

Piano regolatore cantonale di protezione del laghetto di Muzzano

Procedura

Informazione e partecipazione	dal	21.11.2001	al	24.12.2001
--------------------------------------	-----	------------	----	------------

Approvazione preliminare del Consiglio di stato (art. 9 cpv 1 RDLBN)	ris. n. 866	del	27.02.2002
--	-------------	-----	------------

Pubblicazione (art. 9 cpv 1 RDLBN)	dal	18.03.2002	al	16.04.2002
--	-----	------------	----	------------

Adozione del Consiglio di Stato e entrata in vigore (art. 11 cpv 1 RDLBN)	ris. n. 3099	del	25.06.2002
---	--------------	-----	------------

Indice generale

I Rapporto di pianificazione

II Rappresentazioni grafiche

Piano di sintesi (scala 1:2'000)

III Schede degli interventi

IV Norme d'attuazione

V Programma di realizzazione

VI Allegati

I

Rapporto di pianificazione

1. PREMESSA	1
1.1 CRONISTORIA	1
1.2 METODOLOGIA DI LAVORO	2
2. OBIETTIVI	5
3. SITUAZIONE ATTUALE	6
3.1 PRESCRIZIONI PIANIFICATORIE	6
3.2 PROPRIETÀ FONDIARIA	7
3.3 USO DEL TERRITORIO E STATO DELLE SUE COMPONENTI	7
4. IL PROGETTO DI AGGIORNAMENTO DEL PIANO	9
4.1 PIANO DI SINTESI DELLE UTILIZZAZIONI	9
4.1.1 Comprensorio	9
4.1.2 Misure di protezione	9
4.1.3 Interventi di ripristino e di promozione	11
4.1.4 Altre utilizzazioni	19
4.2 MISURE DI CONTROLLO E DI GESTIONE	19
4.3 MODIFICHE DELLE NORME DI ATTUAZIONE	19

1. PREMESSA

Il presente rapporto accompagna le proposte di aggiornamento delle prescrizioni che regolano l'uso del territorio del comprensorio delimitato dal vigente Piano regolatore cantonale di protezione del laghetto di Muzzano (PRCP-LM).

La struttura ed i contenuti del rapporto sono in particolare intesi a:

- fornire il quadro giuridico-pianificatorio di riferimento mediante l'esposizione cronologica delle misure pianificatorie che hanno fino ad ora interessato il comprensorio del laghetto di Muzzano;
- illustrare gli obiettivi perseguiti con il progetto di aggiornamento;
- argomentare in maniera esaustiva le scelte operate.

Il Piano regolatore cantonale di protezione è istituito in forza del Decreto legislativo sulla protezione delle bellezze naturali e del paesaggio (DLBN) e del relativo Regolamento di applicazione (RDLBN). Le sue modifiche seguono pertanto la procedura di adozione fissata dagli art. 8 e ss RDLBN.

Il progetto di aggiornamento del Piano si compone dei seguenti documenti:

- a) Rapporto di pianificazione;
- b) Piano di sintesi in scala 1:2'000;
- c) Schede degli interventi;
- d) Norme di attuazione;
- e) Programma di realizzazione.

1.1 CRONISTORIA

Nel 1945 entrava in vigore il primo Piano di protezione del laghetto di Muzzano.

Il Piano, che interessava parte del territorio giurisdizionale dei Comuni di Muzzano, Sorengo e Gentilino, poneva l'accento sulla conservazione delle rive del lago, permettendo una modesta edificazione della fascia immediatamente retrostante, mentre per la fascia periferica esso riprendeva i termini della legislazione cantonale sulla protezione delle bellezze naturali e del paesaggio (DLBN), nonché della Legge forestale federale.

Nel 1972, nell'ambito dell'applicazione del "Decreto federale su alcuni provvedimenti urgenti per la pianificazione del territorio", tutto il comprensorio formante il contorno visivo del lago di Muzzano veniva protetto a titolo provvisorio.

Le successive pianificazioni locali recepivano questo provvedimento inserendo nei Piani regolatori comunali la zona di protezione del lago quale zona residua.

Nel 1977 il Consiglio di Stato dava avvio ad una revisione del Piano di protezione, culminata nel 1982 con l'adozione del "Piano regolatore cantonale di protezione del laghetto di Muzzano (PRCP-LM)" e la pubblicazione di un fascicolo divulgativo.

Nel 1992 è stata adottata una prima variante puntuale al Piano con la modifica del tracciato del percorso pedonale tra i Comuni di Gentilino e di Sorengo e l'inserimento, sullo stesso tracciato, di una pista ciclabile.

Nel 1994, in seguito alla moria di pesci verificatasi nel laghetto, i tre Comuni confinanti (Muzzano, Gentilino e Sorengo) hanno invitato il Dipartimento del territorio ad adottare misure di prevenzione e di sorveglianza atte ad evitare il ripetersi del fenomeno e nel contempo hanno chiesto una modifica del Piano al fine di accrescere la fruizione pubblica del comprensorio protetto.

Nel 1995 il Dipartimento del territorio ha dato avvio agli studi per l'aggiornamento del Piano.

Nel 1998 è stato adottato il nuovo art. 18 delle norme di attuazione. Ciò per consentire la messa in atto di interventi rapidi di gestione del comparto non specificatamente previsti dal Piano ed in particolare la pesca con reti finalizzata al controllo della fauna ittica, così da ridurre il rischio e contenere le conseguenze di un'eventuale nuova moria di pesci.

1.2 METODOLOGIA DI LAVORO

In considerazione della richiesta formulata nel 1994 al Dipartimento dai Comuni e ritenuta la necessità di allestire un piano di attuazione del PRCP-LM per concretizzare le finalità di protezione, il Dipartimento del Territorio ha istituito nel marzo del 1995 il "Gruppo di lavoro Laghetto di Muzzano".

Nel Gruppo così costituito sono stati chiamati a presenziare i rappresentanti dei Comuni il cui territorio giurisdizionale è interessato dal progetto (Muzzano, Gentilino e Sorengo), un rappresentante di Pro Natura (già Lega svizzera per la protezione della natura), come pure i rappresentanti dei competenti Servizi dell'Amministrazione cantonale (Sezione della pianificazione urbanistica, Ufficio protezione della natura, Ufficio della caccia e della pesca, Laboratorio studi ambientali). La Sezione della pianificazione urbanistica (SPU) ha assunto il compito di coordinare e dirigere i lavori del Gruppo.

In una seconda fase, su richiesta di alcuni rappresentanti delle autorità del Comune di Breganzona, è stato invitato ad assistere ai lavori del Gruppo di lavoro anche un rappresentante di detto Comune.

In questo modo si è inteso favorire ulteriormente il coordinamento ed il consolidamento delle decisioni presso i Comuni direttamente coinvolti con il proprio territorio giurisdizionale, presso l'Associazione proprietaria del laghetto e di gran parte delle aree pregiate a lago, così come all'interno dei servizi dell'Amministrazione cantonale, allargando l'informazione e la partecipazione anche al Comune che, per ragioni di contiguità, più di altri è interessato dal progetto.

Al fine di poter disporre di informazioni aggiornate sullo stato delle componenti territoriali del comparto e dell'evoluzione da loro avuta, con risoluzione del Consiglio di Stato del 5 luglio 1995, è stato attribuito un mandato alla Ecocontrol SA per lo svolgimento di uno studio comprendente i seguenti aspetti particolari:

- aggiornamento ed acquisizione dei dati naturalistici di base, cartografia di dettaglio della vegetazione;
- verifica delle possibilità di utilizzazione del comprensorio lacustre per attività di svago (pesca dilettantistica, completazione del sentiero esistente, ecc.);

- verifica della fattibilità degli interventi di ripristino ecologico fissati nel Piano in vigore;
- allestimento di un piano di gestione ordinaria e eccezionale degli ambienti naturali;
- allestimento di un nuovo programma di attuazione;
- valutazione della necessità di realizzare un piano di interventi di emergenza.

Lo svolgimento dei lavori è avvenuto secondo le tappe operative menzionate di seguito:

I^a Tappa: Fase di rilievo e di acquisizione dei dati a disposizione

Questa tappa ha costituito la prima fase dei lavori nel corso della quale l'operatore incaricato ha provveduto ad aggiornare e completare le conoscenze del territorio considerato ed in particolare le sue componenti naturalistiche. Questo processo è avvenuto tramite:

- la raccolta dei dati esistenti nella letteratura scientifica e negli Inventari naturalistici a cui si aggiunge l'acquisizione di informazioni particolari raccolte da naturalisti che frequentano la riserva;
- il rilevamento del reticolo idrografico attuale e la sintesi dei dati storici relativi all'idrografia originaria;
- il rilevamento della flora e la caratterizzazione fitosociologica delle unità di vegetazione;
- l'elaborazione di una "Carta della vegetazione", comprensiva dei limiti del bosco verificati dall'Ufficio forestale del V Circondario;
- il controllo dei dati faunistici esistenti, limitatamente ai bioindicatori scelti (anfibi, rettili, uccelli) e l'aggiornamento degli stessi con rilevamenti specifici.

Questi elementi sono illustrati negli allegati del presente rapporto.

II^a Tappa: Fase di valutazione dei dati ottenuti

In questa seconda fase l'operatore incaricato ha analizzato i dati raccolti nel corso della prima tappa ed ha compiuto una valutazione ecologico-naturalistica del territorio indagato, culminata con l'allestimento del "Piano della valutazione".

III^a Tappa: Fase di consolidamento delle proposte di aggiornamento del Piano

In questa fase vi è stata la verifica della necessità e della compatibilità delle proposte di ripristino, di rivalorizzazione ecologica e di promozione del comprensorio con i valori naturali presenti.

Il Gruppo di lavoro istituito dal Dipartimento del territorio ha quindi preso in considerazione e discusso inizialmente tutte le proposte avanzate dai suoi membri.

I rappresentanti dei servizi Amministrativi presenti all'interno del Gruppo di lavoro hanno quindi provveduto a sintetizzare di volta in volta i risultati delle discussioni e delle ponderazioni compiute, redigendo dei progetti intermedi. Tali progetti sono stati a loro volta sottoposti per presa di posizione direttamente agli esecutivi comu-

nali ed a Pro natura. In questo modo si è cercato di ampliare ulteriormente il coinvolgimento delle Autorità locali e delle Associazioni direttamente interessate per allargare ed accomunare il sostegno al progetto finale.

La fase di affinamento si è conclusa con l'elaborazione del progetto di massima che, benché non nella totalità delle proposte, ha raccolto il più ampio consenso all'interno del Gruppo di lavoro.

Su quest'ultimo progetto hanno avuto modo di ulteriormente esprimersi in maniera formale, i Municipi interessati e Pro natura. Inoltre, in merito alle possibili implicazioni degli interventi immaginati, sono stati pure sentiti i proprietari dei fondi interessati dai nuovi interventi prefigurati dal progetto.

Una volta conclusa questa prima fase di consultazione, la Sezione della pianificazione urbanistica ha ponderato e coordinato, congiuntamente all'Ufficio protezione della natura, tutti gli aspetti del caso contenuti nelle varie prese di posizione pervenute da parte delle Autorità, di Pro Natura, dei privati e dei servizi dell'Amministrazione cantonale. Il risultato di quest'operazione è stato ulteriormente presentato agli esecutivi dei Comuni interessati ed a Pro Natura che ne hanno condiviso il contenuto.

Il documento così redatto è stato presentato dal Dipartimento il 21 novembre 2001 nell'ambito di una specifica conferenza stampa e con la successiva serata pubblica informativa tenutasi lo stesso giorno presso la Sala comunale di Gentilino. Il Piano è stato successivamente depositato presso le Cancellerie comunali per un periodo di 30 giorni per raccogliere ulteriori utili osservazioni da parte degli interessati.

Questa ulteriore fase di consultazione, benché non espressamente prevista dalle disposizioni procedurali fissate nel DLBN e nel relativo Regolamento, è stata seguita nell'ottica di estendere ed applicare nel modo più completo possibile il principio dell'informazione e della partecipazione al processo pianificatorio.

Pur non dovendo fornire delle risposte esaustive e specifiche ai singoli osservanti è utile indicare come le 6 osservazioni pervenute, sono state debitamente considerate per l'allestimento del documento da sottoporre all'adozione preliminare del CdS. Per quel che riguarda il merito delle osservazioni inoltrate, che di fatto non contestano il principio del Piano, occorre indicare come parte delle stesse potranno trovare concreta soluzione nell'ambito dell'attuazione del Piano secondo le modalità e le competenze fissate nelle norme di attuazione e nelle schede degli interventi comprensivi della gestione corrente (manutenzione, controllo dello stato delle acque e del loro livello, ecc...). Altri aspetti, segnatamente il tracciato del percorso pedonale, potranno trovare ancora degli accorgimenti in ambito di progetto esecutivo, ma nel principio costituiscono degli elementi consolidati del concetto di percorrenze e di accessibilità al comparto supportati da un interesse pubblico ritenuto prevalente a quello privato e commisurato nelle sue incidenze sulla proprietà privata. A tale proposito soluzioni alternative ai tracciati sono state prese in considerazione nel corso dello studio, ma sono state abbandonate per i motivi elencati al punto 4.1.3 del presente rapporto.

2. OBIETTIVI

Con il presente progetto di aggiornamento si conferma innanzitutto la finalità del previgente Piano che è prioritariamente volta alla tutela del comprensorio e delle sue componenti naturali. Il laghetto di Muzzano costituisce infatti un prezioso elemento del territorio situato in un contesto prevalentemente urbano, ma collegato ad una rete più vasta di ambienti naturali. Questa particolare funzione ed importanza, oltre ad essere codificata nel Piano direttore cantonale (PD) in qualità di Riserva naturale orientata, è stata assunta e sottolineata dai più recenti studi intrapresi a livello regionale (COTAL e PTA)¹ riferiti all'organizzazione territoriale dell'Agglomerato del Luganese confluiti nella scheda 10.4 del PD.

Nel merito della valenza del laghetto e delle sue componenti si richiamano inoltre la copiosa bibliografia riportata negli allegati del presente progetto ed il quadernetto divulgativo "Lettura e protezione di un biotopo urbano: il laghetto di Muzzano" redatto dall'allora Dipartimento dell'ambiente.

Gli obiettivi puntuali identificati in questa sede concorrono quindi in misura prioritaria a rendere maggiormente efficiente la protezione del comparto, a valorizzarne le funzioni, promuovendo, compatibilmente con le misure di tutela, un incremento delle infrastrutture atte alla pubblica fruizione.

Gli obiettivi puntuali del progetto di aggiornamento possono quindi essere così riassunti:

- a. l'attualizzazione, attraverso le necessarie verifiche ed approfondimenti, di tutte le proposte di intervento contenute nel Piano di protezione del 1982 e non ancora attuate;
- b. la definizione degli interventi di gestione e di monitoraggio necessari al mantenimento dei contenuti naturali, della diversità biologica, nonché dell'equilibrio della fauna ittica in risposta alle situazioni conflittuali e di degrado registrate;
- c. la definizione di interventi che accrescono la pubblica fruizione del comparto compatibilmente con le funzioni naturalistiche e con le relative misure di protezione;
- d. la formulazione di un programma di realizzazione che definisca le modalità, i tempi, le competenze e la suddivisione degli oneri di ogni intervento.

¹ COTAL: Concetto di organizzazione territoriale dell'agglomerato del Luganese, PTA: Piano dei trasporti dell'agglomerato

3. SITUAZIONE ATTUALE

Allo scopo di fornire un quadro sufficientemente esaustivo della situazione del comparto territoriale preso in considerazione dal Piano di protezione, sono di seguito enunciate, in maniera succinta, le prescrizioni che ne disciplinano attualmente l'uso, la suddivisione della proprietà fondiaria e le dinamiche evolutive riscontrate. In questo modo, infatti, dovrebbe essere facilitata l'individuazione delle novità introdotte dal presente progetto e la comprensione della loro motivazione.

3.1 PRESCRIZIONI PIANIFICATORIE

Il disciplinamento attuale dell'uso del territorio nel comparto è fissato dal Piano regolatore cantonale di protezione del laghetto di Muzzano del 1982 e sue successive modifiche.

In particolare il Piano delimita le zone di protezione, così distinte:

- **Zona di protezione della natura I (PrNa I)**, comprendente la superficie lacustre e le fasce ripuali la cui estensione varia a seconda delle particolarità territoriali. Questa è di fatto la zona in cui è predisposta una protezione integrale dei contenuti naturalistici e dove sono in particolare espressamente elencate le attività non ammesse.
- **Zona di protezione della natura II (PrNa II)**, comprende una fascia di territorio attorno alla PrNa I. Essa esercita prevalentemente una funzione di "zona cuscinetto" per gli ambienti maggiormente pregiati del laghetto posti nella PrNa I, è inoltre finalizzata a salvaguardare ed a promuovere le componenti naturali ed in particolare gli ambienti caratteristici delle zone umide. In questa fascia le misure di protezione sono meno incisive rispetto alla zona di protezione integrale e pertanto sono ammesse, seppure con specifiche limitazioni, alcune attività tra cui, prioritariamente, quella agricola.
- **Zona di protezione del paesaggio (PrPa)**, questa zona è compresa tra le zone di protezione e le zone edificabili dei Comuni di Muzzano e di Sorengo. Essa contribuisce in maniera determinante ad arricchire ed a salvaguardare la valenza paesaggistica del comparto, inoltre allontana la pressione antropica dai comparti maggiormente sensibili. Al suo interno è in particolare ammesso l'esercizio dell'agricoltura compatibilmente con i valori paesaggistici del sito.

Il Piano 1982 fissa gli **interventi di ripristino e promozione** indicandoli nella rappresentazione grafica. Essi si distinguono in interventi di eliminazione di elementi deturpanti e/o che rappresentano un pericolo per l'equilibrio ecologico (per es. costruzioni e colmataggi in prossimità della riva), in interventi di ripristino di un deflusso corretto delle acque verso il laghetto, in migliorie ecologico-paesaggistiche (creazione di nuove strutture arboreo-arbustive di continuità e di collegamento), in interventi di pubblica fruizione (nuova tratta del sentiero che congiunge il territorio di Gentilino con la zona di Cortivallo) e didattici (centro di osservazione alla casa "rossa").

Le **altre utilizzazioni** definite dal Piano di protezione riguardano le zone residenziali dei Comuni di Sorengo e di Muzzano, le superfici destinate ad attrezzature ed edifi-

ci pubblici del Comune di Sorengo, e le superfici occupate dalle infrastrutture viarie (strade, ferrovia Lugano-Ponte Tresa ed il percorso pedonale esistente).

Il disciplinamento dell'uso del territorio e delle zone definite nel Piano è fissato nelle **norme di attuazione** composte da 18 articoli specifici.

3.2 PROPRIETÀ FONDIARIA

Durante lo svolgimento dei lavori si è proceduto pure ad una verifica della suddivisione della proprietà fondiaria all'interno del comparto territoriale considerato.

Il risultato di tale ricerca ha evidenziato come la maggior parte del comprensorio protetto sia di proprietà privata. In particolare Pro natura è proprietaria, sin dal 1945, della superficie del Lago, di alcuni fondi lungo la riva immediatamente a lago come pure dei fondi dei prati in zona "Provera", del bosco di Ontani e dei prati in zona "Viglio".

I restanti fondi sono invece di proprietà del comune di Gentilino, della Repubblica e Cantone Ticino, del Consorzio depurazione acque del Lago di Muzzano e della Parrocchia di Sorengo.

3.3 USO DEL TERRITORIO E STATO DELLE SUE COMPONENTI

I rilievi effettuati per l'allestimento dello studio da parte dell'operatore incaricato, a cui vanno a sommarsi le segnalazioni e le constatazioni puntuali riscontrate nel corso dei lavori da parte del Gruppo di lavoro, hanno permesso un'ulteriore precisazione delle problematiche esistenti ed una loro attualizzazione.

Le problematiche emergenti possono essere sintetizzate e scisse in due categorie principali, quelle legate in generale al mancato rispetto di alcune prescrizioni del vigente Piano da parte di chi usufruisce ed accede al comparto e quelle connesse al degrado e/o all'involuzione delle funzioni ecologiche e delle componenti naturali dovute anche ad una mancata gestione ricorrente.

I risultati di parte di queste osservazioni sono riportati in una tabella (Allegato 9), comprensiva della localizzazione di alcuni dei conflitti rilevati.

Complessivamente sono emersi diversi tipi di conflitti, alcuni dei quali localizzabili (ad es. i drenaggi dei prati "Brigola") e altri diffusi (ad es. l'accesso alle rive naturali ed il deposito abusivo di materiali vari).

I conflitti diffusi possono essere distinti nei seguenti gruppi:

- gestione agricola intensiva;
- assenza di gestione degli ambienti naturali;
- inquinamento delle acque;
- depositi di inerti e di altri materiali lungo le rive;

mentre quelli localizzati nei seguenti altri gruppi:

- interventi sugli immissari ed emissari del laghetto;
- edificazione e coltivazione di giardini.

Le conseguenze principali di questi conflitti determinano un generale degrado degli ambienti acquatici e umidi del laghetto, con cambiamenti delle fitocenosi originali che si estinguono (ad es. la vegetazione acquatica) o evolvono verso formazioni meno interessanti (vegetazione ruderale, vegetazione nitrofila ad alte erbe, boschi). Nella tabella riassuntiva dell'allegato 9, per ogni conflitto viene indicata la causa e sono descritte le conseguenze, distinguendo tra quelle che compromettono un settore limitato del territorio (e i suoi ambienti) e quelle che invece danneggiano in modo diffuso un dato tipo di ambiente e i suoi elementi caratteristici (indipendentemente dal settore in cui si trovano).

Questa distinzione, trattata in maniera maggiormente approfondita in sede di valutazione dei contenuti naturali del comprensorio, è importante per l'allestimento dei progetti di ripristino che sono mirati alla soluzione di conflitti che gravano a livello settoriale e per l'elaborazione dei piani di gestione che invece si prefiggono di risolvere i conflitti che hanno effetti su un dato tipo di ambiente.

Nel complesso il rilievo sul territorio ha messo in luce un'evoluzione negativa degli ambienti e delle funzioni naturalistiche del comparto, ciò che ha determinato un impoverimento complessivo del suo valore.

4. IL PROGETTO DI AGGIORNAMENTO DEL PIANO

Il progetto di aggiornamento si è sviluppato in diverse fasi (cfr. punto 2) nelle quali sono stati elaborati ed affinati i documenti che costituiscono formalmente il Piano di protezione.

Dal punto di vista della sistematica, fatta astrazione delle singole schede di progetto e del programma di attuazione, non sono state apportate delle grosse innovazioni. Infatti il Piano 1982 è un documento organizzato in maniera sufficientemente chiara da non necessitare una reimpostazione complessiva delle sue componenti. Inoltre il mantenimento della precedente struttura permette di meglio individuare e recepire la portata delle innovazioni proposte con il presente progetto di aggiornamento.

In particolare si è inteso mantenere un'unica rappresentazione grafica, Piano di sintesi delle utilizzazioni, in cui sono illustrati:

- I limiti del comprensorio;
- le misure di protezione;
- gli interventi di ripristino e di promozione;
- le altre utilizzazioni.

Ai punti successivi sono esposte le diverse misure proposte con il presente progetto e fissate nel piano di sintesi delle utilizzazioni, nelle schede di progetto e nelle norme di attuazione.

4.1 PIANO DI SINTESI DELLE UTILIZZAZIONI

4.1.1 Comprensorio

Per fissare i limiti esterni del comprensorio del piano di protezione sono stati presi in considerazione quegli elementi morfologici e/o strutturali emergenti (nucleo di Muzzano, tracciati delle strade cantonali e/o comunali, ecc.) che permettono di definire un'entità territoriale chiara. Tali elementi di riferimento non si sono modificati nel tempo e non è neppure prevista ed auspicata una loro modifica. Per questi motivi con il presente progetto sono mantenuti i limiti del comprensorio del Piano di protezione nella sua versione del 1982.

4.1.2 Misure di protezione

L'analisi approfondita di tutti gli aspetti considerati ha permesso di giungere alla conclusione che la delimitazione delle zone di protezione fissate con il Piano di protezione del 1982 soddisfano gli obiettivi di tutela del comparto e delle sue componenti naturali. Su questo punto pertanto il progetto non prevede la modifica dei comprensori di protezione, confermando la funzione e la delimitazione delle zone protette ai sensi del Piano di sintesi del previgente documento secondo le motivazioni addotte nella relativa relazione tecnica e nella decisione di adozione del 17 agosto 1982 che qui si richiamano.

Le zone protette sono pertanto così distinte:

a) Zona di protezione della natura I (PrNa I lago)

Comprende la superficie lacustre e costituisce parte della zona di protezione integrale e del monumento naturale ai sensi del RDLBN. Essa è pure parte integrante della Riserva naturale orientata delimitata nel PD cantonale.

Le prescrizioni che regolano l'uso ammesso all'interno di tale zona sono oggetto dello specifico articolo delle norme di attuazione per il quale il presente progetto introduce alcuni correttivi e completazioni rispetto alla versione 1982. In particolare, pur confermando grossomodo la precedente versione, sono stati introdotti aspetti puntuali intesi ad aggiornare il disciplinamento della zona rispetto ai nuovi indirizzi in materia di promozione didattica, di pesca dilettantistica e di gestione agricola (zona di sfalcio).

b) Zona di protezione della natura I (PrNa I)

Comprende la fascia di riva del lago la cui ampiezza varia a dipendenza delle componenti naturalistiche specifiche rilevate e della funzione naturalistica esercitata. Essa costituisce parte della zona di protezione integrale e del monumento naturale ai sensi del RDLBN ed è pure parte integrante della Riserva naturale orientata delimitata nel PD cantonale.

Confermando la sistematica del vigente Piano di protezione, le prescrizioni che regolano l'uso ammesso all'interno di tale zona sono accomunate in un unico articolo normativo a quelle riferite alla superficie lacustre. Pertanto le misure introdotte in questa sede nelle norme di attuazione sono quelle elencate al punto precedente.

c) Zona di protezione della natura II (PrNa II):

Comprende una fascia di territorio esterna alla zona di protezione integrale che, ai sensi della LPN, svolge essenzialmente una funzione di zona cuscinetto degli ambienti maggiormente sensibili. All'interno della zona di protezione della natura II sono ammesse, con le limitazioni del caso, alcune attività compatibili con la funzione della zona quali l'esercizio dell'agricoltura e la pubblica fruizione del comparto.

Le prescrizioni che regolano l'uso ammesso all'interno di tale zona sono oggetto dello specifico articolo delle norme di attuazione per il quale il presente progetto introduce alcuni correttivi e completazioni rispetto alla versione 1982.

d) Zona di protezione del paesaggio (PrPa)

Comprende quelle superfici prative utilizzate a scopi agricoli poste tra le zone di protezione della natura e le superfici edificabili dei Comuni interessati. Essa assolve il compito di valorizzare il quadro paesistico complessivo del comparto e di predisporre una sufficiente distanza e separazione tra le aree protette e le aree insediative.

Le prescrizioni che regolano l'uso ammesso all'interno di tale zona sono oggetto dello specifico articolo delle norme di attuazione per il quale il presente progetto introduce alcuni correttivi e completazioni rispetto alla versione 1982.

e) Zona forestale

I limiti della zona forestale sono adeguati alle decisioni di accertamento nel frattempo statuite dall'autorità competente. Le prescrizioni dell'area forestale tengono pure conto dell'entrata in vigore delle nuove disposizioni legislative federali e cantonali in materia.

f) Linea di arretramento e punti panoramici

Queste specifiche prescrizioni sono state fissate nel Piano 1982 ed interessano una parte della zona residenziale del Comune di Sorengo che si affaccia sul comprensorio del laghetto e più precisamente la sua porzione nord-occidentale lungo Via Muzzano.

Il mantenimento dei punti panoramici è stato oggetto di una specifica riflessione, tenuto conto anche della posizione assunta dal Comune di Sorengo, il quale, nell'ambito della revisione del PR comunale, ha predisposto l'abbandono di detto vincolo.

Al fine di valutare compiutamente la pertinenza o meno del mantenimento degli attuali vincoli è stata analizzata la situazione attuale di uso del territorio in funzione di una sua sostenibile ed auspicata evoluzione. In quest'ottica assumono una particolare rilevanza gli aspetti legati all'occupazione edilizia dei fondi avvenuta negli ultimi anni ed i tracciati pedonali previsti dal presente progetto o dai PR comunali nel contesto territoriale di riferimento. Da questa verifica emerge come lo sviluppo del tracciato pedonale lungo Via Muzzano, ai sensi del PR del Comune di Breganzona, e soprattutto le proposte di intervento per la realizzazione di nuove tratte pedonali all'interno del comprensorio contenute nel presente progetto, permettono di colmare e sostituire le funzioni attribuite al punto panoramico posto verso il nucleo di Cremignone.

Il mantenimento del vincolo esistente verso Muzzano è per contro giustificato dal fatto che, oltre ad essere attualmente già in parte attrezzato (panchina), esso è posto in corrispondenza di quella che, con la realizzazione delle nuove percorrenze previste dal presente progetto, assumerà una connotazione di porta di entrata nel comprensorio del laghetto da Via Muzzano.

Per questi motivi il presente Piano preserva il vincolo di punto panoramico verso Muzzano e le rispettive linee di arretramento, mentre quello verso Sorengo, definito mediante le linee di arretramento perpendicolari rispetto a Via Muzzano, è stralciato. Per quanto attiene alle linee di arretramento parallele al fronte stradale di Via Muzzano è confermato il vincolo esistente lungo tutta la sua estensione.

4.1.3 Interventi di ripristino e di promozione

Uno dei temi principali affrontati con il presente progetto di aggiornamento del Piano è quello di verificare ed aggiornare gli interventi di ripristino e di promozione previsti nel comparto. Infatti, oltre alla conferma generale delle misure di protezione, le finalità del progetto vertono soprattutto sulla messa a punto di tutti quegli interventi che concorrono a migliorare la situazione ambientale del comprensorio e nel contempo a renderlo qualitativamente maggiormente fruibile.

Si tratta quindi di precisare ed aggiornare, mediante l'allestimento di specifiche e dettagliate Schede di progetto, comprensive delle indicazioni sui tempi di attuazione (priorità) e sui costi, gli interventi diretti sul territorio.

Il documento comprende pure una Scheda concernente la gestione decennale del comparto protetto. Questa scheda indica le misure di gestione sin qui individuate che potranno essere completate durante l'attuazione del Piano. Lo scopo della stessa è quello di comunque assicurare un grado sufficiente di gestione al comparto.

Lo studio ha permesso di riorganizzare i diversi progetti di intervento che si differenziano sostanzialmente in un aggiornamento e/o completamento di quelli già previsti nel Piano 1982 ed in nuovi progetti.

La sistematica dei progetti di intervento è proposta in funzione del tipo di intervento prospettato. Gli interventi sono quindi suddivisi nel seguente modo:

- A) Interventi di valorizzazione naturalistica;
- B) Interventi di promozione delle attività di svago e della pubblica fruizione;
- C) Interventi per la realizzazione di infrastrutture da utilizzare in caso di emergenza;
- D) Interventi a carattere didattico e posa di segnaletica di tipo comportamentale.

Una parte degli interventi predisposti con il Piano 1982 non sono stati ripresi e/o confermati con il presente progetto. Si tratta in particolare di quelli che sono già stati realizzati o per la cui attuazione gli attori coinvolti hanno ritenuto eccessivi gli oneri finanziari rispetto all'interesse pubblico insito nella loro attuazione.

In particolare si rinuncia alla realizzazione del centro didattico come previsto dal Piano 1982 essenzialmente per il fatto che lo stesso implica investimenti infrastrutturali eccessivi rispetto al bisogno reale di disporre di una simile struttura. Per ovviare a tale rinuncia il Piano prevede tuttavia la possibilità di realizzare alcune opere che oltre a favorire la pubblica fruizione del comparto, permettono di educare ed informare gli utenti sui valori degli ambienti presenti.

A. INTERVENTI DI VALORIZZAZIONE NATURALISTICA

Questo tipo di intervento è finalizzato al ripristino ed alla valorizzazione degli ambienti naturali e delle singole componenti naturali del territorio. Si tratta in particolare di recuperare alcuni dei valori e delle funzioni naturalistiche del comprensorio che si sono degradate o sono andate perdute nel corso degli anni.

Una descrizione completa degli interventi, come pure la loro ubicazione e le modalità operative sono illustrate nelle Schede di progetto A1-A8, rispettivamente nel Piano di sintesi.

Gli interventi A2-A4-A6-A8 e parzialmente anche l'intervento A7 sono progetti già previsti dal Piano 1982, ma che non sono ancora stati attuati. In questi casi il presente progetto riconferma la loro pertinenza e la loro finalità, precisandone ed aggiornandone i costi e le modalità di intervento.

