

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

A cura della COMMISSIONE SCIENTIFICA PER LO STUDIO, LA VALORIZZAZIONE ED IL
RIPRISTINO NATURALISTICO DEI BIOTOPDI DI RILEVANTE INTERESSE AMBIENTALE

Membr:

Francesco Barbieri (1)

Claudio Chemini (2)

Luigi Ferrari (3)

Michele Lanzinger (4)

Alessandro Minelli (5)

Gianni Nicolini (6)

Franco Pedrotti (7)

Franco Viola (8)

Diego Zorzi (6)

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

(2) Museo Tridentino di Scienze Naturali, coordinatore delle ricerche sulla fauna invertebrata del suolo.

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

(4) Museo Tridentino di Scienze Naturali, coordinatore delle ricerche sugli assetti geologici, idrogeologici e pedologici.

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

(6) Dip. Territorio, Ambiente e Foreste, Servizio Parchi e Foreste Demaniali P.A.T.

(7) Dip. di Botanica ed Ecologia, Università di Camerino, coordinatore delle ricerche su flora e vegetazione.

(8) Dip. Territorio e Sistemi Agro-Forestali, Università di Padova; autore dei capitoli 1 Premessa e 9 Conclusioni Generali.

Hanno collaborato il Museo Tridentino di Scienze Naturali e l'Istituto Agrario Sperimentale di S. Michele all'Adige.

Al lavoro hanno collaborato:

Michele Caldonazzi, Roberto Canullo, Stefano Cavagna, Carmela Cortini, Donatella Foddai, Paolo Pedrini, Giorgio Perini, Giacomo Sartori, Roberto Venanzoni, Sandro Zanghellini.

Le ricerche di campagna sul biotopo Canneto di Levico hanno avuto inizio nel 1989 e si sono concluse nel 1990.

TRENTO, gennaio 1994

INDICE

1. [PREMESSA](#)
 - 1.1 Lineamenti metodologici

2. [INQUADRAMENTO GEOGRAFICO – URBANISTICO](#)

3. [INQUADRAMENTO ECONOMICO](#)
 - 3.1 Settore turistico

4. [ASSETTI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI E PEDOLOGICI](#)
 - 4.1 Inquadramento
 - 4.2 Geologia
 - 4.3 Idrogeologia
 - 4.4 Assetto pedologico
 - 4.5 Conclusioni

5. [FLORA E VEGETAZIONE DEL LAGO DI LEVICO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL BIOTOPO CANNETO DI LEVICO](#)
 - 5.1 Flora
 - 5.2 Vegetazione
 - 5.3 Vegetazione potenziale
 - 5.4 Carta del valore botanico
 - 5.5 Conclusioni
 - 5.6 Appendice: la successione secondaria nei prati a *Molinia coerulea* del biotopo Canneto di Levico

6. [ZOOCENOSI: LA FAUNA INVERTEBRATA DELLE ACQUE](#)
 - 6.1 Analisi dei dati
 - 6.2 Conclusioni

7. [ZOOCENOSI: LA FAUNA INVERTEBRATA DEL SUOLO](#)
 - 7.1 Analisi dei dati
 - 7.2 Carta dei valori faunistici
 - 7.3 Conclusioni

8. [ZOOCENOSI: LA FAUNA INVERTEBRATA DELLA VEGETAZIONE](#)
 - 8.1 Analisi delle singole facies
 - 8.2 Conclusioni

9. [ZOOCENOSI: LA FAUNA VERTEBRATA](#)
 - 9.1 Metodi di raccolta dai dati
 - 9.2 Analisi dei dati
 - 9.3 Conclusioni
 - 9.4 Appendice: sintesi del monitoraggio faunistico 1993

10. [CONCLUSIONI GENERALI](#)
 - 10.1 Sintesi interpretativa
 - 10.2 Elementi di valutazione per le strategie di tutela e/o di valorizzazione del biotopo
 - 10.3 Linee strategiche di intervento

[1. PREMESSA](#)

Con la produzione del presente documento programmatico la Commissione nominata dalla Giunta provinciale per individuare le possibili strategie di conservazione e/o di valorizzazione del biotopo Canneto di Levico¹ conclude oggi il suo impegno.

Nel lasso di tempo trascorso dalla sua nomina, la Commissione si è in gran parte dedicata ai rilevamenti di campagna, condotti con la dovuta attenzione scientifica e col dettaglio che la natura dei problemi richiedeva. Giova anche segnalare che la Commissione si è fatta carico di un non lieve impegno per la messa a punto del metodo di lavoro, che è nuovo per il tipo di pianificazione di cui la Provincia di Trento si è voluta dotare, ed innovativo per la complessità delle interazioni tra le differenti competenze attivate nel processo, conoscitivo e interpretativo

¹ Delibera n.8422 dd.28/07/89

prima, e propositivo poi.

Il lavoro compiuto ha richiesto meditazione, continue analisi dei risultati che via via si conseguivano e rifacimenti o ripetizioni dei procedimenti deduttivi che si sono a posteriori manifestati non congrui con gli obiettivi fissati; l'esperienza maturata nella fase progettuale che ha condotto al Piano degli interventi per il biotopo Lago Pudro ha dato i suoi frutti, cosicché, si è potuto, in questa seconda applicazione, procedere con maggiore velocità nella definizione delle strategie e nella valutazione degli impatti e dei benefici ad esse conseguenti.

Ancora si vuole sottolineare il convincimento, comune a tutto lo staff che ha elaborato il progetto, che la pianificazione ecologica del territorio non sia intesa come prassi che si esaurisce con l'applicazione del piano, ma che sia processo ciclico e continuativo di conservazione attiva del territorio, attraverso fasi di controllo del divenire del sistema e dell'efficacia degli interventi per mezzo del confronto tra lo stato ideato e voluto per il biotopo e le funzioni per esso prospettate, a beneficio della collettività locale e provinciale, e quanto con gli interventi applicati si va via via ottenendo.

1.1 LINEAMENTI METODOLOGICI

Questo documento di analisi, di programmi e di strategie mirati alla conservazione e alla valorizzazione delle risorse naturalistiche presenti nel frammento di "canneto" sito lungo l'ansa meridionale del Lago di Levico deriva non solo da una complessa ricerca compiuta in pieno campo, ma anche, e soprattutto, da un lavoro di ridefinizione e di continuo affinamento di un metodo capace di fare interagire efficacemente specialisti di campi scientifici a volte assai lontani tra loro.

Tale impegno ha posto la Commissione di fronte a non pochi ostacoli e difficoltà: tra essi vanno almeno ricordati i tempi assai ristretti rispetto alla complessità scientifica dei problemi e l'impossibilità di disporre di un sistema unificante di archiviazione, di elaborazione e di traduzione grafico-geografica delle informazioni raccolte. Il progetto metodologico ideato sin dalle prime fasi del comune lavoro della Commissione è stato dunque via via molto semplificato per essere applicato anche in questo contesto in forma elementare, ma non per questo meno rigorosa e efficace.

L'obiettivo metodologico consisteva nella raccolta di dati sufficienti e congrui, per quantità e per qualità, alla espressione di indici del valore naturalistico posseduto dagli ambiti elementari in cui viene scomposto il biotopo, e di indici, per certi versi speculari ai primi, che fossero espressione della vulnerabilità che connota i medesimi ambiti.

In tal modo si contava di poter ancorare le scelte strategiche a grandezze derivanti da valutazioni operate da ogni specialista, col metodo proprio della sua disciplina, e quindi rese omogenee attraverso un procedimento unificante di sintesi interpretativa, concordato tra tutti e

dunque capace di ridurre gli elementi di soggettività di cui ciascuno è portatore.

Gli stessi indici, qualora sia trasmesso al lettore il principio su cui si è basata la loro elaborazione, possono essere valutati nella loro efficacia, rendendo possibili il controllo dell'operato del pianificatore e il giudizio sulla validità delle strategie proposte.

L'obiettivo scientifico era la conoscenza approfondita e di dettaglio degli assetti strutturali dei sistemi del biotopo; ciò significa la ricognizione delle componenti tassonomiche delle cenosi vegetali ed animali e la determinazione dei caratteri dell'ambiente fisico e merobiotico. Si contava inoltre di cogliere anche la dipendenza funzionale tra questi caratteri ambientali e la diffusione delle componenti biologiche, ovvero si mirava a stimare le condizioni attuali di equilibrio proprio dell'ecosistema.

Veniva con ciò richiesto agli specialisti di compiere rilevamenti che fossero omogenei per dimensioni temporali e areali, fermo restando il fatto che, in linea di principio, la qualità delle zoocenosi in gran parte è correlata a quella delle fitocenosi.

Tuttavia i metodi di rilevamento propri delle diverse discipline non hanno uniformi caratteri di precisione e non danno quindi eguale sicurezza nella quantificazione degli assetti cenotici, cosicché si creano situazioni molto diversificate nella struttura degli archivi informativi e nelle potenzialità di trasmissione dei dati a chi è deputato alla sintesi conclusiva.

A ciò si aggiunge il fatto che la legge istitutiva dei biotopi pone in privilegio l'obiettivo della salvaguardia della avifauna acquatica migratoria e in subordine quello della tutela dell'avifauna di altro tipo, delle cenosi vegetali e delle specie animali e vegetali con requisiti di rarità. In altri termini il processo decisionale viene necessariamente vincolato non tanto e non solo alla qualità di complesso del sistema, come vorrebbe una corretta impostazione ecologica dello studio, ma alla valutazione di importanza solo di alcune tra le sue componenti.

Di fatto questo è un problema solo apparente, giacché, stabilire l'importanza prevalente di una specie dell'avifauna sulle altre specie significa anche attribuire implicitamente analoga importanza all'ambiente che le dà ricetto; ovvero alle fitocenosi e alle zoocenosi che ne connotano la nicchia attuale (e anche quella potenziale) assieme ai fattori dell'ambiente fisico e pedologico.

L'obiettivo tecnico e pratico era invece quello di trasmettere agli Organi Provinciali un documento conciso ed efficace nel giustificare, dimensionare e localizzare le emergenze naturalistiche meritevoli di tutela, gli ambiti sottoposti ai maggiori rischi di alterazione e gli interventi necessari a perseguire la conservazione oppure, in altri casi, la valorizzazione delle medesime risorse.

Si decise dunque di percorrere una via che può essere così tratteggiata:

- Le indagini furono compiute, per questo biotopo, secondo i criteri che ogni membro dello staff ritenne più idonei a raggiungere in tempi ragionevolmente contenuti i risultati attesi. Gli esperti botanici produssero, quale documento unificante, una cartografia delle principali associazioni vegetali, cui in larga misura gli zoologi incaricati dello studio della

invertebratofauna fecero riferimento per la collocazione degli apparati di cattura o per i loro campionamenti. L'esperto ambientalista provvide a documentare, cartograficamente, la qualità dei sistemi geologico, idrogeologico e pedologico.

- L'espressione qualitativa delle zoocenosi degli invertebrati derivante da campionamenti compiuti baricentricamente ad una associazione fu estesa all'intera collettività vegetale, assunta come espressione sintetica, o integrata, della coazione locale di tutti i fattori ambientali.

- Le osservazioni specifiche per l'ornitofauna e per gli altri vertebrati furono tradotte cartograficamente su di una base articolata in maglie secondo una griglia di m 40x40. A ciascun modulo della griglia venne attribuito un valore espressivo della presenza e, nel caso, dell'abbondanza e delle funzioni vitali di ogni specie in esso osservata.

- La medesima base cartografica venne infine utilizzata dall'intera équipe per riportare la "localizzazione delle emergenze naturalistiche", ovvero delle presenze che conferiscono particolare "valore naturalistico o ambientale" ad ogni parte del biotopo. Il valore è dunque, in questa accezione, un parametro che deriva da una classificazione ordinale di importanza attribuita singolarmente da ogni rilevatore. In alcuni casi esso è già un parametro complesso, poiché deriva da un algoritmo che fa interagire più elementi di stima, come la rarità, la sensibilità, la complessità ecc.

- Lo staff, collegialmente, procedette quindi ad integrare tutte queste carte delle emergenze di settore in una carta di sintesi interpretativa, nella quale le emergenze legate all'avifauna assumono, nella maggioranza dei casi, una valenza primaria rispetto alle altre, in ossequio ai dettami della Legge Provinciale. Questa carta di sintesi assume una duplice importanza diagnostica. Infatti essa:

- consente di localizzare i luoghi di maggior pregio e che sono quindi da privilegiare nell'ottica della conservazione della Natura;

- permette di valutare la vulnerabilità dei sistemi, che è riferimento essenziale ad orientare il processo decisionale e di scelta che sta alla base delle strategie di valorizzazione del biotopo, consentendo di localizzare gli interventi nei luoghi a minor rischio e di dimensionarli di conseguenza.

- A corredo di questo primo documento di piano venne anche predisposta una carta, organizzata sulla medesima struttura modulare, che riporta le emergenze "in negativo", cioè gli elementi di impatto attualmente attivi sul biotopo. Accanto a queste informazioni vi venne anche riportata quella circa le "potenzialità" del territorio ad ospitare alcune delle specie più significative del luogo, di modo che, con gli opportuni interventi, il biotopo possa aumentare

il suo attuale valore.

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO - URBANISTICO

Il biotopo Canneto di Levico è situato nella porzione sudorientale del Lago di Levico, in località Pleina.

Il lago, che rientra nel bacino idrografico del Brenta, è chiuso tra i ripidi versanti della dorsale di Tenna-Pergine, che lo separa dal Lago di Caldonazzo, e le pendici del Monte Canzana. Il lago è situato in un solco vallivo relitto inciso tra formazioni di gneiss permiani e deve la sua origine a sbarramento alluvionale di valle. E' lungo m 2840, largo m 950, profondo al massimo m 38 (profondità media m 11). Emissario è un ramo del Brenta; immissari sono il Torrente Vignola, il Rio Maggiore ed altri rivi minori.

L'asse del bacino ha orientamento NNW-SE; la massima larghezza (km 0,950) è quella della base SE di dove esce l'emissario.

Sulle carte dell' I.G.M. (F. 21 II SO) il biotopo ha le seguenti coordinate geografiche: latitudine 46° 00' 50", longitudine Ovest 1° 10' 25" di Roma.

Il biotopo risulta facilmente raggiungibile, in quanto confina direttamente con la Strada Provinciale n°16 del Colle di Tenna; esso, inoltre, è facilmente accessibile anche dal basso attraverso una strada interpoderale.

Il biotopo costituisce il lembo residuale, di notevole interesse ambientale e faunistico, di un esteso canneto che fino a pochi decenni fa occupava l'intera sponda meridionale del lago; oltre il canneto si estendeva una fascia di prati acquitrinosi che venivano regolarmente sfalcati dai contadini. L'abbandono di tali pratiche agricole che consentivano il mantenimento delle zone umide circumlacuali, in favore dello sviluppo turistico della località, ha provocato la riduzione della superficie dell'area fino a quella attuale (circa 4,5 ha), rendendo così necessario l'intervento di tutela e di protezione da parte della Provincia Autonoma di Trento.

Quale biotopo di rilevante interesse ambientale, culturale e scientifico di interesse provinciale è inserito nell'elenco e nelle cartografie del P.U.P. recentemente approvato (L..P. 9/11/1987 n° 26): esso è inserito con il numero d'ordine 21 nell'elenco dei 68 biotopi di interesse provinciale, appendice "Q" nel volume 2 "Appendice alla relazione aggiuntiva -pag.385- " e nella Tavola 70 della cartografia del sistema ambientale.

Per questo biotopo valgono le prescrizioni indicate dal P.U.P. per le aree a tutela ambientale come contenute nel titolo "biotopi" del volume 2 sopracitato (pag. 163) il quale rimanda per la specifica normativa alla L..P. 23 giugno 1986 n. 14 (Norme per la salvaguardia dei biotopi di rilevante interesse ambientale, culturale e scientifico.) L'individuazione del biotopo di rilevante interesse provinciale, la delimitazione dei suoi confini e la definizione dei relativi vincoli di tutela è stata effettuata con deliberazione della Giunta Provinciale 5 Agosto 1988 n. 9063, secondo

quanto disposto dall'articolo 5 della L.P. 14/86. Anche il comprensorio C4 "Alta Valsugana", recependo le scelte urbanistiche di scala superiore, ha adeguato il proprio strumento urbanistico alle nuove previsioni del P.U.P..

Il Piano Urbanistico Comprensoriale (che funge da riferimento per tutta la pianificazione subordinata, dai P.G.Z. ai Piani di Settore) infatti è attento a recepire la tutela ambientale definita dal P.U.P. per i biotopi di rilevante interesse provinciale (nel C4 sono 10, tra cui il "Canneto di Levico", ripartiti su 5 Comuni).

Tale attenzione si è dimostrata anche nella scelta politico-urbanistica comprensoriale che ha portato la salvaguardia ambientale su ulteriori 19 biotopi qualificati, per la presenza di elementi naturalistico-ambientale di minor pregio rispetto a quelli citati in precedenza, come biotopi di interesse comprensoriale.

In particolare dalle Cartografie urbanistiche del P.U.P. in scala 1:25000 e 1:10000, si evincono le seguenti destinazioni:

1) Sistema ambientale "A" - Tav.70

- tutela ambientale;
- biotopo di interesse provinciale (con indicazione dell'area);

2) Sistema insediativo e produttivo "B" - Tav.70

- area a bosco;
- aree improduttive;

3) Sistema Rive Laghi - R.L. 4.4

- laghi e corsi d'acqua;
- zone di rispetto dei laghi.

Il P.U.C. adottato dal Comprensorio Alta Valsugana con del. ass. n.43 dd.21/12/1989, recentemente approvato, nella tavola relativa al sistema ambientale (Tav. Levico Terme in scala 1:10000), recependo le indicazioni del P.U.P. assoggetta l'area a tutela ambientale, con ulteriori indicazioni, riportate sulla cartografia del sistema ambientale a titolo informativo, di "biotopo provinciale laghi".

Tali indicazioni trovano puntuale riferimento in merito a parametri urbanistico - edilizio e modo d'uso del territorio nella carta di piano (Tav. n. 17 in scala 1:5000), in cui il P.U.C. individua per il

biotopo Canneto di Levico le seguenti destinazioni urbanistiche:

a) zona di tutela e protezione paesistico-ambientale

- biotopi es aree di protezione "provinciale";
- laghi e bacini artificiali;
- zone di protezione dei laghi;

b) piano generale di zona

Infine nella cartografia di sintesi geologica (Tav. di Levico Terme in scala 1:5000 e Tav. Levico Terme in scala 1:10000) anche essa parte integrante del P.U.C. adeguato al P.U.P., l'area a biotopo è classificata:

- area di controllo geologico:
- con penalità leggere

 - con penalità gravi o medie

 - critica recuperabile.

La perimetrazione dell'area classificata "biotopo e area di protezione provinciale" riprende per altro esattamente quella indicata dalla Giunta Provinciale di Trento nella delibera di istituzione 9063 dd.5 Agosto 1988, pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione.

3. INQUADRAMENTO ECONOMICO

3.1 SETTORE TURISTICO

Il Comprensorio

Il settore turistico svolge un ruolo non indifferente nell'economia del Comprensorio Alta Valsugana tanto che il C4 occupa il quinto posto nella graduatoria provinciale redatta in base al valore assoluto di presenze (in termini percentuali si tratta di circa il 9,5% del totale trentino). Secondo quanto riportato nel "Programma di Sviluppo Comprensoriale (1990-1992)" tra il 1984 ed il 1988 l'incremento del settore turistico è stato di circa il 4,1%, valore inferiore alla variazione media provinciale (23,25%) a causa della stabilità nell'andamento delle presenze extralberghiere.

