



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
SERVIZIO PARCHI E CONSERVAZIONE DELLA NATURA



BIOTOPO/PSIC LAGO DI TOBLINO
CARTA DEGLI HABITAT NATURA 2000
E RELAZIONE SULLE ALTRE ATTIVITÀ SVOLTE NELL'AMBITO
DEL PIANO DI GESTIONE E DI MONITORAGGIO

TOMMASO SITZIA
OTTOBRE 2005

INDICE

1.	Premessa e finalità del lavoro	5
2.	Metodi.....	6
2.1.	Rilevamenti	6
2.2.	Cartografia degli habitat	6
2.3.	Tipi di vegetazione	7
2.4.	Altri elementi georeferenziati.....	8
3.	Caratteristiche del lago	8
4.	Habitat Natura 2000	11
4.1.	Quadro generale.....	11
4.2.	Formazioni erbose naturali e seminaturali	11
4.3.	Habitat d'acqua dolce	15
4.4.	Habitat rocciosi e grotte.....	18
4.5.	Foreste.....	18
5.	Altri habitat	24
5.1.	Quadro generale.....	24
5.2.	Formazioni erbose ruderali	24
5.3.	Formazioni arbustive prenemorali.....	25
5.4.	Foreste.....	25
6.	Sintesi sui fattori di pericolosità per la vegetazione.....	25

1. Premessa e finalità del lavoro

La presente relazione si inserisce nel quadro delle attività condotte dal Gruppo di Garanzia per il lago di Toblino il cui schema di lavoro, sotto il profilo tecnico, è stato abbozzato come se dovesse portare alla redazione di un piano di gestione a norma della direttiva Habitat, ovvero anche ad un completo piano di monitoraggio, con attenzione allo storico percorso metodologico sviluppato dalla Provincia di Trento in tema di tutela naturalistica a partire dalla fine degli anni '80 attraverso il progetto Biotopi.

Gli obiettivi generali della ricerca sono:

- definire i criteri per migliorare le condizioni ecologiche (biodiversità) e ambientali del "Sistema Toblino", nel rispetto delle regole del biotopo e del SIC;
- indicare le possibilità di sviluppare azioni di mitigazione dei fattori d'incidenza;
- ripristino o miglioramento ambientale – ecosistemico mirate al raggiungimento di un assetto che possa essere ritenuto il migliore possibile, sia in termini di composizione della biocenosi acquatica, sia nei termini che qualificano gli equilibri ecologici complessivi, intervenendo prioritariamente e per quanto possibile sui fattori che attualmente determinano situazione di stress ambientale;
- di consentire le tradizionali attività alieutiche e turistiche, rese compatibili con il permanere dei fondamentali valori naturalistici del sito;
- di individuare e abbozzare le possibili regole circa gli usi delle risorse e i comportamenti compatibili coi valori ambientali ed ecologici del territorio;
- di conferire al progetto di gestione una valenza scientifica e culturale intorno alla quale si possa generare il più generale consenso sia per gli usi ammessi per le risorse, sia per gli inevitabili vincoli che le leggi e le direttive comunitarie impongono in materia di conservazione della natura;
- di coinvolgere i principali enti fruitori della risorsa idrica (ENEL) in un piano coordinato per la programmazione di interventi in grado di limitare i fattori negativi alla base degli squilibri idrobiologici.

Nello specifico si prevede di procedere con:

- una raccolta di dati e di conoscenze pregresse la più ampia ed attendibile possibile; se i dati non fossero sufficienti e/o attendibili si procederà con lo studio di campo strettamente necessario.
- la definizione, per l'ecosistema acquatico e quello terrestre, di un piano di ricerca-azione basato sui concetti della funzionalità (nicchie ecologiche), della priorità degli interventi, della valutazione degli effetti dei primi interventi di miglioramento ambientale, delle risorse a disposizione (finanziarie e umane). Il piano di ricerca dovrà limitarsi ad indagare un ristretto ma sufficiente set di fattori significativi che saranno organizzati, confrontati ed interrelati fra loro con metodiche GIS anche al fine di produrre i necessari documenti cartografici delle indagini di campo e delle proposte progettuali d'intervento.
- la lettura globale del territorio, comprese le aree agricole, quelle occupate dall'ENEL, dagli alberghi ecc.
- l'affrontare e proporre soluzioni possibili per migliorare il sistema ecologico tenendo conto dei limiti (produzione energia idroelettrica, cormorani, normativa SIC, ecc) e delle vocazioni (SIC, turismo, esercizio alieutico, didattica ecc.) attraverso un piano di gestione a breve e medio termine.
- la definizione di un piano di monitoraggio basato su indicatori individuali e/o aggregati.
- il proporre idee per una valorizzazione sociale, culturale, economica che possa essere inserita anche nel patto territoriale della Valle dei Laghi.

L'incarico affidatomi prevede i seguenti punti:

- Analisi e interpretazione ecologica e sinecologica del paesaggio vegetale intorno al Lago di Toblino con riferimento all'area interna al SIC
- Sviluppo, su base GIS, del modello di valutazione ecologica utile alla definizione delle linee di gestione inerenti il Piano di Gestione di cui alla direttiva Habitat.
- Collaborazione alle attività dei gruppi di studio a fianco del Dirigente del Servizio Parchi e Conservazione della Natura e degli altri membri del Gruppo di Garanzia.

La presente relazione riporta i risultati della prima fase di lavoro e una sintesi delle attività propedeutiche svolte per la seconda e terza fase di lavoro.

2. Metodi

2.1. Rilevamenti

Nell'ottica di lavoro del gruppo di garanzia per il lago di Toblino e del piano di gestione dei pSIC c'è lo studio delle dinamiche in corso. Stante la disponibilità di una carta della vegetazione risalente al 1993 ed elaborata in modo preciso per i contorni del lago si può pensare di confrontare la situazione rilevata attualmente (2005) con quella di circa dieci anni fa, limitatamente alle sponde del lago. Per questo motivo è stata individuata la corrispondenza delle classi e dei raggruppamenti fitosociologici rilevati da Pedrotti (1995) con gli habitat Natura 2000 e la loro distribuzione è stata confrontata con quella attuale per comprendere le dinamiche avvenute negli ultimi dieci anni.

Sono stati effettuati una serie di sopralluoghi, condotti durante quattro giorni consecutivi, ai primi di giugno, per riconoscere i diversi tipi di habitat Natura 2000. Contemporaneamente, con l'uso di un GPS sono stati georeferenziati tutti i percorsi turistici e i sentieri, nonché tutte le osservazioni notevoli che potessero essere rappresentate con un tema puntuale. L'operazione sarà molto utile in fase di organizzazione del modello di valutazione ecologica utile alla definizione delle linee guida per la gestione del pSIC.

Infine, con la collaborazione del Servizio Parchi e Conservazione della Natura e, in particolare, di L. Masè e E. Romagnoni sono state raccolte tutte le cartografie e le relazioni già realizzate nell'area del pSIC su commissione dello stesso servizio. Questi materiali saranno utilizzati nelle successive fasi di organizzazione del modello di valutazione ecologica.

La presente relazione si riferisce alla prima parte del lavoro, concernente l'interpretazione del paesaggio vegetale del pSIC e la cartografia degli habitat Natura 2000 ivi compresi.

Sono state consultate le riprese aeree effettuate nel 2001, nel 1991 e nel 1973. L'interpretazione delle dinamiche è stata possibile grazie al confronto tra le varie foto aeree storiche, oltre che alla consultazione delle fonti bibliografiche.

2.2. Cartografia degli habitat

La carta degli habitat Natura 2000 è stata realizzata con il software ArcView 8.3, in uso presso il Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali dell'Università degli Studi di Padova. Il database associato allo *shapefile* (Tbl_hab00.shp) contiene le seguenti variabili:

- HABITAT00: codice dell'habitat Natura 2000 dominante all'interno della campitura, in presenza di ambienti privi di corrispondenza si è adottato il codice 0.
- STCONS: grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino, secondo la seguente codifica: A = conservazione eccellente; B = buona conservazione; C = conservazione media o ridotta. Lo stato di conservazione è riportato solo per gli habitat Natura 2000 e va interpretato sia come un indice di naturalità, sia come una misura della rappresentatività della cenosi rispetto alla forma tipica dell'habitat come descritta nel manuale di interpretazione (Commissione Europea, 2003).