Gli interventi A1 ed A3 costituiscono per contro delle novità e sono concepiti per incrementare in maniera efficace e qualificata il recupero degli ambienti umidi e delle rive naturali del laghetto. A tale proposito Pro natura ha pure voluto fornire il proprio

contributo concreto ed attivo per promuovere l'attuazione di interventi atti ad una riqualifica dei valori ambientali in corrispondenza dei fondi di sua proprietà.

Il recupero degli ambienti ripuali perseguito con l'intervento A1 è stato oggetto di particolare attenzione ed analisi, in ragione dell'estensione della superficie considerata e del suo impatto nel contesto del comprensorio protetto e della fascia ripuale (PrNa I). Preso atto delle diverse posizioni all'interno del Gruppo di lavoro, è scaturita la volontà di inserire comunque l'intervento nel progetto di aggiornamento del Piano di protezione. A tale proposito ha influito in maniera determinante la constatazione che questo intervento è determinante nell'ottica di un effettivo recupero degli ambienti ripuali maggiormente degradatisi nel tempo, collocandosi così fra gli interventi in grado di riflettere e concretizzare compiutamente le finalità del Piano di protezione.

In ragione soprattutto della sua complessità ed estensione, lo stesso è proposto nella seconda fase di realizzazione del Piano illustrata nel Programma di realizzazione.

L'intervento A8 riprende sostanzialmente quanto previsto dal Piano 1982, aggiornandone e precisandone la portata sulla scorta del progetto allestito dal Consorzio Depurazione Acque del Laghetto di Muzzano nell'ambito del progetto di realizzazione del collettore By-pass. In questo senso il Piano di protezione ne conferma e ne codifica le finalità e la base legale, demandandone per contro l'attuazione, la definizione dei costi, il finanziamento e le modalità di esecuzione al citato Consorzio nell'ambito del progetto del By-pass.

B. INTERVENTI DI PROMOZIONE DELLE ATTIVITÀ DI SVAGO E DELLA PUBBLICA FRUIZIONE

Un miglioramento delle possibilità di fruizione del comprensorio del laghetto è stato espressamente richiesto dai Comuni di Gentilino, di Muzzano e di Sorengo in una prima lettera inviata al Dipartimento del territorio nel 1994. A tale riguardo si richiama il punto 2 del presente rapporto.

Nel corso dei lavori di aggiornamento del Gruppo di lavoro questa richiesta è stata ribadita dai rappresentanti dei rispettivi Municipi ai quali, si è aggregato in una seconda fase, anche il Municipio di Breganzona.

Le richieste avanzate dai Municipi si sono concentrate in particolare sul completamento del percorso pedonale attorno allo specchio lacustre e sulla posa di alcune passerelle lungo la riva, quali punti di osservazione e di accesso per l'esercizio della pesca dilettantistica.

I Comuni richiedevano inoltre al Cantone di provvedere alla posa di una rampa lungo la riva che permetta l'accesso al lago con mezzi di emergenza, qualora si ripettesse un fenomeno di anossia con conseguenti morie di pesci, come verificatosi nel 1994.

Il Dipartimento del territorio si è dimostrato sin dall'inizio attento alle esigenze comunali, avviando celermente i lavori di aggiornamento del Piano di protezione nel quale è stato inserito uno specifico obiettivo volto a verificare e a conseguentemen-

te integrare dei nuovi e qualificati interventi atti a rendere maggiormente fruibile il comparto.

Nel corso dei lavori del Gruppo di lavoro il tema della pubblica fruizione e le modalità entro cui attuarla hanno fatto oggetto di numerose discussioni e riflessioni.

Ciò non deve tuttavia sorprendere considerato che la tutela delle componenti naturali presenti nel laghetto e la salvaguardia delle funzioni di questo particolare ambiente, in determinate situazioni e contesti, non sono conciliabili con la pubblica fruizione e con la realizzazione di infrastrutture atte a soddisfarla. A tale proposito si richiama pure quanto già emerso nell'ambito della stesura e del consolidamento del Piano di protezione 1982 ed illustrato nella relativa Relazione.

Per questo motivo i diversi rappresentanti del Gruppo di lavoro hanno dovuto e saputo dimostrare l'indispensabile sensibilità ed oculatezza al fine di proporre l'adozione di soluzioni realmente praticabili che da una parte non compromettessero il fragile equilibrio dell'ambiente naturale protetto, ma che nel contempo dimostrassero un'efficacia ed una qualità per il conseguimento degli scopi prefigurati in ambito di pubblica fruizione.

Malgrado gli sforzi di mediazione compiuti, non tutti gli interventi proposti hanno trovato il consenso unanime delle parti coinvolte. In questi casi è il Dipartimento del territorio che, ponderando le diverse opzioni e posizioni, ha proposto al Consiglio di Stato l'adozione delle soluzioni contenute nel presente progetto.

Una descrizione completa degli interventi, come pure la loro ubicazione e le diverse modalità operative, sono illustrate nelle Schede di progetto B1-B4, rispettivamente nel Piano di sintesi.

Questi interventi esulano dai compiti affidati al Cantone per la tutela degli ambienti naturali. Tuttavia il Piano li integra nei propri dispositivi, fornendo loro la necessaria base legale e riconoscendone la presunzione di pubblica utilità. La realizzazione di questi interventi, così come pattuito con i Municipi interessati, è quindi affidata ai Comuni che ne assumono la committenza quali Enti esecutori e la maggior parte dei costi.

Alcuni di questi interventi costituiscono delle importanti novità rispetto al precedente Piano, ragione per cui è opportuno esporre nel presente rapporto alcune importanti considerazioni non sintetizzabili nelle schede di progetto.

Trattasi in particolare dei seguenti progetti:

B1. Percorsi pedonali

Nelle richieste comunali volte ad una maggiore pubblica fruizione del comprensorio, ha da sempre avuto un ruolo preminente quella relativa alla realizzazione di un completamento del sentiero pedonale attorno al Lago. In particolare mediante la creazione di un tracciato a riva che congiungesse le località "Coste" e "Sasso della Trebbia".

Le indagini e le verifiche compiute nell'ambito dell'aggiornamento del piano (Cfr. Allegati) hanno in particolare evidenziato come la fascia ripuale in zona "Coste-Sasso della Trebbia" rappresenti un polo di alto interesse per l'avifauna del Lago di Muzzano. Infatti, in questo contesto, l'attuale inaccessibilità ha permesso di salvaguar-

dare in stretta correlazione diversi ambienti ben strutturati e diversificati (bosco maturo, canneti, cespuglieti, vegetazione ruderale e pozze permanenti).

Da questi elementi emerge quindi in maniera inequivocabile come, dal punto di vista naturalistico, questo settore del comparto svolga un ruolo preminente per l'equilibrio ambientale e, di conseguenza, anche per la salvaguardia delle funzioni complessive dell'intero comparto protetto in conformità con le finalità del Piano.

La possibilità di riuscire a conciliare in qualche modo le funzioni ambientali con quelle di svago, in questo specifico contesto, deve pure essere verificata in funzione delle caratteristiche morfologiche del territorio. In tal senso occorre considerare come l'estensione della fascia ripuale è oltremodo esigua a causa della prossimità del rilievo roccioso alla superficie lacustre ed interventi volti a modificare questo rapporto non sono di fatto proponibili e/o praticabili (costi eccessivi, impatto paesaggistico negativo, inconciliabilità con altre disposizioni legislative di ordine superiore).

La realizzazione di un sentiero pedonale e l'affluenza degli utenti che ne conseguirebbe, comprometterebbero le peculiarità naturalistiche del sito, causando in particolare un disturbo per la sosta, il rifugio e soprattutto la riproduzione dell'avifauna del Laghetto. A questo aspetto andrebbe inoltre ad aggiungersi l'incidenza negativa che tale intervento e funzione arrecherebbero allo sviluppo della vegetazione ed alla riproduzione degli anfibi.

La realizzazione di un eventuale percorso sufficientemente sicuro e fruibile in sintonia con gli scopi prefigurati, richiederebbe inoltre un intervento non indifferente di consolidamento e di manutenzione delle scarpate e della riva. In seguito alle modifiche, la vegetazione infestante (rovetti in particolare) sarebbe inoltre particolarmente favorita a scapito di quella paludosa più pregiata.

Nel complesso emerge pertanto in modo chiaro che l'intervento auspicato dai Comuni causerebbe un pregiudizio notevole alle componenti ed alle funzioni di questo settore e di riflesso anche all'insieme delle funzioni naturalistiche dell'intero comparto del Laghetto.

Questa misura si pone quindi in evidente contrasto con le finalità e le funzioni prioritarie insite nel Piano di protezione e nelle legislazione in materia per cui la stessa non può essere assunta dal progetto.

Appurata l'impraticabilità di un tracciato pedonale a lago, sono state verificate ed infine proposte delle soluzioni alternative ed attrattive per rendere comunque maggiormente fruibile ed accessibile il comparto.

Inizialmente è stata valutata la possibilità di realizzare un percorso a mezza costa del versante, allontanandolo quindi dagli ambienti maggiormente sensibili. Tuttavia anche tale ipotesi si è ben presto dimostrata difficilmente praticabile in ragione dei costi sproporzionati di realizzazione, sia dal profilo della progettazione ed esecuzione dell'intervento tecnico, sia dal profilo dei costi di espropriazione e/o di indennità dovuto al deprezzamento delle proprietà che si sarebbe dovuto attraversare.

Alla luce delle predette indicazioni e condizioni, è stato consolidato nel progetto il principio di attuare il miglioramento dell'offerta dei percorsi pedonali mediante la realizzazione di un nuovo tratto che congiunge Via Laghetto con Via Muzzano e mediante la sistemazione/miglioria complessiva dei tracciati esistenti (posa di panchine, pavimentazione adeguata alle caratteristiche dei territori attraversati per mi-

gliorare anche la percorribilità in funzione degli eventi climatici). Le nuove tratte e la sistemazione complessiva dei tracciati pedonali dovrà inoltre avvenire tenendo conto delle esigenze delle attività agricole. In particolare dovranno essere garantiti gli accessi ai fondi con i mezzi agricoli ed evitati gli sconfinamenti dei pedoni (compresi i cani) nei prati e nei campi.

La realizzazione del nuovo tratto pedonale permetterà di estendere così l'accesso pubblico al comparto del Laghetto nel suo fronte orientale e nel contempo di congiungere e diversificare i percorsi pedonali collegandoli direttamente con Via Muzzano.

Il tracciato individuato per l'allacciamento con Via Muzzano tiene conto delle attuali morfologie e dei vincoli già esistenti a carico dei fondi edificabili. In questo modo, oltre a perseguire l'obiettivo di interesse pubblico di ampliare l'offerta dei sentieri pedonali, si riducono entro i limiti possibili le restrizioni a carico dei fondi privati.

B2. Aree di sosta attrezzate

Il progetto di aggiornamento prevede di realizzare, lungo i percorsi pedonali, due aree attrezzate nelle quali gli utenti possono trovare un luogo adatto per la sosta e nel contempo apprezzare il paesaggio e l'ambiente circostante. Questo progetto accresce di fatto considerevolmente la pubblica fruizione del comparto ed accompagna e sostiene in questo senso gli interventi B1 e B3.

La possibilità di trovare uno spazio di sosta confacente lungo i percorsi pedonali permette inoltre all'utente di fermarsi per prendere visione con maggiore attenzione delle particolarità del sito e dei suoi valori. In quest'ottica le aree attrezzate non assolvono unicamente una funzione di svago per la popolazione, ma assumono pure una valenza didattica in quanto favoriscono l'assimilazione dei pregi e delle funzioni naturalistiche e paesaggistiche del comparto grazie ad un'osservazione diretta sul terreno e prossima a tali ambienti.

B3. Realizzazione di due postazioni a lago

La realizzazione di una o più postazioni tramite le quali accedere allo specchio d'acqua rientra pure nelle richieste puntuali formulate dai Comuni all'attenzione del Dipartimento del territorio.

Nel corso dello studio di aggiornamento del Piano è stata quindi posta una specifica attenzione alla ricerca di eventuali luoghi dove ciò fosse possibile senza interferire negativamente con gli ambienti ripariali pregiati e, più in generale, con le funzioni ambientali del comparto nel suo complesso.

La scelta delle ubicazioni è stata inoltre influenzata dalla situazione venutasi a creare con l'ultimazione dei lavori per il collettore By-pass ed in particolare con la modifica sostanziale del tratto della riva nei pressi della "Casa del pescatore" dove le acque del lago confluiscono nel suo emissario. L'area così ottenuta si presta alla realizzazione di una postazione a lago e di un'area di sosta attrezzata senza richiedere quindi nuovi sostanziali interventi. L'altra postazione è stata individuata nei pressi dell'attuale stazione di pompaggio in località Coste, dove pure la situazione territoriale e funzionale si presta meglio che altrove ad un simile intervento.

Pertanto il Piano predispone che vengano realizzate due postazioni attraverso le quali è possibile accedere pedonalmente allo specchio d'acqua.

Queste due proposte, oltre a soddisfare le richieste formulate dai Comuni nel campo dello svago della popolazione, dovrebbero pure contribuire ad evitare l'attuale accesso abusivo delle rive che è causa di un danneggiamento degli ambienti ripuali più pregiati.

In considerazione delle particolari incidenze che comporta l'intervento testè illustrato, appare giustificato esporre in questo ambito le considerazioni di merito e le proposte puntuali attinenti all'esercizio della **pesca dilettantistica** nel comparto; un tema invero alquanto sentito dalla popolazione e dalle autorità locali.

Nel corso degli approfondimenti di merito esperiti in seno al Gruppo di lavoro è in particolare emerso che la pesca dilettantistica non incide in maniera apprezzabile sugli equilibri della fauna ittica del laghetto. Parimenti, se tale attività viene circoscritta in settori del comparto specificatamente predisposti ed in corrispondenza dei quali non vi sono ambienti ripuali pregiati che possono essere danneggiati, non si generano ripercussioni negative neppure sugli equilibri naturalistici complessivi del comparto.

Con queste premesse e con la dovuta precisazione del caso, la possibilità di derogare al vigente divieto di pesca generalizzato su tutto il comparto (articolo 6 delle Norme di attuazione) può pertanto essere considerata una soluzione che non pregiudica il conseguimento degli obiettivi fissati dal Piano e/o non vanifica le misure di tutela della componenti naturali del laghetto.

Per assicurare al meglio la tutela degli ambienti pregiati ripuali occorre soprattutto evitare l'accesso alla riva naturale al di fuori delle aree e dei tracciati appositamente predisposti a tale scopo. Questo aspetto, oltre ad una specifica prescrizione fissata dal Piano, dovrà essere accuratamente e costantemente tenuto sotto controllo tramite un'adeguata sorveglianza.

A tale scopo le segnalazioni (cartelli) ed un programma di sorveglianza saranno le misure concrete principali da attuare al più presto. Si conferma quindi la necessità di mettere in atto un sistema operativo di controllo e di sorveglianza adeguato ed efficace per far rispettare correttamente i vincoli sanciti dal Piano e perseguire così gli obiettivi prefissi. Il tema della sorveglianza e delle modalità tramite le quali esercitarla è stato affrontato dal Gruppo di lavoro. Le soluzioni sin qui individuate sono descritte al capitolo specifico di questo rapporto.

La possibilità di concedere una deroga al divieto di pesca è fissata come misura specifica nell'art. 6 delle norme di attuazione. In particolare la deroga la pesca dilettantistica potrà essere concessa a precise condizioni fra le quali l'accordo di Pro natura quale detentrica dei diritti di pesca sul laghetto, la limitazione di tale attività in corrispondenza delle due postazioni a lago realizzate dal progetto ed un disciplinamento della pesca concordato con l'Ufficio della caccia e della pesca. Su questo punto occorrerà tenere debitamente in considerazione anche la commestibilità dei pesci. In particolare, da quanto indicato nei recenti studi effettuati sul bacino del laghetto di Muzzano e pubblicati sul volume 88 (1-2) 2000 del Bollettino della Società ticinese di scienze naturali, emerge infatti il bisogno di monitorare l'evoluzione nella produzione di sostanze tossiche legate alla fioritura di cianobatteri e la loro diffusione nella catena alimentare.

C. INTERVENTI PER LA REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE DA UTILIZZARE IN CASO DI EMERGENZA

In questo gruppo è stato inserito il progetto per la costruzione di una rampa di accesso per un natante in grado di evacuare, in modo efficiente e celere, eventuali morie di pesci di dimensioni comparabili a quella avvenuta nel 1994.

Il verificarsi di un fenomeno di tale proporzione dovrebbe essere parzialmente scongiurato grazie al programma di prelievamento avviato da Pro natura che ha provveduto ad effettuare diverse pescate nel laghetto con le reti.

Nel contempo la realizzazione del collettore dovrebbe dal canto suo aver ridotto l'afflusso di acque di troppo pieno nel bacino lacuale. Malgrado questi interventi, che andranno accompagnati da un controllo puntuale dello stato delle acque e da un miglioramento complessivo del sistema di smaltimento, le dinamiche e gli equilibri del sistema acquatico del laghetto sono tali per cui non si può avere la certezza che una nuova moria possa prodursi. Si richiama pure quanto illustrato al punto precedente relativo agli studi pubblicati sul volume 88 (1-2) 2000 del Bollettino della Società ticinese di scienze naturali.

Per questi motivi la realizzazione di una rampa di accesso per casi di emergenza è prevista dal progetto di aggiornamento del Piano.

D. INTERVENTI A CARATTERE DIDATTICO E DI SEGNALETICA

Questi interventi si prefiggono di informare gli utenti sui valori del comparto e delle componenti naturali visibili dalle diverse aree realizzate per incrementare la pubblica fruizione (Interventi della categoria B) e di segnalare quali comportamenti occorre adottare per garantirne la tutela. In questo modo dovrebbe pure risultare facilitata la sensibilizzazione della popolazione sul valore di questo comparto, consentendo di riflesso che gli utenti assumano un comportamento adeguato al contesto territoriale. Nella fase iniziale sarà quindi indispensabile predisporre le informazioni di tipo comportamentale mediante la quale gli utenti siano correttamente istruiti ed informati sulle misure di tutela del comparto e, soprattutto, resi edotti su aspetti quali il divieto di uscire dai sentieri e dalle aree appositamente predisposte per il pubblico accesso.

Rispetto al Piano 1982 è stato abbandonato il vincolo per la creazione di un Centro Didattico nella "Casa Rossa" (punto 3 PRCP-LM 1982) in quanto l'interesse pubblico per la realizzazione di un simile intervento non è attuale e commisurato all'impegno finanziario che lo stesso richiederebbe.

Tuttavia, nel corso dei lavori di aggiornamento il Gruppo di lavoro ha valutato la possibilità di realizzare tale Centro nella "Casa del pescatore", situata in prossimità dell'emissario e di proprietà di Pro Natura. La soluzione qui proposta, scaturita dall'esame della commisurazione dell'intervento rispetto al reale interesse pubblico, è quella di ammettere la sistemazione dello stabile a tale scopo nel rispetto delle disposizioni di zona. Nel caso di un intervento di sistemazione della Casa del pescatore da parte di Pro natura, il Cantone è interessato a poter usare tale spazio anche quale sede delle Guardie della natura ed a questo scopo ed a tali condizioni il presente Piano fissa l'intervento e la partecipazione finanziaria del Cantone.

4.1.4 Altre utilizzazioni

Le altre utilizzazioni all'interno del Piano di protezione sono in massima parte disciplinate dalle prescrizioni dei PR comunali, segnatamente per quel che concerne le zone residenziali dei Comuni di Muzzano e di Sorengo, il nucleo tradizionale di Cremignone, la zona per attrezzature ed edifici di interesse pubblico di Sorengo e le strade pubbliche.

Le nuove prescrizioni contenute nei progetti di revisione dei PR in corso nei Comuni di Muzzano e di Sorengo verranno comunque ulteriormente verificate dal Consiglio di Stato al fine di appurarne pure la congruenza con il presente documento prima di decretarne l'entrata in vigore.

4.2 MISURE DI CONTROLLO E DI GESTIONE

Un fattore importante per garantire un efficace risultato nella valorizzazione e nella promozione del comprensorio interessato dal Piano di protezione è quello di renderlo adeguatamente operativo. In questo senso è quindi importante poter fare affidamento su una struttura operativa che attui il Piano e che controlli efficacemente l'evoluzione territoriale.

Per questo motivo il presente documento, oltre ad indicare l'autorità competente per l'attuazione del Piano e per l'applicazione delle prescrizioni in esso contenute, fornisce i necessari strumenti operativi a chi si occuperà di esercitare tale mansione.

Nel corso dello studio il Gruppo di lavoro ha inoltre ritenuto opportuna l'istituzione di una struttura operativa di supporto al Dipartimento allo scopo di agevolare lo svolgimento dei vari compiti. Il presente progetto riprende pertanto tale concetto, menzionandolo espressamente all'interno dei disposti normativi.

In considerazione del fatto che non è possibile immaginare in anticipo e soprattutto con la necessaria esaustività tutti i compiti e gli interventi che questa struttura operativa sarà chiamata a svolgere, il Piano predispone una scheda generale di controllo/monitoraggio (sulla qualità delle acque, sull'evoluzione della fauna ittica) e/o di gestione ordinaria (mantenimento dei valori biologici degli ambienti presenti e realizzati nel comprensorio del Laghetto di Muzzano)

La stessa costituisce quindi uno strumento a disposizione di chi è tenuto a gestire operativamente il comprensorio e tutte le sue componenti con la necessaria agilità e prontezza.

4.3 MODIFICHE DELLE NORME DI ATTUAZIONE

L'operazione di aggiornamento del Piano di protezione ha contemplato pure una verifica di ordine generale dei disposti normativi che disciplinano l'uso delle territorio all'interno del comprensorio.

Il progetto non si è limitato quindi alla formulazione delle prescrizioni inerenti agli aspetti innovativi introdotti nel Piano (nuovi interventi, nuovi documenti, ecc...), ma ha pure coinvolto l'intero palinsesto normativo con l'intento di riorganizzare e migliorare le disposizioni di tutti gli articoli ivi contenuti. A tale riguardo è comunque stata prediletta l'opzione di attenersi alla struttura normativa esistente inserendo opportu-

namente le prescrizioni innovative e/o attualizzandone il contenuto rispetto alle innovazioni legislative di rango superiore ed alle funzioni assunte dalle diverse zone. Mediante quest'operazione sono state ad esempio precisate le disposizioni concernenti le competenze e le modalità di attuazione del piano, le deroghe e la portata degli interventi ammessi all'interno delle zone di protezione delimitate dal Piano.



PIANO REGOLATORE CANTONALE DI PROTEZIONE DEL LAGHETTO DI MUZZANO

Piano di sintesi

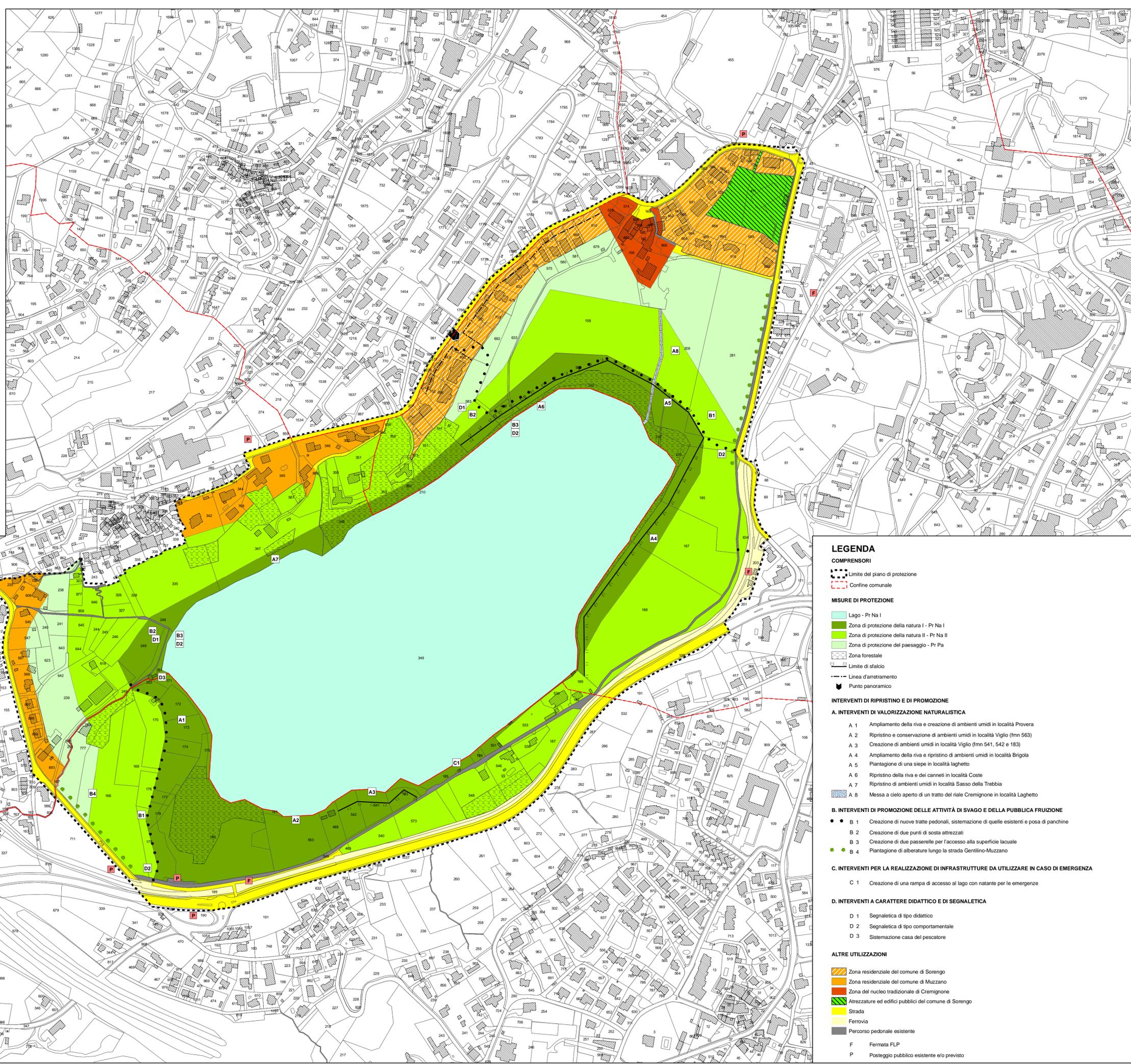
Data febbraio 2011

PIANO CONFORME ALLA DECISIONE DEL CONSIGLIO DI STATO
n. 3099 del 25 giugno 2002

Scala 1:2500

DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO
SST - Ufficio della pianificazione locale
Il Capo ufficio

Dimensioni 841 x 594 mm



LEGENDA

COMPRESORI

- Limite del piano di protezione
- - - Confine comunale

MISURE DI PROTEZIONE

- Lago - Pr Na I
- Zona di protezione della natura I - Pr Na I
- Zona di protezione della natura II - Pr Na II
- Zona di protezione del paesaggio - Pr Pa
- Zona forestale
- Limite di sfalcio
- - - Linea d'arretramento
- Punto panoramico

INTERVENTI DI RIPRISTINO E DI PROMOZIONE

A. INTERVENTI DI VALORIZZAZIONE NATURALISTICA

- A 1 Ampliamento della riva e creazione di ambienti umidi in località Provera
- A 2 Ripristino e conservazione di ambienti umidi in località Viglio (f.mn 541, 542 e 183)
- A 3 Creazione di ambienti umidi in località Viglio (f.mn 541, 542 e 183)
- A 4 Ampliamento della riva e ripristino di ambienti umidi in località Brigola
- A 5 Piantagione di una siepe in località Laghetto
- A 6 Ripristino della riva e dei canneti in località Coste
- A 7 Ripristino di ambienti umidi in località Sasso della Trebbia
- A 8 Messa a cielo aperto di un tratto del riale Cremignone in località Laghetto

B. INTERVENTI DI PROMOZIONE DELLE ATTIVITÀ DI SVAGO E DELLA PUBBLICA FRUIZIONE

- B 1 Creazione di nuove tratte pedonali, sistemazione di quelle esistenti e posa di panchine
- B 2 Creazione di due punti di sosta attrezzati
- B 3 Creazione di due passerelle per l'accesso alla superficie lacuale
- B 4 Piantagione di alberature lungo la strada Gentilino-Muzzano

C. INTERVENTI PER LA REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE DA UTILIZZARE IN CASO DI EMERGENZA

- C 1 Creazione di una rampa di accesso al lago con natante per le emergenze

D. INTERVENTI A CARATTERE DIDATTICO E DI SEGNALETICA

- D 1 Segnaletica di tipo didattico
- D 2 Segnaletica di tipo comportamentale
- D 3 Sistemazione casa del pescatore

ALTRE UTILIZZAZIONI

- Zona residenziale del comune di Sorengo
- Zona residenziale del comune di Muzzano
- Zona del nucleo tradizionale di Cremignone
- Attrezzature ed edifici pubblici del comune di Sorengo
- Strada
- Ferrovio
- Percorso pedonale esistente
- F Fermata FLP
- P Posteggio pubblico esistente e/o previsto

III

Schede degli interventi

III - SCHEDE DEGLI INTERVENTI

A. INTERVENTI DI VALORIZZAZIONE NATURALISTICA **1**

A 1	Ampliamento della riva e creazione di ambienti umidi in località Provera	1
A 2	Ripristino e conservazione di ambienti umidi in località Viglio (fmn 563)	2
A 3	Creazione di ambienti umidi in località Viglio (fmn 541, 542 e 183)	3
A 4	Ampliamento della riva e ripristino di ambienti umidi in località Brigola	4
A 5	Piantagione di una siepe in località laghetto	5
A 6	Ripristino della riva e dei canneti in località Coste	6
A 7	Ripristino di ambienti umidi in località Sasso della Trebbia	7
A 8	Messa a cielo aperto di un tratto del riale Cremignone in località Laghetto	8

B. INTERVENTI DI PROMOZIONE DELLE ATTIVITA' DI SVAGO E DELLA PUBBLICA FRUIZIONE **9**

B 1	Creazione di nuove tratte pedonali, sistemazione di quelle esistenti e posa di panchine;	9
B 2	Creazione di 2 punti di sosta attrezzati;	10
B 3	Creazione di 2 passerelle per l'accesso alla superficie lacuale	11
B 4	Piantagione di alberature lungo la strada Gentilino-Muzzano	12

C. INTERVENTI PER LA REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE DA UTILIZZARE IN CASO DI EMERGENZA **13**

C 1	Creazione di una rampa di accesso al lago con natante per le emergenze	13
-----	--	----

D. INTERVENTI A CARATTERE DIDATTICO E DI SEGNALETICA **14**

D 1	Segnaletica di tipo didattico	14
D 2	Segnaletica di tipo comportamentale	15
D 3	Sistemazione della casa del pescatore	16

E. GESTIONE **17**

A. INTERVENTI DI VALORIZZAZIONE NATURALISTICA

A 1 AMPLIAMENTO DELLA RIVA E CREAZIONE DI AMBIENTI UMIDI IN LOCALITÀ PROVERA

Scopo

Ampliare gli ambienti ripuali all'interno del comparto quale misura atta a rigenerare quelle funzioni attualmente in parte compromesse e/o fortemente limitate. Questo tipo di intervento incrementa la diversità biologica dell'intero comparto e genera un efficace recupero ed un'effettiva valorizzazione della funzione naturalistica complessiva.

Descrizione dell'intervento

Per mezzo di uno scavo si procede ad abbassare il livello del terreno così che le acque del laghetto possano esondare ed ampliare i pregiati ecosistemi ripuali.

L'asportazione del materiale (ca. 5'000 mc) è prevista per mezzo di scavi a mano o con piccoli mezzi meccanici.

La sistemazione finale della superficie avviene con il riporto in loco (modellamento del terreno all'interno dell'area di intervento) del materiale asportato e con la creazione di banchi di ghiaia e la messa a dimora di siepi le cui essenze sono attinenti all'ecosistema ottenuto.

L'intervento è interamente compreso nella zona di protezione PrNa1 sino al limite con il percorso pedonale.

La sistemazione finale di questa superficie, così come le varie fasi attuative (cantiere), devono garantire le funzioni e la percorribilità del percorso pedonale.

Costi

I costi complessivi dell'intervento sono stimati in ca. 66'000 Fr.

Esecutore

Pro natura

Finanziamento

Confederazione: 37% = ca. 24'400 Fr

Cantone: 43% = ca. 28'400 Fr

Pro natura 20% = ca. 13'200 Fr

Priorità

II

A 2 RIPRISTINO E CONSERVAZIONE DI AMBIENTI UMIDI IN LOCALITÀ VIGLIO (FMN 563)

Scopo

Ripristinare e valorizzare gli ambienti umidi degradatisi nel corso degli anni a causa di un interrimento naturale e a causa di interventi antropici quali il deposito di materiale e gli apporti trofici provenienti dai vicini terreni agricoli.