Possono ritenersi indicativi della tipologia turistica che interessa il comprensorio, fondamentalmente influenzata dalla presenza dei bacini lacustri di Levico e di Caldonazzo, i seguenti tre fattori:

- a) la presenza dei turisti stranieri (pari al 17%) leggermente più elevata del totale provinciale (15%);
- b) il peso della stagione invernale che risulta largamente inferiore rispetto al Trentino nel suo complesso (16% contro il 25%);
- c) il ridotto ruolo, in confronto a quello provinciale, della componente alberghiera rispetto a quella extralberghiera, tranne che nei Comuni di Pergine e Levico.

Per quanto riguarda la struttura dell'offerta, nel 1988 la ripartizione dei posti letto tra esercizi alberghieri ed extralberghieri era del 20% e dell'80% rispettivamente.

Tra il 1970 ed il 1988 la struttura alberghiera è stata caratterizzata da un processo di consolidamento, con un incremento del numero dei posti letto a fronte di una stazionarietà del numero degli esercizi. Al contrario, la struttura extralberghiera è stata caratterizzata da una forte crescita sia nel numero degli esercizi che in quello dei posti letto, specialmente nel periodo 1980-1985, tanto che ora si nota una sovrarappresentazione dei campeggi rispetto alla struttura provinciale.

Il Comune di Levico

Secondo quanto riportato nel "Programma di Sviluppo Comprensoriale (1990 - 1992)" per il 1988 le presenze alla Terme di Levico sono state stimate in circa 210.000, pari a circa il 33% del totale delle presenze alberghiere ed a circa il 22% di quelle extralberghiere del Comune di Levico. Sebbene le Terme siano assai distanti da dove è situato il biotopo, va segnalato come nella grande maggioranza dei casi (74,58%) i "turisti termali" siano attratti da un ambiente naturale e rilassante, tanto che risulta come la maggior parte di essi effettui escursioni e passeggiate, che possono portare quindi alla zona sottoposta a tutela.

Di principale importanza per il biotopo sono invece i tre campeggi dislocati nelle sue immediate vicinanze, due in Località Pleina ed uno in Località Costa. L'esistenza di tali strutture comporta un elevato disturbo antropico, rappresentato dalla massiccia presenza di bagnanti e pescatori. Non si può dimenticare infatti l'estensione della spiaggia del Camping 2 Laghi, che ha ridotto la superficie del canneto, mediante l'apporto di ghiaia e la successiva costruzione di un pontile in legno, fattori determinanti all'aumento della frequentazione della località.

In ultimo è da segnalare che la parte di versante del Colle di Tenna facente parte del biotopo è

costituita da un ceduo misto a roverella, frassino, orniello, ontano utilizzato dai proprietari fino al giorno d'oggi per ottenere legna da ardere ad uso familiare.

Il traffico veicolare

Dato che il biotopo confina direttamente con la strada provinciale S.P.16 del Colle di Tenna possono risultare di qualche interesse, allo scopo di meglio circoscrivere il disturbo che viene arrecato al biotopo, i dati ottenuti dal censimento del traffico del 1986, censimento effettuato su tutta la Provincia di Trento.

Sebbene il punto di rilevamento non sia stato posto nei pressi del biotopo ma presso l'abitato di Tenna e sebbene quindi i dati possano risultare influenzati dalla vicinanza al centro abitato, tuttavia si possono ritenere, come sono riportati nella seguente tabella, sufficientemente affidabili.

Traffico giornaliero medio annuo:	1204 automezzi
Traffico giornaliero medio primavera-estate:	1352 "
Traffico giornaliero medio autunno-inverno:	1056 "
Variazione percentuale del T.G.M. annuo '80-'86:	121,3%

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

4.1 INQUADRAMENTO

Il biotopo Canneto di Levico include: la piccola insenatura posta a Sud del lago omonimo, un tratto della sponda occidentale del lago e parte del ripido versante occidentale.

4.2 GEOLOGIA

Geologia delle formazioni pre-quadernarie

L'area di intorno al biotopo è caratterizzata da scarsi affioramenti del substrato roccioso coperto da potenti coltri di materiale depositato nel corso del Pleistocene; queste azioni morfologiche recenti, che hanno profondamente segnato il carattere orografico del sito sono state comunque

determinate dalla struttura geologica e natura litologica del substrato.

L'area di Levico si inserisce all'interno dell'unità geologica sudalpina rappresentata dal Basamento Scistoso Cristallino caratterizzata da parascisti albitici, per alcuni Autori paragneiss. In particolare le pendici orientali del Colle di Tenna, comunque al di fuori dell'area sottesa dal biotopo, sono caratterizzate da rocce di grado metamorfico medio, mediamente scistose di colore grigio.

Formazioni quaternarie

Le formazioni superficiali della porzione orientale del lungo Dosso di Tenna è costituita esclusivamente dai depositi glaciali connessi alle espansioni glaciali che in più riprese e con diverse direzioni di deflusso hanno operato sul territorio nel corso del Quaternario. Quelle di Tenna sono geneticamente legate all'Ultimo glaciale e disegnano un percorso vallivo ormai evolutosi nella direzione attuale essendo ormai demoliti gli sbarramenti orografici che nella zona di Borgo ostruivano e limitavano il corso della Valsugana.

La porzione di dosso soprastante la strada provinciale è soggetta a prevalenti fenomeni erosivi, anche se gli effetti sono mitigati di molto dalla copertura vegetale. I prodotti di rielaborazione gravitativa sul versante sono distribuiti a quote inferiori e proseguono fino a limitare e modellare l'andamento della sponda lacustre. L'incisione trasversale operata dal manufatto stradale quindi è stata utilizzata per delimitare in cartografia i depositi glaciali a monte, dalle rielaborazioni di depositi glaciali a valle.

Nella cartografia delle formazioni superficiali le porzioni planiziali sono state cartografate in una singola unità in quanto geneticamente imputabili al medesimo fenomeno di progressivo sovralluvionamento della valle.

La ampia conoide di deiezione su cui si dispone l'abitato di Levico interessa solo marginalmente l'area indagata. La porzione distale del talus infatti trova limite topografico con la piana di esondazione in coincidenza del taglio del canale di regimentazione del lago.

Struttura tettonica ed evoluzione morfologica

La zona in esame si trova al vertice del triangolo che segna il confine tra linea della Valsugana (ad andamento W-E) e linea del Calisio, con cerniera ubicata nella zona di Levico. Proprio i fenomeni transpressivi di età alpina (Neogene) che portarono alla formazione di "scaglie tettoniche" ad andamento parallelo agli andamenti NW-SE della linea del Calisio sono i responsabili della morfologia valliva che, a partire dalla piana perginese nella zona dell'abitato di Zivignago, ora disegnano la fossa che ospita il lago di Levico; in seguito, sono gli eventi geomorfologici quaternari che portano il territorio alla attuale fisionomia. E' interessante

segnalare che con tutta probabilità si tratta degli stessi motivi tettonici che possono essere riconosciuti nelle depressioni strutturali parallele che poco a Nord ospitano i Laghi di Madrano-Canzolino- Valle e quindi il biotopo umido del Pudro. Per estensione anche l'andamento ad alti e bassi strutturali che movimentano l'altopiano della dorsale Calisio Monte Barco, è da ricondurre allo stesso stile tettonico impresso dalla linea del Calisio. Le depressioni del Lago di S. Colomba e il biotopo delle Grave dunque, trovano origine negli stessi andamenti strutturali che caratterizzano gli invasi lacustri di Caldonazzo e Levico con le loro rispettive umide poste ad Est. Trovandosi nell'ambito dello stesso sistema morfoclimatico, il diverso grado di evoluzione trofica dei bacini, ora zona umida o ora ancora francamente lacustre, è quindi da ricondurre alla maggiore o minore estensione dei rigetti strutturali che hanno imposto profondità diversi del bed-rock. Solo in maniera complementare, in questo senso, sono da attribuire agli effetti quaternari l'approfondimento vallivo e quindi di colmamento alluvionale che hanno diversificato il paesaggio di questa parte del territorio.

I temi dell'evoluzione morfologica del territorio esaminato meriterebbero di essere oggetto di una nuova stagione di ricerca. A fronte dei molti aspetti di grande interesse per la loro rilevanza morfologica (ad es. la forma del dosso di Tenna, l'età ed i modi del colmamento lacustre dei due bacini lacustri), la documentazione bibliograficamente disponibile è vecchia di almeno 40 anni.

Nei suoi tratti essenziali si può ancora affermare che il percorso vallivo della Valsugana, così come le depressioni morfologiche che ospitano i due laghi, sono forme del paesaggio di età piuttosto recente (sempre in senso geologico), poiché sono imputabili ad una età "Post rissiana", almeno nella accezione di S. Venzo 1943. Lo stesso autore afferma che precedentemente a questa età i deflussi della zona avevano andamento meridiano e congiungevano il bacino avisiano e del torrente Fersina con il terrazzo di Vigolo Vattaro e quindi più a sud con la paleo Valle dell'Adige che già allora presentava andamento meridiano sovrapposto a quello attuale.

Per quanto riguarda le forme attuali si osserva che la terminazione orientale del Dosso di Tenna è una estesa forma morenica laterale depositata sui fianchi dei due corpi glaciali paralleli che andavano ad occupare le rispettive depressioni strutturali di Caldonazzo e di Levico. Con tutta probabilità si tratta di depositi riferibili ad una fase piuttosto tardiva della ultima glaciazione würmiana, messi in posto durante una fase di riduzione nello spessore dei corpi glaciali stessi.

La costruzione dello sbarramento che ha causato la formazione del lago di Levico è da imputare infine proprio alla conoide del Rio Maggiore. La porzione planiziale è da ricondurre agli apporti di trascinamento e decantazione delle portate solide dei canali anastomizzati della conoide stessa. La quota del fondovalle così disegnato è comunemente imputabile agli episodi di sovralluvionamento a cui hanno contribuito anche gli altri corsi d'acqua della zona, responsabili tra l'altro pure dello sbarramento del vicino lago di Caldonazzo.

4.3 IDROGEOLOGIA

Limiti e caratteristiche del bacino

La tipologia della zona umida in esame è di tipo perilacustre, pertanto le caratteristiche del bacino si sovrappongono a quelle dell'invaso lacustre del quale la zona umida è porzione spondale.

Da un punto di vista microclimatico c'è da rilevare il ruolo del prospiciente acclive versante del Dosso di Tenna, che limita a meridione e con andamento W-E il bacino lacustre. La topografia del dosso comporta un minore irraggiamento solare, effetto particolarmente sensibile nei mesi invernali, una maggiore durata del gelo stagionale delle porzioni superficiali del suolo e una più consistente manifestazione delle brine.

Struttura idrogeologica

Nella porzione di territorio interessato dal biotopo non è presente alcun affioramento roccioso. Per le considerazioni geomorfologiche sopra riportate il substrato pre-quadernario non è nemmeno prossimo alla superficie topografica. La struttura dell'acquifero, per quanto concerne la superficie freatica superficiale, è pertanto influenzata unicamente dalla geometria e dalle caratteristiche idrauliche delle formazioni quadernarie. Esse presentano diverse permeabilità, distinguiamo:

- alta permeabilità: sono i corpi alluvionali del talus del canoide ghiaioso che tuttavia, almeno superficialmente, non interessano direttamente l'area del biotopo;
- media permeabilità: l'insieme dei depositi glaciali e le sue rielaborazioni di versante che sono distribuiti limitatamente alle sponde direttamente adiacenti il versante del Dosso;
- bassa permeabilità: l'insieme dei depositi di decantazione del mezzo idrico lacustre e i suoli idromorfi connessi.

Il contributo idrico necessario al mantenimento della zona umida è da riferirsi esclusivamente al lago. La natura geologica e topografica del Dosso di Tenna, nella zona in esame, non produce altro che una limitata corrivazione superficiale connessa con gli eventi meteorici.

Il sistema idrico lacustre del lago di Levico è pertanto abbastanza stabile, anche grazie alla presenza di un canale artificiale di regimentazione che limita la fluttuazione stagionale.

4.4 ASSETTO PEDOLOGICO

Metodologia dello studio

Alla scala di grande dettaglio adottata (1:2000) l'esecuzione di una vera e propria cartografia pedologica richiederebbe una densità di osservazioni di campagna maggiore a quella effettivamente adottata. Il presente studio va quindi considerato come un inquadramento generale dei tipi di suolo presenti nell'area del biotopo. Esso potrà comunque costituire una efficace base, nel caso lo si ritenga opportuno, per un'indagine più approfondita volta alla delimitazione di vere e proprie unità cartografiche pedologiche.

Per realizzare il fine sopra esposto, in concreto, sono state eseguite delle trivellate manuali (trivella da 120 cm) preliminari e sono stati aperti e studiati tre profili pedologici. Per i suoli organici, inoltre, è stata utilizzata una speciale trivella a doccia, che ha consentito di raggiungere i 220 cm.

La descrizione di ciascun profilo è stata espletata mediante i criteri FAO e USDA, e gli orizzonti significativi sono stati campionati e successivamente analizzati presso il laboratorio del Museo Tridentino di Scienze Naturali. I metodi analitici impiegati sono quelli suggeriti dalla Società Italiana di Scienza del Suolo (1985).

Legenda della Carta dei suoli schematica

Nel presente paragrafo si riporta la legenda della carta pedologica schematica del biotopo. Ciascuna unità verrà poi trattata in dettaglio nei paragrafi successivi.

Unità I: Suoli bruni acidi su depositi di versante

Suoli a profilo A-B-C, con B di alterazione, profondi, a tessitura moderatamente grossolana, scheletro frequente in superficie e molto abbondante in profondità, estremamente acidi in superficie e molto fortemente acidi in profondità, a drenaggio buono. Su versanti a pendenza molto forte, boscati e talvolta terrazzati (in quanto anticamente coltivati), a carico di depositi di versante di natura silicea (provenienti dai depositi glaciali situati più a monte).

Dystric Cambisols (CMd).

Unità M: Suoli idromorfi con falda molto superficiale

Suoli con orizzonte organico (Anmoor) superficiale (10-30 cm), e sedimenti limosi in profondità, scheletro assente o scarso, neutri e carbonatati, a drenaggio molto lento, con evidenze di

idromorfia temporanea (screziature di ossidazione e riduzione) nell'orizzonte subsuperficiale. Su morfologie piatte, boscate (prev. ontano), a carico di sedimenti limosi di ambiente palustre, con livelli torbosi.

Associazione di **Mollic Gleysols (GLm)** e **Eutric Gleysols (GLE)**

Unità O: Suoli organici

Suoli organici con materiali organici alterati in superficie e materiali non alterati (Oi) in profondità, scheletro assente, neutri. Su morfologie piatte (Fragmiteto), a carico di torbe con livelli limosi di ambiente palustre.

SUOLI BRUNI ACIDI SU DEPOSITI DI VERSANTE (Unità I)

Sui depositi di versante (frutto della rielaborazione gravitativa dei depositi glaciali situati più a monte) della porzione inferiore del versante del Dosso di Tenna si riscontrano dei suoli bruni acidi. Tali suoli sono profondi (60-70 cm) e sono caratterizzati da un profilo di tipo A-B-C, con orizzonte B di alterazione (cambico). Sono estremamente acidi in superficie (pH 4) e molto fortemente acidi in profondità, e privi di carbonati. La tessitura è franco sabbiosa, con più del 30 % di sabbia grossa e meno del 10 % di argilla. Lo scheletro frequente in superficie (probabilmente anche per effetto di antichi spietramenti) e molto abbondante in profondità. Il drenaggio, in relazione alla tessitura, è buono.

L'humus è di tipo Moder (Dysmoder), con presenza di un sottile (1-2 cm) strato di lettiera (orizz. OL), un sottile (1-2 cm) strato in cui i residui sono parzialmente trasformati (orizz. OF), ed uno strato di 3-4 cm di residui decomposti. Quest'ultimo orizzonte organico presenta un passaggio progressivo all'orizzonte inferiore (A). L'orizzonte A, di colore da bruno scuro a bruno rossastro scuro, ha uno spessore ridotto (3-4 cm) ed è molto friabile. Ha una (pseudo) aggregazione grumosa, molto debole, risultato della sovrapposizione delle pallottole fecali della mesofauna ai granuli minerali. Lo scheletro è comune.

L'orizzonte B è bruno giallastro scuro ed ha uno spessore di 40-60 cm, è friabile e presenta una debole aggregazione poliedrica fine (subangolare superiormente ed angolare nella porzione inferiore). Lo scheletro è abbondante od anche molto abbondante (prof. 2). Il pH, molto fortemente acido, aumenta leggermente con la profondità.

L'orizzonte C è bruno giallastro, molto friabile, molto ricco di sabbia grossa, e presenta uno scheletro molto abbondante,

I suoli descritti sono ascrivibili all'unità Dystric Cambisols della Legenda FAO e si classificano, secondo la Soil Taxonomy, come Typic Dystrhochrepts.

SUOLI IDROMORFI CON FALDA MOLTO SUPERFICIALE (Unità M)

Tali suoli occupano l'area corrispondente alla porzione boscata (prev. ontano) della zona umida

del biotopo. Si sviluppano, a carico di sedimenti limosi di ambiente palustre, con livelli torbosi. L'orizzonte organico superficiale (10-30 cm) è costituito da materiali organici alterati (Anmoor). In profondità presentano invece sedimenti limosi con livelli di materiali organici non decomposti (orizzonti Oi). Lo scheletro è assente o scarso. La reazione è neutra, e sono presenti carbonatati. Nell'orizzonte subsuperficiale sono presenti screziature di ossidazione e riduzione. In superficie presentano un sottile (qualche cm) strato di lettiera, con passaggio brusco all'orizzonte sottostante. L'orizzonte Oa, di colore bruno molto scuro, mostra un elevato contenuto di materia amorfa. I suoli descritti formano un complesso di Mollic Gleysols (GLm), laddove lo spessore dell'orizzonte organico di superficie è sufficiente per la definizione di orizzonte mollico, ed Eutric Gleysols (GLE).

SUOLI ORGANICI CON FALDA AFFIORANTE O MOLTO SUPERFICIALE (Unità O)

Tali suoli occupano l'area corrispondente al fragmiteto e hanno falda è affiorante o molto superficiale (10-20 cm). Si sviluppano, a carico di torbe con livelli limosi di ambiente palustre. I materiali organici in superficie sono alterati, mentre in profondità sono presenti materiali non alterati (Oi). I carbonati sono assenti e la reazione è debolmente acida. In profondità sono presenti sottili livelli limosi.

4.5 CONCLUSIONI

Per quanto concerne l'attribuzione di valori ambientali riferibili a cause o fenomeni geologici si è riconosciuto un criterio che mira a riconoscere le forme geomorfiche, qualora conservate, e pone in risalto quei terreni che presentano caratteristiche di alta naturalità rispetto quelli che hanno subito profonde rielaborazioni antropiche. Per quanto concerne il Canneto di Levico c'è da osservare una sostanziale preservazione delle forme e depositi naturali. I pochi e limitati terrapieni, sentieri e muriccioli a secco presenti nella porzione est del versante sono ormai ben compenetrati dalla vegetazione e fanno trasparire un certo grado di antropizzazione storica dell'area che rientra nel quadro naturale della destinazione ed uso tradizionale del luogo.

Su questa base non ci è possibile identificare una cartografia ed una scalarità di pregio ambientale dal punto di vista geomorfologico e pedologico se non rilevando la maggiore grado di congruità della Unità M e Unità O rispetto alla Unità I di versante. Non trova commento il ruolo dell'Unità N - terreni di riporto antropico poichè esterna all'area sottesa dal biotopo.