- HABITAT00S: eventuale habitat Natura 2000 accessorio all'interno della campitura ove non fosse possibile, compatibilmente con la scala adottata (1: 5000) rappresentare i due habitat in modo sufficientemente preciso.
- TIPO_VEG: codifica del tipo di vegetazione, presente sia negli habitat Natura 2000 sia negli habitat privi di corrispondenza (NO_TIPOVEG: nome esteso).
- TIPO_VEGS: eventuale tipo di vegetazione accessorio all'interno della campitura ove non fosse possibile, compatibilmente con la scala adottata (1: 5000) rappresentare i due tipi in modo sufficientemente preciso.
- PRIOR: indicazione di interesse prioritario (solo per gli habitat Natura 2000). L'attribuzione della priorità è automatica per gli habitat 91E0, 91H0, 7210 e 6110, mentre per l'habitat 6210 deriva da considerazioni sullo stato locale delle popolazioni di orchidee, come censite sul campo.

2.3. Tipi di vegetazione

Si riporta la corrispondenza tra i codici adottati nella cartografia e i tipi di vegetazione.

1	Pineta di pino nero secondaria
2	Superficie lacustre priva di macrofite
3	Vigneti e frutteti con vegetazione del lolio-plantaginetto
4	Zone prative a forte funzione turistico-ricreativa
5	Orno-ostrieto e Ostrio-querceto a scotano
6	Lecceta rupestre
7	Lecceta a terebinto
8	Lecceta mesofila
9	Superfici lineari prive di vegetazione
10	Robinieti e ailanteti
11	Orno-ostrieto e Ostrio-querceto a scotano con pino nero
12	Brometo primitivo a <i>Stipa eriocalis</i>
13	Formazioni ruderali
14	Edifici
15	Filari arborei e parchi storici
16	Fiumi a fondo naturale privi di vegetazione acquatica
17	Canali privi di vegetazione acquatica
18	Formazioni rocciose
19	Brometo termofilo subrupestre
20	Arrenatereto
21	Brometo mesofilo tipico e brachipodieto
22	Ostrio-querceto tipico
23	Fragmiteto
24	Brometo (prato a <i>Bromus erectus</i>)
25	Saliceto a <i>S. alba</i> (comprese le formazioni lineari)
26	Magnocariceto
27	Alneta di ontano nero e altre formazioni arboree ed arbustive palustri (compresi i saliceti a <i>S. cinerea</i>)
28	Formazioni a <i>Sedum</i> sp. pl.
29	Formazioni lineari a <i>Populus nigra</i> , <i>S. alba</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> con partecipazione di arbusti dei <i>Prunetalia</i>

I pruneti, seppur presenti frequentemente come mantello boschivo della lecceta e dell'ostrio-querceto non sono stati cartografati e sono stati assimilati alla vegetazione boschiva con cui si trovano in relazione seriale. Le categorie elencate sopra saranno adottate per la stima del valore e della vulnerabilità da utilizzare nella formula per il calcolo del rischio naturale e antropico.

2.4. Altri elementi georeferenziati

Come detto, l'utilizzo del GPS nel corso dei sopralluoghi ha permesso la realizzazione di alcuni temi vettoriali utili all'organizzazione del modello di valutazione ecologica per il redigendo piano di gestione. Questi sono costituiti dai seguenti temi. Ad ogni tema corrisponde nel database legato agli *shapefile* uno specifico codice riportato tra parentesi nell'elenco seguente. Al codice (campo "tipo") segue una breve descrizione (campo "descriz"). Ogni punto è identificato da un numero (campo "N_rilievo") che, nel caso delle aree fitosociologiche, corrisponde al numero del rilevamento.

- a) Temi puntuali (Toblino-P.shp)
 - a. area di saggio fitosociologica (1)
 - b. elementi antropici di potenziale impatto (2)
 - c. elementi antropici storici minori (3)
 - d. località caratteristiche per gli interventi di ceduzione (4)
 - e. punti panoramici notevoli (5)
 - f. altro (6)
 - g. località caratteristiche per la vegetazione (7)
 - h. alberi monumentali (8)
- b) Temi lineari (Toblino-L.shp)
 - a. sentieri (1)
 - b. viabilità forestale secondaria (piste) (2)
 - c. tovi storici di avvallamento della legna (3)
 - d. passerelle (4)
 - e. strade forestali (5)
 - f. tracce di sentiero (6)

3. Caratteristiche del lago

Il lago, rispetto al passato, presenta temperatura e trasparenza delle acque inferiori. Si tratta di un lago classificato come mesotrofico, ma con alcune evidenti anomalie dovute allo sfruttamento idroelettrico. La temperatura del lago è uguale nel centro come nell'ansa laterale (Flaim *et al.*, 2000) ed è sostanzialmente uguale in tutto il bacino e a tutte le profondità, oscilla tra quasi 14° nel mese di luglio a 10° nel mese di novembre. Manca una stratificazione termica nel lago. Vento prevalente nella zona da SSO. Le acque del lago sono caratterizzate da un contenuto salino medio-basso, con dominanza degli ioni bicarbonato e calcio, la disponibilità di azoto nitrico è buona e accanto la presenza di fosforo discreta.

Rilevante il notevole deflusso di acqua che scorre attraverso i due laghi, provocando un ricambio idrico molto veloce. I due laghi sono da considerare un grande canale, dove scorre una notevole massa d'acqua. Hanno perso le caratteristiche idrobiologiche proprie di un lago per assumere quelle più simili ad un sistema fluviale.

Prima del 1952, anno in cui la centrale idroelettrica di S. Massenza entrò in funzione, i laghi di Toblino e S. Massenza erano con ogni probabilità laghi monomittici con una stabile stratificazione estiva. Il fatto che non vi sia carenza di ossigeno nemmeno negli strati più profondi, ove si arriva al 70% di saturazione, conferma che si tratta di un lago quasi oligotrofico.

Il fitoplancton è dominato nettamente dalla diatomee e ciò è tipico di laghi alcalini (Behre, 1956).

Tabella 1. Caratteristiche generali dei tipi più importanti di laghi interni (da Naumann in Ellenberg, 1988, trad. e modif.).

Tipo	Colore dell'acqua	Trasparenza	pH	N	P ₂ O ₅	Tipo di suolo	Tipo di sponda	Distribuzione in centro Europa
				mg/ L				
oligotrofico, ricco di calcare	da blu a verdognolo	molto chiaro	> 7.5	tracce	0		gener. ripide	montagne carbonatiche e i loro bassi versanti
eutrofico	grigio sporco a blu-verde	più o meno torbido	= 7	> 1	> 0.5		sponde non profonde	morene e aree a loess, ma anche per eutrofizzazione artificiale
oligotrofico, povero di calcare	verdognolo a marroncino	molto chiaro	< 7 > 4.5	tracce			gener. ripide	montagne silicatiche, regioni sabbiose povere in calcare
distrofico	giallognolo a marrone scuro	molto torbido	< 5	0	< 0.5		poco profonde	torbiere e regioni acide

Il lago di Toblino (Tabella 1) si presenta come ricco di calcare, torbido e ricco in basi con una disponibilità di nutrienti medie e caratteristiche chimiche di transizione. Il fosforo disponibile è, ad esempio, ridotto anche se questo minerale viene fornito continuamente sotto forma di fostato tricalcico che, come noto, è assimilabile dalle piante solo in minima quantità. La concentrazione di Clorofilla a è tipica di laghi eutrofici. La concentrazione di azoto ha valori di transizione tra i laghi eutrofici e quelli oligotrofici.

La profondità del lago sarebbe sufficiente a permettere lo sviluppo di una strato freddo sul fondo del lago (*ipolimnion*) durante l'estate. Il tasso di riduzione nella quantità di ossigeno disciolto nell'*ipolimnion* è un indice della quantità di materia organica in decomposizione nelle acque profonde e nei sedimenti e rappresenta una misura indiretta nella produzione biologica nel lago. Dai dati di Flaim *et al.* (2000) emerge che la concentrazione di ossigeno disciolto è inferiore a 1 mg/L in meno di metà del volume dell'*ipolimnion*, assieme ad una riduzione trascurabile delle temperature con la profondità.

In linea generale, come ben sottolineato da Flaim *et al.* (2000) il lago presenta una serie di anomalie nella stratificazione dovute all'ingresso di acqua fredda di origine glaciale.