Questo intervento, che permette di valorizzare la ricchezza e la funzione naturalistica complessiva del comparto protetto del laghetto è già fissato nel Piano 1982, ma non è ancora stato realizzato.

Descrizione dell'intervento

L'intervento prevede l'asportazione del materiale di ripiena (ca. 200 mc) per la formazione di un piccolo stagno.

Il materiale di risulta dovrà essere depositato in discarica (materiale non idoneo alla bonifica).

L'intervento è interamente compreso nella zona di protezione PrNaI.

Costi

I costi complessivi dell'intervento sono stimati in ca. 11'500 Fr

Esecutore

Cantone

Finanziamento

Confederazione:	37% = ca.	4'250 Fr
Cantone:	43% = ca.	4'950 Fr
Pro natura	20% = ca.	2'300 Fr

Priorità

!

A 3 CREAZIONE DI AMBIENTI UMIDI IN LOCALITÀ VIGLIO (FMN 541, 542 E 183)

Scopo

Ampliare gli ambienti ripuali all'interno del comparto quale misura atta a rigenerare quelle funzioni attualmente in parte compromesse e/o fortemente limitate. Questo tipo di intervento incrementa la diversità biologica dell'intero comparto e genera un efficace recupero ed un'effettiva valorizzazione della funzione naturalistica complessiva.

Descrizione dell'intervento

L'intervento è localizzato in corrispondenza di una superficie prativa all'interno della quale, tramite l'asportazione di materiale, viene ampliata la riva naturale e sono creati nuovi ambienti umidi e diversificati.

L'intervento è interamente previsto all'interno della zona di protezione PrNaI.

Costi

I costi complessivi dell'intervento sono stimati in ca. 23'000 Fr.

Esecutore

Pro natura

Finanziamento

Confederazione:	37% = ca.	8'500 Fr
Cantone:	43% = ca.	9'900 Fr
Pro natura	20% = ca.	4'600 Fr

Priorità

I

A 4 AMPLIAMENTO DELLA RIVA E RIPRISTINO DI AMBIENTI UMIDI IN LOCALITÀ BRIGOLA

Scopo

Ampliare gli ambienti ripuali all'interno del comparto quale misura atta a rigenerare quelle funzioni attualmente in parte compromesse e/o fortemente limitate dall'evoluzione naturale e dalle bonifiche agricole compiute negli anni passati. Questo tipo di intervento incrementa la diversità biologica dell'intero comparto e genera un efficace recupero ed un'effettiva valorizzazione della funzione naturalistica complessiva. Questo intervento era già inserito nel Piano 1982, ma non è ancora stato realizzato.

Descrizione dell'intervento

La riva naturale viene ampliata per una superficie complessiva stimabile in ca. 2'500 mq per una profondità massima di 1 m. Il progetto, segnatamente i costi dell'operazione sono stimati tenendo conto della possibilità di depositare il materiale terroso ricavato per migliorare e modellare i terreni agricoli a monte ed indennizzando gli agricoltori per la perdita di redditività nel corso dell'operazione. L'intervento è interamente compreso nella zona di protezione PrNal.

Costi

I costi complessivi, compresi delle superfici da espropriare, sono stimati in ca. 77'000 Fr.

Esecutore

Cantone

Finanziamento

Confederazione:	37% = ca.	28'500 Fr
Cantone:	43% = ca.	33'100 Fr
Pro natura	20% = ca.	15'400 Fr

Priorità

II

A 5 PIANTAGIONE DI UNA SIEPE IN LOCALITÀ LAGHETTO

Scopo

Diversificare e strutturare la vegetazione e nel contempo creare delle barriere naturali in grado di contenere il rischio di accesso dal percorso pedonale verso gli ambienti protetti maggiormente sensibili.

Descrizione dell'intervento

Viene piantata della vegetazione arborea/arbustiva lungo una tratta di ca. 120 m e con un'estensione di ca. 2 m di larghezza. La siepe è interrotta in diversi punti così da incrementare l'attrattività del percorso pedonale mediante canali di vista verso la superficie lacustre ed i pregiati ambienti ripuali.

L'intervento è interamente compreso nella zona di protezione PrNal.

Costi

I costi complessivi necessari alla piantagione della siepe sono stimati in ca. 3'500 Fr.

Esecutore

Cantone

Finanziamento

Confederazione: 37% = ca. 1'300 Fr

Cantone: 43% = ca. 1'500 Fr

Pro natura 20% = ca. 700 Fr

Priorità

I

A 6 RIPRISTINO DELLA RIVA E DEI CANNETI IN LOCALITÀ COSTE

Scopo

Ampliare gli ambienti ripuali all'interno del comparto quale misura atta a rigenerare quelle funzioni attualmente in parte compromesse e/o fortemente limitate dall'evoluzione naturale e dalle bonifiche agricole compiute negli anni passati. Questo tipo di intervento incrementa la diversità biologica dell'intero comparto e genera un efficace recupero ed un'effettiva valorizzazione della funzione naturalistica complessiva.

Descrizione dell'intervento

La riva naturale viene ampliata per una superficie complessiva stimabile in ca. 200 mq per una profondità massima di 1 m attraverso l'asportazione del materiale di deposito e di interrimento naturale.

L'intervento è interamente compreso nella zona di protezione PrNal.

Costi

I costi complessivi dell'intervento, comprensivi dell'eventuale deposito in discarica del materiale ricavato, sono stimati in ca. 8'500 Fr

Esecutore

Cantone

Finanziamento

Confederazione:	37% = ca.	3'150 Fr
Cantone:	43% = ca.	3'650 Fr
Pro natura	20% = ca.	1'700 Fr

Priorità

I

A 7 RIPRISTINO DI AMBIENTI UMIDI IN LOCALITÀ SASSO DELLA TREBBIA

Scopo

Ripristinare gli ambienti ripuali e umidi all'interno del comparto quale misura atta a rigenerare quelle funzioni attualmente in parte compromesse e/o fortemente limitate. Questo tipo di intervento incrementa la diversità biologica dell'intero comparto e genera un efficace recupero ed un'effettiva valorizzazione della funzione naturalistica complessiva.

L'intervento è già stato attuato una ventina di anni addietro, ma, soprattutto a causa di una mancata gestione corrente, si è nel frattempo sviluppata una vegetazione infestante indesiderata (rovete) ed un interrimento parziale con conseguente perdita dei valori iniziali che si intende ora ripristinare.

Descrizione dell'intervento

Estirpazione della vegetazione indesiderata e scavo del materiale terroso in esubero (ca. 150 mc) che può essere recuperato e depositato in loco nelle parti retrostanti. L'intervento è interamente compreso nella zona di protezione PrNaI.

Costi

I costi complessivi dell'intervento sono stimati in ca. 7'500 Fr

Esecutore

Cantone

Finanziamento

Confederazione:	37% = ca.	2'800 Fr
Cantone:	43% = ca.	3'200 Fr
Pro natura	20% = ca.	1'500 Fr

Priorità

I

A 8 MESSA A CIELO APERTO DI UN TRATTO DEL RIALE CREMIGNONE IN LOCALITÀ LAGHETTO

Scopo

Ripristinare la parte terminale del canale Cremignone quale immissario del Laghetto così da poter recuperare i valori originari (naturali e paesaggistici).
Quest'opera è già prevista dal Piano 1982, ma non è ancora stata realizzata.

Descrizione dell'intervento

Le modalità operative per la realizzazione di questo intervento sono fissati dal progetto definitivo delle nuove opere consortili del Consorzio del laghetto di Muzzano
L'intervento è compreso nelle zone di protezione PrNal e PrNall.

Costi

I costi complessivi dell'intervento sono compresi integralmente nel Decreto legislativo che ha stanziato i necessari crediti per il progetto di By-pass.

Esecutore

Consorzio del laghetto di Muzzano

Priorità

I

B. INTERVENTI DI PROMOZIONE DELLE ATTIVITA' DI SVAGO E DELLA PUBBLICA FRUIZIONE

B 1 CREAZIONE DI NUOVE TRATTE PEDONALI, SISTEMAZIONE DI QUELLE ESISTENTI E POSA DI PANCHINE

Scopo

Ampliare e migliorare l'offerta di infrastrutture di accesso e di pubblica fruizione del comparto a scopo di svago e ristoro. Questo intervento persegue pure delle finalità didattiche nella misura in cui, tramite una più diretta percezione degli ambienti naturali, gli utenti ne possono meglio assimilare i valori.

Descrizione dell'intervento

- Creazione di una nuova tratta pedonale che collega, nel settore nord del comparto, le località Laghetto e Coste sino alla Via Muzzano.
- Sistemazione delle tratte esistenti e di quelle nuove (calibri e pavimentazione), adattandole in funzione del contesto territoriale attraversato. Questo implica che in determinati punti la percorribilità deve essere garantita con i necessari accorgimenti e deve integrarsi correttamente nel paesaggio. Nelle tratte che attraversano e costeggiano le zone di protezione PrNal è esclusa una pavimentazione in duro.
- La larghezza dei nuovi percorsi e di quelli che necessitano di una sistemazione può variare tra i 0.5 e gli 1.5 m in maniera tale da conferire al tracciato uno sviluppo sinuoso che si confà alla realtà territoriale e che nel contempo agevola l'incrocio delle persone.
- Per evitare lo sconfinamento degli utenti nei campi e nelle proprietà private il progetto prevede la posa di una siepe naturale alternata a staccionate in legno. In ogni caso, all'imbocco del nuovo tracciato da Via al Laghetto, dovrà essere garantito l'accesso ai campi con i veicoli agricoli.
- Lungo il tracciato è prevista la posa di alcune panchine.

Costi

I costi complessivi sono stimabili in ca. 87'000 Fr

Esecutore

Comuni

Finanziamento

Cantone: 20% = ca. 17'400 Fr

Comuni 80% = ca. 69'600 Fr

Priorità

I

B 2 CREAZIONE DI 2 PUNTI DI SOSTA ATTREZZATI

Scopo

Ampliare e migliorare l'offerta di infrastrutture di accesso e di pubblica fruizione del comparto a scopo di svago e ristoro. Questo intervento persegue pure delle finalità didattiche nella misura in cui, tramite una più diretta percezione degli ambienti naturali, gli utenti ne possono meglio assimilare i valori.

Descrizione dell'intervento

Realizzare 2 aree di sosta in corrispondenza delle aree indicate nei Piani in località Campagna e Coste. In particolare nelle superfici di ca. 50 mq vengono collocate diverse panchine, delle tavole didattiche e delle strutture di osservazione.

Nella fase di progettazione definitiva potranno pure essere predisposte soluzioni di sistemazione e di arredo alternative che siano comunque coerenti e conformi alle funzioni delle aree e non abbiano a generare impatti negativi sul territorio e sulle attività che vi vengono regolarmente svolte (attività agricole, ecc..).

Le superfici interessate dagli interventi sono in massima parte comprese nelle zone di protezione PrNal e solo marginalmente nella zona Pnall.

Costi

I costi complessivi sono stimabili in ca. 21'000 Fr

Esecutore

Comuni

Finanziamento

Cantone: 20% = ca. 4'200 Fr
Comuni 80% = ca. 16'800 Fr

Priorità

I

B 3 CREAZIONE DI 2 PASSERELLE PER L'ACCESSO ALLA SUPERFICIE LACUALE

Scopo

Ampliare e migliorare l'offerta di infrastrutture di accesso e di pubblica fruizione del comparto a scopo di svago e ristoro. Questo intervento persegue pure delle finalità didattiche nella misura in cui, tramite una più diretta percezione degli ambienti naturali, gli utenti ne possono meglio assimilare i valori. Parimenti, nel caso di applicazione della deroga per l'ammissione della pesca dilettantistica nel laghetto, le due passerelle costituiranno le uniche ubicazioni dove tale attività potrà essere esercitata.

Descrizione dell'intervento

In corrispondenza dei settori definiti dal piano di sintesi vengono realizzate due passerelle che permettono il contatto con la superficie lacustre.

Le strutture dovranno essere realizzate in maniera tale da garantire le funzioni prescritte e con materiali che si integrano correttamente nel contesto lacuale e paesaggistico.

Il progetto sino ad ora immaginato consiste nella posa di due strutture galleggianti rivestite in legno; è comunque possibile, previa le dovute verifiche tecniche in fase di progetto esecutivo, anche la posa di strutture con pali infissi nei fondali.

La sistemazione complessiva deve permettere lo stazionamento contemporaneo di 4 pescatori o di 8 visitatori.

Costi

I costi complessivi sono stimati in ca. 66'000 Fr

Esecutore

Comuni

Finanziamento

Cantone: 20% = ca. 13'200 Fr

Comuni: 80% = ca. 52'800 Fr

Priorità

I

B 4 PIANTAGIONE DI ALBERATURE LUNGO LA STRADA GENTILINO- MUZZANO

Scopo

Migliorare l'assetto formale e paesaggistico del comparto arricchendolo di strutture che lo rendono maggiormente attrattivo anche per la pubblica fruizione. Questo intervento è già previsto in forza dell'attuale PRCP, ma non è stato mai realizzato

Descrizione dell'intervento

Posa di un filare di alberi di alto fusto nel limite sud del comparto lungo la strada che dalla zona della stazione della FLP della cappella di Viglio si estende sino all'imbocco della scuderia.

Costi

I costi complessivi sono stimati in ca. 3'000 Fr

Esecutore

Comuni

Finanziamento

Cantone: 20% = ca. 600 Fr

Comuni: 80% = ca. 2'400 Fr

Priorità

II

C. INTERVENTI PER LA REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE DA UTILIZZARE IN CASO DI EMERGENZA

C 1 CREAZIONE DI UNA RAMPA DI ACCESSO AL LAGO CON NATANTE PER LE EMERGENZE

Scopo

Disporre di una rampa di accesso per la messa in acqua di un natante in caso di emergenza.

Descrizione dell'intervento

Fissare sul fondo ed ancorare alla riva un'infrastruttura che permetta di mettere in acqua un natante. Indicativamente la struttura dovrà avere una larghezza di ca. 3 metri, una lunghezza di 5 metri con uno snodo ogni metro. Il progetto esecutivo dovrà tenere conto delle preesistenti, incidendo in misura minima sul comparto e sulle funzioni naturalistiche e paesaggistiche.

Costi

I costi complessivi dell'intervento sono stimati in ca. 17'000 Fr

Esecutore

Pro natura

Finanziamento

Cantone: 33,3% = ca.5'600 Fr

Comuni: 33,3% = ca.5'600 Fr

Pro natura: 33,3% = ca.5'600 Fr

Priorità

I

D. INTERVENTI A CARATTERE DIDATTICO E DI SEGNALETICA

D 1 SEGNALETICA DI TIPO DIDATTICO

Scopo

Migliorare l'informazione didattica relativa alle funzioni del comparto del laghetto ed alle sue caratteristiche naturali e paesaggistiche.

Descrizione dell'intervento

Realizzazione e posa di diversi cartelli nei pressi delle aree attrezzate e/o lungo il percorso pedonale in punti scelti.

Costi

I costi complessivi sono stimabili in ca. 3'000 Fr

Esecutore

Pro natura

Finanziamento

Pro natura: 100% = ca. 3'000 Fr

Priorità

I

D 2 SEGNALETICA DI TIPO COMPORTAMENTALE

Scopo

Indicare all'utenza le limitazioni di uso particolari quali la pesca, l'accesso alla riva ed in generale l'uscire dai sentieri e dalle aree delimitate per il pubblico accesso.

Descrizione dell'intervento

Posa di alcuni cartelli all'interno del comparto all'imbocco dei percorsi pedonali e/o in corrispondenza di punti particolarmente delicati.

Costi

Ca. 6'000 Fr

Esecutore

Cantone

Finanziamento

Cantone: 100% = ca. 6'000 Fr

Priorità

I

D 3 SISTEMAZIONE DELLA CASA DEL PESCATORE

Scopo

Sistemare l'esistente Casa del pescatore per usi attinenti alle attività di gestione del comparto e delle proprietà di Pro natura e quale sede delle Guardie della natura .

Descrizione dell'intervento

Sistemazione dell'edificio esistente nei termini volumetrici e tipologici delle preesistenze.

Costi

I costi complessivi sono stimabili in ca. 150'000 Fr

Esecutore

Pro natura

Finanziamento

Pro natura: 80% = ca. 120'000 Fr

Cantone: 20% = ca. 30'000 Fr

Priorità

I

E. GESTIONE

Scopo

Garantire l'efficacia nel tempo degli interventi promossi dal Piano e monitorare l'evoluzione degli ambienti naturali e del comparto più in generale.

Questa misura di gestione ed il relativi costi sono immaginati per i primi 10 anni, tenuto conto che i costi di gestione degli interventi realizzati sono inseriti per i primi 3 anni quali costi degli interventi stessi. I costi decennali potranno essere approfonditi nel corso dell'attuazione del Piano.

Descrizione

- gestione delle zone umide, delle rive ripristinate e delle siepi;
- monitoraggio delle acque del lago;
- controllo della fauna ittica;
- gestione delle infrastrutture ricreative e didattiche;

Costi

I costi complessivi di gestione sono stimati in ca. 100'000 Fr.

Finanziamento

Cantone: 33,3% = ca. 33'300 Fr
Comuni: 33,3% = ca. 33'300 Fr
Pro natura 33,3% = ca. 33'300 Fr

IV

Norme d'attuazione

IV - NORME DI ATTUAZIONE

1. NORME GENERALI	1	
<hr/>		
BASE LEGALE	1	
Art. 1	Scopi	1
Art. 2	Documenti	1
Art. 3	Comprensorio	1
Art. 4	Effetti	2
Art. 5	Competenze	2
2. NORME PARTICOLARI	3	
<hr/>		
Art. 6	Zona di protezione della natura PrNa I	3
Art. 7	Zona di protezione della natura PrNa II	4
Art. 8	Zona di protezione del paesaggio	5
Art. 9	Zona forestale	5
Art. 10	Punto panoramico e linee di arretramento	5
Art. 11	Sentieri, strade e piste ciclabili	5
Art. 12	Zone edificabili dei Comuni di Muzzano e di Sorengo	6
3. NORME FINALI	7	
<hr/>		
Art. 13	Deroghe	7
Art. 14	Contravvenzioni	7
Art. 15	Diritto sussidiario	7

1. NORME GENERALI

Base legale

Il Piano regolatore cantonale di protezione del laghetto di Muzzano (PRCP-LM), è istituito in forza del Decreto legislativo sulla protezione delle bellezze naturali e del paesaggio (DLBN) del 16.01.1940 e del relativo Regolamento di applicazione (RDLBN) del 22.1.1974.

Art. 1 Scopi

1. Il Piano di protezione del laghetto di Muzzano ha per scopo principale la protezione e la promozione dei valori naturalistici e paesaggistici del territorio considerato.
2. In particolare il Piano si prefigge di tutelare e valorizzare gli ambienti naturali, costituiti dalla superficie lacuale, dalle rive naturali, dalle zone umide, dagli elementi ed oggetti naturali, così come il paesaggio nel suo insieme, garantendo pure la diversità biologica e l'equilibrio della fauna.
3. Compatibilmente con gli obiettivi di protezione e di valorizzazione delle componenti naturali e paesaggistiche del territorio, il Piano si prefigge pure di disciplinare la pubblica fruizione del comparto e di promuovere l'informazione a scopo didattico dei valori presenti.

Art. 2 Documenti

Il PRCP-LM si compone dei seguenti documenti costitutivi:

- a) Documenti a carattere vincolante:
Piano di sintesi in scala 1:2'000;
Norme di attuazione.
- b) Documenti a carattere informativo:
Rapporto di pianificazione;
Schede descrittive degli interventi;
Programma di realizzazione.

Art. 3 Comprensorio

1. Il PRCP-LM disciplina l'uso del territorio delimitato nel Piano di sintesi in scala 1:2'000 che interessa il territorio giurisdizionale dei comuni di Gentilino, Muzzano e Sorenago.
2. Il comprensorio del PRCP-LM costituisce una riserva naturale.

Art. 4 Effetti

1. Il PRCP-LM crea la presunzione di pubblica utilità per tutte le espropriazioni, le imposizioni e le opere previste. Per la realizzazione degli interventi fissati nel Piano il diritto di espropriazione è delegato all'Esecutore dell'opera.
2. Ogni intervento non espressamente disciplinato dalle norme particolari è valutato ed autorizzato tenendo conto degli scopi generali del Piano.

Art. 5 Competenze

1. Il Consiglio di Stato è l'Autorità responsabile per l'attuazione del PRCP-LM. Esso vi provvede per il tramite del Dipartimento del territorio (detto in seguito Dipartimento), che:
 - a) ne sorveglia e coordina l'attuazione generale e particolare definita per mezzo degli interventi puntuali indicati nel Piano di sintesi e ripresi nelle relative schede, avvalendosi, ai sensi dell'art. 20 RDLBN, del personale forestale, dei guardiacaccia, dei guardiapesca, della polizia cantonale e comunale, nonché delle Guardie volontarie della natura e del paesaggio;
 - b) applica le presenti norme;
 - c) concede deroghe giusta l'art. 13 delle presenti norme.
2. All'Ufficio protezione della natura del Dipartimento è delegata la competenza per la sorveglianza ed il coordinamento dell'attuazione del piano di cui al cpv. 2 lett. a) precedente. Esso può avvalersi di un apposito organo consultivo nel quale sono rappresentate le Autorità comunali interessate e Pro natura.

2. NORME PARTICOLARI

Art. 6 Zona di protezione della natura PrNa I

1. Comprende la fascia di territorio delimitata nel piano di sintesi con la dicitura PrNa I contraddistinta dalla superficie lacuale e dalla superficie direttamente attorniante lo specchio d'acqua.
2. Nella zona di protezione PrNa I devono essere salvaguardati e promossi i valori naturalistici ed ambientali che caratterizzano le zone lacustri.
3. All'interno della zona PrNa I non sono ammessi interventi ed attività che possono arrecare danno ai valori naturali tutelati ed ogni intervento deve essere comunque preventivamente autorizzato dal competente Ufficio protezione della natura. In particolare non sono ammessi:
 - la modifica del livello medio delle acque del lago fissato, ai sensi dell'art. 7 RLRL del 3.8.1962, alla quota di 337.68 msm;
 - la balneazione e l'uso di imbarcazioni non espressamente previste per far fronte a situazioni di emergenza, di gestione e di controllo del comparto e della fauna ittica;
 - l'accesso alle rive naturali così come in generale il transito al di fuori dei percorsi segnalati;
 - la raccolta, lo sradicamento ed il danneggiamento di ogni specie vegetale fatta astrazione dei necessari interventi di gestione degli ambienti naturali e di quelli legati alle attività agricole ivi ammesse;
 - la caccia e la pesca;
 - l'introduzione di specie vegetali e animali estranee all'ambiente;
 - la modifica della configurazione del terreno;
 - il pattinaggio;
 - l'occupazione e l'edificazione di qualsiasi genere anche a carattere temporaneo;
 - gli interventi su edifici esistenti che eccedono la normale manutenzione e che sono pertanto suscettibili di apportare aumenti della volumetria o cambiamenti di destinazione in contrasto con gli obiettivi del Piano. E' comunque ammessa la riattazione della "Casa del pescatore" (Mulino) e la sua destinazione in centro didattico-logistico per la promozione e la gestione del comprensorio naturale protetto del laghetto di Muzzano;
4. Deroche al divieto di pesca possono essere concesse unicamente per i seguenti casi:
 - a) per il controllo dell'evoluzione della fauna ittica;
 - b) per la pesca dilettantistica, previo consenso di Pro natura che detiene i diritti di pesca, soltanto in corrispondenza delle strutture di accesso al lago previste dal Piano. L'esercizio di tale attività dovrà inoltre sottostare ad un Regolamento verificato ed approvato dal competente Ufficio della caccia e della pesca;
5. È ammesso lo sfruttamento agricolo estensivo costituito dallo sfalcio, senza concimazione, della superficie compresa fra il limite esterno della zona ed il limite di sfalcio indicato nel piano.

6. La zona PrNa I è gravata da diritto di espropriazione a favore dello Stato ai sensi dell'art. 2 DLBN del 16.1.1940 e dell'art. 24 LRL 20.11.1961.

Art. 7 Zona di protezione della natura PrNa II

1. Comprende la fascia di territorio delimitata nel piano di sintesi con la dicitura PrNa II.
2. Nella zona di protezione PrNa II devono essere salvaguardati e promossi i valori naturalistici ed ambientali che caratterizzano le zone lacustri. Le utilizzazioni devono pertanto essere conformi a tali obiettivi ed avere un carattere estensivo.
3. All'interno della zona di protezione PrNa II non sono ammessi interventi ed attività che possono arrecare danno ai valori naturali tutelati ed ogni intervento deve essere comunque preventivamente autorizzato dal competente Ufficio protezione della natura. In particolare non sono ammessi:
 - interventi ed attività che possono arrecare direttamente o indirettamente pregiudizio agli ambienti naturali protetti della zona PrNa I;
 - il pubblico transito al di fuori dei percorsi segnalati;
 - la raccolta, lo sradicamento ed il danneggiamento di ogni specie vegetale, fatta astrazione dei necessari interventi di gestione degli ambienti naturali e di quelli legati alle attività agricole ammesse ai sensi dei cpv. 4 e 5 del presente articolo;
 - la caccia;
 - l'introduzione di specie vegetali e animali estranee all'ambiente e potenzialmente pericolose per l'equilibrio biologico, riservato lo sfruttamento agricolo di cui al cpv. 5 del presente articolo;
 - l'occupazione e l'edificazione di qualsiasi genere, anche a carattere temporaneo, esclusi gli interventi espressamente previsti dal piano;
 - gli interventi su edifici esistenti che eccedono la normale manutenzione e che sono pertanto suscettibili di apportare aumenti della volumetria o cambiamenti di destinazione in contrasto con gli obiettivi del Piano.
4. In deroga alle disposizioni del cpv. 3 può essere eccezionalmente ammessa la costruzione di piccole infrastrutture necessarie all'attività agricola. A tale riguardo, oltre alle condizioni poste dal diritto federale e cantonale in materia, devono essere in particolare soddisfatte cumulativamente le seguenti condizioni:
 - l'assoluta necessità delle stesse per la continuazione dell'attività agricola;
 - l'impossibilità di realizzare tali opere al di fuori della zona protetta;
 - le costruzioni non devono avere delle ripercussioni negative sugli ambienti naturali protetti e deturpare il paesaggio;
5. La coltivazione agricola è ammessa secondo le specifiche disposizioni emanate dal Dipartimento d'intesa con la competente Sezione dell'agricoltura. In particolare dovranno essere evitate le forme di sfruttamento intensivo del suolo e l'uso di erbicidi, pesticidi e fertilizzanti in grado di compromettere direttamente o indirettamente gli ambienti naturali protetti.

Art. 8 Zona di protezione del paesaggio

1. Comprende la fascia di territorio delimitata nel piano di sintesi con la dicitura PrPa.
2. La zona di protezione del paesaggio assolve funzioni determinanti per la tutela e la valorizzazione del quadro paesistico del comparto e la salvaguardia di una sufficiente area di stacco tra le aree protette e le aree insediative.
3. Ogni intervento è subordinato al rispetto delle caratteristiche e delle funzioni del territorio protetto e deve essere conforme alle eccezioni previste dall'art. 24 della Legge federale sulla pianificazione del territorio (LPT) ed al diritto cantonale di applicazione (LALPT).
4. All'interno della zona di protezione del paesaggio, compatibilmente con gli scopi della zona, è ammesso l'esercizio dell'attività agricola.

Art. 9 Zona forestale

1. La zona forestale, inserita nel Piano a titolo indicativo, è soggetta alla legislazione federale e cantonale. Per le superfici boschive a contatto con la zona edificabile delimitata nei PR comunali di Sorengo e di Muzzano, accertate ai sensi dell'art. 12 Lfo e riportate nei rispettivi PR comunali, vigono le prescrizioni ed i limiti definiti dai PR.
2. Nella zona forestale vigono inoltre le disposizioni della zona di protezione corrispondente delimitata dal presente Piano.

Art. 10 Punto panoramico e linee di arretramento

A valle del punto panoramico indicato nel Piano i nuovi edifici dovranno rispettare le linee di arretramento. Qualsiasi altro intervento non dovrà compromettere la vista panoramica.

Art. 11 Sentieri, strade e piste ciclabili

1. Lungo la strada che dalla Cappella di Viglio si estende sino al confine giurisdizionale del comune di Sorengo, è ammesso il traffico veicolare di accesso alla stazione FLP, così come quello ai fondi confinanti.
2. Sui sentieri previsti dal Piano è ammesso unicamente il transito pedonale. La sistemazione degli stessi deve avvenire nel rispetto dei valori naturalistici e paesaggistici del comparto, predisponendo anche tutte le misure necessarie per evitare lo sconfinamento dei pedoni e le ripercussioni generate dal loro passaggio sulla quiete delle zone attraversate.
3. Il transito di biciclette è ammesso lungo l'apposita pista che dal crocevia di Cortivallo, nel territorio giurisdizionale del Comune di Sorengo, si estende sino in località al Guasto, nel territorio giurisdizionale del Comune di Gentilino.

4. Le altre strade ed infrastrutture raffigurate nel Piano sono disciplinate dai PR comunali o da altri strumenti cantonali.

Art. 12 Zone edificabili dei Comuni di Muzzano e di Sorengo

1. Comprende le superfici edificabili (zone residenziali, nucleo di Cremignone e le attrezzature di interesse pubblico) dei Comuni di Muzzano e di Sorengo.
2. Il disciplinamento dell'uso del territorio all'interno di queste zone è definito dai PR comunali di Muzzano e di Sorengo. L'applicazione di tali disposti compete quindi ai rispettivi Comuni.
3. Gli edifici che si affacciano lungo Via Muzzano devono rispettare la linea di arretramento fissata sul Piano. Deroghe possono essere concesse per la costruzione di autorimesse nel caso non fosse oggettivamente possibile altra soluzione e alla condizione che non sia ostacolata la vista della riva del laghetto; in ogni caso dovrà essere salvaguardata la distanza di 4 m dal ciglio della strada.
4. Il Dipartimento può comunque ordinare qualsiasi misura di ordine estetico-architettonico al fine di salvaguardare il corretto inserimento ambientale.

3. NORME FINALI

Art. 13 Deroghe

1. Il Dipartimento può concedere o imporre delle deroghe alle presenti disposizioni.
2. La concessione o l'imposizione della deroga è subordinata all'adempimento cumulativo delle seguenti condizioni:
 - esistenza di una situazione eccezionale, non pronosticabile, legata ad attività o impianti di interesse pubblico;
 - non devono essere pregiudicati gli ambienti naturali del comparto e gli scopi generali perseguiti dal Piano ai sensi dell'art. 1 delle presenti norme;
 - rispetto degli interessi pubblici e di altri interessi privati preponderanti.
3. La decisione di deroga deve essere motivata in maniera esauriente.

Art. 14 Contravvenzioni

Le contravvenzioni alle norme di protezione degli ambienti protetti sono punite conformemente all'art. 9 del Decreto legislativo sulla protezione delle bellezze naturali e del paesaggio del 16 gennaio 1940 e del relativo Regolamento di applicazione.

Art. 15 Diritto sussidiario

Per quanto non esplicitamente disposto, sono riservate le norme della legislazione federale e cantonale in materia di protezione della natura, di pianificazione del territorio, di foreste, di agricoltura, di ambiente, di traffico, di monumenti e di turismo.

V

Programma di realizzazione

V - PROGRAMMA DI REALIZZAZIONE

1. ORDINE PROGRESSIVO DEGLI INTERVENTI	1
2. COSTI	2
3. COSTI GLOBALI	4
4. FINANZIAMENTO	4

1. ORDINE PROGRESSIVO DEGLI INTERVENTI

Il programma di realizzazione degli interventi del Piano di protezione è suddiviso in due fasi.

Nella **prima fase** (priorità I) sono previsti gli interventi che mirano essenzialmente al recupero urgente di componenti e funzioni naturalistiche ed a rallentare un ulteriore degrado del paesaggio naturale. Nella stessa fase di priorità sono inoltre stati inseriti quegli interventi che permettono una maggiore pubblica fruizione del comparto ed un'efficace sorveglianza. La progettazione e l'esecuzione di questi interventi sono programmate sull'arco dei primi 5 anni dall'entrata in vigore del Piano, corrispondenti all'estate/autunno 2002-2007.

La **seconda fase** (priorità II) prevede la realizzazione degli interventi che permettono di conferire al comparto un quadro funzionale completo entro il 2013.