[5. FLORA E VEGETAZIONE DEL LAGO DI LEVICO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL](#)

BIOTOPO "CANNETO DI LEVICO"

Secondo Marchesoni (1952) anche il lago di Levico, come quello di Caldonazzo, è di tipo eutrofico. Il biotopo, denominato Canneto di Levico, si trova nell'ansa di sud-est e comprende una porzione di vegetazione delle rive, con il bosco paludoso retrostante, e il versante boscoso al di sotto della strada provinciale del Colle di Tenna.

5.1 FLORA

Nell'elenco che segue, è riportato l'elenco completo di tutte le specie di Alghe macroscopiche, Briofite, Pteridofite e Angiosperme rinvenute nel lago di Levico, quindi anche al di fuori del biotopo protetto. Si è ritenuto di procedere in tal modo, per una più opportuna valutazione di tutto il lago, che include anche il biotopo protetto.

Numerosi sono stati i Botanici che in passato hanno erborizzato nel lago di Levico a partire dalla metà del 1800 ai nostri giorni; nel 1906-12, Dalla Torre e Sarnthein hanno riassunto tutti i dati fino ad allora conosciuti in un'opera di carattere generale, che si riferisce a tutta la regione. Infine nel 1949, Marchesoni ha pubblicato un'ampia monografia di carattere limnologico sul lago, dedicando però alcune pagine alla flora fanerogamica e alle alghe.

Dal momento che erano noti tutti questi dati precedenti, è stato possibile fare un confronto fra lo stato attuale della flora (numero di specie presenti e relativa distribuzione) e la situazione che si aveva in passato.

Inoltre, data l'affinità ambientale fra i due laghi di Caldonazzo e Levico, si è preferito prendere in considerazione la flora globale dei due laghi considerati assieme, anche perché, il Marchesoni - nella monografia prima citata - tratta dei due laghi contemporaneamente.

Nella tab. 1 è dunque riportata la flora dei Laghi di Caldonazzo e Levico con le seguenti avvertenze: nella prima colonna è riportato l'elenco delle specie, distinte nelle seguenti categorie: Alghe, Briofite, Pteridofite e Angiosperme; nella seconda colonna è indicata la presenza delle specie nei laghi di Caldonazzo (C) e Levico (L) rispettivamente; nella quarta colonna le osservazioni degli Autori precedenti, con l'indicazione dell'anno di stampa dei vari contributi e infine nell'ultima colonna alcune osservazioni eseguite nel corso del presente rilevamento (anni 1987-1990).

Tab. 1 - Flora dei Laghi di Caldonazzo (C) e Levico (L)

Nome delle specie	C	L	Segnalazioni precedenti	Osservazioni relative agli anni 1987-90
--------------------------	----------	----------	--------------------------------	--

Alghe				
<i>Chara aculeolata</i> Kütz.	(+)	(+)	Marchesoni (1949)	Nonostante le ricerche eseguite, anche con l'ausilio di un gruppo di subacquei, nel corso del 1989 non è stato possibile rinvenire nessuna specie del genere <i>Chara</i> , escluso <i>C. fragilis</i>
<i>Chara aspera</i> A. Br.	(+)	(+)	Marchesoni (1949)	
<i>Chara foetida</i> a. Br.	(+)	(+)	Marchesoni (1949)	
<i>Chara fragilis</i> Desv.	(+)	+	Marchesoni (1949)	Nelle acque dell'emissario, comune in densi gruppi; nell'ansa del lago di fronte al biotopo protetto, sporadica
<i>Chara polyacanthara</i> A. Br.	(+)		Marchesoni (1949), S.Cristoforo	
Briofite				
<i>Fontinalis antipyretica</i> L.	+		Venturi (1899), nel rivo presso S.Cristoforo che proviene da Pergine	Nel fosso che si versa nel lago, S.Cristoforo, comune
<i>Ricciocarpus natans</i> (L.) Corda	(+)		Venturi (1899), S.Cristoforo	
Pteridofite				
<i>Equisetum arvense</i> L.	+	+		Frequente nei canneti esterni e nelle ontanete (P)
<i>Equisetum limosum</i> L.	+	+	Gelmi (1891), Marchesoni (1949)	Sporadico nei canneti
<i>Equisetum palustre</i> L.	+	+	Marchesoni (1949)	Sporadico nelle ontanete e nei molinieti
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	+		Kotula in Handel-Mazzetti (1955), S.Cristoforo	
<i>Equisetum variegatum</i> Schleich.	+		Gelmi (1891)	Sporadico lungo le rive
<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Todd	(+)	+	Gelmi (1891), Caldonazzo	Nelle ontanete ripariali dell'ansa Nord, Levico (P)
<i>Thelypteris palustris</i> Schott		+		Comune nell'ontaneta palustre e nel canneto su torba (P)

Angiosperme				
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	+	+	Kotschy in DT e S. (1906-12), S.Cristoforo	Qua e là lungo le rive
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	+	+	Marchesoni (1949)	Sporadica lungo le rive e nei canneti
<i>Allium angulosum</i> L.	(+)		Gelmi (1893), Caldonazzo	
<i>Alnus glutinosa</i> L.	+	+		Comune lungo le rive (P)
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	+	+		Molto meno frequente della specie precedente (P)
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	+	+	Broso in DT. e S. (1906-12), Levico	Nei prati umidi, anche a Caldonazzo (P)
<i>Anemone nemorosa</i> L.		+		Nelle ontanete ripariali dell'ansa Nord (P)
<i>Angelica sylvestris</i> L.	+	+		Ontanete delle rive(P)
<i>Angelica verticillaris</i> L.	(+)		Pfaff in DT e S. (1906-12)	
<i>Anthriscus sylvestris</i> (l.) Hoffm.	+	+		Al bordo delle ontanete (P)
<i>Apera spica-venti</i> L.	+		Kotschy in DT e S. (1906-12)	
<i>Bidens cernua</i> L.	+		Biasioni (1930), S. Cristoforo	
<i>Bidens frondosa</i> L.	+	+		Qua e là lungo le rive (P)
<i>Bidens tripartita</i> L.	+	+	Biasioni (1930), S. Cristoforo, var. <i>hybridus</i> ; Marchesoni (1949)	Qua e là lungo le rive
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	+	+		Comune nei canneti e nelle ontanete (P)
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	+	+	Gelmi (1893), Marchesoni (1949)	
<i>Callitriche vernalis</i> Ktz.	(+)		Facchini in Ambrosi (1854-57) [forma <i>caespitosa</i> Schultz]	
<i>Caltha palustris</i> L.	+	+	Marchesoni (1949)	Nelle ontanete
<i>Cardamine amara</i> L.	+	+		Lungo le rive e nelle ontanete (P)
<i>Cardamine impatiens</i> L.	+	+		Nelle ontanete (P)
<i>Cardamine pratensis</i> L.	+	+		Nei prati umidi (P)
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	+	+		Fossi, prati esterni talvolta in gruppi densi, margine delle ontanete e lungo le rive dell'ansa Nord del lago di Levico (P)
<i>Carex davalliana</i> Sw.	(+)		Graziadei in Gelmi (1893),	

			[var. <i>sieberiana</i> Opiz]	
<i>Carex distans</i> L.	+	+	Kotschy in DT e S. (1906-12)	Anche a Levico, prati umidi (P)
<i>Carex elata</i> All.	+	+	Marchesoni (1949)	Nei cariceti residui lungo le rive
<i>Carex flava</i> L.		+		Nel molinieto (P)
<i>Carex hirta</i> L.	+	+		Qua e là in diverse associazioni (P)
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.		+		Aggallato dell'ansa Sud (P)
<i>Carex oederi</i> Ehrh.	(+)	(+)	Marchesoni (1949)	
<i>Carex panicea</i> L.		+		Nel molinieto (P)
<i>Carex remota</i> L.		+	Kotschy in DT e S. (1906-12); Ambrosi (1854-57), Calceranica	Ontanete, anche a Levico e S.Cristoforo (P)
<i>Carex rostrata</i> Kith.	(+)	(+)	Marchesoni (1949)	
<i>Carex otrubae</i> Podp.		+		Prati umidi esterni (P)
<i>Carex riparia</i> Curtis	+			Pochi cespi assieme a <i>Carex acutiformis</i> al margine esterno del canneto, al bordo di un campo (P)
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	+	+	Marchesoni (1949)	
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	+	+		Sulle rive di qualche fosso e al bordo delle ontanete (P)
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.		+		Nelle ontanete dell'ansa Nord (P)
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	+	+	Marchesoni (1949)	Prati umidi al limite delle ontanete
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	+	+		Nelle ontanete e nei prati umidi (P)
<i>Cyperus flavescens</i> L.	(+)	(+)	Murr (1900), S.Cristoforo [forma <i>minor</i> Gaud.]; Marchesoni (1949)	
<i>Cyperus fuscus</i> L.	+	+	Marchesoni (1949)	Suoli smossi e umidi, sporadico
<i>Crepis paludosa</i> (L.) Moench	(+)	+	Kotula in Handel-Mazzetti (1955), S.Cristoforo	Scirpeti nelle radure delle ontanete nell'ansa Nord, Levico (P)
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.		+		Fascia esterna al canneto e prati umidi esterni; radure delle ontanete (P)
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	+	+		Qua e là nella fascia esterna (P)
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreber	+	+		Poco diffuso, al margine esterno dei canneti (P)
<i>Epilobium roseum</i>	+	+		Qua e là nella fascia esterna, poco diffuso

Schreber				(P)
<i>Epipactis palustris</i> (Miller) Crantz		+		Nel molinetto rara, nei prati umidi esterni comune (P)
<i>Eragrostis minor</i> Host	+	+		Suoli smossi delle rive, da leggermente umidi ad asciutti (P)
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	+	+		Qua e là nella fascia esterna (P)
<i>Euphorbia stricta</i> L.	+		Dalla Fior (1962), S.Cristoforo	
<i>Evonymus europaeus</i> L.	+	+		Nelle ontanete (P)
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	+	+		Comune nella fascia esterna e nelle ontanete (P)
<i>Frangula alnus</i> Miller	+	+		Nelle ontanete (P)
<i>Fraxinus excelsior</i> L.		+		Nelle ontanete (P)
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker.-Gawl		+		Nelle ontanete dell'ansa Nord (P)
<i>Galeopsis speciosa</i> Miller	+	+	Kotula in Handel-Mazzetti (1955), S.Cristoforo	Ontanete, margine esterno dei canneti, bidenteti, anche a Levico (P)
<i>Geranium sibiricum</i> L.		+		Prati umidi della fascia esterna e lungo le strade
<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmbg.	(+)	(+)	Marchesoni (1949)	
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	+	+		Stazioni con suolo umido e smosso, nella fascia dei canneti (P)
<i>Gratiola officinalis</i> L.	(+)		Pfaff in DT e S. (1906-12), Calceranica	
<i>Heleocharis acicularis</i> R. et S.	(+)	(+)	Gelmi (1896), S.Cristoforo; Graziadei in Sardagna (1881), Caldonazzo; secondo Murr, S.Cristoforo presente anche la forma <i>longicaulis</i> Desmaz.; Marchesoni (1949); Dalla Fior (1962), Caldonazzo	
<i>Heleocharis palustris</i> R. et S.	(+)	(+)	Marchesoni (1949)	
<i>Holoschoenus romanus</i> (L.) Fritsch	(+)	(+)	Marchesoni (1949)	
<i>Holcus lanatus</i> L.	+	+	Marchesoni (1949)	Nei prati umidi

<i>Humulus lupulus</i> L.	+	+		Canneti ed ontanete (P)
<i>Impatiens balsamina</i> L.	+			Lungo i fossi a S.Cristoforo (P)
<i>Iris pseudacorus</i> L.	+	+	Ambrosi in Haumann (185-54) e (1854-57), Levico; Marchesoni (1949)	Al margine esterno dei canneti e nelle ontanete paludose, gruppi densi a Levico soprattutto lungo le rive dell'ansa Nord
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh.	(+)		Bezzi (1899), Caldonazzo	
<i>Juncus bufonius</i> L.	+	+		Suoli umidi e smossi delle rive (P)
<i>Juncus compressus</i> Jacq.	+	+	Kotula in Handel-Mazzetti (1955), S.Cristoforo; Marchesoni (1949)	Aree umide calpestate e stradine esterne
<i>Juncus glaucus</i> Ehrh.	+	+	Marchesoni (1949)	Prati umidi
<i>Juncus lamprocarpos</i> Ehrh.	+	+	Marchesoni (1949)	Nel moliniето e nei prati umidi
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	+	+		Aree umide calpestate al bordo dei canneti (P)
<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Swartz	+	+	Gelmi (1896), fossi presso il lago e Brenta	Al margine dei canneti, in pochissime stazioni
<i>Lemna minor</i> L.	+	+	Marchesoni (1949), fossati finitimi al lago	Nei fossi che si versano nel lago, S.Cristoforo; anche a Levico (P)
<i>Lemna minuscula</i> Herter	+		Desfayes (1990), lago di Caldonazzo	
<i>Leucojum vernum</i> L.	+	+	Ambrosi (1854-57), Caldonazzo	Nelle ontanete ripariali, anche a Levico nell'ansa Nord (P)
<i>Liparis loeselii</i> (L.) L.C. Rich.		+		Nel moliniето, rarissima (P)
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	+	+		Prati umidi esterni e scirpeti nelle radure delle entanete (P)
<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	+		Canneti, cariceti, ontanete (P)
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	+		Gelmi (1896), S.Cristoforo	Al margine esterno dei canneti, anche a Caldonazzo (P)
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	+	+	Pfaff in DT e S. (1906-12), Calceranica; Broso in DT e S. (1906-12), Levico; comune Marchesoni (1949)	Ontanete e radure, canneti ed altre associazioni
<i>Lythrum salicaria</i> L.	+	+	Marchesoni (1949)	Canneti
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	+	+		Qua e là, nella fascia esterna (P)

<i>Malva alcea</i> L.		+	Broso in DT e S. (1906-12)	
<i>Mentha aquatica</i> L.	+	+	Marchesoni (1949)	Canneti e altre associazioni della fascia esterna
<i>Mentha arvensis</i> L.	+	+		Canneti, fascia esterna (P)
<i>Mentha paludosa</i> Sole		+	Gelmi (1898), S.Cristoforo, Calceranica, Caldonazzo	
<i>Mentha pubescens</i> Willd.	+		DT e S. (1906-12), S.Cristoforo e Calceranica	
<i>Mentha pulegium</i> L.	(+)		Graziadei (Erbario Museo di Rovereto, 1883)	
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench		+		Molinieto e ontanete (P)
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.		(+)	Pfaff in DT e S. (1906-12)	
<i>Myosotis palustris</i> L.	+	+	Broso in DT e S. (1900-12), Levico; Marchesoni (1949), prati umidi	
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC.	(+)	(+)	Marchesoni (1949)	Specie segnalata per errore
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	+	+	Gelmi (1893); Marchesoni (1949)	
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	+	+	Gelmi (1893); Marchesoni (1949)	
<i>Najas marina</i> L.	+	+	Graziadei in Sardegna (1881) e in Gelmi (1893); Beer in DT (1928), Levico; Marchesoni (1949); Dalla Fior (1962), Caldonazzo	Comune nelle acque delle rive e fino a 6 m di profondità
<i>Najas minor</i> All.		+		Nelle acque delle rive (P), specie di nuova comparsa nelle acque del lago, perché non segnalata dagli Autori precedenti
<i>Nardus stricta</i> L.	(+)		Graziadei in DT e S. (1906-12), alle rive del lago di Caldonazzo 550 m	
<i>Nasturtium palustre</i> (L.) Besser	+	+		Sporadica lungo le rive (P)
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	+			Nei fossi che si versano nel lago, S.Cristoforo (P)

<i>Nuphar lutea</i> (L.) S. et S.	+	+	Gelmi (1896 e 1898), S.Cristoforo e sotto Ischia; Broso in DT e S. (1906-12), Levico; Marchesoni (1949)	A Caldonazzo soltanto due gruppi nell'ansa di S.Cristoforo; a Levico un gruppo nell'ansa Sud
<i>Nymphaea alba</i> L.	(+)	+	Marchesoni (1949), Caldonazzo, ove sta per scomparire (pochi cespi sono ancora rinvenibili nel solo bacino di S.Cristoforo) e Levico (frequente)	Pochi cespi fra le canne nell'ansa Sud
<i>Odontites verna</i> (Bell.) Dumort.	+	+	Kotschy in DT e S. (1906-12), S.Cristoforo	Nella fascia esterna ai canneti, anche Caldonazzo e Levico (P)
<i>Orchis incarnata</i> L.	+	+	Ambrosi (1853-54), Caldonazzo	Anche a Levico nei prati umidi esterni (P)
<i>Orchis erecta</i> M. e K.	+	+		Nelle ontanete (P)
<i>Parnassia palustris</i> L.		+		Comune nel moliniato (P)
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon	+	+		Nelle ontanete ripariali, raro e poco diffuso (P)
<i>Peucedanum palustre</i> (L.) Moench	(+)	+	Gelmi (1896), S.Cristoforo	Nei cariceti e canneti dell'ansa Sud, Levico (P)
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	+	+	Kotschy in DT e S. (1906-12), Caldonazzo; Broso in DT e S. (1906-12), Levico	Qua e là, poco frequente
<i>Phleum pratense</i> L.	+	+	Broso in DT e S. (1906-12), Levico	Nei prati umidi, anche a Caldonazzo (P)
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	+	+	Marchesoni (1949)	Lungo le rive quasi ovunque forma una fascia che però ormai è sempre più frammentata
<i>Poa annua</i> L.	+	+		Nei bidenteti e al margine esterno dei canneti, nei sentieri che attraversano le ontanete (P)
<i>Poa palustris</i> L.	(+)	+	Kotschy in DT e S. (1906-12), Caldonazzo; Dalla Fior (1962), Caldonazzo	Nei prati umidi con nuclei di magnocariceti residui, molto rara e ontanete (radure), Levico (P)
<i>Polygala amarella</i> Crantz	(+)	(+)	Marchesoni (1949)	
<i>Polygonum</i>	+	+	Broso in DT e S. (1906-12),	In un'ansa fra <i>Phragmites</i> e <i>Scirpus</i> , pochi

<i>amphybium</i> L.			Levico; Marchesoni (1949), tanto nella var. <i>aquaticus</i> Leyss. Che nella var. <i>terrestre</i> Leyss.	cespi, località Valcanover; pochissime piante in due anse della riva occidentale, Levico
<i>Polygonum mite</i> Schrank	+	+	Broso in DT e S. (1906-12)	Qua e là lungo le rive, al margine esterno dei canneti anche nel lago di Caldonazzo (P)
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.		+		Radure erbose al bordo delle ontanete (P)
<i>Populus nigra</i> L.	+		Kotschy in DT e S. (1906-12), S.Cristoforo; Kernstock (1890-93), Caldonazzo	
<i>Potamogeton nodosus</i> Poiret		+		Soltanto nell'ansa Nord e lungo le rive orientali, poco frequente (P), specie di nuova comparsa, perché mai segnalata dagli Autori precedenti
<i>Potamogeton crispus</i> L.	+	+	Beer in DT (1928), S.Cristoforo; Marchesoni (1949), Levico soltanto in località Lago	Levico lungo la riva, raro; S.Cristoforo, nei fossi che si immettono nel lago
<i>Potamogeton lucens</i> L.	+	+	Gelmi (1893), Caldonazzo; [var. <i>nitens</i> Willd.] Marchesoni (1949)	Qua e là poco frequente
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	+	+	Marchesoni (1949), anche la forma <i>scoparius</i> Wallr. In alcune località del lago di caldonazzo e del suo emissario	
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	+	+	Facchini in Bertoloni (1833-54), Caldonazzo; Ambrosi (1854-57), Levico; Marchesoni (1949), nella forma <i>rotundifolius</i> Wallr. Nelle acque profonde e nella forma <i>densifolius</i> Meyer in quelle basse	Qua e là poco frequente
<i>Potentilla anserina</i> L.	+	+	Broso in DT e S. (1906-12), Levico	Lungo i sentieri al margine dei canneti, anche a Caldonazzo (P)