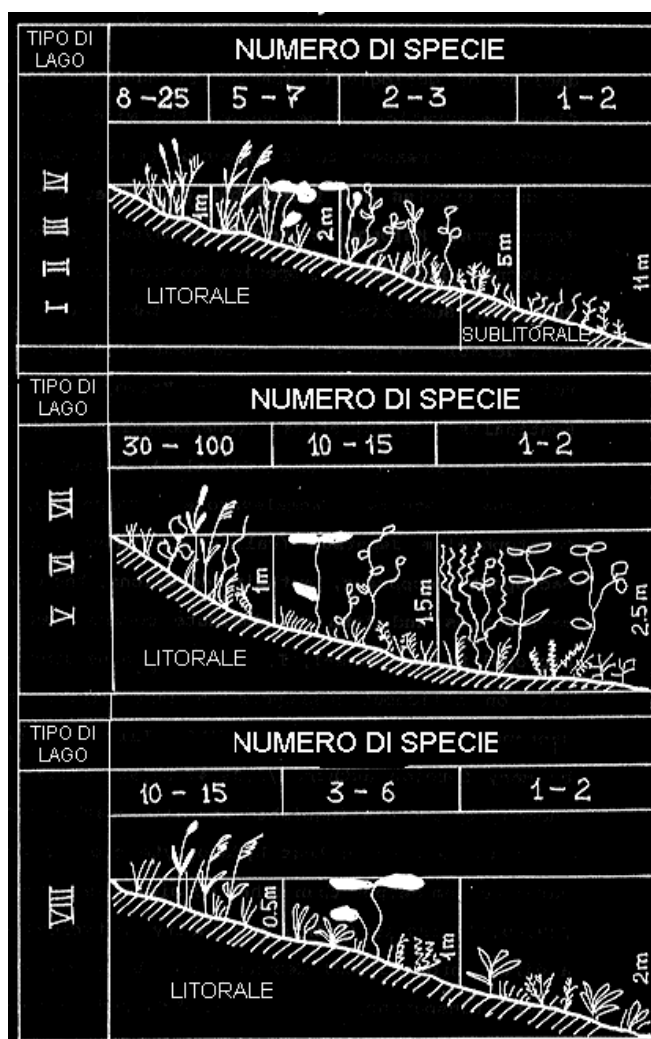


Figura 1. La variazione del numero di specie rispetto alla profondità del lago (m) in laghi di differente origine. I laghi oligotrofici, II laghi mesotrofici con caratteristiche di oligotrofia (bassa mineralizzazione), III laghi mesotrofici con caratteristiche di eutrofia (alta mineralizzazione), IV laghi moderatamente eutrofici, V laghi eutrofici, VI laghi fortemente eutrofici, VII laghi distrofici con notevoli caratteristiche eutrofiche, VIII laghi distrofici privi di stadi eutrofici, localizzati in prossimità di torbiere alte (da Parfenov, 1992, trad. e modif.).

Rispetto alla Figura 1 il lago di Toblino si collocherebbe naturalmente nella prima riga dall'alto, ma la successione spaziale è attualmente fortemente mutata. In acque più profonde potrebbero sussistere cenosi a *Potamogeton*, che attualmente sono assenti. L'unica caratteristica costante è la presenza di una cintura spondale di canna (*Phragmites australis*) seguito raramente da comunità a *Carex elata* (*Caricetum elatae*).

Secondo Ellenberg (1988) la successione in laghi mesotrofici dovrebbe essere la seguente:

- cenosi algali subacquee (*Charion asperae*);
- praterie subacquee a *Potamogeton* (*Potamogetonion*);
- comunità a foglie galleggianti, di solito assenti (*Nymphaeion*);
- fragmiteti (*Phragmition*);
- magnocariceti (*Magnocaricion*);
- alnete di ontano nero (*Alnion glutinosae*).

4. Habitat Natura 2000

4.1. Quadro generale

Gli habitat riconosciuti e cartografati sono i seguenti, vengono indicati con un asterisco gli habitat prioritari:

- a) Habitat d'acqua dolce
 - a. Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (3150)
- b) Formazioni erbose naturali e seminaturali
 - a. * Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi* (6110)
 - b. Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte di cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (* stupenda fioritura di orchidee) (6210)
 - c. Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (6510)
 - d. * Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae* (7210)
- c) Habitat rocciosi e grotte
 - a. Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica (8220)
- d) Foreste
 - a. Foreste di *Quercus ilex* (9340)
 - b. * Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0)
 - c. * Boschi pannonici di *Quercus pubescens* (91H0)

4.2. Formazioni erbose naturali e seminaturali

4.2.1. Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte di cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (* stupenda fioritura di orchidee) (6210)

Uno degli aspetti più interessanti del biotopo/pSIC sono le praterie xeriche. Queste possono essere riferite agli xero e mesobrometi (habitat 6210). Sono diffusi soprattutto su piccole superfici isolate e frammentarie, minacciate in modo evidente dalla ricolonizzazione boschiva ad opera di formazioni pioniere dominate da *Fraxinus ornus* e da specie arbustive termoxerofile. Gli xerobrometi sono localizzati specialmente su pendii rupestri e presentano la dominanza di *Bromus condensatus*, mentre i secondi sono localizzati su superfici a pendenza moderata. Sono state rinvenuti i seguenti tipi:

- a) Brometo primitivo
 - a. Sottotipo di versante a *Stipa eriocaulis*. In alternanza con l'orno-ostrieto, solo in corrispondenza delle zone sommitali del colle di quota 468.3 m s.l.m. al confine nord est del pSIC. La cenosi rilevata, dal punto di vista fitosociologico, corrisponde all'associazione *Bromo condensati-Stipetum eriocaulis* (Lasen, 1995). Si tratta cioè di una prateria a dominanza di *Stipa eriocaulis* e *Bromus condensatus*, insediata su dossi ventosi e parzialmente rupestri, come quelli della località ove è stata rilevata.
 - b. Sottotipo termofilo subrupestre. Appena a monte di una casa colonica (257.1 m s.l.m.), circa 300 m a NNO del castel Toblino c'è una delle superfici più ampie di xerobrometo, dominata da *Bromus condensatus* (vd. ril. n. 24). La tendenza xerica della stazione è accentuata dalla presenza di affioramenti rupestri e dal fatto che, periodicamente, trovandosi sotto una linea elettrica, viene periodicamente liberata dalla vegetazione arborea ed arbustiva. Ciononostante, come in molte altre aree, anche in questo caso, la prateria si presenta parzialmente invasa, specialmente ai margini, da *Fraxinus ornus*, *Colutea arborescens* e *Prunus mahaleb*. Attorno vegeta la lecceta a terebinto.

b) Brometo mesofilo

- a. Sottotipo tipico a *Koeleria pyramidata*. A questo tipo possono essere ricondotte le chiarie all'interno dell'orno-lecceta nel settore sud del pSIC a *Koeleria pyramidata*, *Bromus erectus*, *Phleum pratense*, *Festuca rupicola*, *Carex hallerana*, *Dactylis glomerata*, *Amelanchier ovalis* e *Quercus ilex* in rinnovazione. Per la loro esigua superficie sono state solo segnalate località caratteristiche.

c) Brachipodieto

- a. Sottotipo mesoxerico a *Bromus erectus*. Le superfici di brometo a forte copertura di *Brachypodium rupestre*, meno ricche in specie perché ombreggiate dalla copertura arborea circostante, sono state rilevate in alcune radure nella località Dossa, immerse nella matrice di lecceta e ostrio-querceto. Nonostante l'esigua superficie delle radure non mancano le orchidee come *Anacamptys pyramidalis* e *Orchis simia*. Come composizione tipica si può fare riferimento al ril. n. 6.

d) Brometo (prato a *Bromus erectus*)

- a. Sottotipo mesofilo tipico. Sono state censite tre località importanti: la prima a circa 110 m a NE della casa colonica citata nelle righe precedenti, appena esterno alla superficie del pSIC, ma non tanto da considerarlo estraneo al regime di tutela che impone la valutazione di incidenza. La seconda è stata rinvenuta in prossimità di una casa colonica a quota 250 m s.l.m. in località Dossa e si presenta degradata per la presenza di specie estranee alla cenosi e sinantropiche, come *Lolium perenne*, *Erigeron annuus*, *Plantago lanceolata*, *Senecio inaequidens*. Situazioni simili sono state poi rilevate in altre aree del biotopo specialmente nel settore sud-est in località Ronchi, come isole immerse tra i vigneti, la lecceta e l'ostrio-querceto, di solito in vicinanza dei casolari. La terza caratterizza i prati circostanti il Castel Toblino, ove è stato condotto da L. Sottovia un rilievo fitosociologico (24/08/05, sup. 30 m², cop. 80%): *Salvia pratensis* 3, *Leucanthemum vulgare* s.l. 2, *Echium vulgare* 1, *Carex* cfr. *liparocarpos* 1, *Trifolium pratense* +, *Potentilla pusilla* 2, *Diplotaxis tenuifolia* 1, *Achillea millefolium* s.l. 1, *Erigeron annuus* +, *Calamintha nepetoides* +, *Festuca rupicola* +, *Bromus erectus* 2, *Verbascum* sp. +, *Plantago lanceolata* 1, *Lotus corniculatus* r, *Brachypodium cespitosum* r, *Silene vulgaris* +, *Hypericum perforatum* r, *Euphorbia cyparissias* +. Si tratta di un prato arido con piccole chiazze scoperte a terreno sassoso, soggetto a calpestio e almeno ad uno sfalcio stagionale, praticato per favorire il passaggio delle persone. Si è ritenuto non opportuno riferire questo prato, a forte funzione turistico-ricreativa, ad uno degli habitat Natura 2000, bensì alle aree prative ricreative.

