo Motacillide è risultato presente e nidificante anche nel corso dei monitoraggi 1993. La specie giunge nell'area verso la fine di aprile e le coppie si installano nei prati umidi circondati da salici e parzialmente invasi da radi arbusti di frangola. Gli esemplari osservati appartengono alla sottospecie capocenerino (*Motacilla flava cinereocapilla*).

L'area maggiormente utilizzata coincide con i lembi più asciutti della torbiera, disposti nel settore sud-orientale. Il numero di coppie è comunque limitato e si ritiene dell'ordine di una decina.

- **Cannaiola verdognola:** la cannaiola verdognola giunge nel biotopo dopo la metà di maggio per rimanervi fino alla prima metà di luglio. I monitoraggi hanno confermato l'ampia distribuzione di questa specie, soprattutto nei boschetti di salici più prossimi a prati umidi e a quelli falciabili.

La distribuzione appare non mutata in questo breve lasso di tempo. A nostro parere questo Acrocefalo è favorito dalla progressiva invasione di specie arbustive nelle aree aperte che tendono ad un naturale rimboschimento.

La popolazione nidificante è stimata in 20-30 coppie.

- **Cannaiola:** la cannaiola giunge in zona dopo la prima decade di maggio. Nel corso del monitoraggio è stata confermata la situazione rilevata nel 1989. Alcuni maschi in canto sono stati osservati nei pressi dello specchio d'acqua principale, in particolare nei lembi di canneto che lo circondano.

La limitata presenza di questa specie va giustificata nella scarsa estensione degli ambienti idonei. Il numero di coppie presenti è stimato in 5-6.

- **Cannareccione:** il cannareccione giunge nell'area di studio verso la metà di maggio; la sua presenza è stata confermata negli specchi d'acqua centrali, dove sono stati uditi due maschi in canto. Un terzo esemplare è stato ascoltato nei pressi del laghetto di maggiori dimensioni.

La scarsa presenza di lembi di fragmiteto in prossimità degli specchi d'acqua principali, limita fortemente la presenza di questo Acrocefalo, che trova pertanto nelle poco favorevoli caratteristiche ambientali la principale ragione della sua localizzata distribuzione.

- **Migliarino di palude:** il migliarino di palude giunge nel biotopo dopo la metà di marzo, quando un discreto numero di esemplari transitano nell'area durante il ripasso. Le ricerche hanno

confermato la nidificazione di questo Emberizide negli ambienti già rilevati nelle indagini del 1989 e il numero delle coppie censite, 4-5, non sembra essersi sostanzialmente modificato. Pertanto il biotopo di Fivè rappresenta l'area di nidificazione numericamente più consistente dell'intera Provincia.

7. ASPETTI DI IDROBIOLOGIA

L'ampia estensione della zona umida portò a individuare più punti di campionamento, nel periodo primaverile:

- 1 - il fosso in entrata al lago, nella parte nordoccidentale del biotopo, a carattere torrentizio;
- 2 - il canale di uscita dalla palude, poco prima della sua immissione nel torrente Carrera, con flusso laminare;
- 3 - il torrente Carrera, all'altezza della vasca delle palafitte, prima della piscicoltura;
- 4 - il lago;
- 5 - una delle vasche centrali prodotte dagli scavi per l'estrazione della torba.

Nel campionamento autunnale furono eseguiti prelievi solo nei punti 3 e 4.

I dati relativi alle analisi chimiche segnalano alcune particolarità nei valori attinenti al ciclo dell'azoto. Gli elevati valori dell'ossigeno disciolto e della relativa percentuale di saturazione nel campionamento autunnale della stazione 4 sono da attribuire alla fioritura di *Diatomea Cyclotella spp.*

La comunità bentonica è caratterizzata dalla dominanza di alcuni gruppi sistematici (Oligocheti e Ditteri nella stazione 3 e Ditteri, Tricotteri ed Efemerotteri per la staz.4), mentre altri, normalmente presenti nelle acque stagnanti o in quelle a corrente lenta, sono qui poco rappresentati.

8. CONCLUSIONI GENERALI

8.1 SINTESI INTERPRETATIVA E LINEAMENTI PROGETTUALI

Il sistema di paludi e di torbiere di Fivè è forse il più noto tra i biotopi di interesse provinciale del Trentino. La fama del sito non si deve tuttavia ai ragguardevoli valori naturalistici di cui esso è comunque portatore, quanto alle ricchissime scoperte di archeologia palafitticola che da oltre un ventennio danno sempre nuovi impulsi alle conoscenze sull'età del bronzo nell'ambiente alpino.

Se i vincoli di tutela archeologica e naturalistica sembrano essere in perfetta sinergia nel produrre motivi di garanzia affinché gravi forme di alterazione ambientale non si debbano patire in futuro nell'area dell'ex lago di Carera, non di meno qualche limite alla definizione di strategie di fruizione del biotopo pare ne possa venire al pianificatore delle sue risorse naturali. Da un lato, infatti, la possibilità di modellare la zona ad acque libere si scontra con il rischio di alterare lo stato di conservazione di eventuali "nuovi" reperti lignei e ceramici, che si presume giacciono su tutta l'estensione dell'antico lago morenico; dall'altro lato le attività di scavo archeologico, con le tecniche e le tecnologie attuali, possono essere fonte di perturbazione del regime delle acque e di un diffuso disturbo della quiete, che si vorrebbe in ogni caso mantenere assoluta entro il biotopo.