<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	(+)	+	Marchesoni (1949)	Comune nel moliniato
<i>Potentilla reptans</i> L.	+	+		Qua e là nella fascia esterna (P)
<i>Quercus robur</i> L.		+		Sporadica nell'ontaneta (P)
<i>Ranunculus acer</i> L.	+	+	Marchesoni (1949)	Nei prati umidi
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	+	+		Nelle ontanete (P)
<i>Ranunculus repens</i> L.	+	+		Ontanete e lungo le rive, qua e là (P)
<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	+		Beer in DT e S. (1928), S.Cristoforo; Murr, ferrovia della Valsugana a S.Cristoforo	
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix	+			Nei fossi che si immettono nel lago, S.Cristoforo (P)
<i>Ribes rubrum</i> L.	+			Nelle ontanete, sporadico (P)
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	+	+		Nelle ontanete
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	+	+	Broso in DT e S. (1906-12), Levico	Qua e là lungo le rive, anche a Caldonazzo (P)
<i>Rumex conglomeratus</i> Murr.	+		Facchini in Bertoloni (1833- 54) e in Hausmann (1851-54) e in Ambrosi (1854-57)	
<i>Rumex crispus</i> L.	+		Kotschy in DT e S. (1906-12), Caldonazzo e S.Cristoforo	
<i>Rhynchospora alba</i> Vahl	(+)	(+)	Marchesoni (1949)	
<i>Sagina subulata</i> (Swartz) Presl.	+	+	Facchini in hausmann (1851- 54), strada al lago di Levico; Heufler in Hausmann (1851- 54), Caldonazzo	Stradine nei pressi dei laghi, con suolo umido, sporadica
<i>Salix alba</i> L.	+	+		Nelle ontanete e lungo le rive (P)
<i>Sambucus nigra</i> L.	+	+		Nelle ontanete (P)
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	+	+	Ambrosi (1854-57); Marchesoni (1949)	Pochi gruppi monospecifici e isolati, raramente misto con <i>Phragmites australis</i>
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (Gmelin) Palla	(+)		Murr in DT e S. (1906-12), Calceranica	
<i>Scirpus maritimus</i> L.	+	(+)	Marchesoni (1949)	Pochi cespi, Calceranica
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	+	+	Kotschy in DT e S. (1906-12),	Comune nelle ontanete paludose e nei

			Caldonazzo; Broso in DT e S. (1906-12), Levico	prati umidi nei pressi delle stesse
<i>Scirpus triquetrus</i> L.		+	Marchesoni (1949), fra la vegetazione litorale	
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	+	+		Qua e là nelle ontanete paludose e nei cariceti residui (P)
<i>Senecio paludosus</i> L.	(+)		Bortolini in DT e S. (1906-12), Caldonazzo; Dalla Fior (1962), Caldonazzo	
<i>Sium angustifolium</i> L.	+	+	Broso in DT e S. (1906-12), Levico	Nei fossi che si immettono nei laghi, anche a S.Cristoforo (P)
<i>Solanum dulcamara</i> L.	+	+	Kotschy in DT e S. (1906-12), Caldonazzo; Broso in DT e S. (1906-12), Levico	Comune nelle ontanete e al margine esterno di associazioni palustri come il canneto ed altre
<i>Solidago serotina</i> Ait.	+	+		Al margine esterno dei canneti (P)
<i>Sparganium erectum</i> L.	+	+	Broso in DT e S. (1906-12), Levico; Marchesoni (1949), Caldonazzo e Levico	Alla foce dell'immissario a S.Cristoforo; anche a Caldonazzo nel canneto esterno; pochi cespi a Levico, in un fosso presso il lago
<i>Sparganium neglectum</i> Beeby	+		Marchesoni (1949), sporadico	
<i>Sparganium simplex</i> Huds.	(+)		Facchini in Ambrosi (1853)	
<i>Stachys palustris</i> L.	+	+		Al margine esterno dei canneti (P)
<i>Succisa pratensis</i> Moench	(+)	(+)	Marchesoni (1949),	
<i>Symphytum officinale</i> L.	+	+	Broso in DT e S. (1906-12), Levico	Al margine esterno dei canneti e nei prati umidi, anche a Caldonazzo (P)
<i>Teucrium scordium</i> L.	(+)		Gelmi (1893)	
<i>Thalictrum angustifolium</i> L.	+	+	Marchesoni (1949),	Qua e là lungo le rive
<i>Trifolium patens</i> L.	(+)		Murr (1899), prati palustri presso S.Cristoforo	
<i>Triglochin palustre</i> L.	(+)	(+)	Marchesoni (1949)	
<i>Typha angustifolia</i> L.	+	(+)	Marchesoni (1949)	Soltanto a S.Cristoforo
<i>Typha latifolia</i> L.	+	+	Ambrosi (1854-57) e in Bertoloni (1833-54), Levico	S.Cristoforo
<i>Ulmus glabra</i> Hudson		+		Nelle ontanete (P)

<i>Urtica dioica</i> L.	+	+		Nelle ontanete e talvolta nella fascia esterna del canneto (P)
<i>Utricularia minor</i> L.	(+)		Marchesoni (1949), rara in alcuni fossati del lago	
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	(+)	(+)	Marchesoni (1949)	
<i>Valeriana dioica</i> L.	+	+	Marchesoni (1949)	Nelle ontanete e nel moliniato
<i>Vallisneria spiralis</i> L.	(+)		Marchesoni (1949), introdotta dai pescatori e presente in un piccolo banco nel bacino di S.Cristoforo	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	+			Alla foce di un ruscelletto nel lago, S.Cristoforo (P)
<i>Veronica beccabunga</i> L.		+		Radure dell'ontaneta, in depressioni con acqua (P)
<i>Viburnum opalus</i> L.	+	+		Nelle ontanete (P)
<i>Zannichellia palustris</i> L.	+	+	Gelmi (1896), Graziadei in Sardegna (1881), nei fossati di Caldonazzo; Marchesoni (1949)	Nell'emissario, a Levico

Note

Il presente elenco è stato compilato sulla base dei dati della letteratura e delle osservazioni eseguite nel corso degli anni 1987-1990; quando una specie compare nell'elenco con la seguente segnatura: (+) significa che non è stata rinvenuta nel corso delle ricerche. D'altra parte, nell'elenco vengono riportate anche specie mai segnalate in precedenza perché sfuggite alle ricerche degli Autori precedenti, tali specie sono indicate con (P).

In base ai dati riportati nella tab. 1, la flora del lago di Levico si compone di 150 specie così distinte (per confronto è riportato anche il numero delle specie per il lago di Caldonazzo) :

	L	C
Alghe	4	5
Briofite	-	2
Pteridofite	5	6
Angiosperme	141	149

Totale generale	150	162
-----------------	-----	-----

In tale valutazione non è stato tenuto conto di *Myriophyllum alternifolium* DC., specie segnalata in passato per errore.

Molte delle specie precedentemente elencate sono state citate dagli Autori che hanno indagato in precedenza i Laghi di Caldonazzo e Levico, come risulta nella tabella prima riportata.

Nell'elenco compaiono anche specie mai segnalate in precedenza e fra di esse alcune sono rare e interessanti dal punto di vista fitogeografico: *Thelypteris palustris*, *Carex flava*, *Carex lasiocarpa*, *Carex panicea*, *Carex gracilis*, *Cirsium palustre*, *Epipactis palustris*, *Liparis loeselii*, *Nasturtium palustre*, *Nasturtium officinale*, *Parnassia palustris*.

Altre specie come *Potamogeton nodosus* e *Najas marina* si devono ritenere di nuova comparsa nel lago, in quanto non segnalate dagli Autori precedenti; trattandosi di idrofite molto evidenti ed oggi relativamente diffuse, è difficile pensare che possano essere sfuggite alle osservazioni.

Infine un altro gruppo di specie come *Parthenocissus quinquefolia*, *Impatiens balsamina* e *Solidago serotina* si devono ritenere di avventiziato recente nella fascia esterna delle rive.

Durante i rilevamenti eseguiti nel corso degli anni 1987-90 non sono state ritrovate diverse specie, come indicato nella tabella precedente.

Esse sono così distribuite fra i diversi gruppi sistematici:

	L	C
Alghe	3	5
Briofite	-	1
Pteridofite	-	1
Angiosperme	15	32

Totale generale	18	39
-----------------	----	----

Pertanto sul totale di 150 specie presenti a Levico, 18 non sono più presenti, pari al 12,0% del totale. Per il lago di Caldonazzo tale percentuale sale all'24,0%.

Fra le specie non più presenti al lago di Levico si devono segnalare: *Cyperus flavescens*, *Heleocharis acicularis*, *Rhynchospora alba*, *Succisa pratensis*, *Triglochin palustre*, *Utricularia vulgaris*, *Menyanthes trifoliata*.

Inoltre alcune specie, pur essendo ancora presenti, sono fortemente diminuite, come è il caso di *Nymphaea alba*, di cui sono presenti soltanto poche piante al limite orientale del biotopo protetto.

La diminuzione della flora del lago di Levico si deve imputare alla sempre più forte antropizzazione delle rive, che si è manifestata a partire dagli anni del dopoguerra ad oggi. Questa perdita della diversità floristica, in passato così ricca, è un dato oggettivo che ci rivela la progressiva degradazione delle caratteristiche ambientali del lago.

Tuttavia si deve rilevare che fino ad oggi la diminuzione della flora nel lago di Levico è stata minore rispetto a Caldonazzo, con il 24,0% rispetto al totale.

5.2 VEGETAZIONE

La vegetazione del lago di Levico è formata da numerose associazioni vegetali che tendono a distribuirsi in fasce concentriche lungo le rive e dalle rive verso il centro; in forma schematica, possiamo dire che il canneto forma una fascia continua lungo tutte le rive ad eccezione di quei tratti ove l'acclività è molto forte.

Il canneto appartiene all'ordine *Phragmitetalia* e nel lago di Levico sono presenti due tipi di canneto, il canneto in acqua e il canneto su torba; al suo esterno in passato erano sviluppati prati umidi e palustri (ordini *Magnocaricetalia* e *Molinietalia*), oggi fortemente ridotti a causa dell'azione antropica; all'incirca nelle stesse stazioni, cioè esternamente al canneto, sono presenti alcuni nuclei di boschi paludosi a ontano nero (*Alnus glutinosa*) di grande importanza vegetazionale ma anche paesaggistica; questi boschi appartengono all'ordine *Alnetalia glutinosae*.

All'interno del canneto, invece, cioè in acque più profonde, è sviluppata la vegetazione galleggiante e sommersa (ordine *Potamogetonalia*); tuttavia si deve rilevare che la fascia del "lamineto", formato nelle condizioni ottimali dalla ninfea gialla e dalla ninfea bianca, è estremamente ridotto in tutto il lago, ad eccezione di due piccoli nuclei, uno dei quali si trova all'interno del biotopo protetto, e l'altro al fondo del lago.

Viene qui riportato l'elenco sistematico delle associazioni vegetali rinvenute nel lago di Levico².

² 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
Alleanza	-ion	Erico-Pinion
Associazione	-etum	Erico-Pinetum sylvestris
Subassociazione	-etosum	
Variante	Nessun suffisso	
Facies	-osum	

Bidentetea

Bidentetalia

Bidention tripartitae

Bidentetum tripartitae

Chenopodietea

Polygono-Chenopodietalia

Panico-Setarion

Galinsogo-Portulacetum

Artemisietea vulgaris

Glechometalia hederaceae

Aegopodion podagrariae

Anthriscetum silvestris

Isoeteo-Nanojuncetea

Cyperetalia fusci

Nanocyperion

Cyperetum flavescens

Potamogetonetea

Potamogetonetalia pectinati

Nymphaeion albae

Myriophyllo-Nupharetum

Nymphaeetum albae

Aggruppamento a Potamogeton nodosus

Potamogetonion pectinati

Potamogetoneto-Najadetum marinae

Potamogetonetum perfoliati

Ceratophylletum demersi

Phragmitetea

Phragmitetalia

Phragmition australis

Phragmitetum australis

Scirpetum lacustris

Typhetum latifoliae

Magnocaricion

Caricetum elatae

Iridetum pseudacori

Thelypteridi-Phragmitetum

Scheuchzerio-Caricetea fuscae

Scheuchzerietalia palustris

Caricion lasiocarpae

Caricetum lasiocarpae

Molinio-Arrhenatheretea

Molinietalia

Filipendulion

Lysimachio-Filipenduletum

Scirpetum silvatici

Molinietum (s.l.)

Arrhenatheretalia

Arrhenatherion

Centaureo-Arrhenatheretum

Alnetea glutinosae

Alnetalia glutinosae

Alnion glutinosae

Thelypteridi-Alnetum glutinosae

Caltho-Alnetum glutinosae

Bidentetea

Questa classe di vegetazione comprende le associazioni che si sviluppano nelle piccole radure dei canneti e dei cariceti, su suolo umido, con una netta tendenza pioniera; questa vegetazione è abbastanza comune lungo le rive di tutto il lago. Dai rilievi eseguiti si possono attribuire all'associazione *Bidentetum tripartitae* e sono caratterizzati da *Bidens tripartita*, *Bidens frondosa*, *Polygonum mite*.

Chenopodietea

In questa classe di vegetazione sono comprese le associazioni di erbe infestanti che si sviluppano nei campi coltivati nella stagione estiva e autunnale (soprattutto campi di mais e patate e colture orticole). E' stata accertata la presenza dell'associazione *Galinsogo-Portulacetum* nei campi di mais dell'area esterna del biotopo e nelle altre zone coltivate lungo le rive del lago; si tratta di un'associazione comune in tutto il Trentino, che non è legata agli ambienti umidi e tanto meno ai laghi. E' stata qui elencata unicamente per una maggiore completezza nella descrizione della vegetazione del lago di Levico.

Isoeto-Nanojuncetea

Nelle aree delle rive non occupate dalle Elofite (canna d'acqua, tifa, ecc.) e soggette a variazioni del livello d'acqua nel corso dell'anno, si può insediare la vegetazione della classe *Isoeto-Nanojuncetea*, che appare anche a Levico, per quanto in modo molto frammentario. Una tipica associazione delle rive dei laghi del Trentino è il *Cyperetum flavescens*, che però appare sempre in modo frammentario. Infatti lungo le rive di Levico, *Cyperus flavescens*, segnalato in passato, anche da Marchesoni nel 1949, non è ormai più presente e si trova soltanto *Cyperus fuscus*, a cui si accompagnano specie più banali come *Juncus bufonius* o ubiquitarie come *Poa annua*.

Artemisietea vulgaris

In questa classe di vegetazione al lago di Levico è presente soltanto l'associazione *Anthriscetum silvestris*, che forma un orlo lungo le ontanete; questa associazione presenta il massimo di sviluppo nel mese di maggio e poi gradatamente scompare.

Potamogetonetea

La classe *Potamogetonetea* comprende la vegetazione di Idrofite con foglie natanti e sommerse, con diverse associazioni riunite in 2 alleanze: l'alleanza *Nymphaeion albae*, con foglie natanti, che vanno a costituire il "lamineto" e l'alleanza *Potamogetonion pectinati*, con foglie sommerse. La prima è caratteristica di acque delle rive, la seconda di acque più profonde. Al lago di Levico sono state rinvenute le seguenti associazioni: *Nymphaeetum albae*, *Myriophyllo-Nupharetum*, *Potamogetonetum perfoliati*, *Ceratophylletum demersi* e *Potamogetono-Najadetum marinae*.

Myriophyllo-Nupharetum

E' l'associazione formata, in condizioni normali, dalla ninfea bianca (*Nymphaea alba*) e dal nannufaro (*Nuphar luteum*), a cui si accompagnano poche altre idrofite. Nel lago di Levico l'associazione si presenta molto impoverita perché in essa non vi compare mai *Nymphaea alba*. Di questa associazione, così caratteristica per i laghi eutrofici, sono presenti soltanto 2 lembi in tutto il lago, uno dei quali è compreso all'interno del biotopo protetto.

Nymphaeetum albae

Sono stati attribuiti a questa associazione 3 rilievi; tuttavia probabilmente si tratta di un aspetto frammentario della associazione precedente.

Aggruppamento a Potamogeton nodosus

Si tratta di una vegetazione formata in prevalenza da specie con le foglie galleggianti sull'acqua (*Potamogeton nodosus* e *Polygonum amphibium*), sviluppata soprattutto lungo le rive del lago nella sua parte settentrionale; già è stato detto che *Potamogeton nodosus* è una specie di recente comparsa nel lago di Levico.

Potamogetonetum perfoliati

Il *Potamogetonetum perfoliati* è sviluppato all'interno del *Myriophyllo-Nupharetum*, quindi in acque più profonde; è un'associazione quasi monospecifica, il cui componente principale è dato da *Potamogeton perfoliatus*.

Ceratophyllum demersi

Il *Ceratophylletum demersi* è sviluppato ancora più internamente rispetto all'associazione precedente e forma dense praterie sommerse in ampie zone. In acque ancora più profonde, secondo Marchesoni (1949) dovrebbe essere presente il *Charetum*, con varie specie di alghe Caracee (vedi elenco floristico). Purtroppo nel corso dei rilevamenti non è stato possibile rinvenire questa interessante associazione ed è difficile spiegarne i motivi della scomparsa, avvenuta dopo i rilevamenti e le osservazioni di circa 40 anni fa, ad opera del Marchesoni.

Potamogetoneto-Najadetum marinae

Si tratta di un'associazione di idrofite sommerse, tipica delle acque basse (porticcioli, radure del *Phragmitetum*, ecc.), della quale è stato possibile eseguire i rilievi. Il *Potamogetono-Najadetum marinae* occupa aree molto limitate, quasi puntiformi, rispetto alle due associazioni precedentemente citate.

E' interessante osservare che in questa associazione è presente anche *Najas minor*, una specie di nuova comparsa nel lago di Levico, e non ancora giunta in quello di Caldonazzo.

Phragmitetea

La classe *Phragmitetea* comprende tutte le associazioni di Elofite delle rive (ord. *Phragmitetalia*) e le praterie palustri retrostanti (*Magnocaricetalia*): al lago di Levico sono oggi presenti varie associazioni dell'ordine *Phragmitetalia* e precisamente *Phragmitetum australis*, *Scirpetum lacustris*, *Typhetum angustifoliae*, *Typhetum latifoliae* e due dell'ordine *Magnocaricetalia*: *Caricetum elatae* e *Iridetum pseudacori*.

Phragmitetum australis

La canna d'acqua (*Phragmites australis*) è la tipica specie che orla tutte le rive del lago di Levico, ad eccezione di alcuni tratti con le rive molto ripide. Essa forma un'associazione con

grado di copertura sempre molto elevato, denominata *Phragmitetum australis*, con una composizione floristica abbastanza monotona, tuttavia di grande interesse per l'aspetto ecologico. Infatti il canneto può occupare una fascia piuttosto ampia che va dalle rive fino ad acque profonde 1-2 metri.

Scirpetum lacustris

Questa associazione forma pochi gruppi isolati davanti al *Phragmitetum*, e non presenta particolare interesse floristico.