Sull'attribuzione della priorità, conseguente alla stupenda fioritura di orchidee, si può eventualmente avanzare qualche dubbio. L'eventuale attribuzione va effettuata nel caso si realizzi una tra le tre seguenti condizioni (Lasen e Wilhalm, 2004):

- a) il sito comprende una ricca sequenza di specie di orchidee;
- b) il sito include una popolazione importante di un'orchidea considerata non comune nel territorio nazionale;
- c) il sito contiene una o più specie di orchidee considerate rare, molto rare o eccezionali sul territorio nazionale.

Dai sopralluoghi effettuati sembrano rispettate raramente le condizioni elencate, forse per l'esigua estensione dei frammenti e per la loro frequente parziale ricolonizzazione boschiva.



Figura 2. Brometo primitivo a Stipa eriocaulis al confine nord-est del pSIC.

N. rilievo	24	6
Esp.		
Accl. (°)		
Alt. (m s.l.m.)		
Sup. (m ²)		
Cop. (%)		
	+	
Allium senescens L. subsp. montanum (Fr.) Holub	1	
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.	1	1
Anthyllis vulneraria L.	1	
Arabis turrita L.	1	
Arenaria serpyllifolia L.	1	
Argyrolobium zanonii (Turra) P. W. Ball	1	
Artemisia alba Turra	1	
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.		2
Bromus condensatus Hack.	3	
Bromus erectus Huds.		2
Helictotrichon pubescens (Huds.) Pilg.		1
Carex humilis Leyss.	+	
Carex liparocarpos Gaudin	1	
Cleistogenes serotina (L.) Keng	+	
Colutea arborescens L.	1	
Dactylis glomerata L. Aggreg.		+
Festuca pratensis Huds.		+
Dianthus sylvestris Wulfen	1	
Eryngium amethystinum L.	+	+
Erysimum rhaeticum (Schleich. ex Hornem.) DC.	+	
Fumana ericoides (Cav.) Gand.	2	
Galium lucidum All.	+	
Globularia punctata Lapeyr.	2	
Helianthemum apenninum (L.) Mill.	1	
Helianthemum canum (L.) Baumg.	1	
Hieracium porrifolium L.	1	
Hippocrepis comosa L.	+	
Hyssopus officinalis L.	+	
Inula spiraeifolia L.	+	

Koeleria macrantha (Ledeb.) Schult.	2	
Lactuca perennis L.	+	
Medicago minima (L.) L.	+	
Melica ciliata L.	2	
Petrorhagia saxifraga (L.) Link	+	
Poa compressa L.	+	
Potentilla pusilla Host	+	
Prunus mahaleb L.	+	
Ruta graveolens L.	+	
Scorzonera austriaca Willd.	+	
Sedum album L.	1	
Sedum rupestre L.	1	
Sempervivum tectorum L.	1	
Silene otites (L.) Wibel	1	
Stachys recta L. subsp. recta	+	
Teucrium chamaedrys L.	1	
Thymus praecox Opiz	1	
Thymus pulegioides L.	1	
Trinia glauca (L.) Dumort.	+	
Vincetoxicum hirundinaria Medicus	+	+
Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich		+
Chamaecytisus triflorus (Lam.) Skalickß		+
Melilotus officinalis (L.) Lam.		+
Cotinus coggygria Scop.		+
Genista germanica L.		+
Thesium linophyllum L.		+
Coronilla emerus L.		+

4.2.2. * Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi (6110)

Questo habitat si localizza, come sottolineato da Lasen e Wilhalm (2004), in stazioni puntiformi, di solito non censite in fase di schedatura. È stato infatti rinvenuto solo in una occasione in prossimità di una casa colonica in ristrutturazione (vedi capitolo precedente), attualmente disabitata, ma circondata da un vigneto e da brometi degradati, ma periodicamente segati. La formazione è sicuramente di origine secondaria e condizionata dall'erosione del suolo indotta dall'uomo. Tra le specie presenti si citano *Sedum album*, *S. rupestre*, *S. sexangulare* e *S. dasyphyllum*. Il substrato geologico è basaltico ed è quindi basico, anche se di origine magmatica effusiva, come previsto dal manuale di interpretazione (Commissione europea, 2003).

4.2.3. Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (6510)

Questo habitat è stato censito solo in un prato stabile in prossimità di Castel Toblino, circa 170 m a nord-ovest dello stesso. Presenta delle porzioni più magre, a dominanza di *Arenaria serpyllifolia* e *Salvia pratensis* e delle porzioni umide a *Festuca arundinacea* e *Ranunculus acris*. Si riporta il rilievo fitosociologico condotto.

Arrhenatherum elatius 3, *Festuca rubra* 2, *Plantago lanceolata* 1, *Achillea millefolium* 1, *Salvia pratensis* 2, *Trifolium pratense* 2, *Potentilla erecta* 1, *Verbascum phlomoides* +, *Leucanthemum vulgare* 1, *Silene vulgaris* 1, *Bromus erectus* 1, *Sanguisorba minor* 1, *Lotus corniculatus* 1, *Holcus lanatus* 1, *Brachypodium rupestre* 1, *Cruciata laevipes* +, *Trisetum flavescens* +, *Taraxacum officinale* aggr. +, *Potentilla reptans* +, *Bellis perennis* 1, *Trifolium repens* +, *Trollius europaeus* +, *Medicago lupulina* +, *Festuca rupicola* 1, *Veronica serpyllifolia* +, *Plantago media* +, *Geranium molle* +, *Melilotus officinalis* +, *Convolvulus arvensis* +, *Ranunculus acris* 1, *Euphorbia cyparissias* +, *Thalictrum aquilegifolium* +, *Galium album* +, *Dactylis glomerata* 1, *Medicago sativa* +, *Lolium*

perenne +, *Festuca arundinacea* +, *Centaurea nigrescens* +, *Arenaria serpyllifolia* +, *Pimpinella major* +.



Figura 3. Arrenatereto in prossimità di Castel Toblino.

4.2.4. * *Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae* (7210)

Questo habitat è stato rinvenuto lungo il lato ovest del Castel Toblino in corrispondenza di una cenosi monospecifica a *Cladium mariscus*, interessante, ma puntiforme. Lo stato di conservazione è da considerarsi mediocre, anche se potenzialmente più esteso. Le altre superfici di magnocariceto, immerse spesso nella matrice a fragmiteto, sono state incluse nell'habitat 3150.

4.3. *Habitat d'acqua dolce*

L'habitat 3150 si presenta in uno stato di conservazione mediocre a causa delle modifiche nelle caratteristiche chimiche e fisiche del lago indotte dallo sfruttamento idroelettrico e dalla notevole antropizzazione delle sponde settentrionali. Le specie che lo edificano sono assenti, come confermato dalle recenti osservazioni compiute in altre occasioni da Festi, Prosser, Handersen e Sottovia (*in verbis*). La mancata osservazione di specie del genere *Potamogeton* potrebbe essere dovuta al fatto che le osservazioni sono state compiute sempre dalle sponde, senza usufruire di galleggianti. Tuttavia, la ricca documentazione fotografica e l'attenta osservazione panoramica delle acque del lago non ha mai permesso di individuare superfici a *Potamogeton*, per cui, se non si può escludere del tutto la presenza, seppur eccezionale, di singoli individui, si può essere certi che l'habitat 3150 si presenta in uno stato di conservazione critico.



Figura 4. Cespo di *Carex paniculata* in cui *Lysimachia vulgaris* esercita una forte competizione.

