



PROVINCIA
DI VICENZA

Assessorato ai Beni Ambientali

LINEE GUIDA



La gestione
del Lago di Fimon e
delle sue pertinenze





PROVINCIA
DI VICENZA

Assessorato ai Beni Ambientali

LINEE GUIDA

La gestione
del Lago di Fimon e
delle sue pertinenze



PROVINCIA DI VICENZA

Dipartimento Territorio e Ambiente
C.trà S. Marco 30
36100 Vicenza
tel. 0444/908.111
www.provincia.vicenza.it

Presidente

Manuela Dal Lago

Assessore ai Beni Ambientali

Valter Gasparotto

Dipartimento Territorio e Ambiente

Dirigente
Roberto Josè Bavaresco

Coordinamento tecnico

Maria Gabriella Schiavoni
Renato Gasparotto
Davide Salerno

Progetto Grafico

Paolo Pasetto

Foto di Copertina

Davide Salerno

Impaginazione e stampa

Cooperativa Tipografica Operai
Via Corbetta, 9
36100 Vicenza

Linee guida a cura di:

Coordinatore

Dr. for. Giustino Mezzalira
Paulownia Italia srl

Gruppo di lavoro

Dr. for. Giustino Mezzalira
Dr. Mirco De Stefani
Dr. Thomas Busatto
Dr. Andrea Bertolo

Con la collaborazione di

Dr. Stefano Salviati
Dr. for. Alessia Cogato
Dr. ssa Paola Bressan
Dr. ssa for. Cristina Dalla Valle
Geom. Gaetano Ruocco Guadagno

Si ringraziano per le immagini:

F. Mezzalira, A. Dal Lago, F. Nassi, F. Nori,
F. Zanotto, Aquaprogram, S. Salviati, P. Bressan,
I. Farronato D. Salerno.

INDICE

Introduzione del Presidente della Provincia di Vicenza, Manuela Dal Lago	VI
Introduzione dell' Assessore ai Beni Ambientali della Provincia di Vicenza, Valter Gasparotto.	VII
1. Inquadramento generale dell'area e del progetto	1
1.1 Inquadramento geografico e morfologico	2
1.2 Origine ed evoluzione delle valli di Fimon	3
1.3 Il clima	4
1.4 L'idrografia delle valli di Fimon	6
1.5 Le sorgenti	7
1.6 Il Lago di Fimon	8
2. Approfondimento di alcuni aspetti dell'ecologia del lago e delle sue rive essenziali per definire le linee guida per la sua gestione	13
2.1 Qualità delle acque	13
2.2 Vegetazione palustre	29
2.3 Vegetazione della banda boscata ripariale	37
2.4 Ittiofauna	42
2.5 Organismi planctonici	44
3. Interesse archeologico delle Valli di Fimon	46
4. Lo stato di protezione del Lago di Fimon	50
5. Analisi storica dei progetti che hanno caratterizzato il Lago e la sua valle	53

6. Flora e fauna notevole	61
6.1 Descrizione delle principali idrofite presenti nel Lago di Fimon	61
6.2 Descrizione delle principali specie ittiche presenti nel Lago di Fimon	67
6.3 Descrizione delle principali specie arboree ed arbustive presenti attorno al Lago di Fimon	75
6.4 Descrizione delle principali specie di vertebrati presenti nel Lago di Fimon e nella sua valle	95
7. Linee guida per la gestione ordinaria	111
7.1 Gestione delle strutture che favoriscono l'accesso al lago	113
7.2 Azioni di gestione e di controllo della fauna nelle aree ripariali	116
7.3 Gestione della vegetazione forestale della banda boscata perilacustre	118
7.4 Gestione della strada perilacustre	120
7.5 Gestione della fauna ittica	122
7.6 Azioni di controllo delle specie ittiche alloctone	125
7.7 Realizzazione di opere annuali atte a favorire la riproduzione ed il rifugio di determinate specie ittiche autoctone	127
7.8 Manutenzione del Passaggio artificiale per i pesci	129
7.9 Monitoraggio del popolamento del lago e della sua valle	130
7.10 Monitoraggio della qualità chimico-fisica, microbiologica e biologica delle acque del lago di Fimon	132
7.11 Monitoraggio del popolamento ittico del lago	136
7.12 Regolamento dell'accesso al lago per turismo da diporto	138
7.13 Adeguamento del regolamento di accesso al lago per la pesca	142
7.14 Adeguamento delle tecniche di pesca	145

8. Linee guida per la gestione straordinaria	148
8.1 Aree filtro forestali	151
8.2 Fasce tampone boscate	154
8.3 Azioni di miglioramento della strada perilacustre	158
8.4 Azioni di miglioramento della riva del lago e delle zone umide perilacustri	160
8.5 Realizzazione di alcuni nuovi tratti di banda boscata perilacustre e di bosco planiziale	163
8.6 Azioni di miglioramento della vegetazione forestale perilacustre	167
8.7 Azioni per migliorare la fruizione turistica e didattica	169
8.8 Azioni di miglioramento della qualità delle acque attraverso la biomanipolazione	173
8.9 Interventi di gestione e di miglioramento della vegetazione palustre	177
8.10 Proposte per una corretta utilizzazione delle Valli (nel rispetto delle evidenze archeologiche)	182
8.11 Mappatura del rischio archeologico	184
8.12 Realizzazione di un itinerario archeologico legato alle frequentazioni preistoriche del lago di Fimon	186
8.13 Indagine sulla stratigrafia del fondo del lago di Fimon e della sua Valle per completare la conoscenza della sua storia geologica e biologica	191
8.14 Messa a punto del modello idrologico a flussi e deflussi del lago	203
8.15 Indagine sulla batimetria del lago	205
Planimetrie	206
Bibliografia	215

Allegato: Regolamento per la gestione del Lago di Fimon



Per i vicentini il Lago di Fimon è natura, ambiente, storia, oltre che meta di passeggiate.

Nonostante le ripetute manomissioni e alcuni infelici interventi nel secolo scorso, un'ampia parte della vegetazione dell'intero bacino è di sicuro interesse, visto che rappresenta una testimonianza unica dell'ambiente che un tempo caratterizzava l'intera Pianura Padana.

Gli appassionati di archeologia poi conoscono bene le stazioni neolitiche indagate sin dall'Ottocento con risultati eccezionali.

Che dire quindi dello splendido scenario ambientale, con l'anfiteatro verde dei colli a chiudere un paesaggio per molti aspetti affascinante? Che dire della fauna locale o delle stesse specie ittiche che popolano questo specchio d'acqua, unico superstite di una rete un tempo ben più estesa?

Questi, e altri temi, vengono approfonditi in questo manuale steso da un gruppo di studiosi specializzati e altamente qualificati.

Lo studio è stato voluto dalla Provincia per dettare e dare sostanza a delle linee guida per la gestione di uno spazio tanto delicato quanto particolare, nella coscienza che una gestione moderna deve essere dinamica, attenta alle valenze conservative-ambientali, e avere solide basi scientifiche.

Questo volume è il risultato di lunghi e approfonditi studi, ma è anche la premessa per una forte valorizzazione di questo patrimonio ambientale e culturale per molti aspetti unico.

Il ringraziamento a quanti si sono profusi per giungere a questo obiettivo non è di prassi, ma è sincero e sentito, innanzitutto verso gli studiosi coinvolti e la Fondazione Cassa di Risparmio di Verona, Vicenza, Belluno e Ancona, che per prima ha voluto credere in questo progetto per il quale abbiamo interessato anche la Comunità Europea.

Un ringraziamento, non solo per i consigli ma anche per l'attento e paziente sostegno, al professor Alberto Broglio, nonché al dr. Giustino Mezzalana, a tutto il personale della Provincia nonché ai pescatori vicentini che con il loro volontariato hanno svolto, e svolgono, un'opera preziosa.

Manuela Dal Lago
Presidente della Provincia



Il Lago di Fimon, situato a circa 7 Km dalla città di Vicenza, è l'ultimo bacino naturale dei Colli Berici e rappresenta un bene di rilevante interesse sia sotto il profilo paesaggistico e ambientale sia sotto quello archeologico e naturalistico, tanto da essere inserito come Sito d'Interesse Comunitario (S.I.C.) nella rete Natura 2000 e, dal 2002, inglobato nel più ampio S.I.C. denominato "Colli Berici".

L'impegno profuso dall'Assessorato ai Beni Ambientali è pertanto rivolto alla riqualificazione e preservazione di tale bene attraverso la realizzazione di interventi che migliorino lo stato dell'ambiente naturale e ne favoriscano un uso compatibile con le esigenze di tutela e salvaguardia del sito.

In questa logica di riqualificazione ambientale, le linee guida, frutto di un anno di lavoro da parte degli estensori e che hanno visto il coinvolgimento anche dei principali attori che hanno interesse sul lago, oltre a contenere una serie di azioni ed indagini rivolte al significativo miglioramento dell'ambiente faunistico e floristico, al recupero della vegetazione perilacustre, e della fruibilità ai fini turistici e didattici, forniscono delle indicazioni per la navigazione e l'accesso al lago per il turismo da diporto.

Una parte degli interventi in esse indicati verranno a breve realizzati con il contributo della Fondazione Cassa di Risparmio di Verona, Vicenza, Belluno e Ancona, a cui porgo un sentito ringraziamento, i restanti, saranno sviluppati nell'ambito di specifici progetti per i quali è stata coinvolta la Comunità Europea.

Con questo qualificato progetto la Provincia ritiene di avere dato un segnale importante di attenzione all'ambiente, alla sua tutela e valorizzazione, proponendo una serie di interventi di politica territoriale che recuperano un elemento naturale di pregio del territorio vicentino che negli anni aveva perso la sua capacità di attrazione turistico/culturale inserendolo, nel circuito delle tante bellezze naturali presenti nel nostro territorio che ora i vicentini potranno godere a seguito di questo importante intervento di riqualificazione.

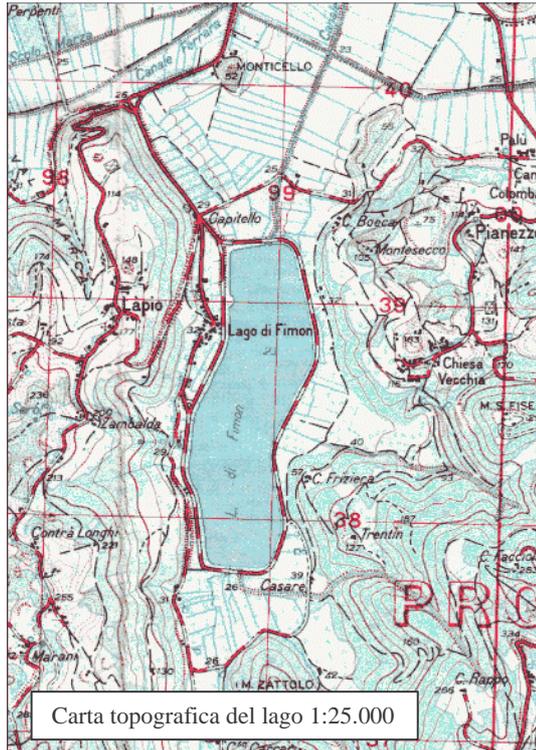
In appendice al volume è incluso il regolamento sull'utilizzo del Lago di Fimon con cui l'Amministrazione Provinciale ha voluto stabilire delle regole per il corretto uso di tale bene in coerenza e sintonia con le indicazioni contenute nelle linee guida.

Valter Gasparotto
Assessore Ai Beni Ambientali

1. Inquadramento generale dell'area e del progetto

Il Lago di Fimon è situato nel comune di Arcugnano, a 7 km di distanza da Vicenza. Si tratta dell'ultimo bacino naturale dei Berici, dato che nel recente passato ambienti simili circostanti sono stati bonificati per far posto all'agricoltura. Da decenni il Lago di Fimon e la sua valle sono oggetto di interesse da parte di diversi soggetti, visto di volta in volta come area di laminazione delle piene, bacino per scopi irrigui, sito di interesse naturalistico, area da valorizzare per scopi turistico-ricreativi. Le diverse "visioni" del lago hanno dato origine a numerosi progetti, alcuni dei quali si sono trasformati in opere.

La Provincia di Vicenza ha la diretta gestione del lago e delle sue pertinenze (appartenenti al demanio idrico statale) dal 3 dicembre 2002.



Visto l'interesse dell'area e la contraddittorietà delle proposte che la riguardano la Provincia ha sentito l'esigenza di definire delle linee guida che ne permettano una gestione attenta alla conservazione dei suoi valori e nel contempo in grado di rispondere alle multiformi esigenze di diverse categorie di utenti.

Il presente studio, frutto di un anno di lavoro e derivante dalla profonda conoscenza del lago da parte degli estensori, raccoglie ed organizza le indicazioni emerse da numerosi incontri con tutti i principali attori che hanno competenza o interesse sul lago. Esse sono espresse sotto forma di linee guida e sono distinte in due grandi aree tematiche:

- linee guida per la gestione ordinaria del lago;
- linee guida per la gestione straordinaria del lago.

Le prime potranno essere utilizzate per la gestione annuale di "ciò che esiste o che potrebbe essere facilmente realizzato"; le seconde invece sono state pensate come "idea progetto" da sviluppare successivamente nell'ambito di specifici progetti volti a migliorare il lago e la sua valle, in una logica di "riqualificazione ambientale".

Caratteristiche morfologiche ed idrologiche salienti del lago di Fimon

- Quota: 23 m s.l.m.
- Superficie 0,67 Km²
- Lunghezza attuale 1.708 m
- Larghezza media 392 m
- Larghezza massima 402 m
- Perimetro 3.940 m
- Profondità massima 3,90 m
- Profondità media 2 m
- Tempo teorico di ricambio: 0.13 anni
- Alimentazione idrica del lago: diretta per precipitazioni meteoriche; corsi d'acqua alimentati da sorgenti irregolari; alcune sorgenti sul fondo del lago
- Immissari principali: Rio delle Arcuneghe e della Val del Sole; Fosso Grande; Torrente della Val de' Carrari
- Emissario: Canale Debba
- Portata media dell'emissario: 0.24 m³/s (1921-1960)
- Caratteristiche del fondale: pianeggiante, ricoperto da uno strato fangoso fine dello spessore di 20-80 cm

1.1 Inquadramento geografico e morfologico

I Colli Berici rappresentano un sistema collinare indipendente collocato nell'area centrale del Veneto e nella porzione meridionale della provincia di Vicenza. L'origine del Lago di Fimon risale al Pleistocene ed è dovuta ad un fenomeno di "bradisismo", ossia un lento movimento tellurico di origine vulcanica che ha provocato uno sbarramento verso nord della soglia di Longara, generata dai detriti alluvionali portati dal sistema fluviale Astico-Brenta, prima, e Bacchiglione, poi. La formazione, a partire dal fondo di un antico mare, è avvenuta nel corso di un periodo durato decine di milioni di anni. Nell'Olocene il lago ha iniziato a ritirarsi nelle zone più depresse delle valli, originando nell'area circostante un ambiente paludoso.

I Colli Berici costituiscono un complesso di altipiani carsici: la natura prevalentemente calcarea ha favorito l'instaurarsi di fenomeni erosivi. A causa di tale fenomeno i Berici risentono di una costante scarsità d'acqua, in particolare sui rilievi più elevati e sul versante meridionale. Scendendo di quota si trovano terreni meno permeabili, e questo dà origine a fenomeni di risalita e alla comparsa sui versanti di orizzonti sorgentiferi. Prendono quindi forma alcuni brevi corsi d'acqua caratterizzati da una portata generalmente scarsa e comunque sempre condizionata dal regime delle precipitazioni.

Nel suo complesso il rilievo collinare appare compatto, dai contorni netti e di forma vagamente quadrata, interrotta sui lati nord e sud da due profonde incisioni vallive (Val Liona e le Valli di Fimon) le cui testate arrivano quasi a congiungersi presso S. Gottardo, facendo apparire i Berici divisi in due parti, una occidentale ed una orientale.

L'aspetto dei colli Berici appare dolce e levigato, con una morfologia morbida, caratterizzata da pendenze omogeneamente degradanti, con l'unica eccezione del versante orientale, dove alcuni tratti si presentano verticali, a parete rocciosa. L'altopiano sommitale ha un andamento lievemente ondulato, con altezza media intorno ai 300 m, con alcuni rilievi leggermente sopraelevati, che trovano la massima culminazione nel Monte Lungo, che raggiunge i 445 m.

Tutti i versanti che si affacciano dalle dorsali collinari presentano una pendenza omogenea piuttosto accentuata, spesso solcata da incisioni che saltuariamente convogliano verso il fondovalle le acque delle precipitazioni e delle sorgenti temporanee.

Il fondovalle presenta un'altimetria compresa tra 23 e i 30 m s.l.m., che degrada impercettibilmente verso l'interno della valle, dove si trovano le aree più depresse, compresi la Valle Ferrara e il Lago di Fimon.

1.2 Origine ed evoluzione delle Valli di Fimon

I Colli Berici emersero completamente nel corso del Villafranchiano superiore (da 1.5 a 1 milione di anni fa), in coincidenza con le prime fasi glaciali del Quaternario.

Le prime incisioni vallive presero forma a causa dei fenomeni erosivi che si svilupparono a partire dalle aree più depresse e che determinarono un processo di graduale distruzione di tutte le grotte e le cavità di origine carsica che si erano generate precedentemente.

Verso la fine della terza grande fase glaciale quaternaria, i corsi d'acqua, che traevano origine dalle lingue delle calotte glaciali che ricoprivano la catena alpina e prealpina, iniziarono velocemente a deporre nella Pianura Padana spesse coltri detritiche che innalzarono il livello del materiale alluvionale.

Tale processo continuò durante il secondo pleniglaciale würmiano, un'epoca caratterizzata da un clima freddo e secco. In tale periodo i fiumi Brenta e Astico-Tesina deposero molto materiale alluvionale all'imbocco delle Valli di Fimon, che assunsero in tal modo una posizione depressa rispetto al livello della pianura aperta.

In tale situazione prese origine il bacino lacustre di Fimon. Le acque provenienti dalle sorgenti e dai torrenti scendendo dai versanti non riuscivano più a trovare uno sbocco fuori dal complesso collinare.

Il Lago di Fimon in questo periodo si estendeva ben oltre il bacino attuale, giungendo a comprendere gran parte della Valle Ferrara e assunse una forma bilobata. In tale estensione il Monticello, e con grande probabilità anche il Monte Bisortole ed il Monticello della Coga, si innalzavano all'interno del lago come isole rocciose. L'originaria estensione del bacino del Lago di Fimon e la successiva ritirata del lago, con conseguente formazione di aree paludose, sono ancora testimoniate dalla presenza, in tutto il territorio delle valli, del limo lacustre che in alcune aree è presente in strati anche superiori ai 20 m, e che negli anni passati ha dato avvio a numerose operazioni di estrazione della torba. Questo conferma che la fase lacustre durò per un lungo periodo, durante il quale si alternarono fasi di ritiro e di nuova espansione delle acque, in coincidenza con variazioni climatiche da calde e secche (Boreale: 6.800-5.500 a.C.) a fresche e umide (Atlantico: 5.500-2.500 a.C.).

Successivamente si assistette ad un progressivo ridimensionamento dell'estensione del lago, che si trovò sempre più isolato all'interno della Val di Sole. In tal modo andarono ad espandersi le aree paludose, che si ricoprirono presto di vegetazione. L'accumulo nel suolo dei residui vegetali e la loro lenta decomposizione originò depositi torbosi, di colore bruno scuro fino a nero, profondi anche alcuni metri.

Durante questa fase, compresa tra il 4.000 ed il 1.000 a.C., nell'area delle Valli di Fimon si insediarono le prime popolazioni, che formarono nuclei abitativi sparsi, lungo le rive del lago. Un'altra epoca di fondamentale importanza per il consolidamento dell'attuale morfologia del bacino lacustre si ebbe verso il 1.000 a.C., quando il clima si fece di tipo continentale, caratterizzato da periodi piovosi intensi e concentrati. Ciò provocò una forte pressione erosiva a carico dei suoli, facilitata anche dall'attività di sfruttamento intensivo (disboscamento, debbio, pascolo), cui l'uomo primitivo aveva sottoposto la sommità ed i fianchi dei rilievi. Sul fondo valle iniziarono a deporsi spesse coltri colluviali di terre argillose bruno-rossastre, che seppellirono i sedimenti torbosi. Il livello del piano si alzò e, di conseguenza, si ritirarono molte aree acquitrinose. Anche il Lago di Fimon subì un ulteriore ritiro, andando ad occupare l'area in cui si trova adesso e raggiungendo le attuali dimensioni.

Le ultime trasformazioni del paesaggio delle valli avvennero in tempi recenti e furono determinate dall'attività antropica: le grandi bonifiche e la messa a coltura di molti terreni condizionarono la morfologia del bacino lacustre. Tuttora, come conseguenza a forti precipitazioni primaverili ed autunnali, il Lago di Fimon torna a ricoprire vaste aree della campagna circostante.

1.3 Il clima

La pianura padana e, più in particolare quella vicentina, sono caratterizzate da un clima che risente contemporaneamente di influenze di tipo marittimo e continentale.

Questa peculiarità si rispecchia anche nei Colli Berici i quali, però, sono contraddistinti da una maggiore variabilità, determinata dal succedersi di svariati microclimi locali, legati ora alle particolari esposizioni topografiche, ora alla densità della copertura vegetale, ora alla maggiore incisione di alcune valli.

Per quanto riguarda il regime termico, si può affermare che i Colli Berici manifestano tendenze di tipo continentale. Ciò è dimostrato dalla forte escursione termica tra il mese più caldo e quello più freddo dell'anno.

Le temperature minime toccano spesso valori negativi, nei mesi di dicembre, gennaio e febbraio e capita talvolta che nell'arco di alcune intere giornate non vengano toccate temperature positive. Queste condizioni, se prolungate per alcuni giorni, determinano la formazione di una densa lastra di ghiaccio che ricopre il lago.

Un particolare fenomeno che si verifica frequentemente nei mesi invernali è quello dell'inversione termica. In questi momenti l'aria fredda, più densa e pesante, accede ad occupare il fondo delle valli nei momenti di maggiore calma di vento. In tal modo, la valle si trova ad essere più fredda delle alture circostanti. Durante il periodo invernale l'inversione termica può determinare una differenza anche di dieci gradi tra la valle e le zone collinari limitrofe.

Passando a descrivere il regime pluviometrico, esso risulta direttamente influenzato dalla presenza dei colli stessi, che determinano una quantità di precipitazioni maggiore rispetto alla pianura circostante. L'effetto orografico dei Berici costringe le grandi masse d'aria cariche di umidità provenienti dal Mare Adriatico ad innalzarsi ed a condensare. Per tale motivo la stazione del Lago di Fimon è caratterizzata da una precipitazione media annua superiore a quella di Vicenza, situata più a Nord. Le precipitazioni presentano due picchi stagionali, uno primaverile ed uno autunnale, di cui quello primaverile è l'assoluto. Generalmente gli eventi di pioggia si presentano come continui, spesso prolungati per più giorni, con eccezione dei periodi tardo primaverile ed estivo, durante i quali si manifestano parecchi episodi temporaleschi.

Le precipitazioni a carattere nevoso sono più rare e concentrate soprattutto nelle zone sommitali dei colli, dove l'altitudine e l'esposizione a venti freddi provenienti da NE creano condizioni più propizie a perturbazioni a carattere nevoso. Generalmente, la persistenza al suolo della neve nella porzione valliva è insignificante se non nelle aree esposte a Nord.

Un terzo fattore da analizzare, parlando del clima, è l'umidità relativa. Questa è particolarmente influenzata dalla conformazione delle Valli di Fimon, aperte a Nord e profondamente incise nel rilievo berico. Inoltre, anche la presenza del corpo idrico, che contiene una vasta massa d'acqua, concorre a determinare il regime di umidità relativa. I valori più elevati si verificano durante i mesi invernali, i minimi nei mesi primaverili ed estivi.

Tuttavia, la presenza del lago non influisce sul fenomeno nebbioso che nelle Valli di Fimon ha lo stesso andamento della pianura circostante. Si tratta per lo più di nebbie di irraggiamento, più

frequenti durante i mesi più freddi dell'anno. Sulle colline circostanti si verificano con maggiore frequenza nelle stazioni intermedie e sono legate al passaggio di perturbazioni.

1.4 L'idrografia delle valli di Fimon

Il bacino idrografico di Fimon racchiude al suo interno alcune ampie valli dal fondo pianeggiante, che si saldano tra loro con lo sbocco a N-NE verso la pianura alluvionale.

I vari drenaggi determinati dalle sorgenti carsiche sono più abbondanti sui versanti con esposizione meridionale, mentre sono praticamente assenti nella parte settentrionale. La ragione di questa diversa distribuzione è da ricercarsi nelle diverse condizioni di giacitura delle rocce.

Tutti i piccoli corsi d'acqua che scendono dai versanti sono caratterizzati da una scarsa portata. Questi confluiscono a fondovalle in un unico torrente, il Canale Ferrara, che scende lungo la Valle dei Molini fino all'altezza del paese di Fimon, dove riceve da sinistra altri apporti provenienti dalle Valli Scarante e Preare. Il Canale Ferrara scorre ai piedi del versante nordoccidentale della valle omonima e riceve gli apporti del torrente Scaranton e del corso d'acqua che incide l'asse della Valdemarca.

Successivamente, la Valle Ferrara si allarga e si va a saldare con la Val di Sole; a questo punto il Canale Ferrara va ad immettersi nello Scolo Marza, il quale prende origine dalla confluenza di diversi canali di irrigazione e bonifica.

Lo Scolo Marza con il tempo si è trasformato nel principale corso d'acqua delle Valli di Fimon e riceve anche gli apporti provenienti da Nord e, da destra, a Ovest di Pianezze del Lago, quelli del Rio Mario e Mojere e del Rio Alta Fonte, oltre agli apporti di altre sorgenti pedecollinari e dei canali che attraversano la campagna a Est del Monte Bisortole.

L'emissario principale del Lago di Fimon è il Canale Debba, le cui acque scorrono incassate nel piano di campagna e, dopo un tratto di circa un chilometro verso NE, confluiscono nello Scolo Marza, poco ad Est della collinetta di Monticello. A partire da questo punto di confluenza si assiste ad uno slargamento in direzione Est delle Valli di Fimon.

Il Canale Debba ha rappresentato per anni l'unico emissario di tutte le Valli di Fimon. Negli anni compresi tra il 1928 e il 1934 fu costruito il Canale Nuovo, in occasione dei lavori per la bonifica in galleria: oggi questo canale contribuisce all'allontanamento delle acque di Fimon, indirizzandole verso il Canale Bisatto a Longare.

Il Lago di Fimon si colloca nella Val di Sole, la seconda valle principale di Fimon, che termina in una profonda depressione dove sorge il lago. Il lago presenta un asse orientato prevalentemente in direzione N-S, la cui testata appare suddivisa in due vallette separate dal

rilievo del Monte Zattolo. Tali valli prendono il nome di Valle delle Arcugneghe, percorsa dal torrente della Val di Sole (o delle Arcugneghe) e più sviluppata, e di Valle dei Carrari, percorsa da un modesto ruscello a cui si congiunge, nella porzione inferiore, il Rio detto Fosso Grande. Questi torrenti sono i principali immissari del Lago di Fimon. Altri apporti giungono da Sud a Nord dallo Scaranto della Casara (detto anche della Capura o della Capara) e dallo Scaranto del Corio, poco a Sud della località Chiesa Vecchia.

Si devono poi ricordare le varie alimentazioni sotterranee che pervengono al lago dalle sorgenti che emergono sul fondovalle ai piedi dei versanti collinari e dai modesti ruscelli temporanei che scendono dal promontorio di Lapio.

Infine, è facile intuire la presenza di molte sorgenti situate sul fondo del lago stesso (i *boj*), in particolare nei pressi della frazione Lago. Durante il periodo invernale è facile notarne l'attività quando, a seguito di gelide temperature atmosferiche, la superficie del lago ghiaccia, lasciando scoperte alcune piccole chiazze in corrispondenza delle polle. Qui il ghiaccio non si forma o, comunque, raggiunge uno spessore più limitato che rende facilmente individuabili tali punti; è inoltre facile notare macchie circolari scure che risaltano bene sul bianco della superficie gelata.

1.5 Le sorgenti

Nei substrati calcarei, il fenomeno della risorgenza è determinato da un forte accumulo di acqua in cavità sotterranee, che poi trova un modo per risalire in superficie. L'acqua viene assorbita nel suolo attraverso voragini, grotte e piccole fessure quasi impenetrabili, accompagnate da cavità accessorie. Nella sua discesa sotterranea, ad un certo punto incontra degli strati rocciosi che, seppur fratturati, sono sufficientemente impermeabili da determinare uno sbarramento e un accumulo dell'acqua. Al raggiungimento del "troppo pieno", tale strato idrico immagazzinato nel terreno torna in superficie dando luogo a fenomeni di risorgenza.

Le sorgenti si originano sui Colli Berici in corrispondenza di alcuni orizzonti stratigrafici principali, in stretta connessione con le condizioni di giacitura e con la natura più o meno permeabile delle rocce. Nel complesso le Valli di Fimon sono molto ricche di sorgenti che si trovano distribuite piuttosto omogeneamente nel territorio, concentrandosi, naturalmente, nei siti in cui le condizioni stratigrafiche ed idrografiche sono più favorevoli.

Tuttavia, a causa della loro modesta temperatura, meno di 30°C, queste acque non hanno mai trovato alcuna utilizzazione termale.

Scarse sono le sorgenti ubicate nella parte sommitale dei Berici, mentre sono abbondanti quelle collocate sull'unghia pedecollinare e quelle poste sul fondo del Lago di Fimon.

Queste ultime sono tipiche sorgenti di fessura, fornite di apparato sorgentifero artesiano e inserite in un complesso erogatore, in cui appare evidente come la pressione dell'acqua sorgiva nel punto di emergenza risulti superiore alla pressione dello strato d'acqua lacustre.

Molte piccole sorgenti si trovano attorno al Lago di Fimon, ai piedi dell'anfiteatro formato dai colli di Lapio, Soghe, Villabazana e Pianezze, e le loro modeste portate contribuiscono all'alimentazione del lago.

Prima che i lavori di bonifica portassero alla distruzione pressoché totale dell'ambiente lacustre, in corrispondenza di ogni sorgente si apriva un largo fossato, fiancheggiato da pioppi e salici, che, attraversando il canneto, sfociava nel lago. Questi fossati erano ricchi di pesce e spesso assumevano lo stesso toponimo della sorgente che li alimentava.

Andando ad esaminare la portata delle sorgenti presenti nelle Valli di Fimon, si osserva che il sistema idrico sotterraneo ha un andamento alquanto limitato, tanto che i fenomeni carsici in esso prodottisi non presentano sviluppi eccezionali.

Questo è dovuto allo spessore relativamente ridotto del complesso permeabile oligocenico, che raggiunge al più qualche decina di metri.

1.6 Il Lago di Fimon

Il Lago di Fimon presenta una morfologia allungata in direzione NS e si colloca al centro della Val di Sole, limitata ad O dal promontorio collinare di Lapio, a S dal modesto rilievo del Monte Zattolo, a E da una successione di alture profondamente incise da alcuni scaranti e culminanti nel Monte S. Fise (293m).

I versanti presentano pendenze piuttosto accentuate e regolari, tranne che per alcuni tratti in cui la presenza di alcuni salti di roccia verticali, la cui origine è da ricercarsi nell'azione erosiva delle acque in corrispondenza di strati particolarmente compatti, determina una maggiore ripidità.

La giacitura degli strati che si sviluppano verso NE determina un'erosione di tipo diverso sui due versanti più allungati. L'erosione è, infatti, più accentuata nel versante orientale, con una conseguente larga fascia detritica ad andamento pianeggiante in corrispondenza della base dei colli, mentre è più modesta in quello occidentale, dove tra il lago e il piede della collina è situata solo una stretta striscia detritica.

La presenza di questi depositi detritici e alluvionali nell'area subito circostante al lago, determina un andamento sinuoso delle sue rive. La riva meridionale era un tempo molto più mossa, con una breve punta che si insinuava all'interno del lago, formata dagli apporti solidi

provenienti dai versanti del lato S. Oggi, a seguito della costruzione della strada perilacustre, la riva appare molto più rettilinea.

Il bacino lacustre soffre di un progressivo e ormai avanzato stato di interrimento. La causa principale di questo problema è da ricercarsi nell'azione dei molti piccoli immissari, perenni o temporanei, che scendendo da ogni versante contribuiscono all'alimentazione del lago ma, contemporaneamente, apportano anche sostanze solide sospese che riversano sul bacino.

Il fenomeno è particolarmente accentuato sul lato meridionale, dove le profondità sono più ridotte (1-1,5 m in media) e dove lo spessore dello strato fangoso sul fondo raggiunge, soprattutto all'interno della fascia a canneto, i maggiori spessori (60-80 cm).

Le profondità maggiori sono raggiunte lungo l'asse centrale del lago e si aggirano attorno ai valori massimi di 3,40-3,90 m, per poi degradare progressivamente verso le rive.

La conca su cui sorge il lago ha un andamento al centro pressoché pianeggiante sul fondo, mentre assume profili assiali e trasversali molto arcuati. I bordi marginali si elevano dolcemente in corrispondenza della fascia a canneto che, seppure interrotta in più punti ed in fase regressiva negli ultimi anni, borda gran parte del perimetro del lago.

Per quanto riguarda la qualità delle acque, esse non si presentano limpide ed assumono una colorazione superficiale di tonalità grigio-verdi piuttosto uniformi. La trasparenza non è mai costante ed è legata alla presenza in sospensione di alghe e fango finissimo. A causa di queste sostanze sospese, la visibilità durante i mesi estivi è notevolmente ridotta, mentre è massima in inverno, data la naturale riduzione del popolamento algale.

Dal punto di vista termico, il lago raggiunge temperature medie di 9.5°C ed è stato classificato come lago di tipo temperato. Un fatto rilevante è la quasi totale mancanza di stratificazione termica che determina una temperatura pressoché costante, non essendovi un'inversione tra il gradiente termico estivo e quello invernale, e un'assenza della stagnazione invernale. Il motivo di questa assenza di stratificazione termica è legato soprattutto dalla ridotta profondità media dell'acqua.

Il pH ha subito un notevole incremento dopo i lavori di ampliamento del bacino, che hanno determinato l'asportazione di vaste porzioni del canneto e un notevole apporto di materiali che hanno favorito la messa in circolo di sostanze organiche e di carbonati presenti nei sedimenti e nel terreno. Si è pertanto notata una variazione dei valori di pH da una discreta acidità (5,5-6,5) a basico (7,5-7,9).



Una veduta sulle acque del lago (foto D.Salerno)

Anche il contenuto di ossigeno è praticamente costante alle diverse profondità del lago, anche se a -1 m si riscontra un certo aumento dovuto ai processi fotosintetici della vegetazione del fondo. Nei mesi estivi, tuttavia, nei livelli più profondi si registrano quantità di ossigeno inferiori rispetto alla superficie, in particolare durante le ore diurne. Ciò è generato dai fenomeni putrefattivi che si innescano sul fondo a causa della decomposizione delle sostanze organiche, fenomeno che genera un notevole sviluppo di idrogeno solforato.

Durante questi processi si formano alcuni gas che, pur in concentrazioni minori rispetto a quelle del fondo, possono essere visibili in superficie, creando effetti suggestivi quando il lago gela e forando in alcuni punti il ghiaccio è possibile provocare la fuoriuscita dei gas e la loro accensione nell'atmosfera: la loro presenza è allora rivelata da tenui ed ondegianti fiammelle.

Il deflusso delle acque nel bacino di Fimon è sempre stato lento e difficile, principalmente a causa dell'impermeabilità del suolo, dovuta alla presenza di limo biancastro. Questo è sempre stato causa di frequenti inondazioni delle aree circostanti.

Tali problematiche hanno caratterizzato le varie epoche che si sono susseguite nel corso della storia del Lago di Fimon. Appare, infatti, probabile che già i primi abitanti del Neolitico (3.800 – 3.700 a.C.) abbiano abbandonato ripetutamente questi siti a causa dell'instabilità dei terreni paludosi e delle conseguenti condizioni precarie e malsane.

Non si hanno testimonianze attendibili circa l'eventualità che le valli fossero abitate in epoca romana, mentre durante il Medioevo sono sorti senz'altro alcuni villaggi ed è sicuro che gli

abitanti del sito in questo periodo tentarono di avviare una prima bonifica delle valli anche attraverso la regolamentazione delle acque.

Questa venne realizzata sotto il dominio della Serenissima, mediante lo scavo di diversi canali, tra i quali l'emissario Debba, che attraversava tutte le valli verso N (ricevendo l'apporto di altri corsi d'acqua) fino a sboccare nel Bacchiglione presso Longara.

Ciononostante, le valli rimasero comunque suscettibili di allagamento nei secoli successivi. Infatti, non appena il Bacchiglione superava la quota di piena ordinaria non era in grado di accogliere le acque del Debba e ciò era causa di frequenti fenomeni di esondazione che interessavano i territori circostanti anche per molti giorni di seguito.

Nel corso dei secoli i tentativi per porre rimedio a questa situazione furono innumerevoli. Nel 1930-34, il Consorzio di Bonifica delle Valli di Fimon realizzò un nuovo canale, che rappresenta in pratica il prolungamento dello Scolo Marza, che da allora rappresentò l'emissario del Lago di Fimon mentre il Debba veniva ad assolvere funzioni di scolmatore di troppo pieno.

Recentemente però è stato chiuso definitivamente anche lo sbocco a Longara e il corso inferiore del Debba avviene in senso contrario, raccogliendo le acque di gran parte dei canali più a N per immettersi poi nello Scolo Marza, che quindi resta l'unico collettore delle acque delle Valli di Fimon.

Un'altra causa che ha sicuramente contribuito ai frequenti fenomeni di allagamento, anche in tempi recenti, sono le coltivazioni delle torbiere.

In un periodo che va dal 1884 al 1947, infatti, furono avviate in diverse località delle valli attività di questo tipo. L'attività di estrazione della torba ebbe un notevole impatto sull'ambiente circostante e provocò una decisa variazione dell'altimetria del fondovalle, accentuando le depressioni del terreno e favorendo il conseguente ristagno delle acque. Inoltre, durante questo periodo il nuovo canale fu individuato come unico scaricatore della zona di Fimon.

Nel 1968 il Genio Civile progettò e realizzò un ampliamento verso N del Lago di Fimon, costruendo nell'occasione un nuovo canale alla base della collina di Lapio, con funzione di immettere parte delle acque del Canale Ferrara nel bacino lacustre, diminuendo così l'allagamento delle campagne vicine.

Purtroppo, gli innumerevoli interventi che si sono susseguiti nel corso degli anni hanno sempre agito più da palliativo che da vera soluzione dei problemi, dato che ancora oggi in caso di piogge persistenti, gran parte delle Valli di Fimon vengono sommerse dall'acqua e occorrono diversi giorni perché la situazione ritorni alla normalità. Il Lago di Fimon allora, estendendosi fino al Monte Bisortole e occupando la Valle Ferrara, sembra assumere le dimensioni della sua massima espansione pleistocenica.

Da un punto di vista ambientale i lavori di regimazione idraulica hanno prodotto seri danni all'ecosistema lacustre. Con i lavori effettuati negli anni '60 si distrusse completamente la fascia

arborea di salici e pioppi che circondava il lago, venne eliminata buona parte del canneto, furono alzati gli argini costruendo su questi una strada che interrompeva la continuità tra lo specchio d'acqua con i campi ed i boschi circostanti.

Visto che verso N il fondo stradale continuava a sprofondare nel suolo paludoso, dopo reiterati ed inutili apporti di materiale consolidante, verso la fine degli anni '60 si decise di ampliare la superficie del lago di circa 200 m, con una profondità media del nuovo bacino artificiale aggiunto di 1,10-1,20 m. Anche la strada fu di conseguenza allungata e l'emissario fu costretto ad uscire lateralmente verso E.

Una paratia azionabile nel punto di emissione regola da allora la fuoriuscita dell'acqua dal bacino, a seconda delle esigenze di irrigazione delle campagne situate nelle valli a N del lago.

A partire dalla fine degli anni '70 si è potuto assistere ad un lento ripristino spontaneo della vegetazione anche se è indubbio che i danni inferti ed i processi degenerativi innescati stenteranno a rimarginarsi se verrà a mancare il contributo antropico, attuato attraverso interventi che contribuiscano a sanare una situazione fortemente degradata e compromessa.

2. Approfondimento di alcuni aspetti dell'ecologia del lago e delle sue rive essenziali per definire le linee guida per la sua gestione

2.1 Qualità delle acque

La caratterizzazione della qualità delle acque del Lago di Fimon si inserisce in una importante fase di cambiamento nell'ambito della gestione integrata del ciclo delle acque. Essa è rivolta alla sostenibilità dell'uso delle risorse, al buono stato di salute ed alla funzionalità ecologica delle acque delineata dal nuovo quadro normativo di riferimento (Decreto Legislativo n.152 del 1999 e s.m.). Esso sostituisce, dopo 23 anni, la ormai inadeguata Legge Merli (L.319/76), in risposta alla necessità di recepire ed attuare le Direttive Europee (91/271/CEE e 91/676/CEE), che non erano state attuate in precedenza. Si sono messi a punto nuovi metodi per la valutazione dello stato ecologico delle acque superficiali e sotterranee. Le attuali metodiche relativamente alle acque superficiali si basano sul fatto che ogni tratto omogeneo di un corpo idrico (sia esso lago o fiume) possiede una propria capacità portante; ad essa corrisponde un'efficace attività autoregolativa e autodepurante, in grado di riportare il sistema alle condizioni ottimali per quella tipologia di ambiente. Se si supera questa capacità portante, il sistema tende ad assestarsi su di un nuovo equilibrio definito da caratteristiche qualitative e di efficacia depurativa inferiori. Tale sistema dinamico è regolato da complesse interazioni fra i comparti chimico-fisici e biologici. Ci si prefigge così di definire un quadro globale e sempre più realistico della situazione dell'ambiente acquatico e della sua funzionalità, intesa come interrelazione tra fattori biotici ed abiotici presenti nell'ecosistema acquatico ed in quello terrestre ad esso collegato.

È decisamente difficile delineare un quadro preciso dell'evoluzione della qualità delle acque del Lago di Fimon in quanto sono disponibili solo dati frammentari. I riferimenti bibliografici consultati riportano dati chimico fisici raccolti in campagne di rilievo effettuate nel 1962-66 (Braioni et al 1978), nel 1970-76 (Gaggino et al.), nel 1978-79 (Brisinello S. 1980) e nel 2003-04 (Miotti et al. 2004). Come primo approccio è possibile fare riferimento ai dati riportati da Gaggino et al. 1985. Tali dati non tengono conto della differente concezione della gestione della qualità delle acque che si è sviluppata nel corso degli anni. Tuttavia, sulla base dei parametri chimico fisici presentati nel suddetto lavoro (in particolare la quantità di fosforo totale e la trasparenza dell'acqua), è almeno possibile classificare il Lago di Fimon come uno specchio d'acqua eutrofo, sia applicando le metodiche proposte dall'IRSA che quelle proposte dall'OCDE (Tabella 1).

La concentrazione di fosforo totale misurata nello studio di Gaggino *et al.* (1985) è di 50 mg/m³ ed indica chiaramente una condizione di eutrofia. Il fosforo risulta essere il fattore limitante (i.e. di controllo) della trofia del Lago di Fimon in quanto il rapporto N/P è pari a 93 (secondo i

parametro proposti dall'OCDE, in un lago il fosforo è il fattore limitante se il rapporto N/P è superiore a 15; l'azoto diviene il fattore limitante se tale rapporto è inferiore a 7).

Anche il valore della trasparenza riportato da Gaggino *et al.* (1985) posiziona il Lago di Fimon tra gli specchi d'acqua eutrofici, in quanto la trasparenza delle acque del lago riportata è di 1,4 m. I valori di trasparenza indicati da Braioni e Gelmini (1978) suggeriscono che già tra il 1962 ed il 1966 la trasparenza del Lago di Fimon era ridotta, con dei valori medi di 1.1 m tra maggio e settembre (0.5 m-2.5 m; min-max) e di 1.5 m tra ottobre e dicembre (1.1 m-2.5 m; min-max). I rilevamenti eseguiti nel 1978-79 mostrano dei valori stagionali oscillanti tra 2.1 e 2.4 m (Brisinello S. 1980). Delle misure sporadiche di trasparenza rilevate tra aprile ed agosto 1999 confermano un ritorno a valori di trasparenza più ridotti (trasparenza media circa 0.85 m, A. Bertolo, obs. pers.). La mancanza di standardizzazione (e.g. localizzazione delle stazioni e dei periodi di misura) e la scarsità di dati non permettono una valutazione obbiettiva dell'andamento di quest'importante variabile ambientale, ma le informazioni disponibili sono concordanti rispetto alla natura eutrofica del Lago di Fimon.

Categorie della trofia	Fosforo totale (mg P/m ³)	Clorofilla (mg/m ³)	Trasparenza (m)
Ultraoligotrofico	≤4,0	≤2,5	≥6,0
Oligotrofico	≤10->4,0	≤8,0->2,5	<6,0-≥3,0
Mesotrofico	>10-<35	≤25->8	<3,0-≥1,5
Eutrofico	≥35-<100	≤75->25	<1,5-≥0,7
Ipereutrofico	≥100	>75	<0,7

Tabella 2.1.1: Criteri adottati dall'OCDE per la classificazione della trofia dei laghi

Sebbene tali condizioni siano probabilmente il frutto dell'accumulazione di nutrienti causata dalle attività umane (eutrofizzazione colturale), è tuttavia difficile stabilire quali siano le cause esatte di tale arricchimento (e.g. agricoltura o reflui domestici non trattati), né a quale epoca risalga l'inizio di tale fenomeno. Rari sono infatti i laghi eutrofici naturali (Anderson, 1995) e non è da escludersi che l'accumulazione di nutrienti nei sedimenti lacustri sia cominciata in epoche lontane dalla nostra. Il bacino del Lago di Fimon è stato infatti sede di insediamenti umani fin dalla preistoria e pratiche come l'allevamento del bestiame, per esempio, erano già presenti nel Neolitico (Malone, 2003). È difficile dire se attualmente il suo stato trofico si sia stabilizzato o sia ancora in evoluzione; se si considera la testimonianza dell'ultimo pescatore professionista del Lago di Fimon, la trasparenza del lago prima degli anni '60 era ben superiore a quella odierna,

ed era possibile a quell'epoca osservare il fondo lacustre (A. Bertolo, comm. pers.), suggerendo così un'evoluzione recente del suo stato trofico.

Se ancora in tempi recenti gli scarichi urbani hanno probabilmente continuato ad arricchire il lago, questi non dovrebbero più andare ad influire sulla qualità delle sue acque in quanto tali scarichi sono stati interamente convogliati verso degli impianti di trattamento dei reflui.

Infatti i reflui del piccolo depuratore che scaricava direttamente nel lago sono stati collettati completamente verso altro impianto di trattamento e a partire dal 2004 i sistemi di depurazione inadeguati o di capacità insufficiente ancora presenti nel bacino imbrifero del Lago di Fimon sono stati sostituiti da impianti di fitodepurazione nell'ambito del progetto "ECOFIMON" (Life Natura 2000, finanziato dall'UE), promosso dal Comune di Arcugnano (VI). Secondo i primi dati disponibili, la capacità depurativa di tali impianti sarebbe in grado di trattare efficacemente i liquami prodotti dai 1900 abitanti equivalenti presenti complessivamente nel bacino imbrifero (fonte: convegno LIFE-ECOFIMON, 5 giugno 2004, Hotel Michelangelo, Arcugnano, VI). I dati preliminari sull'efficienza di abbattimento dei nutrienti del nuovo sistema di fitodepurazione suggeriscono che la totalità dei reflui di origine domestica originate nel bacino del lago sono oramai trattati in modo soddisfacente, garantendo dei carichi minimi di nutrienti ed inquinanti nel Lago di Fimon. Per garantire un basso impatto ambientale nel corso degli anni a venire, l'efficienza di tali impianti ed i loro effetti sul lago dovranno essere costantemente verificati.

Nonostante la fase di abbattimento dei carichi organici provenienti da fonti puntiformi (e.g. depuratori) sia primordiale per una gestione sostenibile delle acque del bacino del Lago di Fimon, il problema delle fonti diffuse, esterne ed interne, non è da considerarsi secondario. Gli apporti diffusi di nutrienti causati dall'agricoltura, ancora presente nella zona circumlacuale, o quelli dovuti ai carichi interni immagazzinati nei sedimenti lacustri, potrebbero influenzare il funzionamento ecologico del lago ancora per lungo tempo (Anderson, 1995). L'accumulazione nei sedimenti di materia organica ricca di nutrienti dovuta, per esempio, a una gestione inefficace dei reflui nei decenni passati, potrebbe stabilizzare il Lago di Fimon in una situazione di eutrofia nei decenni a venire. Una valutazione di tali carichi sarebbe dunque auspicabile al fine di delineare un piano di gestione e successivi interventi di risanamento. (e.g. controllo dell'uso dei fertilizzanti, dragaggio dei sedimenti lacustri).

Nel semestre che va dal giugno al novembre 2004 sono state svolte dal Laboratorio chimico dell' AIM, presso il depuratore di Casale, alcune analisi per la caratterizzazione chimico- fisica delle acque del Lago di Fimon.

Le analisi si sono svolte con cadenza mensile e hanno riguardato 8 punti di campionamento disposti lungo il perimetro del lago. Le analisi effettuate hanno dunque riguardato solo la zona litorale ed i parametri misurati permettono di avere solo una immagine parziale dello stato del lago. In particolare non sono stati misurati macrodescrittori indispensabili per la caratterizzazione dello stato trofico (trasparenza, fosforo totale) che sono necessari per la caratterizzazione ecologica del bacino.

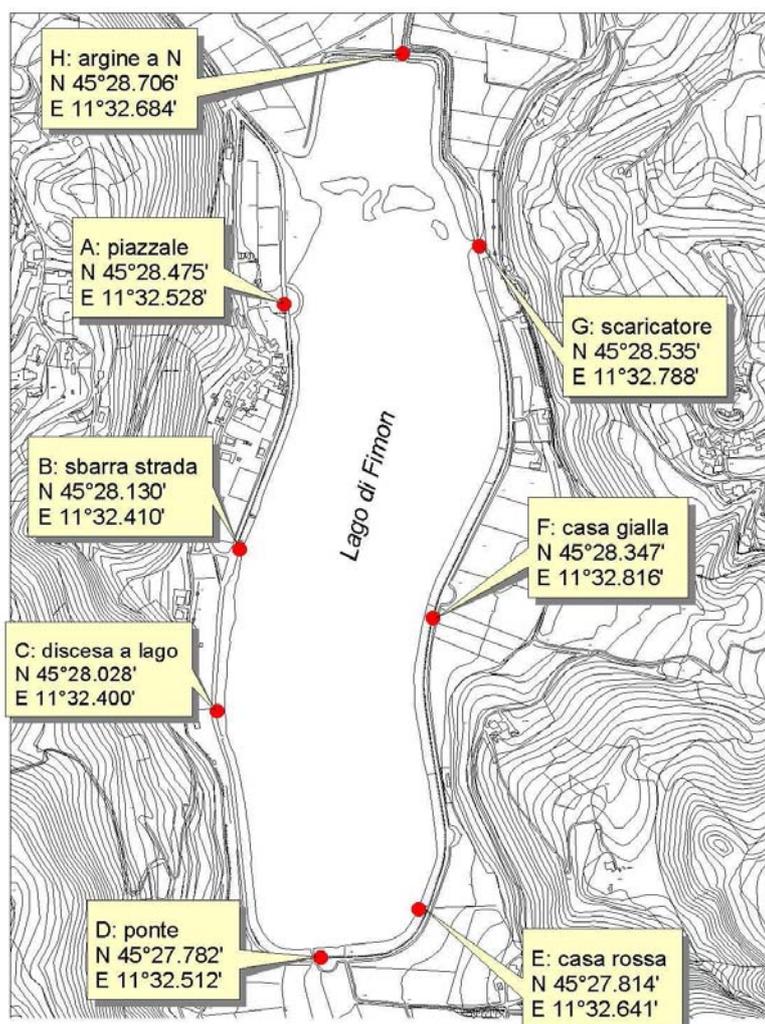


Figura 2.1.1: Punti di prelievo di acque e sedimenti per le analisi chimiche effettuate nel semestre giugno/novembre 2004 dal Laboratorio chimico AIM

Conducibilità

I valori di conducibilità delle acque del Lago di Fimon risultano ricadere in un intervallo che va dai 0.12 mS/cm, valore minimo riscontrato nella stazione H, e 0.37 mS/cm, valore massimo riscontrato nella stazione D. Questo intervallo corrisponde a valori riscontrabili anche in bacini lacustri del Nord Italia .

Le medie dei valori per le stazioni di campionamento D e H differiscono in modo abbastanza significativo con 0.35 mS/cm e 0.17 mS/cm rispettivamente, pur rimanendo entrambi in condizioni di normalità.

Nelle varie stagioni, per tutto il lago, si hanno valori medi uguali sia in estate che in autunno con 0.24 mS/cm. La stazione H risulta, in tutto il semestre, avere conducibilità sempre inferiore agli altri punti di campionamento. Tale condizione può essere spiegata con la particolare condizione morfologica del bacino che determina un maggiore idrodinamismo nella porzione compresa tra l'immissario e l'emissario rispetto alla porzione Nord del lago, dove è posizionata la stazione H, che rimarrebbe parzialmente isolata ed alimentata prevalentemente da apporti meteorici ed esclusa da ruscellamenti laterali. Al contrario nella stazione D, che è posizionata sull'immissario del lago e recapita i ruscellamenti di terreni coltivati, il valore medio della conducibilità è più elevato.

stazione	media del semestre (mS/cm)	dev. standard
staz. A	0,24	0,037
staz. B	0,24	0,037
staz. C	0,24	0,038
staz. D	0,35	0,015
staz. E	0,24	0,021
staz. F	0,23	0,022
staz. G	0,23	0,018
staz. H	0,17	0,045

Tabella 2.1.2: media di conducibilità elettrica tra tutti i dati di conducibilità per il semestre giugno/novembre 2004 per ogni stazione di campionamento.

	media mensile (mS/cm)	dev. standard	media stagionale (mS/cm)	dev. standard
giu-04	0,26	0,036	0,24	0,05
lug-04	0,23	0,045		
ago-04	0,22	0,063		
set-04	0,23	0,062	0,24	0,06
ott-04	0,23	0,043		
nov-04	0,28	0,064		

Tabella 2.1.3: medie e deviazioni standard mensili e stagionali della conducibilità nel semestre di campionamento tra i dati raccolti in tutto il lago.

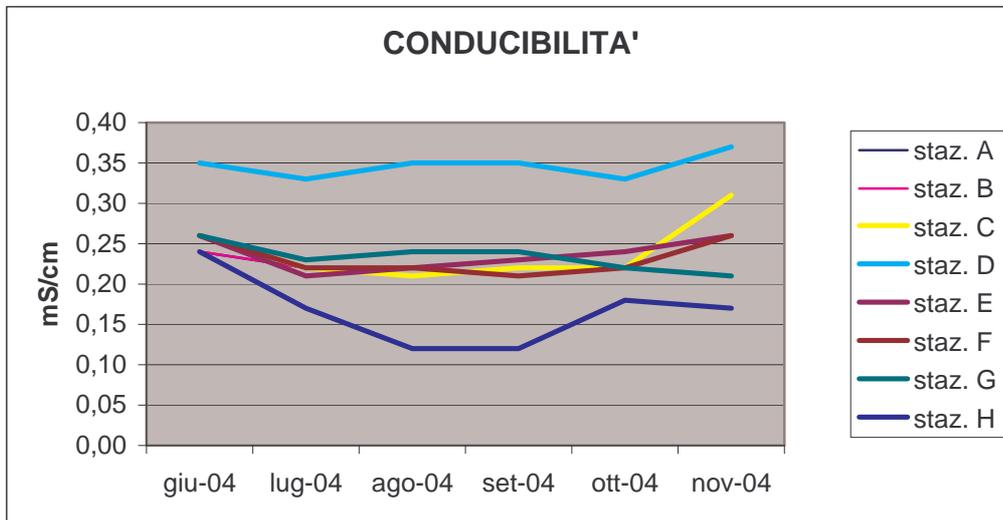


Grafico 2.1.1: andamento dei valori di conducibilità nel semestre giugno/novembre 2004 per le 8 stazioni di campionamento

Nitrati

La concentrazione di nitrati risulta complessivamente bassa all'interno del bacino con valori compresi tra 0.05 mg/l e 0.5 mg/l nella maggioranza delle stazioni; fa eccezione la stazione D in cui si osservano sempre valori più elevati in dipendenza della vicinanza di terreni coltivati.