Typhetum latifoliae

L'associazione si presenta in maniera frammentaria lungo le rive, nella fascia del canneto; se ne presenta un solo rilievo, nel quale compaiono soltanto *Typha latifolia* e *Phragmites australis*.

Caricetum elatae

Il *Caricetum elatae* è un'associazione di grandi carici che si sviluppa nella fascia esterna al canneto; la principale specie edificatrice di tale associazione è *Carex elata*, che forma i caratteristici e grandi cespi fra i quali crescono anche *Scutellaria galericulata*, *Galium palustre*, *Lythrum salicaria* ed altre. Tale associazione è oggi fortemente ridotta in tutto il lago, a causa delle bonifiche eseguite e degli insediamenti di tipo turistico-balneare, sia pubblici che privati; nell'indagine di Marchesoni (1949) è riportato un profilo della vegetazione delle rive del lago sul quale risulta chiaramente anche il *Caricetum elatae*.

Iridetum pseudacori

Questa associazione è caratterizzata dai grandi cespi di *Iris pseudacorus*, in mezzo ai quali crescono poche altre specie, fra cui *Carex elata* e *Scutellaria galericulata*, caratteristiche del *Magnocaricion*; l'*Iridetum pseudacori* è presente unicamente lungo le rive dell'ansa settentrionale del lago.

Thelypteridi-Phragmitetum

Questa associazione forma il canneto su torba, che rientra nell'alleanza del *Magnocaricion*, per la presenza di alcune specie caratteristiche di tale alleanza, fra le quali in particolare *Carex elata*, *Iris pseudacorus* e *Scutellaria galericulata*; la principale specie differenziale del *Thelypteridi-Phragmitetum* rispetto al *Phragmitetum australis* è rappresentata da *Thelypteris palustris*.

Questa associazione è presente unicamente nel biotopo protetto, ove forma una sottile fascia al bordo di un'area con vegetazione prativa, che probabilmente deriva dalla progressiva stabilizzazione di un precedente aggallato.

Questa associazione è molto rara in Trentino e fino ad oggi è nota soltanto per il lago di Loppio, lago Pudro e lago di Levico.

Scheuchzerio-Caricetea fuscae

Si tratta di una classe di vegetazione tipica delle torbiere basse e di transizione; tuttavia si deve rilevare che alcune associazioni si possono sviluppare in particolari condizioni anche sulle rive dei laghi. Infatti nella zona del biotopo protetto è stato possibile eseguire un rilievo dell'associazione *Caricetum lasiocarpae*, ultimo residuo di quello che doveva costituire in passato un vasto aggallato. E' molto difficile per il momento formulare delle ipotesi sulla progressiva riduzione di questo aggallato, che si è trasformato in un moliniето che verrà descritto più avanti.

Molinio-Arrhenatheretea

E' una classe che comprende tutti i prati pingui e umidi della catena alpina e dell'Europa media e si distingue nei due ordini *Molinietalia* e *Arrhenatheretalia*.

Sulle rive del lago di Levico sono state rinvenute le seguenti associazioni: *Lysimachio-Filipenduletum*, *Scirpetum silvatici* e *Molinietum* (s. l.). Le prime due associazioni elencate sono sviluppate nelle radure dell'ontaneta e al suo margine; il moliniето occupa invece un ampio settore interposto fra l'ontaneta paludosa (*Thelypteridi-Alnetum glutinosae*) e il canneto su torba (*Thelypteridi-Phragmitetum*). Tale moliniето sicuramente in passato era sottoposto regolarmente allo sfalcio, che però da vari anni non avviene più. In conseguenza di ciò, si sono formati grandi cespi di molinia come avviene sempre in questi casi, ed inoltre nel moliniето si sta verificando un'invasione della canna e quindi di *Alnus glutinosa* e *Frangula alnus*.

In alcune aree prossime al biotopo protetto sono presenti anche alcuni appezzamenti di prati falciabili, che si possono attribuire all'associazione *Centaureo-Arrhenatheretum*, sviluppata in tutto il Trentino fino a 1000-1200 metri circa di quota.

Alnetea glutinosae

La classe *Alnetea glutinosae* comprende i boschi e gli arbusteti che si sviluppano in stazioni molto umide di fondovalle e talvolta delle rive dei laghi. In Trentino questa vegetazione è stata distrutta ovunque, a causa delle bonifiche realizzate nel corso dei secoli lungo tutte le vallate (Val d'Adige, Val Sugana, ecc.), ma sulle rive del lago di Levico ne rimane un lembo abbastanza significativo. In base ai dati raccolti, si può facilmente constatare che si tratta dell'associazione *Thelypteridi-Alnetum glutinosae*, la cui specie guida è data da *Thelypteris palustris*; in tutti i rilievi è sempre presente anche *Solanum dulcamara*, che è ritenuta da tutti gli Autori che si sono occupati di tale argomento, una buona specie differenziale.

L'ontaneta paludosa è formata da uno strato arboreo con *Alnus glutinosa* e uno strato arbustivo con varie specie come *Frangula alnus*, *Sambucus nigra* e talvolta *Viburnum opulus*.

E' questa l'associazione del lago di Levico che presenta un grande significato dal punto di vista ecologico e fitogeografico, oltre che per la sua rarità. In Trentino fino ad oggi è stata segnalata al lago di Levico e al lago di Madrano. Al lato opposto del lago, si trova anche un lembo di ontaneta appartenente all'associazione *Caltho-Alnetum glutinosae*, già segnalata al lago di Caldonazzo.

5.3 VEGETAZIONE POTENZIALE

La vegetazione potenziale del biotopo Canneto di Levico si può distinguere nelle due categorie: vegetazione zonale ed azonale.

La vegetazione zonale è rappresentata da un bosco misto di caducifoglie mesofile, costituito da frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), carpino bianco (*Carpinus betulus*), farnia (*Quercus robur*) ed altre specie dell'alleanza del *Carpinion*; in analogia con altri frammenti di vegetazione presenti in altre località della Valsugana, si può presumere che si tratti dell'associazione *Salvio-Fraxinetum*.

La vegetazione zonale corrisponde pertanto alla serie del carpino bianco (*Carpinus betulus*), che corrisponde al *Salvio-Fraxinetum* sigmetum. Nella zona del biotopo, non sono presenti altri stadi appartenenti a tale serie di vegetazione.

La vegetazione azonale è rappresentata dal bosco paludoso di ontano nero (*Alnus glutinosa*) con la felce di palude (*Thelypteris palustris*), che formano l'associazione *Thelypteridi-Alnetum glutinosae*.

La vegetazione azonale pertanto è rappresentata dalla serie paludosa dell'ontano nero (*Alnus glutinosa*), che corrisponde al *Thelypteridi-Alneto glutinosae* sigmetum.

Nella zona del biotopo Canneto di Levico tale serie di vegetazione si compone anche di altre

associazioni secondo il seguente schema:

Serie dell'ontano nero (*Alnus glutinosa*) [*Thelypteridi-Alnetum glutinosae* sigmetum] (cfr. **Fig. 1**):

- Foresta di ontano nero (*Alnetum glutinosae*)
- Prateria palustre (*Caricetum lasiocarpae*)
- Prateria umida (*Lysimachio-Filipenduletum* e *Molinietum*)
- Canneto su torba (*Thelypteridi-Phragmitetum*)

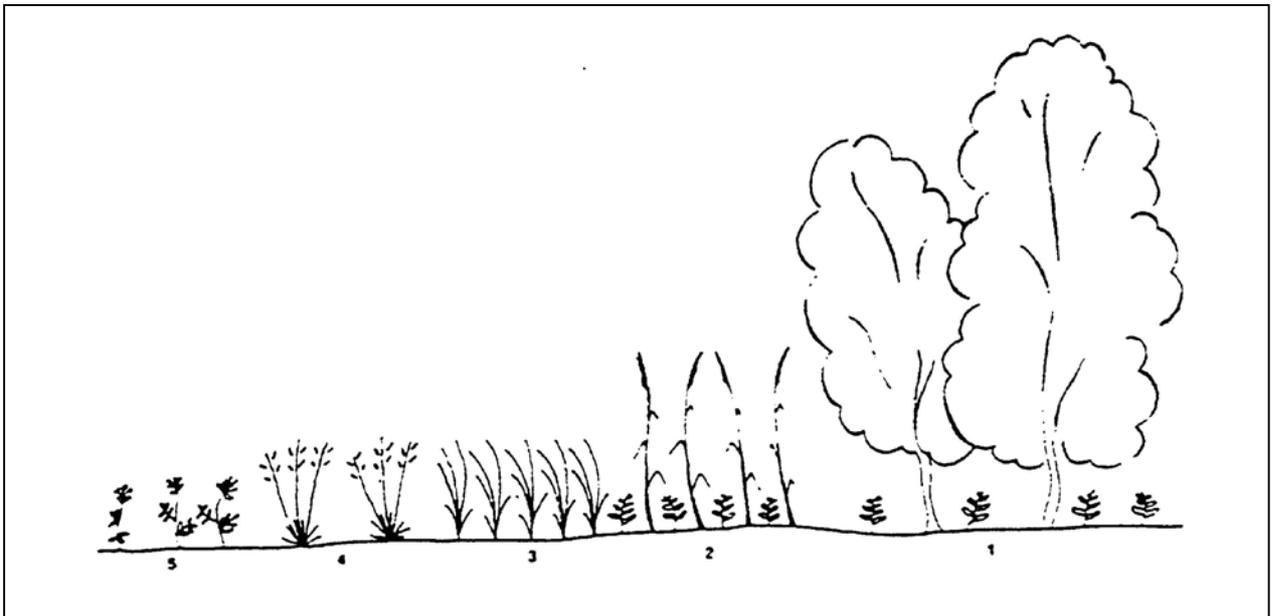


Fig.1: Serie paludosa dell'ontano nero (*Alnus glutinosa*) [*thelypteridi – Alnetum glutinosae* sigmetum]: 1 - *Thelypteridi – Alnetum glutinosae*; 2 - *Thelypteridi – Phragmitetum*; 3 - *Caricetum lasiocarpae*; 4 - *Molinietum* s.l.; 5 - *Lysimachio - Filipenduletum*

Tendenze dinamiche della vegetazione

Nell'associazione *Salvio-Fraxinetum* prevale oggi il processo della degenerazione (sensu Falinski e Pedrotti, 1990); infatti il bosco si presenta molto alterato nella sua composizione floristica a causa dell'introduzione di specie estranee come *Picea excelsa* e *Robinia pseudoacacia*.

Nel lembo di *Thelypteridi-Alnetum glutinosae*, oggi si può ritenere che prevalga il processo della rigenerazione, a seguito dell'abbandono delle ceduazioni. Nelle praterie palustri (*Caricetum lasiocarpae*, *Molinietum* e *Thelypteridi-Phragmitetum*) antistanti il bosco del *Thelypteridi-Alnetum glutinosae*, prevale rispettivamente il processo della successione primaria (*Caricetum*

lasiocarpae e *Thelypteridi-Phragmitetum*) e secondaria (*Molinietum*), con notevole sviluppo di piantine di *Alnus glutinosa*.

Infine alcune radure del bosco del *Thelypteridi-Alnetum glutinosae*, ottenute artificialmente in passato dall'uomo e poste a coltura, sono state abbandonate da alcuni anni. In queste radure si osserva il processo della successione secondaria, con una rinnovazione di ontano nero (cfr.

Fig. 2).

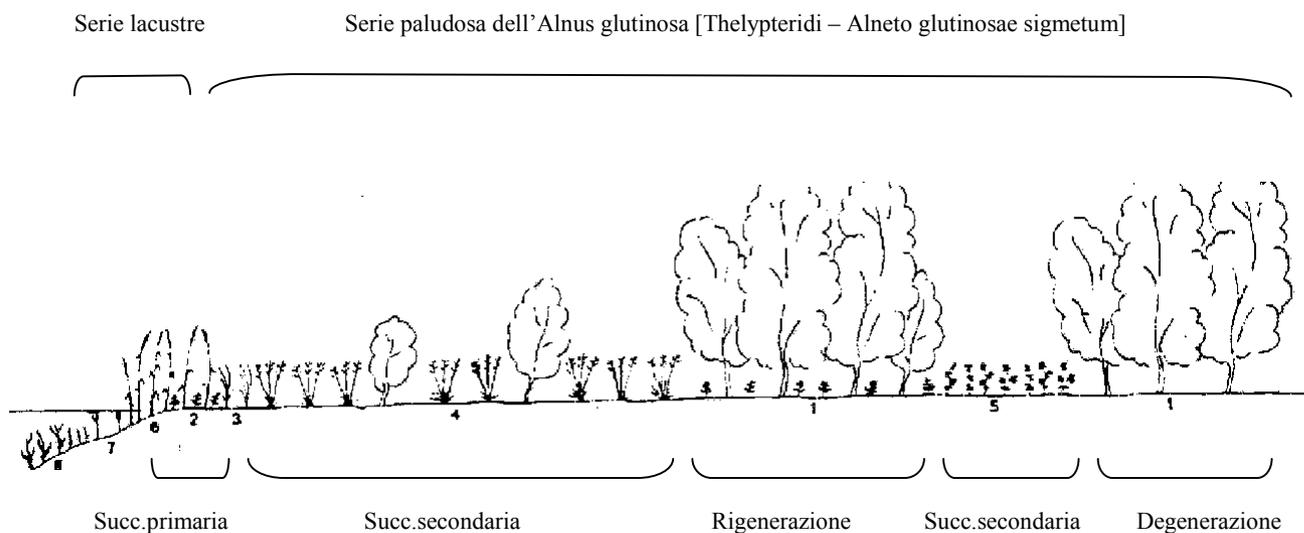


Fig.2: Profilo della vegetazione (catena) delle rive del lago di Levico: 1 – *Thelypteridi – Alnetum glutinosae*; 2 – *Thelypteridi – Phragmitetum*; 3 – *Caricetum lasiocarpae*; 4 – *Molinietum s.l.*; 5 – *Lysimachio – Filipenduletum*; 6 – *Phragmitetum australis*; 7 – *Myriophyllo – Nupharetum*; 8 – sono indicate anche le serie di vegetazione e le tendenze dinamiche

Proposte di gestione

Associazione *Salvio-Fraxinetum*

Si tratta di intervenire opportunamente, per portare il lembo di tale associazione entro un certo numero di anni ad un aspetto il più prossimo possibile alle sue caratteristiche naturali; ciò potrà essere fatto eliminando tutte le essenze legnose estranee e destinando un'area di qualche ettaro a parcella sperimentale nella quale non si dovrà in nessun modo intervenire con i tagli.

Associazione *Thelypteridi-Phragmitetum*

Per questa associazione non si consiglia nessun tipo di intervento; nelle aree interessate dalla successione secondaria, si consiglia di favorire lo sviluppo delle giovani piantine di *Alnus glutinosa*. Nelle aree interessate dal processo della successione primaria, si consiglia di non intervenire in nessun modo, ma di seguire le modalità dello sviluppo, facendo riferimento al transetto già collocato in loco e già rilevato. Si consiglia di ripetere i rilevamenti a distanza di alcuni anni.

5.4 CARTA DEL VALORE BOTANICO

Per la valutazione del valore delle emergenze botaniche presenti nel biotopo Canneto di Levico, sono stati presi in considerazione i seguenti parametri, che fanno riferimento alle specie (dal numero 1 al numero 5) e alle associazioni (dal numero 6 al numero 8):

- 1) Ricchezza floristica (numero delle specie);
- 2) Qualificazione delle specie in termini corologici (specie endemiche, relitti, ecc.);
- 3) Qualificazione delle specie in termini ecologici (specie indicatrici di particolari condizioni ambientali);
- 4) Rarità delle specie in senso locale (provinciale) e nazionale;
- 5) Rischio di estinzione delle specie;
- 6) Qualificazione delle associazioni in termini sinorologici e sinecologici;
- 7) Rarità delle associazioni in senso locale (provinciale) e nazionale;
- 8) Rischio di scomparsa delle associazioni.

E' stato così possibile stabilire una scala di 5 valori definiti come segue: sufficiente, discreto, elevato, altissimo, eccezionale.

Sulla carta allegata, è stato attribuito ad ogni maglia del reticolo uno dei 5 valori prima elencati, in base alle caratteristiche delle specie della flora e delle associazioni vegetali in essa presenti.

Tutta l'area corrispondente al bosco paludoso con tutte le sue differenziazioni interne, cioè le radure con la vegetazione dei prati umidi e l'aggallato, sono stati valutati di eccezionale valore a causa della loro rarità non soltanto a livello provinciale e regionale ma per tutta l'Italia.

Altissimo valore è stato attribuito alla vegetazione lacustre antistante i canneti, ove sono presenti gli ultimi nuclei di ninfea bianca e ninfea gialla.

Le altre porzioni del biotopo, benché con valori leggermente inferiori formano un'indispensabile cornice al nucleo centrale al quale si è prima accennato.

5.5 CONCLUSIONI

Nel lago di Levico sono state rilevate 23 associazioni vegetali per ognuna delle quali è stata prima riportata una descrizione anche sulla base dei rilievi fitosociologici, che mostrano la composizione floristica delle stesse. La zonazione delle rive del lago di Levico si può così sintetizzare, dal centro verso le rive:

Charetum fragilis

Ceratophyllum demersi

Potamogetonum perfoliati

Myriophyllo-Nupharetum

Phragmitetum australis

Thelypteridi-Phragmitetum

Caricetum elatae o *Caricetum lasiocarpae*

Thelypteridi-Alnetum glutinosae

Non tutte le associazioni elencate sono presenti nell'area del biotopo protetto. Nel seguente prospetto viene presentato un elenco delle associazioni presenti nell'area protetta:

Myriophyllo-Nupharetum

Potamogetono-Najadetum marinae

Phragmitetum australis

Caricetum lasiocarpae

Thelypteridi-Phragmitetum

Lysimachio-Filipenduletum

Molinietum s.l.

Thelypteridi-Alnetum glutinosae

Salvio-Fraxinetum

Molto forti sono state le trasformazioni subite dalla vegetazione del lago nel corso degli ultimi 20-30 anni, a causa dell'azione antropica alla quale si è prima accennato, nel capitolo dedicato alla flora.

Innanzitutto si deve segnalare la scomparsa di alcune associazioni come l'*Heleocharitetum acicularis*; altre associazioni hanno subito una forte riduzione e sono ora ridotte a pochi lembi disgiunti e fortemente degradati, come verrà specificato più avanti. È questo il caso del lamineto (con l'associazione *Myriophyllo-Nupharetum*) e dei cariceti della fascia esterna (*Caricetum elatae*). Un altro fenomeno è quello della degenerazione di certe associazioni, sia per scomparsa di specie caratteristiche che per introduzione di specie sinantropiche. Nel *Myriophyllo-Nupharetum* non è più presente *Nymphaea alba*, nel *Cyperetum flavescens* è scomparso *Cyperus flavescens* mentre permane *Cyperus fuscus* e così via. In molte associazioni sono penetrate specie estranee fra le quali si possono ricordare *Solidago serotina*, nei prati umidi della fascia esterna.

Particolarmente grave è stato l'impatto antropico nella zona delle ontanete paludose che sono state ovunque distrutte o fortemente degradate, ad eccezione del lembo residuo contenuto all'interno del biotopo protetto.

Infine si deve segnalare la riduzione dell'area distributiva di quasi tutte le associazioni presenti. Dai dati raccolti emerge che nel lago di Levico si è verificata una forte riduzione della diversità vegetazionale e una diminuzione degli spazi occupati da vegetazione naturale, analogamente a quanto si è verificato nel lago di Caldonazzo.