Tuttavia sia da informazioni storiche (Beguinot, 1931; Ferrari e Dalla Fior, 1978), sia da immagini storiche¹ (Figura 5) e dal rinvenimento occasionale di foglie di *Potamogeton* fluitate dalla corrente (Sottovia, *in litteris*), emerge la potenzialità del lago ad ospitare cenosi dei *Potamogetea*. Per questo motivo si è ritenuto opportuno riferire a questo habitat tutte le cenosi dei fragmiteti legate all'ambiente lacustre, assieme ai magnocariceti ad esse frammisti. Si è inteso in questo modo porre l'attenzione sugli ambienti che potenzialmente possono ospitare specie del genere *Potamogeton*.

¹ Dal confronto della carta topografica generale in scala 1: 10000 con l'ortofoto del 2000 (volo It), emerge una differenza a livello delle sponde nel settore a NE di Castel Toblino, con una differenza in difetto di circa 18-20 m a 300 m in direzione NE circa dall'ingresso dal castello. Confrontando invece l'ortofoto del 2000 e quella del 1994, pressoché identiche nei riguardi del profilo del lago, con quella del 1973 (IGM) emerge una differenza ancora maggiore, nello stesso settore ed in corrispondenza di altri settori del lago. L'insenatura tra la località Campagne e la sommità Castello, a circa 420 m in direzione NE da Castel Toblino, era quasi inesistente perché in essa vegetava un bosco ripariale. Le stesse differenze emergono nella mappa prodotta da Pedrotti (1995) che cartografa delle aree che attualmente sono interessate dalla presenza di acqua libera. Dato che la carta è stata realizzata facendo riferimento alla reale situazione di campo ed essendo supportati dalla foto del 1973, si può concludere che, ai problemi legati al raffreddamento delle acque, alla coltura della vite e all'antropizzazione delle sponde, si uniscono quelli legati ad un'erosione e allagamento ad opera dell'acqua delle sponde in alcuni tratti del lago, forse anche favorita artificialmente.



Figura 5. Il lago di Toblino in una stampa storica dell'Ottocento. Si notino le superfici di fragmiteto e magnocariceto lungo le sponde e nelle insenature cui erano sicuramente accompagnate i potamogetoneti, ora scomparsi.

In definitiva, all'interno di questo habitat sono inclusi i seguenti tipi di vegetazione riconosciuti lungo le sponde del lago.

- a) Magnocariceto, con i seguenti sottotipi
 - a. *Carex paniculata*. È presente sotto forma di singoli cespi. Uno dei più vistosi è collocato presso il ponte di accesso al Castel Toblino in un'area fortemente antropizzata, frequentata da cigni e germani reali. Il cespo è minacciato, oltre che dal disturbo antropico anche dalla concorrenza di alte erbe igrofile (Figura 4).
 - b. *Carex acutiformis*. Generalmente *Carex acutiformis* è presente nel piano dominato dei fragmiteti, senza formare dei cariceti veri e propri.
 - c. *Carex elata*. Anche in questo caso mancano veri e propri cariceti.
- b) Fragmiteto, con entrambi i sottotipi
 - a. tipica a *Phragmites australis*
 - b. a *Schoenoplectus lacustris*

Facendo riferimento alla Figura 6, le specie dominanti dei diversi tipi fisionomici sono elencate nel prospetto seguente.

3	5	6	7
<i>Bromus erectus</i> <i>Sanguisorba minor</i> <i>Arrhenaterum elatius</i> <i>Trifolium pratense</i>	<i>Carex acutiformis</i> <i>Carex elata</i> <i>Juncus inflexus</i> <i>Scirpoides holoschoenus</i>	<i>Phragmites australis</i> <i>Schoenoplectus lacustris</i>	<i>Prunus mahaleb</i> <i>Cornus sanguinea</i> <i>Quercus ilex</i> <i>Vitis vinifera</i> <i>Humulus lupulus</i> <i>Fraxinus ornus</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Populus nigra</i>

È presente lungo la sponda un pioppo nero monumentale.

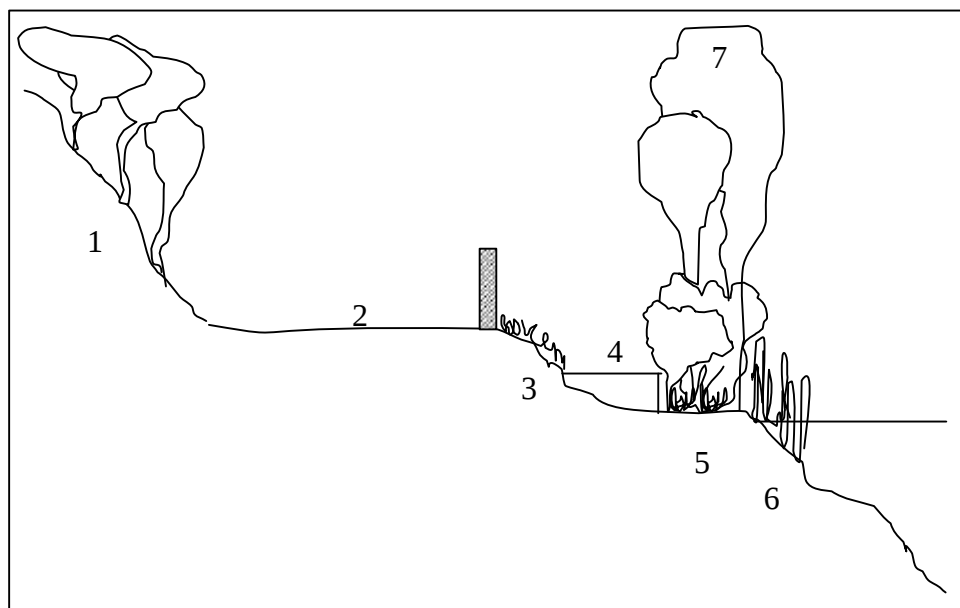


Figura 6. Successione spaziale tipica della vegetazione lungo la sponda ovest del lago, dallo scarico della condotta fino al prato ad est di Castel Toblino. 1: lecceta a terebinto, 2: statale Gardesana, 3: scarpata falciata, 4: passerella, 5: cenosi frammentarie a *Carex elata*, *Carex acutiformis* e *Scirpoides holoschoenus*, 6: fragmiteto, 7: occasionali formazioni biplane con piano dominato ad arbusti dei *Prunetalia* e piano arboreo a pioppo nero e altre specie.

4.4. Habitat rocciosi e grotte

L'habitat 8220 è presente in modo sporadico nella sua forma tipica ovvero ove sono presenti cenosi riferibili a *Potentilletalia caulescentis*, mentre solitamente, dai sopralluoghi effettuati, le rocce sono libere da vegetazione erbacea oppure sono colonizzate dalla lecceta rupestre o da specie arbustive pioniere (*Amelanchier ovalis*, *Genista radiata*, *Hippocrepis emerus*, *Prunus mahaleb*, ecc.).

In una stazione al confine nord del pSIC è stato effettuato un rilievo fitosociologico (ril. n. 33) alla base di una parete rocciosa.

Artemisia alba 1, *Helianthemum canum* +, *Sesleria albicans* +, *Teucrium montanum* +, *Ruta graveolens* +, *Fumana ericoides* +, *Asparagus tenuifolius* +, *Stachys recta* +, *Arabis turrita* +, *Thymus pulegioides* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Dianthus sylvestris* +, *Silene otites* +, *Globularia punctata* 2, *Asplenium viride* +.

Come si può osservare la composizione è ricca in specie di *Festuco-Brometea*, ma mancano quelle di *Potentilletalia caulescentis*, a parte *Asplenium viride*.

4.5. Foreste

4.5.1. Foreste di *Quercus ilex*

Le leccete circostanti il lago di Toblino sono state ampiamente censite e cartografate (Pedrotti, 1996; Odasso, 1998), e sono stati pubblicati numerosi studi riguardanti l'ecologia, la composizione e l'origine delle leccete del Trentino (Dalla Fior, 1956; Lona *et al.*, 1965; Corrà, 1966; Tisi, 1986; Tisi, 1988, Buffa *et al.*, 1993a; Buffa *et al.*, 1993b; Pedrotti, 1995).

In questa sede basti ricordare che si tratta di vegetazione extrazonale e relittuale che conferisce all'area un'impronta fisionomica mediterranea di eccezionale valore biogeografico, oltre che vegetazionale. In accordo con Odasso (1998) si può proporre il seguente quadro tipologico:

- a) Lecceta mesofila (rill. n. 2, 20, 65, 15)

b) Lecceta a terebinto (ril. n. 66)

c) Lecceta rupestre (ril n. 38)

Dal 1998 non sono state riscontrate particolari dinamiche evolutive anche se nel corso dei sopralluoghi sono stati osservati alcuni interventi selvicolturali nelle leccete mesofile, su cui è possibile proporre qualche ragionamento.



