

PROGETTO PER LA TUTELA E LA VALORIZZAZIONE DEL BIOTOPO DI INTERESSE PROVINCIALE "PALU' DI BORGHETTO"

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

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

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

Membri:

Francesco Barbieri (1)

Claudio Chemini (2)

Claudio Ferrari (3)

Luigi Ferrari (4)

Michele Lanzinger (5)

Alessandro Minelli (6)

Gianni Nicolini (7)

Franco Pedrotti (8)

Franco Viola (9)

Alvise Vittori (10)

Diego Zorzi (11)

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

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

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

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

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

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

(7) Centro di Ecologia Alpina.

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

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

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

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

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

Michele Caldonazzi, Roberto Canullo, Carmela Cortini, Donatella Foddai, Andrea Franceschini, Paolo Pedrini, Giorgio Perini, Giacomo Sartori, Sara Tamanini, Roberto Venanzoni, Sandro Zanghellini

Le ricerche di campagna sul biotopo Palù di Borghetto hanno avuto inizio nel 1990 e si sono concluse nel 1991.

TRENTO, aprile 1994

INDICE

1. [INQUADRAMENTO GEOGRAFICO - URBANISTICO](#)

2. [ASSETTI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI E PEDOLOGICI](#)
 - 2.1 Geologia
 - 2.2 Idrogeologia
 - 2.3 Evoluzione geomorfologica
 - 2.4 Pedologia

3. [FLORA E VEGETAZIONE](#)
 - 3.1 Flora
 - 3.2 Vegetazione
 - 3.3 Carta del valore botanico

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

5. [ZOOCENOSI: LA FAUNA VERTEBRATA](#)
 - 5.1 Metodi di raccolta dei dati
 - 5.2 Analisi dei dati
 - 5.3 Risultati
 - 5.3.1 Anfibi
 - 5.3.2 Rettili
 - 5.3.3 Uccelli
 - 5.3.4 Mammiferi
 - 5.4 Appendice: sintesi del monitoraggio faunistico 1993

6. [CONCLUSIONI GENERALI](#)
 - 6.1 Sintesi interpretativa e definizione delle linee strategiche d'intervento

[1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO - URBANISTICO](#)

Inquadramento geografico

Il biotopo "Palù di Borghetto" è una piccola area paludosa posta a sud dell'omonimo abitato, frazione del Comune di Avio, non lontano dal confine con la provincia di Verona. La conca della palude è vicina alla S.S. n. 12 "dell'Abetone e del Brennero", da cui è facilmente raggiungibile attraverso uno stradello vicinale.

La palude è ormai l'unica area umida della bassa Vallagarina, un tempo ricchissima di acque stagnanti, come indica il suo nome che ricorda l'esteso acquitrino "legato agli abbondanti apporti di materiale alluvionale che il fiume non era in grado di trasportare, data la scarsa pendenza (intorno allo 0.1 % fra Ala e la Chiusa), ma probabilmente dovuta anche ad un sollevamento tettonico del blocco M. Pastello-M. La rocca di Ceraino" (U. Sauro, 1992).

Nel secolo scorso in tutta l'area atesiana e della Vallagarina venne attuata una bonifica, qui ottenuta attraverso l'abbassamento "artificiale della soglia in roccia della Chiusa di Ceraino, che rappresentava una diga naturale per il fiume e le sue alluvioni" (ibidem). La testimonianza dell'antica abbondanza di paludi viene ancora dalla toponomastica locale, ricca di termini che fanno riferimento ad ambienti oggi praticamente scomparsi. È accaduto, ad esempio, per le ischie, particolari habitat ripariali legati ai meandri, luoghi importanti per la civiltà contadina del medioevo che ne ricavava "legname da intaglio, da tornio, da opere idrauliche, da fuoco, ritortole

d'uso agricolo, vimini per far ceste, canne palustri per far letto alle bestie" (Gorfer, 1988) ma che erano anche luoghi di caccia essendo zone di sosta e svernamento durante le migrazioni. Vari autori ricordano inoltre i rimoni (corsi che uscivano e rientravano nel fiume), le moie (zone in cui il fiume con un moto circolare fluiva e refluvia), le fosse, i busi, ed altri luoghi ancora di cui è scomparsa quasi anche la memoria assieme alle condizioni di morfologia territoriale che ne caratterizzavano l'aspetto.

La Palù di Borghetto ha oggi forma geometrica, compressa tra i frutteti conquistati alle acque con ripetute bonifiche, che ancora ieri si sono tentate attraverso drenaggi e lo scavo di due canali, poi impiegati per emungere acqua d'irrigazione. La palude è stata infine anche utilizzata come discarica di inerti, come quasi sempre accade per le zone umide prive di altra evidente e venale utilità.