5.6 APPENDICE: LA SUCCESSIONE SECONDARIA NEI PRATI A *MOLINIA COERULEA* DEL BIOTOPO CANNETO DI LEVICO

La vegetazione dei prati umidi e palustri secondari nel settore sud-orientale del Lago di Levico, una volta esaurita la sua funzione, è divenuta luogo di processi dinamici direzionali che conducono ad una trasformazione progressiva delle fitocenosi verso una vegetazione forestale di tipo igrofilo, attualmente rappresentata dal lembo di ontaneta (*Thelypteridi-Alnetum glutinosae*) presente a ridosso dei coltivi.

La presenza di *Thelypteris palustris* ai bordi del canneto prospiciente il lago, il ritrovamento di *Alnus glutinosa* e *Frangula alnus* nei rilievi relativi alle associazioni *Molinietum* (s.l.), *Thelypteridi-Phragmitetum*, *Caricetum lasiocarpae* e *Caricetum elatae* (cfr. indagini fitosociologiche nel presente lavoro) stanno appunto a testimoniare tale tendenza dinamica che può essere pertanto ascrivibile a quel complesso di processi ecologici direzionali comunemente chiamato successione secondaria.

Oltre alla penetrazione di tali specie legnose colonizzatrici, va sottolineato che, a seguito dell'abbandono, la zona di prati falciabili a *Molinia coerulea* compresa nel biotopo è divenuta strutturalmente meno omogenea, con sviluppo di grandi cespi ed accumulo di lettiera parzialmente indecomposta di questa specie; l'invasione di *Phragmites australis*, che ormai determina completamente la fisionomia di questa zona, è un altro fattore da prendere in considerazione.

Allo scopo di acquisire alcune conoscenze sui processi ecologico-dinamici in atto e sulle variazioni che si sono prodotte fino allo stato attuale, nel corso dell'estate 1991 è stato installato un transetto di parcelle quadrate (4x4m) adiacenti, nel settore orientale del biotopo. Tale area di studio comprende una stretta fascia di bosco igrofilo (associazione *Thelypteridi-Alnetum glutinosae*) individuata nella porzione meno influenzata dall'impatto antropico, oltre un filare di salici, e si spinge attraverso i prati abbandonati fino ai salici evidentemente impiantati sulla riva del lago, per un totale di 15 parcelle contigue (ed una lunghezza di 60 m). Entro ciascuna parcella sono stati inventariati tutti gli individui di frangola (*Frangula alnus*) ed ontano nero (*Alnus glutinosa*), indipendentemente dalla loro origine vegetativa o generativa e purché radicanti. Per ciascuno di essi sono stati rilevati i parametri dimensionali (diametro basale ed altezza), la presenza ed il numero di polloni e lo stato funzionale. Quest'ultimo carattere è stato attribuito riconoscendo le plantule in base alla presenza dei cotiledoni, gli individui giovanili a struttura semplice, gli individui adulti grazie alla loro struttura ramificata e distinguendoli in vegetativi o fertili, ed i morti quando gli individui fossero caratterizzati da almeno il 75% delle strutture morte entro l'anno. Nel contempo è stata stimata la copertura di *Molinia coerulea* e *Phragmites australis*, ed annotata la presenza eventuale di altre specie legnose. Per stimare sia pure in modo minimale l'età dell'abbandono dei prati (o, meglio, della penetrazione in essi delle specie legnose), sono stati campionati gli esemplari isolati più grandi presenti all'interno dell'area abbandonata. Infine, allo scopo di verificare l'incidenza della riproduzione vegetativa, in alcuni individui del bosco igrofilo sono state escavate alcune porzioni superficiali dell'apparato radicale, per seguirne il percorso e verificare eventuali collegamenti tra alberi diversi.

Il transetto così analizzato descrive, nei primi 5-8 m, un bosco igrofilo secondario ad ontano nero non troppo strutturato, sviluppatosi su aree precedentemente coltivate o adibite a prati falciabili. Si tratta di un bosco ripariale non ancora in fase matura, come stanno a testimoniare anche l'altezza massima (che non supera mai i 9 m), la scarsità di specie legnose dello strato arbustivo e delle erbacee caratteristiche dei boschi igrofili appartenenti all'associazione *Thelypteridi-Alnetum glutinosae* a cui pure tale frammento si può riferire. Nei prati che sono stati abbandonati successivamente il boschetto preesistente è avanzato, per espansione del mantello, nelle porzioni prative a più stretto contatto (fino a circa 25 m dal margine). Contemporaneamente (e cioè almeno dalla fine degli anni '50) si è avuto un fenomeno di colonizzazione a nuclei diffusi nei prati abbandonati, fino a circa 50 m dal margine del bosco vero e proprio. La successione secondaria di più recente origine (qualche anno) è ristretta ad una fascia di 8-10 m prossima alla riva del lago. Nel processo di successione che sta progressivamente sostituendo la vegetazione legnosa a quella dei prati umidi, la specie che domina per accrescimento e numero di individui adulti è senz'altro *Alnus glutinosa* grazie anche all'accrescimento policormico ed alla probabile moltiplicazione vegetativa, ma c'è anche qualche individuo di *Frangula alnus* di dimensioni notevoli. Le indicazioni emerse dal presente studio lasciano inoltre supporre che proprio l'ontano nero sia il primo elemento legnoso ad invadere le aree abbandonate, mentre la frangola attraversa attualmente una fase di espansione. Processi di mortalità selettiva non sono distinguibili in quanto, dopo la elevata mortalità all'attecchimento, attualmente prevalgono i processi di accrescimento strutturale e funzionale, specialmente per l'ontano nero. In definitiva si può ipotizzare che, accrescendosi, l'ontano nero prevarrà sulla frangola data l'attuale frequenza di individui e complessità dell'architettura, e si verrà a creare una situazione analoga a quella rinvenibile nell'attuale bosco secondario. Attraverso il drenaggio biologico (dovuto all'elevata evotraspirazione) e l'ombreggiamento intenso (a causa di una volta arborea monostratificata con individui dominanti quasi coetanei) la cannuccia d'acqua e la molinia verranno lentamente estromesse consentendo l'ingresso delle specie più tipiche dei boschi igrofili e favorendo ulteriormente la germinabilità, almeno per *Alnus glutinosa* di cui è nota l'indifferenza alla luce (Mc Vean, 1953). Lo strato erbaceo sarà composta da specie meno capaci di occupare totalmente lo spazio e potranno emergere sempre più frequentemente porzioni di suolo libero da resti in decomposizione; in queste condizioni si potrà verificare un maggiore attecchimento dei semi e, specialmente quando la mortalità inizierà a colpire la volta dominante, uno sviluppo diversificato degli individui di frangola, ontano nero, frassino maggiore, salice bianco ed altre specie, e si potrà ricostituire la diversità strutturale e specifica propria della vegetazione potenziale (associazione *Thelypteridi-Alnetum glutinosae*).

[6. ZOOCENOSI: LA FAUNA INVERTEBRATA DELLE ACQUE](#)

La zona di prelievo del campione d'acqua e del plancton è stata scelta nella parte del biotopo limitrofa all'uscita del fiume Brenta. Il benthos è stato raccolto lungo le rive e tra il canneto ed i relativi prelievi sono stati effettuati nel corso dello stesso anno, in primavera ed in autunno, in quanto periodi migliori per rappresentare la realtà idrobiologica.

6.1 ANALISI DEI DATI

I valori delle analisi chimiche rispecchiano le caratteristiche di lago mesotrofico, con acqua leggermente dura, tendente ad incrostare. I valori dei parametri rilevati rientrano comunque nella norma. Le differenze riscontrate nell'analisi del plancton e del benthos tra i due periodi di raccolta si può ipotizzare che siano da imputare all'andamento stagionale.

6.2 CONCLUSIONI

Per aumentare la diversità biologica e quindi la funzionalità dell'ambiente in esame, sarebbe opportuno agevolare la diffusione della copertura arborea ed arbustiva lungo il perimetro del biotopo e lo sviluppo del canneto, creando all'interno dello stesso degli specchi d'acqua. Si realizzerebbero in tal modo siti microambienti di rifugio per gli Invertebrati e quindi anche per la fauna ittica.

[7. ZOOCENOSI: LA FAUNA INVERTEBRATA DEL SUOLO](#)

Come già evidenziato in occasione del progetto relativo al biotopo lago Pudro, lo studio delle comunità di invertebrati costituisce uno strumento utilizzabile nella valutazione interpretativa e nella prassi gestionale di aree di interesse naturalistico. La complessità di interrelazioni esistente in un popolamento animale, se da un lato ne rende difficile e lento lo studio, dall'altro permette una verifica definitiva dello stato di naturalità del sito e fornisce una serie pressoché illimitata di informazioni correlabili alla storia ambientale (passata, presente e futura) del sito stesso.

Le ricerche sugli invertebrati che frequentano il suolo nel biotopo Cannelto di Levico, al pari delle indagini condotte negli altri biotopi provinciali presi in considerazione nel corso del 1989, sono state effettuate con il metodo delle trappole a caduta, integrato da prelievi mediante vaglio.

I dati scientifici fino ad ora elaborati sono esposti e discussi nella "Parte seconda" del presente Progetto; in questa "Parte prima" si desidera fornire una breve sintesi dei risultati, con le

considerazioni e le valutazioni finalizzate allo scopo primario dello studio: la conoscenza scientifica, il ripristino naturalistico e la valorizzazione sociale del biotopo.

Tali considerazioni e tali valutazioni sono sintetizzate nella cartografia allegata.

Il censimento si è svolto in 4 siti ritenuti indicativi delle fondamentali situazioni ambientali del biotopo Canneto di Levico, soprattutto in riferimento alle strutture vegetazionali presenti: 1) bosco mesofilo del versante sud-occidentale; 2) bosco palustre a ontano; 3) prato umido di graminacee, con presenza di carici e canna d'acqua; 4) prato umido di megaforie.

7.1 ANALISI DEI DATI

Bosco mesofilo del versante occidentale

L'abbondanza di attività degli invertebrati appare qui relativamente elevata, con dominanza degli opilioni; non è invece elevato il numero di specie, almeno nelle taxocenosi analizzate in dettaglio. La struttura di comunità è quella tipica del bosco, con alcune specie fortemente dominanti. Dal punto di vista ecologico prevale nettamente la componente silvicola.

Bosco palustre a ontano

E' questo un ambiente ricco di individui e di specie, dove si osserva la convivenza di elementi silvicoli, praticoli e paludicoli. Le abbondanze relative sono più equilibrate rispetto al bosco mesofilo, e ciò concorre a rendere nettamente più elevati i valori di diversità. La faunazione del sito presenta nel complesso un elevato valore naturalistico.

Prato umido di graminacee, con presenza di carici e canna d'acqua

Il numero di individui e di specie è qui inferiore rispetto al sito precedente. Sono presenti elementi sia silvicoli, sia praticoli, sia paludicoli. Fra i taxa considerati appaiono dominanti gli aranei. Anche in questo sito, come nel precedente, risulta modesto il numero di specie euritope "banali".

Prato umido di megaforie

Molto elevata appare qui la biomassa attiva degli invertebrati. Le componenti ecologiche presenti vanno dai silvicoli, ai praticoli a vario grado di igrofilia, alle specie paludicole. Il popolamento, a dominanza di aranei, presenta specie interessanti sia dal punto di vista biogeografico che tassonomico.

7.2 CARTA DEI VALORI FAUNISTICI

I dati zoosociologici, volutamente molto semplificati, sono stati rappresentati nella "Carta degli assetti zoocenotici - 1", con griglia di 40 m di lato, qui allegata. Ad ogni elemento di griglia è stato attribuito un "valore", come rappresentato nella allegata "Carta dei valori faunistici - 1". I risultati ottenuti nei siti in cui erano attive le trappole sono stati estesi a tutti gli ambienti del biotopo presentanti caratteristiche analoghe.

I valori faunistici relativi agli invertebrati del suolo sono stati attribuiti quale sintesi di una serie di categorie di valutazione, con riferimento a numero e composizione di specie delle taxocenosi, valore biogeografico ed ecologico delle specie, naturalità, vulnerabilità e capacità autorigenativa delle comunità, potenzialità del sito. I dati presi in considerazione sono relativi alla valutazione quantitativa di tutti gli invertebrati raccolti ed alla valutazione sia qualitativa che quantitativa delle taxocenosi oggetto di più approfondita analisi (coleotteri carabidi, coleotteri stafilinidi, aracnidi opilioni).

7.3 CONCLUSIONI

Nel biotopo Canneto di Levico la biomassa attiva degli invertebrati che frequentano il suolo risulta elevata. La fauna comprende specie silvicole, praticole ed un modesto contingente di elementi paludicoli ticocenici. Il bosco mesofilo di versante ha caratteristiche peculiari, gli altri siti indagati mostrano una certa uniformità faunistica. Nel complesso si tratta di una fauna interessante, con poche specie banali, propria di ambienti ormai rari in Trentino.

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

In un ambiente naturale la presenza degli animali invertebrati non è certo quella che colpisce con maggior immediatezza l'occhio del visitatore a meno che essi non posseggano particolari requisiti, per esempio cromatici, e/o adeguate dimensioni, come nel caso delle farfalle o delle libellule. A dispetto di ciò, il loro ruolo nell'ecosistema è fondamentale, soprattutto se si considerano la loro specificità di nicchia e di habitat e l'elevato numero di specie con cui essi vi sono presenti. Proprio in virtù di questa loro importanza, dallo studio di questi popolamenti è possibile ricavare indicazioni diverse ed importanti sul valore naturalistico di un biotopo.

8.1 ANALISI DELLE SINGOLE FACIES

La fauna inferiore di questo biotopo appare povera di specie e, soprattutto, di elementi che si possano considerare tipici (eucenici) dei singoli ambienti indagati.

Vediamo, brevemente, alcuni degli elementi più significativi di ciascuna facies.

Prato umido

Pur essendo di modesta estensione, questa facies appare relativamente protetta da immediati influssi antropici, a differenza dalle due facies seguenti, in quanto la sua localizzazione rispetto alle strutture abitative e di transito ne rende infrequente l'ingresso da parte dei frequentatori del lago.

Ciò è sottolineato anche, in maniera convincente, dall'abbondanza di rovi (a cui è legato *Byturus tomentosus* (Fabricius)).

Va sottolineata la presenza di un rappresentante del genere *Anthrenus* (Coleottero Dermestide), presenza occasionale (elemento xenocenico) molto probabilmente legata ad ambienti antropizzati finitimi dove questo piccolo insetto può compiere lo sviluppo larvale. Nell'ambito di questa stessa facies sembra opportuno ricordare la presenza di due specie di Crisomelidi che possiamo definire "panoramici", cioè facilmente individuabili sulla vegetazione da parte del visitatore per i loro colori metallici e per la loro abbondanza, soprattutto tra la metà di giugno e l'inizio di agosto. Si tratta di *Chrysolina fastuosa* (Scopoli), specie che predilige i luoghi umidi, dove si nutre di varie Labiate (per lo più *Galeopsis* sp. e *Lamium* sp.), e di *Melasoma aenea* (Linnaeus), specie che vive su varie specie di ontani (*Alnus*) e di cui in questo sito è stata raccolto tanto il fenotipo azzurro violaceo, che quello verde, oltre a rari individui blu. Altro comune Crisomelide raccolto in questa facies è *Plagiodera versicolora* (Laicharting), è legata ai salici e ai pioppi.

La presenza, con *Calopteryx virgo* (Linnaeus), di Odonati (libellule), tipici insetti predatori attivi, da adulti, non lontano dall'acqua, e da questa completamente dipendenti durante lo sviluppo larvale, aggiunge un altro elemento "panoramico" di facile osservazione.

Anche il coleottero *Lagria hirta* (Linnaeus) è qui piuttosto abbondante, anche se gravita sul boschetto che contorna questa facies.

Bosco umido

Tra le specie euceniche raccolte in questa facies vi sono l'Omottero *Aphrophora alni* (Linnaeus) e i Coleotteri *Lagria hirta* (Linnaeus), frequente nei boschetti mesofili o anche umidi, le cui larve vivono tra le foglie in decomposizione, e *Melasoma aenea* (Linnaeus), specie - come si è detto - "panoramica".

Cariceto

In questo ambiente risultano estremamente abbondanti le specie xenoceniche (estranee al tipo di facies in questione). Vi troviamo infatti, ad esempio, i Cerambicidi *Leptura attenuata* (Linnaeus) e *Leptura nigra* (Linnaeus), e l'Edemeride *Oedemera podagrariae* (Linnaeus), tutte specie frequenti, allo stato adulto, sui fiori, con predilezione per le Ombrellifere. Inoltre lo Scarabeide *Potosia cuprea* (Fabricius), il Coccinellide *Propylaea quatuordecimpunctata* (Linnaeus), specie afidifaga ad ampia valenza ecologica, il Cantaride *Ceratosilis laeta* (Fabricius) ed altri.

Interessante è però la presenza di altri Coleotteri: il Coccinellide *Coccidula scutellata* (Herbst), specie paludicola tipica di terreni acquitrinosi legata alla canna palustre (*Phragmites australis* Trin.) e che si nutre di cocciniglie; il Crisomelide *Galerucella pusilla* (Duftschmied), altra specie tipica dei Phragmitetea, legata a Labiate (*Stachys* sp.), Scrofulariacee (*Veronica* sp.) e Litracee (*Lythrum* sp.) ed infine il Falacride *Stilbus oblongus* (Erichson); tutte specie che possiamo definire euceniche.

Infine il Malachide *Anthocomus coccineus* Schaller, raccolto in questa facies, è invece una specie "panoramica" molto bella per la sua livrea color rosso vivo.

8.2 CONCLUSIONI

Può essere utile confrontare il popolamento del biotopo "Canneto di Levico", oltre che con quello degli altri biotopi trentini finora studiati (Canneti di San Cristoforo, Le Grave di Civezzano e Lago Pudro) anche con quello di altri biotopi umidi dell'Italia Settentrionale in cui recentemente sono state svolte, con obiettivi e metodi almeno in parte confrontabili, indagini relative all'entomofauna legata alla vegetazione. Ci si riferisce in particolare a:

- biotopo Busatello, palude planiziale al confine fra le provincie di Verona e Mantova (Daccordi & Zanetti, 1989);
- palude di Sartirana, in comune di Sartirana Briantea (CO) (Brivio, 1970);
- laghi di Revine, in comune di Revine Lago (TV) (Mannucci & Minelli, 1979);

Un confronto articolato può essere eseguito relativamente a quei gruppi di Coleotteri per i quali i dati disponibili ci sono sembrati effettivamente comparabili (Cantharidae, Drilidae, Melyridae, Cleridae, Kateretidae pp., Nitidulidae pp., Cucujidae pp., Cryptophagidae pp., Oedemeridae, Lagriidae, Scarabaeidae pp., Cerambycidae pp., Chrysomelidae (escluso il genere

Longitarsus), Curculionidae pp.).

Il popolamento del biotopo lago di Levico presenta una discreta affinità con quello dei biotopi lago Pudro e Canneti di San Cristoforo, con il primo di questi in particolare.

Tra le specie che rivestono un interesse particolare in quanto proprie di ambienti palustri troviamo *Coccidula scutellata* (Herbst), presente anche a San Cristoforo, Busatello e Sartirana; *Galerucella pusilla* (Duftschmied), che ritroviamo a San Cristoforo, Busatello, Revine e Sartirana; *Melasoma aenea* (Linnaeus), anche a San Cristoforo, Sartirana e alle Grave.