Non di meno l'ampiezza degli spazi e la presenza di altre e diffuse fonti di rischio per l'ambiente e per le emergenze naturali, consentono diversi e più forti ragionamenti circa interventi di conservazione, di ripristino e di valorizzazione naturalistica.

E molti e doverosi paiono essere gli interventi da attivare a tutela di questo gioiello tra i biotopi della Provincia, mentre altri dovranno essere condotti a termine affinché la comunità abbia a godere di buone occasioni di maturazione culturale, sia attraverso l'osservazione della natura, sia attraverso lo studio di come un tempo si vivesse del lago e delle sue risorse.

Il biotopo merita investimenti a tali fini; lo meritano soprattutto alcune specialissime particolarità dei suoi assetti vegetazionali, rari per la ricchezza e la variabilità a grande e a piccolo raggio, dovuta anche all'avanzato stadio di maturazione del sistema, non da ultimo determinata dall'antica pressione antropica.

E all'uomo sono dovuti certi elementi di "giovinezza" del sistema, quali gli ampi e regolari specchi d'acqua libera, risultato dell'escavazione di torba; in essi trovano condizioni buone di vita, ed anche di nidificazione, alcune pregiate specie ornitiche, di passo e stanziali, la cui tutela è tra gli obiettivi della legge provinciale.

Le emergenze dell'una e dell'altra categoria, faunistiche e botaniche, hanno distribuzione quasi uniforme sull'intero biotopo, benché sia possibile coglierne una qualche concentrazione in alcune aree, singolarmente all'intorno degli specchi lacustri, come si ricava dalla carta di sintesi interpretativa, ottenuta per incrocio dai documenti di analisi predisposti dagli specialisti di settore.

Tale circostanza va attentamente valutata in merito alle possibilità di valorizzazione del sito. Come, del resto, va considerato nella giusta dimensione il fatto che il flusso di turisti e di visitatori, certamente più intenso in prossimità dell'area palafitticola, non impedisce la nidificazione e il permanere di pregiate popolazioni ornitiche in prossimità degli specchi d'acqua immediatamente adiacenti agli scavi.

Più forti attenzioni vanno quindi riservate, oggi, ad una serie di fattori di impatto, alcuni dei quali vanno subito rimossi, o controllati, ad evitare un rapido e irrecuperabile declino del pregio naturalistico del sito.

A) IL BIOTOPO E LE ATTIVITA' AGRICOLE

Il primo, e forse più importante, fattore di rischio ambientale, pur se potenziale, è legato alle attività agricole che si compiono dentro e tutt'intorno al biotopo, anche in prossimità della riserva integrale.

Alcune colture, come quella del mais, hanno alta potenzialità inquinante, cui si somma quella connessa all'utilizzo di liquami bovini, la cui disponibilità è qui consistente a causa della presenza di una stalla vicina all'area protetta.

La legge promulgata per garantire protezione al sito di Fiaavè consente "le tecniche colturali in atto, tradizionali e compatibili con i criteri di tutela del biotopo", senza porre limitazioni riguardo l'uso di prodotti chimici e di liquami.

Non si hanno dati certi circa la diffusione di acque inquinate e circa la dispersione dei reflui liquidi dell'allevamento, per cui si rendono necessari il controllo e la misura di eventuali trasferimenti di carichi organici, per via ipodermica, nell'area sottostante, soprattutto attraverso il rio che è affluente della zona umida.

I nitrati, che derivano dalla ossidazione biologica dei concimi ammoniacali e dei liquami, sono solubili in acqua e quindi sono facilmente eluviabili, sia con le acque di corrivazione superficiale, soprattutto nel caso di forti piogge che si verificano subito dopo le concimazioni, sia con le acque di drenaggio. Nei materiali solidi trasportati dalle acque di corrivazione, inoltre, è probabile sia compresa una quota di sostanza organica non decomposta e quindi di azoto.

Sia le acque di scorrimento superficiale e ipodermico sia quelle di drenaggio giungono rapidamente alla zona umida del biotopo; per la presenza di orizzonti pedologici profondi a scarsa permeabilità (depositi morenici limosi o limi lacustri), le acque di drenaggio formano falde sospese che "scaricano" verso le parti inferiori dei pendii, e cioè nella zona umida.

Una particolare attenzione va posta allo spargimento autunnale di liquami, che è pratica dettata non tanto da considerazioni agronomiche, ma dall'esigenza degli allevatori di liberare le vasche di stoccaggio dei reflui di stalla prima dell'inverno. L'azoto nitrico, in questa stagione, non può essere recuperato dalle colture attraverso l'assorbimento radicale e finisce integralmente nel bacino lacustre con le prime intense piogge autunnali.

Gli apporti di fosforo contenuto nei liquami non dovrebbero, invece, verosimilmente, superare la capacità di ritenuta dei suoli del sito.