Benché la strada statale e la ferrovia la separino dal fiume che un tempo la alimentava, la Palù di Borghetto pare risentire ancora delle piene dell'Adige, che provocano variazioni del livello delle sue acque.

Inquadramento urbanistico

La Provincia Autonoma di Trento ha avviato la salvaguardia del sito inserendolo nell'elenco dei 68 "Biotopi di interesse provinciale"(Legge Provinciale 23/06/1986 n. 14), individuati nelle aree di interesse ambientale e naturalistico primario, così come sono definite dal Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P., L.P. 09/11/1987, n. 26). Nell'elenco del P.U.P. il biotopo è catalogato con il n. 61. L'individuazione esatta dei confini e la definizione dei relativi vincoli di tutela sono stati effettuati tramite deliberazione della Giunta Provinciale di Trento 03/11/1989, n.13187, ai sensi dell'art. 5 della L.P. 14/86.

La superficie totale del biotopo è di circa 6,5 ha e comprende l'area della palude vera e propria sottoposta a "tutela integrale" ed una fascia di rispetto tutt'intorno, in cui è consentita la prosecuzione delle tradizionali attività agricole.

Attività economiche ed uso del territorio

Sul territorio comunale di Avio, in cui ricade amministrativamente la frazione di Borghetto, molte sono le attività economiche (edilizia, industrie del legno, alimentari, di trasformazione dei metalli ecc.) tra le quali solo quelle agricole si pongono, per ora, in antitesi con la tutela della palude. Molto forte rimane l'attività agricola, come è norma nei fertili e piani fondovalle, che impronta di sé non solo il paesaggio locale, ma quello di tutta la vallata, caratterizzata qui dalla monocultura della vite, con coltivazioni intensive che giungono fin quasi a lambire le acque dell'Adige. Legata a questa coltura è la coltivazione dei salici, presenti tra l'altro in una alberatura che marca il

confine tra palude e zona coltivata, all'interno del biotopo. La palude è circondata su tre lati da vigneti, mentre nella parte sud-orientale prevale la formazione boschiva che occupa il piede della montagna. Se il fondovalle appare infatti, dall'alto, come una distesa uniforme di vigneti, i versanti sono colonizzati da una boscaglia più o meno termofila.

Nel Comune di Avio (circa 6.400 ha) il bosco copre 4114 ha, la coltivazione della vite 821 ha, contro i 75 ha di seminativi (dati del "4° Censimento generale dell'Agricoltura", Servizio Statistica della P.A.T., 1992). Al 31.12.91 le aziende iscritte all'"Albo degli Imprenditori Agricoli" erano 236 di cui 175 ad indirizzo esclusivamente viticolo.

Infrastrutture presenti

Le infrastrutture presenti condizionano l'uso del territorio anche nei pressi del biotopo, che ne risulta "costretto", soprattutto sul lato nord-occidentale.

Dalla cartografia del P.U.P. - sistema infrastrutturale tav. 100C - elenchiamo:

- strada di 1 categoria, di cui è previsto il potenziamento;
- ferrovia a doppio binario;
- strada di 3 categoria;
- 2 elettrodotti (rispettivamente ad est ed ovest del biotopo);

Vincoli esistenti

I vincoli presenti sul territorio sono i seguenti:

1) Vincoli individuati dal P.U.P. (Piano Urbanistico Provinciale; L.P. 1987)

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

2) Vincoli di biotopo:

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

3) Vincolo di elettrodotto.

Distribuzione della proprietà

L'area del biotopo ricade nel Comune Amministrativo di Avio e nel Comune Catastale di Borghetto. A parte la strada che costeggia in parte il biotopo (Bene Pubblico) la proprietà è privata, piuttosto frammentata e distribuita fra più proprietari¹

2. ASSETTI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI E PEDOLOGICI

2.1 GEOLOGIA

Il substrato roccioso dell'area è caratterizzato dalla serie carbonatica triassica e giurassica che costituisce la maggior parte dei monti Lessini; in particolare, alla base dei versanti prospicienti la valle dell'Adige, è presente la formazione della Dolomia Principale, cui segue in continuità stratigrafica la formazione dei Calcari Grigi.

In generale, queste formazioni si presentano costituite da calcari e calcari dolomitici di colore chiaro a stratificazione evidente in bancate, che a tratti superano il metro di spessore.

Possono essere intensamente fratturate in funzione della presenza di diaclasi connesse con le principali direttrici tettoniche presenti nell'area; i principali assi di dislocazione, che controllano l'evoluzione della circolazione idrica ipogea e della morfologia dei versanti, sono quelle appartenenti al sistema scledense (NNO-SSE), ed in modo subordinato ad un sistema N-S.