L'andamento dei valori è decisamente stabile da giugno a ottobre mentre si osserva un generalizzato aumento dei valori per la probabile ossidazione degli elementi vegetali in putrefazione nelle acque del lago. Le concentrazioni maggiori si sono riscontrate nel mese di novembre con una media di 0.69 mg/l, tripla rispetto alle altre medie mensili.

Appare evidente l'allontanamento dei valori di concentrazione nel punto D, sempre ≥ 1.5 mg/l, da tutti gli altri. Tali valori confermano comunque un arricchimento alloctono proveniente dal territorio circostante e una attività denitrificante all'interno del bacino lacustre determinata dalla vegetazione e dai meccanismi metabolici della componente biologica (flora batterica, fitoplancton, etc)

stazione	media del semestre (mg/l)	dev. standard
staz. A	0,13	0,184
staz. B	0,13	0,184
staz. C	0,13	0,184
staz. D	1,83	0,408
staz. E	0,05	0,000
staz. F	0,20	0,232
staz. G	0,13	0,184
staz. H	0,13	0,184

Tabella 2.1.4: media e deviazione standard di concentrazione dei nitrati tra tutti i valori raccolti nel semestre giugno/novembre 2004 per ogni stazione di campionamento

	media mensile (mg/l)	dev. standard	media stagionale (mg/l)	dev. standard
giu-04	0,29	0,689	0,25	0,55
lug-04	0,23	0,513		
ago-04	0,23	0,513		
set-04	0,35	0,685	0,43	0,66
ott-04	0,23	0,513		
nov-04	0,69	0,747		

Tabella 2.1.5: medie e deviazioni standard mensili e stagionali di concentrazione dei nitrati nel semestre di campionamento tra i dati raccolti in tutto il lago.

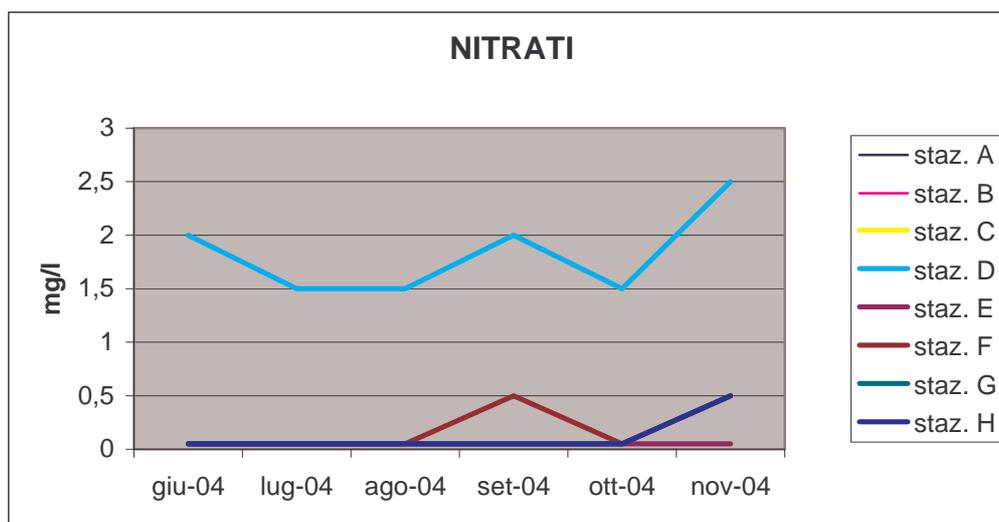


Grafico 2.1.2: andamento delle concentrazioni dei nitrati nel semestre giugno/novembre 2004 per le 8 stazioni di campionamento

Dal confronto con i dati del 1965 e 1966 (Braioni et al. 1978) si evince comunque un notevole ridimensionamento dei valori da imputare al fatto che negli anni indicati erano attivi cantieri di ricondizionamento morfologico del lago che hanno interessato anche il fondo e la vegetazione acquatica. Qualora si intraprendessero azioni di rimodellamento e sbancamento è pertanto possibile attendersi reazioni simili che comporteranno aumenti significativi dei nitrati e dell'ammoniaca.

COD (Domanda Chimica di Ossigeno)

Risulta sempre molto elevato il carico di sostanze ossidabili anche in rapporto ai valori che normalmente si possono trovare in laghi naturali.

In particolare i campioni prelevati nel punto C, in corrispondenza dell'imbarcadere, in tutti i mesi hanno mostrato una richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.) alta con una media di 44.50 mg/l e una punta a ottobre di 91 mg/l. È possibile che vi siano in zona degli scarichi civili che non sono adeguatamente trattati. Comunque in tutto il bacino i valori non sono bassi e ciò può essere messo in relazione con gli apporti derivanti dagli scarichi civili parzialmente depurati e con una generalizzata torbidità delle acque determinata dal particolato colloidale in sospensione derivante dalla bioturbazione dei fondali.

Una situazione accettabile è stata riscontrata solamente nella stazione D con una media per il semestre considerato di 13.67 mg/l che, essendo esterna al lago, non è interessata dall'azione di risospensione dei sedimenti.

Significativa è risultata per tutte le stazioni la situazione nel mese di ottobre (media 46.38 mg/l) mentre le medie stagionali non evidenziano differenze di particolare rilevanza.

stazione	media del semestre (mg O₂/l)	dev. standard
staz. A	33,80	11,777
staz. B	34,40	12,178
staz. C	44,50	25,618
staz. D	13,67	12,061
staz. E	33,00	8,124
staz. F	28,83	8,010
staz. G	26,17	6,882
staz. H	30,20	7,530

Tabella 2.1.6: media e deviazione standard delle concentrazioni di COD tra tutti i valori raccolti nel semestre giugno/novembre 2004 per ogni stazione di campionamento

	Media mensile (mg O ₂ /l)	dev. standard	media stagionale (mg O ₂ /l)	dev. standard
giu-04	27,00	16,99	29,62	10,47
lug-04	31,50	8,80		
ago-04	29,38	7,85		
set-04	31,63	10,17	31,13	17,73
ott-04	46,38	19,03		
nov-04	15,38	4,17		

Tabella 2.1.7: medie e deviazioni standard mensili e stagionali delle concentrazioni di COD nel semestre di campionamento tra i dati raccolti in tutto il lago.

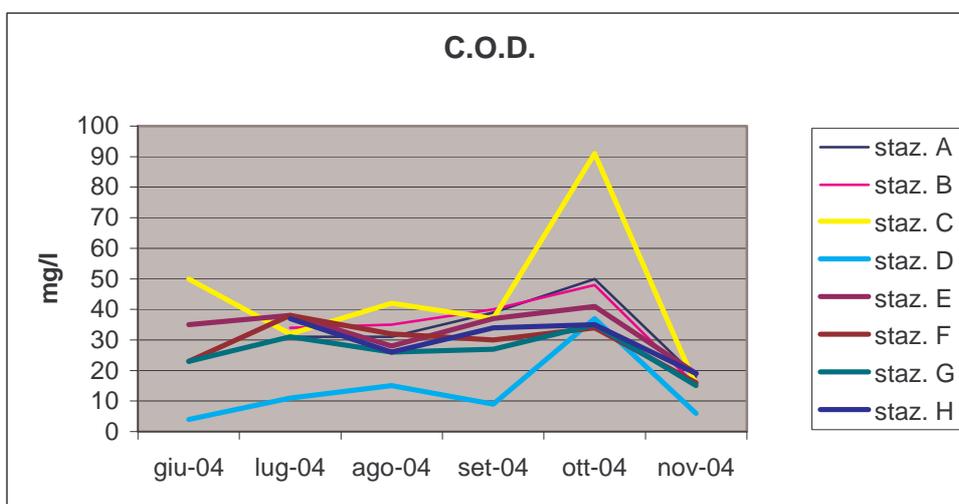


Grafico 2.1.3: andamento dei valori di COD nel semestre giugno/novembre 2004 per le 8 stazioni di campionamento.

Solfati

Molto bassa la concentrazione di solfati con un intervallo che va dai 5 ai 12 mg/l. Leggermente sopra le altre concentrazioni medie appare quella riferita ai campioni d'acqua raccolti nel punto di campionamento G, che corrisponde a 8.2 mg/l.

Si sono ottenuti valori di concentrazione maggiori nel mese di novembre con una media di 7.9 mg/l e un valore massimo di 12 mg/l per la stazione D.

Non di particolare rilevanza il confronto tra le medie stagionali che corrispondono a 7 e 7.7 mg/l rispettivamente.

stazione	media del semestre (mg /l)	dev. standard
staz. A	6,8	1,2
staz. B	7,5	0,5
staz. C	7,2	1,2
staz. D	7,5	2,3
staz. E	7,0	0,9
staz. F	7,7	1,0
staz. G	8,2	0,8
staz. H	6,8	2,0

Tabella 2.1.8: media e deviazione standard delle concentrazioni di solfati tra tutti i valori raccolti nel semestre giugno/novembre 2004 per ogni stazione di campionamento

	media mensile (mg /l)	dev. standard	media stagionale (mg /l)	dev. standard
giu-04	7,3	0,9	7,0	1,2
lug-04	7,5	1,1		
ago-04	6,1	1,1		
set-04	7,6	1,2	7,7	1,4
ott-04	7,6	0,7		
nov-04	7,9	2,2		

Tabella 2.1.9: medie e deviazioni standard mensili e stagionali delle concentrazioni di solfati nel semestre di campionamento tra i dati raccolti in tutto il lago.

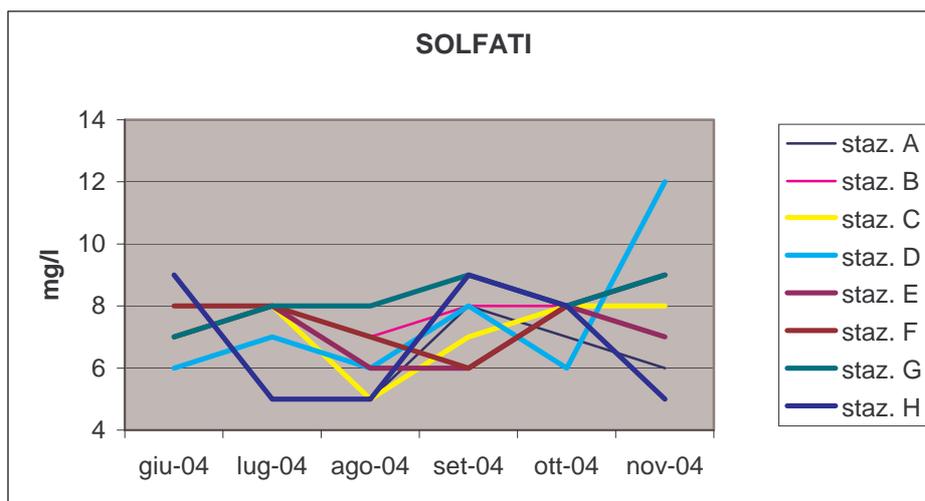


Grafico 2.1.4: andamento delle concentrazioni dei solfati nel semestre giugno/novembre 2004 per ogni stazione di campionamento

Escherichia coli

Un indicatore di contaminazione fecale è *Escherichia coli*, specie facente parte della famiglia delle Enterobacteriacee e parametro di riferimento anche nel D.lgs. 152/99.

Le analisi microbiologiche hanno evidenziato una generalizzata contaminazione in tutto il bacino e pure nell'affluente che non trovano un'adeguata spiegazione se non in una persistente affluenza di reflui di origine civile che pervengono al lago senza essere adeguatamente igienizzati. Sono state accertate situazioni molto variabili nell'arco del semestre con valori più contenuti nel mese di giugno (media di 867 UFC/100 ml) e valori elevati (media 14875 UFC/100 ml) nel mese di novembre.

Le acque raccolte nel punto "E" mostrano per tutte le campagne di campionamento maggiori valori di contaminazione rispetto agli altri punti di prelievo con una media di 10780 UFC/100ml probabilmente per la presenza degli scarichi di alcune abitazioni e di un impianto di depurazione. Situazione opposta si rileva nella stazione H in cui, per le particolarità idrodinamiche del sito, gli apporti esterni sono limitati e la contaminazione fecale decisamente più contenuta. Calcolato il 75°percentile per ogni stazione di prelievo, si evince che il punto di maggior inquinamento fecale è la stazione E, mentre condizioni più accettabili si ritrovano nei punti D ed H.

STAZIONE	75° percentile UFC/100 ml
staz. A	2160
staz. B	4100
staz. C	3600
staz. D	980
staz. E	6400
staz. F	1920
staz. G	2040
staz. H	100

Tabella 2.1.10: dati stazionali

È possibile inoltre evidenziare come i valori siano mediamente contenuti nel periodo estivo e autunnale, limitatamente alla prima parte, mentre nel mese di novembre si registra un significativo aumento. Tale andamento, anche per altri parametri, può essere correlato con la diminuzione delle attività metaboliche del lago dipendenti da fattori climatico-ambientali nonché da maggiori apporti che possono verificarsi in occasione dell'aumento delle precipitazioni atmosferiche autunnali con intensificazione dei fenomeni di ruscellamento e dilavamento.

Nel complesso comunque le condizioni igienico sanitarie del lago ne precludono l'uso per la balneazione.

stazione	media del semestre (UFC /100 ml)	dev. standard
staz. A	1804	1948
staz. B	3447	4240
staz. C	3437	4431
staz. D	2880	5104
staz. E	10780	13617
staz. F	3128	4473
staz. G	7298	14950
staz. H	153	198

Tabella 2.1.11: media e deviazione standard delle concentrazioni di *Escherihcia coli* tra tutti i valori raccolti nel semestre giugno/novembre 2004 per ogni stazione di campionamento

	Media mensile (UFC /100 ml)	dev. standard	media stagionale (UFC /100 ml)	dev. standard
giu-04	867	2240	1371	2104
lug-04				
ago-04	1875	1971	5946	9586
set-04	1770	1603		
ott-04	1193	833		
nov-04	14875	12719		

Tabella 2.1.12: medie e deviazioni standard mensili e stagionali delle concentrazioni di *Escherichia coli* nel semestre di campionamento tra i dati raccolti in tutto il lago.

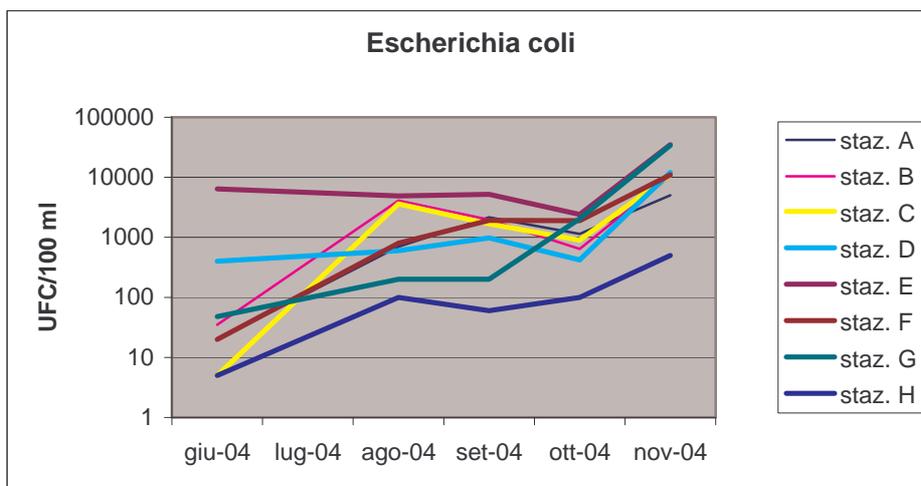


Grafico 2.1.5: andamento delle concentrazioni di *Escherichia coli* nel semestre giugno/novembre 2004 per ogni stazione di campionamento

Metalli nei sedimenti

Oltre che sulla matrice acquosa, sono state effettuate analisi per la ricerca di metalli sul sedimento del Lago di Fimon. E' stata svolta un'unica campagna di campionamento; il materiale è stato prelevato nelle 8 stazioni in cui si sono effettuati i prelievi delle acque.

stazione	Cadmio (ppm)	Cobalto (ppm)	Cromo (ppm)	Manganese (ppm)	Nichel (ppm)	Piombo (ppm)	Rame (ppm)	Zinco (ppm)
staz. A	3	18	105	635	46	62	41	121
staz. B	4	22	69	176	41	60	25	52
staz. C	4	20	112	345	46	67	37	83
staz. D	2	26	178	438	69	41	30	68
staz. E	3	20	94	194	45	52	22	45
staz. F	14	19	126	254	52	64	43	116
staz. G	4	20	84	314	44	59	24	73
staz. H	4	21	76	134	44	73	26	64

Tabella 2.1.13: concentrazioni dei metalli nei sedimenti, unico campionamento per ognuna delle 8 stazioni

elemento	media (ppm)	dev. standard	mediana (ppm)	range (min-max)
Cadmio (Cd)	4,8	3,8	4	2-14
Cobalto (Co)	20,8	2,4	20	18-26
Cromo (Cr)	105,5	34,9	99.5	69-178
Manganese(Mn)	311,3	164,2	284	134-635
Nichel (Ni)	48,4	8,9	45.5	41-69
Piombo (Pb)	59,8	9,7	61	41-73
Rame (Cu)	31,0	8,2	28	22-43
Zinco (Zn)	77,8	27,8	70.5	45-121

Tabella 2.1.14: medie e deviazioni standard delle concentrazioni dei metalli tra i dati raccolti in tutto il lago.

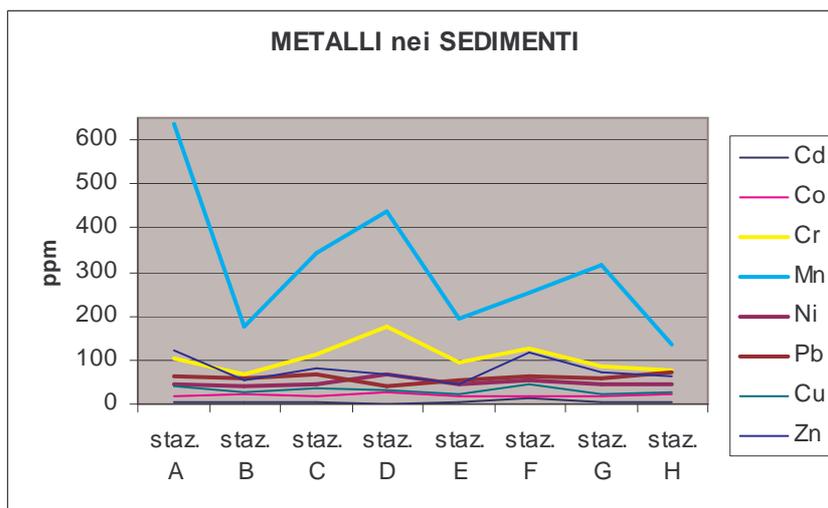


Grafico 2.1.6: andamento delle concentrazioni dei metalli nei sedimenti nel semestre giugno/novembre 2004 per ogni stazione di campionamento

Risulta interessante confrontare questi dati con i valori riferiti agli stessi elementi ottenuti da 87 campioni della frazione pelitica (< 2 μm) di sedimenti lacustri provenienti da laghi del O-Australia, S-America, E-Africa, centro Europa, E- Europa e del O- Asia (Forstner e Wittman, 1981) che si possono considerare i valori di riferimento per sedimenti lacustri fini e che sono riportati nella seguente tabella.

	media (ppm)	range
Cadmio (Cd)	0.40	0.1-1.5
Cobalto (Co)	16	4-40
Cromo (Cr)	62	20-180
Nichel (Ni)	66	30-250
Piombo (Pb)	34	10-100
Rame (Cu)	45	20-90
Zinco (Zn)	118	50-250

(Forstner e Wittman, 1981)

I dati riferiti al Lago di Fimon sono una concentrazione totale di un elemento in ogni campione di sedimento mentre i dati riportati in letteratura sono una concentrazione per la sola frazione pelitica.

Nonostante ciò è possibile fare delle considerazioni significative dal momento che sono valori confrontabili, che le concentrazioni di Co, Cr, Ni, Pb, Cu, Zn ricadono tutte all'interno del range di riferimento e che le concentrazioni di Ni, Cu, Zn sono addirittura inferiori ai valori di riferimento.

Si può evidenziare che non ci sono accumuli di questi elementi tossici oltre i valori naturali.

L'unico elemento le cui concentrazioni eccedono l'intervallo che consideriamo di "naturalità" è il cadmio, i cui valori non scendono mai sotto i 2 ppm in tutte le stazioni.

Tutti i valori di concentrazione del cadmio sono di un ordine di grandezza superiori a quelli di riferimento. Il Cadmio è un elemento estremamente tossico, liberato nell'ambiente soprattutto dalle attività umane (e.g. utilizzo di fertilizzanti, combustione dei carburanti fossili, incenerimento RSU). La sua accumulazione in seno alla catena alimentare è nota (fenomeni di bioaccumulazione e di bioamplificazione) e può risultare in forti concentrazioni nella fauna ittica, soprattutto nelle specie ittiofaghe. È interessante notare che il sito di maggiore accumulo si trova in corrispondenza dell'immissione degli scarichi di un impianto di depurazione civile.

2.2 Vegetazione palustre

Sebbene non esistano ad oggi degli studi quantitativi sulla composizione delle comunità vegetali del Lago di Fimon e che le informazioni sulle idrofite sommerse siano particolarmente scarse, grazie alla documentazione (Cobau, 1928; Lorenzoni e Chiesura 1964, 1965, 1974; Dal Lago, 1979; Girardi e Mezzalira 1991; Cariolato e Tasinazzo, 1994) si possono almeno riconoscere alcune delle situazioni, dal punto di vista vegetazionale, che si sono succedute nei decenni nel Lago di Fimon.

Fino al 1962 il lago era circondato da una fascia di carici (*Carex sp.*) e di alberi (in particolare salici e pioppi), che continuava lungo i fossati che convogliano l'acqua delle colline al bacino lacustre.

Nel 1962-63 fu attuato un piano mirante a trasformare il Lago di Fimon da ambiente naturale di tipo palustre in un laghetto privo di vegetazione circumlacuale a vocazione principalmente turistica. Gli interventi hanno previsto, oltre al dragaggio del fondo del lago, la modifica della scarpata di riva e la creazione della strada circumlacuale, l'eliminazione totale della cintura arborea perilacustre, la distruzione di ampie superfici di cariceto spondale, la soppressione della fascia più esterna del fragmiteto.

Inoltre, nel 1964, il lago è stato ampliato nella porzione settentrionale.

Negli anni successivi la vegetazione acquatica litorale propriamente detta ricostituì in parte il suo aspetto originario, mentre la fascia perilacustre arborea e cariceto non hanno potuto ricostituirsi. Braioni e Gelmini (1984) riportano che, dopo i lavori del 1962, il lamineto ricoprì quasi interamente lo specchio lacustre.

Un'immagine particolarmente eloquente della situazione delle comunità vegetali negli ultimi decenni è quella fornita da Cariolato e Tasinazzo (1994), a cui facciamo ampiamente riferimento qui di seguito.

La vegetazione del bacino naturale risulta nettamente distribuita in fasce concentriche legate alla diversa batimetria. Lo stesso invece non può dirsi per la parte settentrionale del lago, di origine artificiale in cui la distribuzione della vegetazione non risponde chiaramente alla variazione di qualche fattore ecologico. Dall'esterno verso l'interno si possono individuare le seguenti cinture vegetazionali:

- lembi di cariceto
- canneto a *Phragmites australis* e *Typha angustifolia*
- lamineto a *Nymphaea alba*
- vegetazione sommersa delle acque interne (potameto).

Prato a carici (cariceto)

Questa delicata cintura risulta molto frammentata e limitata ad alcune piccole superfici con forte dominanza di alcune carici dalle esigenze particolarmente modeste.

Questo tipo vegetazionale è rappresentato nei punti in cui il terreno sotto la strada è intriso d'acqua anche durante il periodo estivo. Vi compaiono numerose specie appartenenti al genere *Carex* ed in particolare dominano largamente *C. acutiformis* e *C. hirta*. A queste si accompagnano in modo subordinato elementi igrofili quali *Carex otrubae*, *Juncus articulatus*, *Juncus inflexus*, *Juncus bufonius*, *Lysimachia vulgaris*, *Lysimachia nummularia*, *Glum palustre* s.p., *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus*, *Thalictrum flavum*, *Lychnis flos-cuculi*, *Festuca arundinacea*, e delle specie a più ampia amplitudine ecologica quali *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Arrhenatherum elatior*, *Ranunculus acer*, *Cruciata laevipes*, ecc.

Nella fascia compresa tra il perimetro del lago e la strada perilacustre: ben più diffuse risultano piccole aree incolte coperte da una vegetazione erbacea di scarso valore che si è sostituita ai pregiati cariceti climacici. Accanto a queste si rinvengono più limitate superfici sottoposte a sfalcio regolare e ridotti tratti di vegetazione arborea ed arbustiva. Il corredo arboreo, eliminato in occasione dei già citati lavori idraulici, è attualmente limitato a singoli esemplari di *Salix alba*, ad alcuni filari ripariali di *Salix babylonica* e a piccoli nuclei di *Populus nigra* var. *italica*. Ridotti tratti di vegetazione arbustiva naturale sono dislocati in più punti della sponda e sono composti

essenzialmente da: *Salix cinerea*, *Salix viminalis*, *Frangula alnus*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*.

Canneto a *Phragmites australis*

Costituisce la componente vegetazionale che caratterizza fisionomicamente le aree palustri. Nel lago di Fimon è ancora presente con una fascia ampia, ma irregolare e frammentata, la cui diffusione verso il centro lacustre si arresta all'incirca intorno al metro-metro e mezzo, dove viene sostituita da *Typha angustifolia*. Unitamente alla dominante *Phragmites australis* si rinvencono verso riva alcune grandi carici di maggior significato che non le precedenti (*Carex riparia*, *Carex vesicaria* e *Carex elata*), nonché *Cyperus fuscus*, *Juncus filiformis*, *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Rorippa amphibia*, *Galium palustre*, *Lythrum salicaria* e altre erbacee provenienti dai prati umidi circostanti. Questa facies d'interrimento è caratterizzata perciò da un ricco corteggio floristico.

Dove invece l'acqua si fa più profonda si assiste alla diffusione della facies tipica, pressoché monofitica cui si accompagnano solo alcune elofite: *Schoenoplectus lacustris*, *Sparganium erectum*.

Come già accennato l'aggruppamento a *Typha angustifolia* subentra al fragmiteto in senso stretto dove la profondità dell'acqua tocca circa 1,5 m e non oltrepassa 2 m.

Si tratta di una fascia discontinua molto frammentata, anch'essa in forte contrazione negli ultimi 4-5 anni. La specie caratterizzante è accompagnata dalle elofite già presenti nella contermina cintura a *Phragmites australis*.

Lamineto a *Nymphaea alba*

Molto estesa e continua è la vegetazione che compone questa fascia che, verso l'interno, delimita un margine con profilo regolare che segna il limite di profondità massimo (2,70 m circa) della sua estensione. La specie largamente dominante è *Nymphaea alba*, cui nell'ultimo decennio si è aggiunta *Nuphar lutea* che ha manifestato un progressivo e rapido incremento.

Invece *Trapa natans*, fino ad ancora una decina d'anni orsono abbondante, tanto da costituire una facies del lamineto, ora si rinviene solo in piccoli gruppi. Negli ultimi anni ha infatti manifestato una forte diminuzione, fino a scomparire quasi del tutto dalla fascia a *Nymphaea*, anche se da tre anni a questa parte sembra denotare un'inversione di tendenza. E' ancora ben rappresentata nella superficie di origine artificiale: vi si possono rinvenire piccole aree di 10-15 mq in cui si presenta con copertura tapezzante. *Trapa natans* è una idrofita un tempo piuttosto comune in tutta la Pianura Padana, ma oggi divenuta assai rara. La stazione di Fimon è l'unica superstite in territorio provinciale, ancor più rilevante in quanto unica stazione veneto-friulana in

cui sembra presente nella forma tipica. Le cause di queste variazioni non sono note e meriterebbero di essere indagate. Paradossalmente, mentre tale specie é in rarefazione nel territorio veneto, dove é endemica, é invece in espansione in altri territori (e.g. in Nord America), dove é considerata come specie fortemente invasiva.

In questa cintura si rinvengono poche altre specie: *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton lucens* e la rarissima *Utricularia vulgaris*.

Potameto

Oltre il limite massimo di sviluppo della *Nymphaea*, nella parte centrale del bacino, è presente una rada vegetazione sommersa improntata a *Najas marina*, *Myriophyllum spicatum* e *Ranunculus tricophyllus*. Caratterizzata nel passato dalla presenza di *Potamogeton lucens*, tale fascia é oggi invece composta da altre idrofite sommerse. Il termine potameto é quindi utilizzato qui al fine di mantenere un'omogeneità terminologica con il rapporto di Cariolato e Tasinazzo (1994).

Cariolato e Tasinazzo (1994) riportano che tale fascia copriva in "modo uniforme e abbondante ... tutta la superficie centrale del lago". La copertura di questa fascia risulta praticamente inesistente data la scomparsa di *Potamogeton lucens* e la rarefazione delle specie di cui sopra ad eccezione di *Najas marina*, unica tuttora abbondante" (Cariolato e Tasinazzo 1994).

Stato attuale

Lo studio della comunità vegetale acquatica attualmente insediata nel Lago di Fimon ha previsto alcune osservazioni dirette. Durante le indagini, si è utilizzato il GPS al fine di definire nella maniera più esatta possibile le posizioni delle diverse fasce di vegetazione all'interno del bacino lacustre. I dati raccolti durante l'osservazione sono stati istantaneamente riportati in un foglio che, con l'ausilio di foto aeree, riproduce in maniera semplice e schematica il lago. Una successiva rielaborazione dei dati raccolti attraverso il GPS ha completato e reso più precise le osservazioni dirette.

Si sono incontrate diverse difficoltà nello studio di alcune zone del lago a causa dell'impenetrabilità di queste con l'imbarcazione. Per la stessa motivazione non è stato possibile raccogliere con il GPS le posizioni geografiche del limite interno del canneto che avrebbero consentito la definizione precisa dell'area occupata da questa fascia.

Per le idrofite sommerse, presenti soprattutto nella zona centrale del bacino, l'elevata torbidità dell'acqua non ha permesso una semplice osservazione visiva ma ha reso necessari dei campionamenti della vegetazione. I campionamenti sono stati di tipo casuale e hanno previsto l'estirpazione di parte della vegetazione in alcune aree molto limitate; Allo scopo si è utilizzato

un rastrello metallico imanicato. Tra i campioni raccolti quelli di incerta determinazione sono stati portati in laboratorio dove è stata possibile la determinazione grazie all'uso di testi specifici e chiavi di determinazione tassonomica. Utilizzando i programmi Arcview® ed Excel® si è ottenuta una rielaborazione grafica della distribuzione delle diverse comunità vegetali presenti nel Lago di Fimon. Sono state individuate 8 associazioni vegetazionali più la categoria che corrisponde alle aree in cui non è presente vegetazione. Per ognuna di queste è stato possibile calcolare la superficie che ricoprono nello specchio lacustre. Con la stessa tecnica è stato inoltre trasformato il disegno tratto da Lorenzoni-Chiesura 1964 sulla distribuzione delle comunità vegetali del Lago di Fimon prima dei lavori del 1962; è stato inoltre effettuato il confronto comparativo con la situazione osservata nel 2004 (Fig. 2.1.1) per verificare l'evoluzione della situazione floristica delle idrofite del lago (Tab. 2.1.1).

Associazioni vegetazionali	Copertura (%)	
	1962	2004
Zona priva di vegetazione	43,1	4,6
<i>Phragmites australis</i>	30,0	1,0
<i>Trapa natans</i>	14,8	0,2
<i>Nuphar luteum</i> , <i>Nymphaea alba</i>	8,1	33,7
<i>Ranunculus tricophyllus</i>	3,9	0
<i>Najas marina</i> , <i>Myriophyllum spicatum</i> , <i>Trapa natans</i>	0	0,8
<i>Nuphar luteum</i> , <i>Nymphaea alba</i> , <i>Phragmites australis</i>	0	3,6
<i>Potamogeton natans</i>	0	<0,1
<i>Najas marina</i>	0	46

Tabella 2.2.1: confronto tra le associazioni vegetali riconoscibili nel Lago di Fimon negli anni 1962 e 2004.

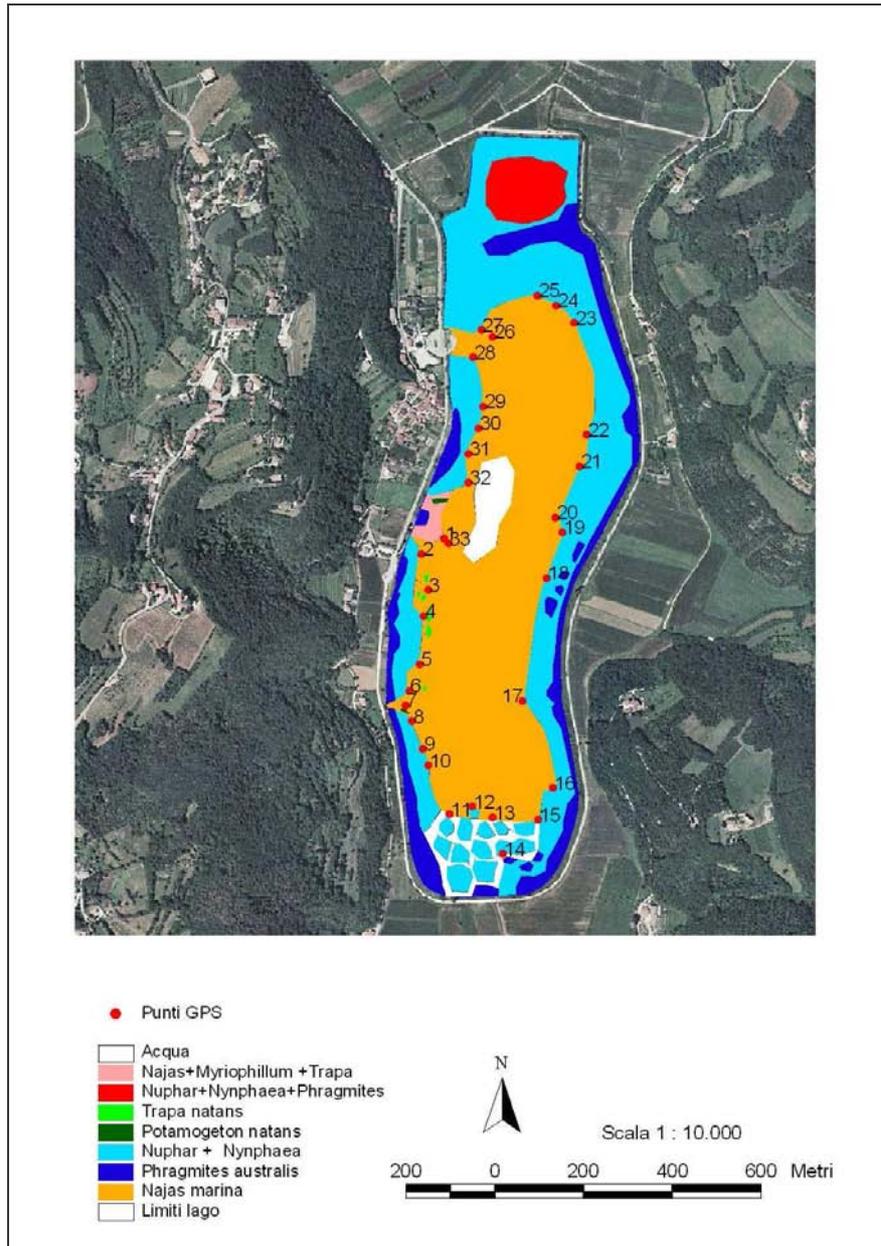


Fig. 2.2.1: Distribuzione delle 9 tipologie GIS nel Lago di Fimon nel 1962 (tratto da Lorenzoni-Chiesura, 1964). Le tipologie GIS sono indicate nella Tab. 2.1.2

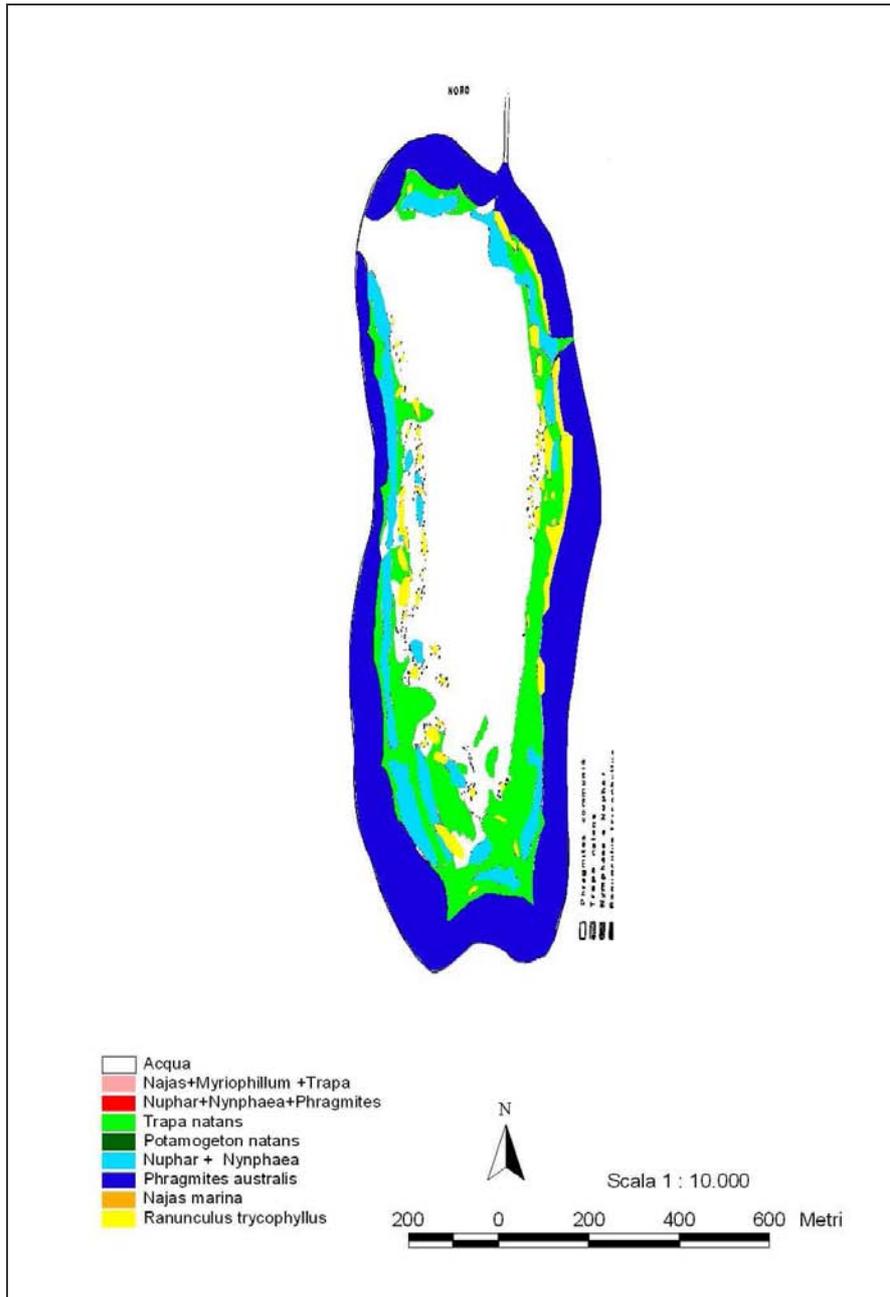


Fig. 2.2.2: distribuzione delle 9 tipologie GIS nel Lago di Fimon nel 2003 (lavoro attuale).

Nei sopralluoghi del 2004 la vegetazione acquatica risulta abbondante ma il numero di specie é ridotto.

Si distinguono fasce di vegetazione concentriche con elofite nella zona di riva (canneto), seguite da idrofite galleggianti (lamineto) e, nella zona più interna, idrofite sommerse.

Il lago è circondato da canneto costituito in forte dominanza dalla cannuccia di palude (*Phragmites australis*). La fascia risulta continua lungo il perimetro del lago anche se con spessore notevolmente vario che si aggira tra i 2 e i 7 m. Questa continuità si interrompe brevemente più volte lungo la sponda ovest dove sono presenti scivoli e imbarcaderi per l'approdo delle barche e piazzole di osservazione. In alcune aree del lago, nella zona est ed in particolare nella parte settentrionale nella porzione di bacino di origine artificiale, sono presenti "isole" vegetazionali costituite da canneto. Rispetto a quanto riportato da Chiesura-Lorenzoni (1964), tale zona mostra una riduzione del 19 %.

Al limite interno del canneto, ma senza interruzione di continuità, dove cambia la profondità inizia il lamineto e si porta per alcuni metri (anche per decine di metri in alcune zone) verso il centro alveo. La fascia è costituita da Ninfea gialla (*Nuphar luteum*) e Ninfea bianca (*Nymphaea alba*) come specie dominanti e Lingua d'acqua (*Potamogeton natans*) e Castagna d'acqua (*Trapa natans*), quali specie secondarie. Il lamineto presenta alcune variazioni lungo il perimetro del bacino per omogeneità e specie dominante. La sponda est e nord-est del bacino si caratterizza per una più completa copertura vegetale della superficie dell'acqua e per la dominanza di Ninfea bianca sulla Ninfea gialla. Per il lato ovest si osserva invece una copertura meno omogenea e con dominanza di Ninfea gialla su Ninfea bianca. Appena oltre questa fascia, andando verso il centro del bacino, sono state osservate piccole macchie di Castagna d'acqua. Sempre in questo versante, nelle vicinanze dell'imbarcadero e dello scivolo, sono presenti alcune aree poco estese con copertura a *Potamogeton natans*. L'area occupata da idrofite galleggianti si fa particolarmente spessa (arrivando anche a 20-30 metri di larghezza) nella porzione sud del bacino ma è costituita da "isole" di vegetazione e non da una vera e propria fascia continua di copertura.

Rispetto a quanto riportato da Chiesura-Lorenzoni (1964), l'estensione del lamineto é aumentata (ca. 38%) e la sua composizione specifica mostra una chiara diminuzione della castagna d'acqua ed un parallelo aumento della Ninfea bianca e della Ninfea gialla. Braioni e Gelmini (1984) notano che, dopo i lavori del 1962, il lamineto invase quasi interamente la superficie centrale del Lago di Fimon, suggerendo che anche la dimensione di tale zona possa variare drasticamente nei decenni.

Nell'area centrale del bacino il fondale appare quasi completamente coperto da un tappeto di idrofite sommerse. Tuttavia, a causa della scarsa visibilità e del sistema di raccolta utilizzato, non é possibile stabilire la densità di tali coperture. Questo tappeto é composto quasi interamente da *Najas marina*, accompagnata talora da *Myriophyllum spicatum*. La copertura complessiva da parte delle idrofite risulta più importante rispetto al 1962 (incremento del 42.1

%), con la scomparsa di *Ranunculus trycophyllum* e l'apparizione di due nuove specie. Tale situazione sembra esser cominciata negli anni '90. Negli anni '80, invece, la copertura della fascia a *Potamogeton*, *Najas*, *Myriophyllum* e *Ranunculus* era "uniforme e abbondante su tutta la superficie centrale del lago, mentre nel 1994 tale fascia era rada e "praticamente inesistente, data la scomparsa di *Potamogeton*" e la rarefazione delle altre specie, ad esclusione di "*Najas marina*, l'unica tuttora abbondante" (Cariolato e Tasinazzo 1994).

Solamente poche e poco estese zone nel centro lago risultano libere da vegetazione acquatica.

É difficile mettere in relazione tale situazione dinamica all'evoluzione della qualità delle acque (e.g. trasparenza) e alla struttura della comunità ittica del Lago di Fimon (e.g. evoluzione della biomassa delle specie ittiche fitofaghe). Tuttavia, i cambiamenti osservati in seno alla comunità ittica potrebbero spiegare l'apparizione dei tappeti di *Najas marina* e la riduzione del potamoetone propriamente detto (i.e. dominato da *Potamogeton lucens*). L'aumento delle specie ittiche parzialmente erbivore (e.g. carpa, carassio, abramide) potrebbe infatti essere legato alla riduzione delle idrofite sommerse meno coriacee (e.g. *Potamogeton*, *Ranunculus*, *Myriophyllum*) presenti nel Lago di Fimon. Questa situazione avrebbe potuto favorire *Najas marina* specie provvista di spine e quindi probabilmente meglio protetta contro le specie ittiche erbivore. Tale ipotesi resta comunque da verificare.

La comunità vegetale del Lago di Fimon sembra essere in costante evoluzione, con la rarefazione di specie un tempo abbondanti (e.g. *Trapa natans*, *Potamogeton lucens*) e, viceversa, l'aumento della copertura relativa di altre specie prima più contenute (e.g. *Najas marina*). Data l'importanza delle idrofite sommerse nel funzionamento ecologico dei sistemi lacustri (Scheffer, 1998), é importante prendere in considerazione questa componente dell'ecosistema del Lago di Fimon nei piani di gestione futuri.

2.3 Vegetazione della banda boscata ripariale

La vegetazione arborea nelle Valli di Fimon si sviluppa secondo una distribuzione che è in dissonanza con quanto avviene generalmente in natura. Infatti le specie più termofile si collocano nelle zone più sommitali, dove possono godere di un maggiore irraggiamento, mentre le più microterme occupano il fondovalle.

La vegetazione del Lago di Fimon costituisce un popolamento di grande interesse naturalistico, dato il suo carattere relitto, rappresentativo di un tipo di ambiente che caratterizzava, prima delle bonifiche, ampie porzioni della Pianura Padana.

Negli ambienti lacustri la vegetazione è di norma distribuita secondo fasce concentriche in base ai diversi gradi di igrofilia delle specie che vanno a comporre. Per cui a partire dall'esterno del lago verso il centro, in una situazione ideale troveremo sulla riva una fascia di alberi, seguita da

una fascia di erbe igrofile, quindi dal canneto, da un lamineto acquatico ed infine da una zona caratterizzata da vegetazione completamente sommersa.

Analizzando in dettaglio la vegetazione legnosa, la sua distribuzione in ambienti simili al Lago di Fimon e inseriti nello stesso contesto climatico è generalmente riassumibile come segue. Le associazioni arboree si distribuiscono secondo seriazioni in base ai diversi gradi di adattamento alla sommersione temporanea del tronco e delle radici. Sul ciglio della riva si colloca, in genere, il *Frangulo-Salicetum cinereae* o, nelle stazioni più termofile, il *Salicetum triandrae*, composti da consociazioni di forme cespugliose di salici arbustivi (*Salix cinerea*, *Salix triandra*, *Salix purpurea*) e *Frangula alnus* e/o *Alnus glutinosa*. Seguono il *Populo-Salicetum albae* (formato da *Salix alba*, *Populus nigra*, *P. alba*, *Viburnum opulus*, *Crataegus monogyna*, *Frangula alnus*, *Rubus caesius* e altri) e l'*Alnetum* (in cui è sempre presente l'*Alnus glutinosa*). Infine, nella fascia più esterna, si insediano le formazioni boschive appartenenti alle associazioni dell'*Ulmo-Fraxinetum* o del *Quercus-Carpinetum*. Prima del grande sconvolgimento apportato dai lavori svolti negli anni '60, in particolare per la realizzazione del progetto "Bonifica delle valli, trasformazione del lago in invaso per fini irrigui, attrezzare il lago per usi turistici e sportivi" (che prevedeva, tra le altre cose, il dragaggio della fascia perimetrale del lago), la vegetazione arborea per lacustre era molto fitta e ricca. Le specie più abbondanti erano ontani, salici, olmi e pioppi. La folta fascia boscata risultava addirittura impenetrabile in alcuni suoi punti, come risulta da molte foto dell'epoca. Pertanto, malgrado le forti operazioni di bonifica e messa coltura dei terreni, veniva ancora parzialmente conservato l'antico equilibrio ambientale.

Durante i lavori eseguiti nel 1962-63 la vegetazione della banda boscata ripariale venne quasi completamente distrutta. Il profilo della scarpata della riva del lago fu modificato, creando un netto scalino che separava nettamente l'ambiente di riva dallo specchio lacustre.

Negli anni successivi la vegetazione arborea si presentava molto rarefatta, con alcuni individui che erano riusciti a nascere spontaneamente e altri piantati artificialmente al fine di ripristinare un equilibrio sconvolto dai lavori precedenti. Nel complesso la fascia boscata stava andando incontro ad una lenta ricomposizione. In particolare, erano riusciti ad affermarsi alcuni salici (*Salix alba*, *Salix purpurea*, *Salix caprea* e *Salix triandra*) e alcune specie arbustive tipiche di ambienti umidi (*Frangula alnus*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Prunus spinosa* e *Rosa canina*). Le specie che, invece, erano state introdotte artificialmente erano per lo più pioppi cipressini (*Populus nigra* var. *italica*) e salici piangenti (*Salix babylonica*). Questi elementi arborei ed arbustivi si alternavano, in alcune aree, ad una abbondante macchia di arbusti infestanti (*Rubus* sp.).

I lavori eseguiti dai Servizi Forestali negli anni tra il 1996 e il 1999, ad esecuzione del progetto del 1994 dell'allora Azienda Regionale Foreste (oggi Veneto Agricoltura) smantellarono in parte lo scalino creato artificialmente durante i lavori degli anni '60, rimodellando la sponda secondo una pendenza più dolce e più adatta alla vita vegetale. Scopo dell'intervento era quello di ricreare l'assetto naturale della sponda e di ricomporre le fasce vegetali periferiche, in

particolare quelle arboreo – arbustive. Sono state, a tal proposito, eseguite azioni pilota di rimboscimento applicate ad aree campione volte a ripristinare l'antico equilibrio e a rinfoltire la vegetazione forestale drasticamente ridotta in precedenza. In particolare, l'operazione di rimboscimento ha interessato quelle aree della fascia perilacustre chiuse al traffico automobilistico, rispettando l'equilibrio naturale che si stava ricreando dopo lo smantellamento degli anni '60, per uno sviluppo complessivo di 2,47 ha e di 1.850 m lineari discontinui. L'intervento si è basato su un approfondito studio sulle associazioni arboree anticamente presenti nella fascia perilacustre del Lago di Fimon e, in generale, in ambienti simili per clima, terreno e altitudine.

Sulla base di questi studi si è optato per un rimboscimento organizzato su tre fasce concentriche partendo dal limite di contatto tra acqua e terreno e procedendo verso l'esterno.

La prima fascia è stata rimboscita per una larghezza di 1 – 1,5 m, avendo cura di impiegare specie caratterizzate da un alto grado di igrofilia. Le piante inserite e la loro percentuale di impiego sono riportate in tabella 2.3.1.

Specie	Percentuale (%)
<i>Salix cinerea</i>	50
<i>Salix triandra</i>	5
<i>Alnus glutinosa</i>	5
<i>Viburnum opulus</i>	5
<i>Cornus sanguinea</i>	10
<i>Rhamnus frangula</i>	25

Tabella 2.3.1: Caratteristiche del rimboscimento del 1996 – 1999 nella fascia più interna.

La seconda fascia rimboscita aveva dimensioni maggiori, di larghezza variabile, a seconda delle zone da 5 a 19 m, in modo da costituire la banda boscata principale. Qui le piante, alberi e arbusti riportati in tabella 2.3.2, sono state poste con sesto irregolare, sinusoidale. Un impianto di tale tipo ha mirato a mascherare l'artificialità dell'intervento, cercando di ricreare un ambiente il più naturale possibile, provando a mediare tra esigenze gestionali e esigenze ambientali.

Infine, nella terza fascia, quella più esterna, è stato riproposto un rimboscimento di larghezza pari a 1 – 1,5 m, che è andato ad occupare la scarpata stradale. In questa fascia sono state introdotti solo elementi arbustivi, dato che le condizioni di questa zona sono più simili alla realtà collinare che non a quella ripariale. Sono, pertanto, stati utilizzati individui a carattere eliofilo che rappresentano una sorta di transizione verso le condizioni più continentali del colle. Le specie inserite nel rimboscimento sono riportate in tabella 2.3.3.

Specie	Percentuale (%)
Specie arboree	
<i>Alnus glutinosa</i>	40
<i>Salix alba</i>	50
<i>Salix triandra</i>	10
Specie arbustive	
<i>Rhamnus frangula</i>	20
<i>Cornus sanguinea</i>	15
<i>Crataegus monogyna</i>	15
<i>Sambucus nigra</i>	15
<i>Prunus spinosa</i>	5
<i>Ligustrum vulgare</i>	5
<i>Viburnum opulus</i>	5
<i>Rhamnus cathartica</i>	5
<i>Rosa canina</i>	5
<i>Corylus avellana</i>	5
<i>Euonymus europaeus</i>	5

Tabella 2.3.2: Caratteristiche del rimboschimento del 1996 – 1999 nella fascia centrale.

Specie	Percentuale (%)
<i>Cornus sanguinea</i>	10
<i>Crataegus monogyna</i>	15
<i>Prunus spinosa</i>	15
<i>Rhamnus cathartica</i>	15
<i>Rosa canina</i>	5
<i>Corylus avellana</i>	10
<i>Ligustrum vulgare</i>	10
<i>Cornus mas</i>	10
<i>Viburnum lantana</i>	10

Tabella 2.3.3: Caratteristiche del rimboschimento del 1996 – 1999 nella fascia esterna.

In generale, il rimboschimento è stato organizzato in modo da creare una situazione che fosse al contempo il più naturaliforme possibile ma anche adatta all'accessibilità umana, dato che negli ultimi anni il Lago di Fimon si è affermato come una realtà capace di attirare un discreto turismo domenicale. Si sono perciò adottati dei sestri d'impianto piuttosto radi e non omogenei, ricreando ora macchie di vegetazione fitta, di particolare utilità per la fauna locale, ora aree più rade dove la gente possa facilmente accedere e sostare.

A distanza di una decina d'anni dall'intervento dei Servizi Forestali, l'operazione può essere valutata positivamente grazie al suo effetto incrementante della biodiversità e all'aumento della capacità autodepurante delle acque, dato che è stata data possibilità di affermazione di alcune piante con capacità depurative.

Il rimboschimento si è rivelato fondamentale per l'arricchimento del corredo vegetazionale delle rive del lago. Sono state, infatti, inserite nuove specie arboree ed arbustive tenendo in alta considerazione le caratteristiche fitoclimatiche della zona e la natura del suolo, in modo da ricreare un ambiente il più naturale possibile.

Uno studio sull'efficacia del rimboschimento degli anni '90 è stato eseguito appena dopo l'esecuzione dei lavori da Chiesa Lorenzoni e Dal Lago. Scopo del lavoro era quello di fornire un'indagine floristica e confrontare i dati con quelli relativi alla vegetazione prima dell'intervento degli anni '60. A tal fine è stata svolta un'accurata indagine, basata su rilievi eseguiti in 7 aree di saggio a diversa fisionomia floristica (prati, incolti, sponde e bosco) nelle aree sud-ovest e sud-est del lago.

Nel corso di queste indagini sono state rilevate 19 nuove specie (*Juglans regia*, *Barbarea vulgaris* (R), *Cardamine bulbifera*, *Thlaspi perfoliatum*, *Lathyrus pratensis*, *Trifolium hybridum*, *Trifolium campestre*, *Acalypha virginica*, *Centarium erythraea*, *Lamium purpureum*, *Calamintha sylvatica*, *Thymus pulegioides* (R), *Solanum luteum*, *Veronica serpyllifolia* (R), *Aster lanceolatus* (R), *Juncus tenuis*, *bromus sterilis*, *Trisetum flavescens*, *Carex contigua*). Queste specie, per la maggior parte tipiche dei prati, sono rappresentative di un'evoluzione della vegetazione della parte superiore delle rive, non più soggetta alle oscillazioni della lama d'acqua. In particolare, nell'area oggetto di rimboschimento sono state censite 10 specie nemorali, definite tipiche del sottobosco da Chiesa nel 1964 e non più segnalate nelle indagini successive. Questo evento può indicare l'avvio di un ritorno a condizioni forestali più simili a quelle originarie.

Successivamente, sulla base di dati rilevati nel 2000, Brunello ha fornito anche un'analisi dendro – auxometrica del nuovo popolamento. Le sue considerazioni sono che l'ecosistema ha dimostrato una grande ripresa sia dal punto di vista della biomassa, che da quello della biodiversità. Un altro dato incoraggiante è l'ottima integrazione che si è dimostrata tra la vegetazione di neo - impianto e quella presente precedentemente.