Simile a quello dei nitrati è il trasporto, in veicolo acquoso, dei principali diserbanti usati in maicoltura in sostituzione dell'atrazina, ora vietata. Di tali sostanze, che pare siano facilmente eluviabili, non si conosce ancora il possibile effetto sulle componenti animali e vegetali del biotopo.

Per tale motivo gli effetti cumulati delle attività agricole sulla qualità delle acque e sulla struttura della biocenosi andranno verificati tramite un periodico monitoraggio della concentrazione di nitrati, di fosfati e di diserbanti nelle acque della zona umida ed in quelle in esse affluenti.

Va comunque tenuto conto che alle paludi è riconosciuta una importante funzione di depuratore nei confronti di molti composti chimici, tant'è che in molti casi si ricorre alla tecnica del "lagunaggio" in palude per conferire "ulteriore" purezza alle acque provenienti dagli impianti di depurazione, comunque imperfetti.

Ciò ovviamente non significa che la capacità di smaltimento di eventuali carichi inquinanti nella palude sia da considerarsi "infinita", donde la necessità di un continuo monitoraggio.

Che comunque le acque di Fiaavè godano ancora di buona salute viene sia dalla presenza di abbondanti Plecotteri, i cui stadi giovanili sono indicatori attendibili di acque ben ossigenate, sia dal loro impiego nella piscicoltura, che sarebbe evitato nel caso esse non fossero sufficientemente pure, ovvero a rischio per questa funzione.

Per garantire nel tempo buone condizioni chimiche delle acque fluenti, si suggerisce dunque:

- il monitoraggio periodico delle acque del biotopo, lungo un periodo di almeno due anni e in diversi punti della torbiera; si potrà attivare una rete di piezometri per permettere il campionamento dell'acqua della falda, mentre i campioni delle acque superficiali andranno prelevati direttamente dai laghetti;

- La regolamentazione dell'uso dei liquami e il divieto del loro spargimento nel periodo autunnale e invernale all'interno di tutta l'area protetta;

- la razionalizzazione delle concimazioni, al fine di minimizzare le perdite di nitrati e di diserbanti nelle acque di drenaggio e superficiali;

- l'adozione di tecniche di lavorazione che rallentino, o che comunque riducano, lo scorrimento delle acque e l'erosione superficiale del suolo.

Quanto indicato ai due punti immediatamente precedenti sarà organizzato col contributo di un esperto agronomo e del competente servizio provinciale.

B) IL BIOTOPO E LE SUE TENDENZE EVOLUTIVE

Con la progressiva cessazione delle pratiche agricole, e in particolare con l'abbandono della fienagione, su gran parte della superficie della torbiera si sono innescati processi di trasformazione della vegetazione, secondo le modalità di una successione secondaria, di cui nella relazione di settore è stato dato ampio risalto.

La vegetazione mostra così oggi un mosaico di aspetti che dipende strettamente sia dalle condizioni iniziali sia dai successivi interventi dell'uomo, organizzati nel corso dei secoli secondo diversi intendimenti, come risulta dalle forme geometriche che sono a volte aderenti a quelle

delle parcelle colturali, oppure, specialmente attorno ai bacini scavati artificialmente per il recupero della torba, dai livelli della falda freatica che si è cercato di controllare mediante drenaggi. Ma questo mosaico cambia rapidamente venendo ora a mancare quest'ultima serie di stimoli, soprattutto nelle zone centrali del biotopo, dove l'abbandono delle proprietà è stato più marcato.

Così le aree occupate dai differenti stadi della successione secondaria mettono in evidenza, con la loro distribuzione, lo sfasamento dei tempi di abbandono delle singole parcelle e col mosaico ricco e minuto rivelano l'aumento tipico di eterogeneità che succede alla cessazione del controllo antropico.

La percezione di questi fenomeni in atto e della velocità con cui si manifesta il dinamismo della vegetazione, pone un fondamentale problema nelle scelte strategiche di conservazione, di ripristino o di valorizzazione naturalistica.

Se da un lato, infatti, nella gente è spontaneo il desiderio di vedere dominare la Natura nelle manifestazioni più affascinanti, e stereotipate, e che qui si immagina sia fatta di acque e di canne, dall'altro lato c'è da accettare il fatto che la stessa natura porta inevitabilmente al colmamento dei laghi e alla loro trasformazione finale in cenosi dominate da alberi.

Tutelare la natura qui significa lasciare il biotopo alla sua rapida evoluzione verso i saliceti; conservare "l'idea dominante" di natura significa, invece, bloccarne l'evoluzione con interventi, anche pesanti, mirati all'eliminazione degli arbusti che oggi colonizzano gli antichi "campi" sfalciati.

Già al momento della sua istituzione, la Commissione aveva ribadito l'intendimento di privilegiare ogni opportunità di educazione ambientale e di formazione culturale basate sul diretto contatto con la natura, compatibilmente con la fondamentale esigenza di non comprometterne i valori portanti. Tra gli obiettivi primari dell'opera di valorizzazione ambientale si pone anche l'osservazione dei meccanismi evolutivi che interessano gli ecosistemi, di cui Fiavè pare essere preziosissimo esempio per varietà di aspetti e per ricchezza di interazioni. Al riguardo la Commissione già si è attivata, istituendo nel tessuto vegetazionale del biotopo una serie di aree di saggio permanenti attraverso la quale si conta di riuscire a cogliere, a qualificare e a quantificare le fasi e i ritmi dell'evoluzione dei sistemi ecologici del sito.