Intervento	Priorità I	Priorità II
A1 Ampliamento della riva e creazione di ambienti umidi in località Provera		X
A2 Ripristino e conservazione di ambienti umidi in località Viglio (fmn 563)	X	
A3 Creazione di ambienti umidi in località Viglio (fmn 541, 542 e 183)	X	
A4 Ampliamento della riva e ripristino di ambienti umidi in località Brigola		X
A5 Piantagione di una siepe in località laghetto	X	
A6 Ripristino della riva e dei canneti in località Coste	X	
A7 Ripristino di ambienti umidi in località Sasso della Trebbia	X	
A8 Messa a cielo aperto di un tratto del riale Cremignone in località Laghetto	X	
B1 Creazione di nuove tratte pedonali, sistemazione di quelle esistenti e posa di panchine	X	
B2 Creazione di 2 punti di sosta attrezzati	X	
B3 Creazione di 2 passerelle per l'accesso alla superficie lacuale	X	
B4 Piantagione di alberature lungo la strada Gentilino-Muzzano		X
C1 Creazione di una rampa di accesso al lago con natante per le emergenze	X	
D1 Segnaletica di tipo didattico	X	
D2 Segnaletica di tipo comportamentale	X	
D3 Sistemazione della casa del pescatore	X	

Tabella A: grado di priorità degli interventi

2. COSTI

2.1 INVESTIMENTI

2.1.1 Costi di realizzazione degli interventi

I costi di realizzazione degli interventi si suddividono in quattro categorie:

- progetto
- intervento
- gestione
- indennizzo

La stima dei costi è stata effettuata in base ai costi unitari derivanti dalle direttive attualmente in vigore nel settore (SSIC) e dalle esperienze sin qui acquisite.

L'organizzazione dei lavori ed il ricorso a mano d'opera a prezzi favorevoli dovrebbero consentire, se del caso, di contenere ulteriormente i costi.

Tipo di intervento	Costi
Scavo con mezzi meccanici nel terreno, compreso il carico	3.5 Fr/m ³
Trasporto nell'area di cantiere e per una distanza massima di 1000 ml	5.7 Fr/m ³
Supplemento per scavo sotto il livello dell'acqua	1.6 Fr/m ³
Trasporto fino ad una discarica	15 Fr/m ³
Tassa di deposito	12 Fr/m ³
Costruzione sentiero sterrato	30 Fr/ml
Costruzione sentiero in ghiaietto	37 Fr/ml
Posa di staccionate in legno	30 Fr/ml
Piantagione di siepi, ricostituzione margine boschivo	10 Fr/m ²
Soprapasso del riale Cremignone	10'000 Fr/corpo

Tabella B: costi unitari

Nel costo di ogni singolo intervento è stata computata pure una somma in grado di assicurare l'efficacia dell'intervento nel periodo iniziale (sviluppo e controllo della vegetazione e degli ambienti umidi). Questa operazione si giustifica con il fatto che il genere di intervento è tale da richiedere un periodo iniziale di controllo specifico prima di ritenerlo del tutto concluso e realizzato.

Nei costi di realizzazione sono stati inoltre conteggiati gli onorari e gli imprevisti in ragione di una quota di ca. il 10% dell'importo.

2.1.2 Costi per indennizzi ed espropriazioni

La stima dei costi per indennizzi e/o espropriazioni è avvenuta sulla base delle transazioni intercorse nel recente passato per superfici di analoga qualità e destinazione nei Comuni interessati.

I valori conteggiati si rifanno nel caso si dovesse procedere ad un'espropriazione formale dei terreni, tuttavia in considerazione della destinazione delle aree toccate dall'intervento è possibile ed auspicabile che in determinate circostanze non sia indispensabile dover attuare questo tipo di espropriazione. Infatti, in fase di attuazione, verranno definite, in accordo con i privati, le modalità di intervento che meglio si addicono alla circostanza (per es. diritto di passo per la realizzazione di sentieri).

Il valore di esproprio riferito alle superfici utilizzate per le attività agricole, in parte o totalmente inserite in zona di protezione PrNal e PrNall, è stato quantificato in 10 Fr/m².

Per quel che attiene invece alle superfici attribuite dal Piano alle zone residenziali del Comune di Sorengo, è stato calcolato un valore di ca. 300 Fr/m², ritenuto che queste superfici sono attualmente già soggette ad una limitazione di uso definito dalle linee di arretramento.

Il progetto prevede inoltre un indennizzo per gli agricoltori, limitatamente al mancato guadagno durante l'esecuzione dei lavori e le eventuali opere di bonifica in località Brigola (intervento A4).

2.1.3 Costi di gestione

Il progetto definisce pure un importo relativo ai costi di gestione decennale nel quale sono soprattutto state considerate in questa fase quelle operazioni prioritarie legate al controllo degli ambienti naturali, dello stato delle acque e della fauna ittica. La scheda E del presente Piano riprende e quantifica tali costi di gestione che sono riportati ad un periodo temporale di 10 anni.

3. COSTI GLOBALI

I costi complessivi del Piano nell'arco temporale di 10 anni sono stimati in 650'000 Fr suddivisi secondo le indicazioni della seguente tabella.

	I Fase	II Fase	Totale
Interventi	370'000.-	121'000.-	491'000.-
Espropriazioni	34'000.-	25'000.-	59'000.-
Gestione			100'000.-
Totale	404'000	146'000	650'000.-

Tabella C: costi globali del Piano di protezione

4. FINANZIAMENTO

4.1 RIPARTIZIONE DEI COSTI

Ai sensi dell'art. 4 cpv. 1 del Decreto legislativo sulla protezione delle bellezze naturali e del paesaggio (DLBN), su cui si fonda il presente Piano di protezione, il Cantone può subsidiare sino al 50 % i costi per la conservazione e la manutenzione di paesaggi, località caratteristiche, luoghi storici, rarità naturali, monumenti culturali e biotopi meritevoli di protezione, nonché per le acquisizioni e i lavori di esplorazione e di documentazione necessari.

Sulla base del cpv. 3 del medesimo articolo, i Comuni ed i Patriziati possono essere tenuti a contribuire alle spese per la protezione in proporzione al loro interesse ed alla loro capacità finanziaria.

Entro i limiti quantitativi fissati dalle suesposte basi legali, si è affermata presso il GL l'idea di proporre una ripartizione dei costi derivanti dai diversi interventi in funzione del tipo di intervento proposto e secondo le competenze esecutive che sono specificate nelle singole schede. A questo proposito le schede degli interventi fissano puntualmente l'Ente esecutore, che è responsabile e competente dell'esecuzione dell'opera. Questa precisazione ha lo scopo di definire chiaramente il committente che si occupa altresì di stanziare i relativi crediti e di raccogliere in seguito il contributo degli altri Enti secondo la chiave di riparto fissata dal Piano. Per questi motivi nella Tabella D sono fissate le quote di partecipazione finanziaria ai costi del Piano da parte di Confederazione, Cantone, Comuni e Pro natura.

Per gli interventi di tutela e di valorizzazione delle componenti naturali (categoria A) il finanziamento è assicurato dal Cantone dalla Confederazione e da Pro natura. Per gli interventi della categoria B il finanziamento è invece sopportato in misura prioritaria dai Comuni, che sono i promotori ed esecutori degli interventi, con il sostegno del Cantone. L'intervento della categoria C è finanziato in misura analoga dal Cantone, dai Comuni e da Pro natura. Gli interventi della categoria D sono invece finanziati dal Cantone e da Pro natura.

Nella quota/parte Comuni l'importo è suddiviso equamente fra i Comuni di Gentilino, Muzzano e Sorengo il cui territorio giurisdizionale è disciplinato dal Piano e che sono pertanto parte attivamente coinvolta dal progetto.

Il finanziamento di determinati interventi da parte di altri Enti o Comuni potrà comunque essere sempre proposto ed attuato. A questo proposito non è stato in particolare incluso nel calcolo del finanziamento il Comune di Breganzona, poiché di fatto interessato solo indirettamente dai vincoli del Piano e poiché la sua partecipazione e l'entità della stessa non ha ancora raggiunto un sufficiente grado di consolidamento a livello comunale.

Intervento	Totale	Confederazione	Quota	Cantone	Quota	Comuni	Quota	Pro natura	Quota
A1-A7	197'000.-	72'900.-	37%	84'700.-	43%	0.-	0%	39'400.-	20%
B1-B4	177'000.-	0.-	0%	35'400.-	20%	141'600.-	80%	0.-	0%
C1	17'000.-	0.-	0%	5'600.-	33%	5'600.-	33%	5'600.-	33%
D1-D3	159'000.-	0.-	0%	36'000.-	50-20%	0.-	0%	123'000.-	50-80%
E	100'000.-	0.-	0%	33'300.-	33%	33'300.-	33%	33'300.-	33%
Totale	650'000.-	72'900.-		195'000.-		180'500.-		201'300.-	

Tabella D: ripartizione dei costi totali del Piano tra Confederazione, Cantone, Comuni e Pro natura

VI

Allegati

VI - ALLEGATI

1. DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DELLE COMPONENTI NATURALI

DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DELLE COMPONENTI NATURALI

1. SITUAZIONE IDROLOGICA E QUALITA' DELLE ACQUE	1
2. RILEVAMENTO DELLA FLORA E DELLA FAUNA	4
2.1 Flora	4
2.2 Fauna	6
3. CARTOGRAFIA DELLA VEGETAZIONE	8
4. VALUTAZIONE ECOLOGICO-NATURALISTICA	10
4.1 Metodo di analisi	10
4.2 Criteri di valutazione	12
4.3 Valutazione	15

ALLEGATI

2. Situazione idrografica del comprensorio del lago di Muzzano dal 1700 ad oggi
 3. Dati sulla flora
 4. Dati faunistici, rettili anfibi e pesci
 5. Dati sull'avifauna
 6. Liste floristiche per unità di vegetazione
 7. Scheda esplicativa della cartografia della vegetazione
 8. Valutazione ecologico-naturalistica
 9. Conflitti settoriali ed ambientali
 10. Bibliografia
- Piani
- n. 4242-01 Carta della vegetazione
 - n. 4242-02 Piano della valutazione

DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DELLE COMPONENTI NATURALI

I rilevamenti sul terreno (flora, fauna, carta della vegetazione, reticolo idrografico, ecc.) sono stati eseguiti durante i periodi giugno-agosto 1995 e marzo-aprile 1996. I dati botanici (flora e vegetazione) raccolti nell'ambito di questo studio possono essere ritenuti esaustivi e completi. Quelli inerenti la fauna sono invece limitati a bioindicatori scelti (anfibi, uccelli, rettili); essi sono tuttavia ritenuti sufficienti ai fini del presente studio.

L'aggiornamento del PRCP-LM è basato oltre che sull'analisi della documentazione pregressa, su una conoscenza aggiornata della situazione ecologico-naturalistica del comprensorio protetto acquisita attraverso il rilevamento del reticolo idrografico, delle unità di vegetazione e di gruppi faunistici indicatori.

1. SITUAZIONE IDROLOGICA E QUALITÀ DELLE ACQUE

Le modifiche del reticolo idrografico del comprensorio avvenute dal 1700 ad oggi, sono sintetizzate in una tabella (Allegato 2) contenente i dati riportati in carte, piani e fotografie aeree di epoche diverse raccolti nell'ambito di un recente studio sull'evoluzione del laghetto di Muzzano [10].¹

Gli aspetti principali che emergono da questa sintesi storica, sono descritti nei paragrafi che seguono; vengono inoltre presentati i dati relativi alla qualità delle acque del laghetto e dei suoi affluenti.

Reticolo idrografico, ieri

I principali documenti che forniscono informazioni sulla situazione idrologica passata del comprensorio del Lago di Muzzano sono rappresentati da alcune carte e piani depositati nell'archivio della famiglia Pedotti-Polar di Breganzona, allestiti all'epoca quale base per atti di compravendita del lago.

Sulla base dell'analisi di questi e di altri documenti (vecchi piani, carte topografiche, fotografie aeree) è stato possibile identificare le modifiche del reticolo idrografico avvenute nel tempo.

Ciò che colpisce in primo luogo è la maggiore quantità di acqua che doveva affluire nel laghetto attraverso i 15 immissari segnalati nei vecchi piani del 1700. Questi immissari erano descritti con "portate costanti e talvolta importanti". La maggiore quantità di acqua in circolazione è dimostrata pure dalla presenza, lungo l'unico emissario del Lago, di ben 8 mulini con un totale di 18 ruote. La "Casa del Pescatore" ne rappresenta l'ultimo testimone.

L'emissario era parzialmente arginato già nel 1750; durante i periodi di piene si formavano lungo il suo corso, piccoli corsi laterali che inondavano i prati di "Viglio-Provera", creandovi zone paludose.

¹ Riferimento nella bibliografia - Allegato 10

Il principale affluente era il riale "Cremignone", circondato da una serie di affluenti minori attualmente scomparsi.

Tra il 1880 e il 1980, il reticolo idrografico subisce importanti trasformazioni; vengono creati alcuni nuovi affluenti al laghetto mentre altri vengono captati o prosciugati; parallelamente vengono intraprese le prime opere di canalizzazione e di bonifica.

Successivamente gli interventi più marcati toccano il riale Cremignone; negli anni '60 al suo sbocco si costruisce una stazione di depurazione per ovviare al problema dei carichi di inquinanti trasportati (il riale trasporta ancora attualmente sia le acque chiare che luride provenienti da Breganzona) [15]. Negli anni '80 il riale viene deviato lungo la riva destra del laghetto e le sue acque immesse nel collettore che conduce direttamente all'impianto di depurazione di Bioggio.

Quantunque le variazioni del reticolo idrologico sembrino di primo acchito minime, si manifesta una progressiva riduzione degli apporti di acqua al laghetto che diviene così sempre più dipendente per il suo equilibrio idrico dalle sorgenti sub lacustri [17].

La presenza di queste sorgenti è citata in più documenti, ma la loro esatta localizzazione non è mai stata indicata.

Reticolo idrografico, oggi

Il rilevamento del reticolo idrografico attuale è stato eseguito durante il mese di agosto 1995; esso ha evidenziato la presenza di 19 punti di afflusso d'acqua lungo le rive del laghetto. La maggior parte di questi affluenti presenta un regime temporaneo con acque sovente stagnanti; in caso di forti e prolungate piogge, alcuni immissari presentano un deflusso più importante.

L'affluente situato in zona "Coste" è invece di tipo sorgivo (Riale detto "Tetto spiovente" [56]). Nel passato lo si descriveva come un "vero sprazzo di luce" se confrontato con le acque luride trasportate dal Cremignone [40].

Per ciò che attiene i restanti immissari, si segnala in epoca recente, l'aumento numerico e il continuo approfondimento meccanico dell'alveo dei drenaggi dei prati "Brigola". Attualmente questi drenaggi sono otto e portano acque provenienti dalle vicine colline di Sorengo e

Gentilino; l'acqua è stagnante e ricca di elementi nutritivi. Nella zona tra "Laghetto e Brigola" si immettono altri tre riali, di cui due già segnalati in passato.

Da segnalare, il ripristino a cielo aperto dell'ultimo tratto dell'immissario che scorre lungo il confine tra Sorengo e Muzzano; benché l'afflusso delle acque al lago non sia ottimale, questo riale contribuisce all'irrigazione di un buon tratto della riva (dove sono pure presenti delle pozze permanenti).

Da Gentilino, attraverso la via Laghetto, provengono quattro riali. Tre di questi sono incanalati quasi fino alla riva del lago e sono praticamente sempre secchi; il quarto, invece, scorre verso il bosco di Ontani di "Viglio" e in caso di pioggia ha portate d'acqua anche considerevoli. Il suo ultimo tratto ha un corso naturale; penetrando nel bosco si divide in numerosi rigagnoli che alimentano le zone umide che tappezzano il sottobosco.

Gli afflussi d'acqua attualmente più compromessi sono: il riale Cremignone, ridotto a un canale di cemento con acqua stagnante e putrida, e lo scaricatore di piena del

collettore, costituito da una canaletta in cemento situata presso la stazione di pompaggio.

Quanto all'emissario del laghetto, esso ha conservato la maggiore parte del suo tracciato originale. Tuttavia la riduzione degli apporti ha causato una stagnazione delle sue acque e il prosciugamento di tutti i rigagnoli laterali il cui corso è ancora riconoscibile nelle anse disegnate lungo il tratto di riva in prossimità della "Casa del Pescatore".

Qualità delle acque

Per la qualità delle acque del laghetto si è fatto riferimento a dati raccolti in passato [56], mentre per quella degli affluenti ci si è riferiti a un'analisi chimica effettuata nell'estate 1996 dalla Sezione cantonale della protezione dell'aria e dell'acqua [60].

La precarietà della qualità delle acque del Laghetto è un fatto riportato sin dagli anni '50 ed è sulla base di questa constatazione che si sono originate le principali svolte per la protezione e la pianificazione del comprensorio [42-46].

Dall'inizio del secolo, il processo di eutrofizzazione del laghetto è aumentato proporzionalmente all'accrescimento della popolazione residente nei comuni limitrofi ed all'apporto di acque luride attraverso il "Cremignone". Questo riale immetteva nel lago tutte le acque provenienti da Breganzona trasportando inquinanti organici e apporti dismisurati di fosfati [45].

Nel 1967 un'importante moria di pesci, scuote la situazione e negli anni successivi viene costruito, allo sbocco del Cremignone, un piccolo impianto di depurazione a tre fasi [24].

Dopo questo primo intervento, il risanamento del laghetto comprende la deviazione del Cremignone lungo la riva destra del lago e l'immissione diretta delle sue acque nel collettore che conduce alla stazione di depurazione di Bioggio (anni '80).

I risultati di questi interventi furono soddisfacenti soprattutto per ciò che concerneva la diminuzione dei fosfati nelle acque del Lago. Quanto ai nitrati, analisi effettuate nel 1975 [54] mostrarono la presenza di quantitativi ancora importanti, sia a causa della loro minore sensibilità ai processi di depurazione installati sia a causa delle percolazioni provenienti dai vicini terreni agricoli.

Nel 1980, le analisi delle acque indicano una riduzione dei nutrienti nel lago, trasformandolo da ipertrofico a eutrofico (analisi delle acque citate in Toroni, 1984, [45]).

Tuttavia, nel corso degli ultimi due decenni si sono verificate ulteriori fasi di "crisi" per il laghetto, indotte dai periodici straripamenti di acque luride provenienti dallo scaricatore di piena. In caso di condizioni climatiche particolari (temperature elevate, periodi di siccità seguiti da forti piogge) ciò origina veri e propri collassi dell'ecosistema lacustre con riduzione drastica dell'ossigeno disciolto e la conseguente moria di pesci [3; 47].

L'apporto di inquinanti nel laghetto non segue però solo la strada del collettore.

Nel 1994, una campagna di analisi ha messo in evidenza la presenza di concentrazioni non conformi di Colibatteri fecali, nel 90% degli immissari affluenti al Lago, prova ineluttabile che negli stessi venivano ancora immessi scarichi fognari [56].

Da queste analisi è pure risultata compromessa la qualità igienico-sanitaria dello stesso; la soglia per la balneabilità è risultata essere superata fino a 20 volte.

Queste situazioni di inquinamenti locali sono state per la maggior parte risanate nel corso degli ultimi anni. Le analisi del 1996 hanno tuttavia ancora confermato due situazioni conflittuali corrispondenti ad un riale proveniente da Sorengo che si immette nel Lago in zona "Laghetto" e al riale "Cappella di Viglio", proveniente da Gentilino [60].

Infine, per ciò che concerne i metalli pesanti, uno studio del 1975 ha messo in evidenza nei sedimenti del Lago contenuti eccessivi di piombo dovuti, secondo l'ipotesi esposta in quello studio, agli apporti provenienti dalla vicina strada cantonale "Lugano-Ponte Tresa".

Il piombo raggiungerebbe infatti il Lago sotto forma di particelle di ossido di piombo e in misura minore, di gas [12]. Questi dati non sono stati confermati da analisi recenti; una ricerca sui contenuti del primo strato di sedimenti è attualmente in corso [67].

2. RILEVAMENTO DELLA FLORA E DELLA FAUNA

I rilevamenti di flora e fauna sono stati eseguiti durante i mesi da giugno a agosto 1995, con verifiche e completazioni puntuali nel periodo marzo-aprile 1996. Conformemente agli obiettivi dello studio, i rilevamenti della vegetazione sono stati effettuati esclusivamente nelle zone di protezione della natura PrNa I e in parte PrNa II.

I dati raccolti sul campo sono stati completati con le informazioni contenute nella letteratura scientifica [1-49] e negli Inventari ecosistemici [50-53].

I risultati così ottenuti sono riassunti in tre tabelle (Allegati 3, 4 e 5) che presentano in parallelo i contenuti di pregio attuali e passati, in modo da facilitarne l'interpretazione evolutiva.

2.1 Flora

Il catalogo floristico del comprensorio studiato comprende 255 specie di fanerogame. Si tratta di una notevole ricchezza specifica se si considera che studi simili effettuati nei laghetti della Lombardia (paragonabili a quello di Muzzano per origine, estensione e stato trofico), hanno determinato per la superficie lacustre e le rive più immediate, un massimo di 143 specie [14].

La maggiore ricchezza di specie del Lago di Muzzano è da collegare alla presenza lungo le sue rive, di ambienti molto variati (dal bosco di quercia al prato pingue), non strettamente legati alle cinture della successione naturale della vegetazione ripuale (Allegato 6).

Delle specie rilevate nel comprensorio, 17 (ca. 7%) sono iscritte nella Lista Rossa (LR) delle piante minacciate in Svizzera [21], di cui 8 sono definite come vulnerabili mentre le restanti sono specie rare o minacciate di estinzione (Allegato 3).

La maggior parte delle specie della LR sono specie acquatiche o appartenenti alla cintura delle elofite. Fra queste alcune specie, quali *Senecio aquaticus*, *Potamo-*

ton crispus e *Thelypteris palustris*, hanno in Ticino un areale di distribuzione molto ristretto (poche stazioni).

Quanto all'entità delle popolazioni, le specie rare maggiormente compromesse sono quelle acquatiche (*Nymphaea alba*, *Potamogeton ssp.*), presenti con pochi individui isolati. Le altre specie hanno popolazioni medie o grandi.

Confrontando questa situazione con quella del passato [16; 26; 31-32; 45; 70] si constata che 19 specie della LR sono scomparse fra le quali alcune anche in epoca recente (negli ultimi 10 anni: *Thalictrum exaltatum* e *Gratiola officinalis*); tre specie della LR sono state invece rilevate per la prima volta; si tratta di *Bidens cernua*, *Cyperus longus* e *Scutellaria galericulata*. Le ultime due specie sebbene non siano mai state segnalate, erano con molta probabilità presenti sulle rive del laghetto anche in passato.

La rarità delle specie della LR ancora presenti al Lago di Muzzano come pure la scomparsa delle altre sono determinate sia da fattori ecologici (specie stenoece) sia corologici (specie ai limiti della loro distribuzione o endemismi), talvolta concomitanti.

E' il caso dell'estinzione della *Trapa natans muzzanensis* una sottospecie della Castagna d'acqua, distribuita nel mondo in due sole altre località (Algeria e Russia) e nello stesso tempo legata ad acque oligotrofiche [13; 4; 45].

Questa considerazione vale pure per *Sphagnum sp.*, *Carex davalliana* e *Matteuccia struthiopteris*, specie circumboreali che si trovano al loro limite meridionale di diffusione e che soffrono allo stesso tempo dell'alterazione dell'ambiente.

La scomparsa di *Juncus conglomeratus*, *Orchis incarnata*, *Orchis latifolia* è invece dovuta a fattori ecologici, corrispondenti nel caso specifico, alla loro sensibilità all'eutrofizzazione [32].

Il disturbo antropico diretto (raccolta) è pure una causa importante della rarità di alcune specie vegetali del laghetto. L'entità delle popolazioni di *Nymphaea alba* e *Potamogeton ssp.* ha subito ad esempio una riduzione non solo a causa del deterioramento della qualità delle acque del Lago, ma pure per effetto di disturbi meccanici quali la pesca (ami che si impigliano nella vegetazione) e il parziale dragaggio del fondo del Lago effettuato durante le pulizie imposte dalle morie di pesci verificatesi in passato [3;10].

Dal profilo della caratterizzazione ecologica della vegetazione, si osserva una dominanza di piante ruderali (26% del totale) e di piante forestali (27%) [21]. Le piante palustri e acquatiche corrispondono invece al 21% (Allegato 6) .

Queste cifre indicano che le piante degli ambienti umidi originari del laghetto sono diminuite: esse sono state sostituite da specie indicatrici di un progressivo interrimento e successivo imboschimento.

La composizione botanica del comprensorio comprende pure 24 specie (9% del totale) non appartenenti alla flora indigena. Queste ultime hanno un'ecologia molto flessibile e possono adattarsi a diversi tipi di ambiente, colonizzando rapidamente le superfici a disposizione e compromettendo in taluni casi lo sviluppo della vegetazione autoctona.

Le neofite sono particolarmente abbondanti nei settori della riva del Lago occupati da formazioni boschive con suolo non inondato; esse rappresentano un conflitto per il mantenimento dell'integrità naturale della riserva.

2.2 Fauna

Anfibi

Gli anfibi, che nel passato erano presenti nel comprensorio del laghetto con 9 specie (8 se si considera che la determinazione di *Rana latastei* è dubbia) [4], sono oggi ridotti alla sola presenza della Rana agile (*Rana dalmatina*), specie peraltro minacciata in Ticino di estinzione [8; 18] (Allegato 4). Le osservazioni, come pure i dati riportati nell'Inventario dei siti di riproduzione degli anfibi [52], hanno permesso di verificare unicamente la presenza di individui adulti e non è stato quindi possibile confermarne la riproduzione.

La diminuzione drastica del numero di specie di anfibi a partire dagli anni '50 [45] può essere attribuita a due fattori principali:

- l'eutrofizzazione e l'inquinamento delle acque del Lago che hanno avuto un ruolo determinante quale ostacolo nello sviluppo delle uova e delle larve delle diverse specie e
- la diminuzione degli apporti d'acqua al lago (cfr. 1) e l'abbandono della gestione delle paludi che hanno invece favorito i processi naturali di interrimento.

Questi fattori hanno portato alla scomparsa degli ambienti più idonei alla riproduzione degli anfibi, ossia le pozze e gli acquitrini soleggiati, favorendo la crescita di formazioni erbacee chiuse e, nei casi estremi, del bosco. L'assenza di una circolazione ottimale dell'acqua ha anch'essa influito sul mantenimento delle due specie di Tritoni presenti nell'emissario del laghetto [45].

Nel 1983, sono state create alcune pozze lungo la riva nord del Lago che si sono rivelate di grande interesse per la ricolonizzazione degli anfibi [15; 65]. Tuttavia, la mancata gestione di questi ambienti ne ha compromesso rapidamente il valore; attualmente le pozze sono degradate e depauperate dei loro contenuti floristici e faunistici.

Rettili

I rettili sono legati ad habitat molto differenziati ciò che li rende meno sensibili ai cambiamenti avvenuti negli ambienti umidi del laghetto (Allegato 4) [20].

Rispetto al passato [4; 45] si è notata tuttavia la scomparsa della Biscia d'acqua (*Natrix natrix*) e la diminuzione degli effettivi delle popolazioni di Natrice tassellata (*Natrix tessellata*), ancora presente in pochi esemplari nei canneti della riva est.

I rilievi hanno invece riconfermato la presenza del Biacco (*Coluber viridiflavus*) al margine dei boschi che occupano i pendii a nord del lago e del Saettone (*Elaphe longissima*), nei prati a tendenza xerofila situati sotto il nucleo di Muzzano. Entrambe le specie sono iscritte nella Lista Rossa [8] e sono tipicamente legate ad ambienti ecotonali [18; 20].

Pesci

La lista delle specie di pesci rilevate durante la moria del 1967 o segnalate nella letteratura [4; 2; 45] comprende 12 specie, di cui 4 potenzialmente minacciate di estinzione e 2 effettivamente minacciate (Allegato 4). Un tempo erano pure presenti predatori quali il Luccio e specie particolari come l'Anguilla.

In considerazione delle tendenze evolutive del laghetto, si può ipotizzare che la fauna ittica ha subito un impoverimento dei suoi contenuti nel senso di un aumento del "pesce bianco" e di una scomparsa di pesci più pregiati ed esigenti dal punto di vista dell'ossigenazione delle acque.

Uccelli

Al laghetto di Muzzano sono state osservate complessivamente 53 specie di uccelli (Allegato 5), di cui 51 con una presenza regolare [22; 23]. Si tratta di una ricchezza specifica importante se riferita all'esiguo spazio a disposizione, ma comprensibile se si considera la varietà di strutture e tipologie ambientali presenti. Inoltre, per molte specie, le segnalazioni non hanno potuto essere aggiornate.

Per 43 delle specie segnalate è stata certificata la nidificazione (almeno in un'occasione). L'ultima nidificazione accertata è quella della Nitticora; per questo uccello si tratta della prima segnalazione di nidificazione in Ticino [64].

Tra le specie segnalate come nidificanti al laghetto, 15 sono iscritte nella Lista Rossa [8]. Si tratta di una specie potenzialmente minacciata di estinzione (l'Usignolo di fiume), di numerose specie effettivamente minacciate (Tuffetto, Svasso maggiore, Sparviere, Saltimpalo, Porciglione, Martin pescatore, Marzaiola, Gallinella d'acqua, Cesena, Cannaiola) e di due specie in pericolo di estinzione: il Cannareccione e l'Upupa.

Per l'Upupa, il Cannareccione e la Cannaiola, le segnalazioni di nidificazione non sono più state confermate.

Per la maggior parte di queste specie, il Lago di Muzzano rappresenta, nel territorio del Sottoceneri, uno degli ultimi rifugi naturali per la sosta, l'alimentazione e la nidificazione.

Secondo le indicazioni fornite dagli ornitologi [6; 34-39; 45; 64], i comparti del laghetto di massimo interesse per l'avifauna sono i canneti densi della riva ovest dove nidificano la Nitticora, il Tarabusino e il Piro piro culbianco e il tratto di riva attorno all'immissario al confine tra i comuni di Muzzano e Sorenago. Questo tratto di riva è prediletto da Aironi e Nitticore per la sosta e l'alimentazione.

Di alto valore per l'avifauna sono pure i canneti delle rive sotto il nucleo di Muzzano dove sostano preferenzialmente la Cannaiola, il Cannareccione e il Tarabuso, e il bosco di Ontani, situato a sud-ovest del comprensorio che, con i suoi vecchi platani secolari, offre punti di appoggio a diverse specie di uccelli; il Martin pescatore vi nidifica [64].

Di medio valore è la riva sud-est, dove la vegetazione ripuale occupa uno spazio esiguo e il disturbo arrecato dalle vicine strade e zone agricole, non permette la sosta e il rifugio degli animali. Questa zona è tuttavia prediletta dai Rallidi presenti al laghetto, in particolare dalla Gallinella d'acqua e dal Porciglione che nidificano nei lembi di palude e di canneto.

Altri gruppi faunistici

Lo studio di altri gruppi faunistici ha occupato nel passato diversi studiosi del Laghetto di Muzzano [4; 16; 29; 31; 33; 45]; le loro osservazioni convergevano sulla constatazione del grande pregio di questo ambiente dal punto di vista ecologico e naturalistico.

Per ciò che concerne le **libellule**, l'Inventario del 1977 [51] aveva messo in evidenza la presenza di 6 specie relativamente comuni. L'aggiornamento di questi dati sarebbe di grande importanza in relazione pure agli interventi di rivalorizzazione promossi che verranno realizzati con l'attuazione del PRPC-LM. Infatti, questo gruppo faunistico è particolarmente adatto per l'esecuzione di studi di controllo dell'efficacia di interventi di ripristino di paludi e zone umide.

Un altro bioindicatore interessante a livello di zone umide, è costituito dai **molluschi** che dotati di scarsa mobilità, risentono in modo diretto delle variazioni ambientali. Nel secolo scorso, negli ambienti ripuali del laghetto sono state determinate numerose specie [33], fra cui molte già estinte negli anni '70 [16].

Benché per la maggior parte dei gruppi faunistici studiati non siano a disposizione dati recenti, si può affermare che negli ultimi decenni il valore faunistico del laghetto è diminuito e ciò in concomitanza con l'inquinamento delle sue acque e con il degrado degli ambienti ripuali.

3. CARTOGRAFIA DELLA VEGETAZIONE

La Carta della vegetazione (Piano 4242/01) è stata allestita sulla base dei rilevamenti botanici effettuati durante l'estate 1995.

La distinzione tra le **unità di vegetazione** rappresentate sulla carta è fondata su criteri floristici, fitosociologici [27-28] e fisionomici.