2.4 Ittiofauna

Il numero di specie ittiche presenti all'interno del territorio italiano ha continuato ad aumentare negli ultimi anni a causa di immissioni di materiale ittico proveniente dai paesi stranieri. Tale fenomeno non ha risparmiato il Lago di Fimon la cui comunità ittica é attualmente composta al 60 % circa da specie alloctone. Sebbene non sia possibile stabilire quale fosse la composizione della comunità ittica originaria del Lago di Fimon, le testimonianze storiche ci permettono di sapere quali fossero le specie presenti almeno alla fine del XIX secolo. Torossi (1887) riporta che nel Lago di Fimon risultavano presenti 12 specie ittiche nel 1887; tra queste, le più "frequenti" erano la carpa (*Cyprinus carpio carpio*), la tinca (*Tinca tinca*), l'anguilla (*Anguilla anguilla*), la scardola (*Scardinius erythrophthalmus*), il luccio (*Esox lucius*), il triotto (*Rutilus aula*), la savetta (*Chondrostoma soetta*) e la lasca (*Chondrostoma genei*); occasionali erano rinvenimenti di cavedano (*Leuciscus cephalus*), di alborella (*Alburnus alburnus*), di cobite comune (*Cobitis taenia*) e di ghiozzi (in questo caso non si ha nessuna informazione se si tratta di panzaroli o di ghiozzi padani). Tale lista ci permette di constatare che la carpa, specie di origine asiatica, era già presenti nel secolo scorso. Confrontando le specie citate da Torossi con quelle rinvenute durante i lavori eseguiti nel 1986 (Marconato *et al.*, 1986a; 1986b) si può notare un aumento di 7 nuove specie che passavano da 12 a 19.

Indagini più recenti (Salviati *et al.*, 1994) hanno confermato la presenza di 18 specie rispetto al 1986. Oltre ai centrarchidi ed al pesce gatto, frequenti nel lago, é da notare la presenza di specie pericolosamente invasive, tali il carassio (*Carassius sp.*), l'abramide (*Abramis brama*) ed il siluro (*Silurus glanis*). Negli ultimi anni (2002-2003), in occasione di campagne di cattura per il contenimento del siluro, è stata evidenziata la presenza di altre tre specie alloctone, quali il rodeo amaro (*Rhodeus amarus*), la pseudorasbora (*Pseusorasbora parva*) e il lucioperca (*Sander lucioperca*). Pertanto, il totale delle specie ittiche residenti è salito a 21 (Tabella 2.4.1).

Nei campionamenti eseguiti nel 1986 non sono stati catturati esemplari di savetta e di lasca, probabilmente a causa della presenza della soglia di sbarramento idraulico all'imboccatura dell'emissario, che ne impedivano la risalita durante il periodo della riproduzione. Una sempre più crescente visione ecologica e naturalistica dell'ambiente ha motivato la federazione Italiana Pesca Sportiva (FIPAS) sezione di Vicenza in collaborazione con l'Amministrazione Provinciale di Vicenza a realizzare un passaggio artificiale per pesci in corrispondenza del manufatto al fine di ripristinare i flussi migratori delle specie ittiche. Il passaggio artificiale per pesci, costruito nel 1999, è stato tarato in base alle necessità delle specie ittiche (i ciprinidi in particolare) presenti nel lago e nel suo emissario.

ITTIOFAGI	ZOOPLANCTOFAGI/BENTOFAGI
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ANGUILLIDI <ul style="list-style-type: none"> ▫ Anguilla (<i>Anguilla anguilla</i>) ▪ ESOCIDI <ul style="list-style-type: none"> ▫ Luccio (<i>Esox lucius</i>) ▪ PERCIDI <ul style="list-style-type: none"> ▫ Persico reale (<i>Perca fluviatilis</i>) ▫ Lucioperca (<i>Sander lucioperca</i>) * ▪ SILURIDI <ul style="list-style-type: none"> ▫ Siluro d'Europa (<i>Silurus glanis</i>) * ▪ CENTRARCHIDI <ul style="list-style-type: none"> ▫ Persico sole (<i>Lepomis gibbosus</i>) * ▫ Persico trota (<i>Micropterus salmoides</i>) * 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CIPRINIDI <ul style="list-style-type: none"> ▫ Lasca (<i>Chondrostoma genei</i>) ** ▫ Savetta (<i>Chondrostoma soetta</i>) ** ▫ Triotto (<i>Rutilus aula</i>) ▫ Cavedano (<i>Leuciscus cephalus</i>) ▫ Tinca (<i>Tinca tinca</i>) ▫ Scardola (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>) ▫ Alborella (<i>Alburnus alburnus</i>) ▫ Carassio dorato (<i>Carassius sp.</i>) * ▫ Carpa (<i>Cyprinus carpio carpio</i>) * ▫ Carpa erbivora o Amur (<i>Ctenopharyngodon idella</i>) * ▫ Abramide (<i>Abramis brama</i>) * ▫ Rodeo amaro (<i>Rhodeus amarus</i>) * ▫ Pseudorasbora (<i>Pseudorasbora parva</i>) * ▪ COBITIDI <ul style="list-style-type: none"> ▫ Cobite comune (<i>Cobitis taenia taenia</i>) ** ▪ GOBIDI <ul style="list-style-type: none"> ▫ una o più specie ** ▪ ICTALURIDI <ul style="list-style-type: none"> ▫ Pesce gatto (<i>Ameiurus melas</i>) * ▪ PECILIDI <ul style="list-style-type: none"> ▫ Gambusia (<i>Gambusia affinis</i>) *

Tabella 2.4.1: Specie ittiche presenti nel Lago di Fimon. Le specie alloctone sono indicate da un asterisco. Le specie estinte sono indicate da due asterischi.

Nei campionamenti eseguiti nel 1994 le specie più abbondanti in biomassa sono l'abramide ed il siluro, entrambe alloctone. La presenza di queste due specie, assieme a quella di altri ciprinidi alloctoni, ha probabilmente un'influenza importante sulla struttura di popolazione delle altre specie ittiche; infatti la quantità di scardole, triotti ed alborelle si mantiene a livelli ridotti. La concorrenza trofica delle specie alloctone nonché la predazione esercitata dai grossi predatori (e.g. il siluro) sono tra le più probabili cause di un tale fenomeno.

Le recenti iniziative di controllo esercitate sulle specie alloctone (in particolare sul siluro) da parte dell'Amministrazione Provinciale stanno ottenendo dei risultati incoraggianti: nel 2002 sono stati catturati complessivamente 115 esemplari con lunghezza totale media di 684 mm ed un massimo di 1500 mm (per una biomassa complessiva che assomma a 380 kg); nel 2003 la quantità di siluri catturati è aumentata a 802 individui, con una lunghezza media di 660 mm ed

un massimo di 2050 mm; la biomassa complessiva era di 3800 Kg. Resta tuttavia da verificare se la popolazione di siluro sia in declino oppure si sia stabilizzata nonostante le operazioni di contenimento.

Per ottenere risultati positivi, l'iniziativa dovrà essere protratta a lungo nel tempo in quanto il siluro presenta una popolazione ben strutturata che si riproduce all'interno del lago (sono stati catturati numerosi individui nati in sito); sebbene non si riuscirà ad estirpare il siluro dal Lago di Fimon, riuscire a mantenere la sua popolazione a livelli ridotti potrà essere considerato come un successo. Fino ad ora le operazioni di contenimento hanno riguardato esclusivamente la zona litorale (S. Salviati, comm. pers.), dove gli individui venivano catturati tramite elettrostorditore. Tale tecnica è particolarmente adatta per i siluri di piccola e media taglia, altre tecniche (e.g. tramagli) potranno essere utilizzate ad integrazione per rendere più incisiva l'azione.

Oltre ad azioni di contenimento della fauna ittica alloctona, delle immissioni controllate di lucci e persici reali, promosse sperimentalmente dalla Amministrazione Provinciale nell'ambito dei programmi di gestione della Carta Ittica, hanno dato buoni risultati; la presenza di lucci, anche di taglia considerevole, non è infrequente ed il persico reale ha colonizzato stabilmente ampie fasce lacustri dove le condizioni ambientali sono migliori.

Sarebbe ora necessario fare un bilancio quantitativo dello stato della comunità ittica presente nel Lago di Fimon, essendo questa evidentemente, almeno da un punto di vista della composizione specifica, in costante evoluzione. Una caratterizzazione dei parametri specifici e demografici delle popolazioni ittiche dovrebbe essere ripetuta. Tali informazioni dovrebbero essere accompagnate da una precisa stima dei prelievi da parte dei pescatori sportivi (per il contenimento delle specie alloctone). L'analisi degli accrescimenti e dei contenuti stomacali permetterà di completare il quadro relativo alla caratterizzazione della struttura della rete trofica del lago, elemento indispensabile per poter aggiornare il piano di gestione.

2.5 Organismi planctonici

A nostra conoscenza, il solo lavoro sugli organismi planctonici del Lago di Fimon è quello eseguito da Braioni e Gelmini (1978) sulla comunità dei rotiferi ("microzooplancton"). Lo scopo del lavoro era la valutazione degli effetti su tale comunità di invertebrati a seguito della rimodellazione delle sponde (e della conseguente riduzione del canneto) effettuata nel 1962. I risultati indicano che delle specie tipicamente litorali avevano colonizzato il centro del lago dopo l'intervento del 1962. Braioni e Gelmini (1978) attribuiscono tale fenomeno alla quasi completa copertura della parte centrale del lago da parte del lamineto avvenuta in seguito alla riduzione del canneto. Inoltre, il rinvenimento di specie di rotiferi legate ad ambienti eutrofi, conferma quanto detto sullo stato trofico del Lago di Fimon.

Nessun lavoro ha analizzato le comunità di microcrostacei ("macrozooplancton") del lago. Solo dei campionamenti qualitativi e sporadici effettuati nel 1999 permettono una valutazione sommaria dello stato delle comunità del macrozooplancton (A. Bertolo, obs. pers.). L'osservazione al microscopio ottico binoculare di tali campioni (prelevati con un retino per zooplancton a maglie di 200 μm nella zona centrale del lago) ha rivelato delle comunità dominate da copepodi calanoidi di taglia media (600-800 μm ca.) e cladoceri (soprattutto *Ceriodaphnia* spp. e *Bosmina* spp.) di taglia piccolo-media (300-400 μm ca.). L'assenza di cladoceri di taglia grande (e.g. *Daphnia* spp.; 1000-1800 μm), particolarmente vulnerabili ai predatori vertebrati (Brooks e Dodson, 1965), suggerisce dei forti tassi di predazione da parte dei pesci zooplanctofagi sullo zooplancton (Bertolo, 1998). I copepodi (in particolare i calanoidi) e i cladoceri di piccola taglia sono invece meno vulnerabili alla predazione da parte dei pesci zooplanctofagi ed in genere dominano nelle acque con forti biomasse di tali specie ittiche.

A parte le indicazioni sommarie di fioriture algali riportate da Braioni e Gelmini (1978) negli anni '60, nessuna informazione è disponibile sulle comunità fitoplanctoniche del Lago di Fimon. Vista la natura eutrofica del Lago di Fimon, non sono da escludersi dei rischi di esplosioni algali da parte di gruppi potenzialmente pericolosi come le alghe azzurre (cianobatteri), capaci di provocare delle intossicazioni severe alla fauna che frequenta il lago. Gli effetti delle alghe azzurre sul piano estetico (formazione di ammassi maleodoranti alla superficie dell'acqua) possono essere altrettanto nefasti e comportare un problema per il turismo locale. Un piano di monitoraggio della composizione e dell'evoluzione di tale comunità è quindi auspicabile.

Macroinvertebrati bentonici

Nessuna informazione sembra essere disponibile per quanto riguarda gli invertebrati bentonici.

3. Interesse archeologico delle Valli di Fimon

L'origine e l'evoluzione morfologica e ambientale delle Valli di Fimon sono state oggetto di vari studi. G. Bartolomei (contributo in Barfield e Broglio, 1986) ha affrontato i problemi da un punto di vista generale, mentre D. Magaldi (1973 e contributo in Barfield e Broglio, 1986) ha studiato sedimenti e suoli di due carote profonde 5 m e di una sezione artificiale messa in luce nel sito neolitico di Molino Casarotto (settore 4, riquadro 30U). M.V. Durante Pasa (1972 e contributo in Barfield e Broglio, 1986) ha analizzato il contenuto pollinico dei sedimenti limosi e torbosi delle stesse carote, mentre in precedenza F. Lona (1960) aveva esaminato una serie pollinica prelevata in prossimità del lago, fino alla profondità di 5.4 m. Tutte queste serie si riferiscono alla parte superiore del deposito limoso e al deposito torboso soprastante; dal punto di vista cronologico non si spingono oltre il Tardiglaciale würmiano. Non vi sono dunque dati relativi all'andamento del Talweg e allo spessore dei limi, se non un cenno di G. Bartolomei, sulla constatazione fatta in un sondaggio, dove i limi superano 20 m di spessore. È probabile che la serie limosa e torbosa di Fimon costituisca un archivio privilegiato della storia climatica dell'area berica nel corso del Quaternario (secondo l'ipotesi di G. Bartolomei, limitatamente alla parte recente del Pleistocene medio, al Pleistocene superiore e all'Olocene).

Nelle Valli di Fimon sono venuti in luce, sia sulla superficie dei terreni coltivati, a seguito delle arature, sia nelle cave di torba (attive soprattutto nel corso delle due guerre mondiali), sia infine nei pochi scavi archeologici organizzati nel XIX e nel XX secolo, vari siti preistorici o reperti isolati. Nessuno di questi siti può essere riferito al Paleolitico o al Mesolitico: i dati cronostratigrafici e la tipologia dei reperti indicano concordemente l'appartenenza a vari momenti del Neolitico, dell'Età del Rame e dell'Età del Bronzo. Le attuali conoscenze sono buone soltanto per quelle età, alle quali si riferiscono siti scavati sistematicamente con criteri interdisciplinari.

Cronologia e paleoecologia dei siti preistorici

Neolitico antico (prima metà del V millennio a.C.). Alcuni manufatti litici e ceramici trovati all'infuori di contesti stratigrafici suggeriscono l'esistenza di alcuni siti della Cultura di Fiorano, che rappresenta l'aspetto del primo Neolitico nell'area berico-euganea, romagnola ed emiliana orientale. Essa si colloca cronologicamente nell'Atlantico, attorno a 5000 anni a.C. (in termini di cronologia calendariale). Sono stati segnalati ritrovamenti nello scasso per la costruzione della canaletta sulla destra della Valle di Fimon, sotto il versante di Lapio; nello scavo Perin a Capitello, a nord-ovest del Lago; nel terreno a nord del Lago, sotto il versante della collina di Pianezze (Barfield e Broglio, 1966; contributo di A. Pedrotti in Barfield e Broglio eds., 1986).

Neolitico medio (seconda metà del V millennio a.C.- inizio IV millennio). Il pieno Neolitico è rappresentato dalla Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata, che ha una eccellente documentazione archeologica nel sito di Molino Casarotto, scavato sistematicamente su 474 mq tra il 1970 e il 1972 (Bagolini, Barfield e Broglio, 1973; Magaldi, 1973; Durante Pasa, 1972; Jarman, 1971; Corona, D'Alessandro e Follieri, 1974; Jarman, Bayley e Jarman, 1982). Lo scavo ha messo in luce tre aree di abitazione, allineate parallelamente alla mediana della valle, ad un centinaio di metri dal versante della collina di Lapio. Le strutture poggiano sul limo, che mostra ampie fenditure da disseccamento, dovuto probabilmente ad intervento antropico, e sono costituite da bonifiche formate da pali orizzontali che sostengono focolari centrali, sostenuti da pietre di riporto e rinnovati ripetutamente con straterelli di argilla o di limo. Le pareti delle capanne, intonacate con argilla, erano sostenute da pali (prevalentemente di ontano e di frassino) infissi verticalmente nel limo fino a 100-150 cm; lo studio dendrocronologico ha messo in evidenza varie fasi costruttive. L'economia del sito era basata prevalentemente sullo sfruttamento dei prodotti del lago (raccolta delle castagne d'acqua e dei molluschi, pesca, piccola caccia alle tartarughe) e dalla caccia (cervo, cinghiale, capriolo). Le attività produttive avevano un ruolo secondario (rari semi di frumento e resti di ovicaprini e di bue). Numerose datazioni radiometriche collocano il sito nella seconda metà del V millennio a.C.. Alle strutture di queste abitazioni neolitiche si sovrappongono un deposito torboso, privo di tracce di frequentazione antropica formatosi in acque prevalentemente stagnanti, e quindi il suolo dovuto all'accumulo di materiali provenienti dalle colline circostanti.

Altre segnalazioni di reperti neolitici della stessa età riguardano la Fontega e Capitello di Fimon (contributo di A. Pedrotti in Barfield e Broglio, 1986).

Neolitico recente (seconda metà del IV millennio a.C.). Pochi reperti ceramici e litici attestano un sito del Neolitico recente all'imboccatura della Valle del Lago, alla base della collina di Lapio. La ceramica è caratteristica della fase recente della Cultura dei Vasi a bocca quadrata, e più precisamente dell'aspetto berico-euganeo (contributo di A. Pedrotti in Barfield e Broglio, 1986).

Età del Rame (III millennio a.C.). Dalle Valli di Fimon provengono alcuni manufatti che potrebbero appartenere all'Età del Rame; non si può tuttavia escludere la loro appartenenza ad un momento tardo del Neolitico o alla prima Età del Bronzo. La Fontega ha dato un pugnale di selce tipo Remedello ed un'ascia di rame (Broglio e Fasani, 1975).

Antica Età del Bronzo (attorno al 2000 a.C.). La revisione dei reperti degli scavi di Paolo Liroy nell'area a nord del lago nelle località chiamate dall'Autore "Pascolone" e Ponte della Debba (1865; 1876) ", di incerta identificazione, e lo scavo del Fondo Tomellero, realizzato nel 1970

pure a nord del lago (Aspes e Fasani, 1972; Broglio e Fasani, 1975) hanno consentito un inquadramento cronostatigrafico e culturale dei siti dell'Età del Bronzo.

Gli scavi condotti da P.Lioy nell'area a nord del Lago nel 1864 e nel 1871 misero in luce due abitati interpretati come palafitte con impalcati costruiti sopra il pelo dell'acqua. Di essi P. Lioy presentò anche una ricostruzione (Lioy 1865, tav. I fig. 2). Alla luce delle ricerche degli ultimi decenni, che nell'area alpino-padana hanno drasticamente ridimensionato l'interpretazione "palafitticola" in favore di un'interpretazione "tipo bonifica", la sezione del Pascolone rilevata da P. Lioy (1876, pag. 186) sembrerebbe effettivamente appartenere ad un insediamento palafitticolo, data la presenza di due strati antropizzati separati da limo lacustre ed attraversati da pali infissi verticalmente nel limo sottostante allo strato inferiore.

L'insieme dei reperti del Pascolone appare eterogeneo, nel senso che comprende manufatti litici e ceramici riferibili ad un intervallo cronologico che va dalla fine dell'Età del Rame alla Media Età del Bronzo. Viceversa i reperti dello "strato superiore" del sito di Ponte della Debba rappresentano bene l'aspetto berico-euganeo della Cultura di Polada, riferita all'Antica Età del Bronzo.

All'Età del Bronzo appartengono alcuni reperti di grande interesse e rarità venuti in luce casualmente nelle torbiere, come le piroghe monossili (da Schio, Trevisiol e Perin, 1947; Cornaggia Castiglioni, 1967) e cinque trappole a battenti della Fontega (Meschinelli, 1889; 1890; Lioy, 1895; 1896; 1897; Cornaggia Castiglioni, 1967). Purtroppo questi reperti, recuperati a fatica e nel caso delle piroghe con grande sforzo, furono distrutte dal bombardamento che interessò il Museo Civico di Vicenza nel 1944.

Media e Recente Età del Bronzo (seconda metà del II millennio a.C.). Un nuovo scavo fatto nel 1970 nell'area a nord del Lago, lungo il canale Debba, ha messo in luce un insediamento dell'Età del Bronzo medio-recente (Broglio e Fasani, 1975). Oltre a numerosi pali infissi verticalmente nel limo lacustre, sono venuti in luce uno strato antropico inferiore, a contatto col limo lacustre e formato soprattutto da strutture di legno carbonizzate, ed uno strato superiore poggiante su un assito ligneo orizzontale, anch'esso con vistose tracce di incendio. L'abbondante ceramica dei due strati è uniforme e viene riferita al XV-XIV sec. a.C.. Alla medesima età, con una persistenza fino ad un momento più tardo, è un abitato su altura ai margini delle Valli di Fimon (Monte Crocetta), indagato nel 1969 (Broglio e Fasani, 1975).

Età del Bronzo finale (attorno al 1000 a.C.). A questa età, che segna la transizione dal Bronzo al Ferro, appartiene soltanto il sito scavato nel 1947 da G.Perin a Capitello di Fimon, a nord-ovest del lago (da Schio, Trevisiol e Perin, 1947; Broglio e Fasani, 1975). Venne in luce una struttura di bonifica, costituita da pali infissi verticalmente nel limo, sormontati da grossi pali orizzontali e da un assito.

Dopo la fine dell'Età del Bronzo un importante cambiamento climatico in senso continentale modifica sensibilmente il paesaggio delle Valli. L'erosione dei suoli formati sulle colline circostanti determina la formazione di coperture terrose colluviali sopra le torbe e la riduzione delle aree palustri, che persistono nella Valle del Lago e alla Fontega. Il nuovo paesaggio ed il nuovo assetto territoriale corrispondono ad un abbandono della pratica degli insediamenti perlacustri, legati allo sfruttamento delle risorse del lago.

Gli interventi antropici successivi, diretti a regolare il deflusso delle acque per recuperare terreni agricoli, ad estrarre la torba, a rendere accessibile il lago ad un gran numero di persone e addirittura ad utilizzare la Fontega come discarica, hanno infine portato alla situazione attuale.

4. Lo stato di protezione del lago di Fimon

Il territorio comprendente il Lago di Fimon è tutelato da:

- **Vincolo ambientale paesaggistico** - P.C.R. n. 577 16/10/1987 in applicazione della legge n. 1497 del 29/6/1939, "Legge nazionale di tutela delle bellezze naturali";
- **Vincolo archeologico** - legge n. 1089 del 01/6/1939, legge nazionale di tutela delle cose di interesse storico e artistico;
- **Legge Galasso** – n. 431 del 08/8/1985, legge nazionale "Tutela delle zone di particolare interesse ambientale";
- **Divieto di caccia** – legge regionale n. 31 del 11/8/1989 – zona di ripopolamento, rifugio e produzione di selvaggina;
- **Divieto di uso di natanti a motore** – legge regionale n. 49 del 06/5/1985;
- **Piano d'Area dei Monti Berici**, adottato con D.G.R.V. del 10/03/2000 n.710, individua tra l'altro le zone a rischio di esondazione, l'ambito per l'istituzione del Parco Regionale naturalistico-archeologico dei Monti Berici da istituire ai sensi della L.R. 40/84 e le aree di rilevante interesse paesistico-ambientale. L'art. 68 delle Norme di Attuazione del Piano d'Area stabilisce che il Lago di Fimon è area con corredo di progetto norma. Le misure di salvaguardia del Piano d'Area dei Monti Berici sono oggi decadute, essendo trascorsi i 5 anni dalla data di adozione;
- Variante al P.R.G., adottata con D.C.C. n. 48 del 20/06/2002, che recepisce i **vincoli del Piano d'area dei Monti Berici** relativamente alle zone, ambito, aree di cui sopra;
- Istituzione della **Riserva Naturale** di interesse locale (ex art. 27 della L.R. 40/84) "**Ambito Naturalistico del Lago di Fimon**";
- Inserimento come **SIC** nella **rete Natura 2000** (ex SICp Lago di Fimon IT3220006, ora SICp Colli Berici IT3220037).

Il concetto di SIC (Siti di interesse comunitario) è stato introdotto dalla direttiva comunitaria 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, comunemente definita "direttiva Habitat". Lo scopo della direttiva comunitaria è quello di salvaguardare la biodiversità. Si tratta di uno strumento moderno, volto ad una gestione del territorio e ad uno sfruttamento delle risorse in una logica di sviluppo sostenibile per il mantenimento vitale degli ecosistemi. La direttiva fornisce indirizzi circa l'individuazione di una rete europea di biotopi, detta "Natura 2000", al cui interno sono stimulate politiche di conservazione del patrimonio naturale,

attraverso regolamenti finanziari che promuovono misure di sostegno ad azioni per la conservazione di habitat e specie.

I SIC sono siti caratterizzati da un rilevante valore scientifico e/o naturale "tipico o biotipico". Si tratta di siti particolari, caratterizzati da ambienti, specie o ecosistemi tipici di determinate aree europee che si vogliono salvaguardare per la loro peculiarità. Non devono essere confusi con le aree protette (parchi e riserve naturali), in quanto la loro importanza esula dalle dimensioni del sito e dipende esclusivamente dalla presenza di tipicità o rarità relative ad aspetti floristici e faunistici. In tal senso essi possono coincidere con aree protette, così come comprenderle al loro interno oppure essere collocati in altri siti.

Gli habitat di interesse comunitario sono individuati nella direttiva come quelli che stanno scomparendo dalla loro area di ripartizione, quelli che hanno un'area di ripartizione ristretta a causa della loro regressione e quelli che hanno un'area di ripartizione ridotta. Inoltre, sono di importanza comunitaria anche gli habitat giudicati notevoli in quanto a caratteristiche che permettano di inquadrarle all'interno di una o più delle cinque zone biogeografiche interessate dalla direttiva (alpina, atlantica, continentale, mediterranea, macaronesica).

A giugno 1995 gli Stati membri hanno trasmesso all'Unione Europea l'elenco dei siti nazionali proposti per entrare a far parte dell'elenco "Natura 2000", fornendo le caratteristiche salienti dell'area attraverso la compilazione del formulario standard Natura 2000.

Entro i 6 anni successivi all'entrata in vigore della direttiva "Habitat", la Commissione Europea ha elaborato l'elenco definitivo dei siti di importanza comunitaria.

Il recepimento della direttiva Habitat in Italia è avvenuto particolarmente tardi con il decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357, contenente il regolamento di attuazione della menzionata direttiva.

Quando un sito viene definitivamente inserito nell'elenco dei siti di importanza comunitaria, lo Stato membro, entro al massimo 6 anni, definisce tale area zona speciale di conservazione (ZSC). Nella definizione di ZSC devono essere evidenziate le priorità per il mantenimento o il ripristino degli habitat e delle specie in essi rilevati, anche considerando i rischi di degrado o di distruzione che incombono su questi siti.

La classificazione di un sito come ZSC implica all'occorrenza la stesura di appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo e l'assunzione di precise misure regolamentari, amministrative o contrattuali consone alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali e delle specie presenti nel sito.

L'insieme delle zone speciali di conservazione vanno a costituire la rete ecologica continentale "Natura 2000", della quale fanno parte anche le zone di protezione speciale (ZPS) designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE "Uccelli".

Il Lago di Fimon costituiva fino a luglio 2002 un SIC a sé stante, ma da questa data è stato inglobato nel più ampio SIC denominato "Colli Berici".

L'importanza riscontrata nel Lago di Fimon ai fini della conservazione è nella vegetazione ripariale e idrofita (cod.3150) che costituisce un habitat favorevole alla vita e alla riproduzione di molte specie animali, in particolare appartenenti all'avifauna, di interesse comunitario e prioritario.

Le specie ornitiche di interesse comunitario segnalate nella zona del Lago di Fimon sono 25, la maggior parte delle quali sono legate al canneto o ad altra vegetazione fitta del margine dello specchio d'acqua, mentre altre sono legate alla vegetazione idrofita che popola le aree più interne del lago.

Le specie di carattere prioritario sono 2: Tarabuso (*Botaurus stellaris*) ed il Pagliarolo (*Acrocephalus paludicola*).

Esistono poi altre specie animali giudicate di interesse comunitario quali la Testuggine d'acqua (*Emys orbicularis*) e la Rana di Lataste (*Rana latastei*).

5. Analisi storica dei progetti che hanno caratterizzato il lago e la sua valle

Nei secoli scorsi ed in modo particolare negli ultimi 100 anni il Lago di Fimon e le sue valli sono stati oggetto di progetti che nel tempo ne hanno modificato la funzionalità idraulica e l'ambiente.

Per comprendere il contenuto delle linee guida di seguito illustrate è utile passarli in rapida successione, analizzandone il contenuto. Si possono così distinguere sostanzialmente tre fasi del "pensiero" sulla gestione del lago e delle valli circostanti:

1. fine '700 – anni '30: bonifica e sicurezza idraulica
2. anni '60 -'70: aumento risorse irrigue e valorizzazione turistica
3. anni '80 – oggi: riqualificazione ecologica ed ambientale

L'analisi critica di questa ampia mole di progetti è stata di grande aiuto nell'individuare le linee guida per la gestione ordinaria e straordinaria del lago.

Prolungamento della Debba da Longara a Debba (1773) - realizzato

Nel 1773, il Consorzio delle Valli di Fimon, preso atto dell'innalzamento dell'alveo del Bacchiglione, decise di far sboccare la Debba, principale fiume scolatore delle Valli di Fimon, non più a Longara, ma più a valle, in località Debba ove l'alveo del Bacchiglione risulta naturalmente a quota più bassa.

Questo lavoro, eseguito lungo la strada della Riviera, comportò l'indebolimento della scarpata della strada, aggravato in seguito dal suo allargamento, e la conseguente lunga diatriba con la Provincia di Vicenza sulla responsabilità dello smottamento dell'argine.

Rifacimento dell'alveo della Debba (1832) - realizzato

Si tratta dello scavo straordinario della Debba dalla bocca del lago all'immissione nel Bacchiglione "al punto dei molini di Debba", per complessivi 6 km circa, resi necessari a causa delle numerose erosioni delle sponde che ne avevano alzato il letto.

Il progetto, di cui si conservano il disegno tecnico e la relazione descrittiva delle singole opere da eseguirsi, è dell'Ing. Civile A. Durlo e risale al 10 luglio 1831. I lavori principali sono consistiti nel costruire un argine (definito allora *cavedone*), assai elevato per difendere i campi dalle inondazioni, "in bocca al Lago". Cavedoni simili sono stati approntati sul fosso nuovo di scarico del lago nello scolo Debba, sullo scolo Ferrara e sullo scolo della Fontega.

Lo scavo è stato eseguito “gettando la terra metà per parte sulle rive alla distanza non minore di due metri dalle sponde” trattandosi di materiale limaccioso. La larghezza del letto variava dai 4 ai 6 m; l'altezza delle scarpate dipendeva dalla conformazione del terreno.

I lavori furono eseguiti nel 1832.

Un altro scavo straordinario della Debba fu fatto nel 1919.

Grande chiusa con paratoie in ferro e cremagliera a Longara (1839) - realizzato

Si tratta del rifacimento delle vecchie porte del lago di Longara, ora “declassate” a chiusa del secondo argine di difesa dalle acque del Bacchiglione, costruite con tecniche nuove e con materiali per la prima volta in ferro. Anche in questo caso, il progetto fu eseguito dall'Ing. Civile A. Durlo. Il manufatto fu completamente rifatto nel 1876.

Riordino degli argini di difesa del Bacchiglione (1883) - realizzato

È una serie di 10 lavori straordinari resisi necessari dopo l'inondazione del Bacchiglione del 18 Ottobre 1882. La piena del fiume infatti, aveva fatto cedere i fondamenti dei manufatti lungo la strada di Debba, per infiltrazione delle acque, travolto con sé il muro e l'argine sovrastante e ostruito di sassi il canale, lasciando esposto il comprensorio consorziale. Si provvide immediatamente allo sgombero del canale per lo scolo delle acque ed alla sostituzione del vecchio argine squarciato con un altro di maggiori dimensioni.

Approntate queste prime opere di pronto intervento, rimaneva l'assoluta necessità di eseguire nuovi lavori per riordinare le opere consorziali danneggiate e per salvarsi dalle future piene, di seguito principalmente indicati, e cioè:

- costruire le porte di rinforzo a Debba con legno di larice;
- costruire le porte di Longara con legno di larice e con l'abbassamento della soglia;
- eseguire i lavori di deviazione dell'alveo della Debba concertati con la Provincia;
- eseguire il rinfianco ed il rialzo dell'argine;
- eseguire un nuovo argine lungo la strada della Riviera, partendo dall'argine di Longara fino alla lunghezza di metri 400, parallelamente alla strada, concordandosi con la Provincia e con l'espropriando;
- eseguire un ulteriore sgombero dello scolo Debba, specialmente superiormente alle porte di Longara e riparazione ai guasti delle rive.

Scavo di nuovo canale con tratto in galleria (1928 – 1934)

Progettisti: Ing. Antonio Matteazzi, Thom Cevese - realizzato

Per una cinquantina d'anni, a partire dal 1882, nelle Valli di Fimon non furono fatte grandi opere straordinarie. Progetti si, tanti, ma mai realizzati.

Il progetto in esame, che fu ideato alla fine degli anni '20 e realizzato negli anni '30, avrebbe dovuto risolvere una volta per tutte il problema della bonifica e invece lasciò praticamente le cose com'erano prima, a parte il prosciugamento del laghetto della Fontega, attuato con un sistema di idrovore che ne alzasse l'acqua fino ad immetterlo nella Debba, canale già esistente che confluiva nella Debba.

Con il progetto fu realizzato un canale che prendeva le acque delle Valli di Fimon e le portava a sfociare nel Bisatto a Longare, percorrendo un tragitto breve e lineare che passasse sotto i monti.

L'invaso irriguo del Lago di Fimon (anni '60)

Progettista: Ing. Eugenio Matteazzi – mai realizzato

Il progetto, che non fu approvato, prevedeva di realizzare un vaso di acque nel Lago di Fimon, onde avere (se possibile) una sufficiente quantità d'acqua che potesse servire durante i periodi di siccità per l'irrigazione di una vasta zona di terreni consorziati.

Bonifica delle valli, trasformazione del lago in vaso per fini irrigui, trasformazione del lago per usi turistici e sportivi (1961) - realizzato solo in parte

Il progetto, approvato dal Genio Civile e finanziato dal Ministero dell'Agricoltura, prevedeva:

- costruzione di un argine-strada attorno al lago;
- dragaggio della fascia perimetrale del lago;
- costruzione di un nuovo ponte sul canale Debba;
- costruzione di un manufatto sfioratore per la regolazione del livello del lago con paratoie meccaniche;
- costruzione di una galleria per scaricare nel lago le acque del collettore Ferrara;
- costruzione, a fini irrigui, di una rete di adduzione in pressione.

I lavori proseguirono regolarmente, per qualche anno, ma durante la realizzazione del tratto N dell'argine-strada il terreno torboso non sosteneva il terreno di riporto: *“puntualmente, ogni notte, scompariva nel terreno limaccioso il materiale che si portava di giorno”*.



Lago di Fimon poco prima dei lavori realizzati nel 1963 (Aerofotografia del 7 luglio 1962; IGM conc. 63 del 06.12.84)



Lago di Fimon negli anni '80 – si noti la presenza di un'ampia fascia a *Phragmites* (Aerofotografia del 27 giugno 1984; IGM conc. 31 del 26.05.85)

Raddoppio del lago verso Nord (1967)

Progettista: Ing. Eugenio Matteazzi – non realizzato

Il progetto prevedeva di raddoppiare il lago occupando la zona a N verso il Monticello ed il Canale Nuovo, per una lunghezza di 750 m, una larghezza media di 200 m e con un'altezza di

invaso effettivo di 3 m. Detto ampliamento avrebbe dovuto essere delimitato da una nuova strada-argine che, congiungendosi con la strada di periplo del lago recentemente costruita, avrebbe sostituito la strada per Lapio e Pianezze.

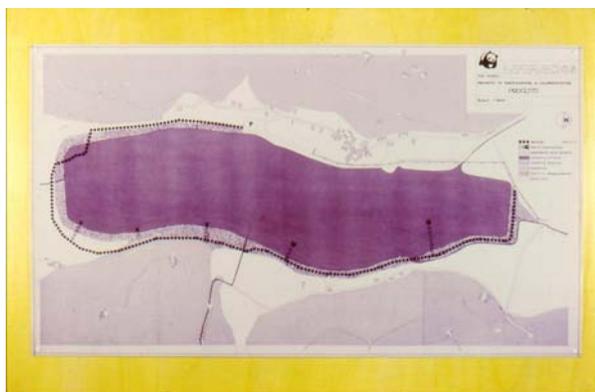
Progetto di rivalorizzazione dell'ambiente del Lago di Fimon (1987)

Progettista: WWF, Sezione Vicenza – non realizzato

A partire dalla fine dagli anni '70 anche a Vicenza e provincia si inizia a porre attenzione alla "questione ambientale". Fimon e le sue valli divengono uno dei siti di maggiore interesse per le giovani associazioni ambientaliste vicentine. Le diverse idee su Fimon prendono forma in una proposta di progetto elaborata dalla Sezione WWF di Vicenza.

PROPOSTE CONTENUTE NEL PROGETTO

- chiusura al traffico e progressivo smantellamento di buona parte della strada circumlacustre, con istituzione immediata del divieto di accesso mezzi motorizzati;
- ripristino della scarpata naturale, almeno in alcuni tratti;
- ricostituzione del cariceto;
- rimboschimento delle rive;
- individuazione di un percorso pedonale in terra battuta attorno al lago;
- realizzazione di osservatori per la fauna, pontili, cestini rifiuti, cartelli illustrativi;
- demolizione della baracca ex-canottieri;
- riuso del fabbricato da destinare ad ufficio, sala proiezione, piccolo museo;
- contenimento delle variazioni del livello dell'acqua.



Estratto dal progetto del WWF (F. Mezzalira)

Riqualificazione delle rive del Lago di Fimon (1994)

Progettista: Giustino Mezzalana, Azienda Regionale Foreste della Regione Veneto (ARF) – realizzato in parte

Su richiesta del Comune di Arcugnano, l'Azienda Regionale Foreste del Veneto (Ente Strumentale della Regione), mise a punto un progetto organico per la riqualificazione ambientale del lago e delle sue rive. Esso prese largamente spunto dalle proposte del WWF di Vicenza del 1987.

Il progetto venne parzialmente realizzato negli anni 1996-1999 dai Servizi Forestali Regionali di Vicenza.

PROPOSTE CONTENUTE NEL PROGETTO

- ripristino del profilo naturale di alcuni tratti della riva del Lago di Fimon lungo due tratti pilota di circa 40 e 60 m: riduzione della pendenza della riva, impianto artificiale del canneto e del cariceto (seguiti da monitoraggio su biodiversità e qualità delle acque);
- ricostruzione della fascia boscata perilacustre: introduzione "casuale" di specie arboree ed arbustive;
- realizzazione ed arredo verde di alcune aree attrezzate e di sosta.

Progetto Zone Umide della Provincia di Vicenza (1994)

Progettisti: Cesare Cariolato e Stefano Tasinazzo – non realizzato

In seguito allo studio sullo "Stato dell'Ambiente della Provincia di Vicenza" realizzato dal Collegio degli ingegneri della provincia di Vicenza, la Provincia di Vicenza commissionò uno studio sulle zone umide del vicentino che fornisse le linee essenziali per la loro conservazione. Il Lago di Fimon fu preso in considerazione come la più importante zona umida e per la sua conservazione vennero fornite alcune dettagliate indicazioni.

Progetto LIFE ECOFIMON: Disinquinamento ecologico e promozione turistica del bacino del Lago di Fimon (1999)

Proponente: Comune di Arcugnano – realizzato in parte.

Su iniziativa del Comune di Arcugnano, nel 1999 venne presentato alla Commissione Europea un progetto LIFE Ambiente finalizzato a completare le opere di risanamento delle acque immerse nel lago ed a valorizzare da un punto di vista turistico lo specchio lacustre. Gran parte delle iniziative proposte ha trovato attuazione, salvo la proposta di realizzare una biopiscina.

PROPOSTE CONTENUTE NEL PROGETTO

- progettazione paesaggistica ed ambientale generale;
- realizzazione di alcune strutture atte a favorire la fruizione turistica (parcheggi, percorso pedonale, etc.);
- fidepurazione delle acque reflue di alcuni nuclei abitati che finiscono nel lago;
- informazione del pubblico e divulgazione;
- monitoraggio ambientale.

Progetto LIFE di restauro ambientale e gestione integrata del Lago di Fimon (2003)

Proponente: Provincia di Vicenza – non approvato.

Visto che, nonostante i numerosi progetti e proposte di progetto presentati l'ecosistema del lago e delle sue rive continuava a presentare gravi fenomeni di degrado e di cattivo funzionamento, la Provincia di Vicenza, in collaborazione con il WWF Italia, predispose un progetto LIFE Natura finalizzato alla riqualificazione ambientale. Pur giudicato positivamente il progetto non fu finanziato.

Visto il suo interesse e la sua attualità ai fini del presente studio, se ne riportano in dettaglio le principali iniziative descritte:

PROPOSTE CONTENUTE NEL PROGETTO

1. espansione del canneto ripario:

- ripristino della morfologia originale delle sponde: risagomatura delle sponde lato E, delimitazione con pali sommersi lato S e davanti a zone di canneto esistente, impianto specie palustri;
- raccolta dati aggiornati su dimensioni e dinamica popolazioni ittiche con conseguenti misure gestionali per mantenere-ripristinare uno stato soddisfacente di conservazione: monitoraggio e censimento avifauna e flora ripariale.

2. controllo delle immissioni illegali di specie ittiche esotiche:

- recupero del popolamento zooplanctonico e contrazione del fitoplanctonico con elaborazione di un piano di controllo delle specie ittiche esotiche; messa in atto di azioni di cattura selettiva delle specie alloctone dannose;
- realizzazione di un incubatoio per specie ittiche autoctone;
- costruzione di un prefabbricato in legno affiancato al Centro didattico culturale su lato N per lo sviluppo degli aspetti didattico – ambientali.

3. razionalizzazione della fruizione turistica:

- creazione di sentieri – natura;
- allestimento di 3 aree polifunzionali per birdwatching e pesca lungo riva O;
- posizionamento di tre piattaforme galleggianti;
- organizzazione eventi di sensibilizzazione e promozione;
- svolgimento di attività didattiche allo scopo di contenere il turismo incontrollato;
- produzione ed installazione di pannelli illustrativi;
- creazione sito web.

4. controllo dell'inquinamento delle acque del lago:

- realizzazione di fasce tampone lungo immissari lato N e sponda E;
- monitoraggio delle acque e dei sedimenti; analisi microbiologiche delle acque; indagini limnologiche;

5. controllo e razionalizzazione delle attività di pesca:

- sorveglianza del territorio.

In allegato è riportata una tabella sinottica di riepilogo di tutti i progetti realizzati sul Lago di Fimon.

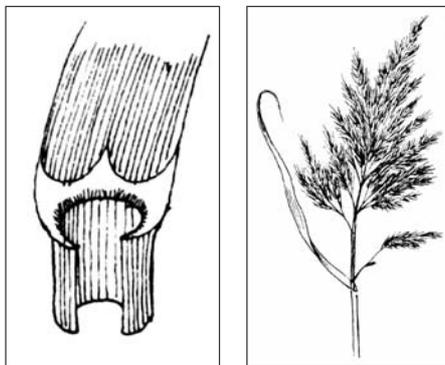
6. Flora e fauna notevole

Il Lago di Fimon e la sua valle sono caratterizzate dalla presenza di una ricca biocenosi.

Numerosi studi l'hanno analizzata e caratterizzata. Di seguito viene fornita una breve descrizione della flora e della fauna "notevoli", vale a dire che caratterizzano con la loro presenza l'ecosistema o che sono più facilmente osservabili. L'elencazione non è assolutamente esaustiva ma serve solo a dare un'idea della ricchezza di questo ambiente unico nel vicentino.

6.1 Descrizione delle principali idrofite presenti nel Lago di Fimon

Cannuccia di palude (*Phragmites australis*)



La Cannuccia di palude è praticamente diffusa in tutto il mondo, in ambiti ecologici molto variabili: dalle montagne (in Italia raggiunge una quota di circa 2.000 m) al livello del mare (cresce anche nelle acque salmastre).

Molto vigorosa, non appare mai solitaria ma sempre in popolamenti più o meno estesi e rigogliosi. Presenta un lungo rizoma, con stoloni ramificati, di diametro maggiore dei fusti eretti. Questi hanno sezione circolare, sono cavi negli internodi, robusti e consistenti. Gli steli possono anche raggiungere un'altezza di 6 m, il che fa

della Cannuccia di palude la maggiore tra le piante che consideriamo.

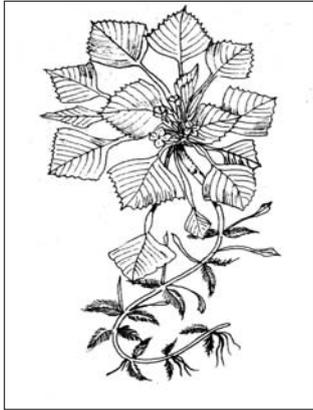
Le foglie sono lineari, ristrette verso la base, e attenuate in una lunga punta verso l'apice. La lamina è piana e ha colore verde glauco; spesso la base è schiarita intorno alla ligula, che è formata da una corona di brevi peli. I margini sono ruvidi e taglienti per la presenza di piccoli aculei.

L'infiorescenza, posta alla sommità del fusto, è costituita da una pannocchia di color verde violaceo che spesso assume una configurazione a bandiera. La fioritura avviene tra giugno e ottobre, ma la pannocchia resiste sulla pianta sino alla primavera successiva, assumendo una colorazione argentea



molto caratteristica. Le spighe che compongono la pannocchia sono costituite da 3-7 fiori. Vive lungo i margini di laghi, fiumi, in ambienti paludosi e acquitrinosi preferibilmente ricchi di sostanze nutritive; si spinge dalla riva fino a circa 1,5 metri di profondità formando densi popolamenti caratteristici, i "canneti".

Castagna d'acqua (*Trapa natans*)



In ambienti nettamente eutrofici, la Castagna d'acqua può svilupparsi in quantità abbastanza rilevante originando così coperture estese che tendono a colorarsi di rosso con l'avanzare della stagione.

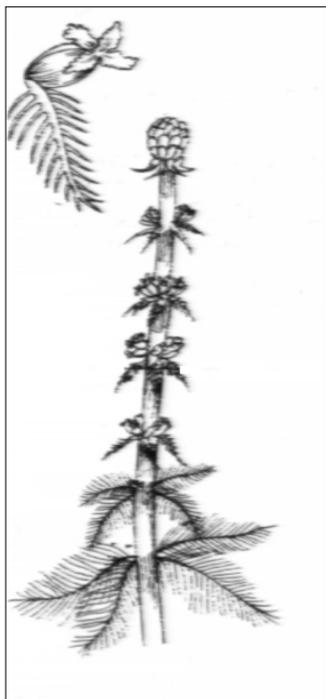
I fusti radicano sul fondo e portano in posizione subacquea solo foglie ridotte a piccole scaglie con disposizione opposta. Risultano invece assai più evidenti organi fogliacei di aspetto piumoso che, pur avendo una colorazione verde, in realtà sono radici avventizie acquatiche. Queste acquistano una particolare importanza se si considera che, all'epoca della fioritura, i fusti si staccano dal fondo per cui la pianta risulta liberamente natante nell'acqua e, pertanto, solo da questa può trarre le sostanze nutritive.

La caratteristica distintiva di questa pianta è costituita dalla rosetta di foglie che appare al termine del fusto: quelle inferiori hanno picciolo e lembo di dimensioni maggiori rispetto alle superiori che si trovano quindi in posizione più interna. Il picciolo è rigonfiato e spugnoso, contiene quindi gas: ciò garantisce il galleggiamento della rosetta soprattutto quando essa risulta gravata dal peso del frutto in via di maturazione. La lamina delle foglie è grossomodo romboidale, più larga che lunga: i suoi margini rivolti verso l'esterno sono marcatamente dentati.



I fiori, che sono presenti tra giugno e luglio, sono piccoli e compaiono all'ascella delle foglie della rosetta terminale. Hanno una corolla con 4 petali e un calice che persiste durante la maturazione e va a costituire delle robuste appendici spinose che rimangono aderenti al frutto.

Millefoglie d'acqua comune (*Myriophyllum spicatum*)



I Millefoglie d'acqua sono abbastanza comuni in molti corsi d'acqua, ben sopportando sia ambienti eutrofici sia acque torbide.

Con le loro foglie piumate, costituiscono il supporto su cui possono vegetare alghe e molti altri microrganismi; perciò costituiscono in genere, un ricco pascolo per i pesci, ma anche gli uccelli trovano di che cibarsi su questa pianta, preferendone i semi.

I fusti sono sommersi e possono essere lunghi anche diversi metri. Su di essi sono inserite le foglie in verticilli di quattro.

Le foglie, completamente sommerse, sono disposte in verticilli di quattro sui fusti. Hanno lembo ridotto a una serie di lacinie capillari, con una disposizione pennata che dà loro l'aspetto di piume, di colore verde scuro.

I fiori sono rosei e relativamente piccoli; sono raccolti in verticilli inseriti sull'asse che continua il fusto, all'ascella di squamette anch'esse piccole e a margine intero. Questa infiorescenza, lunga sino a 7 cm, è presente da giugno a settembre ed è l'unica porzione emersa della pianta.

I fiori superiori sono maschili, quelli inferiori femminili, mentre gli intermedi hanno sia stami che pistilli.

Ninfea bianca (*Nymphaea alba*)

Pianta acquatica perenne, con foglie e fiori galleggianti sull'acqua.

Il grosso rizoma rimane sepolto tra i sedimenti del fondo e può raggiungere i 3 m di profondità. Il fusto si ramifica più volte; se tali ramificazioni si staccano danno origine a individui distinti.

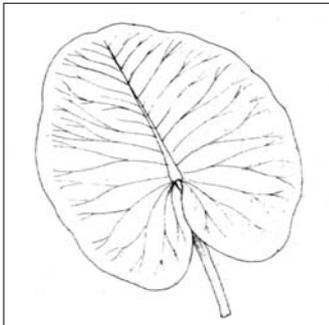
Le foglie, che si sviluppano da gemme poste sul fondo, sono tutte galleggianti e sorrette da lunghi piccioli, grandi (diametro di 10-30 cm), rotondeggianti e profondamente incise alla base. Si presentano cerose e coriacee. Le nervature sono aperte a ventaglio, ramificate e collegate fra loro. Il picciolo possiede canali aeriferi per il trasporto dell'ossigeno dalle foglie al fusto sepolto nei sedimenti anossici.

I fiori sono molto grandi, raggiungendo anche i 14 cm di diametro. Hanno 4 sepalì corti, verdi all'esterno, e fino a 30 petali bianchi che, via via che si avvicinano al centro del fiore, si trasformano in stami gialli. Fiorisce da maggio ad agosto. Il frutto ha una forma globosa e matura sul fondo.

Si trova in acque stagnanti, ferme o a debole corrente, fino ad un massimo di circa 3 m di profondità. Vive fino a circa 800 m di altitudine.



Ninfea gialla o Nannufaro (*Nuphar luteum*)



Questa ninfea è molto comune, probabilmente a causa della elevata valenza ecologica che le consente di colonizzare con successo una grande varietà di ambienti.

Il fusto giace sepolto tra i sedimenti del fondo, dove si ramifica più volte.

La Ninfea gialla presenta grandi foglie galleggianti il cui lembo, di forma ovale, è solcato da una incisione profonda limitata da due lobi ottusi; il picciolo ha sezione quadrangolare.

Oltre alle foglie galleggianti, di frequente sono presenti anche foglie sommerse: in questo caso il loro lembo è privo di rivestimenti cerosi e ha quindi consistenza molto più delicata. Nelle acque molto profonde e in quelle correnti si sviluppa solo questo tipo di foglie; quando la pianta si sviluppa a piccolissima profondità, le foglie galleggianti possono addirittura rimanere drizzate verticalmente sopra la superficie dell'acqua.

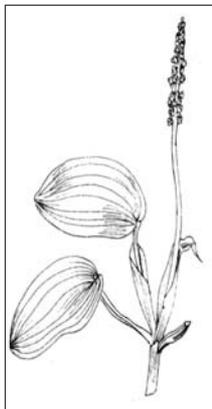
Il fiore, che compare da maggio ad agosto, ha un diametro di 4-5 cm ed è costituito da 5 sepali (più raramente 6) un po' verdi all'esterno e, per il resto, di un brillante color giallo. Internamente ai sepali vi sono circa 13 petali gialli, molto più piccoli, ognuno dei quali porta alla base una fossetta nettaria, sicuro richiamo per gli insetti. Il fiore viene mantenuto sollevato di qualche centimetro sopra il pelo dell'acqua dal peduncolo.

La riproduzione è entomogama. Può capitare che alcune ramificazioni si staccino dal fusto principale, dando così origine a individui distinti.

Presente in laghi, stagni, in acque ferme o a debole corrente; si trova fino a profondità di 2-3 m.



Brasca comune o Lingua d'acqua (*Potamogeton natans*)



Le foglie galleggianti di questa pianta costituiscono sovente ampie coperture di colore verde scuro alla superficie delle acque.

Questa brasca predilige le acque profonde, i lunghi fusti si dipartono da un rizoma strisciante, sepolto nel fondo e molto ramificato, e risalgono nell'acqua.

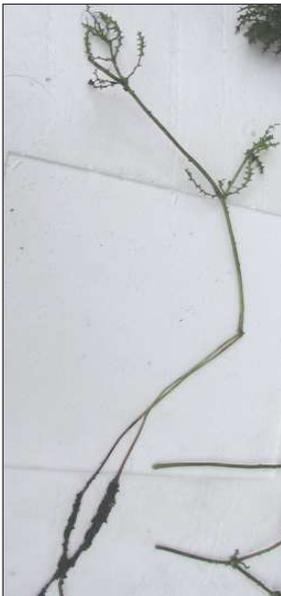
Dai fusti prendono origine le foglie galleggianti, tutte munite di un picciolo che, in corrispondenza della faccia superiore della foglia, è appiattito o appena incavato. Il lembo è poco coriaceo, ovale, ottuso all'apice e arrotondato alla base. Sul picciolo, a poca distanza dal lembo fogliare, esiste una breve zona chiara che costituisce un carattere assai preciso per la distinzione della pianta.

Ci sono pure foglie sommerse, sottili, allungate e ad apice ottuso, che però compaiono solo precocemente nello sviluppo della pianta. Tra le foglie sommerse e quelle galleggianti esistono poi termini di passaggio caratterizzati da lunghi piccioli nastriformi, portanti all'apice un piccolo lembo ovale ristretto che può più tardi scomparire, lasciando la sola nervatura mediana.

Alla fioritura, che avviene tra maggio e settembre, la Brasca comune produce spighe il cui peduncolo ha la grandezza del fusto; i fiori vengono mantenuti sopra il livello dell'acqua dalle foglie immediatamente inferiori che costituiscono una efficiente base galleggiante. Vive in acque ferme (fossi, stagni, ecc.), generalmente profonde meno di un metro.



Ranocchia maggiore (*Najas marina*)



Il fusto è piuttosto sottile, fragile, molto ramificato, con nodi ingrossati; cresce fino a 20-30 cm di lunghezza, formando ciuffi abbastanza fitti.

Le foglie sono assai caratteristiche: spesse, prive di picciolo, molto consistenti, sono inserite sul ramo in gruppi di 3, oppure sono opposte. Piuttosto strette, misurano circa 2-4 cm di lunghezza e 0,5-0,6 cm di larghezza. Lungo i margini sono munite di tipici denti, simili a quelli degli agrifogli, che terminano con una spina bruna, formata da un pelo robusto, con pareti ispessite e con punta decisamente acuminata, pungente.

Le radici primarie solitamente sono assenti e sostituite da radici avventizie semplici e filiformi, che prendono origine nei nodi.

I fiori sono piccoli, sommersi, inseriti senza picciolo alla base delle foglie, in gruppi di 1-3. I fiori maschili hanno un solo stame e due involucri a coppa; i fiori femminili hanno un involucro a coppa, un ovario e un ovulo basale eretto; non hanno sepali, né petali. La fioritura avviene tra agosto e settembre: i fiori si aprono in acqua e liberano pesanti granuli di polline, che cadono sul fondo.

I frutti, anch'essi pesanti, restano sul fondo; a maturazione si aprono liberando il seme, che invece è leggero e tende a galleggiare. In acquario, tuttavia, la propagazione solitamente avviene per frammentazione dei fusti.

Le najadi non sono molto esigenti, in quanto tollerano una durezza anche elevata e un pH leggermente alcalino (fino a 8). Hanno bisogno di illuminazione intensa per poter crescere rigogliose.



6.2 Descrizione delle principali specie ittiche presenti nel Lago di Fimon

Anguilla (*Anguilla anguilla*)

Di taglia media, questa specie è l'unico rappresentante per le nostre acque della famiglia degli Anguillidi. La lunghezza massima raggiungibile dalle femmine è di circa 1 m per un peso di 2 kg, mentre i maschi non superano i 50 cm (200 g di peso). Il corpo è serpentiforme, cilindrico ed appiattito in senso laterale verso la coda. Il capo è appuntito e gli occhi piccoli ma evidenti. Le pinne dorsale e anale sono lunghe e confluiscono nella codale, mentre le ventrali sono assenti e le pettorali ben sviluppate. Il corpo è cosparso di piccole scaglie irregolarmente disposte e infossate nel derma.