Figura 7. Matricinatura intensiva su *Quercus ilex*. Sono rilasciati i migliori soggetti di leccio e viene ceduoato lo strato a orniello e carpino nero.

N. rilievo	2	20	65	15	38	66
Esp.	NO	NE	NE	NE	SE	SE
Accl. (°)	10	20	20	5	90	10
Alt. (m s.l.m.)	260	280	255	250	350	300
Sup. (m ²)	100	100	100	100	100	200
Cop. (%)	90	90	100	90	20	100
<i>Acer campestre</i> L.	+	+				
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	+	+				
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	+	+	+			
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult.		1				
<i>Campanula trachelium</i> L.						
<i>Carex alba</i> Scop.		1	+			
<i>Carex digitata</i> L.	1	1	+			+
<i>Carex hallerana</i> Asso						
<i>Celtis australis</i> L.	+		+			
<i>Chamaecytisus hirsutus</i> (L.) Link						
<i>Cornus mas</i> L.	+					
<i>Coronilla emerus</i> L.	+	1	+			+
<i>Cotinus coggygria</i> Scop.						
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	+		+		
<i>Cyclamen purpurascens</i> Miller	1		+			

N. rilievo	2	20	65	15	38	66
Dactylis glomerata L.						
Fraxinus ornus L.	2	2	2			1
Hedera helix L.	1					
Hepatica nobilis Miller	+			+		
Hypericum perforatum L.						
Juniperus communis L. subsp. communis						
Lathyrus vernus (L.) Bernh.	+					
Ligustrum vulgare L.	+		+	+		
Lonicera xylosteum L.	+			+		
Melittis melissophyllum L.						
Ostrya carpinifolia Scop.	+	+				
Polygala chamaebuxus L.						
Polypodium vulgare L.	+	+	+			
Prunus avium L.	+					
Quercus ilex L.	3	4	4	5	1	5
Quercus pubescens Willd.	3					2
Rhamnus catharticus L.	+				+	
Ruscus aculeatus L.	+		+	2		
Sambucus nigra L.	+			+		
Saponaria ocymoides L.					+	
Sesleria albicans Kit. ex Schult.						
Silene nutans L.						
Silene otites					+	
Ruta graveolens					+	
Globularia punctata					+	
Sorbus torminalis (L.) Crantz	1	1				
Tamus communis L.	+	1	+	1		
Veronica chamaedrys L.	+					
Viburnum lantana L.						
Viola mirabilis L.	+	+		+		
Viola riviniana Rchb.	+					
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch		+	+	+		+
Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce				+		
Euonymus latifolia (L.) Mill.				+		
Hedera helix L.		3	+			
Asplenium ruta-muraria L.			+			
Coronilla emerus					+	
Pistacia terebinthus					+	+

Dai sopralluoghi effettuati è emerso che *Pistacia terebinthus* può essere adottato come specie guida della lecceta a terebinto anche se è presente solo sporadicamente all'interno del popolamento, specialmente in caso di densità elevate, mentre tende ad essere più frequente ove la densità si riduce. Nel settore est del medio versante di monte Uliveto (ril. n. 66) la notevole densità determina una drastica riduzione del numero di specie, unitamente però ad un forte incremento della funzione turistico-ricreativa, specialmente durante i mesi centrali dell'estate ove l'ombreggiamento rende il bosco più ospitale.

4.5.2. * Boschi pannonici di *Quercus pubescens* (91H0)

In questo habitat sono stati inclusi gli ostriro-querceti tipici, mentre gli ostriro-querceti a scotano sono stati considerati privi di un corrispondente codice Natura 2000. Sono stati rinvenuti frequentemente nel settore est del pSIC in alternanza alla lecceta mesofila e nella forra del torrente Ranzo (ril. 40). Altre superfici degne di nota sono quelle della parte sud-est del biotopo.

N. rilievo	40	5	9
Esp.	NE	NE	NO
Accl. (°)	15	15	20
Alt. (m s.l.m.)	255	275	280
Sup. (m ²)	100	100	100
Cop. (%)	100	90	90
<i>Acer campestre</i>			+
<i>Asplenium trichomanes</i>			+
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>		+	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		1	1
<i>Calamintha grandiflora</i>			+
<i>Campanula trachelium</i>		+	
<i>Carex halleriana</i>		+	
<i>Carex alba</i>		2	
<i>Carex digitata</i>	1		1
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>		+	
<i>Celtis australis</i>			+
<i>Cephalanthera damasonium</i>			+
<i>Cephalanthera longifolia</i>			+
<i>Cornus mas</i>		1	
<i>Cornus sanguinea</i>			+
<i>Coronilla emerus</i>		1	+
<i>Cotynus coggyria</i>		+	
<i>Crataegus monogyna</i>	+		
<i>Dryopteris thelypteris</i>			+
<i>Euphorbia dulcis</i>	+		
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+		
<i>Fraxinus ornus</i>	1	1	2
<i>Hedera helix</i>	1	2	1
<i>Hepatica nobilis</i>		1	
<i>Juniperus communis</i>		1	
<i>Hypericum perforatum</i>		+	
<i>Laserpitium latifolium</i>			+
<i>Ligustrum vulgare</i>			+
<i>Lonicera xylosteum</i>			+
<i>Melica uniflora</i>	1		
<i>Mellitis melisophyllum</i>		1	+
<i>Mercurialis perennis</i>	1		
<i>Ostrya carpinifolia</i>	2	1	1
<i>Polygala chamaebuxus</i>		+	
<i>Polypodium vulgare</i>		1	+
<i>Prunus avium</i>	+		+
<i>Quercus ilex</i>	+	1	1
<i>Quercus pubescens</i>	3	3	3
<i>Ruscus aculeatus</i>			1
<i>Sesleria albicans</i>		1	
<i>Silene nutans</i>		+	
<i>Salvia glutinosa</i>	+		
<i>Sorbus torminalis</i>	+	1	+
<i>Tamus communis</i>		1	
<i>Ulmus minor</i>	+		
<i>Viburnum lantana</i>		+	
<i>Viola reichenbachiana</i>	1		

In corrispondenza del punto n. 8 dello *shapefile* Toblino-P vegeta un ceduo invecchiato di roverella con evidente dominanza di roverella nello strato arboreo, cui sia accompagnano, negli strati dominanti, il leccio e l'orniello, mentre negli strati dominati l'orniello e *Sorbus torminalis*. La

rinnovazione è rappresentata da orniello e poco leccio sporadico. La roverella, specie che tende a subire la concorrenza delle altre specie, non è presente sotto copertura.



Figura 8. Ostrio-querceto tipico in località Dossa.

4.5.3. * *Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (91E0)*

Queste formazioni sono state censite lungo le sponde del lago in più settori. La loro superficie è ridotta perché legata alla presenza di suoli asfittici e periodicamente allagati. Tra le tipologie ascrivibili a questo habitat sono state incontrate le seguenti.

- a) Alneta di ontano nero. Una formazione di superficie ridotta a dominanza di *Alnus glutinosa* con *Salix cinerea* è presente lungo la sponda nord-est del lago, a circa 310 m di distanza dal castello, le altre superfici, generalmente, sono dominate da *Salix cinerea* e, a rigore, non presentano un corrispondente habitat Natura 2000.
- b) Saliceto di *Salix alba*. Formazioni lineari a *Salix alba* con *Populus nigra* sono presenti lungo le sponde sud-est e sud-ovest del lago. Lo strato erbaceo si presenta spesso caratterizzato dalla dominanza di specie nitrofile (Figura 9), in qualche caso, come negli ultimi 250-300 m della sponda prima di giungere a Toresella, lo strato erbaceo è dominato da *Calamagrostis epigeios*, *Filipendula ulmaria* e altre specie igrofile. La presenza di *Robinia pseudoacacia*, di rovi, ortiche e di altre specie ruderali (*Chenopodium album*) ed esotiche (*Bambusa* sp.) permettono di assegnare un grado di conservazione mediocre.