Donde la decisione di lasciare in gran parte procedere i fenomeni di colonizzazione ad opera di *Frangula alnus* e di *Salix cinerea*, che in molti casi gioveranno a rendere più vario e stabile il già ricco patrimonio faunistico del biotopo.

Questa scelta riguarda molti degli appezzamenti di più antico abbandono, dove cioè le linee di tendenza della successione secondaria sono più marcate e non più reversibili; ma in altri luoghi, segnalati nelle cartografie di progetto, sarà attivata ogni possibile cura affinché si seguiti con lo sfalcio e con l'asporto delle biomasse, per garantire il forzato mantenimento di quei pregevoli assetti vegetazionali che per secoli l'uomo provvide a modellare.

C) LA FAUNA E GLI AMBIENTI DEL BIOTOPO

La scelta di mantenere solo in parte una conservazione "attiva" del biotopo risulta positiva anche nei confronti del mantenimento di assetti faunistici variati.

La torbiera, pur se in stadio di maturità, è infatti luogo ideale di vita per molte pregiate specie ornitiche legate alle zone umide, quali la cutrettola, la cannaiola verdognola ed il migliarino di palude; anche alcuni Mammiferi, quali il capriolo, nel canneto asciutto trovano ottime opportunità di riparo e rifugio. Per contro altre specie, quali alcune di Ardeidi e di Anatidi, maggiormente legate alla presenza di corpi idrici discretamente estesi e profondi, potrebbero trarre giovamento da mirati interventi sugli attuali invasi.

Per conciliare queste due esigenze contrastanti si suggerisce la formazione di un nuovo bacino periferico, situato preferibilmente lungo il margine nord-orientale della torbiera, non molto discosto dall'attuale laghetto di maggiori dimensioni. In tale maniera saranno evitati frequenti motivi di disturbo dovuti alla presenza di visitatori occasionali, il cui flusso si conta così di incanalare verso le aree meno vulnerabili.

Ovviamente l'attuazione del progetto, come quella di ogni altro disegno che preveda movimenti di terra o scavo di torba, dovrà essere preceduta da una attenta "bonifica" archeologica dei siti.

L'intervento deve anche avere funzioni didattiche; per tale scopo si avrà cura di conferire all'invaso caratteri formali che ne rendano agevole la visita e l'osservazione, saldando una parte delle sponde al tracciato di un sentiero-natura, disegnato all'esterno della zona umida vera e propria e di cui si dirà ai punti successivi.

Le aree aperte sono attualmente localizzate tutt'intorno la zona umida, in special modo lungo i lati settentrionale, orientale e meridionale; la loro destinazione d'uso, a prato, appare del tutto compatibile con la conservazione della caratteristica ornitofauna, purché l'epoca dello sfalcio sia sufficientemente ritardata rispetto allo svezzamento dei *pulli* degli uccelli che pongono il nido sul terreno: lo sfalcio non dovrà quindi essere eseguito prima della metà di agosto.

La maidicoltura è invece assai meno compatibile con la conservazione di molte specie importanti, donde l'opportunità di incentivare la progressiva cessazione di questa forma colturale.

Una ulteriore misura tesa a migliorare le caratteristiche ambientali dei luoghi aperti è la piantagione di siepi e di alberi che producano frutti appetiti. Tale azione, se di possibile esecuzione in base ai regimi di proprietà, va comunque limitata ai margini delle strade che costeggiano il biotopo, e in modo particolare lungo alcuni tratti del sentiero-natura, per evitare che un eccessivo frazionamento del biotopo porti un danno ad alcune delle specie ad esso legate e, soprattutto, per evitare una ulteriore penalizzazione per le attività colturali dei coltivatori che posseggono appezzamenti nell'area protetta. Le aree ideali sono quelle poste ad occidente della torbiera, mentre paiono meno idonee a sostenere questo tipo di intervento quelle che da "Casa Carloni" calano verso l'area umida.

I boschi sono collocati nella porzione occidentale del biotopo e danno vita ad ambienti tra loro assai diversi, che vanno dalle giovani piantagioni artificiali di picea alle faggete mature con esemplari arborei di notevoli dimensioni e suggestione.

Nel caso esistano, per tutte le particelle (sezioni) forestali che si affacciano sul biotopo, si auspica una revisione degli attuali strumenti di governo selvicolturale, al fine di guadagnare gradualmente strutture compositive e formali più prossime ai modelli climacici del luogo. Già da ora sarebbe comunque possibile attuare alcuni interventi di naturalizzazione, come la conservazione di una parte delle piante morte in piedi o di quelle stramature, per favorire la moltiplicazione, oltre che delle specie ornitiche di maggior valore, Accipitridi, Strigidi e Picidi, anche quella dell'ornitocenosi boschiva. Vanno invece per quanto possibile eliminati gli esemplari di picea che stentatamente emergono dalla torbiera.