E' una specie catadroma, cioè trascorre la parte della vita relativa alla fase di accrescimento nelle acque dolci e salmastre, mentre la riproduzione si svolge in acque marine.

L'alimentazione è carnivora e varia. Le anguille di dimensioni ridotte sono bentofaghe e si nutrono di piccoli invertebrati, mentre quelle più grandi aggiungono alla loro dieta pesci e decapodi.

L'anguilla è una delle specie di maggior valore ed interesse commerciale per la pesca in Italia, soprattutto per quella professionistica. Fino alla prima metà del XX secolo, la pesca all'anguilla è stata un'attività economica molto importante per l'economia locale del Lago di Fimon (Girardi e Mezzalira, 1991).



Tinca (Tinca tinca)

Specie con corpo tozzo e robusto, la sua bocca è terminale e provvista di due barbigli. Il colore è verde oliva sul dorso a sfumare verso il giallo nella zona ventrale; le labbra sono giallo-aranciate, mentre le pinne sono brune.

Il suo habitat preferito è quello dei canali a corso lento o stagnanti con fondo fangoso e ricchi di vegetazione, ma la si può ritrovare anche nei corsi d'acqua con velocità di corrente moderata. La riproduzione avviene tra maggio e luglio e le uova sono deposte in numero elevato. Le dimensioni raggiunte normalmente per le nostre acque sono di 40-50 cm per 1-2 Kg di peso, ma si conoscono catture di esemplari anche di diversi chilogrammi.



Carpa (*Cyprinus carpio*)

Specie che può raggiungere grosse dimensioni, ha il corpo tozzo e la bocca in posizione mediana che presenta 2 paia di piccoli barbigli. Esistono di questa specie diverse razze di cui le più note sono la "carpa comune" (o regina), la "carpa a specchi" e la "carpa cuoio", riconoscibili dalla variazione nel numero e nella disposizione delle scaglie. Specie originaria dell'Europa centrale e dell'Asia, la carpa è stata importata in Italia durante l'Impero Romano ed allevata fino al giorno d'oggi. È oramai ampiamente diffusa e acclimatata in gran parte del territorio italiano.

Ciprinide tipicamente fitofilo, ama le acque lente e stagnanti della bassa pianura dove il fondo è fangoso e vi è una ricca vegetazione acquatica. La riproduzione avviene tra maggio e giugno in acque poco profonde tra la vegetazione sommersa. È specie gregaria soprattutto da giovane e riesce a raggiungere nelle acque di bassa pianura anche i 130 cm di lunghezza e i 30 kg di peso. Tale specie è onnivora e può consumare invertebrati acquatici, zooplancton e macrofite acquatiche. La carpa può avere degli effetti negativi sulle comunità vegetali acquatiche a causa del loro consumo diretto e dell'effetto di disturbo che provoca nei sedimenti (bioturbazione) durante la ricerca del cibo (Scheffer, 1998; Zambrano et al. 2001). La bioturbazione causata dalla carpa può contribuire alla destabilizzazione dell'apparato radicale delle macrofite e, causando una riduzione della trasparenza, rendere le condizioni luminose sub-ottimali per la crescita delle piante stesse, come dimostrato da numerosi lavori sperimentali condotti negli ultimi decenni (Breukelaar et al. 1994; Scheffer, 1998; Zambrano, 1999; Zambrano et al. 1999).



Luccio (*Esox lucius*)

Il luccio presenta corpo fusiforme e allungato, con la testa relativamente grande e dotata di bocca ampia e mandibola prominente. La pinna dorsale è inserita posteriormente, all'altezza dell'anale. Le scaglie sono di tipo cicloide e la linea laterale decorre in posizione mediana lungo i fianchi. Il colore di fondo è verde-giallastro con tendenza al bruno-rossastro su cui si evidenziano delle vermicolature più scure; il ventre è bianco.

L'habitat preferito del luccio è costituito dai grossi corpi idrici a lento decorso e dai bacini lacustri ricchi di vegetazione, ma lo si ritrova comunemente anche nei piccoli corsi d'acqua e nelle risorgive, zone in cui si sposta per la riproduzione. La maturità sessuale viene raggiunta tra il secondo ed il quarto anno d'età, prima nei maschi che nelle femmine. La riproduzione cade tra febbraio e aprile e le uova adesive (20.000-30.000/Kg di peso corporeo) vengono deposte sulla vegetazione del fondo. Specie tipicamente ittiofaga, il luccio è capace di nutrirsi di pesci fin dai primi stadi giovanili. Gli effetti della predazione di tale specie sulle specie foraggio sono ben conosciuti (Scheffer, 1998). Carenze di tale specie sono spesso correlate con una diminuzione delle specie zooplanctofaghe e benthofaghe di piccola taglia (e.g. triotto, alborella, scardola). Tra i ciprinidi, solo le specie che possono raggiungere delle taglie considerevoli, come la carpa, il carassio e l'abramide, sono relativamente protette contro questo predatore, che può tuttavia infrinere negativamente sulle fasi giovanili di tali ciprinidi. La riduzione dei tappeti di idrofite sommerse è spesso associata alla scomparsa di tale specie a deposizione fitofila.

In Italia il luccio è particolarmente ricercato dai pescatori sportivi.



Persico reale (*Perca fluviatilis*)

Il persico reale è una specie di media taglia, potendo raggiungere la lunghezza massima di 50 cm per un peso di 3 kg.

Questa specie presenta una gibbosità dorsale che aumenta proporzionalmente con l'aumentare delle dimensioni; il capo è affusolato, la bocca terminale, ampia e dotata di numerosi dentelli; ha due pinne dorsali di cui la prima, più grande, presenta una evidente macchia scura. Il colore è grigio-verde scuro sul dorso con bande verticali scure lungo i fianchi, su un fondo chiaro. Il ventre è bianco e le pinne pettorali, ventrali, anale e caudale sono giallastre-rossastre.

Il persico reale si riproduce da marzo a giugno in dipendenza dell'ambiente dove si trova e le femmine depongono un numero elevato di uova, normalmente diverse migliaia per individuo. Queste vengono emesse in forma di "nastri", tenute insieme da una matrice gelatinosa provvista anche di fori che permettono il passaggio dell'acqua e la diffusione dell'ossigeno. E' carnivoro e si ciba sia di invertebrati acquatici che di pesci; questi ultimi, con l'aumentare della taglia, rappresentano una parte sempre più consistente dell'alimentazione.

L'eutrofizzazione, riducendo la trasparenza delle acque e quindi l'efficienza di predazione, sembra essere un fattore selettivo particolarmente importante per il persico reale. Con la riduzione della trasparenza si assiste tipicamente alla diminuzione della biomassa del persico reale e ad un parallelo aumento della biomassa dei ciprinidi (Persson et al. 1991).



Persico trota (*Micropterus salmoides*)

Specie alloctona, originaria del Nord-America, il persico trota è stato introdotto alla fine del XIX secolo. Il persico trota presenta il corpo allungato in cui la testa occupa circa un terzo della lunghezza; la bocca è molto ampia e dotata di numerosi dentelli disposti in più serie. Il dorso è di color grigio-verdastro con una serie di macchie scure disposte irregolarmente; è presente una fascia longitudinale mediana scura sempre ben visibile sui fianchi chiari.

La riproduzione avviene tra maggio e luglio. Una femmina può compiere più deposizioni nel corso della stagione riproduttiva. Le uova, adesive, sono deposte in un nido preparato dal maschio, solitamente in acque poco profonde presso la riva. Più femmine possono deporre le uova nello stesso nido. Il maschio effettua le cure parentali, difendendo le uova da eventuali predatori e mantenendo un buon ricambio d'acqua nel nido mediante il movimento delle pinne.

Come il luccio, è un predatore prevalentemente ittiofago; la sua dieta comprende anche anfibi, invertebrati bentonici, insetti terrestri e zooplancton che rappresentano in gran parte l'alimento dei giovani persici. La presenza abbondante del persico trota può ridurre sensibilmente la biomassa ed il numero delle specie foraggio di piccole dimensioni (Chapleau et al., 1997). Inoltre, entrando in competizione con il luccio e predando sugli individui di taglia ridotta (Szedrey e Wahl, 1995), il persico trota può avere degli effetti negativi sulle popolazioni di luccio.



Siluro d'Europa (*Silurus glanis*)

Il siluro è un pesce dal corpo robusto, allungato, con la testa massiccia ed appiattita in senso dorso-ventrale, mentre dall'orifizio anale fino alla punta della pinna caudale è compresso lateralmente. Il ventre è grande e morbido, dall'aspetto gonfio. La colorazione varia da un nero-bluastro sul capo e sul dorso ad una marmoreggiatura sui fianchi di colore nero, grigio, bianco e verde oliva, per arrivare ad un bianco-giallastro sul ventre. La bocca è ampia, con la mascella inferiore prominente rispetto alla superiore. La pinna dorsale è piccola e priva di parti dure, che sono invece presenti nelle pinne pettorali con il primo raggio spinoso che presenta elevata ossificazione e dentelli più o meno accentuati nella parte distale.

Non esiste uno spiccato dimorfismo sessuale, a parte alcuni particolari come la papilla genitale che è più grande e a forma di cono nella femmina e più piccola ed allungata nel maschio.

Il siluro vive sia in acque correnti che in acque lotiche, con una netta predilezione per le ultime. Preferisce le zone a corrente moderata, discreta profondità e abbondanza di anfratti e rifugi dai quali può tendere agguati alle prede.

Questo pesce può essere considerato tra i maggiori predatori delle acque dolci europee, è un onnivoro opportunisto e si può adattare a molteplici fonti alimentari. Si nutre abitualmente delle specie maggiormente disponibili nell'ambiente in cui vive. La dieta varia in relazione alle dimensioni; infatti nei primi stadi vitali, appena riassorbito il sacco vitellino, gli avannotti si nutrono di zooplancton e piccoli invertebrati bentonici. Con l'aumentare della taglia il regime alimentare cambia, e negli adulti sopra i 35 cm la dieta è quasi esclusivamente ittiofaga, anche se a volte è possibile che il siluro si cibi di uccelli, anfibi, rettili e piccoli mammiferi.



Abramide (*Abramis brama*)

Specie originaria dell'Europa d'oltralpe e dell'Asia, l'abramide è stata probabilmente introdotta per la prima volta in Italia proprio nel Lago di Fimon, negli anni '80 (Marconato et al. 1985) ed è ormai distribuita in un gran numero di corpi idrici dell'Italia del nord. Di taglia media (30-40 cm), ha un corpo che si sviluppa in altezza ed è compresso lateralmente. La colorazione è grigio bruna sul dorso e grigio-argentea sui fianchi e sul ventre. Frequenta le acque a lento corso, con fondo fangoso. La riproduzione avviene tra maggio e giugno e la deposizione ha luogo sulla vegetazione sommersa.

Si ciba di zooplancton, di organismi bentonici e di idrofite. L'abramide può avere degli effetti negativi sulla trasparenza dell'acqua a causa della bioturbazione che provoca durante la ricerca del cibo (Moss et al., 1997). Sebbene l'abramide non raggiunga nel Lago di Fimon delle taglie comparabili a quelle della carpa, l'effetto relativo sulla trasparenza dell'acqua (i.e. a taglia uguale) sarebbe ben superiore a quello di quest'ultima (Breukelaar et al., 1994). La presenza massiccia di abramidi di piccola o media taglia potrebbero rappresentare quindi una concausa della ridotta trasparenza del Lago di Fimon.

È di scarso o nullo interesse per la pesca nel Lago di Fimon a causa probabilmente dell'assenza di individui di grosse dimensioni che sono ricercati talora dai pescatori sportivi.



6.3 Descrizione delle principali specie arboree ed arbustive presenti attorno al Lago di Fimon

ROSA CANINA L.

Nome comune: Rosa selvatica

Famiglia: Rosaceae

Distribuzione: in tutte le regioni, soprattutto nella fascia basale e fino a 1500 m di altitudine.

Habitat: in boscaglie di latifoglie da invasione di campi o pascoli abbandonati, macchie di vegetazione, siepi miste ai margini di campi e boschi (particolarmente pruneti).

Portamento: arbustivo, strisciante, generalmente appoggiata ad altre piante o supporti. Alta fino a 2 m. Fusti ramificati e significanti nella parte basale, con spine rigide e arcuate.

Foglie, gemme e rametti: foglie caduche o semipersistenti, composte, imparipennate, foglioline con lamina ovato-ellittica, margine denticolato. Rametti: verdastrì, glabri e spinosi.

Fiori e frutti: fiori ermafroditi, con diametro di 4-6 cm, colore biancastro o rosato, solitari o in piccoli gruppi. Fioritura solitamente in giugno. Frutto: cinorrodiò piriforme e rossastro con diametro di 1-2 cm.

Temperamento: eliòfilo, notevole ampiezza termica; abbastanza esigente in azoto, su suoli sufficientemente umidi, preferibilmente calcarei o marnosi. Evita quelli troppo acidi.

Utilizzazione: diffusa a scopo ornamentale (anche in varietà appositamente selezionate).

Specie Consociabili: acero campestre e olmo campestre (allo stato cespuglioso), pero selvatico, prugnolo, biancospino, sanguinella, ligustro, crespino, corniolo, *Rhamnus catharticus*, *Euonymus europaeus*, ecc.



Foto A. Dal Lago

CRATAEGUS MONOGYNA Jacq.

Nome comune: Biancospino

Famiglia: Rosaceae

Distribuzione: in Italia diffuso in tutte le regioni, dalle zone pianeggianti fino ai 1500 m di quota, secondo il clima.

Habitat: margini di boschi di latifoglie, siepi campestri, colonizza pendii erbosi, comune in macchie e al margine delle strade, in cenosi aperte o poco dense su suoli degradati.

Portamento: arbustivo o cespuglioso, raramente ad alberello, alto fino a 10 m. Chioma irregolare, globosa negli esemplari arborei. Fusto sinuoso e contorto; ramificato e/o diviso dalla base negli esemplari cespugliosi, nella parte medio-alta in quelli arborei. Corteccia: inizialmente liscia e grigiastro, con l'età brunastra o rosso-ocracea e sfaldatesi in placche.

Foglie, gemme e rametti: foglie caduche, alterne, semplici (5 x 5 cm), ovoidali, con 3-7 lobi superficiali o profondi, ottusi o acuti, con pochi denti verso l'apice. Apice arrotondato e margine lievemente e irregolarmente denticolato. Pagina superiore verde chiaro e lucida; pagina inferiore verde-grigiastro, glabra o leggermente tomentosa. Rametti: bruno-rossastri, lisci, con spine di 1-2 cm.

Fiori e frutti: fiori ermafroditi, riuniti (a gruppi di circa 20 unità) in corimbi terminali eretti; corolle di 5 petali biancastri subrotondi. Fioritura in maggio. Frutti: drupe ovoidali o tondeggianti (con diametro di 1 cm), rosse a maturità, contenenti 1 solo seme, con all'apice una piccola area circolare depressa circondata dai resti delle lacinie del calice.

Temperamento: eliofilo, sopporta comunque un parziale ombreggiamento. Molto rustico, in vari tipi di clima e terreno, *optimum* terreni argillosi e calcarei, mediamente profondi.

Utilizzazione: allo stato puro o con altre specie nella formazione di siepi autoctone di delimitazione (importanti come zone di rifugio per molti organismi: insetti, piccoli mammiferi, anfibi, uccelli); usato in interventi di riqualificazione ambientale e anche come specie ornamentale in parchi e giardini urbani (resistendo alle condizioni avverse e agli inquinanti); eventualmente allevato come alberello ed utilizzato come esemplare isolato o in filari.

Caratteristiche del legno: duro, pesante e compatto, a grana fine e ben levigabile; usato per bastoni da passeggio, denti di rastrello, manici di attrezzi; combustibile ad alto potere calorifico; fornisce un buon carbone.

Specie consociabili: prugnolo, acero campestre, roverella, eponimo europeo, sanguinella, ligustro, corniolo, caprifogli, rose selvatiche, crespino, pero corvino, scotano.



OSTRYA CARPINIFOLIA Scop.

Nome comune: Carpino nero

Famiglia: Corylaceae

Distribuzione: in Italia in tutte le regioni, lungo tutto il basso arco alpino (soprattutto nella zona orientale) e in tutto l'Appennino (specialmente sui versanti tirrenico e ionico). Fino a circa 1000 m di altitudine.

Habitat: querceti sopramediterranei, dove caratterizza diverse cenosi soprattutto con roverella e/o cerro o con orniello (orno-ostrieti) ed altre specie riferibili ai querceti termofili.

Portamento: Albero caducifoglio con notevole capacità pollonifera, alto 15-20 m, tronco diritto e regolare si suddivide abbastanza rapidamente formando una chioma globosa.

Corteccia liscia e rossastra, ornata di lenticelle biancastre trasversali nella pianta giovane; si fessura in piccole placche longitudinali assumendo un colore bruno o bruno scuro. Pianta non molto longeva (100-150 anni).

Chioma è espansa e globosa.

Foglie, gemme e rametti: foglie semplici, alterne, distiche caduche, ovali con apice acuto e base arrotondata e con margine doppiamente seghettato; lunghe 4-8 (10) cm con breve picciolo; lucide superiormente e leggermente pubescenti sulla pagina inferiore all'ascella delle nervature. I rami sono pelosi e le gemme fusiformi.

Fiori e frutti: i fiori sono unisessuali. Quelli maschili, raggruppati in amenti penduli di 2-4, lunghi 5 cm, compaiono già in autunno, hanno stami molto brevi. Gli amenti femminili sono più brevi, con brattee che si allungano fino a circa 1 cm ad avvolgere il frutto. Fioritura a inizio primavera, contemporaneamente alla emissione delle foglie. I frutti sono acheni portati a grappoli, di colore biancastro o verde.

Temperamento: è specie rustica, termofila, moderatamente xerofila; predilige esposizioni soleggiate o a mezz'ombra anche se in fase giovanile richiede e sopporta molto bene la copertura.

Preferisce terreni più o meno profondi, mediamente fertili, anche argillosi ma non asfittici; è particolarmente diffuso nei terreni calcarei non aridi.

Utilizzazione: coltivato come pianta ornamentale per il denso fogliame, adatta per ombreggiare o riparare dai venti, per alberature lungo viali e strade o in parchi e giardini come esemplari isolati. Nelle zone collinari e in bassa montagna forma boschi misti con altre latifoglie; in questi casi è tradizionalmente governato a ceduo, per la produzione di legna e di carbone.

Caratteristiche del legno: legno duro e rossiccio, utilizzato come combustibile (legna e carbone) e per la fabbricazione di piccoli arnesi.

Specie Consociabili: quercie, carpino bianco, frangola, biancospino, pallon di maggio.



Foto Francesco Mezzalana

CASTANEA SATIVA Mill.

Nome comune: Castagno

Famiglia: Fagaceae

Distribuzione: in Europa, Asia orientale e America del nord.

Habitat: regioni montuose temperate e temperato-calde, è coltivato fra i 300 e i 1000-1200 m s.l.m.

Portamento: arboreo, a portamento maestoso, di altezza media compresa tra i 10 e i 20 m, ma spesso fino a 25-30 m. Chioma ampia ed espansa. Fusto eretto e robusto, generalmente tozzo. Corteccia inizialmente liscia e brillante, di colore bruno-rossastro, col tempo tende al grigio olivaceo, con lenticelle trasversali allungate. Dopo i 10-15 anni, corteccia di color grigio-bruno con profonde screpolature longitudinali.

Foglie, gemme e rametti: foglie caduche, alterne, dentate, ellittico-lanceolate, con apice acuminato e base leggermente cuneata, di consistenza quasi coriacea. Gemme ovate, lisce, verdastre sfumate di rosso.

Fiori e frutti: fiori unisessuali, monoici e poligami. I fiori maschili sono raccolti in infiorescenze amentiformi ed erette, quelli femminili, meno numerosi, sono solitari o raggruppati in numero di 2-3 fino a 7, posizionati alla base della infiorescenza maschile e protetti da un involucre, che si trasformerà nella cupola, il cosiddetto riccio. Fioritura tra inizio giugno e metà luglio. Il frutto è un achenio, protetto da involucre spinoso.

Temperamento: eliofilo, preferisce esposizioni N-NE, in quanto meno soggette a siccità. Moderatamente termofilo, vive in stazioni caratterizzate da temperatura media annua fra + 8°C e + 15°C e necessita di stazioni fresche per crescere bene. Vive in ambienti con pH superiore a 6,5, rifugge terreni poco drenati e ricchi di calcare attivo.

Utilizzazione: produzione di castagne, estrazione di tannino. Il legno è usato per costruire paleria, la fabbricazione di mobili, la produzione di legna da ardere e di carbone.

Caratteristiche del legno: legno naturalmente chiaro con sfumature dal giallo scuro al bruno chiaro, presenta una bella venatura. È molto resistente alle avversità ambientali ed atmosferiche. La tessitura è larga e la compattezza elevata.

Specie Consociabili: orniello, querce, tiglio, carpino nero, carpino bianco, frassino maggiore, acero montano.



Foto F. Mezzalana

EUONYMUS EUROPAEUS L.

Nome comune: Evonimo

Famiglia: Celastraceae

Distribuzione: in tutte le regioni, fino 800-1000 m di quota.

Habitat: siepi miste di pianura, margini di corsi d'acqua, boschi di latifoglie e boschi igrofili (sia di pianura che montani e pedemontani).

Portamento: arbustivo-cespuglioso, altezza di 2-5 m, raramente piccoli alberelli. Chioma estremamente irregolare, più o meno folta e compatta. Fusto diviso e ramificato fin dalla base, con rami quadrangolari, contorti ed intrecciati. Corteccia: verde e liscia, bruno-rossastra con l'età.

Foglie, gemme e rametti: foglie caduche, opposte, semplici, lunghe 4-7 cm, lanceolate ed ellittiche, apice acuto e margine finemente denticolato. Color verde intenso, rosso in autunno. Gemme verdi, ovoidali. Rametti: verdi, con sottili rilievi longitudinali.

Fiori e frutti: fiori ermafroditi, verdastri, a 2-5 in "cime" all'ascella delle foglie. Fioritura in maggio. Frutti: capsule di colore rossastro, con 4 lobi ben segnati che, aprendosi, evidenziano i semi (tossici) rivestiti da un arillo carnoso di color arancione.

Temperamento: rustico, senza particolari esigenze climatiche e pedologiche. Su terreni argilloso-calcarei.

Utilizzazione: come essenza autoctona per formare siepi (miste) e/o cespuglieti ecologicamente importanti (zone rifugio).

Caratteristiche del legno: pallido, poroso ma duro, si lascia spaccare facilmente in strisce sottili. Usato per stuzzicadenti, spiedini, intarsi. Dà un ottimo carboncino per disegno.

Specie Consociabili: prugnolo, biancospino, rose selvatiche, sanguinella, ligustro, caprifoglio, acero campestre, olmo campestre, pero selvatico.



Foto A. Dal Lago

POPULUS NIGRA L.

Nome comune: Pioppo nero

Famiglia: Salicaceae

Distribuzione: in tutte le regioni, dalle zone pianeggianti fino ai 1200 m di quota.

Habitat: boschi planiziali, lungo rive di fiumi e laghi.

Portamento: arboreo, alto fino a 25-30 m, chioma non molto fitta, portamento a cappello molto espanso o conico fastigiato. La varietà *italica* (pioppo cipressino) ha portamento fastigiato e colonnare, con rami eretti molto addossati al tronco e molto ravvicinati, che si dipartono fin dalla base. Tronco robusto, nodoso, con protuberanze e ipertrofie evidenti, ramificato dalla base secondo le varietà. Corteccia: molto scura, ispessita e fessurata longitudinalmente.

Foglie, gemme e rametti: foglie caduche, semplici, alterne, con picciolo lungo 3-7 cm, ovato-triangolari, apice molto appuntito, margine con seghettatura piccola ma regolare. Pagina superiore liscia e verde brillante, pagina inferiore opaca, con nervature evidenti. Gemme: brune, affusolate, secernenti una sostanza viscosa. Rametti: lisci, prima verde-giallastro, brunastrì a maturità.

Fiori e frutti: fiori unisessuali, riuniti in amenti: quelli maschili lunghi anche 8 cm, sessili, con i singoli fiori caratterizzati dalla presenza di 15-30 stami rossi; quelli femminili più lunghi e sottili, sessili, colore giallo-verdastro. Fioritura da marzo ad aprile, prima della fogliazione. Frutto: capsule raccolte in grappoli. In maggio liberano semi piumosi.

Temperamento: eliofilo, mediamente termofilo, su terreni freschi, profondi, ben drenati e con buon contenuto di sali minerali. Non ama i suoli calcarei. Non teme temporanee inondazioni e substrati umidi.

Utilizzazione: nelle alberature stradali, in parchi e giardini a scopo ornamentale. Si usa soprattutto la varietà *italica* (pioppo cipressino), che viene anche impiegata in filari e frangivento.

Caratteristiche del legno: legno leggero, di colore chiaro. Usato per compensato, fiammiferi, cellulosa e fabbricazione di imballaggi. Usato anche per la produzione di carbone.

Specie Consociabili: ontani, frassini, salici (particolarmente salice bianco per un notevole effetto paesaggistico).



Foto F. Mezzalana

PRUNUS SPINOSA L.

Nome comune: Prugnolo

Famiglia: Rosaceae

Distribuzione: in tutte le regioni, fino ai 1500 m.

Habitat: siepi miste ai margini di campi, corsi d'acqua, strade e boschi, sottobosco di querceti radi; luoghi aridi e pendii.

Portamento: arbustivo, alto fino a 4 m; chioma rada e irregolare. Fusto eretto, spesso contorto, tendente a dividersi formando un arbusto cespuglioso; rami intricati e molto spinosi. Corteccia: bruno-grigiastra più o meno scura, rugosa.

Foglie, gemme e rametti: foglie caduche, semplici, alterne, lunghe 3-4 cm, ovoidali-ellittiche con apice acuto e margine dentato o seghettato. Pagina superiore verde scuro, pagina inferiore più chiara e leggermente tomentosa. Rametti: color bruno-ocraceo, pubescenti.

Fiori e frutti: fiori ermafroditi, bianchi, larghi 1-1,5 cm, singoli lungo i rametti o in gruppi folti sui germogli. Fioritura abbondante, precedente la fogliazione (in marzo-aprile). Frutti: drupe tondeggianti (diametro di 1-1,5 cm), color blastro con sfumature violacee o nere, rivestite da pruina grigiastra.

Temperamento: eliofilo; rustico, anche su terreni argilloso-calcarei, sassosi e poveri, aridi.

Utilizzazione: per la costituzione di siepi campestri con funzione di "aree rifugio" e antierosiva; anche per uso decorativo in forma di singolo esemplare cespuglioso.

Caratteristiche del legno: duro, robusto, fortemente venato, ben lucidabile. Usato per intarsi, bastoni da passeggio e manici.

Specie Consociabili: biancospino, evonimo, roverella, acero campestre, rosa canina, corniolo, sanguinella, ligustro, caprifogli.



QUERCUS ROBUR L.

Nome comune: Farnia

Famiglia: Fagaceae

Distribuzione: non rara ma dispersa; dalle valli interne delle Alpi fino alla fascia mediterranea. Ad altitudini comprese tra 200 e 800 m.

Habitat: pianure alluvionali o valli umide, nei boschi planiziali e anche in zone collinari e submontane. Suoli con falda superficiale e continua per tutto l'anno.

Portamento: arboreo (altezza fino a 30-40 m); chioma ampia, espansa, più o meno globosa, con apice arrotondato e forma a cupola (esemplari isolati) oppure irregolare (in bosco). Fusto robusto, diritto, ramificato interamente nella parte medio-alta. Corteccia: prima liscia e grigia, poi marrone scuro, fessurata profondamente in solchi longitudinali paralleli raccordati da fessure trasversali meno infossate. Crescita lenta, longeva (anche 600 anni).

Foglie, gemme e rametti: foglie caduche, semplici, alterne, lunghe 8-12 cm, obovate con apice più espanso e lamina più stretta alla base con asimmetria per lo sviluppo ineguale dei due lobi. Margine lobato, 5-7 paia di lobi ampi separati da seni arrotondati. Pagina superiore verde scuro e lucida; pagina inferiore chiara e glabra.

Fiori e frutti: fiori unisessuali. Quelli maschili in amenti pauciflori (circa 12 fiori), penduli, lunghi 2-3 cm, color verde-giallastro; quelli femminili singoli o in brevi spighe erette di 2-5 elementi con lungo peduncolo glabro e lucente. Fioritura fine aprile-maggio. Frutti: ghianda ovato-oblunga, diametro massimo verso la metà; tegumento liscio, bruno-olivastro con striature longitudinali scure. Cupola di squame appressate, embricate e leggermente tomentose, copre da 1/4 a 1/3. Peduncolo molto lungo. Maturano in 1 anno.

Temperamento: molto esigente in luce e calore estivo; tollera sommersioni radicali fino a 100 giorni. Terreni profondi, anche argillosi se con acqua, *optimum* suoli ricchi in basi. Dopo la messa a dimora e nei primi anni necessita di irrigazioni o comunque di substrato umido.

Utilizzazione: forestazione (boschi puri o misti); nel settore paesaggistico-ornamentale; frutti impiegati nell'alimentazione dei suini.

Caratteristiche del legno: legno bruno, pesante, duro, forte e resistente alla marcescenza. Molto ricercato; usato per costruzioni, mobilio, botti, rivestimenti, ecc. Eccellente combustibile.

Specie Consociabili: frassino maggiore, olmi, acero montano, acero riccio, acero campestre, frassino ossifillo, ciliegio, rovere, ontano nero.



FRANGULA ALNUS Mill.

Nome comune: Frangola

Famiglia: Rhamnaceae

Distribuzione: Italia centro-settentrionale, fino 1000-1300 m di quota.

Habitat: ripe terrose e pianure alluvionali, in boschi umidi, siepi e paludi sia di pianura che delle zone montane e pedemontane.

Portamento: arboreo, più frequentemente arbustivo, altezza fino a 4-5 m. Chioma, di varia forma, estremamente irregolare. Fusto diritto, ramificato generalmente fin dalla base. Corteccia grigio-violacea e liscia, rosso-brunastra e ruvida con l'età.

Foglie, gemme e rametti: foglie caduche, alterne, semplici, lunghe 4-7 cm, ovoidali o ovoidi-lanceolate, apice acuto, margine intero ed ondulato. Color verdastro con sfumature porpora. Gemme nude. Rametti: prima verdastri, poi rossastri e leggermente tomentosi.

Fiori e frutti: fiori ermafroditi, biancastri o verdastri, a piccoli gruppi in "cime" ascellari. Fioritura tra fine maggio e giugno. Frutti: piccole drupe tondeggianti, diametro 5-8 mm, colore da verdastro a rossastro e poi nero a maturità. Contengono 1 seme, leggermente tossici.

Temperamento: eliofilo, preferisce esposizioni soleggiate. Suoli umidi e argillosi, non alcalini o calcarei.

Utilizzazione: estrazione di coloranti dalla corteccia.

Caratteristiche del legno: usato per produrre carbone per la fabbricazione di polvere da sparo.

Specie Consociabili: pado, olivello spinoso, frangolo, viburno opalo.



ALNUS GLUTINOSA (L) Gaertner

Nome comune: Ontano, Ontano nero, Ontano comune

Famiglia: Betulacee

Distribuzione: in tutte le regioni, comprese Sicilia e Sardegna. Dalla fascia mediterranea fino a quella subalpina, con *optimum* sotto i 700-800 m.

Habitat: lungo corsi d'acqua o acquitrini, in boschetti puri o misti.

Portamento: arboreo, alto fino a 20-25 m, raramente arbustivo; caducifoglio, chioma conica, non fitta, leggera. Tronco diritto, ramificatesi già verso la base con direzione laterale e assurgente. Corteccia: a lungo liscia, da grigio-scuro a nerastra, con molte lenticelle grigio-chiare sporgenti orizzontalmente, poi fessurata in solchi poco profondi.

Foglie, gemme e rametti: foglie caduche, semplici, alterne, obovate (lunghe 7-9 cm), troncate o smarginate all'apice, irregolarmente dentate. Pagina superiore verde scuro e lucida, pagina inferiore più chiara, con peluria rosso-giallastra sulle nervature secondarie. Rametti: color bruno chiaro, glabri, attaccaticci.

Fiori e frutti: fiori unisessuali, riuniti in amenti: quelli maschili sottili, lunghi anche 10 cm, terminali, in gruppi di 3-5, inizialmente verde giallastro, più scuri alla fioritura (in marzo, prima della fogliazione); quelli femminili ovoidali, lunghi 2,5-3 cm, sub-terminali, in gruppi di 3-5.

Frutto: achenio piatto, con due brevi ali; contenuto in pseudostrobili ovoidali con squame bruno-rossastre, portati su lungo peduncolo.

Temperamento: eliofilo, su terreni sia argillosi che sciolti, poveri e soggetti ad inondazioni, o anche paludosi.

Utilizzazione: nel consolidamento di rive e scarpate; come frangivento e in siepi.

Caratteristiche del legno: legno tenero, di colore chiaro, vira al bruno-rossastro dopo il taglio. Più verso il giallo negli esemplari vissuti a lungo in terreni molto umidi. Durevole sott'acqua (non all'asciutto). Usato per falegnameria, tornitura, opere idrauliche ed infissione di pali in terreni acquitrinosi. Brucia senza produrre fumo; carbone ricavabile di qualità mediocre.

Specie Consociabili: quercie, carpino bianco, frangola, biancospino, pallon di maggio.



Foto F. Mezzalana

FRAXINUS ORNUS L.

Nome comune: Orniello

Famiglia: Oleaceae

Distribuzione: assente nella zona delle Alpi da Como a tutto il Piemonte. Nel settore alpino e appenninico settentrionale supera raramente i 700 m di quota, nell'Italia centro-meridionale è meno diffuso ma arriva anche a 1000 m.

Habitat: boschi misti, orno-ostrieti, cedui di leccio, boschi xeromorfi di roverella (in forma arbustiva).

Portamento: arboreo, con altezza di 10-15 m, anche arbustivo. Chioma espansa e globosa, appiattita all'apice. Tronco eretto e regolare, con rami opposti. Corteccia: scura, liscia ed omogenea.

Foglie, gemme e rametti: foglie caduche, opposte, composte, imparipennate, formate da 7-9 foglioline picciolettate, (ellittiche quelle laterali, obovata quella apicale), a margine più o meno dentato. Pagina superiore: verde scuro, glabra, lucida; pagina inferiore: più pallida, con lieve tomentosità bruno-rossastra lungo la nervatura mediana. Giallo-brunastre in autunno. Gemme: porporine, coperte da fitta peluria. Rametti: lisci e grigiastri.

Fiori e frutti: fiori sia ermafroditi che unisessuali, gradevolmente e intensamente profumati; riuniti in vistose infiorescenze biancastre a pannocchia, nella parte terminale dei rametti. Fioritura in aprile-maggio, dopo la fogliazione. Frutto: samara lunga 3-4 cm, lanceolata, con apice appuntito o inciso. Seme di 1 cm, verso la base. In grappoli penduli.

Temperamento: eliofilo, termofilo. E' tra le caducifoglie più resistenti all'aridità. Tollera bene i substrati calcarei e quelli tendenzialmente pesanti. Vegeta male in luoghi con vegetazione molto fitta. Pianta pioniera nella fascia sopramediterranea.

Utilizzazione: ornamentale in parchi, giardini e lungo le strade; foglie usate come foraggio; lettiera miglioratrice del terreno. Coltivato per la produzione di manna.

Caratteristiche del legno: bianco-grigiastro, molto robusto, resistente e flessibile; si spacca bene e non si scheggia; si curva facilmente a vapore. Legname di pregio per manici di attrezzi di ogni tipo. Impiegato in falegnameria e paleria. Non durevole se bagnato. Eccellente combustibile, dà buon carbone.

Specie consociabili: carpinella, castagno, tiglio, carpino nero, querce.



Foto A. Dal Lago

QUERCUS PUBESCENS Willd.

Nome comune: Roverella

Famiglia: Fagaceae

Distribuzione: in tutte le regioni, in tutto il margine pedemontano e collinare della pianura padano-veneta e nella collina e bassa montagna di tutta la penisola.

Habitat: boschi sopramediterranei di latifoglie eliofile, spesso cenosi di transizione verso formazioni a leccio, verso i limiti superiori le mescolanze sono con specie più mesofile.

Portamento: arboreo (altezza fino a 10-25 m), a volte cespuglioso o arbustivo. Chioma ampia, cupoliforme, irregolare e non molto densa. Fusto abbastanza diritto, molto ramificato nella parte medio-alta. Corteccia: grigio-bruna, si fessura con solchi longitudinali e trasversali formanti scaglie trapezoidali, rugose e molto dure.

Foglie, gemme e rametti: foglie: caduche, semplici, alterne, lunghe 5-10 cm, con lamina ovoidale-allungata, lobata con lobi arrotondati. Pagina superiore verde intenso, glabra; pagina inferiore grigiasta o biancastra per la fitta pubescenza. Rametti: grigiastri, pubescenti, con lenticelle non appariscenti. Gemme: ovoido-appuntite, pubescenti, grigie.

Fiori e frutti: fiori unisessuali. Quelli maschili in amenti penduli, color verde-giallastro, lunghi 5-8 cm, alla base del rametto; quelli femminili solitari o in brevi spighe all'ascella delle foglie. Fioritura in aprile-maggio. Frutti: ghianda ovoidale allungata, lunga 2,5-3 cm, prima verde e poi color nocciola-brunastro. Cupola formata da squame grigiastre, molto pubescenti, appressate, triangolari.

Temperamento: eliofilo, termofilo e xerofilo, in ambienti a clima caldo non troppo umido. Su substrati sia argillosi che sciolti a anche terreni molto calcarei. Non sopporta ristagni idrici e gelate intense e prolungate.

Utilizzazione: nel settore paesaggistico-ornamentale in parchi e giardini; per formare zone rifugio (componente delle siepi miste autoctone o anche come esemplari isolati ai margini dei coltivi); frutti appetiti dai suini.

Caratteristiche del legno: alburno giallastro e *duramen* bruno, duro e resistente. Difficile da lavorare, usato per costruzioni navali, attrezzi agricoli e traverse ferroviarie. Ottimo come legna da ardere e per carbone .

Specie consociabili: orniello, prugnolo, biancospini, sanguinella, sorbo domestico, olmo e acero campestre, ciliegio, ginepro, bosso.



Foto A. Dal Lago

SALIX ALBA L.

Nome comune: Salice bianco

Famiglia: Salicaceae

Distribuzione: in tutte le regioni (esclusa la parte meridionale della Puglia), dalle zone pianeggianti fino ai 1000 m di quota.

Habitat: boschi planiziali puri o misti con pioppo nero, lungo rive di fiumi e laghi.

Portamento: arboreo, alto fino a 20 m, chioma espansa che può raggiungere un diametro superiore a 10 m. Tronco eretto, ramificato piuttosto presto, con i rami principali verso l'alto. Corteccia: color grigio-olivastro, profondamente fessurata longitudinalmente.

Foglie, gemme e rametti: foglie caduche, semplici, alterne, lanceolato-lineari, lunghe 5-10 cm e larghe 0,5-0,25 cm, appuntite, margine con seghettatura molto fine. Pagina superiore verde-grigiastra, sparsamente pelosa; pagina inferiore bianco-argentea, sericea, fittamente pubescente. Gemme: alterne, piccole, appuntite, appressate. Rametti: esili, flessibili, vellutati e sericei, prima giallo scuri, poi brunastri.

Fiori e frutti: fiori unisessuali, riuniti in amenti pedunculati: quelli maschili lunghi 4-5 cm, di colore giallastro; quelli femminili più corti e colore verdastro. Fioritura in primavera contemporaneamente alla fogliatura. Frutto: capsule raccolte in infruttescenze, contengono semi coperti di una peluria che gli conferisce un aspetto lanuginoso.

Temperamento: igrofilo, su terreni umidi, sciolti (da limoso-sabbiosi a limoso-argillosi) purché ricchi di nutrienti. Sopporta bene la sommersione.

Utilizzazione: coltivato per la produzione di vimini, imballaggi e cellulosa per l'industria cartaria. Impiegato per rinsaldare scarpate e rive di corsi d'acqua. A scopo ornamentale si usa la varietà *tristis* per l'aspetto piangente e la notevole rusticità.

Caratteristiche del legno: leggero, compatto. Usato per compensato, fiammiferi, cellulosa e fabbricazione di imballaggi.

Specie Consociabili: pioppo nero, ontani, frassini.



SALIX CINEREA L.

Nome comune: Salice cenerino

Famiglia: Salicaceae

Distribuzione: incostante nella Pianura Padana, anche in collina e nella fascia montana.

Habitat: paludi e acquitrini, rive di fiumi, margini di boschi e boschi umidi.

Portamento: arbustivo, alto fino a 6 m. Chioma rada e irregolare. Tronco policormico; i rami, scortecciati, mostrano sottili creste. Corteccia: quella dei rami dell'anno precedente rimane peloso-vellutata (tratto distintivo da *Salix caprea*).

Foglie, gemme e rametti: foglie caduche, alterne, semplici (5-7 x 5 cm), da lanceolate a oblanceolate, arrotondate o strettamente appuntite all'apice, margine irregolarmente dentato. Pagina superiore con radi peli; pagina inferiore con densa peluria che le fa assumere una colorazione grigiastro. Rametti: grigio-tomentosi, con striature rialzate sotto la corteccia.

Fiori e frutti: fiori unisessuali, riuniti in amenti: quelli maschili gialli, quelli femminili verdi. Entrambi ovoidali, lunghi 2,5-5 cm. Fioritura in marzo-aprile, prima della fogliazione. Frutti: piccole capsule contenenti semi cotonosi.

Temperamento: igrofilo.

Utilizzazione: coltivato per la produzione di vimini, impiegato per rinsaldare scarpate e rive di corsi d'acqua.

Specie Consociabili: altri salici.



SALIX TRIANDRA L.

Nome comune: Salice da ceste, salice a foglia di mandorlo, salice francese

Famiglia: Salicaceae

Distribuzione: in tutte le regioni italiane, esclusa la Sardegna. Arriva fino ai 1600 m di altitudine. In Italia è più rappresentato dalla sottospecie *discolor* (Koch) Arcang.

Habitat: zone ripicole del piano submediterraneo-montano.

Portamento: arbustivo o arboreo (più raramente), alto fino a 8-10 m. Chioma globosa, difforme ed irregolare. Tronco spesso diviso dalla base in molti rami. Corteccia: liscia e grigiastra, con l'età si sfalda in placche assumendo così un caratteristico aspetto "chiazzato" dovuto al color marroncino della corteccia giovane sottostante.

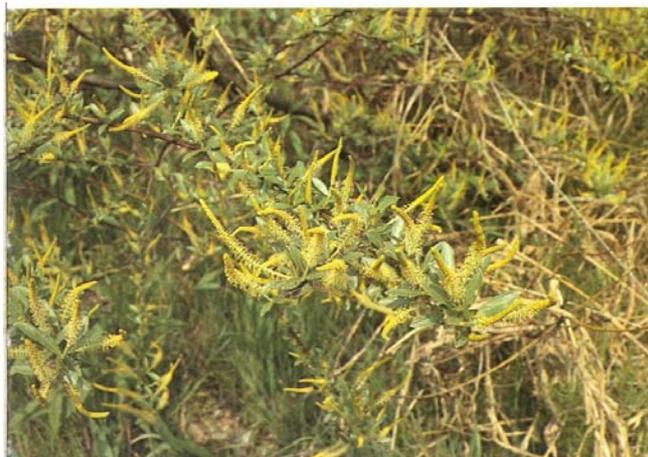
Foglie, gemme e rametti: foglie caduche, alterne, semplici (6-12 x 3 cm), lanceolate o oblungo-lanceolate, con apice appuntito e notevolmente prolungato, margine leggermente seghettato e ghiandoloso. Pagina superiore color verde lucido; pagina inferiore più chiara e glauca. Picciolo di 0,5-1 cm. Rametti: verde-giallognoli o rossastri, con corteccia leggermente solcata. Particolarmente fragili all'inserzione (si possono raccogliere facilmente).

Fiori e frutti: fiori unisessuali, riuniti in amenti eretti: quelli maschili gialli, esili e lunghi fino a 8 cm; quelli femminili affusolati e color verdastro. Fioritura contemporanea alla fogliazione, in marzo-aprile. Frutto: capsule lisce, riunite in spighe, che rilasciano i semi tra maggio e giugno.

Temperamento: igrofilo, eliofilo e termofilo. Rustico, non teme il ristagno idrico. Su suoli neutri o leggermente alcalini, comunque senza particolari esigenze pedologiche.

Utilizzazione: : coltivato per la produzione di vimini (per la produzione di ceste e mobilio), impiegato per rinsaldare scarpate e rive di corsi d'acqua.

Specie Consociabili: pioppo bianco, altri salici (particolarmente *Salix purpurea*).



SALIX ELEAGNOS S.

Nome comune: Salice ripaiolo, Salice di ripa

Famiglia: Salicaceae

Distribuzione: comune solo nelle Alpi, fino a quote subalpine. Meno frequente nell'Italia peninsulare.

Habitat: greti e rive di corsi d'acqua.

Portamento: spesso arbustivo, alto fino a 10 m. Tronco fortemente ramificato. Corteccia: inizialmente chiara, con l'età si scurisce fino a grigio-brunastra.

Foglie, gemme e rametti: foglie caduche, alterne, semplici (lunghe 15 cm), lanceolate, appuntite all'apice, con margini revoluti e sottilmente seghettati. Pagina superiore lucida, liscia, verde intenso; pagina inferiore più chiara e pubescente. Rametti: grigio chiari, coperti di sottile peluria.

Fiori e frutti: fiori unisessuali, riuniti in amenti: quelli maschili giallastri, lunghi oltre 5 cm, quelli femminili color verde chiaro. Fioritura a inizio primavera, prima della fogliazione. Frutto: capsule lisce con peduncolo, contenenti semi piumosi.

Temperamento: specie pioniera, molto adattabile e tollerante nei confronti di terreni calcarei e difficili.

Utilizzazione: per consolidare rive, per la produzione di vimini.

Caratteristiche del legno: molto elastico, apprezzato per la realizzazione di oggetti intrecciati.

Specie Consociabili: altri salici (salice rosso, salice francese), pioppo bianco, ontano bianco.



SALIX PURPUREA L.

Nome comune: Salice rosso

Famiglia: Salicaceae

Distribuzione: uno dei salici più comuni nella fascia basale, sia allo stato spontaneo che coltivato. Arriva a quote anche subalpine.

Habitat: zone ripariali, lungo corsi d'acqua, letti di fiumi, prati umidi, in boschi umidi, paludi e acquitrini.

Portamento: arbustivo, esile, altezza di 1-4 m, con rami affilati, tenaci e glabri. Tronco policormico. Frequentemente allevato a piccole capitozze lungo i bordi dei campi. Corteccia: grigio-verdastra, quella dei giovani rami lucente e purpurea.

Foglie, gemme e rametti: foglie caduche, opposte, semplici (7-9 x 4-5 cm), strette, con margine seghettato, cerose, glabre. Pagina superiore lucida e scura, pagina inferiore verde azzurro. Anneriscono col disseccamento. Rametti: sottili, glabri, lucenti, prima rossi (soprattutto in primavera) poi verdastrici o giallognoli.

Fiori e frutti: fiori unisessuali, riuniti in amenti: quelli maschili eleganti, eretti, lunghi 5 cm, con brattee nere, peli argentei e antere rosse; quelli femminili più arcuati, lunghi 2-6 cm. Fioritura in marzo-aprile. Frutto: piccole capsule contenenti semi cotonosi.

Temperamento: igrofilo, molto rustico, tollera periodi di secca.

Utilizzazione: coltivato per la produzione di vimini, impiegato per rinsaldare scarpate e rive di corsi d'acqua.

Caratteristiche del legno: molto resistente, usato per la produzione di oggetti artigianali (sedie, cesti, tavolini).

Specie Consociabili: altri salici (per esempio *Salix eleagnus*), pioppo nero.



SALIX CAPREA L.

Nome comune: Salicone, salice delle capre

Famiglia: Salicaceae

Distribuzione: largamente diffusa in Italia, dalle zone pianeggianti fino a 1500 m di quota, a parte la Sardegna.

Habitat: è una pianta pioniera, presente dal livello del mare fino alla fascia subalpina. Cresce in boschi ed arbusteti freschi o umidi e lungo i corsi d'acqua.

Portamento: alberello alto fino a 15 m, spesso policromico e cespuglioso, spesso arbustivo. Chioma slanciata, fitta, vagamente piramidale. Tronco: sinuoso, con rami ascendenti, rosso-bruni lucenti. Corteccia: grigia, opaca, più o meno screpolata e brunastra con l'età.

Foglie, gemme e rametti: foglie caduche, alterne, di forma da largamente ovata a ellittica, lunghe fino a 8 cm e larghe fino a 4 cm. Hanno margine dentato, pagina superiore verde lucente, pagina inferiore biancastra e tomentosa

Fiori e frutti: fiori raccolti in spighe compatte, di color argenteo, tomentose; misurano circa 5-6 x 2-3 cm, quelle femminili si allungano fino a 10 cm nel frutto. I fiori sono costituiti da un solo nettario, con brattee obovoidi, munito di lunghi peli. Fioritura tra marzo e maggio, prima dell'emissione delle foglie. Frutto: capsule tomentoso-argentate, vengono sorrette da un carpoforo e liberano, all'apertura, semi piumosi.

Temperamento: diversamente dagli altri salici, sopporta bene una certa aridità estiva, pertanto riesce a vivere ai margini dei boschi e nelle radure. Si adatta a vari tipi di terreni, purchè privi di ristagni idrici e di fenomeni di asfissia.

Utilizzazione: per la sua rusticità e il forte carattere pioniere viene utilizzato nella riqualificazione e rinaturazione ambientale. Dalla corteccia si estraggono tannini per la concia, dalle radici tintori rosso-violetti e dalla corteccia la salicina, usata nell'industria farmaceutica.

Caratteristiche del legno: legno leggero e tenero, bianco giallognolo, si fende con facilità, è dotato di buona elasticità e comprimibilità. Oggi poco usato

Specie Consociabili: pioppo nero, ontani, frassini.



SAMBUCUS NIGRA L.

Nome comune: Sambuco

Famiglia: Caprifoliaceae

Distribuzione: in Italia diffuso in tutte le regioni; fino ai 1000 m di quota.

Habitat: margini dei boschi, lungo corsi d'acqua, nella parte interna di zone umide, in radure e in siepi.

Portamento: raramente in forma arborea, più spesso arbustivo, altezza 6-7 m. Chioma aperta ed irregolare, spesso molto espansa. Tronco sinuoso, con numerose ramificazioni. Rami piuttosto fragili, con midollo spugnoso e molto sviluppato. Corteccia grigio-brunastra con evidenti fessurazioni verticali e solcature.

Foglie, gemme e rametti: foglie caduche, opposte, pennatosettate, composte da 5-7 foglioline (5 x 12 cm) ovato-acuminate, seghettate, con nervatura centrale marcata. Pagina superiore verde scuro e glabre e pagina inferiore più chiara inizialmente leggermente tomentosa. Rametti: grigiastri e intensamente lenticellati.

Fiori e frutti: fiori ermafroditi, piccolissimi, bianchi, odorosi, riuniti in larghe infiorescenze terminali ombrelliformi con diametro anche fino a 20 cm. Fioritura da aprile a giugno. Frutti: drupe nero-violacee e lucide a maturità, contenenti 3 semi ovali e bruni.

Temperamento: sia su terreni sciolti che tendenzialmente argillosi, ricchi d'acqua e sali minerali. Rustico.

Utilizzazione: fiori e frutti danno bevande fermentate; corteccia, foglie e frutti forniscono coloranti per tingere.

Caratteristiche del legno: bianco-giallastro, duro, forte, usato per fare piccoli oggetti. Il midollo si usa per eseguire sezioni botaniche a fresco.

Specie Consociabili: frassino, olmo, acero, sorbo, nocciolo.



Foto A. Dal lago

CORNUS SANGUINEA L.

Nome comune: Sanguinella

Famiglia: Cornaceae

Distribuzione: in tutte le regioni, fino ai 1000-1300 m di quota.

Habitat: siepi autoctone di campagna, ai margini di corsi d'acqua e di boschi di latifoglie.

Portamento: arbustivo-cespuglioso, con altezza di 2-5 m. Chioma larga ed espansa fino dalla base, molto irregolare. Fusto diviso e ramificato fin dalla base, con rami ad andamento irregolare spesso cadenti verso il basso. Corteccia: bruno-grigiastra con sfumature ocracee, rugosa con l'età.

Foglie, gemme e rametti: foglie caduche, opposte, semplici, lunghe 5-8 cm, ovoidali o ovato-ellittiche, apice acuminato e pronunciato, margine intero ed ondulato. Color verde pallido, rosso-porpora scuro in autunno. Rametti: rossastri e leggermente angolosi.

Fiori e frutti: fiori ermafroditi, bianchi, in infiorescenze ad ombrello (diametro 4-6 cm) e terminali. Fioritura tra maggio e giugno. Frutti: drupe nerastre o violacee, lucide, diametri di 6 mm, in infruttescenze terminali compatte.

Temperamento: semi-eliofilo, abbastanza resistente al freddo. Su terreni calcarei ed argillosi.

Utilizzazione: come pianta ornamentale o come essenza autoctona per formare siepi (miste) e/o cespuglieti ecologicamente importanti (zone rifugio).

Caratteristiche del legno: non pregiato né utilizzato.

Specie Consociabili: prugnolo, biancospino, rose selvatiche, ligustro, caprifoglio, acero campestre, olmo campestre, pero selvatico.



Foto A. Dal Lago

6.4 Descrizione delle principali specie di vertebrati presenti nel Lago di Fimon e nella sua valle

ACROCEPHALUS ARUNDINACEUS

Nome comune: cannareccione

Classe: Uccelli

Ordine: Passeriformi

Famiglia: Silvidi

Dimensioni: 19 cm di lunghezza circa, apertura alare 28-29 cm

Identificazione e comportamento: è una specie migratrice che si sposta verso l'Africa sub-sahariana in agosto-settembre e torna al nord in aprile-maggio. Non è presente il dimorfismo sessuale, per cui maschio e femmina sono uguali. Il piumaggio del dorso dell'adulto è bruno-rossiccio, senza striature, quello del petto giallo-rossastro. Il becco è robusto e allungato, la fronte appiattita. E' il più grande e robusto tra i passeriformi europei.

Habitat: abita i canneti posti sulle rive di laghi, fiumi e paludi.

Alimentazione: prevalentemente insetti e piccoli invertebrati che caccia tra i cespugli, gli alberi e la vegetazione del canneto. Eccezionalmente si ciba anche di piccoli pesci.

Riproduzione: il maschio ha in genere 2 o 3 compagne. La femmina depone 4-6 uova, verdastre e macchiettate, tra maggio e giugno e l'incubazione dura 14-15 giorni. Al dodicesimo giorno di età i piccoli sono in grado di abbandonare il nido. La nidificazione avviene in piccole colonie. Il nido, a forma di coppa, è costituito da una struttura di canne, è poi rivestito di erba, fiori e radici e viene ancorato al canneto.

Diffusione: si riproduce nell'Europa continentale fino alla Svezia e alla Danimarca, ma non in Gran Bretagna. Si trova anche in Asia e nord Africa.



FULICA ATRA

Nome comune: folaga

Classe: Uccelli

Ordine: Gruiformi

Famiglia: Rallidi

Dimensioni: 36-39 cm di lunghezza, apertura alare 70-80 cm

Identificazione e comportamento: più grande della gallinella d'acqua, ha il piumaggio completamente nero, con placca frontale e becco bianchi. Il becco è appuntito e le zampe non sono palmate ma ha dita lobate che consentono i movimenti agevoli sia in acqua che nel terreno. Maschi e femmina sono uguali. Cerca cibo immergendosi nell'acqua, da cui emerge molto rapidamente. Il nuoto è lento. Difende tenacemente il suo territorio. Le popolazioni del nord e dell'est sono migratrici, le altre sono sedentarie o migratrici parziali. In Italia è migratrice regolare e svernate.

Habitat: si trova in vari specchi d'acqua, come stagni, laghetti, baie profonde, caratterizzati da fitta vegetazione. D'inverno cerca i corpi idrici maggiori, spostandosi anche verso il mare.

Alimentazione: onnivora, ma prevalentemente vegetariana. Cerca cibo in acqua immergendosi fino a 2 m di profondità, talvolta fino a 4-5 m.