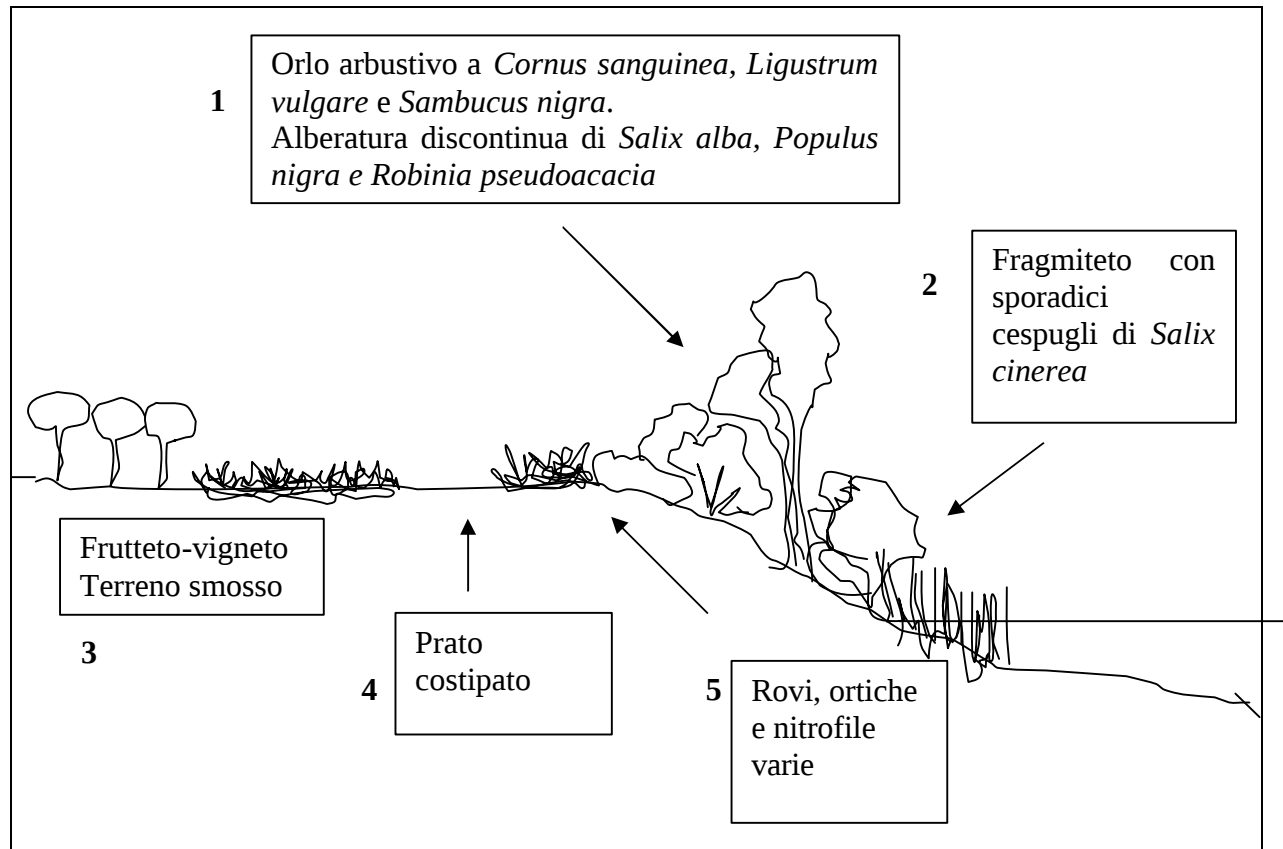


Figura 9. Profilo trasversale tipico della sponda sud-ovest del lago (disegno di L. Sottovia).

Facendo riferimento alla Figura 9 la specie caratterizzanti i vari tipi fisionomici sono le seguenti.

1	2	3	4	5
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Phragmites australis</i>	<i>Amaranthus retroflexus</i>	<i>Lolium perenne</i>	<i>Urtica dioica</i>
<i>Salix alba</i>	<i>Salix cinerea</i>	<i>Chenopodium album</i>	<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Rubus caesius</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Echinochloa crus galli</i>	<i>Plantago major</i>	<i>Parietaria judaica</i>
<i>Sambucus nigra</i>	<i>Carex acutiformis</i>	<i>Setaria glauca</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Bidens bipinnata</i>
<i>Populus nigra</i>	<i>Lytrum salicaria</i>	<i>Galinsoga parviflora</i>		
<i>Humulus lupulus</i>	<i>Myosoton aquaticum</i>	<i>Digitaria sanguinalis</i>		
<i>Robinia pseudoacacia</i>				
<i>Ulmus minor</i>				
<i>Bambusa sp.</i>				
<i>Clematis vitalba</i>				
<i>Calystegia sepium</i>				

I tipi 1 e 2 possono essere attribuiti, complessivamente, all'habitat 91E0 in una forma degradata. I tipi 3 e 4 possono essere riferiti al poligono-matricarieto e al lolio-plantagineto, mentre il numero 5 al rovetto e mancano di un corrispondente codice Natura 2000. In corrispondenza del tipo 4 è stato condotto un rilievo fitosociologico (ril. n. 64, vedi *infra*).

5. Altri habitat

5.1. Quadro generale

Gli habitat naturali o seminaturali che mancano di una corrispondenza con gli habitat Natura 2000 sono i seguenti.

- a) Formazioni erbose ruderali
 - a. Lolio-plantagineti
- b) Formazioni arbustive e prenemorali
 - a. Cenosi a rovi spinosi
- c) Foreste
 - a. Formazione a *Salix cinerea*
 - b. Pineta di pino nero secondaria (su ostrio-querceto a scotano o orno-ostrieto)
 - c. Ostrio-querceto a scotano
 - d. Orno-ostrieto

5.2. Formazioni erbose ruderali

Queste formazioni sono molto comuni all'interno dei vigneti e ai loro margini ove costituiscono la vegetazione delle aree calpestate o fortemente antropizzate. Sono stati effettuati due rilievi fitosociologici in corrispondenza del vigneto nella grande insenatura della località Dossa.

N. rilievo	61	62	64	63
Esp.	NO	NO	-	SE
Accl. (°)	5	5	0	5
Alt. (m s.l.m.)	250	250	250	255
Sup. (m ²)	20	50	50	80
Cop. (%)	70	95	100	70
<i>Arabis turrata</i>				1
<i>Aristolochia clematitis</i>		1		
<i>Arrhenatherum elatius</i>			+	
<i>Artemisia vulgaris</i>		2	+	2
<i>Bellis perennis</i>	1	1	+	
<i>Brachypodium caespitosum</i>			+	
<i>Bromus erectus</i>			+	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>		1		
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>		1		
<i>Chelidonium majus</i>		1		
<i>Chenopodium album</i>		2		
<i>Polygonum aviculare</i>			1	
<i>Convolvulus sepium</i>		1		
<i>Cynodon dactylon</i>			1	
<i>Echium vulgare</i>			+	
<i>Epilobium hirsutum</i>			+	
<i>Erigeron annuus</i>	+	1		3
<i>Festuca arundinacea</i>			+	
<i>Galium album</i>	1			
<i>Lolium perenne</i>	3	1	3	
<i>Medicago lupulina</i>			+	
<i>Plantago lanceolata</i>			1	
<i>Plantago major</i>	2	1	2	
<i>Poa annua</i>			+	
<i>Poa supina</i>			+	
<i>Poa trivialis</i>			+	+
<i>Potentilla quinquefolia</i>		2		
<i>Ranunculus acris</i>		1	+	
<i>Salvia pratensis</i>			+	

N. rilievo	61	62	64	63
Sanguisorba minor	1			
Saponaria ocymoides		1		
Senecio inaequidens				2
Setaria viridis			1	
Silene vulgaris			1	
Sisymbrium officinale		+		
Stellaria media		1		
Trifolium campestre		1		
Trifolium repens		2	1	
Veronica hederefolia		2		
Vicia sativa			1	

A nord del castello di Toblino è stata rilevata una formazione ruderale (ril. n. 63) con *Celtis australis*, *Robinia pseudoacacia*, *Ficus carica*, *Rhamnus catharticus* e *Ailanthus altissima* ai margini. A monte vegeta la lecceta a terebinto.

5.3. Formazioni arbustive prenemorali

All'interno della lecceta mesofila, ove sono stati effettuati recenti trattamenti selvicolturali che assumono la forma di ceduazioni a carico di orniello e carpino nero con rilascio delle matricine di leccio, capita di incontrare chiarie invase da *Rubus ulmifolius*. È probabile che queste buche costituiscano, se non troppo frequenti, un arricchimento della biodiversità generale del consorzio.