D) STUDIO E OSSERVAZIONE NATURALISTICA AL BIOTOPO

La varietà di aspetti che offre l'area protetta e la sua ampia estensione, che giova ad esaltare l'idea di area selvaggia in chi si addentra nella struttura dei canneti e dei saliceti, sono elementi senz'altro favorevoli alla destinazione di parte del biotopo ad attività di tipo educativa.

Vi sono inoltre elementi della struttura territoriale che già ora, con pochi e lievi interventi, si prestano a dare incentivo a queste attività; si tratta:

- della carrareccia che dalla strada statale raggiunge la piscicoltura e la zona archeologica, in prossimità della quale sono già state collocate infrastrutture idonee all'accoglienza e alla informazione circa il significato storico del sito;

- del sentiero (percorribile con mezzi agricoli) che a partire dalla piscicoltura costeggia in gran parte la riserva integrale del biotopo e quindi raggiunge l'abitato di Cornelle, attraverso Prà della Cà, decorrendo alle prime pendici del Cogorna;

- delle carrabili, meno utili del precedente sentiero ai fini dell'osservazione ambientale, che segnano il confine dell'area protetta sul versante occidentale e settentrionale;

- del parcheggio, aperto di recente in prossimità dell'area archeologica vicina al "Doss dei Gustinaci", sul margine meridionale del biotopo, e di quello, non organizzato, posto in prossimità del bar "La Pineta".

Chi volesse avere del biotopo una idea completa potrebbe già ora visitarne le parti più gradevoli con poca fatica e con discreta sicurezza, limitato soltanto dal regime di proprietà dei suoli e dalla esigua probabilità di esserne cacciato.

La visita "non organizzata" del biotopo è in ogni caso da evitare, sia a causa del degrado di cui alcune parti del sito potrebbero patire per un eccesso di carico, sia perché alcune vie di penetrazione, come il sentiero in prossimità del villaggio palafitticolo, costituiscono fonte consistente di vulnerabilità per alcune pregevoli presenze faunistiche.

Per tale motivo è necessario che le attività legate alla fruizione culturale del biotopo siano tutte programmate secondo un organico piano che tenga nel debito conto le sinergie tra possibili o lecite soluzioni. Tale piano potrà nel caso essere sviluppato in alternativa agli elementi essenziali di progetto di seguito elencati, facendo in ogni caso tesoro degli studi compiuti, con ammirevole tempestività, dal competente ufficio del Servizio provinciale.

d1 - Parcheggi. Poiché al biotopo si giunge quasi esclusivamente con autoveicoli attraverso la statale, la distribuzione dei parcheggi diviene elemento fondamentale di regolamentazione degli accessi. Si esclude di dover predisporre un'area apposita in prossimità di Cornelle, mentre opportuna pare la scelta di collocare un'area attrezzata per la sosta in prossimità del Doss dei Gustinaci. L'ubicazione del parcheggio e la disponibilità di strutture idonee a rendere la sosta piacevole e proficua all'apprendimento della natura del biotopo, devono essere segnalati con congruo anticipo lungo la strada di chi proviene dal passo del Ballino o dalla opposta direzione. In tale modo si riuscirà anche a dare ordine alla visita dei diversi siti, senza che sia affidato al caso il prevalere degli interessi naturalistici o di quelli archeologici. La capacità del parcheggio, in assenza di attendibili dati di affluenza, potrebbe aggirarsi intorno alle quindici vetture, confidando sul fatto che eventuali maggiori affluenze potranno essere accolte dall'area da sistemarsi in prossimità de La Pineta.

Il parcheggio verrà dotato di alcuni tavoli e panchine, per il riposo di chi torna dalla visita del biotopo, e di cartelli sufficienti a descriverne le principali caratteristiche e le vie di accesso e di penetrazione.

Per chi avesse necessità di sostare in prossimità della piscicoltura, e anche allo scopo di dare l'opportunità di non accedere al biotopo con mezzi meccanici, 3-4 posti macchina potrebbero essere predisposti al margine della statale, prima della strada che conduce all'allevamento.

d2 - Accessibilità. Le vie di accesso al biotopo saranno prevalentemente due: una prima si dirigerà verso l'area palafitticola mentre la seconda punterà direttamente verso il margine occidentale del bacino. La scelta si dovrà poter compiere al parcheggio, sulla base di esaurienti informazioni circa la natura degli aspetti che si potranno cogliere lungo il tracciato. Entrambe le strade avranno in comune la possibilità di accesso ad un punto di osservazione da collocarsi sul Doss dei Gustinaci. In ogni caso va evitato il transito attraverso la piccola area di scavi archeologici posta vicino al parcheggio, al fine di evitare guasti dovuti a eccessiva e incontrollabile frequentazione. Nel primo tratto, il sentiero dovrà essere ben tracciato sul terreno, possibilmente lastricato e contenuto da corrimano, al fine di trasmettere l'idea del dovere al rispetto del luogo e delle sue risorse.