Riproduzione: maschio e femmina costruiscono insieme il nido con materiale vegetale, tappezzandolo internamente con erba, sopra la vegetazione emergente o galleggiante, generalmente in punti piuttosto elevati. Le uova, di colore bianco chiazzato con macchie scure, vengono deposte a fine aprile-inizio maggio, in numero di 5-9. La cova dura 3 settimane. I piccoli vengono accuditi nel nido dalla madre e nutriti dal padre. All'età di 4 settimane sono indipendenti nella ricerca di cibo, mentre iniziano a volare il mese successivo.

Diffusione: vive in Europa, Asia, Africa del nord, Australia, Nuova Guinea e Nuova Zelanda.

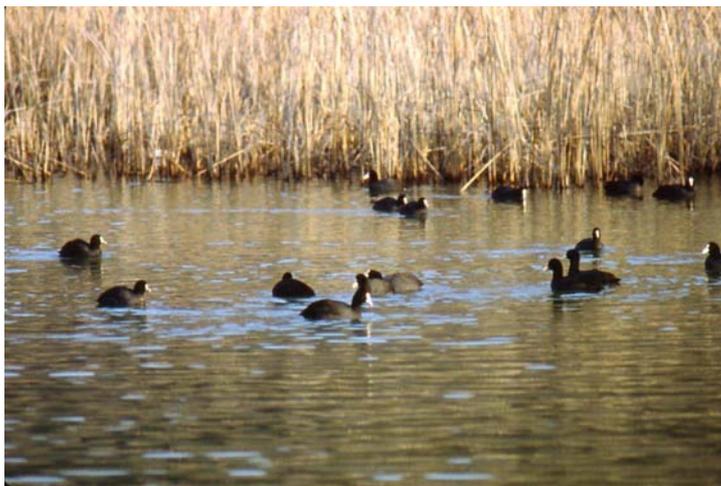


Foto F. Mezzalana

GALLINULA CHLOROPUS

Nome comune: gallinella d'acqua

Classe: Uccelli

Ordine: Gruiformi

Famiglia: Rallidi

Dimensioni: 32-35 cm di lunghezza, apertura alare 50-55 cm

Identificazione e comportamento: uccello massiccio dalla livrea totalmente nera, venata di bruno, sui fianchi è presente una linea bianca e anche il sottocoda è bianco. La placca frontale e la maggior parte del becco sono rossi, mentre la punta del becco è gialla. Maschio e femmina sono molto simili. Volava poco e brevemente, tenendo le zampe pendule e preferisce nuotare muovendo di continuo la testa. È specie sedentaria e se migra lo fa solo entro brevi distanze. In Italia è sedentaria e nidificante nelle zone umide, ma anche parzialmente migratrice e svernante.

Habitat: in acque ferme o lente, come laghetto, stagni, paludi, corsi d'acqua, parchi e giardini.

Alimentazione: è prevalentemente vegetariana, nutrendosi di foglie di piante acquatiche, semi, frutti e bacche. Non disdegna insetti, lumache, vermi e pesci.

Riproduzione: maschi e femmine preparano il nido ad aprile. Il nido, a forma di cupola, è generalmente galleggiante sulla vegetazione palustre o costruito sulla sponda del corso d'acqua. Più raramente sui rami bassi della vegetazione di margine. Vengono deposte 5-11 uova, marrone chiaro punteggiato di bruno e grigio, che saranno covate per 21-22 giorni. Di norma vengono effettuate 2-3 covate all'anno. Gli uccellini sono precoci e coperti di lanugine spessa nerastra sul capo e sulle ali con il becco rosso con la punta gialla. Vengono accuditi dai genitori per 3 settimane, ma iniziano a volare a 6-7 settimane di vita.

Diffusione: Europa, Asia, Africa, America settentrionale e America meridionale. Molto diffusa in Italia.



ANAS PLATYRHYNCHOS

Nome comune: germano reale

Classe: Uccelli

Ordine: Anseriformi

Famiglia: Anatidi

Dimensioni: 51-62 cm di lunghezza, apertura alare 91-98 cm

Identificazione e comportamento: uccello migratore parziale, dal volo molto elegante. La forma è simile nel maschio e nella femmina, ma cambia il colore. Il maschio ha la testa di colore verde metallico, uno stretto collare bianco e il corpo bruno rossastro con becco giallo. La femmina ha colori più mimetici: il corpo bruno chiazato e il becco bruniccio. Entrambi i sessi sono caratterizzati da un largo specchio porpora viola compreso tra due strisce bianche sulle ali. Sono abili nuotatori. Il germano è una specie gregaria, tranne che nel periodo della riproduzione.

Habitat: in ogni tipo di acqua dolce (laghi, stagni, fiumi, etc.), in inverno anche sulle coste marine.

Alimentazione: onnivoro, si nutre di tutto quello che riesce a pescare sott'acqua o a trovare razzolando sul terreno. E', comunque, prevalentemente vegetariano e si nutre di piante acquatiche, alghe, semi, granaglie. Caccia anche insetti, molluschi, crostacei, vermi, girini, avannotti.

Riproduzione: le coppie si formano nel tardo autunno e si riproducono durante la primavera successiva. La femmina depone 9-15 uova vagamente verdastre negli anfratti del terreno, tra i cespugli o tra le rocce, in prossimità dell'acqua. Il maschio fa da guardia sul territorio limitrofo al nido. I pulcini sono precoci e vengono presto portati in acqua. Di prassi avviene una sola covata annua.

Diffusione: originario dell'emisfero nord (Eurasia), è presente in Asia, Africa occidentale e in tutta Europa. E' però assente in Spagna e Sardegna e raro al di sotto della Corsica, pertanto il Mediterraneo sembra rappresentare il suo limite sud.



FALCO TINNUNCULUS

Nome comune: gheppio

Classe: Uccelli

Ordine: Falconiformi

Famiglia: Falconidi

Dimensioni: circa 32-35 cm di lunghezza, apertura alare di 71-80 cm.

Identificazione e comportamento: rapace diurno, in Italia parzialmente sedentario, oltre che svernante e migrante. Presenta dimorfismo sessuale. Il maschio è rosso mattone con macchiettatura nera nella parte superiore, con groppone, codione, timoniere, testa e collo grigiastri. La parte inferiore è, invece, di colore crema, con ventre e sottocoda rossicci. La femmina, leggermente più grande del maschio, ha la testa e il timoniere rossastri, per il resto ha gli stessi colori del maschio. Caccia soprattutto con volo e cattura le prede a terra, dopo una picchiata a tappe. Usa generalmente posatoi abituali. A volte è gregario. Vive in spazi aperti, adatti alla caccia, ma nidifica in zone riparate, ad esempio lungo pareti rocciose, su alberi ed edifici, o anche nei nidi abbandonati di corvidi.

Habitat: in qualsiasi tipo di ambiente aperto, anche in paesi e città, dal livello del mare fino a 3000-3500 m (nel Caucaso), dalle zone umide alle foreste di montagna.

Alimentazione: si nutre principalmente di piccoli mammiferi, rettili, insetti piccoli uccelli. Più raramente anfibi.

Riproduzione: Depone 3-6 uova tra aprile e giugno. L'incubazione dura 27-29 giorni ed è svolta generalmente dalla femmina. I piccoli diventano indipendenti all'età di 2 mesi.

Diffusione: in tutta Europa, fino alle latitudini più settentrionali, in gran parte dell'Asia e dell'Africa. In Italia su gran parte del territorio.



PERNIS APIVORUS

Nome comune: pecchiaiolo

Classe: Uccelli

Ordine: Accipitriformi

Famiglia: Accipitridi

Dimensioni: lunghezza 52-60 cm circa, apertura alare 135-150 cm.

Identificazione e comportamento: è specie migratrice transahariana, le popolazioni europee svernano in Africa. La migrazione autunnale si svolge tra agosto e ottobre, quella primaverile tra aprile e metà giugno. La femmina è più grande del maschio. L'aspetto è estremamente variabile, ma in genere superiormente bruno scuro, talvolta con macchiettatura chiara sul dorso e sul codione. Sotto è di color biancastro con barratura scura. Sono presenti tre barre nere anche sulla pagina inferiore della coda. In volo è simile alla poiana ma è distinguibile per la testa più piccola e il collo più lungo.

Habitat: vive in ambienti boscosi di qualsiasi genere, anche se predilige quelli di latifoglie. Ha necessità che siano presenti anche a spazi aperti sia in pianura che in montagna.

Alimentazione: si nutre essenzialmente di larve ed adulti di imenotteri (vespe e bombi). Mangia anche il miele contenuto nei favi e altri invertebrati. Talvolta caccia piccoli vertebrati come anfibi, rettili o roditori. Non disdegna frutti e bacche.

Riproduzione: costruisce il nido sugli alberi (spesso utilizza il nido abbandonato da qualche altro uccello) e depone le uova da metà maggio a fine giugno. Maschio e femmina covano le loro 2-3 uova per 30-35 giorni. I giovani si rendono indipendenti all'età di 75-100 giorni.

Diffusione: è diffuso in Europa, dove trova il limite nord in Scandinavia e il limite sud in Spagna settentrionale, Italia centrale e Grecia settentrionale. E' praticamente assente in Gran Bretagna, Irlanda ed Islanda.



BUTEO BUTEO

Nome comune: poiana

Classe: Uccelli

Ordine: Accipitriformi

Famiglia: Accipitridi

Dimensioni: lunghezza 50-55 cm circa, apertura alare 118-140 cm.

Identificazione e comportamento: grosso rapace diurno, in Italia parzialmente migratore regolare, svernante e sedentario. Il corpo è massiccio, l'occhio color ambra, il becco modesto ma molto arcuato, le zampe con dita corte fornite di unghie molto ricurve e appuntite. Viene spesso scambiata per aquila, anche grazie al piumaggio simile, marrone, con macchie chiare sul petto. La femmina è più grossa del maschio.

Habitat: predilige ambienti boscosi alternati a spazi aperti, come prati e aree coltivate, adatti alla caccia.

Alimentazione: piccole prede, come topi, arvicole, anfibi, rettili, vari invertebrati e altri piccoli mammiferi. Si nutre anche di carogne.

Riproduzione: le parate nuziali hanno luogo tra gennaio e aprile; edifica il nido da aprile a giugno su grandi alberi o su sporgenze rocciose e vi depone 2-4 uova che cova per 33-35 giorni. Le uova si schiudono all'inizio dell'estate. Il maschio procura il cibo alla femmina e ai piccoli. I giovani a luglio riescono ad abbandonare il nido e in agosto-settembre si allontanano definitivamente.

Diffusione: l'area di distribuzione comprende tutta l'Europa, ad eccezione delle regioni settentrionali della Scandinavia, parte dell'Asia e l'Africa settentrionale. E' una specie particolarmente protetta.



IXOBRYCHUS MINUTUS

Nome comune: tarabusino

Classe: Uccelli

Ordine: Ciconiformi

Famiglia: Ardeidi

Dimensioni: 33-38 cm di lunghezza circa, apertura alare 55-60 cm

Identificazione e comportamento: specie generalmente migratrice a lungo raggio. La migrazione avviene tra marzo e maggio, i quartieri di svernamento sono localizzati a sud del Sahara. Rispetto agli altri aironi è di dimensioni più piccole. Nella parte superiore è scuro di sopra, più chiaro in quella inferiore. I maschi hanno il dorso e la parte superiore del capo neri con riflessi verdastri e sulle ali sono presenti specchi biancastri, il piumaggio inferiore è rossastro. Le femmine sono marroni superiormente, più striate, soprattutto su collo e petto. Il becco è lungo e giallastro, il collo piuttosto corto. Vivono soprattutto di notte, quando si muovono nuotando o volando alla ricerca di cibo.

Habitat: vive lungo le sponde di fiumi ricche di vegetazione e lungo ambienti caratterizzati da acque ferme, in particolare in presenza di canneto, dove forma piccole colonie. Durante l'inverno o nel periodo migratorio si può osservare sul litorale marino.

Alimentazione: piccoli pesci, anfibi, insetti che cattura all'agguato o camminando nell'acqua.

Riproduzione: il maschio difende attentamente il territorio scelto per nidificare prima dell'accoppiamento. In Italia nidifica all'interno di canneti o lungo i canali, tra la fine di maggio e l'inizio di giugno. Il nido è piccolo (10-15 cm di diametro) e costruito con un'impalcatura di stecchi. L'accoppiamento avviene nel nido. Successivamente la femmina vi depone 4-8 uova bianche-verdastre che vengono covate per 17-19 giorni da entrambi i sessi. Entrambi i genitori si prendono cura della prole, prima e dopo la schiusa. I piccoli riescono a volare a 25 giorni.

Diffusione: specie distribuita con 5 sottospecie, in Europa temperata, Asia occidentale, Nuova Zelanda, Australia meridionale ed Africa.



MUSTELA NIVALIS

Nome comune: donnola

Classe: Mammiferi

Ordine: Carnivori

Famiglia: Mustelidi

Dimensioni: circa 15-27 cm di lunghezza, coda 4-9 cm

Identificazione e comportamento: animale prevalentemente notturno, ma può essere attivo anche di giorno. E' molto abile nelle scalate, il nuoto, la corsa e lo scavo nel terreno. In genere conduce vita solitaria, talvolta in piccoli gruppi familiari. Animale di piccole dimensioni, dalla forma slanciata, il corpo allungato. Le appendici (coda e orecchie) sono corte, come pure gli arti. Le zampe hanno 5 dita con artigli allungati. Le femmine si distinguono dai maschi per le dimensioni. La pelliccia è di color bruno chiaro giallastro, con chiazze più chiare nella parte inferiore, molto morbida. La sua tana non è sempre la stessa, dal momento che spesso si insedia nella tana della preda cacciata. Costruisce il nido di fieno in cataste di sassi o legna, oppure nelle cavità degli alberi e marca il suo territorio con i secreti delle ghiandole anali.

Habitat: molto versatile, la si può trovare in pianura, collina e montagna, anche oltre i 2000 m. Vive in vicinanza di terreni coltivati, ma anche boschi, macchia, sassaie, canneti e in vecchi edifici dimessi.

Alimentazione: cacciatrice, carnivora, si nutre principalmente di roditori, lepri, conigli, uccelli e loro uova, anfibi e rettili.

Riproduzione: il periodo degli amori si svolge tra marzo e agosto. I piccoli, generalmente 5-6, nascono dopo una gestazione di 34-37 giorni, ciechi, sordi e nudi. Aprono gli occhi all'età di 4 settimane, mentre a 6-8 settimane cominciano a catturare le prime prede. A 3 mesi raggiungono la maturità sessuale.

Diffusione: presente in tutta Europa, nord Africa e Asia. Si trova anche in gran parte dell'America del Nord, se si considera la sp. *M. rixosa* cospecifica. Introdotta in Nuova Zelanda. In Italia ovunque. E' protetta dalla legge sulla caccia (L. 11/02/1992 n. 357) ed è specie protetta dalla Convenzione di Berna (L. 5/8/1981, n.503, in vigore per l'Italia dall'1/6/1982).



MARTES FOINA

Nome comune: faina

Classe: Mammiferi

Ordine: Carnivori

Famiglia: Mustelidi

Dimensioni: circa 42,5-47,5 cm di lunghezza, coda 23-26,5 cm

Identificazione e comportamento: animale prevalentemente notturno, solitario o in temporanee famiglie che si disperdono dopo avere addestrato i giovani alla caccia. Il corpo è molto slanciato, il muso e le orecchie appuntite, gli occhi piccoli. La pelliccia è folta, bruno-grigiastra, con la gola e la parte anteriore del petto bianche.

In genere trova riparo nelle cavità degli alberi, negli anfratti delle rocce o in vecchi edifici poco frequentati.

Habitat: vive in pianura e in montagna, anche oltre i 2000 m. Predilige i boschi, i margini di boschi e le zone rocciose.

Alimentazione: si nutre di piccoli animali quali insetti, anfibi, uccelli e loro uova, topi, ghiri e animali domestici. Saccheggia spesso i pollai. Non è esclusivamente carnivora, infatti si nutre anche di bacche e frutti.

Riproduzione: il ciclo riproduttivo inizia con il periodo degli amori nella stagione estiva, principalmente a giugno. In questo periodo gli animali emettono particolari vocalizzazioni. Dal momento della fecondazione alla fase di inizio dello sviluppo dell'uovo possono passare da alcuni giorni ad alcuni mesi. I piccoli, in genere 2-4, nascono nudi e ciechi a marzo e aprono gli occhi all'età di 5 settimane, mentre vengono svezzati a 8 settimane.

Diffusione: specie presente in America settentrionale e in tutta l'Europa centrale e meridionale, mentre è assente in Scandinavia, Inghilterra e Islanda. In Italia manca solo nelle isole. È protetta dalla legge sulla caccia (L. 11/02/1992 n. 357) ed è specie protetta dalla Convenzione di Berna (L. 5/8/1981, n.503, in vigore per l'Italia dall'1/6/1982).



GLIS GLIS

Nome comune: ghiro

Classe: Mammiferi

Ordine: Roditori

Famiglia: Muscardinidi (=Gliridi)

Dimensioni: circa 30 cm di lunghezza, coda 13 cm

Identificazione e comportamento: animale ad attività crepuscolare e notturna, di giorno si nasconde all'interno delle cavità degli alberi, fra le rocce o nei nidi artificiali degli uccelli. La sua corporatura è snella, con grandi occhi sporgenti e orecchie piccole, la coda è lunga e folta. Il pelo è di colore grigio cenere nella parte dorsale, sfumante verso il verdognolo nel ventre. Cade in un lungo letargo durante l'inverno, durante il quale effettua brevi risvegli per cibarsi con le scorte di vegetali accumulate durante l'autunno. Nelle annate particolarmente rigide può rimanere nella propria tana fino a sette mesi. Generalmente scava la sua tana nel terreno ad una profondità di 50-60 cm. E' un animale gregario, sia durante il periodo di attività che in quello del letargo.

Habitat: pianura, collina e montagna, raramente oltre i 1000 m. Si trova comunemente in parchi, giardini, frutteti e boschi di latifoglie, specialmente di querce. Più raramente in boschi di conifere.

Alimentazione: l'alimentazione è prevalentemente vegetale (semi, frutta, nocciole, ghiande), ma occasionalmente consuma anche uova, nidiacei e piccoli mammiferi.

Riproduzione: l'accoppiamento si svolge tra maggio e ottobre (di massima nei mesi di luglio e agosto). I piccoli nascono nudi e ciechi e cominciano a nutrirsi autonomamente verso le tre settimane di vita.

Diffusione: in Europa, dal Mediterraneo al Baltico (eccetto la maggior parte della Penisola Iberica, Francia settentrionale, Paesi Bassi e Danimarca), in Asia Minore settentrionale. In Italia è diffuso su tutto il territorio, comprese le isole. E' protetto dalla legge sulla caccia (L. 11/02/1992 n. 357) ed è specie protetta dalla Convenzione di Berna (L.5/8/1981, n.503, in vigore per l'Italia dall'1/6/1982).



Foto F. Mezzalana

MUSCARDINUS AVELLANARIUS

Nome comune: moscardino

Classe: Mammiferi

Ordine: Roditori

Famiglia: Muscardinidi (=Gliridi)

Dimensioni: circa 16 cm di lunghezza, coda 6 cm

Identificazione e comportamento: animale crepuscolare notturno. E' caratterizzato dal pelo giallo fulvo nella parte superiore, più chiaro in quella inferiore, con la coda folta, i grandi occhi sporgenti e piccole orecchie. Deve il suo nome al leggero odore di muschio che emana. E' un grande arrampicatore e cerca il suo cibo tra gli alberi. E' specie gregaria, si formano in genere piccoli gruppi che si costruiscono un nido comune a forma di palla, al riparo dal freddo, realizzato con foglie, muschio, peli e radici. A metà ottobre cercano un riparo più isolato (nelle cavità degli alberi o nel terreno), dove cadere in letargo dopo aver accumulato scorte di cibo.

Habitat: pianura, collina e montagna non oltre i 1600 m di altitudine. In boschi di latifoglie ricchi di sottobosco, frutteti, raramente in boschi di conifere.

Alimentazione: si ciba di semi, frutta selvatica e coltivata, in particolare nocciole, ghiande, fragole, germogli vari. Più raramente mangia insetti, uova e nidiacei.

Riproduzione: l'accoppiamento avviene tra maggio e settembre, con due nidiate. La gestazione ha una durata di 23 giorni, dopodichè nascono 3-5 piccoli nudi e ciechi. Il pelo compare a 13 giorni, mentre a 18 giorni aprono gli occhi. Sono completamente indipendenti a 40 giorni.

Diffusione: è diffuso in gran parte dell'Europa, tranne che nella penisola iberica, nella penisola scandinava e nella zona più settentrionale dell'Inghilterra. In Italia è assente solo in Sardegna. Si trova anche in Asia Minore. E' protetto dalla legge sulla caccia (L. 11/02/1992 n. 357) ed è specie protetta dalla Convenzione di Berna (L.5/8/1981, n.503, in vigore per l'Italia dall'1/6/1982).



ERINACEUS EUROPAEUS

Nome comune: riccio

Classe: Mammiferi

Ordine: Insettivori

Famiglia: Erinaceidi

Dimensioni: circa 20-30 cm di lunghezza, coda 1-4 cm

Identificazione e comportamento: animale crepuscolare o notturno, passa la giornata rannicchiato nel suo nido ricavato nel terreno. Conduce vita solitaria. Ha un tronco tozzo e robusto, in cui la testa mal si distingue dal corpo. Le zampe sono robuste e le dita provviste di forti unghie. Il muso è appuntito e la coda spessa. Il corpo è ricoperto sul dorso di aculei rigidi (circa 5000) di colore fulvo giallastro, mentre nella parte ventrale e nel muso è presente un pellame bruno chiaro. Da ottobre ad aprile cade in un profondo letargo.

Habitat: pianura, collina e montagna anche fino a 2000 m. Predilige boschi, margini di boschi, campi coltivati, parchi, siepi e cespuglietti.

Alimentazione: è principalmente un insettivoro, per cui si nutre prevalentemente di insetti, lombrichi e molluschi. Più raramente manifesta gusti carnivori, cibandosi di uova, nidiacei, rettili, uccelli e micromammiferi.

Riproduzione: prima dell'accoppiamento il maschio gira attorno alla femmina e volteggia emettendo veloci richiami per attirarla. Gli accoppiamenti avvengono tra maggio e settembre, generalmente con una sola nidata. La gestazione dura un mese, dopodichè nascono 4-6 piccoli ciechi e con 90-150 minuscole spine bianche. I cuccioli aprono gli occhi a 14 giorni, successivamente iniziano ad uscire dal nido e a 2 mesi sono indipendenti.

Diffusione: vive in Europa, Siberia occidentale, Vicino e Medio Oriente. E' stato introdotto anche in Nuova Zelanda. In Italia è presente sull'intero territorio nazionale, comprese le isole. E' protetto dalla legge sulla caccia (L. 11/02/1992 n. 357) ed è specie protetta dalla Convenzione di Berna (L.5/8/1981, n.503, in vigore per l'Italia dall'1/6/1982).



Foto F. Mezzalana

TALPA EUROPAEA

Nome comune: talpa europea

Classe: Mammiferi

Ordine: Insettivori

Famiglia: Talpidi

Dimensioni: circa 12-17 cm di lunghezza, coda 2-3,5 cm

Identificazione e comportamento: animale molto attivo sia di giorno che di notte, non soggetto a letargo invernale. Svolge la maggior parte della propria vita sotto terra e per questo il corpo ha subito una riduzione di tutte le appendici che potrebbero ostruire il movimento sotterraneo. Il corpo cilindrico è tozzo e la testa vi si distingue appena. Gli arti sono brevi e le dita provviste di unghie lunghe. Il muso è appuntito, gli occhi piccoli nascosti nella pelliccia. Il pelo è nero, con riflessi bruni o grigiastri, folto e vellutato. Scava gallerie sotterranee, aiutandosi con le zampe anteriori, e qui si nutre e svolge vita solitaria. Solo nel periodo degli accoppiamenti diventa gregaria.

Habitat: ovunque, dalla pianura fino a 2000 m. Predilige i campi coltivati, i prati con terreni freschi, porosi dove è più facilitata nello scavare le gallerie.

Alimentazione: insettivoro, si nutre principalmente di lombrichi, artropodi, molluschi e piccoli vertebrati.

Riproduzione: gli accoppiamenti avvengono tra marzo e maggio, con unica nidiata che viene alla luce in maggio-giugno. I piccoli nascono dopo 4 settimane di gestazione, nudi e ciechi, in numero di 3-5. Il pelo compare dopo 2 settimane, mentre gli occhi si aprono a 3 settimane di vita. Dopo un mese è concluso lo svezzamento.

Diffusione: in Europa, escluse parte delle zone mediterranee, Irlanda e Norvegia. Non è protetta contro la caccia, in quanto la L. 11/02/1992, n. 157 esclude espressamente la tutela per questa specie.



MELES MELES

Nome comune: tasso

Classe: Mammiferi

Ordine: Carnivori

Famiglia: Mustelidi

Dimensioni: circa 60-85 cm di lunghezza, coda 11-18 cm

Identificazione e comportamento: animale notturno dal corpo robusto, il muso allungato, la coda corta, le zampe brevi, riconoscibile per la mascherina bianca e nera. Possiede una dentatura da onnivoro con canini poco pronunciati e molari appuntiti. Conduce generalmente una vita solitaria, ma nella stagione degli amori e in autunno si possono trovare molti individui nella stessa tana. La tana ha una struttura complessa, con parecchie gallerie che collegano altrettante camere, che possono spingersi fino a 6 m di profondità. La ricerca del cibo è condotta principalmente attraverso l'olfatto. Marca il proprio territorio con le secrezioni della ghiandola anogenitale, dal tipico odore di muschio e con le feci. Non cade in letargo nel periodo invernale, ma dorme per periodi molto prolungati, abbassando il proprio metabolismo

Habitat: boschi, soprattutto di latifoglie, con abbondante sottobosco e radure aperte, macchia mediterranea, anche nei pressi di zone umide, sia in pianura che in montagna di solito sotto i 2000 m. Molto adattabile ad ambienti diversi e al cibo che vi può trovare.

Alimentazione: è onnivoro e si nutre di micromammiferi, frutti, funghi, granoturco, tuberi, radici, semi, lumache, lombrichi, insetti, anfibi, rettili, uova di uccelli, carogne.

Riproduzione: gli accoppiamenti avvengono in estate, preceduti da una danza delle femmine e dalla lotta fra maschi. L'uovo fecondato entra in quiescenza per 4-5 mesi e solo allora va ad annidarsi nella mucosa uterina, dando il via allo sviluppo embrionale. La gestazione dura 2 mesi e tra la fine dell'inverno e l'inizio della primavera nascono 3-5 piccoli biancastri e ciechi, che verranno allattati per 12 settimane.

Diffusione: è presente in Europa, Siberia occidentale, Caucaso, gran parte dell'Asia. In Italia è assente nelle isole. In passato veniva cacciato per la carne, la pelliccia e il grasso, mentre ora è perseguitato in quanto nocivo alle colture, ma è protetto dalla legge sulla caccia (L. 11/02/1992 n. 357) ed è specie protetta dalla Convenzione di Berna (L.5/8/1981, n.503, in vigore per l'Italia dall'1/6/1982).



VULPES VULPES

Nome comune: volpe

Classe: Mammiferi

Ordine: Carnivori

Famiglia: Canidi

Dimensioni: circa 55-80 cm di lunghezza, coda 30-45 cm

Identificazione e comportamento: animale tendenzialmente solitario, ma a volte può formare nuclei numerosi e strutturati. Conduce vita generalmente notturna, quando esce per la caccia. E' un animale dalle dimensioni medio-piccole, snello, con arti brevi. Il muso ha il tipico aspetto appuntito e lungo, è munita di orecchie grandi ed erette e di coda folta. Il pelo è superiormente rosso fulvo, sfumato lateralmente verso il grigio. Inferiormente diventa più chiaro. Per rifugiarsi ha l'abitudine di scavare tane o utilizzare quelle di altri mammiferi. La tana è caratterizzata da un insieme di gallerie, con molte entrate marcate con il secreto delle ghiandole odorifere situate nella zona addominale.

Habitat: si trova negli ambienti più disparati, dal deserto fino alle regioni più fredde, anche sopra ai 3.000 m. Spesso è presente anche in aree antropizzate, anche se predilige i luoghi che le offrono maggiore protezione, come i boschi, i cespuglieti e la macchia.

Alimentazione: è animale onnivoro, preferisce piccoli animali, quali arvicole, conigli, scoiattoli, lepri, ma anche uccelli e rane. Si ciba anche di frutta, carogne e rifiuti.

Riproduzione: dopo un corteggiamento di circa 6 settimane, in gennaio le volpi si accoppiano. La gestazione si protrae per circa 51-52 giorni. Vengono partoriti di norma 4-5 cuccioli, grigio scuri e ciechi. I piccoli aprono gli occhi a 12-14 giorni e diventano indipendenti verso i 3-4 mesi.

Diffusione: è presente in tutta Europa, Asia, America settentrionale, India settentrionale, Africa a nord del Sahara. Introdotta artificialmente per la lotta al coniglio in Australia. In Italia è diffusa in tutto il territorio. La L. 11/02/1992, n. 157 la annovera tra le specie cacciabili nei periodi indicati; inoltre in quasi tutte le province italiane si organizzano frequenti battute apposite per la volpe.



7. Linee guida per la gestione ordinaria

Di seguito si riportano le linee guida per la gestione ordinaria del lago. Esse sono suddivise in due grandi aree:

- Lavori;
- Indagini ed iniziative.

Le linee guida sono organizzate in schede che le raggruppano per tema.

RIASSUNTO SINOTTICO DELLE LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DEL LAGO DI FIMON E DELLE SUE PERTINENZE

Lavori

Aree esterne al lago

- Manutenzione ordinaria dei sentieri naturalistici ed archeologici e della loro dotazione;
- Manutenzione ordinaria del percorso pedonale di collegamento tra il parcheggio ed il fronte-lago;
- Manutenzione ordinaria delle aree a parcheggio;
- Manutenzione della riva nell'area del fronte lago e delle aree limitrofe agli imbarcaderi.

Fascia perilacustre e rive

- Azioni di controllo della nutria;
- Creazione di posatoi per ardeidi, rallidi, testuggini attraverso l'affondamento presso la riva di grandi rami e parti di tronco (anticipare la presenza di legno morto c/o riva);
- Azioni di gestione della vegetazione forestale della fascia perilacustre;
 - Controllo delle specie vegetali alloctone che tendono ad invadere la fascia;
 - Sfalcio della vegetazione nelle aree di recente imboschimento;
- Sfalcio della vegetazione nelle aree di sosta ed aree attrezzate;
- Gestione della strada e della vegetazione ad essa limitrofa.

Specchio lacustre

- Azioni di controllo delle popolazioni delle specie ittiche esotiche;

- Realizzazione di opere annuali atte a favorire la riproduzione ed il rifugio di determinate specie ittiche autoctone;
- Azioni annuali atte a favorire determinate specie floristiche (in particolare la castagna d'acqua, attraverso recinzioni anti nutria);
- Manutenzione della scala di rimonta per pesci.

Indagini ed iniziative

Fascia perilacustre e rive

- Monitoraggio del popolamento faunistico della fascia perilacustre (censimenti specie indice);

Specchio lacustre

- Monitoraggio della qualità chimico-fisica e biologica delle acque del lago;
- Monitoraggio del popolamento ittico del lago;
- Regolamentazione accesso ed uso del lago per turismo da diporto;
- Adeguamento del regolamento di pesca nel lago, con particolare attenzione all'uso di natanti, accesso dalle rive, etc.;
- Adeguamento delle tecniche di pesca.

7.1 Gestione delle strutture che favoriscono l'accesso al lago

Descrizione delle problematiche - Tipo di minaccia - Stato attuale

Il Lago di Fimon esercita una forte attrattiva sulla popolazione di Vicenza e dintorni. Nella parte N.O. del lago in tempi recenti sono state realizzate numerose iniziative che favoriscono un utilizzo ricreativo del lago. Esse abbisognano di una continua manutenzione, anche per ovviare ai frequenti atti di vandalismo.

Particolare importanza ed impatto hanno i pontili e le loro immediate vicinanze. L'attracco delle barche e la loro messa a riva attualmente avviene ancora in modo disordinato, creando una forte compromissione estetica ed ambientale dell'area soggetta a maggior frequentazione.

Le rive del lago in passato sono state inoltre oggetto di unilaterali azioni di appropriazione di diritti di accesso a fine privato (creazione di orti, creazione di pontili) che ora non sono più tollerabili.

Attorno al lago inoltre, nel passato, erano stati tracciati ed infrastrutturati due sentieri tematici: uno di tipo naturalistico; uno di tipo archeologico. Entrambi da anni versano in uno stato di abbandono e di fatto oggi sono difficilmente individuabili ed utilizzabili.



Uno degli imbarcaderi (F. Nori)



Un accesso al parcheggio (F.Nori)

Interventi precedenti

1. Realizzazione di un parcheggio nell'ambito del progetto LIFE EcoFimon;
2. Realizzazione di alcuni pontili per l'accesso al lago con barche (da pesca, a vela, etc.);
3. Realizzazione di un sentiero pedonale di collegamento tra il parcheggio e l'area antistante l'abitato di Lago di Fimon (fronte lago);
4. Realizzazione di un sentiero naturalistico;
5. Realizzazione di un sentiero archeologico.



La partenza del sentiero per i pedoni

Interventi proposti

1. Mantenimento in perfetto ordine del parcheggio a N del lago, curando in particolare la raccolta dei rifiuti, il fondo del parcheggio e la manutenzione delle aiuole verdi. Progressivamente andrebbe modificata la flora ornamentale utilizzata, al fine di renderla più in sintonia con l'ambiente naturale circostante. Si consiglia in particolare di sostituire le siepi fiorite con siepi formali di acero campestre e specie indigene di arbusti in sintonia con la stazione di impianto e che sopportano bene la formalizzazione;
2. Mantenimento in perfetta funzionalità del sentiero pedonale di collegamento tra il parcheggio e l'area antistante il centro abitato, curando in particolare lo sfalcio dei bordi e la periodica manutenzione della staccionatura. Con il tempo sarà da considerare la sostituzione della staccionatura in legno di pino con una staccionatura in legno di castagno, in sintonia con il paesaggio rurale circostante;
3. Riattivazione dei sentieri naturalistico ed archeologico, in particolare ricostituendo i segnavia ed i cartelli illustrativi e mantenendo potata periodicamente la vegetazione legnosa;
4. Eliminazione dei relitti di barche e di ogni abuso circa la sosta di barche sulla riva e mantenimento in perfetto ordine delle aree limitrofe agli imbarcaderi (sfalcio della vegetazione, raccolta delle immondizie), in accordo con i concessionari dei diritti di navigazione sul lago;
5. Sfalco periodico (almeno 2 volte l'anno) delle aree di maggior accesso comprese tra il parcheggio e gli imbarcaderi, in particolare per favorire le attività di pesca dalla riva;

6. Eliminazione bonaria degli orti nell'area del fronte-lago e loro sostituzione con aree gestite al fine di favorire la pesca dalla riva, in accordo con i concessionari dei diritti di pesca sul lago;
7. Eliminazione bonaria dei punti di attracco e dei pontili di pesca che non rientrano entro gli accordi con i concessionari dei diritti di pesca e di navigazione.



Relitti abbandonati di barche

Azioni preparatorie

1. Censimento dei relitti di barche e dei pontili e preavviso di sgombero;
2. Individuazione dei gestori degli orti e preavviso di sgombero.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

1. Sfalci della vegetazione erbacea;
2. Potature a carico della vegetazione legnosa che intralcia il passaggio;
3. Riparazione e manutenzione delle strutture e delle segnaletiche;
4. Rimozione delle immondizie;
5. Ricarica del fondo dei parcheggi e dei sentieri attrezzati;
6. Vigilanza.

7.2 Azioni di gestione e di controllo della fauna nelle aree ripariali

Descrizione delle problematiche - Tipo di minaccia - Stato attuale

L'ambiente ripariale del Lago di Fimon è stato notevolmente semplificato in passato. Anche i recenti interventi di rimodellamento del profilo della riva (limitati ad alcuni tratti) e di rimboschimento della fascia ripariale hanno apportato un miglioramento solo parziale della diversità strutturale dell'ambiente ripario.

Al fine di favorire l'insediamento e l'espansione di alcune specie animali (in particolare uccelli e rettili) sarà necessario effettuare degli interventi mirati.

La riva del lago inoltre è il luogo di riproduzione della Nutria, specie esotica recentemente insediatasi nel lago e che già ora provoca gravi sconvolgimenti a carico dell'ecosistema lacustre (vedasi in particolare l'impatto sulle popolazioni di alcune specie erbacee, tra cui la castagna d'acqua).



Immagini di Nutria (Foto I.Farronato)

Interventi precedenti

Nessun intervento.

Interventi proposti

1. Distribuzione andante di cassette-nido per piccoli passeriformi (densità di 4-5 cassette ogni 100 m di riva alberata) al fine di sopperire alla carenza di cavità naturali;

2. Cercinatura di alcuni alberi adulti di pioppo nero (in totale una diecina lungo l'intero perimetro del lago) per creare alcuni alberi morti in piedi per favorire l'insediamento dei picidi e di altre specie cavicole;
3. Affondamento presso la riva di grandi branche e di tronchi con rami al fine di creare posatoi per gli aldeidi, il cormorano, i rallidi e punti di sosta per alcuni rettili (natrici, testuggini). L'intervento va realizzato davanti ai nuclei di vegetazione forestale meglio sviluppata. Potranno essere utilizzati i tronchi interi di individui abbattuti durante i diradamenti;
4. Distribuzione di trappole per la cattura della nutria. Il numero dovrà essere tale da permettere un effettivo impatto significativo sulla popolazione che non potrà essere estirpata ma tenuta sotto ragionevole controllo.

Azioni preparatorie

1. Censimento della presenza della nutria al fine di individuare le aree maggiormente frequentate.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

1. Pulizia annuale delle cassette nido;
2. Rinnovo del legno morto;
3. Controllo delle trappole per nutria e soppressione degli individui catturati.

7.3 Gestione della vegetazione forestale della banda boscata perilacustre



Tratto di banda boscata perilacustre (F. Nori)

Descrizione delle problematiche - Tipo di minaccia – Stato attuale

Alcuni tratti della fascia perilacustre sono occupati oggi da fasce di vegetazione forestale recentemente messa a dimora (1996-1999). Altri invece sono caratterizzati da vegetazione forestale di più antico insediamento. In tutti i casi le dinamiche in atto richiedono leggere azioni annuali di gestione della vegetazione, atte a favorire la sua evoluzione verso livelli di maggiore naturalità.

Interventi precedenti

1. Fino ad oggi gli interventi a carico della vegetazione forestale sono stati episodici e non hanno risposto ad un preciso piano di gestione della vegetazione forestale perilacustre.

Interventi proposti

1. Nelle aree di recente rimboschimento va semplicemente controllata la vegetazione erbacea dei margini verso la strada, in attesa che venga messo in atto un intervento straordinario di manutenzione complessiva della banda boscata (diradamenti, rinfoltimenti, etc.);
2. Ovunque nelle aree non di interesse ornamentale (fascia fronte-lago) vanno eliminate le specie arboree ed arbustive esotiche, con particolare riguardo a *Ligustrum sinensis*;

3. Va prestato grande interesse al legno morto, lasciando in piedi gli individui secchi, salvo nei tratti dove questi possono creare dei rischi per i passanti;
4. Vanno effettuate potature selettive del margine verso la strada della banda forestale.

Azioni preparatorie

1. Il personale addetto alla manutenzione del lago e delle sue pertinenze va istruito sulle tecniche di manutenzione forestale.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

1. Sfalci e potature;
2. Eliminazione delle specie esotiche.

7.4 Gestione della strada perilacustre

Descrizione delle problematiche - Tipo di minaccia - Stato attuale

Da quando è stata realizzata la strada perilacustre che circonda completamente il Lago di Fimon si è creata una forte azione di disturbo dell'ecosistema (accesso facilitato alle persone, rumore, azioni di bracconaggio). Il paesaggio del lago inoltre è stato gravemente compromesso.

Da tempo sono state avanzate proposte per mitigare l'impatto di quest'opera, fino a giungere a proposte che ne prevedono l'eliminazione (vedi la proposta del WWF di Vicenza del 1987). Le grandi dimensioni della strada ed il fatto di poggiare su terreni spesso di tipo torboso, inoltre, hanno posto nel passato problemi di manutenzione del suo fondo.



La strada sulla riva est (F. Nori)

Interventi precedenti

1. Negli ultimi anni la strada è stata sbarrata in due punti e l'accesso vi è stato consentito solo a piedi, per ragioni di manutenzione o per accedere ai fondi privati;
2. Lungo la strada inoltre sono state realizzate alcune aree di sosta.

Interventi proposti

1. Ricalibratura del fondo nella parte centrale della strada, per una larghezza di 3 m, con riempimento delle buche di maggiori dimensioni;
2. Riporto ai lati della strada di terriccio di compost di qualità, derivante solo da RSU e biomasse verdi, per favorire l'insediamento della copertura erbacea: riporto con attrezzatura spargi-compost per la larghezza di 1 m e per l'altezza di 10-15 cm,

alternativamente da un lato e dall'altro della strada, in modo da dare un andamento sinuoso alla parte che rimane inghiaziata a vista;

3. Lasciare che la sede stradale sia occupata, in modo alternato sui due lati, da rami di vegetazione arbustiva ed arborea, in modo da aumentare l'effetto sinuosità e creare barriere che impediscono di trapiantare a grande distanza lungo l'asse della strada. Fare in modo che la parte libera da vegetazione si riduca progressivamente fino a 3-5 m, creando alla fine un effetto sentiero nel bosco;
4. Sfalciare periodicamente (1 volta all'anno) la vegetazione erbacea ed i ricacci delle specie arbustive lungo i lati della strada, per la profondità di 0.5 m, con rilascio della vegetazione sul posto, al fine di favorire l'ulteriore insediamento della vegetazione dell'orlo;
5. Potare manualmente, ogni 3 anni, i rami incombenti della vegetazione forestale, fino ad un'altezza di 4 m, utilizzando la tecnica del "taglio di ritorno". Evitare l'uso di potatrici meccaniche;
6. Posizionare, in corrispondenza dei due accessi sbarrati, dei pannelli in legno con informazioni naturalistiche sul lago e con le regole di accesso alla strada e di comportamento;
7. Manutenzione delle aree di sosta e delle loro strutture;
8. Arricchimento delle aree di sosta con nuclei di vegetazione arbustiva tipica della zona; progressiva eliminazione della vegetazione ornamentale estranea all'ecosistema.

Azioni preparatorie

1. Verificare i diritti di accesso ai fondi privati confinanti con la strada; fornire a tutti gli aventi diritto un regolamento di accesso alla strada.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

1. Raccolta periodica dei rifiuti abbandonati lungo la strada;
2. Sfalci;
3. Potature;
4. Manutenzione delle sbarre di accesso, delle aree di sosta e dei cartelli informativi;
5. Vigilanza.

Note: Non si ritiene opportuno distribuire lungo la strada cestini raccogli rifiuti che incentivano l'abbandono dei rifiuti e sono diseducativi (è bene che ognuno riporti a casa i propri rifiuti).

7.5 Gestione della fauna ittica

Nota introduttiva

Per quanto riguarda le azioni da intraprendere per la gestione straordinaria della fauna ittica, si deve effettuare subito una distinzione tra le azioni che saranno effettuate direttamente sulla fauna ittica e quelle che riguardano le attività antropiche legate alla pesca.

Da osservazioni effettuate sul campo, appare opportuna la creazione di un piccolo incubatoio, per le specie di pregio come il luccio e la tinca. Questa struttura potrebbe essere localizzata in un sito specifico e dovrebbe occuparsi solo di alcune fasi della riproduzione come lo sviluppo delle uova embrionate e l'accrescimento delle larve fino al riassorbimento del sacco vitellino.

Successivamente è possibile usufruire delle fasce tampone boscate come zone per l'accrescimento degli avannotti e dei giovani; queste zone presentano delle condizioni ambientali ideali per l'accrescimento degli stadi giovanili e, inoltre, possono rappresentare siti riproduttivi naturali molto interessanti per la riproduzione naturale di alcune specie importanti per il biotopo come la tinca ed il luccio.



Il luccio nei tempi passati era frequente nel Lago di Fimon

Attualmente vengono praticate solo pochi tipi di pesca sportiva nel Lago di Fimon: in particolare si pesca al "colpo", si pratica lo "*spinning*" o il "*carpfishing*". La pesca di tipo professionistico è invece oramai scomparsa (Girardi e Mezzalira, 1991).

Descrizione problematicità - tipo di minaccia - stato attuale

La valenza ecologica di alcune specie autoctone, minacciate da fattori quali l'inquinamento, la progressiva scomparsa degli habitat e la competizione con specie alloctone, porta ad attuare strategie che favoriscano il ripristino delle popolazioni originarie. Specie come il luccio e la tinca ad oggi hanno popolazioni ridotte che necessitano di interventi di ripopolamento e di controllo delle specie alloctone che hanno preso il sopravvento.

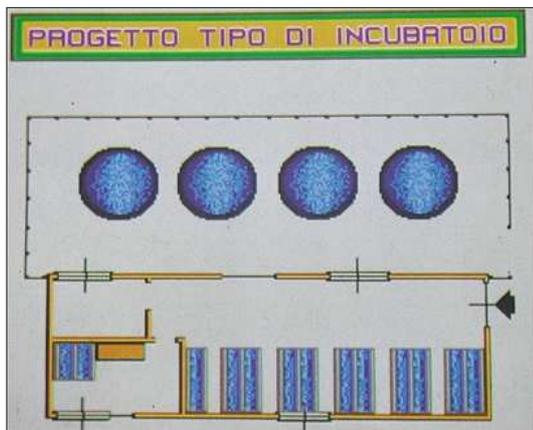
Interventi precedenti - misure intraprese nel passato

Vengono effettuate reintroduzioni annuali di giovani lucci la cui provenienza non è sempre verificabile. Vengono inoltre effettuate semine annuali di tinche.

Interventi proposti

Favorire il ripristino delle popolazioni originarie di luccio, tinca ed altre specie autoctone è l'obiettivo dell'intervento.

Le specie autoctone di cui sopra hanno un'elevata valenza ecologica e la loro presenza rappresenta un fattore di riequilibrio dell'ecosistema a seguito delle turbative operate in passato. La presenza massiccia di specie alloctone contrasta in una certa misura lo sviluppo delle popolazioni di specie alloctone che stanno alterando l'assetto ittiofaunistico complessivo del lago.



Si prevede la costruzione di un piccolo incubatoio di valle alimentato con acqua prelevata direttamente dal lago in cui effettuare lo sviluppo embrionale all'interno di vasi di Zugg. La struttura può essere molto semplice e poco dispersiva. Necessita di una stanza (16 mq circa) all'interno della quale devono essere alloggiati: batteria di vasi Zugg, vasca di accumulo dell'acqua (circa 2 mc), sistema di prelievo dell'acqua dal lago con pompe aspiranti, sistema di scarico dell'acqua. Il periodo di funzionalità del sistema è limitato a pochi giorni nell'anno e potrà anche essere oggetto di visite didattiche nel periodo di funzionamento. E' da valutare con molta attenzione la possibilità di usufruire dei locali dismessi del vecchio depuratore per attrezzarli in maniera idonea; ciò eviterebbe un'ulteriore occupazione di spazio, seppur limitata, e non necessiterebbe di interventi per il collegamento alle reti (elettrica, idrica).

Le F.T.B. saranno sede dello stoccaggio temporaneo dei riproduttori prima della fecondazione artificiale e dello svezzamento degli stadi giovanili delle specie riprodotte. Queste strutture non necessitano di nessuna manutenzione particolare.

Azioni preparatorie

Sensibilizzazione delle associazioni di pescatori, realizzazione di corsi di formazione specifici per la gestione delle strutture, cattura e stoccaggio temporaneo dei riproduttori, realizzazione fisica delle strutture e loro collaudo.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

Montaggio e smontaggio annuale dei vasi di incubazione, allestimento annuale del sistema di alimentazione idraulica, pulizia, manutenzione e disinfezione dell'attrezzatura e dell'impianto.

Cattura annuale dei riproduttori, stoccaggio temporaneo nelle vasche delle F.T.B., operazioni di fecondazione artificiale.

Formazione personale per la conduzione dell'impianto di incubazione.

7.6 Azioni di controllo delle specie ittiche alloctone

Descrizione problematicità - tipo di minaccia - stato attuale

La presenza all'interno del lago di specie ittiche alloctone causa una serie di problemi e di danni alle specie autoctone residenti. Alcune specie esotiche infatti competono con quelle autoctone per quanto concerne i siti di riproduzione ed anche per le risorse alimentari; mentre in altri casi, come per il siluro d'Europa, si ha una predazione attiva sui pesci nostrani, con l'alterazione della comunità.



Fasi di cattura del siluro (foto Nassi F.)

Interventi precedenti - misure intraprese nel passato

Allo stato attuale le specie alloctone sono ampiamente rappresentate all'interno della comunità ittica del Lago di Fimon e, da un paio di anni, sono state intraprese azioni per il contenimento di alcune di queste. In particolare vengono effettuate delle campagne di recupero del siluro d'Europa mediante elettropesca.

Interventi proposti

Per migliorare le azioni di contenimento sarebbe opportuno affiancare all'utilizzo dell'elettropesca anche quello delle reti da posta, preferibilmente dei tremagli. L'utilizzo di questo tipo di reti dovrebbe garantire un aumento della catturabilità, soprattutto degli esemplari di dimensioni medio-grandi, che riescono a percepire il campo elettrico dell'elettrostorditore a una distanza tale da poter sfuggire alla cattura.



Una giornata di catture di siluri con elettrostorditore (foto Zanotto F.)

Azioni preparatorie

Sensibilizzare i pescatori, sportivi e non, a trattenere il siluro d'Europa e le altre specie ittiche alloctone è uno dei punti di maggiore importanza; infatti evitando la loro reintroduzione in acqua le specie autoctone avranno meno problemi di competizione.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

Le azioni di contenimento delle specie alloctone nel Lago di Fimon, per portare a dei risultati accettabili, deve protrarsi per un lasso di tempo molto lungo, ed essere anche ripetuta più volte durante l'arco dell'anno. I periodi migliori per effettuare tali azioni sono prima del periodo riproduttivo delle varie specie ittiche.

7.7 Realizzazione di opere annuali atte a favorire la riproduzione ed il rifugio di determinate specie ittiche autoctone

Descrizione problematicità - tipo di minaccia - stato attuale

L'assenza di zone riparo e di zone idonee alla riproduzione di alcune specie di elevata valenza ecologica, è un problema per l'insediamento all'interno del lago di un popolamento strutturato ed in grado di automantenersi. Tra le specie che richiedono questo tipo particolare di intervento vi è il persico reale.

Interventi precedenti - misure intraprese nel passato

Negli anni passati sono state posizionate all'interno del lago delle fascine di legno, dove il persico reale depositava i "nastri di uova" e gli stadi giovanili trovavano riparo dai predatori. Tale azione ha prodotto un visibile miglioramento alla popolazione di persico presente nel Lago di Fimon.



La posa delle fascine (foto Zanotto F.)

Interventi proposti

Sarebbe opportuno continuare a posizionare all'interno del lago delle fascine di legno nel periodo di riproduzione del persico reale, in particolare nella zona Sud. Oltre a queste, altre potrebbero essere lasciate in modo permanente al fine di fornire una zona di riparo per i pesci durante tutto l'anno.

Azioni preparatorie

Tra le azioni da intraprendere prima di posizionare le fascine, bisogna effettuare un'adeguata campagna informativa rivolta ai pescatori sul perché vengono posizionate le fascine e sull'importanza della presenza del persico reale all'interno del lago.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

Le fascine dovranno essere controllate periodicamente nel periodo della riproduzione per verificarne l'efficienza e lo stato di degrado.

7.8 Manutenzione del Passaggio artificiale per pesci

Descrizione problematicità - tipo di minaccia - stato attuale

La costruzione del Passaggio Artificiale per Pesci è stata eseguita per ricostruire il “continuum” tra il fiume ed il lago; tale struttura per funzionare in modo efficiente deve richiamare il pesce verso il suo ingresso e consentirgli la risalita verso il lago. I problemi connessi alla scala di monta sono soprattutto problemi di intasamento delle parti dovuto a materiale di varia natura.



Il Passaggio artificiale per pesci in costruzione (foto Aquaprogram)



Veduta del passaggio artificiale per pesci al luglio 2006 (foto D. Salerno)

Interventi precedenti - misure intraprese nel passato

Sono stati effettuati interventi di manutenzione al Passaggio Artificiale per pesci dopo la sua messa in opera.

Interventi proposti

Per una corretta efficienza bisogna compiere delle azioni di manutenzione (almeno due volte l'anno), ovvero bloccare il flusso d'acqua al Passaggio Artificiale per Pesci e pulirne i vari compartimenti interni. Qualora fosse necessario, sostituire le parti danneggiate con strutture nuove ed efficienti. Una volta effettuate le pulizie riaprire il flusso d'acqua e rimettere in funzione il Passaggio Artificiale.

Azioni preparatorie

Per una corretta manutenzione dell'impianto è necessario formare una persona, che sia in grado di operare in modo corretto ed in sicurezza. La persona preposta alla manutenzione del Passaggio Artificiale per Pesci potrebbe essere uno o più associati del Bacino di Pesca “Zona B” che gestisce il Lago di Fimon.

7.9 Monitoraggio del popolamento del lago e della sua valle

Descrizione delle problematiche - Tipo di minaccia - Stato attuale

In passato il Lago di Fimon è stato oggetto di numerosi studi faunistici e botanici, anche di grande pregio. Allo stato attuale manca però una sistematica azione di monitoraggio del popolamento del lago, se si esclude la componente ittica che da tempo è studiata visto il suo rilevante valore sportivo.

La conoscenza della dinamica delle popolazioni di alcune specie indice di vertebrati (utilizzate come bioindicatori) e della flora acquatica può fornire, analogamente a quanto si fa con i macroinvertebrati per valutare lo stato qualitativo dei corpi idrici, importanti informazioni sullo stato dell'ambiente e, in particolare, sull'efficacia delle azioni di miglioramento messe in atto.



Trapa natans e Nuphar luteum (F. Mezzalira)



Potamogeton (F. Mezzalira)

Interventi precedenti

In passato, per un certo periodo, sono stati regolarmente effettuati censimenti degli uccelli acquatici svernanti, nell'ambito dei progetti di ricerca dell'IWRB, e studi specifici sulle popolazioni di alcune specie ornitiche (in particolare il cannareccione). Sono stati inoltre effettuati numerosi studi botanici, soprattutto relativi alla flora acquatica.

Interventi proposti

1. Censimento annuale delle popolazioni di alcune specie di vertebrati (in particolare uccelli ed anfibi), dotati di elevata significatività come specie indice, sia in periodo riproduttivo che in periodo invernale;
2. Creazione di alcune parcelle permanenti per il monitoraggio della flora acquatica.

Azioni preparatorie

1. Individuazione delle specie indice;
2. Individuazione delle aree di monitoraggio della flora acquatica.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

1. Esecuzione di censimenti faunistici;
2. Esecuzione di rilievi floristici.

7.10 Monitoraggio della qualità chimico-fisica, microbiologica e biologica delle acque del Lago di Fimon

Nota introduttiva

Data la scarsità di dati presenti in bibliografia è innanzitutto consigliabile instaurare una rete di monitoraggio con cadenza periodica fissa semestrale al fine di acquisire tutta la serie di parametri biotici ed abiotici indicati nel D.lgs. 152/99. Tali parametri consentiranno di identificare più chiaramente quale sia la situazione del lago e come si stia evolvendo nel tempo. Una volta acquisita una quantità di dati sufficiente (e.g. numero sufficiente di parametri e di misure nel corso del tempo), si potrà elaborare un piano per migliorare la qualità delle acque del Lago di Fimon.



Il Lago di Fimon (foto Bressan P.)



Altra veduta del Lago (foto D. Salerno)

I parametri che dovranno essere presi in considerazione sono quelli previsti nella normativa vigente per le acque lacustri e, nello specifico, i macrodescrittori utilizzati per la classificazione dello Stato Ecologico previsti dalla Legge Quadro Delle Acque (D.lgs. 152/1999 e D.lgs. 258/2000) e alcuni altri parametri chimico-fisici di base riportati nella legge sopra indicata. Ovvero:

Macrodescrittori:

- misura della trasparenza (mediante disco di Secchi);
- ossigeno disciolto;
- fosforo totale;
- clorofilla a (stima della biomassa fitoplanctonica).