5.4. Foreste

Le formazioni a *Salix cinerea* non presentano un corrispondente codice Natura 2000. Sono diffuse su superfici di una certa estensione lungo la penisola di Toresella, lungo l'estrema sponda nord-est del lago, quasi in prossimità dell'immissario e 320 m circa a nord-est del castello. Sono state riferite all'habitat 91E0 per la presenza, seppur sporadica, di *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa* e di strati erbacei tipici del fragmiteto o del magnocariceto.

Le pinete di pino nero di origine artificiale sono diffuse in corrispondenza del confine sud-est del pSIC, a valle di una vasta zona di erosione con copertura di falda detritica e a nord-est del castello, ove però mostrano delle dinamiche di evoluzione sufficientemente avanzate per essere riferite all'habitat 9340.

L'ostrio-querceto a scotano è diffuso nelle zone più aride del biotopo, su suoli superficiali, a differenza dell'ostrio-querceto tipico, la composizione degli strati erbacei presenta spesso la dominanza, soprattutto nelle chiarie, di *Sesleria albicans* ed *Erica herbacea* e la partecipazione negli strati arbustivi dello scotano. L'orno-ostrieto è invece presente nella parte nord-ovest del biotopo, su una falda detritica ad evoluzione bloccata.

Per quanto riguarda il robinieto e l'ailanteto dai sopralluoghi effettuati è emersa una loro generale scarsa competitività, che è ridotta per il clima e l'aridità del substrato che non è generalmente favorevole a queste formazioni. Tuttavia sono degne di nota almeno due stazioni. La prima è localizzata 500 m a nord-est del castello, al margine del vigneto ove la robinia ha invaso la lecceta e l'esecuzione di una ceduazione ha favorito il riscoppio della robinia. La seconda è localizzata appena fuori dal confine del pSIC lungo il torrente Ranzo ove è diffuso un ailanteto in un'area di probabile potenzialità per l'acero-frassineto.

6. Sintesi sui fattori di pericolosità per la vegetazione

I fattori di pericolosità possono essere distinti in quelli di origine antropica e in quelli di origine naturale. In alcuni casi il fattore di pericolosità può essere dunque anche un fenomeno naturale, come ad esempio la naturale successione che comporta il rimboschimento naturale dei prati aridi abbandonati. Si valuta dunque la minaccia nei confronti del valore naturalistico e non della naturalità in senso stretto.

I fattori antropici riscontrati sono stati:

- abbandono di rifiuti e inerti, prevalentemente rifiuti verdi derivanti dalla gestione dei prati e degli alberi interni al castello che provoca, specialmente sul lato est un notevole danno sui popolamenti igrofilo-palustri e sul magnocariceto che è invaso in più settori da *Rubus ulmifolius*, *Epilobium hirsutum* ed altre specie nitrofilo-ruderali;
- realizzazione delle passerelle, questa attività ha indubbiamente comportato un danno ai fragmiteti e alle cenosi ad essi legate lungo le sponde nord del lago;
- un moderato rischio può essere generato, a carico della lecceta, dall'esecuzione di ceduazioni con densità di matricinatura rada, questo pericolo è ancora maggiore per la conservazione della roverella all'interno degli ostrio-querceti.
- pressione al margine dei vigneti sulle cenosi seminaturali circostanti, giudicata elevata specialmente lungo la sponda sud-ovest del lago, a carico delle formazioni lineari a *Populus nigra*, *Salix cinerea* e *S. alba*.

Nei riguardi della vegetazione si ritengono invece del tutto trascurabili le minacce dovute all'escursionismo effettuato lungo i sentieri non circostanti le sponde del lago, peraltro piuttosto ridotto anche durante i mesi estivi. Ovviamente uno dei fattori più importanti è dovuto allo sfruttamento idroelettrico che, però, si ritiene non controllabile con attività di gestione del territorio e quindi non viene trattato.

Tra i fattori naturali si possono citare:

- la ricolonizzazione del bosco delle ultime radure a brometo o a brachipodieto relitte;
- danni da *Coroebus florentinus* sul leccio in alcuni settori del lago (Ambrosi, 1978).

BIBLIOGRAFIA CITATA E CONSULTATA

- Ambrosi P. (1978) *Osservazioni sull'attacco dello xilofago Coroebous florentinus Villers (= C. florentinus Herbst. = C. bifasciatus Olivier.) nei boschi di Quercus ilex a nord del lago di Garda (TN)*. Esperienze e ricerche, VII: 249-259.
- Beguinet A. (1931) *Appunti fitogeografici su alcuni laghi della regione del Garda e del Trentino occidentale*. Arch. Bot. 7: 296-323.
- Bortoli M., Mayr P. (2005) *Santa Massenza, impatto pesante*. L'Adige, lunedì 15 agosto, p. 8.
- Buffa G., Ghirelli L., Marcucci R., Sottoriva M.G. (1993a) *Flora delle aree a Quercus ilex nella zona di Arco*. St. Tr. Sc. Nat. 68: 73-112.
- Buffa G., Ghirelli L., Tisi F. (1993b) *La vegetazione delle aree a Quercus ilex nella zona di Arco*. St. Tr. Sc. Nat. 68: 113-121.
- Commissione Europea (2003) *Intepretation manual of European Union Habitats*. Commissione Europea, Strasbourg.
- Corrà G. (1966) *La distribuzione e i limiti altimetrici del Quercus ilex e dell'Olea europea nel versante meridionale e occidentale del Monte Baldo*. Studi Tr. Sc. Nat., 43 (2): 236-252.
- Dalla Fior G. (1956) *Il leccio nel Trentino*. Natura Alpina, VII (3): 3-9.
- Desfayes M. (1995) *Appunti floristici sulle acque del Trentino e territori circostanti*. Ann. Mus. civ. Rovereto 10: 223-248.
- Ellenberg H. (1988) *Vegetation ecology of Central Europe*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Ferrari M., Dalla Fior G. (1978) *Attrattive climatiche, ambientali e floristiche della zona del lago di Toblino: un'isola di clima mediterraneo nel cuore delle Alpi*. Natura Alpina 14: 33-64.
- Fleim G., Pozzi S., Pinamonti V., Leonardi G., Corradini F. (2000) *Il biotopo Lago di Toblino: studio sulla limnologia e analisi della fauna ittica*. Ufficio Biotopi, Servizio Parchi e Foreste Demaniali, Trento (rel. tec. non pubblicata).
- Lasen C. (1995) *Note sintassonomiche e corologiche sui prati aridi del massiccio del Grappa*. Fitosociologia 30: 181-199.
- Lasen C., Wilhalm T. (2004) *Natura 2000 Habitat in Alto Adige*. Provincia Autonoma di Bolzano-Alto Adige, Bolzano.
- Lona F., Bertoldi R., Bonatti E. (1965) *Osservazioni preliminari sull'immigrazione del Quercus ilex nella zona del lago di Garda*. Natura Alpina 16 (3): 39-45.
- Odasso M. (1998) *Biotopo di Toblino: tipizzazione ecologica dei consorzi forestali cui partecipa il leccio, elementi per un piano di gestione su base naturalistica*. Ufficio Biotopi, Trento (rel. tec. non pubbl.).
- Parfenov P. (1992) *Ecological role of aquatic vegetation in the evolution of temperate zone lakes of various origin*. Institute of Experimental Botany, Laboratory of Phytomonitoring, Belarusian Academy of Sciences, Miensk.
- Pedrotti F. (1963) *Nota sulla vegetazione steppica (Stipeto-Poion xerophilae e Diphylacnion) dei dintorni di Trento*. St. Tr. Sc. Nat. LX (3): 288-301.
- Pedrotti F. (1992) *Inquadramento fitosociologico delle leccete del Trentino*. Doc. Phytoc. XIV: 505-511.
- Pedrotti M. (1995) *Flora e vegetazione del biotopo Lago di Toblino*. Dattiloscritto, Trento.
- Tisi F. (1986) *Indagini preliminari sulle cenosi a Quercus ilex L. nella zona di Arco*. Ann. Mus. Civ. Rovereto, 2: 85-100.
- Tisi F. (1988) *Nuove metodiche di indagine ecologica applicate allo studio di specie mediterranee e submediterranee del Trentino meridionale (con particolare riferimento a Quercus ilex L. nella zona di Arco)*. Studi Tr. Sc. Nat. 65: 63-81.
- Ziliotto U., Andrich O., Lasen C., Ramanzin M. (2004) *Tratti essenziali della tipologia veneta dei pascoli di monte e dintorni*. Regione del Veneto, Venezia Mestre.