Poiché l'accesso alla palafitta lungo la via carrabile che serve la piscicoltura è consentito solo a piedi, restando il permesso d'uso di veicoli solo per chi espressamente si dirige all'allevamento ittico, si suggerisce, per evitare spiacevoli contestazioni, d'ogni sorta, di consentire l'uso veicolare della breve strada solo per motivi di servizio o ai mezzi provvisti di apposito permesso. La via che da Cornelle conduce a Prà della Cà pare non costituisca motivo probabile di impatto; pertanto si affida a future valutazioni la scelta di istituire eventuali vincoli al suo impiego come accesso al biotopo.

d3 - Mobilità interna. La visita ai diversi settori del bacino di Fiavè dovrà avvenire lungo strade rigidamente fissate. L'accesso ai luoghi più vulnerabili sarà consentito solo con la guida di personale esperto e autorizzato; per tale motivo alcuni viottoli e strade interne al biotopo saranno sbarrati e vietati a chi non sia provvisto di permesso.

Il primo sentiero organizzato per la visita del biotopo prende origine alla base del Doss dei Gustinaci; di qui si potrà salire al punto di osservazione predisposto alla sommità del colle. Altrimenti il sentiero proseguirà in senso orario, mantenendosi ad occidente dell'area umida, recuperando il tracciato che porta a Prà della Cà. Un altro favorevole punto di osservazione potrebbe essere collocato sul piccolo dosso che emerge dalla piana nel quadrante 228, ancora fuori dell'area di massima tutela; vi si gode la vista ravvicinata della serie numerosa di piccoli invasi posti a nord della piscicoltura, e quella della vegetazione arbustiva che sta guadagnando ampi spazi non più sottoposti a sfalcio. Per giungere al dosso si deve tuttavia prevedere l'acquisizione del diritto di passo attraverso terreni coltivati, oppure in parte anche attraverso saliceti, il che conferirebbe nuove opportunità didattiche al percorso naturalistico.

Altrettanto buone potenzialità di osservazione sono godibili da una struttura organizzata nel quadrante 164, ottima risulterebbe una torretta in legno, sul modello già altrove sperimentato, che potrebbe anche proficuamente fungere da deposito di materiale didattico.

Allo spigolo nord-occidentale del quadrante 75, secondo un elaborato predisposto dal competente Servizio della Amministrazione, potrebbe essere collocata ed attrezzata un'area di sosta. Nulla osta che ciò avvenga, data la lontananza da aree particolarmente vulnerabili e l'ampio spazio aperto che ingentilisce la visione del biotopo e del suo più ampio specchio d'acqua. E' tuttavia raccomandabile prestare ogni cura affinché il luogo non assuma dimensione esclusivamente ricreativa, ma sia organizzato in modo da consentire la lettura attenta di materiale illustrativo, fosse anche non rigidamente legato al biotopo.

Più avanti, nel quadrante 42, il sentiero volgerà a oriente per attraversare l'area protetta e ricongiungersi con lo stradello che la costeggia, da nord a sud, verso la piscicoltura. Tale attraversamento, tuttavia, dovrebbe essere consentito solo a gruppi guidati da personale qualificato e autorizzato, per evitare rischi di impatto in luoghi molto vulnerabili del biotopo, quali la nuova area umida di cui si dirà ai punti successivi e i settori di maggiore pregio, a nord della piscicoltura.

Il secondo itinerario che salirà verso il punto di osservazione posto sul Doss dei Gustinaci, più breve rispetto al primo, prende origine anch'esso alla base del dosso. Quindi si dirigerà lungo il "canale nuovo" verso l'area archeologica intorno alla quale si dovranno organizzare più consistenti strutture di informazione.

Dalle palafitte già oggi parte uno stradello che attraversa l'area umida consentendo un contatto visivo ravvicinato con numerosi specchi d'acqua e le relative biocenosi. Un elaborato tecnico predisposto dal competente Servizio provinciale prevede un sentiero, con alcuni tratti in palafitta, per il ricongiungimento con la carrareccia esistente nel quadrante 157, come appare dalla cartografia di progetto. La Commissione dà pieno riconoscimento dell'elevato valore culturale di una simile soluzione, che pur toccando alcune delle aree più sensibili del biotopo, dà piena dimensione agli aspetti colturali del sito. Parrebbe comunque opportuno limitare l'accesso al sentiero solo a gruppi accompagnati da guide autorizzate. L'eventuale sbarramento al libero accesso verrebbe posto nel quadrante 215, prima dell'ingresso nell'area di massima tutela. In questa maniera verrebbe dunque consentito l'intero periplo del biotopo, poiché, come appare dalla carta di progetto, nel quadrante 57 si avrebbe la saldatura di questo sentiero con quello prima segnalato. E' comunque fondamentale che i nuovi tratti di pista entro il biotopo seguano le linee di confine tra gli appezzamenti colturali, in modo da non creare altre nuove soluzioni di continuità nel tessuto biologico del sito.

d4 - Impianti. In alcuni tratti di questo e dell'altro percorso, specie sui terreni di recente acquisiti da parte della Provincia, si raccomanda l'impianto di siepi e di qualche filare di alberi, soprattutto con frutti eduli; tale scelta, suggerita anche dall'esperto di fauna vertebrata, consentirebbe da un lato un più ricco *pabulum* per molte specie di pregio, e dall'altro lato una parziale mascheratura dei sentieri visibili dalle aree a più forte sensibilità del biotopo.