Parametri chimico-fisici di base:

- temperatura
- pH
- conducibilità
- alcalinità
- azoto nitrico
- azoto ammoniacale
- azoto totale
- ortofosfati

Per valutare il carico di nutrienti entrante nel lago è opportuno posizionare alcuni punti di prelievo nei pressi dei luoghi di immissione. Poiché la maggior parte dell'azoto e del fosforo viene probabilmente riversata nel Lago di Fimon dagli immissari posti a Sud del bacino e dal drenaggio dei campi coltivati, dei punti di prelievo dovrebbero essere posizionati in corrispondenza di tali immissioni. E' opportuno inoltre fornire una caratterizzazione igienico sanitaria del lago per seguire l'evoluzione dell'attuale assetto microbiologico in virtù degli interventi di risanamento già realizzati con i fitodepuratori e con quelli in progetto (weetlands e fasce tampone boscate) e per verificarne l'eventuale idoneità alla balneazione.

Una valutazione del carico interno di nutrienti (in particolare del fosforo nei sedimenti) sarebbe ugualmente auspicabile.

Essenziale per comprendere la dinamica ecologica della biocenosi lacustre è l'istituzione di una rete di monitoraggio del fitoplancton e della zooplancton che prevede campionamenti con cadenza stagionale per verificare le condizioni ecologiche del lago.

Descrizione problematicità - tipo di minaccia - stato attuale

Non é possibile delineare un quadro preciso dell'evoluzione e dello stato attuale della qualità delle acque del Lago di Fimon in quanto sono disponibili solo scarsi dati chimico-fisici.

Interventi precedenti

Tra gli anni 1962 e il 1966 è stata effettuata una raccolta di dati chimico-fisici delle acque, in maniera discontinua (riportata da Braioni e Gelmini, 1978). Negli anni 1970-76 sono stati raccolti dati dall'IRSA che sono stati utilizzati nello studio svolto da Gaggino *et al.* (1985). Nel 1978-79 è stata effettuata una campagna di indagini da Brisighello e successivamente nel semestre che va dal giugno al novembre 2004 sono state svolte dal Laboratorio chimico dell'

AIM, presso il depuratore di Casale, una serie di analisi per la caratterizzazione chimico-fisica delle acque e dei sedimenti.

Interventi proposti

Al fine di identificare più chiaramente quale sia la situazione del lago per quanto riguarda la qualità delle acque e come si stia evolvendo nel tempo, si propone di instaurare una rete di monitoraggio di analisi chimico-fisiche delle acque e dei sedimenti del lago con cadenza periodica.

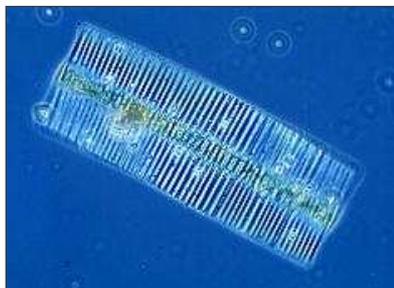
Si potrà giungere alla definizione dello stato di qualità del corpo idrico e verificare nel tempo gli effetti degli interventi realizzati nel bacino lacustre monitorandone nel tempo l'evoluzione.

Finalità	Periodicità	Analisi	Stazioni
Caratterizzazione qualità acque	Semestrale	D.lgs. 152/99	D, E, G (campagna AIM) e centro lago [°]
Caratterizzazione biocenosi	Stagionale	Trasparenza, O.D., Cloro-filla "a", feopigmenti, Fitoplancton*, Zooplan-cton*, E. coli.	Centro lago
Caratterizzazione sedimenti	Singolo campionamento	Tessitura, Azoto, fosforo	H, G, D, centro lago

[°]=prelievo superficiale e di fondo

*=analisi quantitative

Tutti i dati andranno successivamente inseriti in una banca dati specifica.



Fitoplancton e zooplanton

Azioni preparatorie

E' necessario impostare il piano di campionamento e progettare la banca dati elettronica con gli output grafici che potranno essere utili nella interpretazione dei processi ecosistemici del lago.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

I campionamenti e le analisi andranno eseguite con la periodicità indicata nel punto precedente e ripetuti negli anni.

7.11 Monitoraggio del popolamento ittico del lago

Descrizione problematicità - tipo di minaccia - stato attuale

La creazione di una rete di monitoraggio della fauna ittica è necessaria affinché vi sia una adeguata conoscenza del popolamento ittico residente nel lago e per verificare l'efficienza dei piani di gestione proposti.

Interventi precedenti

Le uniche campagne di campionamento sulla fauna ittica del Lago di Fimon sono state eseguite nell'ambito della stesura della Carta Ittica Provinciale (1993-1994), successivamente nel lago non sono stati effettuati altri campionamenti sulla fauna ittica.



Pesca con elettrostorditore (foto Aquaprogram)

Interventi proposti

Per una corretta gestione della fauna ittica del Lago di Fimon, si propone di effettuare un controllo con cadenza annuale del popolamento ittico presente sia in termini di biomassa, densità, sia in termini di composizione in specie. I campionamenti dovranno essere effettuati mediante l'utilizzo di reti ed elettropesca, al fine di acquisire una serie di dati il più completa possibile.

Sarebbe opportuno che i campionamenti venissero effettuati nei mesi di settembre e ottobre.



Posizionamento delle reti da pesca (foto Aquaprogram)

Azioni preparatorie

Per la progettazione e realizzazione dell'indagine è necessario concordare gli interventi con l'Ufficio Pesca della Provincia di Vicenza e con gli organi gestori del Bacino di Pesca; sarebbe opportuno coinvolgere anche i pescatori locali al fine di sensibilizzarli verso i problemi della comunità ittica del lago e della sua gestione.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

Il monitoraggio preventivato va ripetuto annualmente per poter seguire nel tempo l'evoluzione dinamica del popolamento e misurare gli effetti degli interventi ambientali realizzati a livello di bacino.

7.12 Regolamentazione dell'accesso al lago per turismo da diporto

Descrizione problematicità - tipo di minaccia - stato attuale

La navigazione nel Lago di Fimon, riconosciuto come sito di interesse comunitario e pertanto soggetto a criteri di utilizzo e gestione compatibili con gli obiettivi individuati dalla Comunità Economica Europea, rappresenta una fonte di disturbo per gli animali e la vegetazione acquatica. Gli approdi non autorizzati, che costellano tutto il perimetro del lago, costituiscono, oltre che opere abusive, interruzioni significative nella fascia riparia e nella vegetazione alofita. La navigazione da diporto fino a due anni orsono era rappresentata esclusivamente da barche a remi e solo recentemente si è affermata la navigazione a vela che per lunghi anni era stata completamente dimenticata. L'utilizzo di barche a remi ha un impatto decisamente inferiore rispetto alle barche a vela sia da un punto di vista paesaggistico che funzionale; la presenza della deriva con pescaggio di circa 70 cm può provocare danneggiamenti alla vegetazione sommersa e, come per altro già verificato negli ultimi periodi, disturbo all'azione di pesca con generazione di odiose diatribe, per fortuna solamente verbali, tra regatanti e pescatori.



Interventi precedenti - misure intraprese nel passato

Negli anni '60 e '70 era attivo e funzionante una associazione sportiva che promuoveva la voga anche a livello agonistico. Era presente una struttura fissa per il ricovero custodito delle imbarcazioni che fungeva anche da sede dell'associazione canottieri.

La navigazione a motore nel Lago di Fimon è vietata per legge e sono previste limitatissime deroghe solamente per i motori elettrici, che recano minor disturbo all'ecosistema.

Interventi proposti

Inizialmente è necessario eseguire una accurata rimozione delle imbarcazioni abbandonate sulla riva del lago in più punti che deturpano il paesaggio. Successivamente va eseguito un capillare sopralluogo dei pontili fissi esistenti per verificarne la proprietà e la regolarità dei requisiti costruttivi (autorizzazioni, concessioni etc.). Nel caso in cui fossero evidenziate delle irregolarità si dovrà procedere immediatamente alla loro eliminazione. E' previsto il mantenimento di due pontili fissi: uno per l'ormeggio delle imbarcazioni a remi da mantenere nell'attuale posizione occupata dall'attuale imbarcadero che andrà però ristrutturato adeguatamente, l'altro per le imbarcazioni a vela che potrà rimanere nella posizione attualmente occupata. Bisognerà prevedere comunque il mantenimento di alcuni ormeggi custoditi per le imbarcazioni a remi da affittare ai pescatori iscritti alla Concessione di pesca ed un posto per l'imbarcazione di appoggio della Polizia Provinciale. Verrà individuata e delimitata una zona del lago dove non sarà possibile navigare per favorire il rispetto della fauna residente. La zona individuata è in corrispondenza della porzione SUD dello specchio lacustre; nel lato interno verso il centro del bacino sarà delimitata da una palizzata opportunamente predisposta che permetta il passaggio del pesce ma non delle imbarcazioni.

E' opportuno prevedere una limitazione all'accesso delle imbarcazioni nello specchio lacustre per non determinare eccessivo disturbo alla fauna residente soprattutto nelle fasi più delicate del ciclo biologico.

Non da meno dovranno essere concordate delle limitazioni all'uso dei natanti per quanto riguarda tipologie, il numero massimo consentito e le zone di navigazione. E' opportuno effettuare fin da subito una distinzione tra l'impatto determinato dalle imbarcazioni a remi e quelle a vela o motore. Le prime infatti determinano un disturbo molto limitato all'ecosistema lacustre in virtù del sistema di propulsione, che non provoca danni alla vegetazione sommersa o fenomeni di bioturbazione del fondo, e dello scarso pescaggio dello scafo; le barche a vela invece, per la presenza di sistemi di stabilizzazione dell'assetto, possono interferire negativamente con la vegetazione acquatica e creare involontariamente disturbo a chi pratica la pesca. Le imbarcazioni a motore elettrico, per quanto a minor impatto rispetto al motore a scoppio, possono interferire negativamente con la vegetazione acquatica e la fauna ittica, pertanto il loro uso dovrà essere concesso solamente in occasioni molto limitate.

In estrema sintesi, non si ravvisano preclusioni all'uso di natanti a remi se non limitatamente alla zona SUD del lago che dovrebbe divenire zona di rispetto e protezione per l'ittiofauna e l'avifauna; anzi è auspicabile incrementare la navigazione a remi favorendo l'utilizzo di natanti a fondo piatto, particolarmente adatti a solcare le acque tranquille dei laghi, magari favorendo forme antiche di navigazione come la voga alla veneta che da un lato possono fare riemergere antiche tradizioni locali e dall'altro originare un indotto turistico di significativa valenza vista la forte espansione che sta incontrando questa attività sportiva. La costruzione di ricoveri adeguati per i natanti, in modo da eliminare il disordine e l'abbandono che regnano attualmente sulle

sponde del lago di Fimon, e di pontili adeguati rispondenti alle norme di sicurezza, dovrebbero essere interventi di primaria importanza e non procrastinabili per il decoro e il paesaggio lacustre.

Argomento più delicato è la navigazione a vela e a motore. Se per l'uso del motore a scoppio ed elettrico esiste già una specifica normativa che li vieta salvo occasionali deroghe valutate di volta in volta, la navigazione a vela è recentemente ricomparsa nello specchio d'acqua di Fimon dopo lunghi anni di assenza. Il fenomeno non ha pertanto radici storiche nella popolazione locale viste anche le scarsissime potenzialità di sviluppo che ha nel sito non certo dotato di caratteristiche tecniche ideali, ma non per questo si ritiene debba essere precluso alla navigazione a vela. Conseguentemente una regolamentazione della disciplina, come avviene per tutte le altre attività antropiche che gravitano sul lago, si rende necessaria in virtù del fatto che ci si trova all'interno di un Sito di interesse comunitario inserito a pieno titolo nella Rete Natura 2000 per le sue peculiarità ambientali e faunistiche. Gli aspetti tecnici del regolamento dovranno essere concordati in un tavolo tecnico dai responsabili delle associazioni veliche locali e dovranno prevedere la tipologia di imbarcazioni consentite (optimist, flying j. e catamarani per garantire un pescaggio ridotto della deriva in maniera da non interferire negativamente sulla vegetazione acquatica), il numero massimo di equipaggi che potranno veleggiare contemporaneamente alle altre imbarcazioni a remi nel lago per evitare di creare eccessivo disturbo alla flora e alla fauna locali (individuato indicativamente in 25 unità), l'uso del pontile e degli attracchi, nonché la zona di divieto di navigazione (individuata nella zona di protezione faunistica a SUD del lago).

A fianco di queste attività andranno invece favorite iniziative dimostrative per il recupero delle vecchie imbarcazioni a fondo piatto che solcavano le acque del lago in epoca storica, promovendone il riutilizzo anche attraverso specifiche manifestazioni sportivo-culturali.

Tali azioni andranno comunque concordate tra le associazioni sportive (di pesca, nautiche, ecc...), le associazioni ambientaliste e l'Amministrazione Provinciale nel rispetto della normativa esistente e nell'ottica di una razionale gestione dell'area SIC prevedendo la Valutazione di Incidenza per eventuali interventi da realizzare.



Vecchie imbarcazioni da lago

Azioni preparatorie

Realizzazione di incontri tra le associazioni sportive rivierasche per azioni di sensibilizzazione.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

Dovranno essere effettuati interventi di controllo e vigilanza per l'osservanza dei regolamenti che prevederanno una limitazione del numero di imbarcazioni che possono accedere al lago, una limitazione alle tipologie di imbarcazioni e una limitazione delle zone di navigazione.

7.13 Adeguamento del regolamento di accesso al lago per la pesca

Descrizione problematicità - tipo di minaccia - stato attuale

L'accesso alle acque del lago deve essere facilitato ma al contempo la presenza del pescatore sulle rive non deve arrecare disturbo eccessivo all'ecosistema lacustre. Ad oggi è possibile esercitare la pesca in tutto il perimetro del lago ed è possibile verificare in più punti la presenza di rifiuti, la rozza interruzione della fascia di vegetazione attuata per potersi sporgere sullo specchio lacustre, l'abbandono di attrezzi da pesca dimessi. La presenza diffusa sul territorio di chi pratica la pesca ha pertanto un impatto negativo che può essere ridimensionato concentrando la pressione in aree limitate e favorendo invece la pesca da natante.

Per migliorare la fruizione del lago da parte dei pescatori e non andare ad alterare eccessivamente la vegetazione perilacustre è opportuno convogliare l'accesso al lago nel tratto più facilmente accessibile e che attualmente è anche maggiormente antropizzato. Il tratto di sponda più idoneo è quello che risulta affiancato dalla strada asfaltata, nella parte nord del lago; in questo modo la parte sud del lago, di maggior pregio paesaggistico, risulterebbe meno frequentata e perciò meno disturbata.

In alcune zone della rimanente porzione del lago si potrebbero creare dei passaggi in mezzo al canneto per raggiungere pontili fissi o galleggianti, ove l'azione di pesca potrà essere effettuata senza arrecare danni alla vegetazione perilacustre.

L'accesso alle altre parti del lago mediante la barca non determina impatti significativi sull'ecosistema lacustre e sulla comunità ittica, se eseguita con natanti a remi.

Interventi precedenti - misure intraprese nel passato

Sono stati attuati interventi di sfalcio delle fanerogame e la predisposizione da parte dei fruitori di piazzole per l'esercizio della pesca. Il tutto in maniera disorganica e casuale.

Interventi proposti

Nella parte a Nord-ovest del lago, che risulta già ora impattata dalla presenza antropica, è possibile creare postazioni attrezzate per facilitare l'accesso alle rive del lago per l'esercizio dell'attività alieutica e vietare la pesca da riva nelle altre porzioni del perimetro se non dai pontili galleggianti. Nel tratto compreso tra il pontile dedicato alle barche a vela e quello dedicato alle barche a remi si propone di attrezzare la sponda con piazzole per la pesca al colpo e facilitare l'accesso dei pescatori eliminando le specie vegetali arboree ed arbustive che possono recare disturbo alle attività alieutiche.

Nel contempo si propone di realizzare una serie di tre pontili galleggianti sulla riva opposta, inseriti in maniera idonea nella vegetazione perilacustre, in modo da permettere l'avvicinamento

del pescatore allo specchio libero dell'acqua; i pontili potranno essere utilizzate anche dai visitatori che passeggiano attorno al lago per poter godere di suggestivi con visuali sul lago.

E' inoltre consigliabile mantenere a disposizione dei pescatori che ne facessero richiesta, dotati di regolare licenza e iscrizione alla concessione di pesca "Zona B", l'utilizzo gratuito circa 10 imbarcazioni a remi. L'affitto agevolato avrebbe validità per mezza giornata e l'imbarcazione sarebbe custodita nell'imbarcadero locale.

E' opportuno inoltre limitare la pesca e conseguentemente la navigazione nella zona di maggior pregio per la fauna ittica e nella quale esistono le migliori condizioni per la riproduzione; tale zona è individuata nella porzione SUD del lago in corrispondenza delle fasce a canneto che si inoltrano nelle acque del bacino.



Azione di pesca da barca

Un numero di posti barca limitato ai rivieraschi è bene sia mantenuto nell'imbarcadero per i quali applicare una tariffa di sosta agevolata o simbolica; ciò permetterebbe di mantenere e proseguire le abitudini di frequentazione delle acque lacustri quasi giornaliere dei vecchi abitanti del luogo e verrebbe così rinsaldato il legame con l'ambiente.

Da ultimo è opportuno posizionare uno scivolo pubblico per l'alaggio delle imbarcazioni da posizionare nei pressi dell'attuale emiciclo in cemento di fronte alla discoteca "Elle et lui": ciò scoraggerebbe gli avventori ad abbandonare le imbarcazioni nella vegetazione ripariale o nei pontili abusivi.

Azioni preparatorie

Contatti con l'Ufficio pesca dell'Amministrazione Provinciale, i dirigenti della Concessione di pesca "Zona B" e la FIPSAS, sezione di Vicenza per le modalità pratico realizzative

dell'iniziativa e per la verifica delle caratteristiche tecniche dei pontili galleggianti. Il progetto è da sottoporre a Valutazione di incidenza.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

Nelle zone attrezzate vanno eseguite periodiche operazioni di pulizia consistenti nell'allontanamento dei rifiuti solidi urbani dai cestini e dal suolo; annualmente andranno eseguite operazioni di sfalcio controllato della vegetazione infestante sia emersa che sommersa.

Nei pontili galleggianti andrà eseguita la manutenzione tecnica ordinaria consistente nel controllo dei sistemi di galleggiamento, delle tavole in legno delle pedane e dei camminamenti, dei giunti snodati e delle balaustre protettive; eventuali pezzi danneggiati andranno sostituiti. Andrà inoltre eseguito il controllo delle infestanti nel tratto di accesso ai pontili e nel tratto prospiciente lo specchio d'acqua.

Le barche a remi a disposizione degli associati della concessione di pesca "Zona B" saranno soggette a manutenzione ordinaria nel rispetto del manuale d'uso che accompagna l'imbarcazione.

7.14 Adeguamento delle tecniche di pesca

Descrizione problematicità - tipo di minaccia - stato attuale

Le differenti tecniche di pesca che vengono praticate nel Lago di Fimon possono costituire un disturbo per la fauna ittica ed elementi di danneggiamento per la vegetazione acquatica. Ad oggi sono praticate principalmente le seguenti tecniche: pesca al colpo, carp fishing, spinning, gestite secondo il regolamento provinciale e del bacino di pesca "B". La pesca al colpo costituisce una fonte di inquinamento da nutrienti a causa della "pastura" utilizzata per il richiamo del pesce nella zona di pesca. Questo fattore diviene importante non tanto applicato al singolo pescatore, quanto al numero dei pescatori: molti sono i pescatori che applicano questa tecnica, quindi il quantitativo di pastura totale è spesso rilevante .

La pesca al colpo viene praticata normalmente da semplici appassionati, che si avvicinano al lago con attrezzatura molto rudimentale, o da agonisti che invece utilizzano attrezzature complesse ed artifici per attirare il pesce, molto sofisticati. L'impatto sulle acque del lago è pertanto diverso in funzione anche del tipo di esca e della quantità di "pastura" utilizzati, generalmente a base di sfarinati e aromi naturali. Mentre il pescatore sportivo si limita ad utilizzare quantitativi ridotti di pastura (pochi etti), l'agonista può utilizzarne anche diversi chilogrammi nella giornata. Valutando un accesso contenuto dei praticanti della pesca al colpo tra dilettanti ed agonisti, è possibile stimare una immissione annua di sfarinati di qualche decina di quintali; queste sostanze, per nulla tossiche, contribuiscono però ad un arricchimento significativo del carico organico che va ad aggiungersi al naturale background del bacino e può rappresentare un elemento limitante per il recupero della qualità ambientale delle acque del lago.

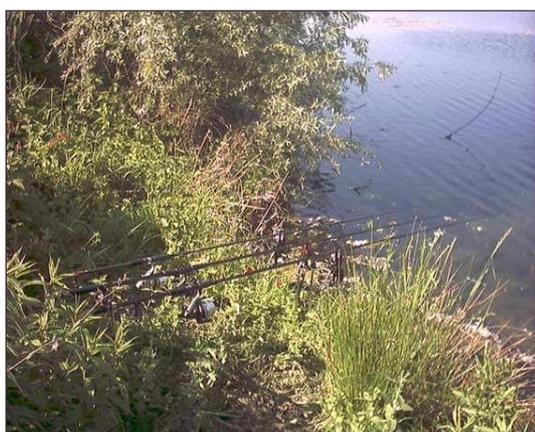
Uno dei possibile problemi causati dalla pesca a spinning è il prelievo eccessivo dei grandi lucci presenti nelle acque del lago; tale situazione faciliterebbe la proliferazione dei predatori alloctoni, come il lucioperca ed il persico trota; per questo motivo sarebbe opportuno classificare il Lago di Fimon come zona di pesca "No Kill" per il luccio.

Il carp fishing abitualmente è praticato da pochi pescatori contemporaneamente ma la battuta di pesca classica si protrae per 2-3 giorni, giorno e notte, con l'immissione in acqua di alcune decine di chilogrammi di pasture ed esche per persona. I fili di nylon utilizzati per la pesca delle grosse carpe inoltre sono molto robusti ed operano spesso un taglio delle fanerogame acquatiche di fronte alla postazione di pesca.

Tra le tecniche di pesca praticate nel lago, il *carpfishing* (i.e. pesca alla carpa) è quella che presenta il maggior impatto sull'ambiente; per attirare i grossi ciprinidi presenti nelle acque di Fimon nella zona di pesca (carpe ed amur) vengono riversati in acqua ingenti quantitativi di mangime, essenzialmente granaglie e sfarinati vari. La maggior parte del mangime non viene

utilizzato dai pesci, ma si deposita sul fondo del lago dove viene parzialmente ossidato dai microrganismi presenti.

Vista la mole degli esemplari insidiati, l'attrezzatura da pesca utilizzata per il carpfishing è molto resistente, in particolare si utilizzano fili di nylon che presentano carichi di rottura elevati, dell'ordine di diversi chilogrammi, per evitare la fuga del pesce tra la vegetazione acquatica. Poiché la pesca viene effettuata distante da riva e gli esemplari allamati riescono a nuotare per diversi metri in una o nell'altra direzione, in questa situazione il filo di nylon in tensione è in grado di sfrondare le idrofite sommerse, molto importanti per la depurazione delle acque arrecando così un danno notevole all'ecosistema lacustre. Tale tipo di pesca ha invece solo un impatto minimo sulla popolazione di carpa, perché normalmente gli individui catturati vengono rilasciati. Tale pratica non impedisce dunque alle carpe di grossa taglia, invulnerabili ai predatori naturali, di dominare in seno alla popolazione. La diffusa pratica del "No Kill" alla carpa dovrebbe quindi essere controllata e regolamentata nel Lago di Fimon anche per non precludere l'uso del bacino ad altre attività sportive. Si sono verificati purtroppo casi di intolleranza tra pescatori e velisti dovuti alle interferenze tra i natanti e le attrezzature da pesca (filo da pesca dispiegato nell'acqua a lunga distanza), che sarebbero scongiurati da una regolamentazione più accurata.



Canne da carp fishing in azione di pesca

Interventi precedenti - misure intraprese nel passato

Le misure di controllo della pesca, ad oggi, rimangono quelle previste dal regolamento di cui sopra; riguardano altresì il rilascio di alcune specie ittiche eventualmente pescate (lucio) e la limitazione delle catture di altre al fine di salvaguardarne le popolazioni.

Interventi proposti

Obbiettivo principale è quello di gestire e regolamentare le pratiche alieutiche, al fine di evitare peggioramenti della qualità delle acque (apporto di nutrienti da parte di pasture ed esche).

Limitare l'esercizio di alcune tecniche di pesca particolarmente impattanti, introducendo norme specifiche come: limitazione della quantità di pastura disponibile pro capite, limitazione della sezione del filo da pesca, obbligo di rilascio di alcune specie e di trattenere il pescato per altre.

Inoltre è consigliabile favorire altre tecniche di pesca meno impattanti, come lo spinning, e diffondere la cultura del rilascio dei predatori pescati.



Pesca con artificiali dal ciambellone: una nuova tecnica che si sta diffondendo (Foto F. Zanotto)

Azioni preparatorie

Realizzazione di conferenze tra i pescatori per un'adeguata sensibilizzazione dell'utenza e coinvolgimento dei dirigenti delle associazioni locali nella organizzazione. Promozione di attività sportive a carattere nazionale per diffondere la pesca a spinning (gare di pesca) che prevedano inoltre il rilascio del pescato.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

Verifica e controllo della regolare applicazione del regolamento.

8. Linee guida per la gestione straordinaria

Analogamente a quanto presentato per la gestione ordinaria, di seguito si presentano sotto forma di scheda, le linee guida per la gestione straordinaria del lago e delle aree limitrofe.

RIASSUNTO SINOTTICO DELLE LINEE GUIDA PER LA GESTIONE STRAORDINARIA DEL LAGO DI FIMON E DELLE SUE PERTINENZE

Lavori

Aree esterne al lago

- Acquisizione di aree per area filtro forestale a sud del lago e per fascia di continuità ecologica nell'area dei canottieri;
- Realizzazione di un'area filtro forestale a sud del lago;
- Realizzazione di un sistema di fasce tampone lungo le scoline;
- Realizzazione di una banda boscata di connessione tra boschi collinari e fascia boscata perilacustre;
- Modifica del percorso di un tratto della strada perilacustre;
- Migliorare lo stagno periodico a SE del lago, lungo strada e renderlo visitabile (passerella);
 - Immettere acqua dal sistema filtro nello stagno;

Fascia perilacustre e rive

- Impianto di siepe lungo la scarpata esterna della strada;
- Completamento dell'impianto della fascia boscata perilacustre;
- Modifica della pendenza delle rive nei tratti non rimboschiti;
- Allargare i punti di immissione delle scoline per formare zone di allagamento periodico favorevoli agli anfibi;
- Creazione di alcuni, limitati punti di accesso schermato all'acqua a fini di osservazione naturalistica;
- Creazione di un'area test per le tecniche di reintroduzione delle specie erbacee;
- Realizzazione di una banchina sommersa di fronte ai tratti imboschiti per favorire l'insediamento della cannuccia palustre;

- Creazione di un percorso naturalistico con segnaletica unificata lungo il perimetro del lago;
 - Posizionamento di pannelli grandi all'entrata delle due strade;
- Completamento della pista pedonale dal parcheggio alla sbarra;
- Sistemazione della riva nel tratto prospiciente l'abitato di Lago di Fimon per favorire attività ricreative, nautiche e di pesca sportiva;
- Eliminazione dei punti pesca abusivi.

Specchio lacustre

- Estrazione di sedimenti per la realizzazione delle banchine sommerse;
- Azioni di biomanipolazione (rimozione della biomassa dei planctofagi);
- Creazione di un incubatoio di valle;
- Rimozione controllata della vegetazione del lamineto.

Indagini ed iniziative

Aree esterne al lago

- Iniziativa di animazione rurale per la realizzazione di fasce tampone (inerbite o boscate) lungo le scoline e di piccole aree umide ad impronta di cavallo al termine delle scoline (prima del sottopasso della strada);
- Indagine geoarcheologica sull'intero comprensorio delle valli di Fimon e delimitazione delle aree di interesse archeologico;
 - Mappa delle aree dove è stata estratta la torba;
 - Salvaguardia dei giacimenti archeologici;
- Messa a punto delle linee guida da parte della Provincia, in coll. con la Soprintendenza ai beni archeologici di Padova, per la conservazione del giacimento archeologico delle valli di Fimon.

Fascia perilacustre e rive

- Indagine sui fruitori della fascia perilacustre;
- Regolazione dell'uso dei terreni demaniali per la realizzazione di orti (con l'obiettivo di eliminare questo uso o di limitarlo a specifici casi).

Specchio lacustre

- Modello ideologico a flussi e deflussi del lago;
- Indagine sulla batimetria del lago;
- Indagine sulla stratigrafia del fondo del lago e della valle per completare la conoscenza della sua storia geologica e biologica;
 - Carotaggi con analisi sedimentologiche e polliniche.

Altre iniziative

- Creazione del Centro di Educazione Ambientale del Lago di Fimon in collaborazione con il Museo di Storia Naturale di Vicenza; primo di una serie di Centri della Provincia riguardanti i biotopi di maggior interesse
 - Uso della casetta del LIFE Ecofimon,
 - Guide locali e coinvolgimento associazione locale "Il Lago e le Valli di Fimon",
 - Uso dei sentieri naturalistico ed archeologico,
 - Coinvolgimento del CRR;
- Produzione di un video didattico sul lago;
- Nuova edizione delle guide ai sentieri naturalistici ed archeologici;
- Produzione di una guida alla conoscenza ed alla fruizione del Lago di Fimon;
- Recupero della tipica barca del lago;
- Creazione di un archivio documentale su Fimon e le sue Valli;
- Realizzazione di gare di pesca a basso impatto.

8.1 Aree forestali filtro

AFF: di cosa si tratta

Le AFF sono dei sistemi che funzionano con il principio delle fasce tampone, applicato questa volta ad un'intera superficie (vedi altra scheda).

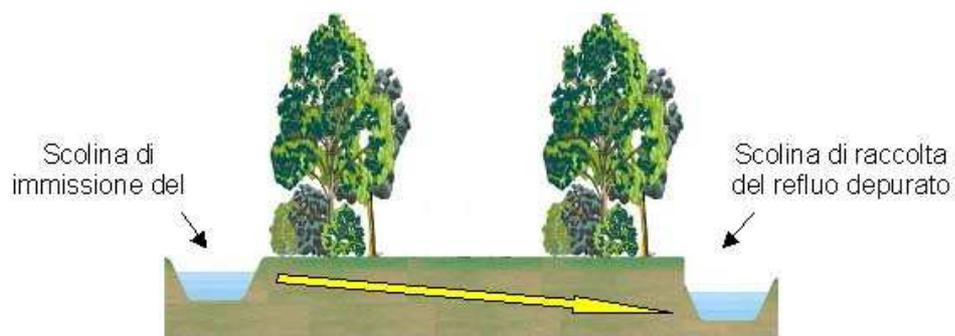
L'acqua (in questo caso dei canali di scolo) giunge all'area boscata e viene immessa in un sistema anastomizzato di scoline disperdenti e drenanti, appositamente costruite sui terreni agricoli, attraverso cui viene affinata e restituita all'ambiente.

Di volta in volta si valuta se utilizzare un sistema filtro costituito da sole specie arboree o da specie arboree ed erbacee insieme, integrando, in questo secondo caso, un'azione combinata fitodepurazione-AFF. Le scoline permettono lo scorrimento subsuperficiale dell'acqua nel suolo al di sotto dell'area boscata; l'acqua viene depurata grazie all'azione dei microrganismi presenti nel terreno ed è poi raccolta da un secondo sistema di scoline, che la immettono nel corpo idrico recettore finale.

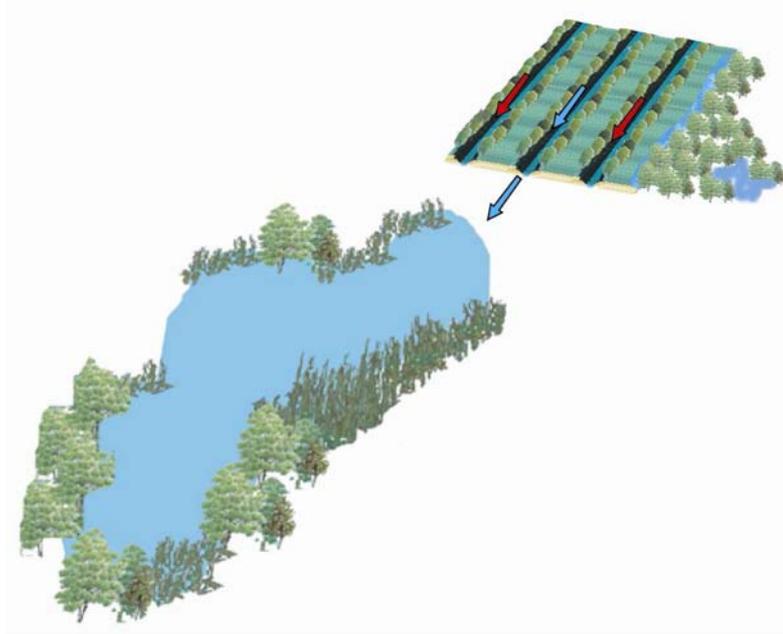
Lo schema generale di funzionamento dell'area filtro è quindi il seguente:

- una scolina di immissione dell'acqua
- una striscia di terreno, larga qualche metro, dove saranno messi a dimora gli alberi e dove sarà possibile passare con i mezzi meccanici per la manutenzione dell'AFF
- una scolina che raccoglie il refluo una volta che ha attraversato sub-superficialmente la fascia boscata.

Le AFF possono anche fungere da naturali casse di espansione del corpo idrico, laminando le piene e limitando il rischio di esondazione.



Schema generale di funzionamento di un'AFF



Sistema a pettine per la depurazione delle acque di origine agricola

Descrizione delle problematiche –Tipo di minaccia – Stato attuale

Le aree agricole che circondano il lago sono oggi la maggior fonte di inquinanti. Oltre alla realizzazione di fasce boscate lungo le scoline, è dunque opportuno realizzare aree in grado di affinare le acque prima che queste si riversino nel lago.

Interventi precedenti

Nel 1994 con il progetto Zone umide, condotto dalla Provincia di Vicenza, nell'ambito delle azioni per la riqualificazione del margine incolto, è stato imposto il divieto di spargimento di liquami, fertilizzanti e fitofarmaci, al fine di contenere l'inquinamento.

Nel 1999, in occasione del progetto EcoFimon per il disinquinamento ecologico e promozione turistica del bacino del lago di Fimon è stata posta particolare attenzione al problema dell'inquinamento idrico. In particolare, per il contenimento e l'abbattimento dell'inquinamento diffuso e per il miglioramento della qualità delle acque sono state realizzate alcune aree di fitodepurazione. A ciò si devono aggiungere gli indubbi vantaggi apportati dai rimboschimenti realizzati nel triennio 1996-1999 dai Servizi Forestali, che hanno contribuito a generare un ambiente naturale più efficiente dal punto di vista della filtrazione delle acque defluite verso il lago.

Interventi proposti

1. Realizzare un'area filtro forestale di 0.6 ha nell'area meridionale del lago, in concomitanza con l'immissione dei due principali collettori drenanti le acque inquinate provenienti dalle circostanti aree agricole. L'AFF verrà gestita come ceduo semplice, con un turno di 6 anni. Si opterà per un'AFF a struttura media, che raggiunge altezze intorno ai 10-12 m circa ed è composta da arbusti alternati a ceppaie o da sole ceppaie. La composizione di quest'area boscata sarà costituita dalle seguenti specie: platano, pallon di maggio, ontano nero e salice cenerino. Per facilitare le operazioni colturali si utilizzeranno sesti d'impianto con distanza interfila di 3,5 m e nella fila di 2 m. Si avrà cura di alternare nel suolo una ceppaia arborea e una arbustiva.

Azioni preparatorie

1. Individuazione dei proprietari dei fondi su cui si intende realizzare l'impianto;

Azioni di gestione ordinaria

1. Rimpiazzo delle fallanze il primo anno;
2. Diserbo meccanico (sfalcio o trinciatura dell'erba) per il controllo delle erbe infestanti tra le file durante i primi due anni;
3. Diserbo manuale con decespugliatore a spalla sulla fila.

8.2 Fasce tampone boscate

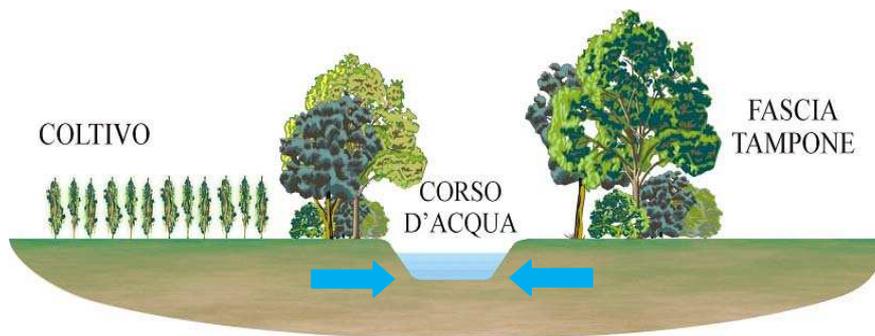
FTB: di cosa si tratta

Le Fasce Tampone Boscate (FTB) o “buffer zones” sono degli allineamenti di alberi ed arbusti posti a margine del reticolo idrografico naturale o artificiale, in connessione idraulica con esso, e prendono il nome dall'azione filtro che esse svolgono nei confronti degli inquinanti contenuti nelle acque che le attraversano. Infatti, percentuali elevate di azoto, fosforo, pesticidi, tossine inorganiche, destinate ai corsi d'acqua, vengono trattenute, immagazzinate e nel migliore dei casi eliminate nell'attraversamento delle FTB.



Fino ad oggi si è sempre guardato all'agricoltura come ad una delle principali cause di compromissione della qualità delle acque superficiali e profonde. Da qualche anno però questo approccio è iniziato a cambiare e a poco a poco si è iniziato ad invertire il punto di vista: l'agricoltura può ridurre in modo importante il suo impatto sui corpi idrici, modificando i sistemi irrigui, le pratiche agronomiche, le tecniche di fertilizzazione, la gestione dei reflui zootecnici, etc. La prima tappa di questa “rivoluzione culturale” è avvenuta in Italia a partire dalla metà degli anni '90 quando, nella Regione Veneto, su iniziativa dell'Azienda Regionale delle Foreste (oggi Veneto Agricoltura) hanno iniziato a essere utilizzate le FTB per il controllo delle fonti di inquinamento diffuso, principalmente di origine agricola.

Il principio fondamentale di funzionamento delle FTB si basa sull'interazione tra acqua, suolo, microrganismi e vegetali legnosi.



Descrizione delle problematiche –Tipo di minaccia – Stato attuale

Fino a tempi recenti la campagna italiana era ricca di formazioni forestali lineari ed era del tutto ordinario che i corpi idrici di ogni ordine fossero bordati da fasce di vegetazione arborea arbustiva. Ciò derivava dal fatto che in campagna esisteva una forte domanda di legna da ardere utilizzata quasi sempre per puro autoconsumo. Il modo più conveniente di produrla era quello di piantare alberi a rapido accrescimento (pioppo nero, salice bianco, ontano nero, platano, robinia) in siti che contemporaneamente erano in grado di offrire un'elevata produttività e di non ridurre in modo significativo la superficie agraria utilizzabile per le ordinarie colture: le rive dei corsi d'acqua.

A Fimon, la graduale eliminazione di tutte le formazioni forestali lineari, sia naturali che legate all'ambiente rurale, ha determinato un forte incremento dell'inquinamento delle acque del lago.

Contemporaneamente, l'intensificazione colturale e la meccanizzazione in campo agricolo hanno aumentato il potenziale inquinante dell'agricoltura, accrescendo il rilascio nei corpi idrici di nutrienti provenienti dai campi coltivati, in particolare azoto e fosforo.

Nella porzione meridionale dell'area situata attorno al lago di Fimon sono presenti molti campi coltivati a mais che contribuiscono a determinare una situazione di elevato inquinamento idrico. Si assiste ad un consistente trasporto diffuso di carichi azotati nel lago che, favorendo fenomeni di eutrofizzazione e successiva deossigenazione delle acque, contribuisce in modo determinante all'attuale stato di degradazione qualitativa.

Interventi precedenti

Nel 1994 con il progetto Zone umide, condotto dalla Provincia di Vicenza, nell'ambito delle azioni per la riqualificazione del margine incolto, è stato imposto il divieto di spargimento di liquami, fertilizzanti e fitofarmaci, al fine di contenere l'inquinamento.

Nel 1999, in occasione del progetto EcoFimon per il disinquinamento ecologico e la promozione turistica del bacino del lago di Fimon è stata posta l'attenzione sul problema dell'inquinamento idrico. In particolare, per il contenimento e l'abbattimento dell'inquinamento diffuso e per il miglioramento della qualità delle acque sono state realizzate delle aree di fitodepurazione.

Interventi precedenti

1. Realizzare un impianto di fasce tampone boscate lineari nella parte meridionale, lungo tutto il reticolo idrografico che fa capo al principale immissario del lago, su cui confluiscono i canali di bonifica. Si realizzeranno fasce tampone a struttura bassa, costituite da soli arbusti, che raggiungono altezze a maturità comprese tra i 3 e i 5 m e un ingombro laterale di 1,5 m su ogni lato. La composizione di queste fasce tampone sarà costituita dalle seguenti specie, ritenute particolarmente adatte all'ambiente umido del lago: sanguinella, pallon di maggio e frangola, piantate ad una distanza di 1 m l'una dall'altra;
2. Realizzare piccole aree umide ad impronta di cavallo al termine delle scoline prima del sottopasso della strada.



Scolina bordata da fascia tampone (F. Nori)

Azioni preparatorie

1. Individuazione dei proprietari dei fondi su cui si intende favorire la realizzazione dell'impianto di fasce tampone;
2. Iniziative di animazione rurale per la realizzazione di fasce tampone (inerbite o boscate) e di piccole aree umide ad impronta di cavallo.

Azioni di gestione ordinaria

1. Manutenzione dei canali in coincidenza con l'anno del taglio a raso della vegetazione delle fasce tampone;
2. Sfalcio controllato della vegetazione erbacea lungo le fasce tampone.

8.3 Azioni di miglioramento della strada perilacustre

Descrizione delle problematiche - Tipo di minaccia - Stato attuale

Negli ultimi anni la strada perilacustre è notevolmente migliorata ed il suo impatto naturalistico ed estetico sul lago si è ridotto. Sono tuttavia possibili alcuni importanti miglioramenti per completarne l'inserimento ambientale.

Sul lato esterno (rispetto al lago) della strada va completato l'impianto di una siepe sia con funzione schermante rispetto al contorno esterno, sia con la funzione di completare l'ambientamento del bosco ed in particolare l'avanzata verso il centro della strada della vegetazione arbustiva (effetto "sentiero nel bosco"). Solo nei tratti paesaggisticamente più pregevoli andrà evitato di piantare la siepe, lasciando liberi dei coni di visuale.

La strada continua a costituire un'invalicabile "barriera ecologica" per gli organismi che si muovono solo attraverso il suolo. Di fatto essa isola l'ecosistema lacustre dall'ambiente circostante. Particolarmente grave è ancor oggi l'impatto della strada sugli anfibi che si spostano da e per il lago.



La strada perilacustre oggi (F. Nori)

Interventi precedenti

1. In alcuni tratti lungo la strada sono stati piantati tratti di siepe da parte dei privati.

Interventi proposti

1. Impianto a tratti di una siepe sul lato esterno della strada, per uno sviluppo complessivo di 1950 m, utilizzando solo specie arbustive od alberi di terza grandezza tipici dei bassi versanti delle aree collinari;
2. Per rompere l'isolamento ecologico della fascia perilacustre si propone di eliminare un tratto di 200 m di strada in corrispondenza del colle che si avvicina al lago nel tratto SE, connettendo la strada perilacustre con la soprastante strada di mezza costa con un sentiero in terra a fondo consolidato, largo 2 m;
3. Sostituzione del vecchio tracciato della strada perilacustre con un sentiero in terra a fondo consolidato largo 2 m;
4. Nel tratto sommitale della strada andrebbe realizzato un belvedere, aprendo la vegetazione forestale della scarpata prospiciente il lago per favorire l'osservazione del lago dal lato SE;
5. Nel tratto di strada asfaltata posta a nord dell'abitato, andranno realizzati alcuni sottopassi destinati al transito degli anfibi e molti altri piccoli animali per i quali questo tratto di strada rappresenta un'importante barriera.

Azioni preparatorie

1. Acquisto della fascia di terreno, ordinariamente coltivata a mais, che si trova alla base del colle, per una superficie complessiva di circa 0.5 ha;
2. Verifica dei diritti di accesso ai fondi privati per permettere di interrompere la circuitività della strada perilacustre;
3. Verifica dei diritti di transito sul tratto di strada di mezza costa interessato dal collegamento con la strada perilacustre.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

1. Manutenzione dei sentieri;
2. Potatura della vegetazione delle siepi lungo il lato strada.

8.4 Azioni di miglioramento della riva del lago e delle zone umide perilacustri

Descrizione delle problematiche - tipo di minaccia - stato attuale

I lavori di ricalibratura del lago degli anni '60 hanno profondamente modificato una delle aree critiche del bacino lacustre: la riva, fatta di boschi idrofili semi allagati, stagni, aree a canneto, aree a bassa vegetazione emergente dall'acqua, fossati, etc.

Lungo gran parte del suo perimetro la riva del lago si presenta come un brusco scalino e la batimetria varia profondamente nello spazio di pochi metri.

Di ciò hanno gravemente sofferto soprattutto le specie legate agli ecotoni palustri.

Di particolare gravità è la generalizzata scomparsa del canneto, legato ad aree sommerse ma non troppo profonde. La sua progressiva riduzione è uno dei maggiori problemi del lago di Fimon.

Alcune specie di anfibi inoltre hanno visto ridotte drasticamente le aree essenziali per la loro esistenza.

Interventi precedenti

Nel 1996 è stata realizzata in due tratti un'azione di risagomatura della riva ed in alcuni tratti è stata artificialmente messa a dimora la cannuccia palustre. Da essa ora possono essere tratte numerose informazioni utili a proseguire nell'intervento.



Parte sud-orientale del Lago (inverno '86-'87)
Notare l'assenza di vegetazione forestale perilacustre (F. Mezzalira)

Interventi proposti

1. Realizzazione di 2 nuovi tratti di riva risagomata (vedi localizzazione nella mappa), per uno sviluppo complessivo di 280 m, nei tratti non interessati dagli interventi di rimboschimento della fascia perilacustre. In tal modo lungo la riva del lago si alterneranno bande di vegetazione forestale ripariale, che si affacciano al lago in tratti a riva "alta", con tratti di vegetazione erbacea che si affacciano al lago in tratti a riva "bassa". La pendenza dei tratti risagomati sarà molto dolce e la livelletta, ottenuta con sole azioni di sterro e riporto, partirà dal livello della base della strada perilacustre e si inoltrerà per 10-15 m entro il lago. In tal modo la zona ecotonale avrà una larghezza di 20-30 m e permetterà l'insediarsi di tutte le tipiche fasce vegetazionali delle rive dei dolci laghetti berici (cariceto, fragmiteto, lamineto);
2. Creazione in uno dei tratti risagomati di un'area di studio permanente delle tecniche di ricostituzione della vegetazione perilacustre, utile soprattutto in vista della ricostituzione di alcune delle aree umide delle valli beriche bonificate nei secoli scorsi. In essa verranno messe a dimora, con diverse tecniche (semina diretta, trapianto di rizomi, trapianto di piantine ottenute in vivaio, trapianto di culmi, etc.) le specie principali delle aree riparie e ne verrà scientificamente monitorato nel tempo il successo insediativo. La superficie complessiva dell'area sarà di 200 m²;
3. Miglioramento dello stagno periodico che si forma a SE del lago, garantendo una costante alimentazione di acqua attraverso la connessione, con un by-pass, con l'area forestale filtro (vedi altra scheda) e rendendolo fruibile anche per ragioni didattiche attraverso la realizzazione di una passerella in legno sopraelevata (vedi altra scheda). In particolare andrà infittita la vegetazione forestale che lo borda, mettendo a dimora soprattutto individui di *Salix cinerea*. La superficie complessiva dello stagno andrà portata a circa 1.200 m²;
4. Allargamento ed approfondimento del fondo di 10 scoline di immissione delle acque di scolo dei campi circostanti il lago nel tratto compreso tra la strada perilacustre ed il lago, per una lunghezza complessiva di 100 m; il profilo della scolina verrà reso molto dolce, con scarpa di 1:5 al fine di favorire la presenza soprattutto degli anfibi. Il fondo invece verrà portato ad un livello tale da favorire l'entrata dell'acqua del lago fino a ridosso della strada perilacustre; per favorire la presenza degli anfibi, sarà utile dotare lo sbocco delle scoline di strutture atte ad evitare l'accesso dei pesci;
5. Riapertura di alcune piccole risorgive situate immediatamente all'esterno della strada perilacustre, attraverso ripulitura del loro fondo e riattivazione della scolina di scarico delle acque verso il lago;

6. Creazione di alcune piccole piattaforme galleggianti (max. 1m x 1m) ancorate a ridosso della riva nei tratti più tranquilli del bacino, per favorire la nidificazione di alcune specie di uccelli acquatici.



Un'immagine dello stagno periodico (F. Nori)

Azioni preparatorie

1. Studio dell'efficacia ed analisi dei risultati ottenuti nelle aree di riva già risagomate;
2. Analisi delle tecniche di riproduzione delle specie erbacee da sperimentare nell'area test.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

1. Monitoraggio della vegetazione nelle aree di riva risagomate;
2. Sfalcio controllato della vegetazione nelle aree di riva risagomate;
3. Sfalcio controllato della vegetazione nelle scoline risagomate.

8.5 Realizzazione di alcuni nuovi tratti di banda boscata perilacustre e di bosco planiziale

Descrizione delle problematiche –Tipo di minaccia – Stato attuale

Fin dall'epoca delle bonifiche romane si è assistito ad una rarefazione degli ambienti perilacustri, con conseguente scomparsa di alcune specie tipiche delle associazioni vegetali che si susseguono a partire dalla sponda del lago verso l'esterno. Le poche aree umide che sono rimaste sono ora dotate di formazioni vegetali che, pur se impoverite, rappresentano dei relitti da conservare per la loro rarità e valenza naturalistica.

Gli interventi compiuti negli anni, in particolare quelli del 1962-63, hanno sconvolto e alterato l'equilibrio della vegetazione perilacustre. In particolare, si è assistito ad una modifica del profilo della riva, con conseguenti squilibri alla flora, al disboscamento della vegetazione arborea ripariale e alla costruzione della strada circumlacuale. Queste azioni hanno interrotto la naturale continuità tra il lago e i boschi circostanti, provocando delle alterazioni alla funzionalità delle biocenosi lacustri e determinando un ulteriore impoverimento della flora superiore.

Interventi precedenti

Nel triennio 1996-1999 i Servizi Forestali hanno operato una ricostituzione della vegetazione boscata perilacustre, su progetto dell'allora Azienda Regionale Foreste. La scelta della composizione dei nuovi impianti è stata fatta dopo un'attenta analisi della vegetazione forestale originaria, sia su documentazione passata, che su studi condotti su ambienti del tutto simili al Lago di Fimon.



Un'area rimboschita negli anni '90 nella porzione est del lago (F. Nori)

Interventi proposti

1. Ampliare il rimboschimento dell'area compresa tra la riva del lago e la strada perilacustre seguendo i criteri già impostati dall'ARF, agendo lungo 2 nuovi tratti, per uno sviluppo complessivo di 320 m. In queste aree si inseriranno le specie riportate nelle tabelle sottostanti ordinate in tre fasce che si susseguono dal limite di contatto tra terra e acqua e la scarpata stradale, seguendo un gradiente di igrofilia decrescente. La prima e la terza saranno delle "siepi monofilare" (1-1,5 m), mentre la seconda sarà una "banda boscata" di larghezza variabile tra i 5 e i 19 m, a seconda delle zone. Il sesto d'impianto da scegliere sarà di tipo lasso, ossia a densità inferiore rispetto ai comuni rimboschimenti, avendo cura di alternare aree a densità bassa o prive di vegetazione a macchie più dense, al fine di facilitare la fruibilità. Si eviteranno allineamenti regolari che rimandano subito ad un intervento di tipo artificiale; pertanto, si adotterà un sesto di impianto secondo linee curve. Si adotterà un modulo di impianto di lunghezza pari a 40 m, nel quale saranno costanti le specie utilizzate, la percentuale relativa delle varie specie e il criterio di distribuzione degli individui; saranno invece casuali la successione degli individui delle varie specie e la densità d'impianto nelle diverse aree. Indicativamente, nella prima fascia verrà posto un individuo arboreo o un grande arbusto ogni 2-4 m. Nell'interspazio saranno inseriti da 0 a 2 arbusti. Nella seconda fascia, seguendo linee sinusoidali, i soggetti arborei saranno posti ad intervalli di 2-4 m, procurando di ottenere una distribuzione delle piante a gruppi monospecifici di 3-10 individui, simulando quanto avviene in natura. Gli arbusti saranno piantati in modo casuale, alternando zone fitte ad altre più rade. Infine, nella terza fascia, costituita da soli arbusti, questi saranno posizionati a circa 0,5-1,5 m. La tecnica d'impianto ritenuta più adatta è l'utilizzo di giovani piante di tipo "forestale" (alte 40-100 cm) e di astoni di salice (alti 200-300cm) con pacciamatura localizzata.

SPECIE	PERCENTUALE
Salix cinerea	50%
Salix triandra	5%
Alnus glutinosa	5%
Viburnum opalus	5%
Cornus sanguinea	10%
Rhamnus frangula	25%

Specie della prima fascia

SPECIE	PERCENTUALE
Strato arboreo	
Alnus glutinosa	40%
Salix alba	50%
Salix triandra	10%
Strato arbustivo	
Rhamnus frangula	20%
Cornus sanguinea	15%
Crataegus monogyna	15%
Sambucus nigra	15%
Prunus spinosa	5%
Viburnum opalus	5%
Ligustrum vulgare	5%
Rhamnus cathartica	5%
Rosa canina	5%
Corylus avellana	5%
Euonimus europaeus	5%

Specie della seconda fascia

SPECIE	PERCENTUALE
Cornus sanguinea	10%
Crataegus monogyna	15%
Prunus spinosa	15%
Rhamnus cathartica	15%
Rosa canina	5%
Corylus avellana	10%
Ligustrum vulgare	10%
Cornus mas	10%
Viburnum lantana	10%

Specie della terza fascia



Un'area in cui si intende procedere al rimboscimento (F. Nori)

1. Realizzazione di un tratto di bosco planiziale. Il tratto di terreno che si trova tra il lago e la base del colle nella parte SE del lago, in corrispondenza del tratto di strada da eliminare (vedi altra scheda) andrebbe acquistato ed imboscato (per una superficie complessiva di 0.5 ha), realizzando un tratto di quercu-carpineto, tipico dei fondovalle più asciutti delle valli beriche, oggi del tutto assente perché eliminato storicamente per far posto alle colture agricole di maggior pregio. Per tale operazione andrà utilizzata la tecnica dell'imboscamento dei terreni agricoli con piantine di tipo forestale.

Azioni preparatorie

1. Studio dell'efficacia dei rimboscamenti già effettuati del 1996-1999;
2. Individuazione dei tratti precisi in cui si intende intervenire;
3. Scelta del tipo di gestione che si vorrà applicare ai nuovi rimboscamenti;
4. Preparazione del terreno per il rimboscamento.

Azioni di gestione ordinaria

1. Rimpiazzo delle fallanze il primo anno;
2. Sfalcio del cotico erboso nelle aree di sosta;
3. Controllo delle erbe infestanti;
4. Potature per il controllo dello sviluppo laterale dei rami.

8.6 Azioni di miglioramento della vegetazione forestale perilacustre

Descrizione delle problematiche - Tipo di minaccia - Stato attuale

Lunghi tratti della riva del Lago di Fimon sono oggi caratterizzati dalla presenza di vegetazione forestale, realizzata in diverse fasi successive. Gran parte dei tratti necessita di azioni di gestione straordinaria che ne favoriscano l'evoluzione.

Interventi precedenti

Fino ad oggi è totalmente mancata un'azione di pianificazione della gestione della banda boscata perilacustre.