Nonostante il buon numero di specie in comune sia con il biotopo lago Pudro che con il biotopo San Cristoforo, è evidente la relativa povertà faunistica del biotopo lago di Levico, a causa della quale il confronto si rivela meno interessante e significativo. Troviamo infatti in comune fra i tre biotopi citati specie come *Anthocomus coccineus* (Schaller), *Byturus tomentosus* (Degeer), *Calvia quatuordecimguttata* (Linnaeus), *Ceratosilis laeta* (Fabricius), *Dasytes plumbeus* (Müller), *Lagria hirta* (Linnaeus), *Oedemera podagrariae* (Linnaeus), *Propylaea quatuordecimpunctata* (Linnaeus) e *Rhagonycha fulva* (Scopoli), tutte specie che non hanno alcun rilievo nella qualificazione dei biotopi palustri, ma sono semplicemente specie legate a zone cespugliate e a prati freschi.

Se confrontata con le restanti stazioni (Revine, Sartirana e Busatello), quella di Levico sembra avere una scarsa affinità faunistica soprattutto con Busatello e Sartirana, ma anche nei confronti di Revine. Se consideriamo però la localizzazione di queste stazioni (i laghetti di Revine sono situati fra i rilievi prealpini e le colline pedemontane del trevigiano mentre i biotopi Busatello e Sartirana si possono definire planiziali), vediamo in parte spiegata la loro diversità nei confronti con altri biotopi trentini presi a confronto. Tra gli elementi in comune vi è la "banale" *Chaetocnema conducta* (Motschoulsky), assieme a *Coccidula scutellata* (Herbst) (assente solo a Revine) ed a *Galerucella pusilla* (Duftschmied), due specie già ricordate più sopra come specie caratterizzanti biotopi palustri. Oltre a queste, elementi in comune fra la maggior parte delle stazioni a confronto sono specie di scarso significato ecologico come *Plagiodera versicolora* (Laicharting), *Propylaea quatuordecimpunctata* (Linnaeus), *Rhagonycha fulva* (Scopoli) (assente a Sartirana) e *Dasytes plumbeus* (Müller).

Da quanto si è potuto vedere non sembrano esservi, in questo biotopo, molti elementi tipici di luoghi umidi. Certamente vi è uno stato di alterazione dell'ambiente da porre in relazione con la situazione di forte pressione antropica che quest'area attualmente subisce, ma con un'opera di bonifica (a cominciare dalla rimozione del materiale della discarica) sembra possibile proteggere ciò che ancora rimane in questi spazi, favorendo anzi un ripristino di condizioni migliori, grazie alla sufficiente vagilità di cui sono dotati molti elementi tipici dei luoghi umidi.

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

9.1 METODI DI RACCOLTA DAI DATI

L'indagine sulla fauna vertebrata presente nel biotopo le Grave è stata svolta nel 1989 e nei primi mesi del 1990. La ricerca mirava al reperimento delle specie di Vertebrati presenti, con esclusione dei Pesci³; 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. Altri dati sono stati raccolti in modo occasionale durante le visite di studio compiute al biotopo per altri scopi. 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. L'avifauna è stata investigata effettuando un congruo numero di percorsi campione durante la stagione primaverile ed 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 avvengono 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:

³ Nel 1993 la Sezione di Idrobiologia dell'Istituto Agrario Sperimentale di S.Michele all'Adige ha effettuato le seguenti catture nel lago di Levico:

Specie	n° catture
<i>Trota fario (Salmo [trutta] trutta)</i>	1
<i>Cavedano (Leuciscus cephalus)</i>	1
<i>Tinca (Tinca tinca)</i>	39
<i>Scardola (Scardinius erythrophthalmus)</i>	15
<i>Alborella (Alburnus alburnus)</i>	3
<i>Savetta (Chondrostoma soetta)</i>	1
<i>Pesce persico (Perca fluviatilis)</i>	8

- 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.

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.

9.2 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 tre apposite carte del valore faunistico riferite rispettivamente all'avifauna presente nel periodo primaverile-estivo, all'avifauna acquatica presente nel periodo primaverile-estivo ed a quella presente nel periodo invernale nel biotopo Canneto di Levico. 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 "sommese" 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
CONTATTABILITÀ	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 susposti parametri.

9.3 CONCLUSIONI

L'indagine sulla fauna vertebrata del biotopo canneto di Levico ha portato al reperimento di 1 specie di Anfibi (Tab. 1), 3 di Rettili (Tab. 2) e 3 di Mammiferi (Tab. 3); nessuna di queste entità possiede però un particolare pregio naturalistico. Per quanto riguarda la fauna vertebrata l'importanza del biotopo risiede quindi principalmente nell'avifauna. Nel corso dei censimenti effettuati durante il periodo riproduttivo e di svernamento sono state censite in totale 40 specie, a queste deve essere aggiunto l'alocco censito nel mese di novembre (Tab. 4 e 5). Nel periodo primaverile-estivo le specie di Uccelli censite assommano a 34, di cui 9 nidificanti possibili, 11 nidificanti probabili e 14 nidificanti certe. A tali entità vanno aggiunte altre tre specie che sono state osservate sorvolare il biotopo a caccia di insetti: rondone comune, rondine e balestruccio. A queste è impossibile attribuire un'indicazione di preferenza ambientale, per cui non sono state prese in considerazione nelle successive elaborazioni. Va ricordato inoltre come il nibbio bruno ed il falco pecchiaiolo frequentino il biotopo a scopo trofico, nidificando negli ambienti boschivi circostanti. Nel periodo invernale le specie di Uccelli censite assommano invece a 21. Va infine sottolineata la presenza di specie ornitiche di rilevante interesse che sostano nella zona umida durante le migrazioni, sia primaverili che autunnali. Tra quelle segnalate in bibliografia o osservate in anni precedenti all'indagine nel biotopo oppure nelle immediate vicinanze si ricordano: cormorano (*Phalacrocorax carbo*), tarabuso (*Botaurus stellaris*), airone cenerino (*Ardea cinerea*), fischione (*Anas penelope*), alzavola (*Anas crecca*), marzaiola (*Anas*

querquedula), fistione turco (*Netta rufina*), moriglione (*Aythya ferina*), moretta (*Aythya fuligula*), falco pescatore (*Pandion haliaetus*), porciglione (*Rallus aquaticus*), folaga (*Fulica atra*), beccaccia (*Scolopax rusticola*), piro-piro piccolo (*Tringa hypoleucos*), gabbiano comune (*Larus ridibundus*), ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), ballerina bianca (*Motacilla alba*), pettazzurro (*Luscinia svecica*) e pendolino (*Remiz pendulinus*). Quest'ultima specie è stata osservata in periodo invernale anche nel corso dell'indagine nei pressi del confine orientale del biotopo ed è quindi ipotizzabile un suo svernamento nell'area. Da segnalare ancora la presenza nel periodo primaverile-estivo del germano reale (*Anas platyrhynchos*) lungo le rive del lago contigue al biotopo. Tali esemplari, a differenza di quelli censiti nel periodo invernale sono però semidomestici.

Per le specie caratterizzate dal maggior valore naturalistico si fornisce una breve descrizione della distribuzione e localizzazione all'interno dell'area protetta e delle relative preferenze ambientali:

- **Svasso maggiore:** specie distribuita nella regione Palearctica; da una dozzina di anni la sua presenza come nidificante in Italia ha subito un sensibile incremento sia nelle regioni meridionali che in quelle settentrionali.

Lo svasso maggiore ha nidificato all'interno del biotopo con una coppia che ha svezzato i giovani. Le osservazioni effettuate nel corso del periodo primaverile estivo hanno portato all'avvistamento quasi continuativo di questa specie sia nei canneti che bordano la riva sia nello specchio d'acqua immediatamente antistante. Il numero totale di svassi presenti sull'intero bacino lacustre ammonta ad una decina. L'area del biotopo risulta inoltre frequentata anche al di fuori del periodo riproduttivo e solo la formazione del ghiaccio durante l'inverno costringe lo svasso maggiore ad abbandonarla.

- **Tarabusino:** specie politipica la cui irregolare distribuzione comprende la regione Palearctica, Orientale, Australasiana ed Etiopica, Madagascar compreso. In Europa è presente nelle zone umide della porzione meridionale del continente ed in Italia il suo baricentro distributivo si localizza nella Pianura Padana con alcune stazioni presenti lungo il resto della penisola e nelle isole maggiori.

Il tarabusino è presente nel biotopo ma non è stato accertato come nidificante. L'unica osservazione si riferisce a due esemplari di sesso maschile che si inseguivano in volo tra i canneti; la stimolazione notturna non ha permesso però di confermarne la presenza.

- **Nibbio bruno:** specie politipica ampiamente diffusa nel Vecchio Mondo e nella regione Australasiatica, anche in Italia costituisce una delle specie di rapaci più comuni.

Le osservazioni relative a questa specie si riferiscono ad individui che sorvolano il biotopo principalmente alla ricerca di prede. Il nibbio bruno si nutre di pesci morti o moribondi che cattura sulla superficie dell'acqua; per le sue abitudini alimentari frequenta abbastanza

assiduamente il lago di Levico nel corso della bella stagione. La possibile nidificazione nel biotopo appare tuttavia piuttosto improbabile sia perché il nibbio bruno predilige aree ad elevata acclività, sia per il disturbo antropico derivante dalla presenza della strada provinciale e di zone ad elevata frequentazione turistica quali spiaggia, camping, campi da tennis.

- **Gallinella d'acqua:** specie pressoché cosmopolita, se si eccettua l'Australasia; anche in Italia risulta comune dovunque negli ambienti umidi sia di acqua stagnante che lentamente fluitante purché, sia presente una cintura di vegetazione igrofila.

L'unica osservazione di questo Rallide è stata effettuata ai confini orientali del biotopo e si riferisce ad una coppia accompagnata da quattro giovani. Questa osservazione testimonia l'avvenuta nidificazione della specie nella fascia di fragmiteto che borda le rive del bacino lacustre.

- **Usignolo di fiume:** specie turkestanico-mediterranea diffusa nell'Europa meridionale ed atlantica; in Italia è comune nelle regioni centro meridionali e nelle isole ma ha recentemente ampliato il suo areale distributivo anche nel Nord della penisola, alla stregua di quanto sta avvenendo nell'Europa centro-occidentale.

L'usignolo di fiume è stato censito nel canneto (un maschio cantore) un'unica volta. Tale contatto occasionale non permette di trarre conclusioni certe circa la sua presenza nel biotopo. Va però ricordato come la specie in oggetto si riproduca nell'attiguo lago di Caldonazzo e quindi la nidificazione nel canneto di Levico risulta quantomeno possibile.

- **Cannaiola verdognola:** specie distribuita in parte dell'Eurasia; in Italia la sua nidificazione è stata accertata solamente nella Pianura Padana e nel Lazio.

Anche la cannaiola verdognola è stata censita una sola volta nel biotopo e l'unico avvistamento non autorizza a considerare questo Silvide nidificante all'interno dell'area protetta.

- **Cannaiola:** specie a distribuzione paleartica; in Italia è comune, nei canneti, sia nella penisola che nelle isole, così come in quasi tutta l'Europa meridionale.

Sulla base dei contatti avuti si può stimare la presenza di due-tre coppie nidificanti. Incidono probabilmente in maniera negativa su questa specie, strettamente associata al fragmiteto e piuttosto esigente dal punto di vista ambientale, le ridotte dimensioni del canneto di Levico e la sua frammentarietà.

- **Cannareccione:** specie diffusa nel Paleartico temperato; in Italia è presente nei canneti con preferenza per quelli ubicati nelle aree di pianura.

Il cannareccione è l' Acrocefalo più comune nel biotopo; il numero di coppie presenti si stima in quattro-cinque. Tale valore non è esattamente precisabile anche per le abitudini poligame della specie: a questo riguardo nell'area di studio più volte sono stati osservati degli individui

attraversare in volo il canneto per tutta la sua lunghezza passando apparentemente da un territorio di nidificazione ad un altro. Strettamente legata al canneto allagato questa specie è stata appunto riscontrata esclusivamente nella porzione di fragmiteto che si estendeva dalla riva verso il centro del lago.

- **Migliarino di palude**: specie politipica ampiamente diffusa nella regione Palearctica; in Italia è presente come nidificante soprattutto al Nord.

E' stato osservato un unico esemplare di migliarino di palude nel canneto "asciutto". La nidificazione è stata documentata negli anni scorsi in un lembo di canneto situato ai margini orientali del biotopo, ma nell'area protetta, alla luce dei dati raccolti, deve essere considerata solo come possibile.

TAB. 1 ANFIBI
Anuri rana verde (<i>Rana esculenta</i> "complex").
Altre specie la cui presenza non è stata accertata ma che possono essere considerate potenzialmente presenti nell'area sono la salamandra pezzata (<i>Salamandra salamandra</i>), nella porzione boscata del biotopo, ed il rospo comune (<i>Bufo bufo</i>).

TAB. 2 RETTILI
Sauri orbettino (<i>Anguis fragilis</i>)
Serpenti colubro d'esculapio (<i>Elaphe longissima</i>) biscia tassellata (<i>Natrix tassellata</i>)

TAB. 3 MAMMIFERI
Roditori arvicola rossastra (<i>Clethrionomys glareolus</i>) topo selvatico (<i>Apodemus</i> sp.)

Carnivori

volpe (*Vulpes vulpes*)

Per quanto riguarda le specie non rinvenute ma potenzialmente presenti nel biotopo sono da ricordare due Roditori che con tutta probabilità frequentano i boschi: lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) ed il ghio (*Glis glis*).

TAB. 4 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.
svasso maggiore (<i>Podiceps cristatus</i>)*	7,5	C	7	5
tarabusino (<i>Ixobrychus minutus</i>)	6,36	P	4	4
falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)	2,12	P	1	1
nibbio bruno (<i>Milvus migrans</i>)	2,95	P	6	6
gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)	3,36	C	1	1
cuculo (<i>Cuculus canorus</i>)	1,18	PR	5	5
picchio verde (<i>Picus viridis</i>)	2,12	P	1	1
picchio rosso maggiore (<i>Picoides major</i>)*	2,12	C	7	7
scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>)*	1,06	PR	9	8
pettirosso (<i>Erythacus rubecula</i>)*	1,12	C	10	9
merlo (<i>Turdus merula</i>)*	1,18	C	44	31
tordo bottaccio (<i>Turdus philomelos</i>)	.06	C	3	3
usignolo di fiume (<i>Cettia cetti</i>)	6,36	PR	1	1
cannaiola verdognola (<i>A. palustris</i>)	5,3	PR	1	1
cannaiola (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	3,18	C	8	6
cannareccione (<i>A. arundinaceus</i>)	6,36	C	25	10
capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	1,12	C	38	27
lui piccolo (<i>Phylloscopus collybita</i>)	1,06	C	6	5
regolo (<i>Regulus regulus</i>)*	1	PR	2	2
cincia bigia (<i>Parus palustris</i>)*	1,06	PR	6	6
cincia dal ciuffo (<i>Parus cristatus</i>)*	11,06	PR	6	5
cincia mora (<i>Parus ater</i>)*	1,06	C	16	12
cinciallegra (<i>Parus major</i>)*	1,12	C	24	22
picchio muratore (<i>Sitta europea</i>)*	1	C	8	8
rampichino (<i>Certhia brachydactyla</i>)*	1,06	PR	3	3

averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	1,12	P	1	1
ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)*	1	P	1	1
cornacchia(<i>Corvus corone</i>)*	1,12	PR	8	7
storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	1,12	P	2	2
passera d'Italia (<i>Passer Italiae</i>)	1,12	P	3	2
passera mattugia (<i>Passer montanus</i>)	1	PR	7	5
fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)*	1,18	C	60	35
cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)	1,06	PR	2	2
migliarino di palude (<i>E. schoeniclus</i>)	6	P	1	1

A tale lista vanno aggiunte altre tre specie che sono state osservate sorvolare il biotopo a caccia di insetti: rondone comune (*Apus apus*), rondine (*Hirundo rustica*) e balestruccio (*Delichon urbica*).

TAB. 5 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.	CON.	DIFF.
tuffetto (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	6,72	1	1
svasso maggiore (<i>Podiceps cristatus</i>)*	7,5	5	4
germano reale (<i>Anas platyrhynchos</i>)	3,54	7	5
martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)	6,72	1	1
picchio rosso maggiore (<i>Picoides major</i>)*	2,12	4	3
scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>)*	1,06	7	5
pettirosso (<i>Erythacus rubecula</i>)*	1,12	1	1
merlo (<i>Turdus merula</i>)*	1,18	6	5
regolo (<i>Regulus regulus</i>)*	1	6	6
codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>)	1,06	13	3
cincia bigia (<i>Parus palustris</i>)*	1,06	15	3
cincia dal ciuffo (<i>Parus cristatus</i>)*	1,06	1	1
cincia mora (<i>Parus ater</i>)*	1,06	3	3
cinciarella (<i>Parus caeruleus</i>)	1,06	27	8
cinciallegra (<i>Parus major</i>)*	1,12	15	4
picchio muratore (<i>Sitta europaea</i>)*	1	7	7
rampichino (<i>Certhia brachydactyla</i>)*	1,06	2	2
ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)*	1	1	1

cornacchia (<i>Corvus corone</i>)*	1,12	10	9
fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)*	1,18	11	9
lucherino (<i>Carduelis spinus</i>)	1	5	4

9.4 APPENDICE: SINTESI DEL MONITORAGGIO FAUNISTICO 1993

Nel 1993 si è provveduto ad operare un controllo delle presenze faunistiche del biotopo Canneto di Levico, limitatamente all'avifauna acquatica. Ciò allo scopo di ottenere un quadro aggiornato dello status della fauna vertebrata di maggior pregio e di verificare i presunti effetti positivi degli interventi di miglioramento ambientale realizzati; di seguito è presentato un breve sunto dei risultati.

- **Svasso maggiore:** la situazione non è sostanzialmente mutata; le ricerche hanno infatti riconfermato la presenza di un'unica coppia di svassi che ha localizzato il nido in corrispondenza di una piccola zona aperta nella porzione più "esterna" del fragmiteto. Una seconda nidificazione è stata probabilmente portata a termine nel canneto situato ad oriente del pontile, poco al di fuori del biotopo

- **Tarabusino:** nel corso delle ricerche questa specie non è mai stata contattata, nemmeno tramite la stimolazione notturna con il metodo del play-back. Anche in questo caso le conclusioni scaturite dalle precedenti ricerche appaiono sostanzialmente confermate: il biotopo Canneto di Levico costituisce probabilmente un sito di frequentazione più o meno occasionale.

- **Germano reale:** anche nel corso della presente ricerca questa specie è stata contattata in più occasioni all'interno del biotopo, pure nel corso delle ore notturne, con un numero di esemplari compreso tra un massimo di 6 (3 M e 3 F) ed un minimo di 1 (M). E' probabile che i germani reali osservati siano in parte di origine semidomestica.

- **Nibbio bruno:** nulla di diverso rispetto al 1989 è scaturito dalle ricerche del 1993. Il biotopo si configura ancora come facente parte dell'area di alimentazione del rapace ma, eccezion fatta forse per l'occasionale utilizzo come posatoio di alimentazione di qualche albero localizzato sul versante ovest che degrada verso il lago, la presenza del nibbio bruno è legata sempre ed esclusivamente alla ricerca trofica.

- **Porciglione:** questa specie è stata contattata sia nel corso delle normali uscite diurne (canto spontaneo), che nella visita notturna (risposta alla stimolazione). Proprio quest'ultima uscita ha

consentito di censire 3 maschi cantori, di cui uno ubicato nei lembi di fragmiteto siti ai piedi del Colle di Tenna e due nel canneto principale del biotopo e più precisamente nella porzione immediatamente antistante lo specchio lacustre. Tale localizzazione è comunque da considerarsi artificialmente provocata dal posizionamento del ricercatore che emetteva i richiami: quelli emessi spontaneamente durante il dì provenivano infatti dalla porzione più interna del canneto.