d5 - Punti di osservazione. Circa la collocazione di tre strutture idonee all'osservazione del biotopo e all'eventuale avvistamento della sua fauna, senza che ad essa si arrechi disturbo, si è già detto in precedenza. Poiché la morfologia del luogo è favorevole all'allestimento di strutture a basso impatto visivo, ad esempio in forma di "balconata" sui poggi naturali, si suggerisce al Servizio l'adozione delle soluzioni che concilino il massimo dei benefici funzionali col minimo costo ambientale e con la minore "artificialità" apparente del manufatto. Non si dimentichi inoltre la responsabilità che viene all'Amministrazione nel caso di infortunio conseguente l'uso di queste strutture da parte di visitatori non accompagnati. Se esse non dovessero essere soggette a sorveglianza, dovranno avere caratteristiche tali da non comportare rischi imputabili alla Provincia.

d6 - Nuove pozze d'acqua libera. L'osservazione naturalistica dentro il biotopo, pur se regimata e controllata, è sempre fonte di disturbo per le biocenosi, specie in prossimità degli specchi

d'acqua liberi da vegetazione, che sono, in assoluto, le aree più vulnerabili e quelle più interessanti per il visitatore "medio".

Allo scopo si suggerisce, perché venga sottoposta a valutazione di fattibilità tecnico-economica, l'apertura di un nuovo bacino, attraverso l'escavo di torba per una profondità differenziata, e al massimo di 200 centimetri, ed una superficie di 3-4000 metri quadrati.

Il nuovo bacino sarà collocato nella parte settentrionale del biotopo, subito a nord del più esteso attuale specchio lacustre, in un'area di cui si prospetta l'acquisizione da parte della Provincia. In tale maniera, come compare dalla carta di progetto, esso si porrà in collegamento col sentiero didattico, che ne costituirà quasi l'argine verso settentrione ed oriente. Andrà così anche valutata la possibilità che lo stesso sentiero, od una sua diramazione, si addentri nell'acqua su palafitta, per poter far cogliere al visitatore, sempre accompagnato da guida naturalistica, i differenti assetti della vegetazione e, se possibile, della fauna, in rapporto con la variabilità dell'ambiente che sarà modellato secondo un preciso disegno.

Il bacino dovrà infatti avere primaria funzione didattica, quasi fosse un modello di biotopo, particolare e singolare per la ricchezza e la variabilità di aspetti, che si otterranno con il movimento delle forme, la profondità delle acque, la natura dei materiali locali di riporto coi quali si organizzeranno tratti delle sue sponde, con l'impianto di specie e con altri accorgimenti stabiliti con uno specifico progetto.

Una parte della sua superficie potrà anche essere destinata all'illustrazione delle tecniche di ricostruzione ambientale, ovvero essere l'esempio di come il bacino stesso è stato "costruito".

Il piccolo lago sarà così il punto d'arrivo dei due percorsi didattici, ovvero la chiusura di un unico tragitto per il visitatore. Giungendovi dall'una o dall'altra parte, il visitatore dovrebbe poter trovare esposte ad arte, in una sorta di piccolo giardino botanico, le principali specie che caratterizzano il biotopo, con tabelle che riportano le indicazioni necessarie a comprenderne il significato ecologico nella struttura attuale del sito e nel suo dinamismo.

Un'altra parte, la più lontana dal flusso di visitatori, dovrà in ogni caso essere destinata all'eventuale colonizzazione da parte di specie ornitiche legate agli ambienti acquatici.

Un ultimo tratto del terreno destinato a questa funzione didattica dovrà infine contenere alcune piccole pozze d'acqua, ciascuna estesa su qualche metro quadrato e profonda pochi decimetri, nelle quali si cercherà di rendere ottimale la vita di popolazioni d'Anfibi, anello importante nella catena alimentare che conduce a specie importanti dell'avifauna.

Come in precedenza è stato indicato, questo tipo di interventi, che prevede lo scavo della torba o movimenti di terra, deve essere preceduto da prospezioni archeologiche e dall'eventuale "bonifica" dell'area.

E) I CONFINI DEL BIOTOPO

In particolare si osserva che i tentativi di conservazione hanno successo se trovano consenziente la totalità della popolazione residente e che ciò si ottiene riducendo, per quanto possibile, i costi indiretti della tutela. Il "biotopo" deve venir inteso come nuova occasione per ottenere benefici dal territorio e non come limite da superare, aggirare o contrastare, come momento di collaborazione con l'Amministrazione e non come ulteriore causa di contrapposizione. Come altri biotopi di interesse provinciale, ampi e articolati, per assetti ambientali e biologici, in misura tale da aver suggerito, al momento dell'istituzione, la perimetrazione di aree a differente regime di tutela, anche per Fiavé si rende necessaria una considerazione tecnico-scientifica, da trasmettere quale suggerimento ai Servizi Provinciali e alle Amministrazioni interessate alla pratica attuazione di questo progetto di valorizzazione ambientale e di recupero naturalistico.

Di norma si può ritenere che il territorio contrassegnato dalla dizione "area di rispetto", o da altre analoghe diciture, sia stato esteso in misura tale da ottenere sicurezza, in mancanza di analisi specialistiche e di giudizi motivati di esperti di settore, di avere compiuto ogni possibile atto per salvaguardare queste preziose, se non uniche, risorse del territorio trentino.