Interventi proposti

1. Diradamento dei tratti di aree imboschite nel 1996-1999 (3 nuclei, per uno sviluppo complessivo di 520 m). In tutti questi tratti la vegetazione forestale si presenta ben affermata ed in nessun caso sono necessarie azioni di rinfoltimento o sottopiantagione. Ovunque invece sarà necessario eseguire entro 1-2 anni un primo intervento di diradamento, con asporto di circa il 50% degli individui. Tale azione dovrà aver cura di favorire le specie meno rappresentate e di eliminare i non rari individui di specie esotiche (*Morus nigra*, *Salix babilonia*, etc.). L'orlo esterno, sia verso la strada che verso il lago andrà conservato integro. La biomassa ottenuta potrà essere cippata e rilasciata sul posto. Alcuni individui potranno essere abbattuti interi ed affondati presso la riva del lago. Una particolare attenzione dovrà essere posta per creare, anche nei tratti di riva coperti da una banda boscata, dei tratti più aperti, anche di dimensioni ridotte, dove possano svilupparsi le specie erbacee caratteristiche delle zone umide. Con il materiale legnoso di risulta verranno creati, a distanza di un centinaio di metri uno dall'altro, dei modesti accumuli di materiale vegetale, utili come punti di termoregolazione per alcune specie di rettili;
2. Miglioramento e cura di alcuni tratti realizzati in occasione delle feste degli alberi: lungo la riva occidentale alcuni tratti di riva sono stati rimboschiti in occasione di recenti feste degli alberi (per uno sviluppo complessivo di 160 m). In essi la vegetazione forestale è stata distribuita in modo casuale e senza un'attenta progettazione. Considerato il valore simbolico (legame tra bambini ed alberi), queste aree andranno seguite avendo attenzione di tenerne costantemente ripulita la superficie, rinnovando i nomi dei bambini sui cartellini ed introducendo, laddove vi sono fallanze, individui di specie idonee (vedi altra scheda). In futuro il trattamento andrà uniformato a quello degli altri tratti di fascia boscata perilacustre;
3. Creazione di un filare di alberi ad alto fusto lungo il lato N del lago, sull'argine che corre parallelamente alla strada a libero accesso ed al parcheggio, per uno sviluppo complessivo di 200 m . Lo scopo è quello di creare un "testimone", visibile da lontano, dell'inizio del lago

e, nel contempo, di migliorare esteticamente uno dei tratti di riva più degradati. Le specie da impiegare dovranno avere chiome molto solide (sicurezza) ed ampie ed a maturità gli alberi dovranno avere un portamento monumentale. Vista anche la prospicenza con un'area fortemente antropizzata, si potranno utilizzare anche specie esotiche. Specie consigliate: Farnia, Pioppo bianco, Platano. La spaziatura tra gli individui dovrà essere di 12-14 m per favorire uno sviluppo globoso della loro chioma a maturità;

4. Miglioramento compositivo e messa in sicurezza dei tratti di riva alberata presenti nell'area N del lago e nel tratto di fronte-lago. Questi tratti si sviluppano per circa 700 m e rappresentano il tratto di riva maggiormente frequentato. La vegetazione forestale, costituita prevalentemente da pioppi (nero e cipressino), Salice bianco, Platano, oltre a varie specie ornamentali, si presenta in forte degrado. Molti individui sono pericolanti e, per ragioni di sicurezza, andranno abbattuti o vigorosamente potati. Nel tratto NO più settentrionale (tra il parcheggio ed il primo imbarcadero) andrà posta grande attenzione alla conservazione dei tratti a cariceto, di particolare pregio botanico. Nel tratto NE, meno frequentato, l'operazione invece potrà essere più leggera, intervenendo solo a carico degli individui che rappresentano un reale pericolo per i passanti e rilasciando invece ovunque possibile i vecchi individui, anche morti, che rappresentano un elemento di pregio di diversificazione ecologica. In questo tratto si consiglia di effettuare alcuni abbattimenti verso il lago, lasciando marcire i tronchi in acqua (creazione di posatoi). In tutta l'area andranno previste azioni di rinfoltimento e sottopiantagione, soprattutto con specie arbustive e con Ontano nero;
5. Nel tratto di fronte-lago (tra gli imbarcaderi, per uno sviluppo di circa 500 m) andrà realizzato un intervento particolarmente importante di riqualificazione complessiva della riva e della vegetazione arborea. Esso mirerà a creare un ambiente aperto, dove lungo la riva si alternano tratti totalmente aperti a tratti coperti da una rada copertura costituita da singoli grandi alberi. In questo tratto di riva andranno conservati, presso la riva, solo alcuni tratti di canneto.

Azioni preparatorie

1. Martellata dei nuovi tratti di banda boscata perilacustre;
2. Ricostruzione degli interventi effettuati in occasione delle feste degli alberi.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

1. Sfalci e ripuliture;
2. Analisi statica degli alberi dei tratti più frequentati.

8.7 Azioni per migliorare la fruizione turistica e didattica

Descrizione delle problematiche - Tipo di minaccia - Stato attuale

Le potenzialità turistico-ricreative e didattiche del Lago di Fimon sono ancor oggi largamente sottoutilizzate. La mancanza di strutture recettive, a fini didattici, di strumenti informativi, di attività collaterali (guide, servizio informativo, etc.), fanno sì che ancor oggi prevalga un accesso sregolato, a volte egoistico (appropriazione indebita di “diritti di accesso”), che lascia poca ricchezza sul posto e che contribuisce al degrado ambientale del lago.

Particolare attenzione dovrà essere posta nel migliorare i tratti di riva del fronte lago e le aree prospicienti alle aree di sosta presenti lungo la strada perilacustre.

Interventi precedenti

Negli ultimi anni sono state realizzate numerose iniziative che hanno “iniziato” a dotare il lago di strutture e servizi che ne favoriscono la fruizione a fini ricreativi e didattici. In particolare esse riguardano l'uso alieutico (pontili), diportistico (pontili, rimesse per barche), turistico (parcheggi, aree di sosta, sentieri pedonali, cartellonistica).

In passato erano stati tracciati ed infrastrutturati due pregevoli percorsi, uno naturalistico ed uno archeologico.

Con il progetto LIFE Ecofimon, infine, è stata realizzata una casetta multifunzionale (ristoro, aula didattica).

A poco distanza dal lago va infine segnalata la presenza del Centro Recupero Rapaci della Provincia di Vicenza che da tempo è meta di un intenso flusso di visite a fini didattici, provenienti anche da fuori provincia.



La casetta realizzata con il progetto EcoFimon (F. Nori)

Interventi proposti

1. Completamento del percorso pedonale protetto che collega il parcheggio a N del lago all'area del fronte-lago. Utilizzando la stessa tecnica costruttiva, esso andrà prolungato per ulteriori 500 m, facendolo giungere fino alla sbarra di accesso alla strada perilacustre;
2. Lungo il tratto interdetto al traffico veicolare della strada perilacustre andranno realizzate alcune (2) semplici strutture di accesso alla riva del lago, costituite da una passerella in legno sopraelevata e protetta da parapetti (vedi disegno) e da semplici barriere visive verticali, in canna palustre, ben inserite nelle fasce di vegetazione forestale (vedi disegno). In futuro, dopo lo sviluppo delle fasce di canneto, potrà anche essere previsto di prolungare la passerella di alcuni punti di osservazione fino al limite verso l'acqua aperta della fascia del canneto. La lunghezza complessiva delle passerelle previste sarà di 90 m;
3. Un intervento analogo (passerella sopraelevata), ma senza la realizzazione dell'area schermata di osservazione, andrà previsto per favorire l'osservazione dello stagno che verrà rivitalizzato nella parte SE del lago (vedi altra scheda), per una lunghezza complessiva di 20 m;
4. Creazione di un percorso naturalistico a segnaletica unificata (con gli altri percorsi delle valli di Fimon) lungo la strada perilacustre. In particolare, partendo dai pannelli già realizzati (vedi azioni di gestione ordinaria) in corrispondenza delle sbarre di accesso alla strada, verranno posizionati delle semplici strutture "segna-stazione" e "segna-via", costituite da tronchi di albero infissi nel terreno e tagliati in modo obliquo, su cui sono ancorati pannelli in alluminio anodizzato che riportano le informazioni essenziali (numero della stazione, direzione). La "lettura" del percorso sarà favorita da una guida a stampa ed audio al percorso (vedi oltre);
5. Completamento del mascheramento della scala di rimonta con una palizzata verticale in pali di castagno, al fine di migliorare l'inserimento estetico dell'opera;
6. Creazione del "Centro di Educazione Ambientale del lago di Fimon" in collaborazione con il Museo di Storia Naturale di Vicenza e con il Comune di Arcugnano, primo di una serie di Centri della Provincia riguardanti i biotopi di maggior interesse. Inizialmente esso potrà utilizzare, come base logistica, la casetta in legno già realizzata con il progetto LIFE Ecofimon. In futuro esso potrà trovare una sede di maggior importanza (ad esempio in un edificio del centro di Lago di Fimon). Presso il Centro verranno periodicamente allestite mostre didattiche. Dal Centro potranno poi partire visite guidate che avranno come meta e supporto la rete dei sentieri naturalistici ed archeologici od il Centro Recupero Rapaci. Fondamentale è che attorno al Centro

nasca o si consolidi un gruppo di guide naturalistiche, possibilmente formato da giovani del posto;

7. Creazione di un'area didattica (vedi altra scheda) in cui verrà ricostruito un tipico insediamento preistorico;
8. Creazione dell'"Archivio documentale su Fimon e le sue valli". Partendo dal lavoro già realizzato da alcuni appassionati di storia locale (civile, naturalistica, etc.), esso potrà un domani avere una sede fisica presso il Centro di Educazione Ambientale o presso strutture pubbliche del Comune di Arcugnano. La sua esistenza favorirà la diffusione delle conoscenze sul lago e le sue valli e l'opera di ricerca e studio;
9. Produzione di materiali cartacei, sonori e video di appoggio alla conoscenza del lago. In particolare si ritiene utile realizzare:
 - a. una guida integrata ai sentieri naturalistici ed archeologici;
 - b. una guida che illustri l'ambiente del lago ed i progetti di recupero effettuati ed in fase di attuazione;
 - c. una guida sonora al lago, che insegni a riconoscere i versi degli animali che lo popolano;
 - d. un video didattico su Fimon e le sue valli, incentrato sia sugli aspetti naturalistici che su quelli storico-culturali.
10. Ricostruzione della tipica barca del lago, usata in passato per la pesca e la raccolta della canna. Essa dovrebbe essere un domani favorita per l'accesso al lago a fini ricreativi;
11. Realizzazione di un'indagine demoscopica sulla composizione dei fruitori del lago, da ripetersi a cadenza periodica per valutare i fenomeni di evoluzione della fruizione del lago.



Il Passaggio artificiale per pesci (F. Nori)

Azioni preparatorie

1. Individuazione dei gestori degli orti e preavviso di sgombero;
2. Messa a punto della grafica unificata dei sentieri didattici del lago e delle sue valli;
3. Accordo con il Museo di Storia Naturale di Vicenza per la pianificazione delle azioni di educazione naturalistica ed ambientale da attuare attraverso il Centro di Educazione Ambientale;
4. Individuazione dei "giacimenti documentali" su Fimon e le sue valli;
5. Attuazione di una campagna di registrazione dei versi delle specie animali che popolano il lago;
6. Progettazione esecutiva della barca storicamente utilizzata per la navigazione sul lago di Fimon.

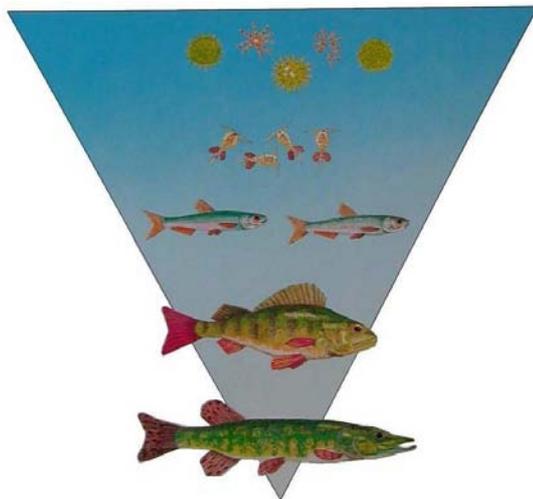
Azioni di gestione ordinaria e periodica

1. Manutenzione del sentiero pedonale;
2. Raccolta periodica delle immondizie;
3. Manutenzione e restauro periodico dei punti di accesso al lago;
4. Manutenzione del sentiero naturalistico perilacustre e delle sue dotazioni;
5. Attività didattiche;
6. Raccolta di dati demoscopici sui fruitori del lago;
7. Vigilanza.

8.8 Azioni di miglioramento della qualità delle acque attraverso la biomanipolazione

Nota introduttiva

Alcune specie alloctone, oltre ad avere effetti negativi nei confronti delle specie autoctone, hanno un impatto negativo sull'ecosistema lacustre, accelerando il fenomeno dell'eutrofizzazione. L'effetto negativo sulla trasparenza dell'acqua di specie come l'abramide, il carassio dorato e la carpa é ben documentato (Zambrano, 1999; Zambrano et al., 1999; Zambrano et al, 2001; Lammens et al. 2002); tali specie (l'abramide in particolare; Breukelaar et al. 1994) non solo rimettono in sospensione i sedimenti, riducendo così direttamente la trasparenza dell'acqua, ma hanno degli effetti limitanti sui tappeti di idrofite sommerse, a causa della destabilizzazione dei sedimenti, della ridotta penetrazione della luce a causa dell'aumento di torbidità e dell'eventuale consumo diretto delle idrofite stesse (Bettoli et al. 1993; Scheffer, 1998). Le macrofite sommerse, invece, possono far aumentare la trasparenza dell'acqua dando rifugio allo zooplancton erbivoro e contribuendo così al controllo della biomassa del fitoplancton. La presenza di densi tappeti di macrofite può perciò limitare gli effetti indiretti delle specie ittiche zooplanctoniche sul fitoplancton (e.g. persico sole, scardola, pseudorasbora, alborella). Infine, le idrofite sommerse possono avere un ulteriore effetto negativo sulla biomassa del fitoplancton entrando in competizione con quest'ultimo per i nutrienti.



Catena trofica lacustre

Al fine di favorire la proliferazione di tali vegetali è opportuno prevedere un piano di contenimento non solo delle specie bentofaghe (come il carassio dorato, la carpa e l'abramide) ma anche di quelle zooplantofaghe (come l'alborella e la scardola). Queste ultime riducono infatti la quantità di zooplancton che si ciba delle alghe unicellulari e che contribuiscono alla riduzione della trasparenza. Il risultato che si ottiene per la proliferazione di tali specie ittiche è la progressiva riduzione della trasparenza dell'acqua, con effetti negativi proprio sulle idrofite sommerse. Inoltre, questi due fenomeni hanno la tendenza ad avere una retroazione positiva l'uno sull'altro, rafforzando così lo stato ad acque torbide e con scarsa presenza di vegetazione sommersa. Viceversa, in assenza di fattori di perturbazione (e.g. abbondanza di specie bentofaghe) gli stessi meccanismi di retroazione positiva potrebbero stabilizzare il sistema in uno stato ad acque più trasparenti e con abbondante vegetazione sommersa.

La scomparsa dei tappeti di idrofite sommerse ha come conseguenza non soltanto l'aumento della torbidità, ma ugualmente una potenziale riduzione delle specie ittiche a deposizione fitofila, come il luccio ed il persico reale. Tale fenomeno viene spesso seguito da un aumento delle idrofite galleggianti (*Trapa natans*, *Nuphar luteum*, *Nimphaea* spp.). La riduzione dei predatori ittici, potenzialmente capaci di controllare le forme giovanili dell'abramide e di altri ciprinidi, non fa altro che abbassare i tassi di mortalità per le specie bentofaghe. Inoltre, secondo alcuni autori, la rarefazione delle idrofite sommerse potrebbe avere ugualmente delle conseguenze negative sulla densità e sulla diversità della avifauna acquatica erbivora che verrebbe privata di una fonte di cibo particolarmente importante per alcune specie (e.g. folaga) (Moss et al. 1997).

Diversi studi hanno dimostrato che la riduzione degli stocks di specie ittiche bentofaghe e/o zooplantofaghe può far aumentare notevolmente la trasparenza in laghi torbidi poco profondi, senza dover necessariamente ridurre i carichi esterni di nutrienti (Scheffer et al. 1993; Bertolo 1998; Hansson et al. 1998; Bertolo et al. 2000). La protezione e l'immissione di specie ittiche, capaci di controllare la quantità delle specie bentofaghe e zooplantofaghe, si sono dimostrate essere delle misure di appoggio utili per ristabilire delle condizioni di forte trasparenza (Scheffer 1998; Moss et al. 1997; Lathrop et al. 2002).

Una gestione appropriata dell'ittiofauna può quindi essere una strategia efficace per migliorare la qualità ambientale del Lago di Fimon.

Descrizione problematicità - tipo di minaccia - stato attuale

I pochi dati analitici a disposizione (in particolare la trasparenza delle acque) indicano uno stato di trofia dovuto alla iperproliferazione della componente fitoplanctonica del lago conseguente ad un alterato metabolismo dei carichi nutritivi.

Interventi precedenti

Al fine di ridurre il carico inquinante in entrata, è stato eliminato lo scarico del depuratore di Fimon, che precedentemente scaricava direttamente nel Lago, e a partire dal 2004 i sistemi di depurazione inadeguati o di capacità insufficiente ancora presenti nel bacino imbrifero del Lago di Fimon sono stati sostituiti da degli impianti di fitodepurazione nell'ambito del progetto "ECOFIMON" (Life Natura 2000, finanziato dall'UE).

Interventi proposti

Al fine di migliorare la qualità delle acque del Lago di Fimon, in particolare aumentarne la trasparenza, si propone:

-una gestione mirata della fauna ittica (piano di contenimento delle specie zoo-bentofaghe con protezione e immissione di specie ittiofaghe);

-interventi sulla vegetazione acquatica sommersa con impatto positivo sui carichi di nutrienti e sulle catene trofiche del lago.

Diversi studi hanno dimostrato infatti che la riduzione degli stocks di specie ittiche bentofaghe e/o zooplanctofaghe può far aumentare notevolmente la trasparenza in laghi torbidi poco profondi. Specie come l'abramide, il carassio dorato e la carpa non solo rimettono in sospensione i sedimenti, riducendo così direttamente la trasparenza dell'acqua, ma anche, consumando lo zooplancton, non permettono il *grazing* di fitoplancton con conseguente aumento della torbidità.



Il posizionamento delle reti da posta

La riduzione di macrofite acquatiche galleggianti e di quelle invasive dovrebbe facilitare la ricomparsa di idrofite sommerse a sviluppo verticale, che possono far aumentare la trasparenza dell'acqua dando rifugio allo zooplancton erbivoro e contribuendo così al controllo delle biomassa del fitoplancton. Le idrofite sommerse possono avere un ulteriore effetto negativo

sulla biomassa del fitoplancton entrando in competizione con quest'ultimo per i nutrienti. Inoltre, gli sfalci all'inizio della fase di senescenza autunnale permettono di esportare delle grandi quantità di nutrienti dalle acque del lago e ridurre i carichi immagazzinati nei sedimenti, con un'azione positiva a lungo termine sullo stato trofico del lago (CNR, 1997).



Macchina operatrice per sfalci e raccolta vegetazione acquatica lacustre

Azioni preparatorie

Azioni di sensibilizzazione con associazioni di pescatori ed associazioni ambientaliste.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

Le azioni di cattura selettiva degli zooplanctofagi, di sfalci controllato delle macrofite galleggianti e di allontanamento della vegetazione recisa andranno ripetute annualmente per un congruo periodo.

Proseguire nella produzione ed introduzione di ittiofagi autoctoni (luccio, persico reale).

8.9 Interventi di gestione e di miglioramento della vegetazione palustre

Nota introduttiva

Al fine primario di favorire l'insediamento delle idrofite sommerse (e così migliorare la qualità dell'acqua) e secondariamente rendere possibile la fruizione del lago a scopi turistici e della pesca è opportuno eliminare parte della massa delle idrofite galleggianti (principalmente le due specie che appaiono più invasive, *Ninfea* e *Nuphar*). Più specificamente, la riduzione delle idrofite galleggianti dovrebbe essere presa in considerazione al fine di i) favorire la ripresa delle idrofite sommerse a sviluppo verticale, tali *Potamogeton*, *Myriophyllum* e *Ranunculus* e ii) ridurre i carichi interni di nutrienti.

Favorire le idrofite a sviluppo verticale, che possano offrire delle ampie superfici per la crescita delle microalghe fissate al substrato (perifiton), potrebbe infatti favorire l'aumento della trasparenza (Cattaneo et al., 1998). Entrando in competizione per i nutrienti, il perifiton può infatti, come le idrofite sommerse, contribuire alla riduzione della biomassa del fitoplancton. La protezione delle "praterie" di *Najas marina*, non deve essere per altro sottovalutata, in quanto tale specie può anch'essa fornire un substrato al perifiton e avere effetti positivi sulla trasparenza, se presente con forti abbondanze (Cattaneo et al., 1998).

Esistono almeno tre approcci fondamentali per la gestione dei problemi causati dalle piante acquatiche nei laghi: la rimozione meccanica, l'utilizzo di erbicidi e l'introduzione di specie ittiche erbivore quali la carpa erbivora (Brunetti et al. 1989). A causa della possibilità di effetti secondari non desiderati degli ultimi due metodi, solo la rimozione meccanica della vegetazione sembra essere una soluzione appropriata.

L'uso di erbicidi, oltre ad avere degli indesiderati effetti ecotossicologici, non avrebbe un effetto selettivo sulle idrofite galleggianti, ma provocherebbe dei danni a tutta la comunità delle idrofite.

Allo scopo, nemmeno l'immissione della carpa erbivora sembra essere una soluzione adeguata. Come già riportato in precedenza, sembra anzi che l'aumento delle specie ittiche parzialmente erbivore (e.g. carpa, carassio, abramide) possa essere legato alla riduzione delle idrofite sommerse e della trasparenza, e favorire, in ultima istanza, le idrofite galleggianti.

La tecnica più appropriata alla situazione del Lago di Fimon sembra essere la raccolta meccanica delle specie invasive tramite barca provvista di barra falciante. La periodicità potrebbe essere annuale con un solo sfalcio autunnale. Si dovrebbe prevedere non uno sfalcio completo ma interventi in aree circoscritte da alternare a zone lasciate naturali che poi, a rotazione, subirebbero lo stesso trattamento l'anno successivo.

Degli sfalci "a schacchiera" del lamineto (i.e. effettuati solo sul 50% della copertura, a tratti alternati), come quelli effettuati nel Lago di Candia dall'Istituto Italiano di Idrobiologia per contenere il lamineto a *Trapa natans* e favorire le idrofite sommerse (CNR, 1997), possono

dare degli ottimi risultati. Tali sfalci, se effettuati all'inizio della fase di senescenza autunnale, permettono di esportare delle grandi quantità di nutrienti dal lago senza mettere in pericolo il lamineto. In presenza di sedimenti ricchi di nutrienti, le idrofite galleggianti riescono a crescere abbondantemente anche se gli apporti dal bacino risultano insufficienti per la loro crescita (Marion e Paillisson 2003). È così possibile ridurre i carichi di nutrienti immagazzinati nei sedimenti, con un'azione positiva a lungo termine sullo stato trofico del lago (CNR, 1997). Naturalmente le idrofite devono essere raccolte al fine di evitare dei processi degradativi della sostanza organica che potrebbero causare, oltre che un effetto esteticamente sgradevole, la produzione di odori spiacevole e fenomeni anossigenici. Per ovviare a questi inconvenienti (oltre che a ridurre il carico interno di nutrienti) è obbligatorio raccogliere tutta la biomassa tagliata. Il compostaggio delle idrofite raccolte potrà inoltre permettere la riduzione dell'utilizzo di fertilizzanti nei terreni agricoli circumlacuali.

La riduzione di specie invasive dovrebbe, in sinergia con altri interventi, contribuire al ripristino di una comunità vegetale più equilibrata, facilitando così la ricomparsa di alcune macrofite acquatiche di primaria importanza per la vita dei pesci.

Il canneto riveste una notevole importanza ambientale: è un preziosissimo sito per la riproduzione di numerose specie ittiche autoctone, inoltre offre rifugio e nutrimento agli stadi giovanili di molte specie di pesci. Tra le canne vivono anche svariate specie di insetti tra cui coleotteri, alipidi, ditiscidi e carabidi. Assai più noto è il prezioso legame tra il canneto e le numerose specie di uccelli, stanziali o migratori, che lo frequentano.

Il canneto è un habitat d'estrema importanza per la fauna ornitica, anche se la sua conservazione non è in Italia d'importanza prioritaria come in altri Paesi della CEE, date le discrete superfici ancora esistenti. In zone ad elevato carico di nutrienti, i canneti tendono ad evolvere rapidamente verso l'interramento e ad occupare progressivamente sempre più superficie lacustre con notevole semplificazione dell'ecosistema. Il processo di interrimento si verifica per il progressivo aumento dei depositi organici ed inorganici che si accumulano alla base e per il conseguente elevato grado di saturazione idrica del terreno.

I processi naturali sono in continua evoluzione. La "canna di palude" rappresenta lo stadio primario delle successioni vegetazionali dall'acqua alla copertura boscata. In assenza di gestione il canneto è destinato ad un graduale disseccamento, con successiva colonizzazione di altre specie erbacee ed eventualmente anche di piccoli arbusti e poi alberi. Questo processo naturale può essere accelerato favorendo il progressivo drenaggio dell'acqua.

La gestione o la riqualificazione del canneto rallenterà il processo, o lo invertirà, al fine di mantenere un bilanciamento dei differenti tipi di habitat, in ragione degli obiettivi posti.

Spesso si ricerca la dominanza del canneto, soprattutto dove l'obiettivo è di favorire le specie animali che in esso vivono. Il mantenimento del canneto è probabilmente l'aspetto principale ai fini della gestione dell'avifauna e dell'ittiofauna ad esso legata. Tuttavia la dominanza del

canneto potrebbe non essere ottenibili o appropriata e dipende dalle caratteristiche del sito e dalla conservazione degli obiettivi.

Nel caso del Lago di Fimon la funzione paesaggistica, faunistica ed ecologica (nel senso della azione di intercettazione degli inquinanti derivanti dalle fasce perilacuali) possono essere identificati come obiettivi paritetici. E' pertanto opportuno recuperare una fascia a canneto lungo tutto il perimetro libero del lago avente uno spessore di circa 3-4 m come poteva essere prima dei disastrosi interventi degli anni '60. Per ottenere questo risultato si dovrà intervenire con la riprofilatura del perimetro lacustre e la creazione di una pendenza moderata in modo da favorire l'attecchimento anche spontaneo del fragmiteto; quest'operazione andrà preceduta da un'alleggerimento della vegetazione sommersa antistante (lamineto).

La zona a canneto dovrebbe avere pendenze molto lievi che possano garantire la presenza di acque basse. Queste lievi pendenze contribuiscono inoltre alla sicurezza delle zone visitabili dal pubblico. Una pendenza bassa consente libero movimento alle specie di uccelli acquatici che nidificano e/o si procurano il sostentamento dalle adiacenti aree emerse. Una pendenza lieve, inoltre, massimizza la disponibilità di habitat d'acqua bassa utile come zona di pascolo per gli uccelli. Questa zona infatti sarà nelle condizioni di attrarre invertebrati e pesci, potenziali sorgenti di cibo per l'avifauna. Una maggiore varietà di pendenze lungo la linea di costa crea una maggiore varietà di habitat per la flora e la fauna. Si prevede di intervenire con una semplice riprofilatura con movimento terra nelle zone del perimetro lacustre prive di vegetazione arborea retrostante, mentre nelle zone con presenza di vegetazione arborea spondale è possibile costruire una palizzata di sostegno in alveo (ad una distanza di circa 2-3 m dalla linea di costa) che verrà saturata con sedimenti lacustri raccolti con idrovora nella fascia antistante la palizzata di sostegno. Quest'ultima tecnica si impone per non dover eliminare la vegetazione di ripa e per permettere il passaggio dei mezzi meccanici nelle zone di intervento. La densità del canneto non dovrà essere tale da inibire la circolazione dell'acqua, ma sufficientemente alta da essere efficace nei processi di depurazione ed in grado di bloccare il materiale organico in sospensione. Aree umide mature con *Phragmites* hanno una densità nel canneto che può variare attorno alle 100 – 150 piante/m². Questi valori di climax risultano generalmente costanti in tutte le aree umide a *Phragmites*, mentre le differenze di biomassa sono dovute alla dimensione della singola pianta.

La fase di impianto e di attecchimento della vegetazione è di fondamentale importanza per il successo nella realizzazione di un'area umida. I rari casi in cui si ritenga di poter fare affidamento su una colonizzazione naturale della vegetazione richiederanno tempi più lunghi rispetto ai casi in cui si è ricorso ad un impianto ex-novo, con il rischio di ottenere poi una vegetazione distribuita in maniera non uniforme.

Se l'area umida deve essere sottoposta ad impianto di vegetazione, i costi e la reperibilità degli esemplari vegetali dovranno essere verificati durante le prime fasi progettuali. La possibilità di realizzare in sito un vivaio per il trapianto deve essere decisa con molto anticipo.

Premesso che il trapianto della *Phragmites* non è strettamente necessario poiché in molti casi questa specie è autoctona ed infestante per cui entrerebbe da sola nell'area umida e prenderebbe il sopravvento sulle altre specie pioniere o acquatiche in competizione, bisogna dire che la canna viene piantata solo per accelerare il processo di rinaturalizzazione, che altrimenti prenderebbe più di un decennio, e per rendere più efficace l'opera nel più breve tempo possibile. Date le dimensioni delle aree da piantare non si può pensare di servirsi solo di piante presenti nelle vicinanze del sito anche se normalmente presenti e si deve ricorrere alla coltivazione delle piante in quantità ragguardevoli (decine di migliaia alla volta).

In sintesi il trapianto eseguito con piante ottenute da seme e da frammenti di rizoma, cresciute in serra per i primi due mesi, trapiantate in campo con pane di terra con una densità di 1 vasetto/m², permette di ottenere, nel giro di 2 – 3 anni, canneti pressoché maturi.

Descrizione problematicità - tipo di minaccia - stato attuale

La comunità vegetale del Lago di Fimon sembra essere in costante evoluzione, con la rarefazione di specie un tempo (1962) abbondanti (e.g. *T. natans*, *P. lucens*) e, viceversa, l'aumento della copertura relativa di altre specie prima più contenute (e.g. *Najas marina*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*).

La vegetazione acquatica attuale risulta abbondante ma con scarsa biodiversità in specie. In particolare scarseggiano idrofite sommerse quali *Potamogeton sp.*, *Myriophyllum sp.* e *Ranunculus sp.*. Molto ampia risulta la superficie coperta dal lamineto (oltre il 33 % della superficie del lago), che ne impedisce di fatto la fruizione.

Interventi precedenti

Nel 1962-63 fu attuato un piano mirante a trasformare il Lago di Fimon da ambiente naturale di tipo palustre in un laghetto privo di vegetazione acquatica a vocazione principalmente turistica. Gli interventi hanno previsto, oltre al dragaggio del fondo del lago, la modifica della scarpata di riva e la creazione della strada circumlacuale, anche l'eliminazione totale della cintura arborea perilacustre, la distruzione di ampie superfici di cariceto spondale, la soppressione della fascia più esterna del fragmiteto.

Inoltre, nel 1964, il lago è stato ampliato nella porzione settentrionale.

Interventi proposti

Al fine di favorire l'insediamento di una comunità vegetale più equilibrata e diversificata, con conseguenti vantaggi sia per la qualità delle acque che per la fauna e al fine di rendere possibile la fruizione di alcune zone del lago ora precluse (sia essa per attività turistiche o della pesca) gli interventi che si propongono sono:

- la riduzione controllata del laminato eliminando parte della massa delle idrofite galleggianti (*Ninfea* e *Nuphar*); questo favorirebbe la ripresa delle idrofite sommerse a sviluppo verticale, quali *Potamogeton*, *Myriophyllum* e *Ranunculus*;
- la ricostituzione di ampie fasce di canneto in buona parte del perimetro lacustre compreso nel lato superiore ed orientale del bacino; tale intervento andrà eseguito con azioni mirate di rimodellamento delle sponde per eliminare eventuali scalini, creati volutamente nelle operazioni di bonifica degli anni '60, e successiva ricomposizione con zolle e pani vegetati con cannuccia.



Fascia di canneto (Foto D. Salerno)

Azioni preparatorie

Contatti con gli enti pubblici deputati alla gestione idraulica del bacino lacustre e redazione di eventuale Valutazione di incidenza.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

Sfalcio meccanico del laminato e raccolta della vegetazione. La periodicità potrebbe essere annuale con un solo sfalcio autunnale prevedendo sfalci "a schacchiera" prevalentemente nella parte Nord del lago.

8.10 Proposte per una corretta utilizzazione delle Valli (nel rispetto delle evidenze archeologiche)

Nota introduttiva

1- Evitare che lavori di scasso nel terreno distruggano resti archeologici conservati in posto. Ciò si potrà ottenere:

- a) rispettando le aree archeologiche già vincolate dal Ministero dei Beni Culturali e Ambientali (Soprintendenza Archeologica del Veneto) (*Vincolo archeologico sul Lago di Fimon*, D.M. 08/06/1972);
- b) pretendendo che ogni nuova concessione edilizia sia affiancata da un'indagine geo-archeologica che escluda la presenza di strutture nell'area;
- c) incaricando un geo-archeologo di controllare eventuali nuovi lavori di scasso.

2- Sarebbe comunque quanto mai opportuna un'indagine estesa a tutta l'area delle Valli, per definire le aree a rischio archeologico, per dare indicazioni operative al Comune di Arcugnano. Questo lavoro dovrebbe essere realizzato in collaborazione tra un geo-archeologo, un archeologo e un tecnico (geometra) che conosca la zona. In questa indagine potranno essere utilizzati in prima istanza alcuni criteri empirici ma che si sono verificati validi in circostanze analoghe:

- a) memorie storiche delle famiglie dei proprietari del terreno circa la potenza del deposito di torbe e la loro eventuale asportazione nel passato, tenendo conto del fatto che in generale i livelli archeologici si trovano fino alla base delle torbe; soltanto nell'area a Nord del lago i livelli archeologici sarebbero intercalati a limi (fide Lioy);
- b) morfologia di superficie dei terreni coltivati, che possono mettere in evidenza le aree in cui è stato asportato il deposito torboso;
- c) osservazioni nelle sezioni artificiali già aperte, ad esempio lungo i fossati;
- d) osservazione sulla natura dei terreni portati in superficie dalle talpe (nel sito di Molino Casarotto furono raccolti anche cocci neolitici).

Queste osservazioni saranno opportunamente integrate con indagini più approfondite, mediante carotaggi o saggi di scavo.

Proposte per una migliore conoscenza della preistoria delle Valli

1- Realizzare alcuni carotaggi profondi sul fondo delle Valli, in modo da raccogliere dei campioni indisturbati e sottoporre tali campioni ad analisi sedimento-pedologiche, polliniche e a datazioni radiometriche, per conoscere la storia della formazione delle Valli e la loro evoluzione.

2- Completamento delle indagini archeologiche in due siti dove sono presenti strutture solo parzialmente indagate: Molino Casarotto (Neolitico medio) e Fondo Tomellero (Media e Recente Età del Bronzo).

3- Realizzare su reperti archeologici alcune ricerche, rese possibili dal progresso delle metodologie e delle tecniche, come ad esempio l'indagine sulla provenienza dei materiali, sulle tecniche di lavorazione, sull'utilizzo dei manufatti, sulla stagionalità delle occupazioni, sulla natura delle attività svolte (raccolta/agricoltura; caccia/allevamento), sullo sfruttamento degli animali abbattuti, ecc..

4- Controllare le datazioni radiometriche già realizzate e realizzarne di nuove.

Proposte per la valorizzazione turistica delle Valli (limitatamente all'aspetto archeologico)

1- Proporre ricostruzioni realizzate su basi scientifiche di campioni di aree degli abitati neolitici e dell'Età del Bronzo, da collocare in zone di facile accesso per i visitatori, opportunamente illustrate.

2- Organizzare attività didattiche ad esse collegate, quali potrebbero essere la lavorazione della selce, della ceramica, delle fibre vegetali.

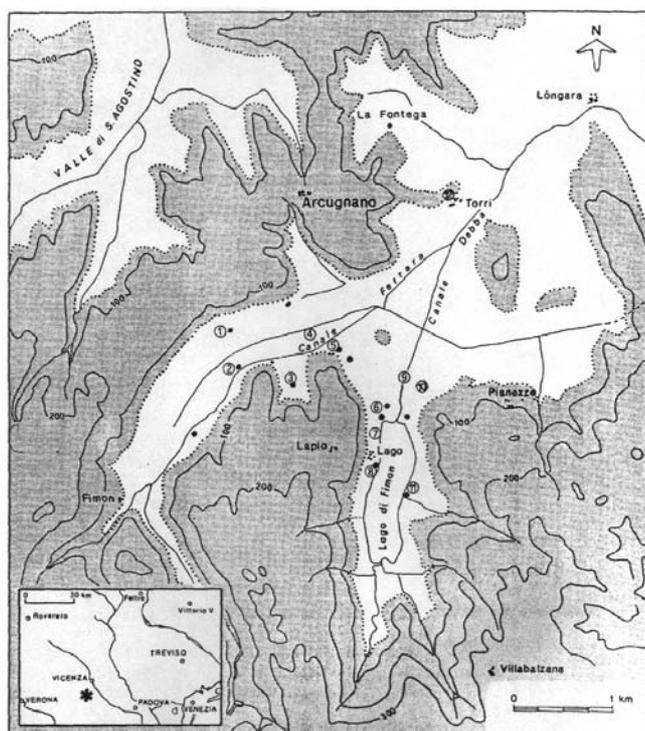
3- Studiare un collegamento organizzativo tra il Museo Naturalistico-Archeologico di Santa Corona (dove sono esposti i reperti di scavo) e quanto sarà realizzato a Fimon.

8.11 Mappatura del rischio archeologico

Descrizione delle problematiche - Stato attuale

Le valli di Fimon, che si estendono su di una superficie di circa 7,5 km², sono state frequentate in vari momenti della preistoria recente: Neolitico antico, Neolitico medio, Età del Rame, Età del Bronzo antica, media e recente. Le evidenze archeologiche sinora note si trovano entro o alla base di un deposito torboso sottostante al suolo agrario attuale, e più raramente nella porzione superiore dei limi lacustri organogeni sottostanti le torbe. Vari siti archeologici, con tracce di frequentazione spesso in buono stato di conservazione, sono venuti in luce nel corso dell'estrazione della torba a fini industriali, e più raramente nel corso di scavi archeologici appositamente organizzati. Poichè in più occasioni sterri eseguiti per vari motivi hanno intaccato i depositi archeologici, provocando danni anche gravi, si rende indispensabile una mappatura delle aree a rischio archeologico, mediante un accurato esame delle superfici e delle sezioni esposte, e se necessario mediante trivellazioni a modesta profondità.

Sono attualmente a disposizione numerose pubblicazioni che permettono di individuare con relativa precisione le unità stratigrafiche di maggior interesse.



Principali siti preistorici delle Valli di Fimon.

Neolitico:

Fontega, loc. "Persegaro" presso Molino Casarotto (4), Le Casette (1), Cà dell'Oca (2), Val de Marca (3), canaletta tra Molino Casarotto e q. 27 (5), Capitello (6).

Probabile Eneolitico:

Fontega, Pascolone (9).

Antica Età del Bronzo:

Pascolone (10), Ponte di Legno (10).

Media età del Bronzo:

Fondo Tomellero (9), M. Crocetta (12).

Età del Bronzo Finale:

Capitello (6).

Interventi proposti

- 1- In primo luogo è necessario effettuare un aggiornamento sulla proprietà delle particelle catastali soggette a vincolo archeologico, ed effettuare una mappatura su C.T. in scala 1:5.000 e 1:10.000. In seguito è necessario posizionare alla medesima scala i ritrovamenti (per quanto possibile) e la posizione degli scavi archeologici, in modo da determinare quali settori delle valli sono più a rischio;
- 2- Mappatura delle aree già intaccate da escavazioni a diversi fini per l'asportazione di torbe e dei limi;
- 3- Posizionamento su carta topografica 1:25.000;
- 4- Posizionamento su carta geologica 1:100.000;
- 5- Eventuale aggiornamento del Vincolo archeologico;
- 6- Mappatura di scavi archeologici;
- 7- Mappatura delle trivellazioni precedenti;
- 8- Esame dell'area in superficie nell'eventuale presenza di stratigrafie esposte o per la presenza di materiali nel suolo arativo. Intervista dei possidenti o domiciliati sulle eventuali escavazioni per scopi vari.

8.12 Realizzazione di un itinerario archeologico legato alle frequentazioni preistoriche del lago di Fimon

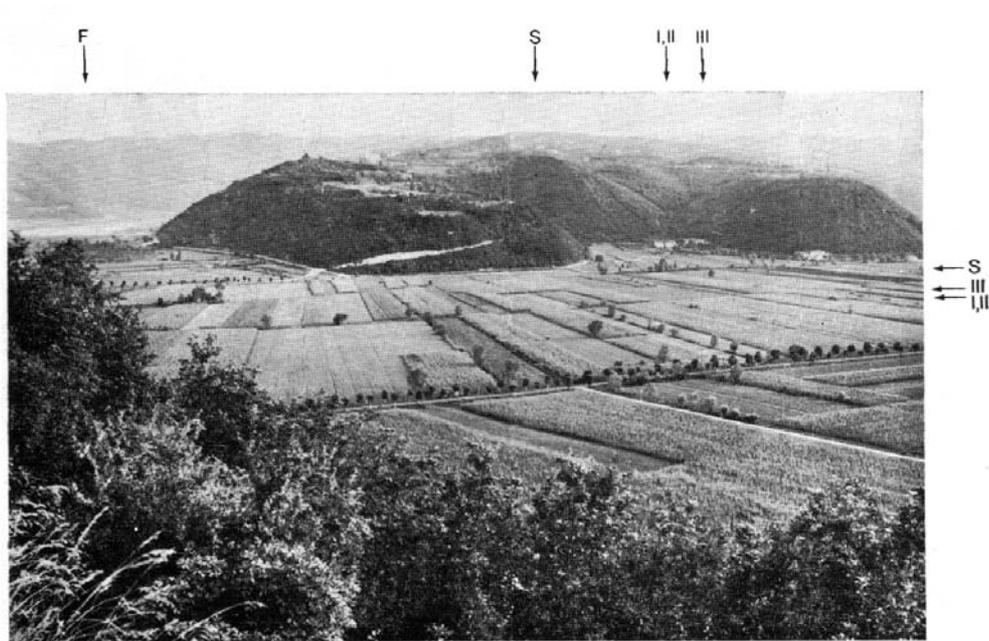
Descrizione delle problematiche - Stato attuale

Nelle valli di Fimon sono noti ritrovamenti del Neolitico riferibili alla Cultura di Fiorano, presso il canale artificiale che fiancheggia la carreggiabile dal quadrivio di q. 27 a Molino di Casarotto, mentre alla fase antica della Cultura dei vasi a bocca quadrata vengono riferiti i reperti provenienti dalla torbiera della Fontega, dallo scavo di Capitello di Fimon, dalle torbiere di Le Casette, di Ca' dell'Oca e di Val de Marca. Il complesso di reperti più importante proviene dalla località "Persegaro" lungo la strada che dal Molino Casarotto conduce a Ca' Perpentì. Tra gli insediamenti dell'Età dei Metalli vengono riferiti all'Eneolitico alcuni reperti della Fontega e del Pascolone; all'antica Età del Bronzo gli insediamenti del Pascolone e del Ponte sulla Debba; alla Media età del Bronzo l'insediamento di Fimon-Fondo Tomellero e quello di Monte Crocetta di Arcugnano; al Bronzo finale viene attribuito l'unico insediamento di Capitello di Fimon.

Sulla base dei ritrovamenti e soprattutto degli scavi e delle ricerche eseguite nei siti delle Valli di Fimon è possibile realizzare un articolato itinerario archeologico, con tappe corredate di tabelloni descrittivi ed illustrativi con fini didattici. I temi trattati nei cartelloni potrebbero riguardare la storia del lago e le frequentazioni antropiche nel Neolitico medio e nel Bronzo. Le più recenti ricerche sulla preistoria consentono anche di descrivere con buon dettaglio gli usi delle genti del lago, perciò è anche possibile realizzare un'attività didattica sul posto: come veniva scheggiata la selce, come venivano lavorate le pelli e le materie dure, animali, la ceramica, ecc.

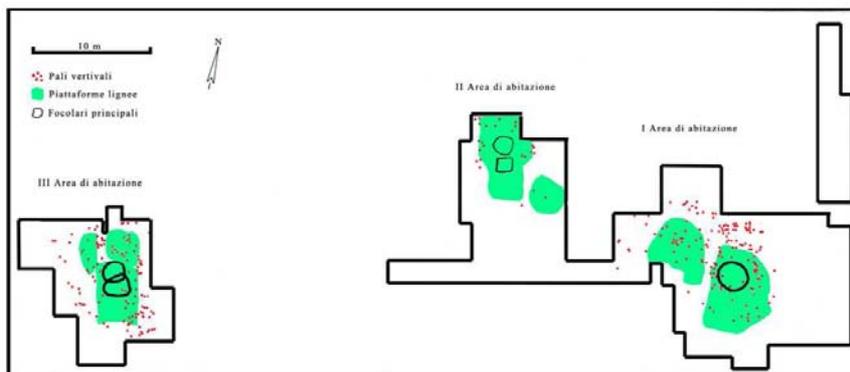
Interventi precedenti

Le attuali conoscenze sugli insediamenti della fase antica della Cultura dei vasi a bocca quadrata nelle Valli di Fimon si fondano essenzialmente sui risultati degli scavi eseguiti nel 1969-72 in località "Persegaro" (detta anche "Fimon-Molino Casarotto"). In questa zona fu scavata con metodi moderni un'area di 474 mq. L'insediamento neolitico si trova a poco più di un centinaio di metri dal versante delle colline di Lapio, verso il centro della valle (vedi figura).



Veduta parziale delle valli di Fimon. A sinistra si riconosce il Lago di Fimon (F).
 A destra la località Persegaro presso Molino Casarotto, dove gli scavi 1969-72 hanno messo in luce tre aree di abitazione (I, II, III) ed una sepoltura (S) neolitiche (da Bagolini e altri, 1973).

Gli scavi 1969-72 hanno messo in luce tre abitazioni, disposte lungo un allineamento all'incirca parallelo alla mediana della valle. Fu dunque scelta una zona con caratteristiche particolari, verso il centro della valle, molto probabilmente in relazione all'andamento dell'antica linea di riva del lago. I resti delle strutture dell'insediamento si trovano immediatamente sopra la superficie dei limi lacustri, che presentavano larghe e regolari fenditure da disseccamento, dovute probabilmente ad una bonifica per costruirvi le capanne. L'economia dell'insediamento era profondamente legata all'ambiente lacustre, e ciò potrebbe spiegare la singolare ubicazione delle capanne.



Planimetria dei settori di scavo 3 e 4 di fimon-molino casarotto, colle aree di abitazione i, ii, iii. (da bagolini e altri, 1973)

Interventi proposti

- 1- Individuazione delle aree di rinvenimento o di scavo. Queste andranno contrassegnate con un pannello illustrativo dove si potranno leggere le principali informazioni sul ritrovamento, sull'età e sul contesto culturale nel quale si inserisce, con fotografie e disegni che illustrino i principali temi trattati.
- 2- Per la realizzazione di un itinerario archeologico è necessario tenere in considerazione i ritrovamenti effettuati precedentemente. Di particolare interesse risultano sicuramente i ritrovamenti di insediamenti neolitici e dell'età del Bronzo, che permettono di sfruttare un maggior numero di informazioni relative al modo di vita e all'economia.
- 3- Con l'ausilio dell'archeologia sperimentale, si possono riprodurre gli eventi di cui si sono rinvenute le testimonianze archeologiche. In particolare nelle valli di Fimon, è possibile ricostruire una o più capanne dell'abitato neolitico e riprodurre le principali attività (simulazioni di pesca e di caccia, coltura, scheggiatura della selce, produzione della ceramica, lavorazione del palco e dell'osso, concia delle pelli, riproduzione di un focolare) utilizzando le tecnologie del tempo.
- 4- Costruzione di un laboratorio per lo studio di manufatti preistorici (da eventuale supporto a futuri scavi archeologici), per l'archeologia sperimentale e per la didattica.

Informazioni per una corretta ricostruzione delle abitazioni neolitiche.

Ognuna delle tre abitazioni neolitiche presenta le tracce di capanne, con la parte centrale - il focolare - ricostruita o rinnovata più volte. Qualche focolare più antico e più modesto si trova a contatto immediato del limo lacustre; ma i più importanti poggiano su strutture lignee orizzontali, formate da tre o quattro strati sovrapposti di pali incrociati. Queste strutture lignee avevano la

funzione di distribuire il peso del focolare su un'area più vasta, impedendone l'eccessivo abbassamento entro il limo, molto plastico, e forse anche quella di isolare l'area di abitazione dal terreno. Il focolare è formato da pavimentazioni rotondeggianti o quadrate, fatte con blocchi di calcare, ricoperte di argilla e regolarizzate ripetutamente. Attorno alle strutture lignee orizzontali (raramente sotto di esse) vennero trovati dei pali di diametro medio attorno a 8-10 cm, infissi verticalmente nel limo: 150 nella I area di abitazione, 24 nella II (scavata parzialmente), 128 nella III. È probabile che questi pali avessero una funzione duplice: di contenere le strutture lignee orizzontali e di sostenere le strutture aeree delle capanne. L'esame dei legni impiegati (D'alessandro Tavani Aloisi, 1973 e Jones, 1973) ha rivelato una prevalenza dell'Ontano e del Frassino, seguiti dal Faggio, dall'Acero e da altre essenze. L'Uomo ha utilizzato gli alberi che crescevano nei pressi dell'insediamento; tuttavia la forte percentuale dell'Ontano, soprattutto tra i pali infissi verticalmente, sembra indicare una scelta appropriata, date le caratteristiche di resistenza di questo legno quando viene immerso in terreno umido. Della parte aerea delle capanne non fu trovata che qualche traccia modesta: frammenti di intonaco, liscati su una faccia, con impronte di rami sull'altra faccia. Alcuni allineamenti subrettilinei di pali verticali delle tre aree di abitazione e la forma delle strutture lignee orizzontali, che forse corrispondono alle superfici interne delle capanne, inducono a ritenere più probabile l'ipotesi di capanne a pianta rettangolare. Le capanne dovevano avere strutture lignee ed essere intonacate all'interno.

Informazioni per una corretta ricostruzione delle abitazioni dell'età del Bronzo.

A Nord del Lago di Fimon, gli scavi iniziati nel 1970 portarono alla scoperta di un nuovo insediamento in un deposito posto pochi centimetri sotto il piano attuale di calpestio, dello spessore di 30-40 cm. Nella parte mediana del deposito era conservato un assito su cui insistevano vistosi resti di focolare. Lo strato inferiore, poggiante sul limo, era costituito da frammenti di strutture lignee. Nello strato superiore era conservato un assito che poggiava inferiormente su resti di travi orizzontali e grosse pietre. Numerose anche le tracce di strutture lignee verticali, rappresentate da pali infissi il cui significato, allo stato attuale delle ricerche, non è precisabile. Il ritrovamento rappresenta un esempio di bonifica.

Azioni preparatorie

- 1- È necessario formare una o più guide che accompagnino i gruppi scolastici o turistici nelle visite al lago e che sia in grado di trattare tutti gli aspetti delle ricerche in atto;
- 2- È necessario formare e/o contattare un gruppo di persone in grado di fabbricare strumenti in pietra, di lavorare la creta, di fabbricare reti da pesca, di ricostruire una piroga, ecc. In questo modo il progetto qui presentato si propone come un'occasione di sviluppo e di possibilità di impiego per gli attuali studenti universitari che si specializzano nella realizzazione di tali attività.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

- 1- È necessaria la presenza di una persona incaricata della sorveglianza;
- 2- Periodica ristrutturazione delle ricostruzioni degli abitati;
- 3- Attività didattica continua e soprattutto estiva con l'organizzazione di visite guidate e coinvolgimento degli studenti nell'attività sperimentale.

8.13 Indagine sulla stratigrafia del fondo del lago di Fimon e della Valle per completare la conoscenza della sua storia geologica e biologica.

Descrizione delle problematiche - Tipo di minaccia - Stato attuale

I Colli Berici presentano nelle loro valli alcuni bacini lacustri, la cui formazione è dovuta allo sbarramento delle stesse valli da parte dei depositi alluvionali quaternari dei fiumi prealpini. Il maggiore di questi bacini è quello delle Valli di Fimon, che raggiunse una estensione massima di 7,5 kmq. La progressiva scomparsa del lago ha portato alla formazione di una torbiera e successivamente di un suolo coltivato, che hanno completamente ricoperto i sedimenti lacustri. Attualmente la superficie delle acque è assai più modesta (Lago di Fimon, esteso circa 0,5 kmq), sia per cause naturali sia per intervento dell'uomo.

Dai depositi limosi e torbosi delle Valli provengono numerosi reperti che attestano l'esistenza di insediamenti preistorici del Neolitico e dell'età del Bronzo, illustrati in varie pubblicazioni di R. Battaglia, G. Brusin, M. A. Capitanio, O. Cornaggia Castiglioni, P. Leonardi, P. Liroy, C. Maviglia, L. Meschinelli, A. Riedel, G. Trevisiol.

Lo studio geopedologico e sedimentologico (Magaldi, 1973) e palinologico (Durante Pasa, 1972) delle sezioni di scavo e di un sondaggio fatto nei depositi sottostanti all'insediamento neolitico, fino a -460 cm rispetto al piano di campagna, consente la ricostruzione della storia del bacino lacustre di Fimon nelle sue fasi più recenti, nel Tardiglaciale würmiano e nel Postglaciale (cioè all'incirca negli ultimi 15.000 anni). Mancano del tutto i dati relativi alle parti più profonde dei depositi, che rispecchiano le condizioni climatiche di tempi più antichi. Il deposito indagato più profondo è costituito da limo calcareo, di natura prevalentemente biochimica, depositatosi in acque lacustri limpide. Ad un certo momento le acque si ritirarono progressivamente, lasciando scoperta la superficie del sedimento calcareo, che venne occupata dall'insediamento neolitico. I resti dell'insediamento sono stati quindi ricoperti da torbe, depositatesi dopo il suo abbandono, mentre il bacino era invaso da acque stagnanti. La fine della torbiera coincise con un notevole ciclo erosivo che convogliò materiali provenienti dai rilievi circostanti.

Interventi precedenti

Descrizione degli aspetti geopedologici e sedimentologici della serie stratigrafica di Molino di Casarotto (Magaldi 1973):

0-30 cm Ap. Suolo di colore bruno scuro (10YR 4,5/3). Tessitura argilloso-limosa; scarso scheletro di ciottoli calcarei con dimensioni di alcuni centimetri e tracce di dissoluzione chimica; la struttura è di media distinguibilità e di tipo poliedrico angolare; bagnato, il suolo è adesivo; allo stato asciutto è duro; la porosità è comune con pori piccoli e medi; le fessure sono comuni e in alcuni casi abbondanti con sviluppo verticale di 20-30 cm e larghezza di 1-2 cm; le radici sono comuni; la

effervescenza all'acido cloridrico è forte; le facce di pressione sono comuni, specie nella parte bassa; il limite inferiore è diffuso e irregolare e marcato da un cambiamento di struttura.

30-50 cm. A/C. Orizzonte di colore bruno scuro (10 YR 3/3); è facilmente distinguibile dal precedente soprattutto per una struttura più evidente di tipo prismatico, sempre più accentuata procedendo verso il basso, dove si notano peraltro frammenti e inclusioni cilindriche di sostanza organica e argilla dovute in gran parte all'azione dei lombrichi. Lo scheletro è completamente assente; bagnato è adesivo; asciutto è duro e consistente; la tessitura è argilloso-limosa; la porosità è scarsa, mentre le fessure sono abbondanti e sempre verticali e subverticali; le radici sono comuni sugli aggregati prismatici; il limite inferiore è abrupto e lineare.

50-70 cm. Orizzonte torboso a struttura lamellare; colore nero (5 YR 1/1) asciutto; colore marrone scuro (5 YR 1/2) bagnato; è costituito quasi esclusivamente da torba relativamente legnosa (*Turfa lignosa*), in cui era ancora possibile riconoscere ancora pezzi di corteccia.

70-85 cm. Limo lacustre calcareo di colore bianco (10 YR 8/1,5) con frequenti screziature subverticali e verticali giallo ruggine, dovute al ristagno di una falda acquifera temporanea. Qualche fessura verticale riempita da materiale torboso proveniente dal livello soprastante; comuni i resti di gusci di molluschi, prevalentemente gasteropodi; notevole reazione all'acido. Sul tetto di questo orizzonte è stato trovato un reticolato orizzontale di fessure di disseccamento.