Quale supporto di confronto per la determinazione delle unità di vegetazione ripuale sono state utilizzate le descrizioni di riferimento contenute nel documento "Cartographie des zones alluviales d'importance nationale" [11].

Oltre alla vegetazione ripuale, nella carta sono state rappresentate le unità di vegetazione delle superfici agricole e ruderali e quelle dei boschi pedemontani.

Complessivamente nel comprensorio di studio, sono state individuate le seguenti unità e sottounità di vegetazione (la loro distribuzione è indicata sul piano 4242/01:

1. **La vegetazione acquatica**, distinta in vegetazione galleggiante non radicata al fondo lacustre (sottounità **1.1**) e vegetazione semisommersa, radicata al fondo ma dotata di apparato vegetativo alla superficie dell'acqua (sottounità **1.2**).
2. **La cintura dei canneti**, distinta nella fascia più esterna a *Schoenoplectus lacustris* (sottounità **2.1**), nei canneti acquatici (sottounità **2.2**) e in quelli terrestri (sottounità **2.3**).
3. **Le paludi con alte erbe**, distinte in paludi a *Carex acutiformis* (sottounità **3.1**) e paludi a *Carex elata* (sottounità **3.2**).
4. **La vegetazione nitrofila dei margini**, distinta in formazioni pioniere (sottounità **4.1**) e formazioni con alte erbe (sottounità **4.2**).

Le unità definite ai punti da 1 a 4 rappresentano la vegetazione erbacea igrofila del laghetto.

5. **La vegetazione erbacea pioniera e ruderale**, comprendente la vegetazione di calpestio, quella nitrofila e i roveti.
6. **Le formazioni forestali con Salici**, distinte secondo la dominanza di *Salix caprea*, (sottounità 6.1), di *Salix cinerea* (sottounità 6.2) e di *Salix alba* (sottounità 6.3).
7. **Le formazioni forestali con Ontano nero**, distinte in formazioni pure o miste a Frassino (sottounità 7.1), in formazioni con paludi a *Carex acutiformis* nello strato erbaceo (sottounità 7.2) e nell'associazione particolare a *Carex elongata* e *Thelypteris palustris* (sottounità 7.3).

Le unità definite ai punti 6 e 7 rappresentano la vegetazione arboreo-arbustiva igrofila del laghetto.

8. **I boschi pedemontani**, distinti in Querceti con castagni (sottounità 8.1) e in piantagioni di Robinia (sottounità 8.2).
9. **Le superfici agricole**, distinte in prati pingui (sottounità 9.1), prati mesofili (sottounità 9.2), prati a tendenza xerofila (sottounità 9.3) e a tendenza igrofila (sottounità 9.4).
10. **Le altre superfici agricole**, quali vigneti intensivi (sottounità 10.1 i) ed estensivi (sottounità 10.1 e) e campi coltivati (sottounità 10.2).
11. **Le aree antropizzate** costituite essenzialmente da giardini e superfici edificate.

L'isoletta situata nella zona sud-ovest del Lago è stata considerata come un'unità separata benché formata da lembi di vegetazione appartenenti alle sottounità definite sopra. Questa scelta è stata determinata, dalle dimensioni ridotte dei diversi tipi di vegetazione presenti sull'isola, dalla sua funzione ecologica particolare.

Per ogni sottounità è stata compilata una lista floristica completa (Allegato 6) e redatta una scheda esplicativa comprendente i seguenti parametri (Allegato 7):

- Le generalità (ubicazione, caratteristiche, tipo di gestione), la struttura e l'ecologia (tipo di suolo, esposizione).
- La flora dominante e/o caratteristica e la definizione fitosociologica. Data l'assenza di rilievi fitosociologici, per la caratterizzazione fitosociologica di alcune sottounità ci si è limitati a indicare l'appartenenza alla classe o all'ordine [14; 28-29; 49].
- La valutazione ecologico-naturalistica attraverso l'analisi dei contenuti floristici e faunistici di pregio (presenza specie delle Liste Rosse), della ricchezza di specie e dell'originalità della fitocenosi a livello ecologico e regionale [1; 14; 21; 32].
- I conflitti che minacciano il mantenimento dei contenuti naturali.

Sulla base dell'analisi della Carta della vegetazione e delle schede esplicative si possono trarre le seguenti considerazioni:

- i consorzi vegetali di ripa del laghetto possono essere inquadrati in tre principali formazioni: le comunità di idrofite, la vegetazione elofitica, gli arbusteti e boschi igrofilii.
Queste formazioni sono circondate da formazioni prative e boschive che contribuiscono a diversificare le strutture e gli ambienti presenti nel comprensorio;
- nonostante gli spazi esigui a disposizione, la successione spaziale della vegetazione ripuale del lago di Muzzano corrisponde ancora in gran parte alla serie dinamica naturale dell'interrimento dei laghi. La successione è tuttavia frammentata e in diversi tratti della riva alcune cinture di vegetazione caratteristiche mancano (ad esempio la vegetazione acquatica e quella semisommersa) o sono molto ridotte (ad esempio la cintura delle elofite);
- le comunità di idrofite del laghetto sono di gran lunga le più minacciate poiché tipicamente legate a condizioni di oligotrofia (attualmente mancanti).
Pure minacciate sono le esili e rare cinture a *Schoenoplectus lacustris* e le comunità elofitiche con *Carex elata*.
Tra le cinture di elofite le meglio rappresentate e le più stabili sono quelle composte da *Carex acutiformis* e da *Filipendula ulmaria*;
- per ciò che attiene agli arbusteti e ai boschi igrofilii, si può notare la diversificazione importante dei tipi vegetazionali e la presenza di un'associazione tipica dei boschi umidi che ancora sussistono nell'Europa centrale [10]: l'ontaneto a *Carex elongata* e *Thelypteris palustris*.

Le informazioni contenute nelle schede esplicative rappresentano la base per le successive fasi dello studio che comprendono la valutazione ecologico-naturalistica degli ambienti rilevati (vedi capitolo 4) e la sintesi dei conflitti esistenti per la natura e il paesaggio del comprensorio protetto.

4. VALUTAZIONE ECOLOGICO-NATURALISTICA

Di seguito viene descritta la metodologia originale adottata per eseguire la valutazione ecologico-naturalistica del comprensorio studiato e presentati i risultati così ottenuti.

4.1 Metodo di analisi

Il metodo di valutazione ecologico-naturalistica adottato nell'ambito di questo studio ha permesso di ordinare in **classi di valore** le differenti unità ambientali descritte nel comprensorio del laghetto, tenendo conto di tutti i dati raccolti (vedi capitoli 1-3) e della situazione territoriale esistente.

Per l'elaborazione del metodo e dei criteri di valutazione si è fatto riferimento al documento "Méthode d'évaluation du potentiel écologique du milieu" allestito nell'ambito del programma di ricerca nazionale PNR22 [5]. Il metodo non era tuttavia applicabile direttamente al caso del laghetto di Muzzano; gli obiettivi prefissati dal nostro studio, la scarsità di dati naturalistici a disposizione e soprattutto le dimensioni limitate del comprensorio non s'identificavano infatti nella metodologia di analisi proposta.

Per la valutazione ci si è dunque basati su un metodo originale elaborato dalla EcoControl SA e facente riferimento al PNR22 solo a livello di ragionamento globale.

Le principali scelte effettuate in sede di elaborazione del metodo di valutazione concernono il livello al quale si effettua l'analisi e i criteri di valutazione adottati.

Scelta del livello di analisi

La valutazione di un comprensorio può avvenire a più livelli spaziali interdipendenti tra di loro. I livelli di analisi più utilizzati sono: il biotopo, il settore e la regione.

Il **biotopo** è un elemento paesaggistico che può essere facilmente caratterizzato da un'unità di vegetazione legata a precisi parametri edafici e microclimatici. Il **settore** è un'unità funzionale del paesaggio, costituita da un insieme di biotopi e limitata da elementi naturali o artificiali. La **regione** corrisponde invece a un'entità paesaggistica maggiore determinata da criteri geografici.

La valutazione ecologica-naturalistica del comprensorio del laghetto è stata effettuata a livello di "biotopo", cioè a livello delle differenti sottounità di vegetazione rilevate e descritte (Allegato 7). Il livello di "settore" è stato pure considerato ma esclusivamente per quanto concerne i conflitti puntuali presenti in siti specifici del comprensorio. Questi conflitti possono infatti diminuire localmente il valore ecologico potenziale di una data unità di vegetazione.

La scelta del "biotopo" quale livello di analisi permette di evidenziare il valore ecologico-naturalistico potenziale delle diverse unità di vegetazione indipendentemente dal settore in cui si trovano. Ciò fornisce una visione più dinamica dell'evoluzione degli ambienti e tiene conto delle potenzialità di recupero delle unità vegetazionali qualora fossero eliminati i conflitti puntuali. Vengono dunque distinti:

- i conflitti puntuali che hanno effetto in un dato settore indipendentemente dal tipo di biotopo presente;
- i conflitti ambientali che si manifestano invece a livello di un biotopo e concernono in generale le tendenze evolutive della vegetazione (interramento, imboschimento, ecc.).

Operando una valutazione ecologica a livello di biotopo l'effetto dei "conflitti ambientali", contrariamente a quello dei "conflitti puntuali", è automaticamente integrato nell'analisi.

I livelli di analisi adottati per la valutazione ecologico-naturalistica degli ambienti del laghetto sono evidenziati nel Piano della valutazione (vedi Piano 4242/02).

In questo Piano oltre al valore potenziale di ogni sottounità di vegetazione, vengono indicati i "conflitti di tendenza" (livello "biotopo") e localizzati i conflitti puntuali (livello "settore").

Scelta dei criteri di valutazione

Per la valutazione delle sottounità di vegetazione (biotopi), la pratica ha permesso di mettere in evidenza l'utilità di tre **fattori** di valutazione principali: la qualità, la capacità e la funzione.

Il fattore **qualità** comprende tutti gli indicatori qualitativi del biotopo quali ad esempio la diversità e la rarità, mentre il fattore **capacità** è direttamente legato a parametri spaziali quali la dimensione (area) del biotopo e la sua frammentazione nel territorio. La **funzione** è invece il fattore che raggruppa tutte le informazioni relative alle funzioni ecologiche di un biotopo.

Ognuno di questi fattori è descritto da più **criteri** (o indicatori) che devono essere scelti e ponderati in sede di valutazione ecologico-naturalistica. La scelta dei criteri di valutazione dipende in larga misura dal tipo e dalla quantità dei dati di terreno disponibili ma pure dagli obiettivi stessi dello studio.

Nel caso del Lago di Muzzano, l'obiettivo principale è quello della conservazione della biodiversità e degli ambienti e specie caratteristici dei luoghi umidi; i criteri di valutazione adottati permettono dunque di misurare in modo specifico questi parametri e nel contempo consentono di ottimizzare la quantità di informazioni ricavabili dai dati raccolti sul terreno.

Per giungere ad un'espressione numerica della valutazione ecologico-naturalistica, ogni criterio è stato caratterizzato con una scala di valori. Il valore globale di ogni unità di vegetazione è stato poi ottenuto dalla somma dei valori numerici di tutti i criteri.

La valutazione ecologico-naturalistica rappresenta dunque la somma dei valori dei criteri di valutazione adottati per definire i tre fattori ambientali: qualità, capacità e funzione.

I fattori e i criteri adottati per la valutazione del comprensorio e la loro quantificazione (scale di valori) sono descritti in dettaglio nel capitolo successivo (4.2).

I risultati della valutazione sono presentati nell'Allegato 8.

4.2 Criteri di valutazione

La valutazione della qualità, capacità e funzione dei diverse ambienti presenti nel comprensorio del laghetto è fondata sulla determinazione del valore di 14 criteri , presentati di seguito.

Qualità

La qualità è definita da 7 criteri, il cui valore è notato su una scala ordinale da 0 a 5. Il modello di base è il seguente: 0= valore nullo; 1= molto debole; 2= debole; 3= medio; 4= elevato; 5= molto elevato (Allegato 8).

I criteri adottati per valutare la qualità sono i seguenti:

- il **grado di protezione**; questo criterio permette di valutare indirettamente la rarità delle sottounità di vegetazione. Infatti, più un ambiente è raro, più esso è protetto a livello legale. La scala di valori presenta un punteggio minimo di 1 per una protezione limitata all'iscrizione in una delle zone di protezione del laghetto, un punteggio di 3 per l'iscrizione in una ulteriore zona di protezione o quale oggetto di inventari ecosistemici e di 5 punti se la protezione è assicurata da più di due strumenti pianificatori;
- l'**originalità della fitocenosi**; questo parametro è stato valutato considerando da un lato la rarità regionale delle associazioni floristiche rilevate e dall'altro la proporzione di specie stenoece in rapporto a quelle euriecie. Il valore dell'originalità è misurato su una scala da 1 a 5 (secondo il modello di base);
- il **numero di specie vegetali della LR**; questo dato è dedotto dalla LR e indicato su una scala da 0 a 5 dove i due estremi sono dati rispettivamente dall'assenza di specie vegetali rare o minacciate o da un numero di queste specie maggiore di quattro. Le specie vegetali della LR rappresentano in generale un buon criterio di qualità poiché funzionano come "bioindicatori";
- l'**entità delle popolazioni delle specie vegetali della LR**; questo criterio è ridondante rispetto al precedente; esso permette tuttavia di meglio ponderare la presenza di specie vegetali della LR. Il valore dell'entità delle popolazioni è misurato su una scala da 1 a 5 (secondo il modello di base);
- il **numero di specie di anfibi o di uccelli della LR**; per la valutazione faunistica sono stati scelti quali indicatori ambientali gli anfibi e gli uccelli. Data la loro mobilità è tuttavia difficile definire un legame preciso tra un elemento faunistico e una data unità vegetazionale. Il valore di questo criterio è definito su una scala da 0 a 5. Il valore 0 corrisponde all'assenza di specie della LR, il 5 alla presenza sia di uccelli nidificanti che di anfibi che si riproducono e sono iscritti nella LR (caso inesistente nel comprensorio);
- la **diversità floristica relativa**; questo criterio è direttamente legato al numero di specie vegetali presenti in ogni unità descritta (Allegato 5). Tuttavia, il numero di specie totale è stato considerato relativamente al tipo di ambiente, definendo le seguenti categorie: numero idoneo di specie per l'ambiente (punteggio 5), numero mediamente idoneo (punteggio 3) e non idoneo (punteggio 1). La relativizzazione del valore totale del numero di specie per ambiente è importante. Infatti, vi sono ambienti specializzati e rari per i quali un numero di specie elevato non è caratteristico e traduce piuttosto l'influenza conflittuale di fattori esterni come ad esempio l'arricchimento del suolo in nutrienti che favorisce la colonizzazione di specie nitrofile;
- la **naturalità**; è un criterio di qualità che vuole rendere conto dell'integrità fisica e naturale che caratterizza le differenti unità di vegetazione. La valutazione di questo criterio non può essere quantificata oggettivamente poiché è determinata dall'esperienza dell'operatore sul campo. Le scala di valori segue il modello di base.

Capacità

La capacità è definita da 2 criteri che riflettono l'occupazione spaziale delle sottounità di vegetazione. Il valore dei criteri è cifrato su una scala ordinale da 1 a 5 con il seguente modello di base: 1= molto debole; 2= debole; 3= medio; 4= elevato; 5= molto elevato (Allegato 8).

I criteri sono i seguenti:

- la **dimensione spaziale**; ogni sottounità occupa al laghetto superfici di dimensioni variate che possono essere più o meno idonee al mantenimento dei loro contenuti. Sulla base di questa considerazione sono state valutate le dimensioni delle diverse sottounità;
- la **distribuzione spaziale**; è un criterio di capacità importante che pondera il valore del criterio "dimensione". La distribuzione spaziale tiene conto dell'importanza della frammentazione del territorio in habitat differenziati (gli ecotoni sono vantaggiosi per la biodiversità) e dell'esistenza di canali di collegamento ecologico fra unità vegetazionali simili ma sparse nel territorio. Nella valutazione di questo parametro sono state create delle categorie di valore sulla base delle indicazioni espresse nelle principali teorie sulla distribuzione degli ambienti (teorie delle isole e dei mosaici).

Funzione

Il fattore funzione è definito da 5 criteri il cui valore è cifrato con una relazione del tipo presenza = punteggio:1 / assenza = punteggio: 0. La presenza di tutti i criteri funzionali permette quindi di totalizzare 5 punti.

I criteri di funzionalità adottati sono i seguenti:

- il **ruolo di rifugio faunistico**; determinati ambienti offrono rifugio alle specie di anfibi e/o uccelli rilevate. Ad esempio, il querceto con castagni situato lungo la riva nord offre rifugio a numerose specie di uccelli,
- la **presenza di un sito di riproduzione per specie faunistiche indicatrici**; determinati ambienti permettono la riproduzione delle specie di anfibi e/o uccelli rare rilevate;

Ad esempio, alcune specie di uccelli nidificano specificatamente nei canneti (Tarabuso, Nitticora);

- il **ruolo di sito di alimentazione per la fauna**; alcune formazioni vegetali offrono siti di alimentazione per la fauna; l'esempio immediato è quello della superficie lacustre;
- il **ruolo di collegamento ecologico**; determinati ambienti svolgono il ruolo di tasselli ecologici per il collegamento di unità vegetazionali simili ma distanti fra loro. E' il caso tipico di tutta la vegetazione marginale, delle siepi e dei boschetti;
- il **ruolo di protezione (fascia tampone)**; alcune formazioni vegetali offrono protezione ad ambienti più sensibili, isolandoli da elementi di disturbo o

trattenendo gli apporti trofici e di inquinanti. E' il caso tipico di tutta la vegetazione marginale ruderale e in particolare dei roveti.

4.3 Valutazione

Come già indicato, il valore ecologico-naturalistico di ogni sottounità di vegetazione è dato dalla somma dei valori dei criteri che ne definiscono la qualità, la capacità e la funzione.

I risultati sono presentati nell'Allegato 8 e illustrati nel Piano no. 4242/02.

I valori ecologico-naturalistici totali ottenuti con le somme sono stati ordinati in 5 categorie che tengono conto del valore raggiunto (minimo: 5 punti; massimo: 50 punti):

- Classe 1: **valore minimo** (sottounità con punteggio totalizzato tra 5 e 14);
- Classe 2: **valore basso** (sottounità con punteggio totalizzato tra 15 e 23);
- Classe 3: **valore medio** (sottounità con punteggio totalizzato tra 23 e 32);
- Classe 4: **valore alto** (sottounità con punteggio totalizzato tra 33 e 41);
- Classe 5: **valore molto alto** (sottounità con punteggio totalizzato tra 41 e 50).

Sulla base dei risultati della valutazione si possono trarre le seguenti considerazioni generali:

- al laghetto nessun ambiente raggiunge un valore ecologico molto alto. Ciò è probabilmente legato alla dinamica avanzata che si constata nella maggior parte dei tipi di vegetazione presenti;
- le unità di maggiore valore ecologico-naturalistico potenziale sono costituite dalla superficie del laghetto, dai canneti, dall'isola, dalle formazioni a *Salix caprea* e dagli ontaneti. Ciò è in relazione soprattutto con i fattori di capacità e funzione di questi ambienti;
- le unità di minore valore (minimo o ridotto) sono costituite dalle superfici coltivate (campi, vigneti, prati pingui), dalla vegetazione ruderale e dai Robinieti. Da notare che tra le formazioni erbacee igrofile anche le paludi a *Carex elata* e il canneto terrestre presentano un valore ecologico ridotto in relazione a un fattore di qualità basso;
- le restanti tipologie presentano un valore ecologico-naturalistico medio.

Il Piano della valutazione mostra in modo evidente l'importanza ecologico-naturalistica della superficie del lago come pure l'esistenza di poli di interesse ecologico-naturalistico (valore alto) lungo la riva sud-ovest, nord e nord-est.

Peraltro, il valore degli ambienti ha tendenza a decrescere dal centro del lago verso la periferia.

SITUAZIONE IDROGRAFICA DEL COMPENSORIO DEL LAGO DI MUZZANO DAL 1700 AD OGGI

FONTE		1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	Altro (cf. Bibliografia)
PERIODO		1700	1870	1880	1854	1886	1924	1950	1933	1950	1958	1967	1989	1994	1995	
		1750			1886	1928	1950	1953				1989				
<u>EMISSARI</u>	<u>RIVA</u>															
Emissario Casa del Pescatore	Ovest	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Amberg 1903 [2]
Ruote di mulini lungo l'emissario	Ovest	x														
<u>IMMISSARI</u>	<u>RIVA</u>															
Numero di immissari segnalati	in toto	15											17	19		
Riale Cremignone	Est	x	x	x	x	x				x	c		c	c	c	Amberg 1903 [2]
Riali a N del Cremignone (Cisterna, Semaforo, Pilone Casa Rossa)	Est	x (2)	x										p	x (3)	x (3)	
Riale a S del Cremignone	Est	x											p		p	Amberg 1903 [2]
Riale a O della stazione pompaggio	Nord- est	x	o										p		o	
Riale "Tettospioventi" a E della staz. di pompaggio	Nord- est													x	x	Thomas 1962 [40]
Riale "Casa verde" (uscita collettore)	Nord- est	x	o										c	c	c	Amberg 1903 [2]
Rialetto ad E di Muzzano (uscita depuratore)	Nord- est		x	x	x			x	x	x	x		o /c	x	x	
Riale angolo E del nucleo di Muzzano (pianta secca)	Nord							x	x	x	x		c	x	o	Amberg 1903 [2]
Pozze sotto il Sasso della Trebbia	Nord, Nord- ovest												x		x	Gerosa & al. 1993 [15]
Drenaggio nel bosco di ontani	Sud- ovest	x	(x)										p		p	
Drenaggio all'altezza dell'isola (attuale)	Sud- ovest	x	(x)										o		o	
Riale "Stazione Cappella di Agnuzzo"	Sud- ovest													x	x/c	
Riali da Via Laghetto, parc. 183 e185	Sud		x		x	x								x (2)	x/c (3)	
Fossi di drenaggio prati "Brigola"	Sud, Sud- est	x (7)	x (6)										x (5)	x (6)	x (8)	Girod & Bianchi 1977 [16]
Sorgenti sub- lacustri	Nord- est del lago															Gygax & Nydegger1969 [17], Schiess & De Marmels1979 [31]

FONTI

1 Archivio privato Pedotti- Polar; 2 Rappresentazioni topografiche [archivio Wabern]; 3 Fotografie aeree [archivio Wabern]; 4 Rilievi recenti: Fuchs- Eckert (1989); Jäggli (1994); rilievi Ecocontrol SA (1995)

LEGENDA

x presenza riportata nel documento con tra () il numero di oggetti segnalati; (x) presenza non riportata ma citata; o scomparsa segnalata nel documento; c intervento di canalizzazione; p presenza di una palude

A. Specie rare segnalate nel passato e non più rilevate nell'ambito del presente studio (1995)

Specie [1]	Note e riferimenti passati (cf. Bibliografia [10; 16; 26; 31; 32; 45; 70])	Rilevamenti recenti	Rarità [21]		
			EU	CH	TI
Carex davalliana	(Schröter)	-	U	U	R
Carex hostiana	(Schröter)	-	U	U	R
Gratiola officinalis	(Merxmuller, Toroni)	-	U	V	V
Juncus bulbosus	(Schröter)	-	U	V	E
Juncus conglomeratus	(Schröter)	-	U	U	V
Ludwigia palustris	due ruscelletti riva E del Lago (Schröter)	-	U	E	E
Matteuccia struthiopteris	(Schröter), erbario (Dubì), scomparsa (Toroni)	-	U	R	R
Orchis incarnata	(Schröter)	-	U	A	V
Orchis latifolia	(Schröter)	-	U	A	A
Osmunda regalis	scomparsa (Schröter), riva N (Bizzarri) scomparsa (Toroni)	-	U	V	V
Phyllitis scolopendrium	(Schröter)	-	U	R	A
Polystichum setiferum	(Merxmuller)	-	U	A	A
Potamogeton oblongus	due ruscelletti riva E del Lago (Schröter)	-			
Rorippa amphibia	(Schröter, Schiess & De Marmels)	-	U	U	V
Thalictrum exaltatum	(Merxmuller, Toroni), foce Cremignone (Fuchs)	-			
Thalictrum flavum	(Zanon)	-	U	V	E
Trapa natans muzzanensis	riva N e S- O (Amberg, Merxmuller) negli anni '50 abbondante scomparsa nel '69 in seguito alla moria di pesci (Toroni, Fuchs)	-			EX
Schoenoplectus tabernaemontana	riva S (Zanon)	-	U	V	EX
Senecio erucifolius	(Schiess & De Marmels)	-	U	U	E
Sphagnum sp.	impalcatura a S- E (Girod & Bianchi)	-			

B. Specie rare segnalate nel passato e nuovamente rilevate nel presente studio (1995)

Arum italicum	(Toroni, Zanon)	pendio sotto il nucleo di Muzzano	U	E	E
Carex elongata	(Schröter), riva S (Zanon)	bosco S- O	U	U	V
Carex gracilis	(Schröter)	bosco S- O	U	U	V
Carex pseudocyperus	(Schröter, Zanon)	bosco S- O	U	V	E
Carex vesicaria	(Schröter), riva S (Zanon)	bosco S- O	U	U	V
Cyperus flavescens	Brigola (Zanon)	drenaggi prati Brigola S e S- E	U	V	V
Cyperus fuscus	(Zanon)	drenaggi prati Brigola S e S- E	U	V	V
Iris pseudacorus	(Toroni, Zanon)	abbonda lungo le rive tra N- E e C	U	A	R
Nymphaea alba	lunghe tratti di riva (Amberg, Toroni) ripa S, proprietà Hochstrasser (Zanon) massimo sviluppo a N e a O fino a 80 m nel lago	alcuni gruppi con pochi individui lungo le rive da S- O a S	U	A	A
Potamogeton crispus	davanti alla casa della LSPN, strappati (Fuchs)	pochi individui rive da S- O a S	U	U	V
Potamogeton natans	davanti alla casa della LSPN, strappati (Fuchs)	pochi individui rive da S- O a S	U	U	V
Schoenoplectus lacustris	riva S (Zanon)	rive S- O e S	U	U	V
Senecio aquaticus	Brigola (Zanon)	prati Brigola S e S- E	U	U	E

C. Specie rare non segnalate nel passato, unicamente rilevate nell'ambito del presente studio (1995)

Bidens cernua	-	foce Cremignone	U	V	E
Cyperus longus	-	drenaggi prati Brigola S e S- E	U	E	E
Scutellaria galericulata	-	riva S- O e N- E	U	U	R

LEGENDA

LISTA ROSSA

EX specie estinta; E specie molto minacciata; V specie minacciata; R specie rara
A specie attrattiva (minacciata dalla raccolta); U specie ubiquista, non minacciata

Rilevamenti recenti

1994 Rilevamenti Piano componenti naturali comune di Muzzano. Ecocontrol SA, Locarno.
1995 Rilevamenti Ecocontrol SA, Locarno (operatori: dott. G.Giugni; biol. P.Giorgetti).

DATI FAUNISTICI: RETTILI, ANFIBI, PESCI

Specie	Note e riferimenti passati (cf. Bibliografia [4; 29; 45; 46])	Rilevamenti recenti	Rarità [8]		
			EU	CH	TI

RETTILI

Natrix tessellata	(Ballarini & Grassi), in diminuzione (Toroni)	canneto bosco sud- ovest (1994)	2		2
Natrix natrix	(Ballarini & Grassi), in diminuzione (Toroni)		3	2	3
Coluber viridiflavus	(Ballarini & Grassi), pendii sopra il laghetto	querceto riva nord (1994- 95)	3		3
Elaphe longissima	(Ballarini & Grassi)	pendio sotto il nucleo (1994)	3		3
	pendii soleggiati intorno al Lago (Toroni)				
Emys orbicularis	un esemplare visto nel '77 (Ballarini & Grassi)		0	0	0
	nei canneti, estinta (Toroni)				
Podarcis muralis		rive sud e nord (1994- 95)	3	3	n

ANFIBI

Bufo bufo	(Ballarini & Grassi), quasi scomparso (Toroni)		3	3	3
Hyla arborea	(Ballarini & Grassi)		2	2	2
	abbondante fino agli anni '40 (Toroni)				
Rana esculenta	(Ballarini & Grassi, Toroni)		3	3	3
Rana latastei	(Ballarini & Grassi), errore di determinazione (Toroni)			1	1
Rana lessonae	(Toroni)		3	3	3
Rana temporaria	(Toroni)		n	n	n
Rana dalmatina		bosco sud- ovest (1989- 1995)	3	1	3
Triturus carnifex	fino agli anni '50 nell'emissario del Lago (Toroni)		3		3
Triturus vulgaris	fino agli anni '50 nell'emissario del Lago (Toroni)		2	2	1

PESCI

Scardinius erythrophthalmus	(Ballarini & Grassi, Toroni)	nessun rilevamento recente	n	n	n
Alburnus albidus alborella	(Ballarini & Grassi, Toroni)	"	4a		4a
Rutilus aula	(Toroni)	"	4a		4a
Lepomis gibbosus	(Toroni)	"	specie introdotta		
Lota lota	(Ballarini & Grassi)	"	n	n	n
Barbus barbus plebejus	(Ballarini & Grassi)	"		3	3
Cobitis taenia	(Ballarini & Grassi)	"	3	3	3
Tinca tinca	(Pavesi, Toroni)	"	n	n	n
	scomparsa riimmessa (Ballarini & Grassi)				
Exos lucius	(Pavesi, Ballarini & Grassi, Toroni)	"	n	n	n
Perca fluviatilis	(Pavesi, Ballarini & Grassi, Toroni)	"	n	n	n
	immissioni a più riprese (Ballarini & Grassi, Toroni)				
Cyprinus carpio	scomparsa (Pavesi)	"	4c	4c	4c
	rimmissioni a più riprese (Ballarini & Grassi, Toroni)				
Anguilla vulgaris	(Pavesi, Ballarini & Grassi, Toroni)	"	4d	4d	4d
	scomparsa negli anni '80 (Toroni)				
					*S

LEGENDA

LISTA ROSSA

*S : bacini del Ticino e dell'Adda

n: specie non minacciata; 0: specie estinte o non più reperibili; 1: specie in pericolo di estinzione

2: specie fortemente minacciata; 3: specie minacciata; 4: specie potenzialmente minacciata:

a: al margine dell'areale, b: con problemi tassonomici, c: con problemi di definizione genetica a causa di individui introdotti o allevati, d: il cui habitat é stato alterato.