Il biotopo si colloca totalmente all'interno di depositi quaternari, che possono essere distinti in:

- a) depositi alluvionali: sono legati alle deposizioni del fiume Adige e ne costituiscono i terrazzi di età recente; nel sito in esame si presentano costituiti da sabbie e ghiaie poligeniche con scarsa matrice fine di colore chiaro;
- b) conoidi alluvionali: si trovano allo sbocco delle due valli tributarie, una a Nord l'altra a Sud del biotopo; si presentano terrazzate e coltivate a vigneto. Sono costituite da ciottoli spigolosi di natura calcarea di dimensioni medio-piccole immersi in una matrice sabbiosa, che può risultare dilavata in corrispondenza di circolazione idrica ipogea;
- c) depositi per gravità: si collocano alla base dei versanti e sono generalmente terrazzati e coltivati a vigneto. Sono costituiti da ciottoli spigolosi calcarei di dimensioni medio piccole con scarsa matrice fine.

¹ Con Delibera n. 16041 dd. 7.12.94 la Giunta Provinciale ha provveduto ad acquisire l'intera zona umida, corrispondente alla riserva integrale, tramite procedura espropriativa consensuale

- d) depositi palustri: si trovano all'interno del biotopo nelle aree di ristagno dell'acqua; si originano in seguito al deposito di sedimenti a granulometria fine e di resti organici. Non è stato determinato il loro spessore.

2.2 IDROGEOLOGIA

Il substrato litoide costituisce un sistema idrogeologico dotato di permeabilità secondaria per fessurazione (variabile da media ad elevata, in funzione del numero di dislocazioni presenti), che risulta interessato da circolazione carsica legata a bacini di alimentazione presenti nella porzione superiore dei versanti e negli altopiani dei Lessini.

Questa circolazione all'interno del massiccio carbonatico trova come livello di base quello presente nei fondovalle che lo delimitano; nel caso della valle dell'Adige questo livello è legato alla presenza del fiume, che determina l'assetto idrodinamico della falda in cui affluisce la circolazione carsica. Nel sito indagato non sono presenti sorgenti legate a questo sistema di circolazione; la cartografia ne riporta alcune lungo le valleciole tributarie vicine al biotopo.

I depositi alluvionali presenti nel fondovalle ospitano una falda legata al fiume principale che, in funzione della stratigrafia e della composizione granulometrica, può differenziarsi da mono a multistrato. Le oscillazioni freatiche sono legate a quelle del fiume, che in linea di massima svolge un'azione drenante.

Le conoidi alluvionali ed i depositi per gravità sono dotati di elevata permeabilità; nelle prime si instaura un livello idrico legato al corso d'acqua affluente alla piana alluvionale, mentre all'interno dei depositi gravitativi la circolazione idrica avviene in modo sporadico unicamente in occasione di precipitazioni abbondanti.

La creazione dell'area impaludata è legata alla particolare conformazione morfologica ed idrogeologica: la circolazione idrica proveniente dai versanti carbonatici e dalle conoidi, sostenuta dalla presenza del livello idrico principale del fondovalle, trova un ostacolo al normale drenaggio superficiale da parte del relitto di terrazzo posto ad occidente.

Pertanto l'area maggiormente depressa viene ad essere occupata da uno specchio d'acqua, il cui livello varia in funzione dell'andamento meteorico che regola gli apporti e delle oscillazioni della falda presente nella piana alluvionale che determina il suo livello di base.

2.3 EVOLUZIONE GEOMORFOLOGICA

L'origine del biotopo è legata alle variazioni morfologiche avvenute nella fase recente del Quaternario, successivamente alle ultime glaciazioni.

Con ogni probabilità l'alveo del fiume Adige, divagante nella piana alluvionale, per un certo periodo si trovò a scorrere nella porzione orientale della valle, come è evidenziato dalla

presenza di un relitto di terrazzo fluviale sul quale attualmente sono situate la S.S. n° 12 e la ferrovia del Brennero.

L'abbandono del "paleo-alveo" si connette con la progressiva incisione a terrazzamento del settore meridionale della Valle dell'Adige, a partire da Rovereto, che nell'area in esame si realizza verso la porzione centrale della valle.

A partire dal versante ad est, il profilo vallivo disegna dapprima il paleoalveo sede del biotopo, quindi le antiche sponde, ora ulteriormente terrazzate verso ovest in raccordo con l'alveo attuale del fiume.