- **Gallinella d'acqua:** la gallinella d'acqua non è stata censita nel corso delle ricerche.

- **Folaga:** la ricerca ha evidenziato come la folaga, a differenza di quattro anni fa, sia ben rappresentata nell'area protetta. Sono stati censiti 3 nidi di cui 2 contenenti ciascuno 3 pulli ed uno da poco abbandonato. Le visite successive hanno confermato la regolare frequentazione dell'area ad opera degli adulti accompagnati dai giovani.

- **Usignolo di fiume:** Nel corso del 1993 l'usignolo di fiume non è mai stato contattato.

- **Cannaiola verdognola:** analogamente al periodo riproduttivo 1989 anche nel corso della presente ricerca la cannaiola verdognola è stata censita un'unica volta. Si è trattato di un maschio cantore che si è spostato tra i lembi di canneto alla base del Colle di Tenna e la porzione centrale del canneto asciutto.

- **Cannaiola:** nel corso delle ricerche questa specie non è mai stata contattata. Il canto ben riconoscibile ed emesso frequentemente rendono l'assenza della cannaiola dal biotopo certa e non dovuta a deficienza di ricerca.

- **Cannareccione:** le indagini hanno portato all'individuazione di un solo territorio di nidificazione certo, situato all'estremità orientale del biotopo, nel canneto "allagato" localizzato tra il pontile e la spiaggia privata compresa nell'area protetta. Un secondo territorio, probabile, era localizzato nel fragmiteto situato immediatamente ad occidente di detta spiaggia. Un terzo territorio, anch'esso certo, era infine localizzato al di fuori dell'area protetta, nel canneto sito immediatamente ad oriente del pontile.

- **Migliarino di palude:** , stato contattato più volte un maschio di migliarino di palude in canto e parimenti sono stati osservati esemplari probabilmente attribuibili a questa specie. Il maschio cantore è risultato localizzato nella porzione orientale del canneto "asciutto", confermando la specie come nidificante probabile nell'area protetta.

In breve dalle ricerche è emersa una sostanziale stabilità per quanto riguarda le specie di maggior valore del popolamento ornitico. In taluni casi poi si è assistito ad una

"consolidamento" delle presenze (cfr. il migliarino di palude) o addirittura ad una comparsa di specie precedentemente non censite (cfr. il porciglione e la folaga). Per quanto riguarda invece la mancata riconferma della cannaiola le cause di ciò potrebbero essere, come nel caso peraltro di altre specie migratrici, da ricercarsi altrove (p. es. condizioni sfavorevoli nei quartieri di svernamento).

10. CONCLUSIONI GENERALI

10.1 SINTESI INTERPRETATIVA

Il biotopo Canneto di Levico si presenta con due distinti aspetti:

- sul margine meridionale si estende il bosco fino a ridosso delle acque; per i suoi caratteri strutturali, che sono improntati alla forte antropizzazione cui da sempre è stato interessato, soprattutto coi tagli, il bosco può oggi essere considerato quale cornice alla restante parte del biotopo e sede d'elezione per lo sviluppo di alcune attività culturali;

- sul margine occidentale vi è invece il fitto mosaico di differenti associazioni vegetali che sfumano dal canneto al prato umido e ai boschetti ripariali. Stante questa variabilità di assetti ecosistemici e di ecotoni, le valutazioni compiute dagli specialisti di settore risultano alquanto complesse ed articolate, da cui una sintesi interpretativa che, per essere funzionale alla fase propositiva delle strategie di intervento e di conservazione, deve essere fortemente semplificata.

Di fatto, anche per la modesta estensione dell'area protetta, ogni elemento del reticolo cartografico di riferimento sottende emergenze meritevoli di attenzione e di tutela; solo in ossequio alla Legge Provinciale la Commissione ha ritenuto di procedere ad una gerarchizzazione dei valori connessi a queste emergenze, privilegiando, in alcuni casi, gli assetti connessi alla fauna ornitica, presente con alcune specie rare o comunque pregevoli per l'"ambiente" che contribuiscono a creare; in altri casi, invece, si è data importanza alle presenze vegetazionali, alcune delle quali di tutto rilievo per rarità e per singolarità compositiva.

Dalla carta della localizzazione delle emergenze naturalistiche si coglie come la tutela del biotopo debba essere attivata soprattutto in due settori:

- intorno al molo collocato di poco entro i confini del biotopo, dove trovano consistenti opportunità di nidificazione e di alimentazione alcune pregevoli specie acquatiche come lo

svasso maggiore, il cannareccione e la cannaiola;

- l'area prospiciente il bosco, e interessata dal canneto, che merita tutela per lo stesso motivo, mentre il versante boscato, nei tratti meno percorsi da visitatori, va tutelato per la presenza del picchio rosso maggiore e del picchio muratore, entrambi nidificanti.

Anche i lembi di ontaneta mantengono un discreto valore ornitologico, cui si somma il valore proprio della fitocenosi, per certi versi eccezionale data la sua rarità, e quello insito nelle componenti minori della fauna invertebrata.

Né va trascurata la presenza, negli specchi d'acqua libera antistante il canneto, degli ultimi nuclei, al lago di Levico, di *Nymphaea* e di *Nuphar*, donde l'opportunità di una loro attiva conservazione.

In conclusione la quasi totalità del biotopo merita di essere esclusa da una fruizione, pur se di modesta entità, da parte di un pubblico "non educato"; è da evitarne l'attraversamento e, per quanto possibile, anche l'avvicinamento per via d'acqua.

10.2 ELEMENTI DI VALUTAZIONE PER LE STRATEGIE DI TUTELA E/O DI VALORIZZAZIONE DEL BIOTOPO.

Come si è visto, il biotopo Canneto di Levico si colloca in una situazione ambientale, economica e culturale assai particolare.

Esso fa parte di un sistema spondale che nella sua quasi totalità è fortemente acclive ed offre scarse possibilità di accesso e di fruizione ricreativa o ludica, o, più semplicemente, di approdo per i natanti. La particolare conformazione della valle, che nel tratto occupato dal lago è molto incassata tra le due gogaie del colle di Tenna e di Panarotta, influisce negativamente sul microclima, che è connotato, per tutta la sua estensione, da brevi periodi di sole pieno, fatti salvi i margini occidentali, che sono di fatto quelli occupati dalle infrastrutture a supporto delle attività turistiche e balneari. Mentre le rive più a solatio, che sono quelle verso l'abitato di Levico, nell'ansa a nord del bacino, sono state da tempo modellate per essere rese capaci di sostenere tali funzioni, l'ansa meridionale, dopo la canalizzazione che connota il primo tratto del Brenta, ha mantenuto fino ad oggi gran parte dei suoi assetti fisico-biologici prossimo-naturali in virtù della scarsa vocazione ad essere sede di un uso più redditizio, pur se di natura agricola.

Infatti il luogo in cui fu decisa l'istituzione del biotopo patisce, anche durante la stagione estiva, di microclima particolarmente fresco in conseguenza dell'ombreggiamento offerto dal colle di Tenna, mentre durante l'inverno non di rado i primi ghiacci interessano le acque del suo canneto; al pari si può ritenere che i suoli nell'immediato entroterra siano "freddi" durante la primavera, e quindi meno idonei ad una agricoltura "spinta" e redditizia. L'uso agricolo delle terre prospicienti il lago, senza dubbio avvenuto nel passato, oggi pare senza futuro, donde la

considerazione che il biotopo non avrà a patire, per essa, di forti pressioni avverso il progetto di conservazione e/o di valorizzazione. Ancora per tali motivi ambientali l'uso turistico delle rive, in questo tratto di costa, è risultato fino ad oggi marginale, fatti salvi alcuni tipi di infrastrutturazione, come un paio di pontili privati per l'ancoraggio e il ricovero di natanti e il campo da tennis, dal quale per altro il biotopo è sufficientemente isolato.

Stanti queste premesse, il quadro dei fattori limitanti da considerare per prevederne il controllo in sede progettuale si riconduce a questi elementi:

- STRADA PROVINCIALE DEL COLLE DI TENNA: essa segna il confine sud-occidentale del biotopo protetto e costituisce fattore di portata negativa solo per il fatto che da essa si dipartono alcuni brevi sentieri che conducono direttamente al lago. Tali sentieri sono prevalentemente funzionali ai pescatori che durante l'estate esercitano la loro attività lateralmente al canneto lungo la costa più acclive, marginalmente al bosco. E' da ritenere che la presenza dei pescatori sia moderatamente negativa per la funzionalità biologica del sistema.

- PONTILI: essi costituiscono elementi di alterazione strutturale al tessuto vegetazionale del biotopo. Il secondo dei due, inserito nel canneto sottoposto a tutela, è fattore di grave perturbazione, collocandosi nel cuore di un'area di particolarissimo interesse faunistico, come appare dalla carta analitica inerente l'avifauna e da quella di sintesi.

- SENTIERI: esiste, marginalmente al fragmiteto, un sentiero che dai pontili percorre tutta la riva e conduce alla curvatura del lago e quindi alle sponde meridionali che sono più idonee alla pesca. Esso di fatto costituisce una artificiale soluzione di continuità alla seriazione dei sistemi ecologici del biotopo e ne impedisce in non modesta misura le interazioni e gli interscambi. Tale sentiero, poi, per il passaggio da cui è interessato, è da considerare estremamente dannoso per il disturbo che procura alla avifauna e di conseguenza se ne deve prospettare la chiusura, o la regimazione ad usi opportuni, attraverso opere o strutture a basso impatto visivo. Analoghi provvedimenti dovranno comunque essere assunti per limitare o per rendere meno spontaneo l'accesso ai sistemi di terraferma del biotopo da parte dei fruitori delle strutture ricreative poste ai margini sud-orientale e orientale del territorio protetto.

- DISCARICA: esiste una piccola discarica di inerti che produce modestissimo impatto sulle componenti biotiche del sistema tutelato, ma che è segno visibile di una cattiva passata gestione del territorio. Se ne dovrà in ogni caso prevedere il controllo o la rimozione, in alternativa al recupero del biospazio ad altre forme sistemiche.

- CACCIA: pur non essendovi segni evidenti di attività venatoria entro i confini del biotopo, né essendovi a rigore la possibilità di tale esercizio per l'insufficienza di spazi a bastante distanza dalla strada provinciale e dalle abitazioni, si dovrà comunque porre particolare attenzione, e

promuovere ogni possibile azione di sensibilizzazione sociale, affinché non venga per essa minacciata la continuità dell'occupazione da parte delle specie pregiate dell'avifauna locale.

10.3 LINEE STRATEGICHE DI INTERVENTO

Gli interventi che vanno programmati al fine di migliorare la portanza dei sistemi ecologici del biotopo nei confronti delle specie ornitiche di maggior pregio e di aumentarne comunque la complessità biologica sono di natura infrastrutturale e di natura biologica.

a) SENTIERI: è necessario impedire l'accesso, se non ai soli operatori del Servizio, alle sponde del lago e in particolare alla loro parte interessata dai canneti e dall'aggallato. Di conseguenza si dovrà prevedere la creazione di barriere capaci di effetto disincentivante o di impedimento al transito lungo tutto il margine nord-orientale del biotopo; esse potrebbero essere in forma di siepi fitte di specie locali, oppure in forma di steccati che evidenzino, anche attraverso cartelli, la funzione tutelare del luogo. Analogo provvedimento dovrà essere colto nel settore sud-occidentale, lungo la diagonale tra i quadranti 64 e 83, per evitare che i visitatori che dalla strada provinciale scendono al lago attraverso il bosco, siano invogliati a raggiungere i primi lembi di canneto nei quadranti 74 e 75. Per contro pare efficace a ridurre il possibile carico di turisti diretti al bosco l'apertura di un percorso alternativo a quello lungo la costa, da tracciare, come segnato nella carta di progetto, marginalmente ai campi di tennis fino alla provinciale e che quindi sia accostato ad essa per un certa lunghezza. La funzione di questo sentiero dovrebbe essere segnalata attraverso opportuni cartelli, sui quali dovrebbe essere riportata la planimetria del biotopo con ogni indicazione circa la collocazione delle infrastrutture predisposte per la sua migliore fruizione culturale. In tale modo si perseguirebbe il duplice obiettivo di predisporre il pubblico dei turisti ad una maturazione culturale nei confronti delle risorse naturalistiche della Terra che li ospita e di condurli verso i luoghi ove il loro impatto risulta minore per le medesime risorse.

b) SEGNALETICA IN ACQUA: poiché tuttavia una parte consistente del disturbo turistico avviene per via d'acqua si suggerisce il collocamento di alcune boe, con opportuna segnaletica, nei quadranti 46 e 58, nel settore orientale, e in quelli 64, 53 e 58 in quello occidentale. Dovrebbe altresì essere valutata l'opportunità che chi accede al nolo di natanti o che comunque di essi dispone nel lago, venga edotto circa il divieto di accesso al biotopo per via d'acqua e circa le motivazioni di questo divieto.

c) DISCARICA: appare molto opportuna la bonifica della piccola discarica che si colloca nel quadrante 78; in suo luogo va invece prevista la creazione di alcune piccole aree acquitrinose, di modesta superficie (1 - 2 mq) allo scopo di favorire la permanente presenza di anfibi e della

fauna che ad essi è collegata troficamente.

d) CONTROLLO DELLA VEGETAZIONE: data la forte probabilità che alcune aree, specie di prato umido, siano in fase regressiva e vadano incontro a degrado compositivo, si suggerisce il controllo periodico delle cenosi di maggiore interesse, anche in ragione di alcuni interventi che per esse potrebbero esser prospettati. In particolare andranno perimetrare alcune aree di saggio nel settore dell'aggallato (quadranti 68, 69, 76, 77, 78), entro le quali non dovrà assolutamente essere eseguito alcun intervento; nelle restanti parti dei medesimi quadranti, ma limitatamente al moliniato, si dovrà prevedere un accorto intervento di sfalcio, da eseguire a mano e nel tardo mese di settembre, in modo da evitare l'invasione della cannuccia d'acqua e la conseguente banalizzazione della vegetazione e quella conseguente della fauna ad essa associata. In nessun modo si dovrà invece intaccare il canneto presente nel quadrante 78.

e) ELIMINAZIONE DI SPECIE NON SINTONICHE: nei quadranti 75, 76 e 68 sono presenti alcuni esemplari di frassino, di certa origine antropica, che creano una immagine artefatta del biotopo e inducono il rischio di alterazione progressiva del bioclimate e dell'ambiente locale. Si chiede pertanto la pronta eliminazione di questi individui, da eseguire con gradualità e senza arrecare danno alla restante parte della fitocenosi.

f) TORRETTE DI OSSERVAZIONE E ALTRE STRUTTURE PER LA FRUIZIONE CULTURALE: anche per questo biotopo è necessario che venga predisposto un insieme organico e equilibrato di infrastrutture idonee alla fruizione culturale delle risorse biologiche che esso sostiene. Data la modesta superficie dell'area protetta, queste infrastrutture dovranno avere scarsa capacità di impatto estetico sui luoghi e non dovranno prevedere consistenti lavori di modellamento territoriale. Si prevede e si suggerisce l'erezione di una torretta di osservazione, in materiale ligneo, da collocare in prossimità del primo pontile, esterno al biotopo, all'estremità del sentiero che conduce alle sponde e marginalmente all'acqua. Nella stessa torretta dovrebbe essere predisposto un locale a servizio del personale incaricato dell'attività didattica e divulgativa, dotato di ogni materiale informativo circa la qualità ecologica del biotopo e le sue caratteristiche meritevoli di osservazione e di conservazione. Potrebbe anche essere organizzato un breve percorso didattico per consentire lo studio delle principali associazioni vegetali ed, eventualmente, dei principali animali, invertebrati e non, che in esse trovano ricetto. Questo sentiero, da concedere primariamente e preferibilmente alla fruizione, guidata, degli alunni delle scuole elementari e medie, dovrà comunque essere organizzato in modo che il percorso formativo e informativo sia ottimale per i risultati attesi e per il danno che la presenza di un consistente gruppo di visitatori può arrecare alla biocenosi.

g) INTERVENTI SUL BOSCO NEL MARGINE MERIDIONALE: la modesta fascia di bosco che fa da corona al biotopo nel margine meridionale patisce di una particolare tensione dovuta alla

conflittualità tra i Comuni di Tenna, che ne è proprietario, e di Levico, entro il cui territorio essa è collocata. Il regime di tutela che ora interessa la proprietà fa suggerire l'attivazione di uno specifico strumento di gestione volto a minimizzare gli oneri di intervento, specie in ragione degli scopi cui esso andrà mirato, e di rendere massimi i benefici di indole ecologica e formale sottesi dalla natura tutelare del dispositivo di legge che ha istituito il biotopo. Si ritiene infatti che il Servizio Parchi e Foreste Demaniali debba essere incaricato della redazione di un piano di gestione forestale sui generis per il quale questo frammento di bosco sia di fatto sottratto al regime dei tagli previsto dal vigente Piano Forestale e soggiaccia esclusivamente ad una serie di prescrizioni stabilite per renderne celere e armoniosa l'evoluzione verso gli assetti più sintonici con la natura dei luoghi. Al Comune proprietario verrà corrisposta, secondo una specifica convenzione, una rendita annuale corrispondente ai mancati guadagni, da stabilirsi, una volta per tutte, in base ai valori corrispondenti di macchiatico della sezione in cui la parte in oggetto è collocata. Gli interventi saranno mirati a far guadagnare al popolamento forme e dimensioni proprie delle cenosi del quercu-carpinetu mesofilo, entro cui dovranno trovare l'opportuna collocazione il carpino bianco, il tiglio, il frassino maggiore, l'acero di monte, la rovere e la farnia, accanto alle specie già presenti, con l'esclusione delle conifere e della robinia, che dovranno invece essere gradualmente eliminate dalla compagine.

Questi interventi selvicolturali potrebbero essere interpretati dal pubblico dei visitatori e dalla collettività locale come elementi tecnici in forte contrasto con la valenza tutelare dell'intero progetto; ad eliminare tale rischio e a rendere anzi l'occasione favorevole alla divulgazione della cultura ecologica che informa la prassi selvicolturale, si suggerisce la predisposizione di un'area didattica in foresta entro cui venga collocata una serie di quadri analitici, organizzati con criterio cronologico, dai quali sia possibile percepire i cambiamenti del bosco verso gli obiettivi strutturali cui gli interventi sono mirati. In tale area si potrebbero organizzare momenti di osservazione dell'ecosistema foresta, in contrapposizione coi sistemi umidi ed acquatici ad esso contermini, e con particolare riferimento al sottosistema suolo e ai cicli biogeochimici.

h) ALTRI INTERVENTI.

– Anche nel biotopo Canneto di Levico sarà necessario procedere a reiterati controlli della qualità delle fito- e delle zoocenosi, attraverso rilevamenti campionari compiuti coi medesimi criteri e nelle medesime aree. Si chiede pertanto la predisposizione di un numero congruo di caposalda topografici che consentano l'esatta localizzazione dei saggi campionati.

– Pur se di marginale interesse per il progetto di tutela e di valorizzazione, la Commissione ritiene di dover segnalare l'opportunità di procedere ad un censimento dell'ittiofauna lacustre, dal quale potrebbero derivare interessanti indicazioni circa la struttura di complesso degli ecosistemi del bacino di Levico, utili anche nell'ambito di un progetto di formazione culturale delle risorse naturalistiche della Provincia.