Rilevamenti recenti

1989 Inventario dei siti di riproduzione degli anfibi d'importanza cantonale. MCSN, Lugano.

1994 Rilevamenti Piano componenti naturali comune di Muzzano. Ecocontrol SA, Locarno.

DATI SULL'AVIFAUNA

Specie	Segnalazioni Lardelli 1995 [23]	Segnalazioni Lardelli 1992 [22]	Segnalazioni altri autori (cf. Bibliografia [6; 45; 64])	Rarità [8]		
				EU	CH	TI
in grassetto: specie nidificanti della LR						
Airone cenerino	REG (I- XII), N	X	P (Toroni, Cereda)	n	n	
Albanella minore	IRR (IV- V,VIII)		P (Cereda)	3	4	
Averla piccola	REG (IV- X), N		X (Cereda)	3	n	n
Ballerina bianca	REG (I- XII), N	X		n	n	n
Cannaioia	REG (IV- X), N		N fino agli anni '80 (Toroni)	n	n	3
Cannareccione	REG (IV- IX), N		P (Cereda); N fino agli anni '80 (Toroni)	3	1	1
Cardellino	REG (I- XII), N	X		n	n	n
Cesena	REG (I- XII), N	X		n	n	3
Cicogna bianca	REG (IV- VI,VII- X)		P (Flury)	2	1	
Cincia mora	REG (I- XII), N	X		n	n	n
Cinciallegra	REG (I- XII), N	X		n	n	n
Cinciarella	REG (I- XII), N	X		n	n	n
Codibugnolo	REG (I- XII), N	X		n	n	n
Cormorano	REG (I- XII)	X	P (Cereda)			
Cornacchia grigia	REG (I- XII), N	X		n	n	n
Cornacchia nera	REG (I- XII), N	X		n	n	n
Falco pescatore	REG (III- X)		P (Cereda)	3	0	
Folaga	REG (I- XII), N	X	P (Cereda,Toroni)	n	n	n
Fringuello	REG (I- XII), N	X		n	n	n
Gabbiano comune	REG (I- XII)	X	P (Toroni)	n	n	
Gallinella d'acqua	REG (I- XII), N	X	N (Cereda,Toroni)	n	n	3
Garzetta	REG (III- X)		P 1 osservazione (Cereda)			
Germano reale	REG (I- XII), N	X	N reintroduzione negli anni'60 (Toroni)	n	n	n
Lucherino	REG (I- XII), N	X		n	n	n
Martin pescatore	REG (I- XII), N	X	N (Cereda,Toroni)	3	3	3
Marzaioia	REG (IX- VI), N*	(?)	P (Toroni)	n	3	3
Merlo	REG (I- XII), N	X		n	n	n
Moretta	REG (I- XII), N*	X	P (Cereda)	n	3	
Moriglione	REG (X- VII)	X	P (Cereda)	n	3	
Nibbio bruno	REG (III- X), N		P (Toroni)	n	n	n
Nitticora	REG (III- X)		N* prima nidificazione in Ticino (Cereda)	n	4	
Passera d'Italia	REG (I- XII), N	X		n	n	n
Passera mattugia	REG (I- XII), N	X		n	n	n
Pettiroso	REG (I- XII), N	X		n	n	n
Picchio rosso maggiore	REG (I- XII), N	X		n	n	n
Picchio verde	REG (I- XII), N	X	X (Toroni)	n	n	n
Piro- piro culbianco	REG (III- IX)		P (Cereda)			
Porciglione	REG (I- XII), N	X	N (Cereda)	n	3	3
Saltimpalo	REG (I- XII), N	X		n	3	3
Scricciolo	REG (I- XII), N	X	X (Toroni)	n	n	n
Sparviere	REG (I- XII), N	X		n	3	3
Storno	REG (I- XII), N	X	N (Toroni)	n	n	n
Svasso maggiore	REG (I- XII), N	X	N (Cereda)	n	n	3
Tarabusino	REG (IV- IX), N		N (Cereda,Toroni)	2	1	1
Tarabuso	REG (IX- V)	X	P (Cereda)			
Torcicollo	REG (III- IX), N		X (Toroni)	n	3	n
Tordo bottaccio	REG (I- XII), N	X		n	n	n
Tordo sassello	REG (X- IV)	X				
Tuffetto	REG (I- XII), N	X	P (Toroni)	n	3	3
Upupa	REG (III- IX), N		P (Toroni)	n	1	1
Usignolo	REG (IV- IX), N		P (Toroni)	n	n	n
Usignolo di fiume	IRR (I- XII), N*	X	P (Toroni)	n	4	4
Verdone	REG (I- XII), N	X		n	n	n

LEGENDA

LISTA ROSSA

0: specie estinte o non più reperibili; 1: specie in pericolo d'estinzione; 2: specie fortemente minacciate; 3: specie minacciata; 4: specie potenzialmente minacciata; n: specie non minacciata

Segnalazioni

REG Specie osservata regolarmente nel periodo 1990- 94; IRR Specie osservata in modo irregolare
N Specie nidificante regolare; N* Nidificazione accertata in almeno un'occasione (I- XII) Mesi a cui si riferiscono le osservazioni documentate
X Indicazione della presenza della specie; P Indicazione della presenza di passo della specie

LISTE FLORISTICHE PER UNITA' DI VEGETAZIONE (legenda: vedi ultima pagina)

UNITA' / AMBIENTI			1	2			3			4			5	6			7			8			9				Isola
SOTTOUNITA'			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	div.	
Specie [1] in grassetto specie della LR [21]	Ecologia	Neofite																									
Acer campestre	5																										
Acer platanoides	5																										
Acer pseudoplatanus	5																										
Achillea millefolium	1																										
Agrimonia eupatoria	6																										
Agropyron repens	2																										
Agrostis stolonifera	4																										
Agrostis tenuis	1																										
Ailanthus glandulosa	altro	N																									
Alisma plantago-aquatica	4																										
Alliaria officinalis	5																										
Allium sp.	altro																										
Alnus glutinosa	5																										
Alopecurus pratensis	1																										
Amaranthus retroflexus	2	N																									
Anthoxanthum odoratum	1																										
Arrhenatherum elatius	1																										
Artemisia verlotorum	2	N																									
Artemisia vulgaris	2																										
Arum italicum	2																										
Athyrium filix-femina	5																										
Bellis perennis	1																										
Betula pendula	5																										
Bidens cernua	2																										
Bidens frondosa	4	N																									
Bidens tripartita	2																										
Brachypodium silvaticum	5																										
Bromus mollis	1																										
Campanula rapunculus	6																										
Capsella bursa-pastoris	2																										
Cardamine bulbifera	5																										
Cardamine flexuosa	4																										
Carex acutiformis	4																										
Carex brizoides	5																										
Carex elata	4																										
Carex elongata	5																										
Carex gracilis	4																										
Carex hirta	2																										
Carex lepidocarpa	4																										
Carex leporina	4																										
Carex pseudocyperus	4																										
Carex remota	5																										
Carex silvatica	5																										
Carex vesicaria	4																										
Carum carvi	1																										
Castanea sativa	5																										
Centaurea dubia	6																										
Cerastium glomeratum	2																										
Chelidonium majus	2																										
Chenopodium album	2																										

UNITA' / AMBIENTI			1	2			3		4		5	6			7			8		9				Isola
SOTTOUNITA'			1	2	3	1	2	1	2		1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	4	div.	
Specie [1] in grassetto specie della LR [21]	Ecologia	Neofite																						
Chenopodium polyspermum	2									x														
Chrysanthemum leucanthemum	1																				x	x	x	x
Circaea lutetiana	2								x	x	x				x									
Clematis vitalba	5									x									x	x				
Convolvulus arvensis	2								x	x														
Convolvulus sepium	2									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Cornus mas	5														x									
Cornus sp.cultiv.	altro									x														
Corylus avellana	5									x					x	x								
Crataegus monogyna	5														x									
Crepis biennis	1									x											x	x	x	
Crepis capillaris	1									x														
Cynodon dactylon	2	N								x														
Cyperus flavescens	4									x														
Cyperus fuscus	4									x														
Cyperus longus	4									x														
Dactylis glomerata	1									x	x				x						x	x	x	
Daucus carota	6									x												x	x	
Deschampsia caespitosa	4																				x	x	x	
Dianthus carthusianorum	6																					x	x	
Digitaria sanguinalis	2									x											x	x	x	
Diospyrus lotus	altro																							
Dryopteris filix-mas	5									x	x													
Echinochloa crus-galli	2									x	x										x	x		
Eleusine indica	altro																							
Epilobium hirsutum	4									x	x	x	x	x	x									
Epilobium parviflorum	4									x	x													
Epilobium roseum	2									x														
Equisetum arvense	2									x	x										x			
Equisetum palustre	4									x	x												x	
Equisetum silvaticum	5									x					x	x								
Eragrostis minor	2									x														
Erigeron annuus	2	N								x											x	x	x	
Erigeron canadensis	2	N								x	x											x	x	
Eupatorium cannabinum	4									x	x										x		x	
Euphorbia cyparissias	6																				x	x	x	
Euphorbia dulcis	5																				x			
Euphorbia peplus	2									x											x			
Evonymus europaea	5									x											x	x		
Festuca arundinacea	4																							
Festuca gigantea	5									x	x													
Festuca pratensis	1																							
Filipendula ulmaria	4									x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	
Fragaria indica	5	N								x	x	x	x	x	x								x	
Fragaria vesca	5									x											x	x		
Frangula alnus	5																				x	x	x	
Fraxinus excelsior	5									x											x	x	x	
Galeopsis pubescens	2									x											x			
Galeopsis tetrahit	2																				x	x		
Galinsoga ciliata	2	N								x											x			
Galium album	1																				x	x	x	
Galium aparine	2									x	x												x	
Galium mollugo	5									x											x	x		

UNITA' / AMBIENTI			1	2			3		4		5	6			7			8		9				Isola
SOTTOUNITA'			1	2	3	1	2	1	2		1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	4	div.	
Specie [1] in grassetto specie della LR [21]	Ecologia	Neofite																						
Galium palustre	4				x	x	x							x	x								x	
Galium verum	6																				x	x		
Geranium columbinum	2																				x			
Geranium robertianum	2									x							x							
Geum urbanum	5							x	x	x	x			x	x									
Glechoma hederaceum	1												x											
Glyceria plicata	4							x	x	x													x	
Hedera helix	5									x				x	x			x	x					
Holcus lanatus	1							x		x										x			x	
Holcus mollis	2							x						x	x				x				x	
Humulus lupulus	5							x		x				x										
Hypericum acutum	4								x											x			x	
Hypericum perforatum	6									x											x	x		
Ilex aquifolium	5													x										
Impatiens parviflora	5	N						x	x	x	x	x	x	x	x			x	x					
Iris pseudacorus	4							x				x		x	x	x								
Knautia arvensis	1																				x	x		
Juglans regia	5																							
Juncus articulatus	4							x		x													x	
Juncus bufonius	4							x		x													x	
Juncus compressus	4									x														
Juncus effusus	4							x	x							x							x	
Juncus tenuis	2	N						x		x				x							x			
Lactuca serriola	2									x														
Lamium flavidum	5																							
Lamium purpureum	2																							
Lastrea thelypteris	4															x								
Lemna minor	4																						x	
Leontodon autumnalis	1																						x	
Lepidium virginicum	2	N								x													x	
Ligustrum vulgare	5									x	x					x								
Lolium multiflorum	1									x											x	x	x	
Lolium perenne	1							x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	
Lonicera japonica	5	N								x				x	x					x	x		x	
Lotus corniculatus	1							x	x	x	x										x	x	x	
Lycopus europaeus	4							x		x				x	x	x								
Lysimachia nummularia	5							x	x	x				x										
Lysimachia vulgaris	4							x	x	x				x	x	x							x	
Lythrum salicaria	4							x	x	x	x			x	x								x	
Malva moschata	2									x														
Malva neglecta	2									x														
Malva silvestris	2									x														
Medicago lupulina	1																							
Medicago sativa	1									x													x	
Melissa officinalis	2									x														
Mentha aquatica	4							x	x					x	x								x	
Mentha arvensis	2									x														
Molinia coerulea	4									x													x	
Morus alba	altro																						x	
Mycelis muralis	5									x	x			x									x	
Myosotis arvensis	2									x													x	
Nasturtium officinale	4									x														
Nymphaea alba	4																						x	
Oenothera biennis	2																							

UNITA' / AMBIENTI			1	2			3		4		5	6			7			8		9				Isola
SOTTOUNITA'			1	2	3	1	2	1	2		1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	4	div.	
Specie [1] in grassetto specie della LR [21]	Ecologia	Neofite																						
Oxalis acetosella	5									x				x				x	x					
Oxalis corniculata	2								x	x														
Oxalis europaea	2	N							x	x	x												x	
Panicum capillare	2	N									x									x				
Peucedanum oreoselinum	6																				x	x		
Peucedanum ostruthium	3																							
Phleum pratense	1									x	x	x										x	x	
Phragmites communis	4			x	x	x			x	x		x				x	x	x						
Phytolacca americana	2	N								x								x			x			
Plantago lanceolata	1										x									x		x	x	
Plantago major	2									x										x	x		x	
Plantago media	6										x										x			
Platanus hispanica	altro				x										x	x								
Poa annua	2									x										x	x		x	
Poa nemoralis	5									x	x									x				
Poa pratensis	1																				x	x	x	
Poa trivialis	1					x	x	x	x	x	x									x			x	
Polygonatum multiflorum	5													x		x								
Polygonum aviculare	2										x		x											
Polygonum hydropiper	2			x		x					x		x	x	x	x								
Polygonum mite	2									x														
Polygonum persicaria	2					x		x			x	x		x	x	x	x						x	
Populus alba	5	N																		x				
Populus tremula	5														x								x	
Portulaca oleracea	2									x	x													
Potamogeton crispus	4																							
Potamogeton natans	4																							
Potentilla erecta	6																				x	x	x	
Potentilla reptans	2										x									x	x	x		
Prunella vulgaris	1																				x	x	x	
Prunus avium	5																							
Prunus laurocerasus	5	N																						
Prunus padus	5																							
Prunus serotina	5	N																						
Pseudosasa japonica	altro																							
Pteridium aquilinum	5																							
Quercus ilex	5	N																						
Quercus petraea	5																							
Quercus robur	5																							
Quercus rubra	altro																							
Ranunculus acer	3										x													
Robinia pseudo-acacia	5	N																					x	
Rorippa palustris	4																						x	
Rorippa silvestris	2																						x	
Rosa arvensis	5																							
Rubus div. sp.	5																						x	
Rumex acetosa	1																							
Rumex acetosella	2																							
Rumex obtusifolius	1																							
Salix alba	5																						x	
Salix caprea	5																						x	
Salix cinerea	4																							
Salix viminalis	5																							
Salvia pratensis	6																							

UNITA' / AMBIENTI			1	2			3			4			5	6			7			8		9				Isola
SOTTOUNITA'			1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	4	div.		
Specie [1] in grassetto specie della LR [21]	Ecologia	Neofite																								
Sambucus nigra	5															x			x							
Sanguisorba minor	6																					x	x			
Saponaria officinalis	2									x									x							
Scabiosa columbaria	6																					x	x			
Schoenoplectus lacustris	4		x																					x		
Scirpus silvaticus	4				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x		
Scutellaria galericulata	4																									
Senecio aquaticus	4																									
Senecio vulgaris	2								x																	
Setaria viridis	2										x									x	x	x	x			
Silene alba	2											x										x	x			
Silene flos-cuculi	4																					x		x		
Silene vulgaris	6																					x	x	x		
Solanum dulcamara	5																									
Solanum nigrum	2																							x		
Solidago canadensis	2																									
Sonchus asper	2																									
Sparganium ramosum	4																									
Stellaria aquatica	5																									
Stellaria graminea	1																									
Stellaria media	2																									
Taraxacum officinale	1																									
Taxodium distichum	altro																									
Tilia cordata	5																									
Trachycarpus fortunei	altro																									
Trifolium dubium	1																									
Trifolium pratense	1																									
Trifolium repens	1																									
Trisetum flavescens	1																									
Tunica saxifraga	6																									
Typha latifolia	4																									
Typhoides arundinacea	4																									
Ulmus carpinifolia	5																									
Ulmus scabra	5																									
Urtica dioeca	2																									
Verbena officinalis	2																									
Veronica anagallis-aquatica	4																									
Veronica beccabunga	4																									
Veronica chamaedrys	1																									
Veronica filiformis	1																									
Viburnum opulus	5																									
Vicia cracca	1																									
Vicia sepium	1																									
Vinca minor	5																									
Vitis sp. cultiv.	altro																									

Tot. specie / settore	255	24	4	1	15	20	29	21	67	33	121	37	15	23	83	44	27	45	52	62	58	31	52	33	
Tot. specie/ gruppo ecologico	1 = 40 specie; 2 = 67 specie; 3 = 2 specie; 4 = 53 specie; 5 = 66 specie; 6 = 16 specie; altro = 11 specie																								

LEGENDA

UNITA' / SOTTOUNITA' corrispondono alle unità riportate sulla carta della vegetazione (Piano no. 4242/01) e descritte nelle relative Schede tipologiche (Allegato -7-)

- 1 Vegetazione acquatica
 - 2 Canneti; 2.1 = Cintura a Schoneoplectus lacustris; 2.2 = Canneto lacustre; 2.3 = Canneto terrestre
 - 3 Paludi con erbe alte; 3.1 = con Carex acutiformis; 3.2 = con Carex elata.
 - 4 Vegetazione nitrofila marginale; 4.1 = pioniera di erbe annuali; 4.2 = ad alte erbe
 - 5 Vegetazione erbacea pioniera e rudérale.
 - 6 Formazioni forestali con Salici; 6.1 = con Salix caprea; 6.2 = con Salix cinerea; 6.3 = con Salix alba.
 - 7 Formazioni forestali con Ontano; 7.1 = Ontaneto puro e misto a Frassino; 7.2 = con paludi a Carex acutiformis; 7.3 = con paludi a Carex elongata.
 - 8 Altri boschi; 8.1 = Querceto con Castagno; 8.2 = Piantagioni di Robinia.
 - 9 Prati; 9.1 = Prato pingue; 9.2 = mesofilo; 9.3 = a tendenza xerofila; 9.4 = a tendenza igrofila.
- Isola** Isola situata nel lago (sud-ovest); possiede diverse unità di vegetazione.
- Ecologia [21]**
- 1 Pianta dei prati pingui
 - 2 Pianta rudérale
 - 3 Pianta di altitudine
 - 4 Pianta di palude o acquatica
 - 5 Pianta forestale
 - 6 Pianta dei prati magri
- Altro** Altra ecologia o specie coltivate
- Neofite [21]** Specie introdotta non appartenente alla flora indigena

VEGETAZIONE ERBACEA IGROFILA (vedi Piano 4242/01)

<u>UNITA'</u>	1. VEGETAZIONE ACQUATICA
<u>SOTTOUNITA'</u>	1.1 VEGETAZIONE GALLEGGIANTE 1.2 VEGETAZIONE SEMISOMMERSA

1.1 VEGETAZIONE GALLEGGIANTE

Generalità, struttura ed ecologia

Questo tipo di vegetazione è presente in alcune pozze create lungo la riva nord-ovest nel 1983 a seguito di un intervento di rivalorizzazione ecologica [15]. Le pozze ombrose e profonde circa 60 cm, sono circondate da vegetazione ruderale e arboreo-arbustiva.

Flora e fitosociologia [11; 27; 28]

L'unità è dominata dalla Lenticchia d'acqua (*Lemna minor*) nell'associazione fitosociologica *Lemnion minoris* Tx.55

Valutazione ecologica-naturalistica

Le popolazioni di Lenticchia d'acqua sono ancora importanti ma molto localizzate.

Conflitti

Le pozze subiscono fenomeni di interrimento naturale e si arricchiscono troficamente a causa delle acque provenienti dai vigneti soprastanti.

1.2 VEGETAZIONE SEMISOMMERSA

Generalità, struttura ed ecologia

La vegetazione semisommersa è radicata al fondo lacustre ma presenta un apparato vegetativo alla superficie dell'acqua, generalmente è legata ad acque oligotrofe (pochi nutrienti, sali e cationi). A Muzzano è presente in modo frammentario e isolato ad alcuni metri da riva nel settore sud-ovest - ovest del lago.

Flora e fitosociologia [11; 27; 28]

La flora di questa unità è costituita da *Nymphaea alba*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton natans*. La classe fitosociologica è *Potamogetonea* Tx.et Preising 42 nelle alleanze *Potamogetion* W.Koch 26.em. Oberd.57 e *Nymphaeion* Oberd.57.

Valutazione ecologico-naturalistica

Le tre specie citate sono iscritte nella LR per il Ticino [21]. Esse sono presenti con piccole popolazioni che hanno subito negli ultimi 30 anni una drastica riduzione a causa della

progressiva eutrofizzazione delle acque. Questo fenomeno è pure all'origine dell'estinzione della Castagna d'acqua (*Trapa natans muzzanensis*) specie "gioiello" del laghetto [45].
che non deve essere confusa con l'abituale Castagna d'acqua (sottospecie "*natans*") diffusa in quasi tutti i piccoli laghi delle Prealpi [14] ed indicatrice di acque trofiche e calde.
Il valore biologico della vegetazione semisommersa del laghetto è elevato (flora rara adattata a condizioni ecologiche particolari) .

Conflitti

I conflitti per il mantenimento di questa unità sono legati all'inquinamento del laghetto diretto e non (pulizie del lago effettuate durante situazioni di emergenza con morie di pesci che sradicano in modo drastico tutta la vegetazione semisommersa). Anche la pesca rappresenta un conflitto a causa dell'impigliamento degli ami nella vegetazione acquatica [10].

VEGETAZIONE ERBACEA IGROFILA (vedi Piano 4242/01)

UNITA'

2. FRAGMITETO

SOTTOUNITA'

- 2.1 CINTURA A *SCHOENOPLECTUS LACUSTRIS*
- 2.2 CANNETO ACQUATICO
- 2.3 CANNETO TERRESTRE

2.1 CINTURA A *SCHOENOPLECTUS LACUSTRIS*

Generalità, struttura ed ecologia

Si tratta di una formazione vegetale che si trova all'avamposto della cintura delle elofite e necessita suolo inondato con acqua permanente e stagnante.

Flora e fitosociologia [11; 27; 28]

L'unità é composta da *Schoenoplectus lacustris*; l'unità é da includere nell'alleanza *Phragmition* W.Koch 26.

Valutazione ecologico-naturalistica

Le popolazioni di *Schoenoplectus lacustris* del laghetto sono ridotte ad alcuni cespi, la specie é iscritta in Ticino nella LR come vulnerabile [21]. In generale, le cinture a *Schoenoplectus lacustris* rappresentano un unità di vegetazione rara nei laghi delle Prealpi [14].

Conflitti

Eutrofizzazione delle acque del laghetto; pesca

2.2 CANNETO ACQUATICO

Generalità, struttura ed ecologia

Il canneto acquatico é presente lungo quasi tutte le rive del laghetto con estensioni ridotte lungo a sud e a nord, più importanti a sud-ovest - ovest e sud-est - est (larghezza tra 5 e 20 metri). La vitalità delle canne é in generale buona.

Questa unità di vegetazione ha un'ecologia ampia legata alla grande plasticità ecologica della Canna di palude; preferenzialmente si sviluppa su suolo inondato con acqua stagnante.

Flora e fitosociologia [11; 27; 28]

Il canneto acquatico é formato da *Phragmites australis* a cui si aggiungono con ricoprimenti minimi: *Calystegia sepium*, *Lysimachia vulgaris*, *Holcus mollis*, *Lycopus europaeus* (riva sud-est). Lungo la riva sud e nord-ovest, il canneto acquatico é interrotto da popolazioni di *Typha latifolia*. Il canneto acquatico é incluso nell'alleanza *Phragmition* W.Koch 26.

Valutazione ecologico-naturalistica

Il canneto lacustre del laghetto presenta un alto valore ecologico quale rifugio e sito di nidificazione per l'avifauna [22; 23; 45; 64].

Nel canneto della riva ovest nidifica il Tarabusino e per la prima volta nel 1994 ha nidificato la Nitticora (prima segnalazione per il Ticino), entrambe specie della LR [8]. Altre specie della LR nidificanti nei canneti del Laghetto sono la Gallinella d'acqua, lo Svasso e il Porciglione.

Le specie di passo iscritte nella LR che utilizzano i canneti del laghetto come rifugio ma che non vi nidificano sono il Tuffetto e la Marzaiola. La Cannaiola e il Cannareccione sono presenti lungo la riva nord-ovest e pare nidificassero al Laghetto fino a 20 anni fa [45]. La nidificazione del Tarabuso e del Piro piro culbianco è pure stata segnalata nei canneti del Laghetto [64].

Conflitti

In alcuni tratti della riva il canneto è compromesso dall'esistenza di accessi abusivi al lago. Nelle canne inoltre vengono depositati rifiuti di ogni genere. Nell'insenatura della "Casa del Pescatore", la crescita del canneto è ostacolata dalla presenza sul fondo del lago, di uno spesso strato di foglie di platano non decomposte.

L'eutrofizzazione del laghetto non sembra invece aver provocato una riduzione della densità delle canne.

2.3 CANNETO TERRESTRE

Generalità, struttura ed ecologia

Nel processo naturale d'interramento, il canneto terrestre rappresenta lo stadio intermedio che conduce a partire da formazioni erbacee umide (paludi), alla formazione di una boscaglia di salici. La vegetazione di questa unità può dunque essere caratterizzata già dalla presenza di uno strato arbustivo di salici. Lembi di canneto terrestre si insinuano nelle paludi del bosco di ontani situato a sud-ovest e lungo la riva sud-est - nordest del lago. In quest'ultimo tratto il processo d'interramento ha portato alla scomparsa di paludi aperte.

Il canneto terrestre si sviluppa generalmente in zone dove il suolo conserva un'umidità importante ma non è inondato in permanenza; la lettiera che si accumula è importante.

Flora e fitosociologia [11; 27; 28]

Il canneto terrestre è dominato da *Phragmites australis*. In densità più o meno importanti sono presenti specie ruderali e nitrofile: *Calystegia sepium*, *Rubus sp.*, *Humulus lupulus*, *Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria* e specie palustri: *Carex acutiformis*, *Solanum dulcamara*, *Lysimachia vulgaris*. Il canneto terrestre è incluso nell'alleanza *Phragmition* W.Koch 26.

Valutazione ecologico-naturalistica

Il canneto terrestre, quale stadio dinamico non presenta di per sé, un notevole valore biologico se non quale zona tampone di ambienti più sensibili. In effetti, il processo d'interramento che porta alla formazione del canneto terrestre è sfavorevole per la diversità biologica poiché ambienti aperti ricchi di specie vengono sostituiti da una formazione monospecifica.

Il canneto terrestre può essere rivalorizzato attraverso un'adeguata gestione (sfalci periodici).

Conflitti

I conflitti sono costituiti dall'avanzamento del processo di imboscamento e dall'arricchimento trofico dell'ambiente.

VEGETAZIONE ERBACEA IGROFILA (vedi Piano 4242/01)

UNITA' 3. MAGNOCARICETO

- SOTTOUNITA' 3.1 PALUDE CON *CAREX ACUTIFORMIS***
3.2 PALUDE CON *CAREX ELATA*

3.1 PALUDE CON *CAREX ACUTIFORMIS*

Generalità, struttura ed ecologia

Al laghetto di Muzzano sono presenti diverse paludi a *Carex acutiformis*. Questa formazione occupa tipicamente biotopi secondari. A Muzzano è presente, lungo la riva nord e nord-est dove occupa alcune depressioni umide in parte naturali e in parte artificiali (intervento del 1983 [15]) circondate da canneti terrestri e saliceti. Due altre paludi a *C.acutiformis* sono presenti al limite di un prato lungo "via Laghetto" e al limite dei prati "Provera"

Tutte queste superfici sono costituite da aggruppamenti erbacei densi e si sviluppano su suolo mediamente umido e ricco di humus; il deposito di lettiera è importante.

Secondo informazioni, la maggior parte delle superfici agricole circostanti il laghetto erano un tempo paludi a *C.acutiformis* [69].

Flora e fitosociologia [11; 27; 28]

L'unità é dominata da *Carex acutiformis* presente con popolazioni dense (propagazioni per stoloni). Nelle paludi a *C.acutiformis* del laghetto sono state rilevate le seguenti specie igrofile compagne: *Scutellaria galericulata*, *Carex vescicaria*, *Phragmites australis*, *Equisetum palustre*, *Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Lysimachia nummularia* come pure diverse specie igro-nitrofile quali *Lythrum salicaria*, *Filipendula ulmaria*, *Scirpus sylvaticus* e ruderali-nitrofile e prative come *Urtica dioica*, *Rubus sp.*, *Convolvulus sepium*, *Duchsnea indica*, *Lotus corniculatus*, *Poa trivialis*.

Fitosociologicamente la palude a *C.acutiformis* può essere iscritta nell'alleanza *Magnocaricion* W.Koch 26, tuttavia essendo una formazione secondaria non può essere tipizzata in un'associazione (si parla di "Comunità a *C.acutiformis*" [14]).

Valutazione ecologico-naturalistica

La palude a *C.acutiformis* è un'unità vegetazionale pregiata quale habitat di specie igrofile specializzate e quale elemento di diversificazione degli ambienti. Dal profilo naturalistico, la palude a *C.acutiformis* situata al margine del prato lungo la riva nord-est, ospita una popolazione di *Scutellaria galericulata* e la palude situata a nord-ovest una popolazione di *Carex vescicaria*, entrambe specie iscritte nella LR [21].

Conflitti

Il principale conflitto è costituito dall'interramento che conduce alla scomparsa della palude aperta a favore di formazioni boschive. Si constata pure un arricchimento trofico dovuto agli apporti dei vicini terreni agricoli.

3.2 PALUDE CONCAREX ELATA

Generalità, struttura ed ecologia

La palude a *Carex elata* costituisce una cintura di vegetazione situata tra il fragmiteto e le formazioni arboreo-arbustive ripuali (anello di congiunzione nella successione naturale).

Al laghetto, alcune paludi a *C.elata* sono presenti nel bosco a sud-ovest e lungo la riva sud-sud-est del Laghetto ("Guasto-Brigola") nel bosco di salici.

Esse sono rappresentate da popolazioni poco dense di *C.elata* dove appare nettamente la struttura in ciuffi caratteristica della specie.

Il suolo è generalmente molto umido e sono presenti spesso pozze di acqua stagnante; la lettiera depositata è minima.

Benché la fisionomia di queste paludi lasci sufficiente spazio a sufficienza per lo sviluppo di altre specie igrofile (contrariamente a quanto descritto per la palude a *C.acutiformis*), la situazione ombreggiata al limitare delle formazioni boschive rappresenta un fattore limitante.

Nel bosco, laddove l'umidità del suolo è più moderata il *C.elata* è sostituito da *C.acutiformis* e dunque da formazioni erbacee più dense.

Flora e fitosociologia [11; 27; 28]

L'unità è caratterizzata dalla presenza di *Carex elata* che raramente è dominante dato il suo sviluppo spaziale in "ciuffi". Le specie compagne più frequenti sono: *Iris pseudacorus*, *Typha latifolia*, *Lycopus europaeus*, *Polygonum hydropiper*, *Solanum dulcamara*, *Lysimachia vulgaris*, *Mentha aquatica*, *Rorippa palustris*, *Carex remota*. Presenti pure specie igro-nitrofile come *Bidens tripartita*, *Scirpus sylvaticus*, *Filipendula ulmaria*, *Polygonum persicaria* e alcuni arbusti delle formazioni limitrofe.

Fitosociologicamente la palude a *C.elatae* è descritta nell'alleanza *Magnocaricion* W.Koch 26., UV *Caricion elatae*.

Valutazione ecologico-naturalistica

La palude a *C.elata* rappresenta un elemento naturale pregiato quale habitat esclusivo per specie vegetali legate a un suolo periodicamente inondato e quale elemento determinante della successione naturale della vegetazione ripuale. L'ambiente è particolarmente favorevole allo sviluppo di *Iris pseudacorus* specie della LR [21].

Nella palude a *C.elata* situata nel bosco a sud-ovest si trovano pozze colonizzate da individui di *Rana dalmatina*, specie protetta in Ticino [52].

Conflitti

Nel bosco a sud-ovest le paludi a *C.elata* sono ombreggiate e si interrano e a sud sono influenzate dalla vicinanza di infrastrutture e da accessi abusivi al lago. In zona "Guasto" e "Brigola" le paludi sono disturbate dalla vicinanza delle zone agricole gestite intensivamente (apporti trofici eccessivi e limite di sfalcio troppo vicino alla riva).

VEGETAZIONE ERBACEA IGROFILA (vedi Piano 4242/01)

UNITA' 4. VEGETAZIONE IGRO-NITROFILA MARGINALE

- SOTTOUNITA' 4.1 VEGETAZIONE PIONIERA DI ERBE ANNUALI**
4.2 VEGETAZIONE AD ALTE ERBE

4.1 VEGETAZIONE PIONIERA DI ERBE ANNUALI

Generalità, struttura ed ecologia

Si tratta di un'unità di vegetazione dominata da specie erbacee annuali igro-nitrofile che indicano la presenza di suoli da secchi a leggermente umidi con alto contenuto di elementi nutritivi. A Muzzano, tale unità é presente in zona "Brigola", al margine delle formazioni arboreo-arbustive con le superfici agricole e lungo i drenaggi.

In questa unità di vegetazione abbiamo incluso anche due formazioni a carattere pioniere: la formazione a *Cyperus fuscus* caratterizzata da specie nane effimere e la formazione a *Nasturtium officinalis* che predilige suoli con acqua superficiale stagnante.

Entrambe le formazioni sono presenti nei drenaggi dei prati "Brigola"; la prima lungo le sponde, la seconda nell'alveo.

Flora e fitosociologia [11; 27; 28]

La vegetazione di specie annuali igro-nitrofile si distingue per una notevole ricchezza specifica. Tra le specie dominano *Bidens cernua*, *Bidens tripartita*, *Bidens frondosa*, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium hirsutum*, *Epilobium parviflorum*, *Epilobium roseum*, *Duchsnea indica*, *Lythrum salicaria*, diversi *Polygonum*, *Chenopodium album*, *Potentilla reptans*. L'unità può essere descritta nella alleanza fitosociologica *Bidention tripartitae* Ndhg. 40 e nell'associazione *Polygono hydropiperis-Bidendetum tripartitae* Lohm. in Tx.50

Quanto alla formazione con *Cyperus fuscus* oltre a questa specie sono pure presenti *Cyperus flavescens* e *Cyperus longus*; ciò che permette di descrivere questo tipo di vegetazione nell'alleanza del *Nanocyperion* W.Koch.