85-115 cm. Limo lacustre calcareo di colore bianco (10 YR 8/1), con resti vegetali di color giallo scuro e gusci di molluschi; per il resto caratteri analoghi a quelli del precedente orizzonte; il limite superiore è lineare e diffuso; quello inferiore è chiaro e lineare.

115-125 cm. Limo lacustre calcareo di colore grigio chiaro (10 YR 7/1) a tessitura più sabbiosa; limite inferiore chiaro e lineare.

125-180 cm. Limo lacustre calcareo di colore bianco (10 YR 8/1) con tracce organiche solo nella parte bassa.

Analisi chimiche

Sono state eseguite determinazioni calcimetriche, analisi del carbonio organico, misure di pH e determinazioni della capacità di scambio cationico. La calcimetria, ottenuta con il calcimetro De Astis, fornisce valori elevati ed uniformi per il sedimento lacustre, valori bassi o addirittura trascurabili per il suolo e la torba.

Più interessante appare invece l'andamento dei risultati della determinazione del carbonio organico secondo il metodo Walkley-Black. Si ottengono infatti valori pressochè identici nel suolo, elevatissimi nell'orizzonte torboso, e valori relativamente alti ma variabili, nel sedimento lacustre.

I dati analitici di pH, misurati con elettrodo a vetro su sospensioni acqua-suolo in rapporto 1:1 (5:1 per la torba) sono abbastanza uniformi in tutta la serie, eccettuando ovviamente il valore della torba. Il pH dei due orizzonti pedologici riflette ovviamente l'equilibrio carbonato-bicarbonato della soluzione del suolo.

I valori del limo calcareo appaiono invece più bassi di quanto ci si potrebbe attendere da un sedimento di questo tipo; è perciò probabile che siano stati abbassati durante la diagenesi ad opera della sostanza organica in decomposizione.

La capacità di scambio cationico del suolo, valutata con il metodo C. S. C. (Cecconi e Polesello, 1955), fornisce valori medi paragonabili a quelli riscontrati in un sedimento di suolo nelle immediate vicinanze del bacino (Magaldi 1972).

Profondità (cm)	% CaCO ₃	% Carbonio	% Sost. Org (Cx1,72)	C.S.C. in m.e./100 gr	pH (H ₂ O)
15	9,5	3,37	5,80	37,5	7,85
35	tr.	3,74	6,43	41,2	7,50
60	TR.	31,01	53,34		6,40
75	84,0	4,49	7,72		7,90
100	87,0	4,12	7,09		7,55
117	87,5	2,45	4,21		7,55
130	84,0	4,12	7,09		7,70
155	87,0	4,49	7,72		7,60
250	85,0	3,74	6,43		7,60
270	80,0	3,37	5,80		7,35
315	78,5	6,00	10,32		7,30
368	83,0	4,68	8,05		7,25
450	78,0	4,12	7,09		7,25

Dati analitici della serie studiata. La prima colonna si riferisce alla profondità media dei campioni.

Analisi granulometriche

Sui campioni attaccati con acqua ossigenata al 30%, è stata eseguita la determinazione granulometrica, a mezzo di setacciatura per via umida per l'intervallo dimensionale 2000-62 micron e a mezzo sedimentazione continua con la Bilancia Sartorius, per le frazioni al di sotto di 62 micron, deflocculando i colloidali con esametafosfato di sodio al 10%. Le frequenze cumulative (vedi tabella di seguito) sono state usate per il calcolo della "media grafica" secondo Folk e Ward¹; tale parametro può essere infatti utilizzato per caratterizzare l'intera distribuzione con una sufficiente precisione almeno per sedimenti incoerenti.

L'esame delle cumulative e dell'andamento della media grafica rivela una certa uniformità in tutta la serie studiata: gli unici campioni nettamente diversi sono quelli che si riferiscono al suolo, fortemente arricchito in frazione argillosa.

In tutti gli altri prevale invece la frazione siltosa, mentre la frazione sabbiosa, a parte qualche eccezione, è scarsissima.

Le analisi granulometriche confermano in gran parte le osservazioni di campagna e insieme alla calcimetria consentono di attribuire una classificazione sedimentologica più appropriata al limo calcareo. Infatti tenendo conto dell'alto tenore in CaCO₃ e di un certo grado di coerenza del sedimento, l'intera serie lacustre, l'intera serie lacustre può essere classificata col termine di "calcilutite", secondo la classificazione francese della Chambre Syndicale de l'Industrie du Pétrole. A tale termine si giungerebbe anche usando la recente classificazione di Malesani e Manetti² che tiene conto sia della media grafica, sia del contenuto in carbonato; si deve tuttavia precisare che tale classificazione è stata proposta per sedimenti prevalentemente clastici e coerenti.

Profondità in cm	>1000	>500	>250	>125	>62	>40	>20	>10	>2	>0	Media grafica
15	0,08	0,22	0,40	0,64	1,19	3,17	7,12	15,02	55,54	100,00	4,53
35	0,00	0,00	0,03	0,09	0,37	2,36	4,35	9,83	54,16	100,00	4,10
75	0,00	0,00	0,02	0,59	1,19	1,69	11,57	34,29	79,25	100,00	8,90
100	0,00	0,01	0,04	0,11	1,06	6,01	10,96	31,73	80,21	100,00	8,73
117	0,00	0,04	0,15	2,14	17,31	34,34	54,18	67,74	91,73	100,00	32,10

¹ Folk R. L., Ward W. C., Brazos river bar: a study in the significance of grain size parameters, "Journal of Sedimentary Petrology", 27, 1957, pp. 3-26.

² Malesani P., Manetti P., Proposta di classificazione di sedimenti clastici, "Mem. Soc. Geol. Ital.", II, 1970, pp. 55-63.

130	0,12	0,40	0,76	1,13	2,81	5,73	10,59	34,89	83,48	100,00	9,10
155	0,00	0,02	0,07	0,27	1,93	4,87	15,66	37,23	84,31	100,00	9,90
250	0,00	0,10	0,23	0,41	1,38	2,37	8,78	32,94	80,28	100,00	8,57
270	0,00	0,13	0,25	0,64	3,25	12,44	37,12	66,14	93,23	100,00	19,13
315	0,00	0,05	0,15	0,38	2,50	7,38	22,98	44,43	72,70	100,00	12,87
368	0,00	0,06	0,14	0,49	4,10	14,65	32,87	61,64	85,62	100,00	18,87
450	0,00	0,00	0,02	0,14	1,05	9,96	32,22	53,49	83,18	100,00	16,00

Frequenza cumulativa in percento delle frazioni granulometriche al di sotto dei 2000 micron.

Gli intervalli dimensionali e i valori della media grafica (Graphic Mean secondo Folk e Ward, definita da $(p_{16}+p_{84}+p_{50})/3$ dove p_n rappresenta l'ennesimo percentile della curva cumulativa) sono espressi in micron.

Osservazioni al Microscopio (stereo e polarizzatore)

Le osservazioni sono state condotte sul campione essiccato all'aria privato della sostanza organica, e suddiviso in opportune frazioni granulometriche a mezzo di setacciatura per via umida. Solo per la torba sono state impiegate tecniche particolari, esposte più avanti.

Il suolo. Nella frazione più grossolana (2000-250 micron) prevalgono noduli e aggregati di suolo, frammenti calcarei, frammenti di gusci di molluschi; le frazioni più fini (250-62 micron) si arricchiscono invece di quarzo, granuli di calcite e più raramente di feldspati, tra cui compare il sanidino di alta temperatura, pur essendo sempre presenti gli aggregati di suolo. Il quarzo presenta spesso inclusioni liquido-gassose e solide ed ha qualche tendenza alla estinzione ondulata; i granuli sono in genere discretamente arrotondati (arrotondamento maggiore di 0,5 secondo la scala visuale di Krumbein e Sloss) e abbastanza sferici (sfericità maggiore di 0,5). Sempre nella frazione fine dei due orizzonti pedologici, compaiono diverse specie di minerali pesanti, sia pure in quantità tali da escludere la possibilità di un conteggio. In ordine di frequenza decrescente, sono stati osservati ossidi e idrossidi di ferro, augite verde, epidoto, tormalina bruna, biotite, muscovite, orneblenda verde, zirconio, titanite e apatite.

Il limo lacustre. La frazione grossolana è costituita in netta prevalenza da frammenti organici (resti di ostracodi, di *Characeae*, di molluschi); i gusci di molluschi tendono a predominare nei livelli superiori, al contrario di quelli degli ostracodi che sono più frequenti nella parte bassa del sedimento. Con minor frequenza compaiono poi aggregati cristallini di calcite, concrezioni ocracee di incerta origine e frustoli vegetali. La frazione fine è quasi esclusivamente formata da cristalli di calcite in individui prevalentemente euedrali; più rari gli aggregati cristallini e i granuli arrotondati; rarissimo e casuale il quarzo, in granuli piccoli e angolosi. La frazione al di sotto dei 62 micron rivela un insieme finissimo di cristalli di calcite ricoperti e parzialmente cementati da minerali argillosi, probabilmente di tipo micaceo.

La torba e il contatto limo-torba. Lo strato torboso è stato studiato al microscopio stereoe, in sezione lucida e sottile, con microscopio da mineralogia. Il forte grado di mineralizzazione del materiale non ha permesso di ricavare informazioni complete da tali esami: si può tuttavia rilevare che i campioni analizzati, appartengono ad una torba di bosco, in cui è possibile ancora riconoscere tipiche strutture di angiosperme, relativamente ricca di frazione minerale (aggregati pedogenetici, granuli di quarzo e feldspati e infine grosse lamine di biotite più o meno cloritizzate). Un esame più dettagliato è stato invece condotto sul contatto limo-torba, al fine di risolvere un problema posto in campagna dagli archeologi. Gli scavi hanno infatti accertato che l'insediamento è avvenuto generalmente sul tetto della serie lacustre lasciata scoperta dalle acque; solo in una zona (settore 4, GG-26) sono stati trovati dei focolari appoggiati direttamente sulle argille e su rari livelli, fortemente rimaneggiati e discontinui, di materiale torboso. Si è reso perciò necessario approfondire maggiormente lo studio dei rapporti limo-torba. A tale scopo sono stati prelevati due prismi di terreno aventi dimensioni approssimativamente 10x7x5 cm, in modo da ottenere un campione indisturbato, comprendente il passaggio stratigrafico limo-torba sia nella zona "anomala" che in una qualsiasi "normale". I due blocchetti sono stati quindi essiccati e induriti con il consueto procedimento usato per i suoli³ in modo da poter ottenere alcune sezioni lucide e sottili da esaminare rispettivamente allo stereomicroscopio e al polarizzatore.

a) Sezione relativa al contatto normale. È costituita dal livello limoso e da quello torboso in contatto stratigrafico parallelo, continuo ed orizzontale. Procedendo dal basso verso l'alto è possibile distinguere dei microlivelli così caratterizzati:

1 - livello limoso-argilloso con lamine di sedimentazione sub-orizzontali, discontinue, spesso costituite da cristalli di calcite di dimensioni relativamente grandi; vi sono alcune zone più argillose distribuite irregolarmente entro la massa del sedimento; rarissimi i resti organici di origine vegetale. Il limite superiore è diffuso e irregolare.

2 - livello limoso a laminazione sub-orizzontale discontinua, spesso ondulata o lenticolare costituito da una matrice calcarea entro cui sono immersi brevi letticelli finissimi e discontinui di sostanza torbosa, alternantisi con lenti irregolari di argilla. Aureole di idrossidi di ferro attorno ai livelli torbosi. Spessore 10 mm. Limite superiore diffuso e irregolare.

3 - livello argilloso-limoso a laminazione continua, parallela e orizzontale con rari frammenti torbosi. Limite superiore ondulato e graduale; spessore 3 mm.

4 - livello torboso a struttura lamellare massiva, con rare intercalazioni sub-orizzontali e ondulate di lamine argillose finissime, più abbondanti nella parte bassa.

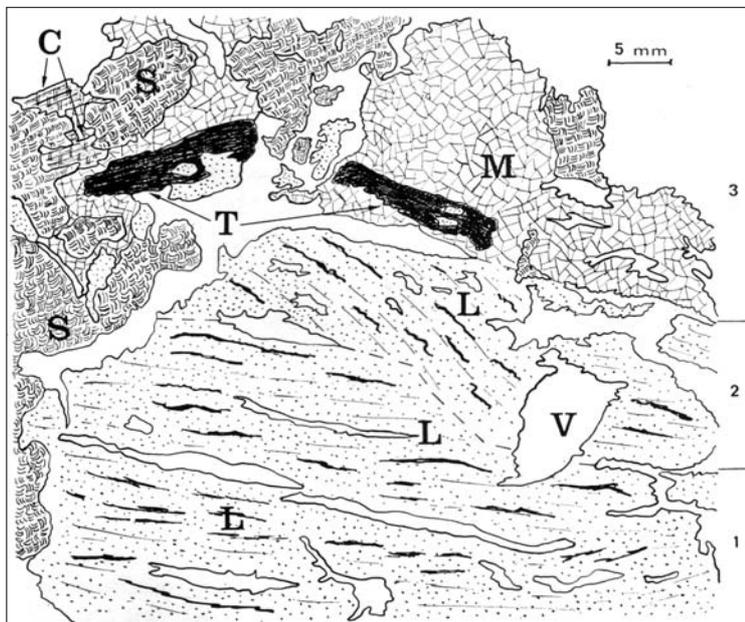
³ Ferrari G. A., Elementi introduttivi di micromorfologia del suolo e tecnica di realizzazione di preparati con Gabraster 1400, "Atti Soc. Toscana si Sc. Nat.", Mem., s. A, 73, 1966, pp. 236-267.

b) Sezione relativa al contatto "anomalo". A differenza della precedente, in questa sezione lo straterello limoso non soltanto è sormontato ma addirittura circondato lateralmente da un livello scuro argilloso-torboso; il contatto è ovviamente netto e irregolare. Nella parte meglio conservata della sezione è possibile distinguere dal basso verso l'alto i seguenti microlivelli:

1 - livello limoso a grossi cristalli ed inclusioni torbose allungate e discontinue. Laminazione parallela ondulata, spesso disturbata e discontinua. Vi sono alcune zone più ricche di argilla a contorno e distribuzione irregolare. Il limite superiore è chiaro e irregolare. Può corrispondere al livello 1 della precedente sezione.

2 - livello a laminazione contorta e deformata prevalentemente limoso calcareo ma con abbondanti inclusioni di letticelli arricciati e disturbati di torba e frammenti di carboni; il limite superiore è abrupto ma irregolare; spessore 10 mm.

3 - livello fortemente disturbato costituito da aggregati pedogenetici, frammenti di livelli torbosi a laminazione nettamente discordante da quella dei livelli precedenti, inclusioni di limo fortemente rimaneggiate. Si notano particolarmente letti contorti di materiale torboso che include spesso frammenti rotondeggianti o ellittici di limo e frammenti carboniosi circondati dagli aggregati pedogenetici.



Il contatto anomalo limo-torba (da Magaldi, 1973). Schizzo semplificato tratto da un ingrandimento fotografico della sezione lucida usata per lo studio dei rapporti limo-torba. Gli spazi bianchi rappresentano fessure e cavità generatesi per il disseccamento del campione o per la rimozione di gusci di molluschi. Le zone contraddistinte con segni convenzionali e lettere, rappresentano i seguenti materiali: T=torba; L=limo lacustre calcareo; M = matrice eterogenea grossolana, costituita da frammenti di limo, torba e suolo; S = aggregati pedogenetici; C= carbone di legna; V=fessure e cavità.

Risultati dello studio

Il sedimento lacustre. Si tratta indubbiamente di un deposito con scarsissimo apporto terrigeno, decisamente biochimico come origine. La forma e le dimensioni dei granuli di CaCO_3 che rappresenta più dell'80% del sedimento, non lasciano dubbi a tale riguardo. È noto infatti che in ambiente lacustre avviene di frequente una intensa precipitazione di carbonato di calcio ad opera dell'attività fotosintetica di piante sommerse (in particolare le *Characee*) a causa di variazioni termiche che favoriscono la maggiore o minore liberazione di anidride carbonica dalle acque; genesi di questo tipo sono ben note nella letteratura e producono litotipi analoghi a quello studiato in questa nota.

Ulteriori notizie ci fornisce invece la correlazione fra sostanza organica e media grafica: ai minimi di sostanza organica fanno infatti riscontro massimi dei valori delle dimensioni medie. Tenendo presente il ruolo esercitato dalla sostanza organica e il fatto che il contenuto in carbonato è praticamente costante, l'interpretazione del fenomeno può ricercarsi in variazioni termiche del regime del lago che hanno influenzato la deposizione e l'accrescimento dei cristalli di CaCO_3 . L'accumulo di sostanza organica testimonia infatti periodi più freddi, in cui la distruzione dei resti vegetali e animali viene rallentata. Al tempo stesso acque a più bassa temperatura trattengono maggior quantità di CO_2 ed inibiscono la precipitazione del carbonato: la deposizione avviene solo sotto forma di cristalli relativamente piccoli. Il contrario si verifica in regime più caldo: la distruzione della sostanza organica è più intensa, le acque sono meno acide, la formazione di grossi cristalli diviene allora più facile. Alla luce di tali fenomeni, è possibile vedere nella relazione tra la curva del carbonato e quella della media grafica l'effetto di variazioni termiche, probabilmente di origine climatica, nel regime del lago.

I massimi della spezzata rappresentativa dell'andamento della media grafica registrano quindi oscillazioni in senso caldo. Questa interpretazione è in ottimo accordo con i risultati dell'analisi palinologica, eseguita sugli stessi campioni, ma indipendentemente, da M. V. Durante Pasa. I picchi corrispondono infatti ai massimi assoluti e relativi della frequenza pollinica del nocciolo e in parte a quelli del quercieto misto. Possono perciò rappresentare, nel progressivo inaridimento del clima "punte" climatiche relativamente più calde. Non si nota invece correlazione tra i massimi di carbonio organico e i massimi dell'abete rosso.

Il suolo. È costituito da un materiale completamente diverso dai precedenti. Compaiono infatti globuli (che possono interpretarsi in gran parte come pedorelitti), granuli di quarzo, feldspati e minerali pesanti. Una composizione quasi del tutto simile è stata riscontrata in un suolo e in sedimenti di suolo rinvenuti nell'insediamento preistorico di Torri di Arcugnano in una collinetta ai margini del bacino a poche centinaia di metri da Molino Casarotto. La presenza di particolari specie mineralogiche pesanti (augite, orneblenda, granato, zircone, assenti nel residuo insolubile del calcare) è stata spiegata con apporti eolici, di trascurabile importanza, dalle sabbie fluviali della vicina piana del Bacchiglione. Questi fatti e l'elevato contenuto in argilla, suggeriscono quindi che la genesi del suolo sia dovuta a fenomeni di colluvione dalle

vicinissime e circostanti colline calcaree. Riguardo alla classificazione del suolo, alcuni dati analitici dei due orizzonti (tessitura, contenuto in carbonio, percentuale di CaCO_3) ed alcune osservazioni di campagna (presenza di rivestimenti ed inclusioni di sostanza organica e argilla) lasciano presupporre che sia in atto la formazione di un orizzonte agrico al di sotto del livello attualmente coltivato. Questa e altre considerazioni sul grado di evoluzione del processo pedogenetico, permettono di classificare tale suolo come *Entisol* (Soil Survey Staff, 1967) che corrisponde a un Regosuolo delle classificazioni europee. Tuttavia le caratteristiche "agriche" non sembrano sufficientemente espresse per cui si preferisce prendere in considerazione il contenuto in argilla superiore al 40% e i caratteri "vertici" (fessure e facce di pressione e scivolamento). Per tali ragioni il suolo può quindi essere definito un *Vertic Hapludent*, corrispondente ad un Regosuolo di clima umido con caratteristiche vertiche.

Il contatto limo-torba. Le ultime fasi della sedimentazione lacustre si sono probabilmente verificate in acque basse, già parzialmente invase da piante e detriti organici, i cui resti sarebbero responsabili delle particolari strutture del livello 2 e della sua tipica tendenza a suddividersi in foglietti. Nel livello 3 si può forse riconoscere l'inizio di un processo pedogenetico (maggior quantità di argilla) dovuto all'emersione della serie lacustre e alla successiva esposizione all'ambiente subaereo. Lo strato di torba segna infine l'impaludamento definitivo e il prevalente apporto di resti vegetali lignei dai vicini rilievi. Questa interpretazione è perfettamente analoga a quella che si ricava da un esame macroscopico della stratigrafia; tuttavia l'analisi microstratigrafica mette in evidenza la presenza di livelli torbosi, sia pur ridottissimi, già nella serie tipicamente lacustre.

Nella sezione con contatto "anomalo" il livello 1 potrebbe in parte rappresentare la normale serie lacustre. Gli altri livelli rivelano invece una forte azione di disturbo che ha coinvolto limo, torba e suolo profondo. Una situazione del genere potrebbe facilmente spiegarsi attribuendo il rimaneggiamento a azioni recenti di escavazione o di aratura. Tuttavia una simile spiegazione non sembra soddisfacente in quanto contrastante con i risultati degli scavi archeologici. La spiegazione più probabile in questo caso deve ricercarsi in diversità di situazioni morfologiche e di ambiente locale. È possibile che all'epoca o poco prima dell'insediamento neolitico nei pressi della zona studiata, esistesse un canale naturale, poco profondo e a lenta circolazione delle acque, in grado però di trasportare materiali torbosi e argillosi già presenti in altre zone del bacino lacustre. La serie anomala costituirebbe dunque un deposito di questo ipotetico canale, capace quindi di ospitare un insediamento, non appena le acque si ritirarono.

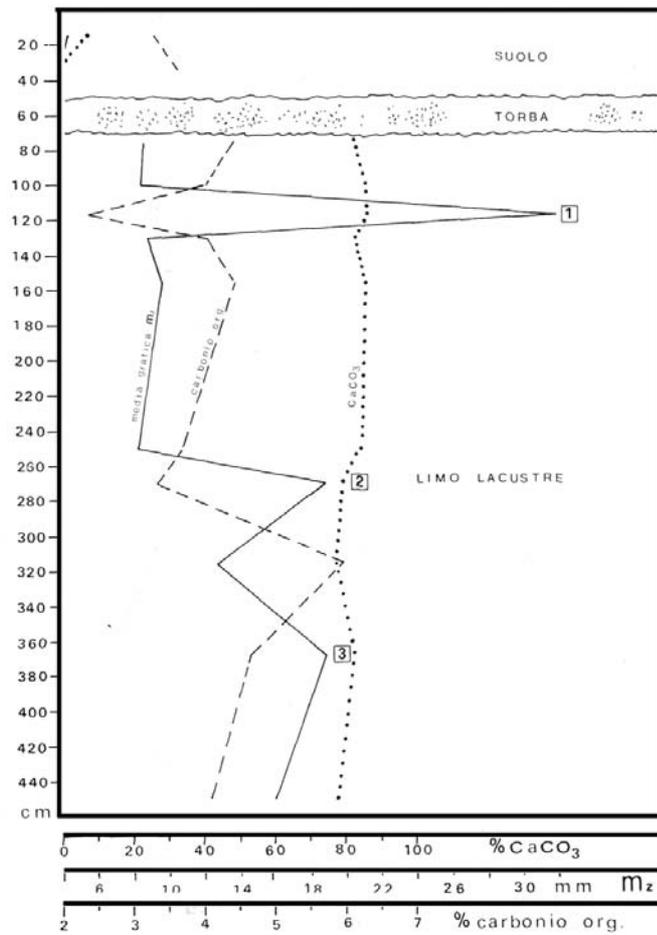


Diagramma riassuntivo dei dati analitici. In ordinata è riportata la profondità rispetto al piano di campagna; in ascissa la scala per ciascuna delle tre grandezze rappresentate. I numeri entro il rettangolo indicano i massimi della media grafica (Mz).

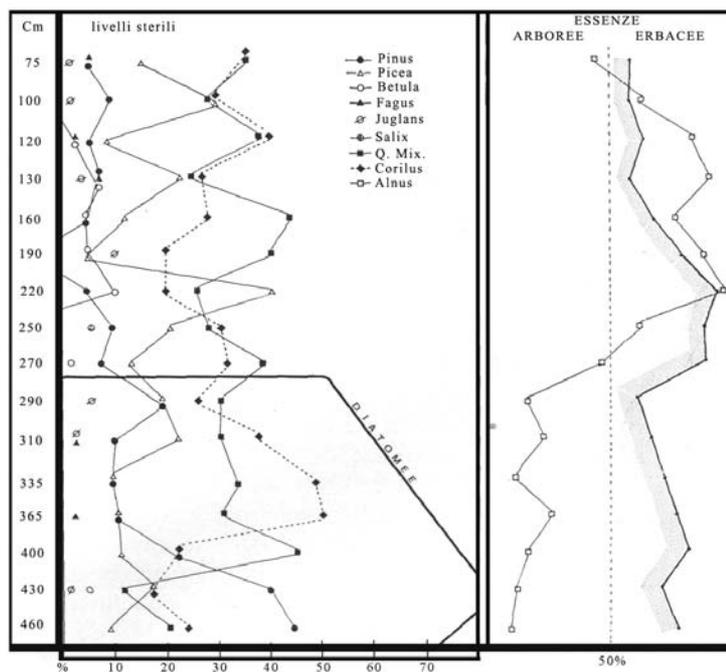


Diagramma pollinico del deposito lacustre di Fimon (MC. 4-28U.-1970) (da M.V. Durante Pasa, 1972). A destra: diagramma pollinico delle essenze forestali in rapporto a quelle erbacee.

I risultati dello studio geopedologico e sedimentologico possono utilizzarsi per una parziale ricostruzione della storia del bacino lacustre e dell'insediamento neolitico. Le osservazioni di natura paleogeografica e paleoclimatica devono intendersi solo come ipotesi preliminari di lavoro. Il limo calcareo rappresenta il risultato di una sedimentazione prevalentemente biochimica, in fase *limnic* con acque limpide, leggermente basiche, alimentate da apporti meteorici o tutt'alpiù da corsi d'acqua poverissimi di deposito solido. Il regime termico e le condizioni di ricambio favorivano lo sviluppo della vita animale e vegetale. Durante questo periodo si verificarono almeno tre oscillazioni climatiche calde. In seguito le acque si ritirarono progressivamente, anche se con fluttuazioni, lasciando scoperta la superficie del sedimento calcareo, come testimoniano le fessure di disseccamento e le tracce di focolari neolitici; è quindi databile a questo momento l'insediamento umano. All'abbassamento delle acque hanno senza dubbio contribuito in parte alcune rudimentali opere di bonifica, comparse durante gli scavi. Le fasi *telmatic* e *terrestrial* del bacino lacustre sono registrate dagli ultimi livelli del limo e dall'orizzonte torboso. Le acque ormai stagnanti, scompaiono poco alla volta dal bacino, mentre l'insediamento preistorico viene progressivamente ricoperto da detriti di piante a fusto legnoso, in un momento climatico relativamente freddo. La fine della torbiera coincide probabilmente con

l'inizio di un ciclo erosivo abbastanza severo che convoglia, prevalentemente per colluvione, materiali già pedogenizzati, provenienti dai rilievi calcarei circostanti. Sui sedimenti di suolo che hanno colmato il bacino si imposta infine un nuovo processo pedogenetico relativamente recente, responsabile della formazione dell'attuale *Vertic Hapludent*.

Interventi proposti

- 1- Lo studio dei sedimenti e dei suoli (Magaldi, 1973) e dei pollini deve essere completato anche per i depositi più profondi, potenzialmente in grado di fornire indicazioni relative all'evoluzione del clima in età würmiana. Ciò può essere realizzato mediante carotaggi profondi in più punti del vecchio bacino e di quello attuale. Dalle carote andranno prelevati campioni per le analisi dei sedimenti e dei pollini. Per realizzare ciò è necessario corrispondere il lavoro di estrazione delle carote ad una ditta specializzata, dotata dei più moderni sistemi estrattivi. Per le analisi un laboratorio di geologia applicata specializzato o una persona di chiara fama che possano fornire tutte le misurazioni necessarie ad un'interpretazione degli aspetti geopedologici e sedimentologici. Per lo studio palinologico è necessario contattare un paleobotanico e un laboratorio per il prelievo e la preparazione dei campioni. In caso vengano rinvenuti carboni di legna sarà utile effettuare oltre alle analisi antracologiche, delle datazioni ^{14}C con tecnologia AMS. Nel caso si rinvengano reperti archeologici o paleontologici di varia natura sarà necessario coinvolgere laboratori o esperti di settore.
- 2 - è possibile effettuare un monitoraggio del tasso di sedimentazione sull'attuale fondale per avere un'ulteriore variabile di paragone con le età passate.
- 3 - per tali scopi è necessario incaricare una persona in grado di seguire e documentare i lavori di estrazione e di gestire le operazioni di ricerca e di raccogliere i dati delle diverse discipline per essere eventualmente pubblicati.

Azioni di gestione ordinaria e periodica

- 1 - Periodico controllo sulle attività estrattive e di scavo a qualsiasi scopo.

8.14 Messa a punto del modello idrologico a flussi e deflussi del lago

Descrizione delle problematiche - Tipo di minaccia - Stato attuale

Lo studio dello stato trofico di un lago prevede la caratterizzazione sia del suo bacino imbrifero, sia del corpo idrico, sia dei sedimenti.

Il bacino imbrifero deve essere studiato nelle sue caratteristiche geologiche, morfologiche, demografiche, agricole, industriali e quant'altro possa concorrere alle driving force agenti sul corpo idrico.

Secondo un approccio tradizionale, la quantità di nutrienti che raggiungono il lago da studiare viene stimata prevalentemente mediante coefficienti indiretti legati all'uso del territorio ed alla presenza di scarichi convogliati.

Per quanto riguarda il corpo idrico, l'approccio convenzionale prevede un monitoraggio chimico e biologico periodico della sua colonna d'acqua. Se invece si vuole applicare un approccio avanzato, il carico di nutrienti gravante sul lago deve essere verificato mediante uno studio diretto ovvero mediante la misura delle portate degli affluenti più significativi e delle relative concentrazioni di inquinanti, con particolare riguardo ed attenzione alle acque di prima pioggia che comportano il dilavamento delle superfici.

Tale metodologia deve prendere in considerazione la caratterizzazione idrodinamica del lago e dei meccanismi di trasporto del nutriente, anche mediante modelli fluidotermodinamici, numerici e fisici. Tra i vari meccanismi di trasporto un ruolo di primo piano nell'ambito del fenomeno eutrofico è da attribuire al sedimento formatosi nel corso degli anni sul fondo del lago.

Interventi proposti

- Messa a punto di un modello idrologico di trasformazione afflussi e deflussi, per la stima degli apporti idrici dal bacino e delle perdite (evaporazione, deflussi,...).Il modello potrebbe prendere in considerazione anche i deflussi profondi di falda;
- Misure di campi idrodinamici e termici e delle grandezze meteorologiche ad essi correlate;
- Messa a punto di modello numerico di simulazione del campo termo-idrodinamico, con preliminare taratura sulla base dei dati acquisiti.

Gli strumenti che vengono normalmente utilizzati per il monitoraggio sono i seguenti:

Misure di portata

- Flow Logger (ISCO): strumento ad ultrasuoni per la misura di portata in canali o fiumi di piccole medie dimensioni a sezione regolare;

- ADCP: strumento ad ultrasuoni per misure su fiumi con tiranti superiori a 1,5 m a sezione anche non regolare;
- ADV e microADV: strumenti ad ultrasuoni per la misurazione delle correnti in un singolo punto;
- Mulinelli idraulici;
- Celle di pressione con l'installazione di opportuni stramazzi.

Misure del campo idrotermodinamico del lago

- ADCP, ADV E microADV: strumento ad ultrasuoni per la misurazione della tre componenti di velocità del campo fluido;
- ECOSTANDAGLIO: per la misura della profondità e per batimetrie.

8.15 Indagine sulla batimetria del lago

Descrizione delle problematiche - Tipo di minaccia - Stato attuale

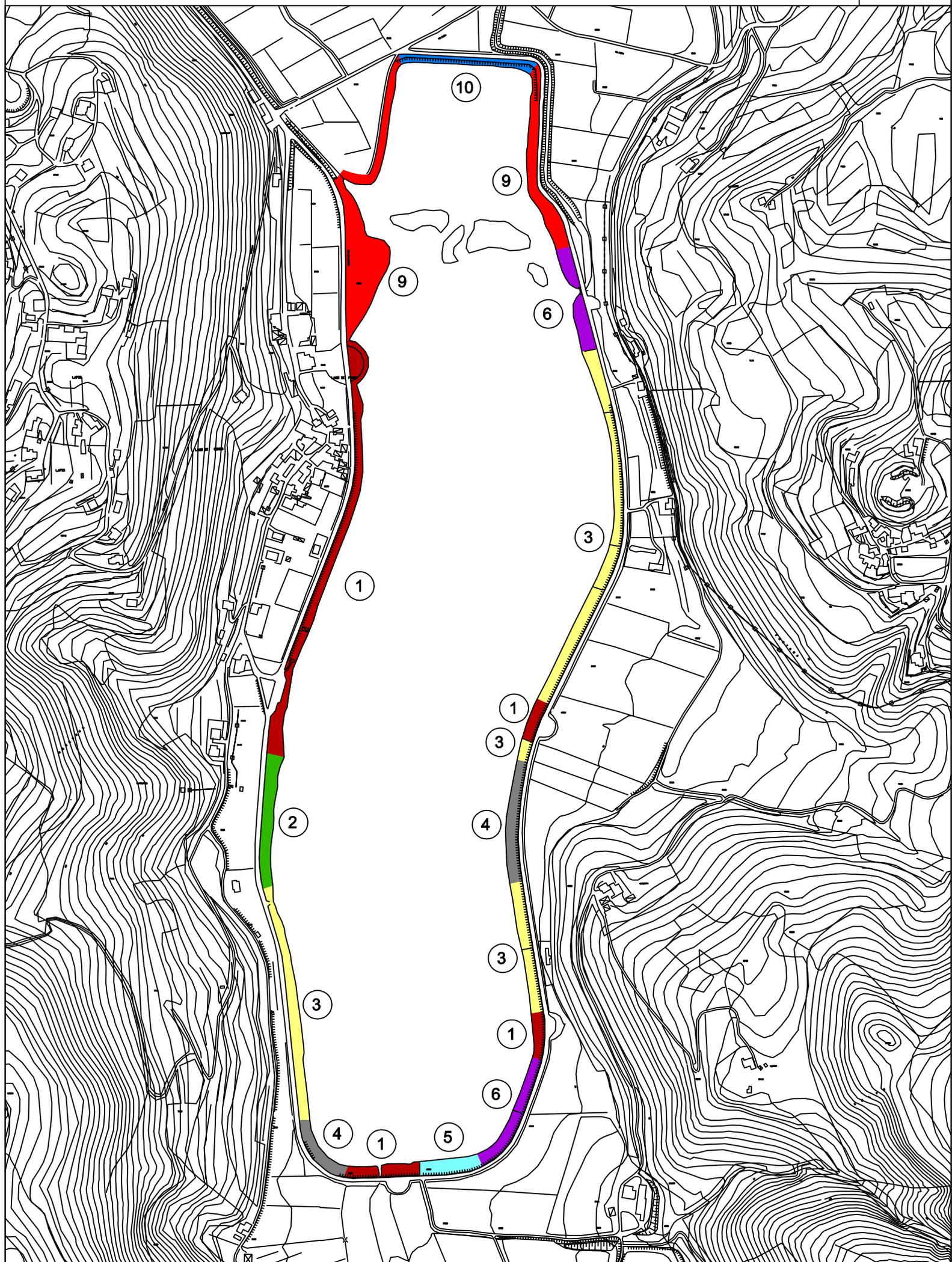
Dalla raccolta dei dati condotta è emerso come l'ultimo rilievo batimetrico del fondo del lago risalga a molti anni fa. Al fine di individuare le zone in cui attualmente si registrano i maggiori accumuli di sedimenti e la variazione della loro distribuzione rispetto a precedenti indagini effettuate in passato, è indispensabile l'aggiornamento dei profili batimetrici. L'indagine dovrà essere condotta con l'impiego di apparecchiature adatte quali profilatore acustico o ecoscandaglio e l'ausilio di un natante, sia per il posizionamento, sia per l'esecuzione delle misure, che riguarderanno non soltanto la profondità reale (altezza della colonna d'acqua), ma eventualmente anche la diversa consistenza e la natura del fango depositato sul fondo. Tale fase conoscitiva, oltre ad ampliare le conoscenze sulle caratteristiche morfologicobatimetriche del bacino, potrà inoltre consentire l'individuazione di punti significativi, da cui procedere per ulteriori analisi (prelievo di campioni d'acqua e/o sedimenti).

I metodi e le tecniche di rilievo batimetrico e stratigrafico costituiranno i primi dati utili per la generazione di un modello tridimensionale informatizzato del lago da cui verranno estrapolati profili longitudinali e sezioni trasversali e calcolati i principali parametri morfologici del lago e il volume medio d'acqua e dei sedimenti.

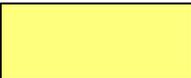
Interventi proposti

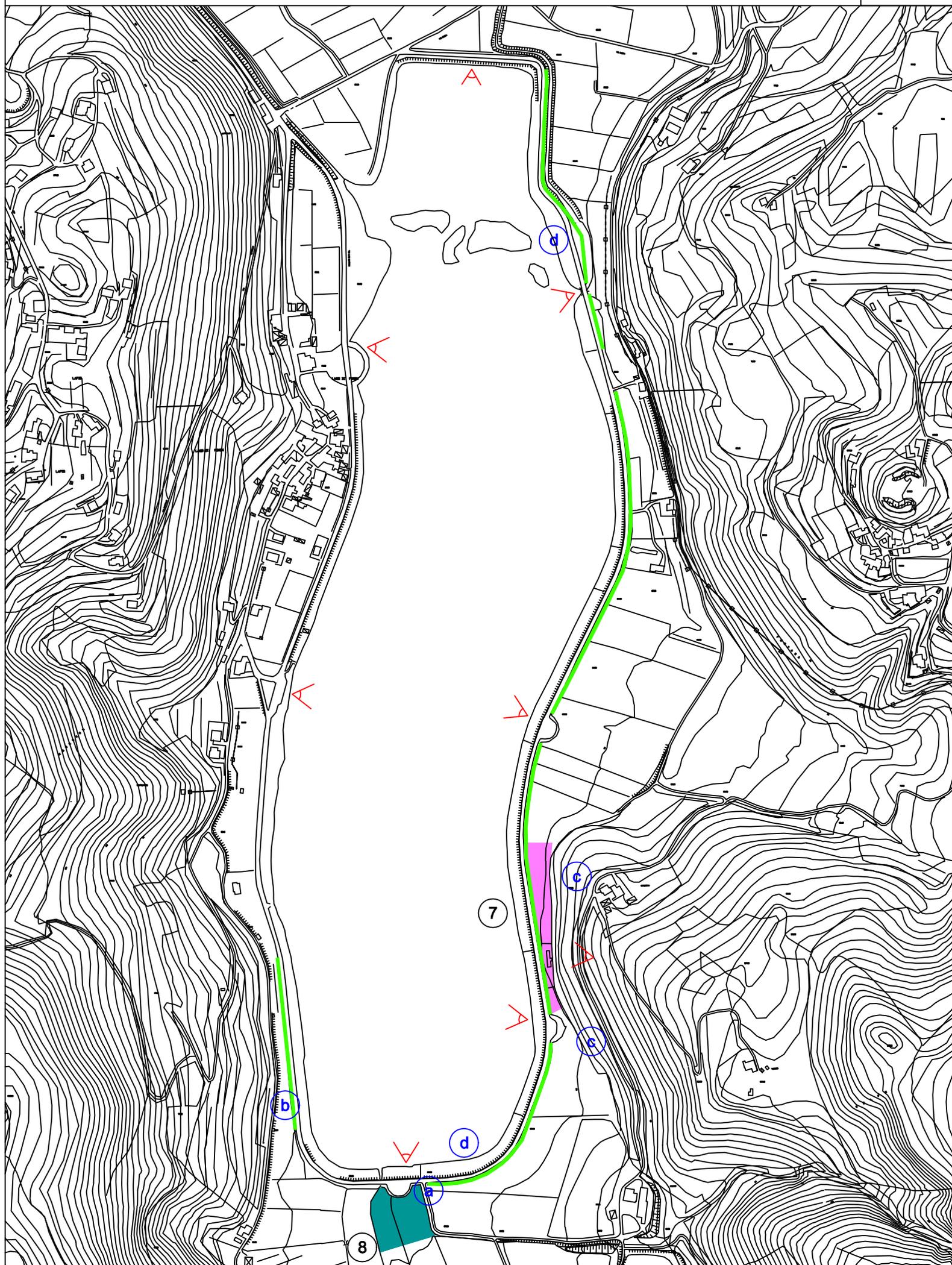
- Rilievo batimetrico del lago con un numero di sezioni e una maglia di misura congrua per le esigenze di realizzazione del modello tridimensionale digitalizzato del lago.





Legenda carta sinottica interventi rive ed aree limitrofe

-  ① Riva ripulita ed attrezzata per fruizione turistica
-  ② Giovane rimboschimento da migliorare come composizione e da tenere sfalciato
-  ③ Giovane fustaia da diradare
-  ④ Area di nuova forestazione
-  ⑤ Area a stagni con macchie di vegetazione forestale
-  ⑥ Riva risezionata a bassa pendenza
-  ⑨ Vecchia fustaia da infittire / migliorare
-  ⑩ Riva da ripulire, alberare con alberatura ad alto fusto



Legenda carta sinottica interventi rive ed aree limitrofe



7

Fascia di bosco planiziale a farnia



8

Area filtro forestale



11

Siepe su margine esterno scarpata strada

a

By-pass idraulico per alimentare stagni area 5

b

Risorgiva da riaprire

c

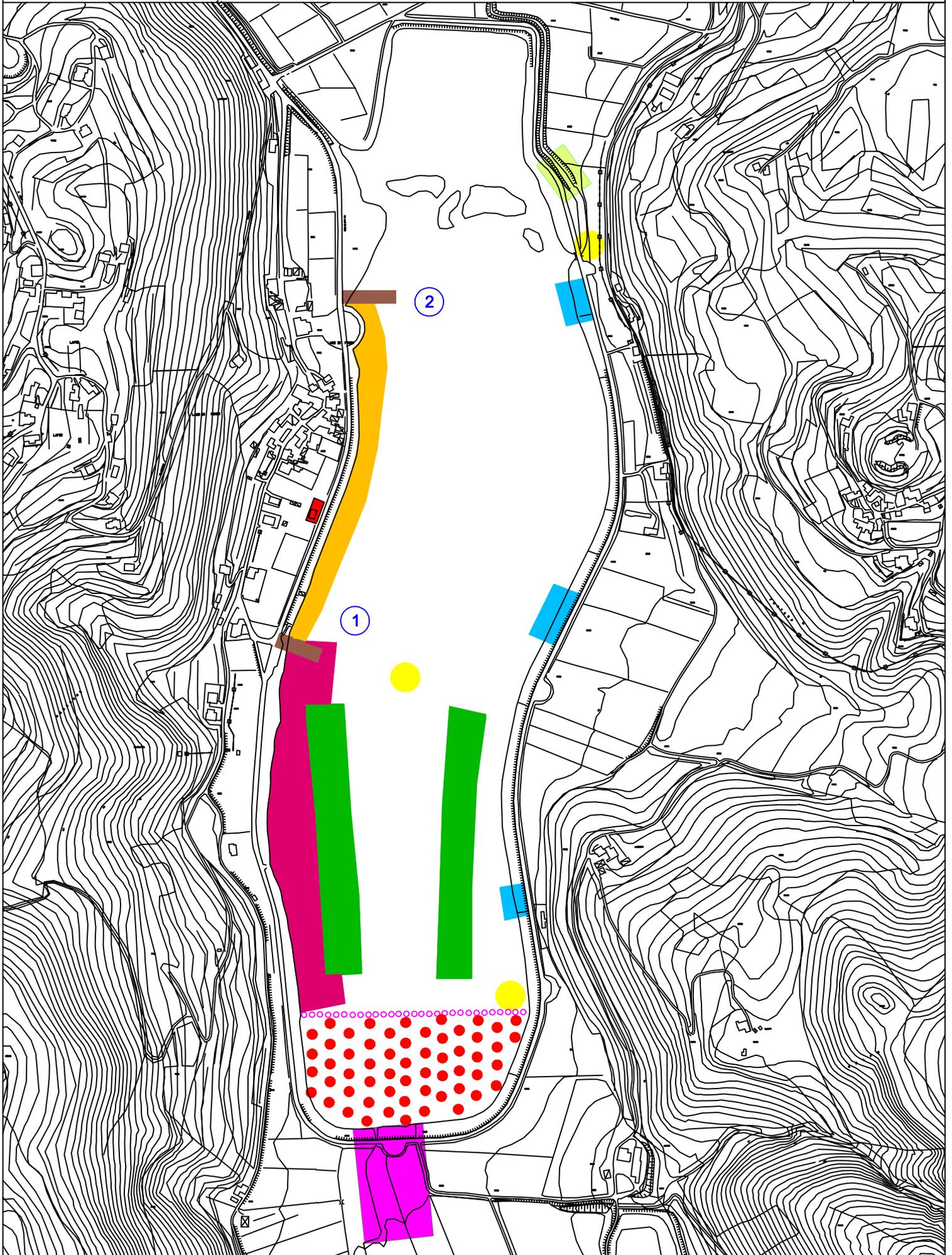
Nuovo sentiero pedonale

d

Pontile per visite naturalistiche



Punti panometrici



Legenda carta sinottica interventi di qualificazione limnologica



Palizzata di delimitazione



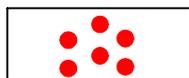
Zona di accrescimento stadi giovanili ittiofauna
(sulle fasce tampone boscate)



Zona dedicata alla pesca



Pontili galleggianti



Area a stagni con macchie di vegetazione forestale



Pontile fisso attrezzato



Zone per il posizionamento fascine per il persico reale



Passaggi artificiali per pesci



Incubatoio di valle



Zona di protezione castagna d'acqua

①

Barche a remi

②

Barche a vela



Punti prelievo analisi chimico-fisiche, biologiche e
microbiologiche acqua e sedimento

Bibliografia

1. ANDERSON N. J. (1995) Naturally eutrophic lakes: reality, myth or myopia? *Trends in Ecology and Evolution*. 10:137-138
2. BERTOLO A. (1998) Etudes expérimentales sur le rôle des poissons dans le fonctionnement des systèmes pélagiques lacustres. Tesi di Dottorato in Ecologia. Université Pierre et Marie Curie - Paris VI, Parigi, Francia, 243 p.
3. BERTOLO A., LACROIX G., LESCHER-MOUTOUÉ F., E CARDINAL-LEGRAND C. (2000) Plankton dynamics in planktivorous- and piscivorous-dominated mesocosms. *Archiv für Hydrobiologie*. 147: 327-349
4. BETTOLI P. W., MACEINA M. J., NOBLE R. L., E BETSILL R. K. (1993) Response of a reservoir fish community to aquatic vegetation removal. *North American Journal of Fisheries Management*. 13: 110-124
5. BRAIONI M. G. E GELMINI D. (1978) Considerazioni sull'evoluzione della biocenosi dei Rotiferi provocata dalla distruzione del Fragmiteto nei laghi di Fimon e d'Ampola. Studi Tridentini di Scienze Naturali – *Biologica*. 55:107-152
6. BREUKELAAR E. W., LAMMENS E. H., BRETELER J. G. P. K. E TATRAI I. (1994) Effects of betnthivorous bream (*Abramis brama*) and carp (*Cyprinus carpio*) on sediment resuspension and concentration of nutrients and chlorophyll *a*. *Freshwater Biology*. 32: 113-121
7. BRISINELLO S.,(1980) Tesi di laurea, Considerazioni sui rotiferi e sulle caratteristiche chimiche e fisiche del Lago di Fimon
8. BROOKS J. L. E DODSON S. I. (1965) Predation, body size, and composition of plankton. *Science*. 150: 28-35
9. BRUNETTI F., CHIAUDIANI G., PREMAZZI G., VISMARA R. (1989) Interventi diretti per il recupero dei laghi. Quaderni di ingegneria Ambientale
10. CARIOLATO C. E TASINAZZO S. (1994) Progetto "Zone umide". Oggetto "Lago di Fimon". Relazione tecnica. Amministrazione Provinciale di Vicenza.
11. CATTANEO A., GALANTI G., GENTINETTA S. E ROMO S. (1998) Epiphytic algae and macroinvertebrates on submerged and floating-leaved macrophytes in an Italian lake. *Freshwater Biology* 39:725-740
12. CHAPLEAU F., FINDLAY C. S. E SZENASY E. (1997) Impact of piscivorous fish introductions on fish species richness of small lakes in Gatineau Park, Quebec. *Ecoscience*. 4: 259-268
13. CHIESURA-LORENZONI F. (1964) Tesi di laurea. A.A. 1963-64. Istituto di botanica. Unievrstità di Padova
14. CHIESURA F., LORENZONI G.G. (1974) Considerazioni sulla vegetazione del bacino del Lago di Fimon (Vicenza). *Natura e Montagna*, anno Xxi, n 2-3, settembre, Bologna, pp 55-59
15. COBAU R. (1927) La vegetazione dei laghetti Berici,. Arch. Botan. Biogeograf. Ital., Vol 3, fasc. 2, Forlì. Pp 120-132
16. C.N.R. (1997). Studio dell'evoluzione delle condizioni ambientali del Lago di Candia conseguenti alle operazioni di gestione del popolamento ittico e della vegetazione acquatica. Torino, CNR Istituto Italiano di Idrobiologia
17. DAL LAGO A. (1979), Aspetti vegetazionali e faunistici del Lago di Fimon, Tesi di laurea, Fac. di Scienze, Ist. di Botan. e Fisiol. Veg., Univ. Di Padova, 1978-79.

18. D.LGS 11 MAGGIO 1999, n° 152. Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n° 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n° 128. In G.U. n° 218 del 18/09/2000
19. D.LGS. 18 AGOSTO 2000, n° 258. Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/676/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole. In G.U. n° 177 del 30/07/1999, Supplemento ordinario n° 101/2 alla G.U. n° 124 del 29/05/1999
20. DORNER H. E BENNDORF J. (2003) Piscivory by large eels on young-of-the-year fishes: its potential as a biomanipulation tool. *Journal of Fish Biology*. 62: 491-494
21. FORSTNER U., WITTMANN G.T.W. (1981) Metal pollution in the aquatic environment. Springer, New York, Berlin.
22. GAGGINO G. F., E. CAPPELLETTI, R. MARCHETTI, T. E CALCAGNINI (1985): Water quality of italian lakes. In Vismara et al.:Atti International Congress "Lake Pollution and Recovery" European Water Pollution Control Association, Roma (15-18 Aprile, 1985)
23. GIRARDI A. E MEZZALIRA F. (1991) Il Lago e le valli di Fimon. Publigráfica Editrice, Tavernelle (Vicenza).
24. HANSSON L-A., ANNADOTTER H., BERGMAN E., HAMRIN S. F., JEPPESEN E., KAIRESALO T., LUOKKANEN E., NILSSON P-A., SONDERGAARD M., E STRAND J. (1998) Biomanipulation as an application of food-chain theory: constraints, synthesis, and recommendations for temperate lakes. *Ecosystems*. 1: 558-574
25. LAMMENS, E. H. R. R., VAN NES, E. H., E MOOIJ, W. M. (2002) Differences in the exploitation of bream in three shallow lake systems and their relation to water quality. *Freshwater Biology*. 47: 2435-2442
26. LATHROP, R. C., JOHNSON, B. M., JOHNSON, T. B., VOGELSANG, M. T., CARPENTER, S. R., HRABIK, T. R., KITCHELL, J. F., MAGNUSON, J. J., RUDSTAM, L. G., E STEWART, R. S. (2002) Stocking piscivores to improve fishing and water clarity: a synthesis of the Lake Mendota biomanipulation project. *Freshwater Biology*. 47: 2410-2424
27. LORENZONI G.G., CHIESURA F.R. (1965), Rarità botaniche del lago di Fimon. In "L'uomo e la natura", Boll. Com. Vicenza, Mov. Ital. Protez. Natura, Vol 3, n. 3, Padova, pp 12-18
28. MALONE C. (2003) The Italian Neolithic: A Synthesis of Research. *Journal of World Prehistory*. 17:235-312
29. MARCONATO A., MAIO G., E MARCONATO E. (1985) Osservazioni su *Abramis brama* L. Nel Lago di Fimon (Vicenza). (Pisces Cyprinidae). *Natura*. 76: 63-71
30. MARCONATO A., SALVIATI S., MAIO G., E MARCONATO E. (1986)a La distribuzione dell'ittiofauna nella provincia di Vicenza. Ed Provincia di Vicenza, pp. XI-150
31. MARCONATO A., SALVIATI S., MAIO G., E MARCONATO E. (1986)b Il popolamento ittico del Lago di Fimon (Vicenza). FIPSAS Vicenza
32. MARION, L. E PAILLISSON J. M. (2003) A mass balance assessment of the contribution of floating-leaved macrophytes in nutrient stocks in an eutrophic macrophyte-dominated lake. *Aquatic Botany*. 75: 249-260

33. MIOTTI P, FAGGIONATO P., TOLLARDO D., MARCOLIN D., MIETTO A.: Indagini chimico-fisiche sul lago di Fimon, campagna autunno 2003, camapagna primavera autunno 2004. Convegno "Life ecofimon", Arcugnano (VI) 10/12/2004.
34. MOSS B., MADGWICK J., E PHILLIPS G. (1997) A guide to the restoration of nutrient-enriched shallow lakes. Environment Agency, Broads Authority & European Life Programme, Norwich
35. PERSSON L., DIEHL S., JOHANSSON L., ANDERSSON G., E HAMRIN S. F., (1991). Shifts in fish communities along the productivity gradient of temperate lakes: patterns and the importance of size-structured interactions. *Journal of Fish Biology*. 38: 281-293
36. SALVIATI S., MAIO G., MARCONATO E. E PERINI V. (1994) La carta ittica della Provincia di Vicenza: zona pedemontana, delle risorgive e della bassa pianura. Ed. Provincia di Vicenza
37. SCHEFFER M., HOSPER S.H., MEIJER M.L., MOSS B., E JEPPESEN E. (1993): Alternative equilibria in shallow lakes. *Trends in Ecology and Evolution*. 8: 275-279.
38. SCHEFFER M. (1998) Ecology of shallow lakes. Chapman & Hall, London
39. SZENDREY T. A. E WAHL D. H. (1995) Effect of feeding experience on growth, vulnerability to predation, and survival of esocids. *North American Journal of Fisheries Management*. 15: 610-620
40. TOROSI G.B. (1887) I pesci ed i molluschi fluviatili della provincia di Vicenza. Tip. San Giuseppe di G. Rumor, Vicenza
41. ZAMBRANO L. (1999) Direct and indirect effects of carp (*Cyprinus carpio* L.) on macrophyte and benthic communities in experimental shallow ponds in central Mexico. *Hydrobiologia*. 408: 131-138
42. ZAMBRANO L., PERROW M. R., MACIAS-GARCIA C., E AGUIRRE-HIDALGO V. (1999) Impact of introduced carp (*Cyprinus carpio*) in subtropical shallow ponds in central Mexico. *Journal of Aquatic Ecosystem Stress and Recovery*. 6: 281-288
43. ZAMBRANO L., SCHEFFER M., E MARTINEZ-RAMOS M. (2001) Catastrophic response of lakes to benthivorous fish introduction. *Oikos*. 94: 344-350
44. BROGLIO A., 1989. I più antichi abitatori delle Valli di Fimon. *Berici & dintorni*, n° 3 speciale Lago di Fimon
45. BAGOLINI B., BARFIELD L. H., BROGLIO A., 1973. Notizie preliminari delle ricerche sull'insediamento neolitico di Fimon- Molino Casarotto (Vicenza). Rivista di Scienze Preistoriche
46. BAGOLINI B., BARFIELD L. H., BROGLIO A., 1973. Notizie preliminari delle ricerche sull'insediamento neolitico di Fimon- Molino Casarotto (Vicenza). Rivista di Scienze Preistoriche
47. BARFIELD L. H., BROGLIO A., DURANTE PASA M. V., MAGALD D., 1986. I depositi. In: Barfield L. H., Broglio A. (a cura di), L'insediamento Neolitico di Molino Casarotto nelle Valli di Fimon (Colli Berici, Vicenza) Accademia Olimpica di Vicenza
48. DURANTE PASA M. V., 1972: Analisi Polliniche nell'insediamento di Molino Casarotto (Lago di Fimon). Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona



Linee guida per la gestione del Lago di Fimon e delle sue pertinenze



PROVINCIA DI VICENZA
Contrà Gazzolle, 1 - 36100 Vicenza