Ora, ricevuto il necessario supporto, e conforto, scientifico da parte degli specialisti incaricati delle indagini di settore, si può prospettare una rettifica dei confini, e del loro significato, che normalmente viene interpretato in esclusivi termini vincolistici.

Così si è in grado di considerare ammissibile l'esclusione dall'area "cuscinetto" di una parte dei campi coltivati presenti nel settore meridionale del biotopo e, nel settore settentrionale, dell'azienda agricola. La nuova perimetrazione, nel caso la proposta venga accolta in sede tecnico-politica, verrà compiuta in base a valutazioni naturalistiche e della localizzazione dei confini catastali. Nelle aree in cui, comunque, varranno ancora i principi del rispetto naturalistico, non sarà in alcun modo limitata la normale attività agricola e zootecnica, nell'ovvio rispetto delle leggi e dei regolamenti vigenti.

Non possono con ciò essere trascurate forti azioni che portino le attività agricole ad un migliore rapporto con l'ambiente naturale della torbiera, privilegiando tuttavia quelle che attivano incentivi tecnici o economici piuttosto che quelle basate su divieti e su vincoli. Per contro, parrebbe molto importante far confluire nell'area di massimo interesse naturalistico ogni tratto di territorio in cui si ritenga esistano importanti reperti palafitticoli, pur se non ancora sottoposti a campagna di scavo.

F) IL BIOTOPO E LE ATTIVITA' CULTURALI

Fiavé non è solo palude e torbiera, in equilibrio precario con allevamento e agricoltura, ma è anche storia che si legge nelle palafitte e nei reperti lignei e ceramici che sono preziosa testimonianza di antiche presenze umane. Nella struttura articolata e varia, pur se in breve raggio, di tutti questi elementi naturali e artificiali insieme, stanno grandi opportunità, che vanno

colte non solo per dare garanzia di continuità alla natura bella del biotopo, ma anche per sviluppare nuovi e vari interessi intorno alla conservazione e alla storia.

Le palafitte sono la documentazione di duemila anni di convivenza dell'uomo con il lago; ma certe immagini delle antiche case di Fiavè, o del Ballino o del Lomaso, mostrano tetti di canna, che con ogni probabilità veniva da queste paludi, e sono altro segno del rapporto dell'uomo con l'acqua. Altro segno sono i solchi aperti nella torbiera, che mostrano come si ottenesse ricchezza, o semplicemente solo calore, dall'uso di questi imponenti depositi organici.

Si ritiene che la visita al biotopo, alla sua natura o alle sue palafitte, sarebbe incompleta se non venisse appieno compreso questo stretto legame tra uomo e ambiente lacustre.

Per dare completezza culturale al progetto di valorizzazione del sito, non si può dunque trascurare un forte suggerimento circa l'allestimento di una o di più strutture museali, da collocare al biotopo o nell'omonimo paese. In esse andrebbero sistemati reperti delle diverse epoche palafitticole, insieme a plastici e a disegni di come allora si vivesse sull'acqua e dell'acqua, e modelli degli strumenti di vita quotidiana e pannelli illustrativi di come venissero impiegati; ed ancora strumenti e esempi di azioni, più recenti, di vita contadina a contatto della palude, come quelli per la raccolta e la lavorazione della canna ed ancora quelli, anche di artigianato o di sistemi archeo-industriali per l'estrazione e la lavorazione della torba.

Allora si avrebbe la dimensione di un diverso biotopo di Fiavè, e la vista dell'acqua, dei fragmiteti, della torba e dei prati susciterebbe nei curiosi della natura più forti e permanenti emozioni.

Una nota interpretativa merita la carta della "Localizzazione delle principali emergenze naturalistiche". Come per tutti i biotopi finora sottoposti al piano di valorizzazione e di recupero naturalistico, anche per Fiavè si è proceduto ad una prima fase di integrazione delle conoscenze di settore portate dagli specialisti incaricati dei rilevamenti preliminari. L'integrazione, come descritto nel saggio metodologico predisposto dalla Commissione, avviene per confronto e per sintesi delle carte dei valori elementari; in questo caso si è provveduto ad una particolare combinazione dei valori, tenendo conto sia dell'ampiezza del biotopo, sia dell'eterogeneità degli assetti fisici e biologici in esso contenuti.

Per tali motivi alla prima classe di pregio naturalistico sono state ricondotte le aree elementari in cui si è accertata la nidificazione di specie dell'avifauna acquatica, il più delle volte in presenza anche di emergenze botaniche, floristiche o vegetazionali. In una seconda classe di valore sono invece state collocate le aree elementari contrassegnate dalla copresenza di almeno due altre emergenze, di cui una classificata dagli specialisti nella prima classe di importanza, oppure anche da tre o quattro emergenze, pur se classificate nella seconda categoria di importanza.

Il giudizio di merito alla vulnerabilità dei siti parte dunque dalla visione d'insieme del sistema, consentita dalla carta di sintesi interpretativa, su cui si riversano le indicazioni in merito alla presenza reale di fattori di impatto, oppure a quella generata dalle strategie di fruizione dei luoghi, anche se di natura culturale o educativa.