Per ciò che concerne l'alveo dei drenaggi, le specie dominanti sono *Veronica beccabunga*, *Veronica anagallis-acquatica*, *Nasturtium officinalis* e *Polygonum persicaria*; verso la riva del lago é presente pure *Sparganium erectum*. Questa formazione vegetale é iscritta nell'alleanza fitosociologica *Phragmition* W.Koch 26 (vedi unità di vegetazione no. 2) e nell'associazione *Nasturtietum officinalis* (Seib.62) Oberd. et .al.67.

Valutazione ecologico-naturalistica

Il valore delle formazioni vegetali di specie annuali igro-nitrofile, è essenzialmente quello di fascia "cuscinetto" per ambienti delicati e sensibili. Dal profilo naturalistico segnaliamo la presenza di una popolazione di *Bidens cernua* (nei pressi dello sbocco del riale Cremignone). Si tratta di una specie minacciata di estinzione in Ticino e segnalata per la prima volta al laghetto [21].

La formazione pioniera a *Cyperus fuscus* presenta un elevato valore ecologico-naturalistico.

Questa unità vegetazionale era più diffusa in passato al Laghetto ed era presente anche in altre zone umide della regione (bosco di Agnuzzo, bosco della Magliasina) [32].

Tutte le tre specie di *Cyperus* rilevate nell'unità sono rare e iscritte nella LR [21].

Nei drenaggi era segnalata la presenza di un'altra specie rara *Ludwigia palustris*, oggi definitivamente scomparsa [45; 70].

Conflitti

Il conflitto principale è costituito dalla scomparsa di condizioni ambientali favorevoli ad uno sviluppo della vegetazione pregiata del *Nanocyperion*. Questa scomparsa è causata dalla deponia con cui sono stati coperti i terreni umidi presenti un tempo in zona "Brigola".

Altri conflitti puntuali, sono rappresentati da sfalci inadeguati delle rive con eliminazione della cintura di vegetazione tampone, da apporti trofici eccessivi e da depositi abusivi di inerti, rifiuti vari e resti vegetali.

4.2 VEGETAZIONE AD ALTE ERBE

Generalità, struttura ed ecologia

Si tratta della vegetazione nitrofila dominata da *Filipendula ulmaria*; al laghetto è presente ai margini delle formazioni arboreo-arbustive ripuali ma pure all'interno delle cinture di vegetazione igrofila. Questo tipo di vegetazione segnala il passaggio dalle formazioni paludose a formazioni legate ad un'umidità più variabile con suolo ricco di elementi nutritivi e humus.

Flora e fitosociologia [11; 27; 28]

L'unità è dominata da *Filipendula ulmaria* alla quale si aggiungono in corrispondenza dei margini boschivi *Scirpus sylvaticus*, *Potentilla reptans*, *Circae luthetiana*, *Impatiens parviflora*, *Urtica dioica*, *Rubus sp.* Fitosociologicamente l'unità può essere iscritta nell'alleanza *Filipendulion ulmariae* Segal 66; dato il suo carattere secondario l'unità non può essere tipicizzata in un'associazione (si parla di comunità a *Filipendula ulmaria* [14]).

Valutazione ecologica-naturalistica

Il valore di questa unità di vegetazione è scarso e corrisponde a un generale impoverimento specifico degli ambienti originali nonché ad un arricchimento trofico notevole dei suoli.

Si riconosce tuttavia un ruolo di protezione per ambienti più pregiati.

Conflitti

Arricchimento trofico degli ambienti; sfalci inadeguati.

ALTRE FORMAZIONI VEGETALI ERBACEE (vedi Piano 4242/01)

UNITA' 5. VEGETAZIONE ERBACEA PIONIERA E RUDERALE

Generalità, struttura ed ecologia

In questa unità di vegetazione sono raggruppate diverse formazioni erbacee che caratterizzano le zone marginali degli ambienti del Laghetto di Muzzano; si distinguono i seguenti gruppi:

- la vegetazione di calpestio nelle zone di accesso abusivo al lago. In queste zone il calpestio favorisce la presenza di poche specie resistenti;
- la vegetazione nitrofila ad alte erbe che occupa i margini di strade e sentieri. Al laghetto questa vegetazione é presente lungo le strade della riva sud;
- i roveti, che rappresentano la vegetazione dominante al margine delle zone umide e dei boschi del comprensorio.

Tutti questi tipi di vegetazione si sviluppano su suoli non inondati e ricchi di nutrienti.

Flora e fitosociologia [27; 28]

Per ogni tipologia di vegetazione ruderale evidenziata, possiamo notare a livello floristico e fitosociologico:

- la dominanza di *Poa annua* e *Polygonum aviculare* nella vegetazione di calpestio con le seguenti compagne: *Juncus bufonius*, *Plantago media*. L'unità può essere inclusa nell'alleanza *Polygonion avicularis* Br-BI.31 ex Aich.33;
- la dominanza di *Chenopodium album*, *Artemisia verlotorum*, *Artemisia vulgaris*, *Amaranthus retroflexus*, *Rubus sp.*, *Conyza canadensis*, *Convolvulus sepium* nelle formazioni vegetali con erbe nitrofile;
- la dominanza di diverse specie di *Rubus* nei roveti, con specie compagne quali *Calystegia sepium*, *Galeopsis pubescens*, *Chenopodium album* e specie invadenti come *Lonicera japonica*, *Vitis sp.*, *Phytolaca americana*.

Per la descrizione fitosociologica degli ultimi due tipi vegetazionali si può fare riferimento alla classe *Artemisietea vulgaris* Lohm. et Tx.in Tx.50 (differenti alleanze).

Valutazione ecologico-naturalistica

La vegetazione pioniera ruderale e nitrofila non presenta un particolare valore ecologico-naturalistico se non per una funzione di protezione di ambienti più sensibili e di tassello di collegamento ecologico con altre unità di vegetazione.

Dal punto di vista della ricchezza specifica e della diversificazione degli ambienti, si può notare l'interesse delle formazioni ruderali situate ai margini delle strade e del roveto posto al limite del vigneto estensivo in zona "Sasso della Trebbia"(riva nord).

Conflitti

I principali conflitti sono costituiti dall'aumento della vegetazione ruderale e nitrofila a sfavore della vegetazione umida e da sfalci troppo drastici dei roveti che presentano un particolare funzione protettiva.

VEGETAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA RIPUALE (vedi Piano 4242/01)

UNITA' 6. FORMAZIONI FORESTALI CON SALICI

<u>SOTTOUNITA'</u>	6.1	ARBUSTETO CON <i>SALIX CAPREA</i>
	6.2	ARBUSTETO CON <i>SALIX CINEREA</i>
	6.3	FORMAZIONI CON <i>SALIX ALBA</i>

6.1 ARBUSTETO CON *SALIX CAPREA*

Generalità, struttura ed ecologia

Il saliceto a *Salix caprea* forma una cintura di vegetazione interrotta solo in alcuni tratti del perimetro del laghetto. Nella successione naturale della vegetazione ripuale questa cintura si situa tra i boschi di Ontano e i Magnocariceti delle rive e si sviluppa su suoli umidi a granulometria fine, periodicamente inondati.

La struttura dominante del saliceto a *S. caprea* è quella arbustiva; lo strato arboreo è costituito da alcuni alberi isolati, quello erbaceo da vegetazione igrofila (cariceti). Laddove la struttura arbustiva è troppo densa, lo strato erbaceo è inesistente

Lungo alcuni tratti della riva nord, ovest e sud-ovest, la cintura di salici si spinge nel lago formando pozze d'acqua stagnante tra la riva e gli arbusti.

Flora e fitosociologia [11; 27; 28]

L'unità è dominata da arbusti di *Salix caprea*, *Fraxinus excelsior*, *Viburnum opalus*, *Frangula alnus*. Nello strato arboreo sono presenti *Salix alba*, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*; lo strato erbaceo è caratterizzato da specie della palude a *Carex elata* (cf. unità 3.2)

La siepe di *Salix caprea* situata al limite delle formazioni ripual della riva est - nord-est (zona "Coste"), presenta uno strato erbaceo di specie palustri quali *Carex acutiformis*, *Iris pseudacorus*, *Poa trivialis*, *Lysimachia nummularia*, igro-nitrofile quali *Scirpus sylvaticus*, *Lythrum salicaria* e nitrofile come *Rubus sp.*, *Urtica dioica*, *Geum urbicum*, *Calystegia sepium*.

Fitosociologicamente l'unità può essere iscritta nella classe degli ontaneti e saliceti paludosi (*Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx.43) dell'alleanza delle foreste alluvionali a legno molle o duro (*Alno-Ulmion* Br.-Bl. et Tx.43).

Valutazione ecologico-naturalistica

Il valore dei saliceti a *S. caprea* del laghetto è legato soprattutto alla tipicità di questo ambiente quale elemento della successione della vegetazione ripuale dei laghi.

La ricchezza specifica di questa unità di vegetazione è limitata se non per quei saliceti che hanno uno strato di erbe igrofile ben sviluppato. Nei saliceti della riva nord-est si può segnalare la presenza di diversi esemplari di *Iris pseudacorus*, specie iscritta nella LR [21].

Per ciò che concerne la fauna, nella struttura compatta dei rami dei salici trovano rifugio numerose specie di uccelli che stazionano lungo le rive del laghetto prediligendo queste formazioni arbustive [64].

Conflitti

I principali conflitti per il mantenimento di questa formazione sono: l'arricchimento trofico dei suoli circostanti, l'indebolimento delle popolazioni (quasi monospecifiche) a causa di parassiti specifici; il deposito di rifiuti vari.

6.2 ARBUSTETO CON SALIX CINEREA

Generalità, struttura ed ecologia

Questa unità è stata definita per descrivere la formazione quasi monospecifica di *S.cinerea* presente a sud-ovest del laghetto, al limite del bosco di ontani nella parcella antistante la fermata FLP "Cappella di Viglio". Questa parcella è occupata da una deponia di inerti su cui si è sviluppata una vegetazione ruderale invadente.

Flora e fitosociologia

L'unità è dominata da *Salix cinerea*, sono pure presenti alcuni individui di *Salix caprea* e *Fraxinus excelsior* nello strato arbustivo. Lo strato erbaceo è composto da *Calystegia sepium*, *Impatiens parviflora*, *Agrostis stolonifera*, *Rubus sp.*, *Lolium perenne*, *Poa trivialis* nello strato erbaceo. La fitosociologia è analoga a quella descritta per l'unità 6.1.

Valutazione ecologica-naturalistica

L'arbusteto a *S.cinerea* è pregiato poiché la specie è poco diffusa nel Sottoceneri. Nel caso del laghetto, la formazione ha pure un ruolo di protezione per il bosco di ontani, di rifugio per micromammiferi e uccelli e contribuisce notevolmente alla diversificazione di un ambiente ruderale povero di strutture.

Conflitti

Il principale conflitto è il taglio inadeguato dei margini boschivi e dei roveti presenti nel settore occupato dalla formazione a *S.cinerea*. Inoltre, nella zona vengono depositati regolarmente rifiuti ingombranti.

6.3 FORMAZIONE CON SALIX ALBA

Generalità, struttura ed ecologia

La formazione a *S.alba* è caratterizzata dalla dominanza del Salice bianco nello strato arboreo. In questa categoria sono state incluse pure le piantagioni di Salice bianco presenti a nord dello sbocco del Cremignone, a sud-ovest nella particella 563 e lungo la riva nord-ovest - nord.

Flora e fitosociologia [1; 27; 28]

L'unità è caratterizzata dal Salice bianco nello strato arboreo e arbustivo. Nella formazione presente lungo la riva sud-est del laghetto, oltre a *Salix alba* sono presenti nello strato arboreo *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*, in quello arbustivo *Frangula alnus*, *Alnus glutinosa*, *Viburnum opalus*, *Salix caprea* e nell'erbaceo diverse specie del *Caricetum elatae* (*Lysimachia vulgaris*, *mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Polygonum hydropiper*...).

Il boschetto lungo la strada in riva sud ha uno strato arboreo composto da *Salix alba*, *Alnus glutinosa* e alcune Querce (*Quercus robur*). Lo strato arbustivo è caratterizzato da *Viburnum opalus* e *Salix caprea*, quello erbaceo da specie prative e ruderali (*Equisetum arvense*, *Impatiens parviflora*, *Glechoma hederaceum*, *Lolium perenne*, *Poa trivialis*).

Per la caratterizzazione fitosociologica, ci si può riferire a quella definita per l'unità 6.1.

Dato il carattere prevalente di piantagione delle formazioni a *S.alba* del laghetto, è difficile fare riferimento all'alleanza *Salicion albae* Soo 30 Em. Moor 58.

Valutazione ecologica-naturalistica

Globalmente, la formazione non presenta un valore particolare se non per la rarefazione di questo tipo di vegetazione nel nostro territorio e quale elemento nella successione naturale della vegetazione ripariale (in particolare nella riva sud-est). Si segnalano inoltre alcuni alberi di *Salix alba* di pregio per dimensione ed età.

Conflitti

i conflitti sono quelli indicati per le formazioni a salici già descritte.

VEGETAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA RIPUALE (vedi Piano 4242/01)

<u>UNITA'</u>	7. FORMAZIONI FORESTALI CON ONTANO NERO
<u>SOTTOUNITA'</u>	7.1 ONTANETO PURO E FORMAZIONI MISTE CON FRASSINO
	7.2 ONTANETO CON PALUDI A <i>CAREX ACUTIFORMIS</i>
	7.3 ONTANETO CON PALUDE A <i>CAREX ELONGATA</i> NELLA VARIANTE A <i>THELYPTERIS PALUSTRIS</i>

7.1 ONTANETO PURO E FORMAZIONI MISTE CON FRASSINO

Generalità, struttura ed ecologia

L'ontaneto puro o in formazione mista al Frassino, circonda la maggior parte del perimetro del Laghetto di Muzzano costituendo la cintura arborea-arbustiva più esterna della successione naturale della vegetazione ripuale. Secondo la situazione topografica si possono distinguere nel comprensorio le seguenti formazioni:

- il bosco di Ontani e Frassini a sud-ovest del comprensorio; questo bosco ha una struttura molto differenziata e caratterizzata da una diversità specifica importante. Lo strato erbaceo è meno ricco di specie ed è invaso da rovi e *Lonicera japonica*. In questo bosco occorre notare la presenza di più gruppi di Platani secolari per la maggior parte morti; oltre a questi elementi estranei alla flora autoctona, sono presenti numerose altre specie esotiche. Il suolo che caratterizza questa parte del bosco è umido ma non è soggetto a variazioni importanti del livello dell'acqua;
- il boschetto di Ontani lungo via Laghetto a sud del comprensorio; questa formazione è frammista a saliceti presenta uno strato erbaceo dominato da vegetazione di calpestio;
- la siepe di Ontani neri tra il lago e i prati "Guasto-Brigola-Laghetto"; la struttura prevalente di questo elemento è quella arborea. Il suolo è umido e torboso e in taluni tratti le radici degli Ontani s'immergono nello specchio d'acqua. Lo strato erbaceo è caratterizzato sia da specie igrofile dei Magnocariceti che da vegetazione di calpestio, ruderale e nitrofila;
- la siepe presente lungo la riva ovest verso la "Casa del Pescatore"; per questo elemento valgono le descrizioni del punto precedente;
- la formazione lineare di Ontano nero lungo la riva nord ha una struttura prevalentemente arborea, lo strato erbaceo è dominato da rovi e in taluni tratti da specie invadenti .

Flora e fitosociologia [11; 27; 28]

Le specie più frequenti che accompagnano *Alnus glutinosa* nelle formazione pure e con Frassino sono: nello strato arboreo *Fraxinus excelsior*, *Salix alba*, *Quercus robur* e a sudovest *Platanus hispanica*, *Quercus rubra*, *Prunus avium*, *Tilia cordata*, nello strato arbustivo *Evonymus europaeus*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus minor*, *Corylus avellana*. Nel bosco di ontani della riva sud-ovest sono presenti diverse specie esotiche tra cui *Ilex aquifolium*, *Prunus serotina*, *Prunus laurocerasus*. Nello strato erbaceo dominano invece in generale, *Carex brizoides*, *Carex remota*, *Carex sylvatica*, *Rubus sp.*, *Circaea luthetiana*, *Impatiens parviflora* e a sudovest diverse esotiche tra cui *Trachycarpus fortunei*, *Lonicera japonica*, *Pseudosasa bambusa*. Nell'Ontaneto della riva nord, si segnala nello strato erbaceo *Phytolacca americana* una specie neofita infestante e di una popolazione di *Pteridium aquilinum*.

La Fitosociologia delle formazioni pure di Ontano nero può essere riferita all'alleanza *Alno-Ulmion* Br.-Bl.et Tx.43 e per le formazioni miste con Frassino, all'associazione *Carici remotae-Fraxinetum* W.Koch 26

Valutazione ecologico-naturalistica

Le foreste di Ontano nero rappresentano una formazione vegetale divenuta rara nel nostro territorio a causa della scomparsa delle zone inondate lungo i corsi d'acqua.

Le formazioni ad Ontani del Laghetto hanno un valore potenziale molto alto ma presentano un degrado importante sia a causa della frammentazione delle superfici (capacità dell'ambiente ridotta) sia a causa dei cambiamenti della composizione floristica determinati dallo sviluppo sconsiderato di popolazioni di specie neofite infestanti.

Per ciò che concerne l'avifauna, molte specie sono legate proprio alle formazioni ripuali ad Ontano che presentano una struttura in tre strati; ad esempio il bosco ad Ontani a sudovest é stato qualificato di massima importanza per l'avifauna (rifugio, nidificazione) [64].

Conflitti

Tra i conflitti notiamo: il dimensionamento insufficiente degli spazi ripuali attorno al laghetto che non permette lo sviluppo della cintura di Ontani (in particolare, lungo i prati "Brigola"); l'arricchimento trofico dovuto agli apporti dell'agricoltura; l'introduzione involontaria di specie esotiche.

7.2. ONTANETO CON PALUDI A CAREX ACUTIFORMIS

Generalità, struttura ed ecologia

Questo tipo di vegetazione é presente nei boschi di ontani a sud-ovest e a sud-est del comprensorio. Si tratta di una formazione analoga alla precedente per ciò che concerne lo strato arboreo e arbustivo (anche se meno ricca di specie), ma dominata nello strato erbaceo da paludi a *Carex acutiformis* sviluppate su suoli umidi a tratti torbosi e periodicamente inondate.

Flora e fitosociologia [11; 27; 28]

Per ciò che concerne lo strato arboreo e arbustivo si può fare riferimento alla descrizione riportata per l'unità 2.1, ad eccezione delle osservazioni relative alle specie esotiche che nell'Ontaneto con palude a *C.acutiformis*, sono ostacolate dalla presenza di acqua nel suolo.

Lo strato erbaceo è dominato con ricoprimenti quasi monospecifici da *Carex acutiformis* accompagnato da *Carex vescicaria*, *Carex brizoides*, *Carex remota*, *Galium palustre*, *Solanum dulcamara*, *Festuca gigantea* e diverse specie nitrofile.

Questa unità si distingue dal punto di vista fitosociologico dalla precedente e può essere iscritta nell'alleanza *Alnion glutinosae* Malc 29.

Valutazione ecologico-naturalistica

L'unità descritta é rara e rappresenta un biotopo degno di attenzione ricco di specie igrofile legate a condizioni ambientali particolari. Tra le specie rare della LR [21] sono state rilevate *Carex vescicaria* e *Scutellaria galericulata*.

Nel passato, lungo la riva sud-ovest occupata da ontaneti con *C.acutiformis* erano presenti pure popolazioni di *Matteuccia struthiopteris* una felce della LR, oggi scomparsa.

Conflitti

A Muzzano, l'Ontaneto con palude a *C.acutiformis* é minacciato dall'interramento delle rive. Numerosi sono inoltre i depositi di rifiuti legati all'accesso abusivo nelle zone di riva occupate da questa unità.

7.3 ONTANETO CON PALUDE A CAREX ELONGATA NELLA VARIANTE A THELYPTERIS PALUSTRIS!

Generalità, struttura ed ecologia

Si tratta di un'unità di vegetazione particolare, presente nel comprensorio del laghetto di Muzzano solo nel settore più meridionale del bosco di Ontani della riva sud-ovest.

Si tratta di una struttura in tre strati che colonizza un suolo molto umido e torboso con pozze permanenti. Lo strato erbaceo presenta con una colonizzazione vegetale sparsa e un ricoprimento meno importante di quello descritto nell'unità 2.2.

Flora e fitosociologia [10; 11; 27; 28]

Per ciò che concerne lo strato arboreo e arbustivo si può fare riferimento alle descrizioni riportate nell'unità 2.2. Da notare unicamente, la singolare presenza di alcuni vecchi alberi di Cipresso calvo (*Taxodium distichum*) perfettamente adattati all'ecologia del sito in rapporto ai Platani pure piantati in questa zona ma caratterizzati da una mortalità importante.

Quanto allo strato erbaceo occorre notare presenza di popolazioni compatte di *Thelypteris palustris*, *Carex pseudocyperus*, *Carex acutiformis*, *Filipendula ulmaria* e di individui sparsi di *Carex elongata*, *Carex remota*, *Carex elata*. In questa unità sono state rilevate il maggiore numero di specie erbacee igrofile.

Questa unità può essere iscritta nell'alleanza *Alnion glutinosae* Malc 29 e nell'associazione particolare *Carici-elongatae-Alnetum glutinosae* W.Koch 26. Inoltre, per la presenza di *Thelypteris palustris* si può fare riferimento ad una unità particolare dell'associazione *Dryopteridi-Alnetum* J.Klika 40 *thelypteridosetum palustris* R.Von Soo & T.Simon 60.

Valutazione ecologica-naturalistica

L'unità descritta é molto rara nel territorio cantonale ed ha un valore geobotanico considerevole poiché descrive tipicamente le formazioni relitte dell'Europa centrale [49].

In questa unità sono state rilevate un numero importante di specie della LR presenti con popolazioni anche molto importanti come ad esempio la felce *Thelypteris palustris*, particolarmente rara in Ticino (poche segnalazioni per tutto il cantone). Altre specie interessanti della LR sono: *Carex elongata*, *Carex pseudocyperus*, *Carex gracilis*, *Carex vesicaria*.

Conflitti

Il conflitto principale consiste nell'interramento della palude già attualmente circondata da canneti terrestri. Altri conflitti sono: l'accesso abusivo alla zona e i depositi di rifiuti vari.

ALTRE FORMAZIONI ARBOREO-ARBUSTIVE (vedi Piano 4242/01)

UNITA' 8. ALTRE FORMAZIONI ARBOREO-ARBUSTIVE

- SOTTOUNITA' 8.1 QUERCETO CON CASTAGNO**
 8.2 PIANTAGIONI DI ROBINIA

8.1 QUERCETO CON CASTAGNO

Generalità, struttura ed ecologia

Questa formazione boschiva occupa il pendio tra la riva nord e il "Sasso della Trebbia". La struttura è in tre strati, periodicamente gestiti con degli sfalci e dei tagli; il suolo presenta un'erosione marcata che favorisce la colonizzazione dei rovi. Le formazioni con Querce occupano tipicamente i margini delle zone alluviali nella fascia collinare sottratta alla dinamica dell'acqua; nel caso specifico la presenza del castagno è di origine culturale.

Flora e fitosociologia [27; 28]

L'unità é dominata nello strato arboreo dalla Quercia (*Quercus robur*), dal Castagno, dalla Robinia e dal Frassino. Gli strati arbustivi ed erbacei sono sviluppati e ricchi di specie; dominano tuttavia i Rovi, la Felce aquilina e alcune neofite invadenti (es: *Phytolacca americana*). In fitosociologia, la formazione boschiva del pendio nord del laghetto può essere iscritta nella classe *Quercio-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg.37.

Valutazione ecologico-naturalistica

Il querceto del laghetto è interessante poiché completa il quadro delle unità vegetazionali delle zone alluvionali. Inoltre, il suo sviluppo in strati densi preserva dall'accesso alle rive in questa zona valutata di estrema importanza per la sosta e la nidificazione dell'avifauna del Lago e contribuisce a frenare i fenomeni di erosione del suolo del pendio. La formazione presenta una ricchezza specifica interessante e costituisce un elemento di diversificazione del paesaggio floristico del comprensorio. Quanto alle rarità, vecchie segnalazioni [32] riportavano la presenza nel pendio a nord, della rara Felce reale (*Osmunda regalis*) oggi scomparsa.

Conflitti

I conflitti consistono nell'esecuzione di tagli non idonei e nella creazione di accessi alle rive. L'erosione del suolo è un conflitto potenziale.

8.2 PIANTAGIONI DI ROBINIA

Generalità, struttura ed ecologia

Le piantagioni di Robinia sono situate a monte dei prati Brigola (sud) e nei pressi della "Casa del Pescatore". Si tratta di formazioni marginali di poco interesse.

Flora e fitosociologia

La flora dell'unità si identifica con la dominanza della Robinia nello strato arboreo-arbustivo. La ricchezza specifica è limitata. Trattandosi di piantagioni non sono state ricercate corrispondenze nelle descrizioni fitosociologiche.

Valutazione ecologica-naturalistica

Le formazioni sono di poco pregio per la natura. Esse contribuiscono alle funzioni di protezione degli ambienti più sensibili e offrono un luogo di sosta per l'avifauna forestale.

Conflitti

Depositi e rifiuti.

SUPERFICI AGRICOLE (vedi Piano 4242/01)

UNITA'

9./10.SUPERFICI AGRICOLE

SOTTOUNITA'

- 9.1 PRATO PINGUE
- 9.2 PRATO MESOFILO
- 9.3 PRATO A TENDENZA XEROFILA
- 9.4 PRATO A TENDENZA IGROFILA
- 10.1 VIGNETI (ESTENSIVI / INTENSIVI)
- 10.2 CAMPI (MAIS)

9.1 PRATO PINGUE

Generalità, struttura ed ecologia

I prati pingui del comprensorio sono situati in zona "Brigola-Laghetto". Si tratta di prati gestiti intensivamente con concimazioni regolari, apporti di nutrienti importanti e più sfalci annuali. Queste superfici agricole sono state ottenute dalla bonifica dei terreni paludosi effettuata attraverso un deposito di inerti che ha cambiato la morfologia dei terreni sottraendoli all'influsso del lago [69].

Nonostante gli sforzi operati con la gestione e lo scavo di drenaggi, il suolo di questi prati è parzialmente imbevuto d'acqua soprattutto in periodi di pioggia prolungati; la resa agricola è media.

Flora e fitosociologia [27; 28]

L'unità é dominata da specie tipiche dei prati grassi quali: *Lolium perenne*, *Arrhenatherum elatius*, *Festuca pratensis*, *Galium album*, *Trifolium pratense*, *Holcus lanatus*, etc. Sono presenti pure diverse specie ruderali e specie palustri ciò che contribuisce ad un arricchimento della ricchezza specifica. Dato il carattere antropico e secondario di questa unità vegetazionale non vi è una descrizione fitosociologica confacente; tuttavia in generale i prati pingui possono essere iscritti nell'ordine *Arrhenatheretalia* alleanza *Arrhenatherion* Oberd.

Valutazione ecologica-naturalistica

I prati pingui descritti non presentano un elevato pregio ecologico-naturalistico se non per la presenza di alcuni elementi floristici propri a formazioni paludose. Tra questi è da segnalare la presenza di una popolazione importante di *Senecio aquaticus*, specie della LR [21] non segnalata prima d'ora nel comprensorio.

La popolazione di *Gratiola officinalis* tipicamente legata a prati semi-inondati e segnalata in diversi documenti del passato [45], non è stata invece ritrovata.

Data la loro estensione e le potenzialità di recupero della vegetazione paludosa, i prati in zona "Brigola" attraverso un adeguata gestione e la rimozione dei fattori di disturbo, potrebbero assumere un grande valore ecologico-naturalistico.

Conflitti

I principali conflitti corrispondono al deponia presente in zona "Brigola" ed alla gestione intensiva dell'agricoltura.

9.2 PRATO MESOFILO

Generalità, struttura ed ecologia

I prati situati in zona "Provera" e "Coste" si differenziano dai precedenti per una gestione meno intensiva soprattutto relativamente alla concimazione, per un suolo più secco completamente sottratto alla dinamica delle acque lacustri ma ricco in nutrienti, per una vegetazione più variata nella struttura e nella composizione. La maggior parte delle specie è quella tipica dei prati grassi, tuttavia sono presenti pure specie che sopportano siccità periodiche più proprie alle formazioni meso-xeriche.

La gestione dei prati "Provera" è basata su uno sfalcio annuale e sul pascolo dei cavalli; quella dei prati del pendio "Coste" su 2-3 sfalci annuali. L'apporto di nutrienti è limitato.

Flora e fitosociologia [27; 28]

La ricchezza specifica dei prati mesofili è importante, tuttavia le specie presenti sono frequenti e relativamente banali (specie generaliste). Il corteggio floristico è ancora caratterizzato dalla specie dei prati pingui ma sono presenti diverse specie mesofile quali *Salvia glutinosa*, *Hypericum perforatum*, *Plantago media*, *Snaguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Bromus mollis*, *Agrimonia eupatoria*, etc.

Fitosociologicamente questi prati possono essere iscritti nell'alleanza *Arrhenatherion* in un'associazione intermedia con il *Mesobromion*, quale ad esempio *Arrhenatheretum elatioris brometosum erecti* Oberd. 36.

Valutazione ecologico-naturalistica

I prati descritti presentano un valore ecologico-naturalistico medio. La presenza di specie prative mesofile contribuisce a diversificare la flora paludosa e forestale del comprensorio.

Dal punto di vista faunistico, occorre notare la presenza dell'Averla piccola nei prati mesofili "Costa" che presentano delle strutture favorevoli a questa specie (margini di bosco, vigneti estensivi) iscritta nella LR degli uccelli [8].

Conflitti

In zona "Provera", i principali conflitti corrispondono all'intensificazione dell'agricoltura mentre in zona "Coste", il principale conflitto è legato all'abbandono progressivo della gestione agricola che origina un rapido imboschimento delle superfici.

9.3 PRATO A TENDENZA XEROFILA

Generalità, struttura ed ecologia

Questo tipo di prato è presente lungo il sentiero che dal nucleo di Muzzano conduce alle rive del laghetto. Si tratta di superfici che non vengono concimate e sono sfalciate 1 volta all'anno. Nel corteggio floristico dominano le specie mesofile legate alle formazioni dei Mesobrometi.

Queste formazioni s'incontrano generalmente in situazioni ben esposte con suolo relativamente superficiale e povero di elementi nutritivi.

Flora e fitosociologia [27; 28]

Le specie che dominano le formazioni prative sotto il nucleo di Muzzano sono *Bromus erectus* e *Brachypodium pinnatum*, sono presenti poi le specie mesofile già indicate per l'unità

vegetazionale 9.2. Inoltre da segnalare la presenza di popolazioni importanti di *Dianthus carthusianorum* tipicamente indicatore di suoli secchi e superficiali.

Fitosociologicamente questi prati possono essere iscritti nell'alleanza *Mesobromion* vicini all'associazione *Mesobrometum* Br. -Bl. ap. Scherr. 25.

Valutazione ecologico-naturalistica

La ricchezza specifica delle superfici prative descritte è importante. Data la situazione siccitosa del suolo e la presenza di strutture quali affioramenti rocciosi, la vegetazione non è densa e può così ospitare specie pioniere vegetali e animali rare. L'entomofauna è particolarmente favorita. Tra le specie vegetali rare segnaliamo la presenza di una popolazione notevole di *Arum italicum*, specie a carattere meridionale iscritta nella LR [21] e presente in poche stazioni del Ticino.

Dal punto di vista faunistico, si segnala la presenza nei prati sotto il nucleo di Muzzano, di *Elaphe longissima*, rettile iscritto nella LR [8].

Conflitti

Il principale conflitto corrisponde alla realizzazione di sfalci precoci che compromettono lo sviluppo della vegetazione e degli insetti. L'abbandono della gestione è pure un conflitto; la gran parte delle superfici aperte sotto il nucleo di Muzzano è infatti invasa da rovi.

9.4 PRATO A TENDENZA IGROFILA

Generalità, struttura ed ecologia

Questo tipo di prato occupa la maggior parte della parcella 568 dove a suo tempo è stata realizzata una deponia per bonificare i suoli paludosi. Nonostante la deponia, il suolo è umido e permette la formazione di una vegetazione dominata da alcune specie palustri accanto alla specie dei prati pingui. La gestione è intensiva con più sfalci all'anno e concimazione.

Flora e fitosociologia

La flora è caratterizzata da popolazioni dense di *Rorippa palustris* e *Juncus articulatus*, specie palustri che prediligono situazioni marginali in fasi pioniere della colonizzazione.

Le altre specie dominanti sono *Lolium multiflorum*, *Agrostis tenuis*, *Carex lepidocarpa*, *Deschampsia caespitosa*, etc., specie dei prati pingui che prediligono suoli umidi e profondi.

Dato il carattere secondario di questo prato, non si fornisce una descrizione fitosociologica.

Valutazione ecologico-naturalistica

Il prato è interessante per la particolare compresenza di elementi palustri pionieri e di vegetazione prativa evoluta; tuttavia, dato il carattere transitorio di questa formazione il valore ecologico-naturalistico è limitato. Attraverso un adeguato ripristino della topografia, sarà possibile recuperare agevolmente i contenuti naturali presenti un tempo.

Conflitti

Il principale conflitto è costituito dall'intensificazione dell'agricoltura.

10.1 VIGNETI (ESTENSIVI / INTENSIVI)

Generalità, struttura ed ecologia

I vigneti occupano gran parte del pendio nord del laghetto di Muzzano. Sono presenti sia vigneti di tipo estensivo (filari allontanati, sfalci della vegetazione limitati, nessun apporto di concimi e insetticidi) che di tipo intensivo (filari vicini coperti da reti metalliche, sfalci frequenti, apporti chimici importanti).

Flora e fitosociologia

I vigneti intensivi situati sotto il nucleo di Muzzano sono poveri di specie e caratterizzati tra i i filari, da una vegetazione di calpestio. I vigneti estensivi situati ad est del nucleo sono invece ricchi di specie ruderali fra le quali diverse specie di *Malva sp.*, *Galeopsis pubesens*, *Saponaria officinalis* etc. Per i vigneti non sono state effettuate considerazioni fitosociologiche.

Valutazione ecologico-naturalistica

I vigneti intensivi sono di scarso valore per la natura; quelli estensivi presentano invece una ricchezza floristica degna di nota (con specie caratteristiche) e offrono strutture di appoggio interessanti per l'avifauna e i rettili.

Conflitti

Nei vigneti intensivi il conflitto è costituito dall'apporto eccessivo di nutrienti e insetticidi che si riversano direttamente nelle paludi; nei vigneti estensivi il conflitto è dato dall'abbandono della gestione con conseguente invadenza dei rovi e impoverimento della flora originale.

10.2 CAMPI (MAIS)

Per questa unità di vegetazione, dato il suo carattere prettamente antropico, non sono fornite descrizioni specifiche. Nel comprensorio i campi di mais, sono situati tra "Cremignone" e gli ambienti umidi del Laghetto (riva est). La loro vicinanza agli ambienti ripuali è conflittuale; il loro valore ecologico è nullo.

AREE ANTROPIZZATE

UNITA' 11. GIARDINI

Per questa unità di vegetazione, dato il suo carattere antropico, non sono fornite descrizioni specifiche. Nel comprensorio sono presenti alcune parcelle coltivate a giardino con tappeti verdi e piante ornamentali. Il loro valore per la natura è nullo. A causa della coltivazione di piante esotiche che possono invadere gli ambienti naturali circostanti, i giardini rappresentano un conflitto.

ISOLA (vedi Piano 4242/01)

UNITA' DIVERSE

L'isola è stata inclusa come tipologia a sé stante a causa della diversa funzione ecologica che svolge in rapporto agli ambienti che la compongono. Per una sua descrizione occorre rifarsi alle indicazioni relative alle diverse unità che la compongono, ossia:

- la cintura a *Scirpus lacustris* (unità 2.1)
- il canneto acquatico (unità 2.2)
- la palude a *Carex elata* (unità 3.2)
- il saliceto con *Salix caprea* (unità 6.1)
- il saliceto con *Salix alba* (unità 6.3)

VALUTAZIONE ECOLOGICO- NATURALISTICA (spiegazioni di dettaglio nell'Allegato 1)

LE SCALE DI PUNTEGGIO ADOTTATE PER OGNI CRITERIO DI VALUTAZIONE SONO DESCRITTE NELLA PAGINA SEGUENTE

TIPOLOGIE	Vegetazione erbacea igrofila								Altre formazioni erbacee	Vegetazione arboreo- arbustiva ripuale						Altre formazioni arboreo- arbustive	Superfici agricole						Giardini	Isola		
	2		3		4		5			6		7		8			9			10					11	div.
UNITA' (vedi carta della vegetazione) SOTTOUNITA'	1	2	2	2	3	3	4	4	5	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	9.4	10.1 e	10.1 i	10.2	11	div.
Qualità ambiente (Q)	24	21	24	14	22	23	16	10	10	22	17	18	23	26	30	15	7	13	14	20	14	13	4	3	3	23
Grado di protezione	5	5	5	3	5	5	3	3	1	5	5	5	5	5	5	3	1	1	1	5	3	3	1	1	1	5
Originalità della fitocenosi (associazione)	5	5	5	3	5	5	4	2	2	4	5	4	3	5	5	3	2	2	3	4	4	2	1	1	1	5
Specie vegetali della Lista Rossa (LR)	3	1	0	1	2	2	3	0	0	1	0	1	1	2	5	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
Entità popolazioni di specie vegetali della LR	2	3	2	2	3	3	3	0	0	2	0	2	2	3	4	0	0	5	0	4	0	0	0	0	0	2
Specie di anfibi e/o uccelli della LR	5	0	4	0	2	2	0	0	0	1	0	0	4	2	2	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Diversità floristica	1	5	5	3	3	3	1	3	5	5	3	3	5	5	5	5	3	3	5	3	5	5	1	1	1	3
Naturalità	3	2	3	2	2	3	2	2	2	4	4	3	3	4	4	3	1	1	3	3	2	3	1	0	0	5
Capacità ambiente (C)	7	3	7	5	4	5	6	4	7	8	3	5	8	5	5	6	3	7	7	6	5	5	5	6	5	8
Dimensioni spaziali	5	1	3	3	2	2	2	2	3	4	2	3	4	3	3	4	2	5	4	3	3	3	3	4	3	3
Distribuzione spaziale (mosaico)	2	2	4	2	2	3	4	2	4	4	1	2	4	2	2	2	1	2	3	3	2	2	2	2	2	5
Funzione ambiente (F)	2	0	3	3	2	2	2	2	4	3	4	3	5	3	3	4	3	1	3	1	1	3	1	1	0	3
Rifugio faunistico	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Sito di riproduzione uccelli e/o anfibi	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Sito di alimentazione per la fauna	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
Collegamento ecologico	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1
Protezione (fascia tampone)	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valore ecologico: Q + C + F	33	24	34	22	28	30	24	16	21	33	24	26	36	34	38	25	13	21	24	27	20	21	10	10	8	34
Classi di valutazione	4	3	4	2	3	3	3	2	2	4	3	3	4	4	4	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	4

Legenda

UNITA'/ SOTTOUNITA' corrispondono alle unità riportate sulla Carta della vegetazione (Piano no. 4242/01) e descritte nelle relative Schede tipologiche (Allegato - 7 -)

Classi di valutazione 1 = punteggio da 5 a 14; 2 = punteggio da 15 a 23; 3 = punteggio da 24 a 32; 4 = punteggio da 33 a 41; 5 = punteggio da 42 a 50.

SCALE DI PUNTEGGIO DEI CRITERI DELLA VALUTAZIONE ECOLOGICO- NATURALISTICA

PUNTEGGIO per categoria Q/C/F	0	1	2	3	4	5	Punteggio minimo	Punteggio massimo
-------------------------------	---	---	---	---	---	---	------------------	-------------------

Qualità ambiente (Q)

Grado di protezione	-	PrNa I o II		media		massima	1	5
Originalità della fitocenosi (associazione)	-	molto debole	debole	media	alta	massima	1	5
Specie vegetali della Lista Rossa (LR)	nessuna	1	2	3	4	> 4	0	5
Entità popolazioni di specie vegetali della LR	nessuna	1 individuo	alcuni individui	piccola pop.	media pop.	grande pop.	0	5
Specie di anfibi e/o uccelli della LR	nessuna	1 ucc. di passo	1 ucc. o 1 anf.	1 ucc. e 1 anf.	>1 ucc. nidificante	> 1 ucc. e 1 anf.	0	5
Diversità floristica	-	non ideale		media		ideale	1	5
Naturalità	nulla- antropico	molto debole	debole	media	alta	massima	0	5

Capacità ambiente (C)

Dimensioni spaziali	-	molto piccola	piccola	media	grande	molto grande	1	5
Distribuzione spaziale (mosaico)	-	piccole superfici isolate	grande superficie isolata o piccole con frequenza media	piccole superfici con frequenza elevata	superfici medie con frequenza media	grandi superfici con frequenza elevata	1	5

Funzione ambiente (F)

Rifugio faunistico	no	si					0	5
Sito di riproduzione uccelli e/o anfibi	no	si						
Sito di alimentazione per la fauna	no	si						
Collegamento ecologico	no	si						
Protezione (fascia tampone)	no	si						

Totale minimo	Totale massimo
5	50

CONFLITTI SETTORIALI E AMBIENTALI

INVENTARIO DEI CONFLITTI no.		EFFETTO A LIVELLO DI SETTORE (interessa l'insieme degli ambienti presenti in un dato settore)	EFFETTO A LIVELLO DI AMBIENTE E SPECIE (interessa un dato ambiente indipendentemente dal settore)
1	Deviazione del Cremignone	Distruzione ambienti umidi	Diminuzione ricambio acque del lago e nell'emissario (estate)
2	Incanalamento dell'emissario	Distruzione ambienti umidi	
3	Stramazzone di acque luride nel lago		Collasso periodico dell'ecosistema lago, diminuzione di macrofite rare
4	Drenaggi	Diminuzione umidità nei settori drenati con cambiamento delle fitocenosi originali	
5	Inquinamento affluenti e canali di drenaggio	Eutrofia degli affluenti e dei canali di drenaggio, diminuzione di specie sensibili	Inquinamento del lago. Evoluzione verso fitocenosi meno sensibili: da vegetazione pioniera di erbe annuali, a vegetazione nitrofila ad alte erbe
6	Deponia di inerti	Distruzione degli ambienti umidi, cambiamento di morfologia del terreno, limitazione spaziale per lo sviluppo della vegetazione	
7	Depositi di scarti vegetali	Arricchimento trofico degli ambienti	
8	Plastiche, rifiuti vari	Estetica, presenza materiali non degradabili	
9	Piccoli depositi di inerti	Distruzione degli ambienti umidi	
10	Accessi al lago	Distruzione degli ambienti umidi, sviluppo favorito di vegetazione di calpestio	
11	Edificazione (case e giardini)	Distruzione degli ambienti umidi, limitazione spaziale per lo sviluppo di vegetazione più interessante	
12	Agricoltura familiare con costruzione di baracche e rimesse	Cambiamento della morfologia del terreno, limitazione spaziale per lo sviluppo di vegetazione più interessante	
13	Piantagione di specie non autoctone (platano, cipresso calvo)	Cambiamento delle fitocenosi originali (ombreggiamento)	
14	Introduzione involontaria di neofite		Invadenza di neofite (boschi e vegetazione ruderale)
15	Agricoltura intensiva (apporti trofici, sfalci)	Arricchimento trofico degli ambienti naturali	Impoverimento ambientale dei prati pingui con scomparsa di specie vegetali rare
16	Mancanza di gestione degli ambienti naturali		Interramento e imboschimento delle paludi aperte con avanzamento del canneto terrestre e del saliceto e conseguente impoverimento delle fitocenosi e diminuzione e/o scomparsa... di specie rare; imboschimento di altre superfici aperte (spazi ruderali)
17	Pascolo/passaggio cavalli	Calpestio della vegetazione prati mesofili	
18	Fenomeno di erosione di pendio		Diminuzione della copertura arboreo-arbustiva a favore di specie ruderali (rovetti)

BIBLIOGRAFIA

Documenti scientifici

- [1] Aeschimann D., Burdet H.M., 1989. Flore de la Suisse et des territoires limitrophes. Neuchâtel: 1-597.
- [2] Amberg O., 1903. Biologische Notiz über den Lago di Muzzano. Forschungsber. biol. Stat. Plön 10: 74-85.
- [3] Anonimo, 1967. Acque da muovere una moria di pesci nel laghetto di Muzzano di tale vastità quale nessuno ha mai visto di uguale in Ticino. Acquicoltura ticinese 51 (4): 5-8.
- [4] Ballarini P.L., Grassi D., 1977. La zona sud-ovest del Lago di Muzzano: studio geografico, botanico e zoologico. Lavoro per ottenere la patente di docente. Lugano.
- [5] Berthoud G., 1989. Méthode d'évaluation du potentiel écologique des milieux. Rapport 39 du programme nationale SOL. Liebefeld-Bern.
- [6] Cereda A., 1994. Ardeidi a Muzzano. Ficedula 6(12): 12-14.
- [7] Cotti G. & al., 1990. Introduzione al paesaggio nel Cantone Ticino Le componenti naturali. Dipartimento dell'Ambiente, Bellinzona.
- [8] Duelli P., 1994. Lista Rossa degli animali minacciati in Svizzera. Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio. Berna.
- [9] Flury M., 1993. Il passaggio della cicogna. Nostro Paese 45 (216): 47-48.
- [10] Fuchs H.P., 1989. Erfassung des heutigen Floreninventars und den heutigen Vegetation des Gebietes des Lago di Muzzano, sowie Vorschläge zur möglichen Wiederherstellung der ursprünglichen ökologischen Verhältnisse. MCSN, Lugano. Rapporto ad uso interno non ultimato, non pubblicato.
- [11] Gallandat J.D & al., 1993. Cartographie des zones alluviales d'importance nationale. Cahier de l'environnement no.199. OFEFP. Bern.
- [12] Geiser R., 1975. Recherche des métaux lourds dans l'eau (milieu). La biomasse (seston) et les détritiques organiques du sédiment de l'étang de Muzzano, Lugano.
- [13] Gerber A., 1952. Castegn dal' lag oder tabaccher: Ein Ueberbleibsel aus vergangen Zeiten. Leben und Umwelt 9(3): 49-57.
- [14] Gerdol R., 1987. Geobotanical investigations in the small lakes of Lombardy. Atti Ist. Bot. e Lab. Critt. 5.49. Serie 7. Vol.6.
- [15] Gerosa P.G, Cotti.G, Toroni A., 1983. Lettura e protezione di unbiotopo urbano: il laghetto di Muzzano. Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino, Bellinzona.
- [16] Girod A., Bianchi I., 1977. La malacofauna del Lago di Muzzano dal 1845 al 1973. Atti soc.it.sc.nat., 118 (2): 265-272.
- [17] Gygax F., Nydegger P., 1969. Lago di Muzzano, hydrologischer Bericht. Bern. Rapporto non pubblicato.

- [18]Honegger R.E., 1978. Amphibiens et Reptiles menacés en Europe, Council of Europe, Nature and Environment Series 15: 1-127.
- [19]Huber-Pestalozzi G., 1928. Algologische Mitteilungen. VI. Algen aus dem Lago di Muzzano. Arch. Hydrob. 20: 413-426.
- [20]Kramer E., Stemmler O., 1992. I nostri Rettili. Museo di storia naturale di Basilea. Basilea.
- [21]Landolt E., 1991. Rote Liste. Gefährdung der Farn-und Blütenpflanzen in der Schweiz. Bern.
- [22]Lardelli R., 1992. Atlante degli uccelli del Ticino in inverno.Ficedula. Poncioni SA, Losone.
- [23]Lardelli R., 1995. Elenco degli uccelli del Cantone Ticino. Ficedula, numero speciale-aprile 1995.
- [24]Luraschi D., 1972. Protezione dell'ambiente: il primo depuratore d'acque luride con "terza fase" nel Cantone Ticino. Medicina termale e climatologia, 15.
- [25]Martini F, Paiero P., 1988. I salici d'Italia. Guida al riconoscimento e all'utilizzazione pratica. Edizioni LINT Trieste.
- [26]Merxmuller M., 1958. Florenlisten aus dem Studienfahrten dem Bayerischen botanischen Gesellschaft, Sudtessin. Ber.Bayer.bot.Ges. 31: 27-29.
- [27]Oberdorfer E., 1977. Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I. Fischer, Stuttgart.
- [28]Oberdorfer E., 1983. Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. Fischer, Stuttgart.
- [29]Pavesi P., 1889. Notes physiques et biologiques sur trois petits lacs du bassin tessinois. Arch.sci.phys.nat. 22: 353-360.
- [30]Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. Vol I-III. Edagricole, Bologna.
- [31]Schiess H., De Marmels J., 1979. Territori umidi del Cantone Ticino. Nostro Paese 31 (129/132).
- [32]Schröter C., s.d. Die Bedeutung des Lago di Muzzani und seiner Ufer als Reservat. Copia in possesso di Don Toroni in Toroni A., 1984.
- [33]Stabile G., 1859. Prospetto sistematico-statistico dei Molluschi terrestri e fluviali viventi nel territorio di Lugano. Atti soc.geol. 1(3): 1-67, Milano.
- [34]Stephani P., 1989. Censimento degli uccelli acquatici. Ficedula 1(2): 12-13.
- [35]Stephani P., 1991. Censimento degli uccelli acquatici. Ficedula 3(5): 15-16.
- [36]Stephani P., 1991. Censimento degli uccelli acquatici. Ficedula 3(6): 14.
- [37]Stephani P., 1992. Censimento degli uccelli acquatici. Ficedula 4(7): 8-9.
- [38]Stephani P., 1993. Censimento degli uccelli acquatici. Ficedula 5(9): 7-8.
- [39]Stephani P., 1994. Censimento degli uccelli acquatici. Ficedula 6 (11): 6.
- [40]Thomas E., 1962. Perizia sul laghetto di Muzzano (per la LSPN). Zurigo.
- [41]Thomas E., 1968. Rapporto sull'analisi di campioni di acque del Laghetto di Muzzano. (per la LSPN), Zurigo.

- [42] Toroni A., 1961. Il Lago di Muzzano. Il Nostro Paese (44): 857-862.
- [43] Toroni A., 1981. Notizie naturalistiche sul Lago di Muzzano. Nuove di Muzzano 1(2): 3-4.
- [44] Toroni A., 1982. La Castagna d'acqua del Lago di Muzzano. Trapa natans muzzanensis. Nuove di Muzzano 2 (4).
- [45] Toroni A., 1984. Il Laghetto di Muzzano. Il Nostro Paese 36 (158/159): 56-64.
- [46] Toroni A., 1984. Il Laghetto di Muzzano. Il Nostro Paese 36 (161): 194-199.
- [47] Toroni A., 1986. Perché il Lago di Muzzano assume d'estate un'intensa colorazione verde-giallastra? E pericoloso? Nuove di Muzzano 6 (11).
- [48] Witzig A., 1958. Der Muzzano See. Südschweiz 30.08.1958.
- [49] Zanotti-Censoni A.L., Corbetta F., 1981. Boschi igrofili ad *Alnus glutinosa* in Lomellina. Not. Fitosoc. , 17:33-44.

Inventari ecosistemici

- [50] Inventario dei Siti protetti della Svizzera, 1977. Inventario edito dalla LSPN.
- [51] Inventario delle Libellule. Schiess & De Marmels, 1977.
- [52] Inventario dei siti di riproduzione degli anfibi di importanza cantonale, 1989.
- [53] Inventario delle paludi di importanza cantonale, 1989.

Documenti inerenti l'aggiornamento del PRPLM

- [54] Lettera SPPA, Bellinzona al Comune di Sorengo. 9.03.1977.
- [55] Progetto di sdoppiamento del collettore. Studio d'ing. Tunesi, Pregassona, 1992.
- [56] Analisi batteriologiche del Laghetto di Muzzano. Laboratorio cantonale di Igiene. Lettera da parte di M.Jäggli a G.Papa (LSPN). 3.10.1994.
- [57] Progetto di risanamento del riale Cremignone. Studio d'ing. Tunesi, Pregassona, 1995.
- [58] Progetto di By-pass del Laghetto. Studio ing. Tunesi, Pregassona, 1995.
- [59] Decreto legislativo concernente il By-pass del Laghetto. 28.06.1995.
- [60] Analisi delle acque degli affluenti al Lago. SPAA. 1996.
- [61] Lettera comune di Gentilino. 5.3.1996.
- [62] Lettera comune di Sorengo. 4.4.1996.
- [63] Presa di posizione sulle sovvenzioni federali per gli interventi di rivalorizzazione al Lago di Muzzano. E.Kohli, Abteilung Naturschutz, Buwal. 12.2.1997.

Comunicazioni orali

- [64] Cereda A. Ficedula, Società proavifauna della Svizzera italiana. Comunicazioni relative all'importanza del Lago di Muzzano per l'avifauna.
- [65] Cotti G. Museo di Storia naturale. Comunicazioni relative al PRPLM 1982.

- [66] Fuchs H.P. Comunicazioni relative alla situazione idrologica e floristica del comprensorio del Lago di Muzzano.
- [67] Isenburg C., Uni Ginevra. Comunicazioni relative alla sua ricerca sui metalli pesanti nelle acque e sedimenti del Laghetto. Campagna di rilevamento 1997.
- [68] Tinner W., Uni Berna. Comunicazione relativa alle analisi dei sedimenti del Lago di Muzzano. Campagne di rilevamento 1994 e 1995.
- [69] Toroni A. Comunicazioni relative ai contenuti naturali del Lago di Muzzano e alla loro evoluzione negli ultimi 20 anni.
- [70] Zanon P.L., Museo di Storia naturale. Comunicazione relativa ai cambiamenti della vegetazione delle rive del Lago di Muzzano negli ultimi 20 anni.

LAGO DI MUZZANO

AGGIORNAMENTO DEL PIANO REGOLATORE CANTONALE DI PROTEZIONE

Carta della vegetazione

Legenda

VEGETAZIONE ERBACEA IGROFILA

1. Vegetazione acquatica

- 1.1 Vegetazione galleggiante (L: *Lemna minor*) e 1.2 vegetazione semisommersa (N: *Nymphaea alba*, Pc: *Potamogeton crispus*, Pn: *Potamogeton natans*)

2. Canneti

- 2.1 Cintura a *Schoenoplectus lacustris*
- 2.2 Canneto lacustre
- 2.3 Canneto terrestre

3. Paludi con erbe alte

- 3.1 Palude con *Carex acutiformis*
- 3.2 Palude con *Carex elata*

4. Vegetazione nitrofila dei margini

- 4.1 Vegetazione pioniera con specie annuali
- 4.2 Vegetazione ad alte erbe

ALTRE FORMAZIONI VEGETALI ERBACEE

- 5. Vegetazione erbacea pioniera e ruderale (vegetazione di calpestio, vegetazione nitrofila e roveti)

VEGETAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA RIPUALE

- 6. Formazioni forestali con Salici
 - 6.1 Arbusteto con *Salix caprea*
 - 6.2 Arbusteto con *Salix cinerea*
 - 6.3 Formazione con *Salix alba*

7. Formazioni forestali con Ontano nero

- 7.1 Ontaneto puro e formazioni miste con Frassino
- 7.2 Ontaneto con paludi a *Carex acutiformis*
- 7.3 Ontaneto con palude a *Carex elongata* (variante a *Thelypteris palustris*)

ALTRE FORMAZIONI ARBOREO-ARBUSTIVE

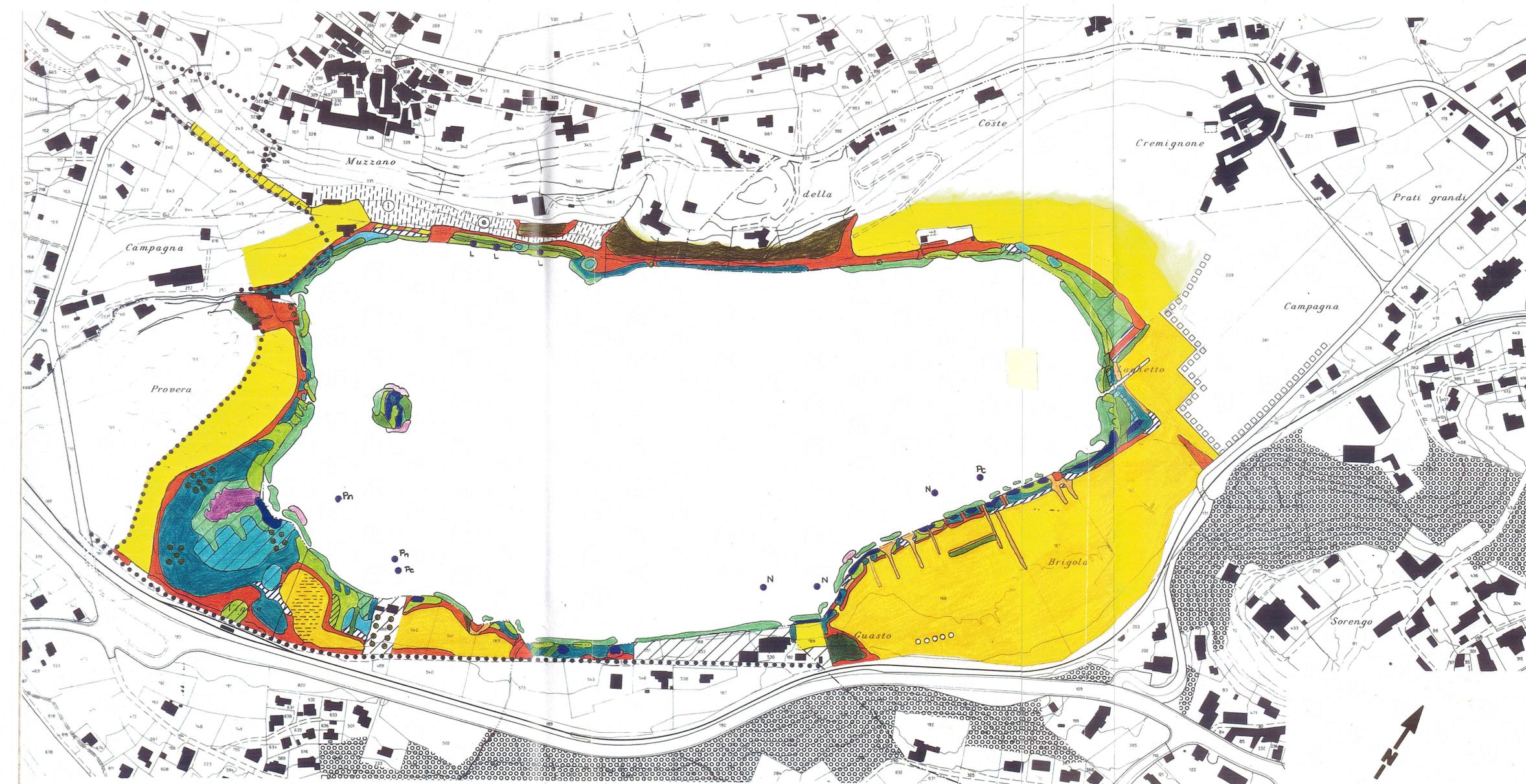
- 8.1 Querceto con Castagno
- 8.2 Piantagioni di Robinia
- ○ ○ Alberatura di Gelso bianco (*Morus alba*)
- ● ● Gruppi di Platani secolari (*Platanus hispanica*)

SUPERIFICI AGRICOLE

- 9.1 Prato pingue (falcciato)
- 9.2 Prato mesofilo (falcciato e/o pascolato)
- 9.3 Prato a tendenza xerofila
- 9.4 Prato a tendenza igrofila (con *Juncus articulatus*)
- 10.1 Vigneti (e = estensivi; i = intensivi)
- 10.2 Campo (mais)

AREE ANTROPIZZATE

- 11. Giardini



LAGO DI MUZZANO

AGGIORNAMENTO DEL PIANO REGOLATORE CANTONALE DI PROTEZIONE

Piano della valutazione

Legenda

Valutazione ecologico-naturalistica

-  Ambienti di minimo valore ecologico-naturalistico
-  Ambienti di basso valore ecologico-naturalistico
-  Ambienti di medio valore ecologico-naturalistico
-  Ambienti di alto valore ecologico-naturalistico
-  Presenza di specie vegetali della Lista Rossa

Conflitti con effetto diretto sugli ambienti di un settore

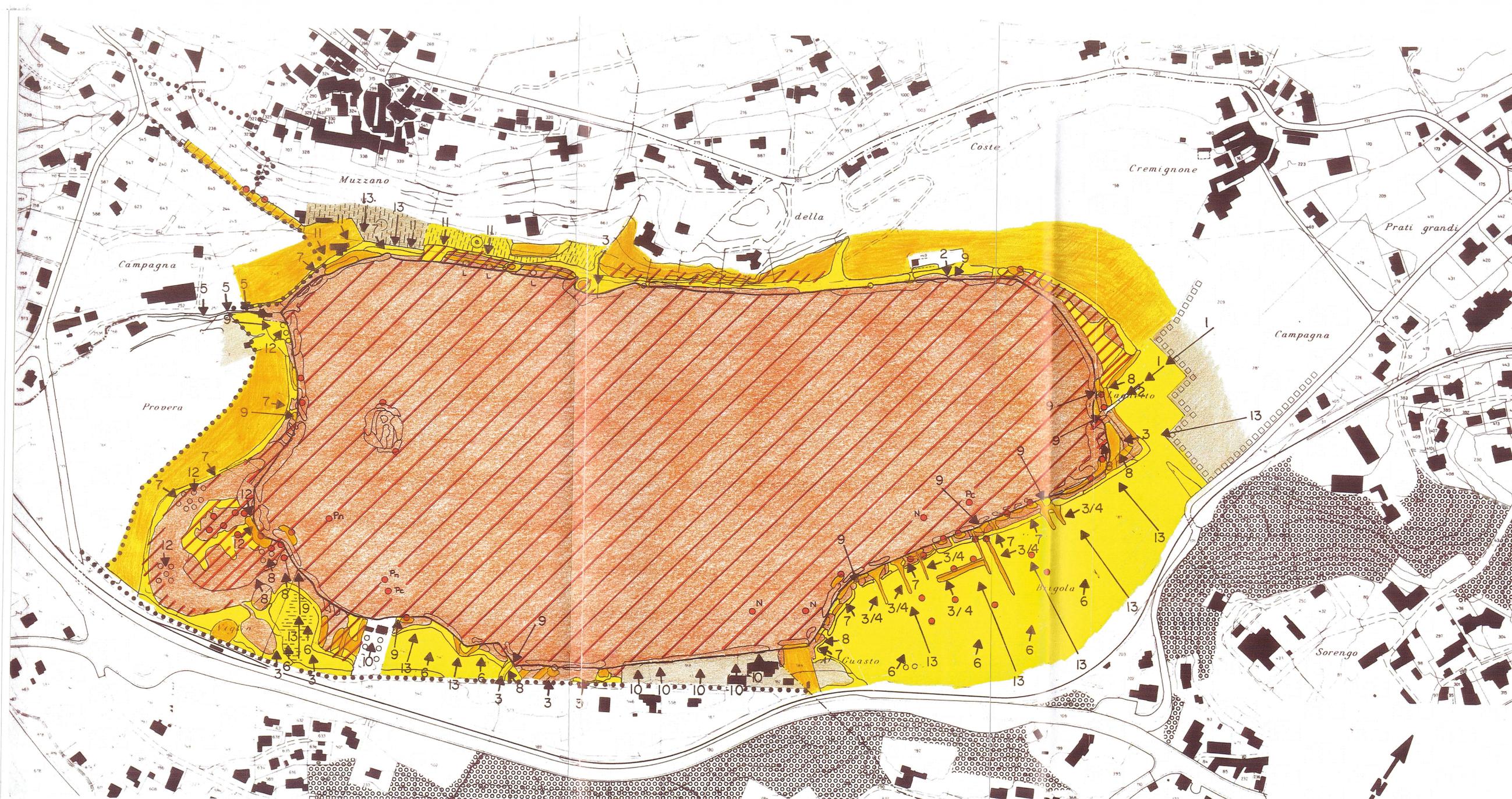
-  1: Deviazione e canalizzazione del Cremignone
- 2: Stramazzo di acque luride nel Lago
- 3: Inquinamento degli affluenti e dei drenaggi
- 4: Drenaggi
- 5: Incanalamento dell'emissario
- 6: Deponia di inerti
- 7: Depositi di scarti vegetali
- 8: Piccoli depositi di varia natura
- 9: Accessi al lago
- 10: Edificazione (case, giardini)
- 11: Vigneti e agricoltura familiare
- 12: Piantagione di specie esotiche
- 13: Agricoltura intensiva

Conflitti con effetto generale sulla dinamica naturale degli ambienti

-  Ambienti la cui dinamica naturale è influenzata dai conflitti

Altri elementi

-  Linea di riva



Mod. c		EcoControl S A Consulenze ambientali	Formato	30x98	
Mod. b			Ril.		
Mod. a			Costr.	gennaio 96	Giu / PG
Scala	1 : 2500	Via S. Franscini 5 6600 Locarno	Dis.	gennaio 96	FK
		Via Monte Ceneri 18 6900 Lugano	4242 - 02		