Contemporaneamente, la crescita delle due conoidi alluvionali, chiudendo a Nord ed a Sud l'area e impedendone il drenaggio superficiale, determinò la creazione della zona palustre.

La naturale evoluzione del sito comporta un progressivo interrimento per l'apporto di sedimenti a granulometria sottile da parte dell'acqua di dilavamento proveniente dai versanti prospicienti, e per il contemporaneo accumulo di resti organici sul fondo dello specchio palustre.

2.4 PEDOLOGIA

I suoli della zona umida del biotopo presentano un orizzonte organico superficiale e sedimenti argilloso-limosi, con livelli torbosi, in profondità. Si sviluppano infatti a carico di torbe e sedimenti limosi di ambiente palustre. La falda è molto superficiale (15-20 cm).

L'orizzonte O superficiale (10-60 cm), composto da materiali organici molto alterati, senza fibre vegetali visibili (Orizzonte Oa), è nero. Ha una debole struttura grumosa, fine, e una reazione da moderatamente acida a debolmente alcalina.

I livelli minerali soggiacenti hanno prevalentemente tessitura fine (argillo limosa), sono carbonatati o privi di carbonati, e privi di scheletro. Nello strato immediatamente sottostante all'orizzonte O è presente della sostanza organica (accumuli umo-illuvici), che determina una colorazione bruno grigiastra.

In profondità è presente un livello carbonatato a tessitura grossolana (sabbioso franca, con sabbia grossa), dei livelli organo-minerali (OC) e dei livelletti (qualche cm) di sostanza organica decomposta (Oa) o non decomposta (Oi).

A seconda dello spessore dell'orizzonte organico di superficie i suoli descritti si possono riferire all'unità Terric Histosols (quando O >40 cm) o all'unità Mollic Gleysols (O <40 cm).

3. FLORA E VEGETAZIONE

La Palù di Borghetto è l'unica zona umida superstite di tutta la bassa Valle Lagarina e pertanto presenta un eccezionale interesse ambientale e botanico.

3.1 FLORA

Nella Palù sono state rinvenute 38 specie, tutte collegate con l'ambiente palustre, fra le quali alcune acquistano un particolare valore; fra di esse si possono ricordare: *Carex elata*, *Gratiola officinalis*, *Iris pseudacorus*, *Rorippa amphibia*, *Potamogeton lucens*, *Polygonum amphibium*, *Scutellaria galericulata*, *Teucrium scordium*.

Viene di seguito trascritto l'elenco completo secondo la nomenclatura della "Flora d'Italia" di PIGNATTI (1982).

Agrostis stolonifera L.
Alisma plantago aquatica L.
Carex acutiformis Ehrh.
Carex elata All.
Carex hirta L.
Cornus sanguinea L.
Cyperus fuscus L.
Equisetum arvense L.
Frangula alnus Miller
Galium palustre L.
Gratiola officinalis L.
Humulus lupulus L.
Iris pseudacorus L.
Juncus articulatus L.
Juncus compressus Jacq.
Lysimachia vulgaris L.
Lythrum salicaria L.
Mentha aquatica L.
Myosoton aquaticum (L.) Moench
Phragmites australis (Cav.) Trin.
Polygonum amphibium L. var. *terrestre*
Polygonum mite Schrank
Potamogeton lucens L.
Potentilla reptans L.
Ranunculus repens L.
Ranunculus trichophyllus Chaix ssp. *trichophyllus*

Rorippa amphibia (L.) Besser
Schoenoplectus lacustris (L.) Palla
Scutellaria galericulata L.
Sparganium erectum L. ssp. *erectum*
Stachys palustris L.
Symphytum officinale L.
Teucrium scordium L. ssp. *scordium*
Trifolium fragiferum L. ssp. *fragiferum*
Typha angustifolia L.
Typha latifolia L.
Typhoides arundinacea (L.) Moench
Veronica anagallis-aquatica L.

Nel complesso si tratta di specie dei prati umidi e dei prati palustri, con poche Idrofite propriamente dette.

3.2 VEGETAZIONE

La vegetazione della Palù di Borghetto è formata da un vasto cariceto di *Carex elata*, tipica specie edificatrice che qui forma cespi alti fino a 70-80 cm, emergenti dall'acqua o sviluppati sul suolo umido. Il cariceto è interrotto da alcuni fossi artificiali, ai quali si è prima accennato, ove si notano addensamenti di *Sparganium erectum*, *Typha angustifolia*, *Typha latifolia*, *Phragmites australis* e *Schoenoplectus lacustris*. In alcune aree la canna d'acqua forma anche fragmiteti abbastanza densi.

Infine, lungo la stradina di campagna che delimita la palude, sono presenti frammenti di altre associazioni come il *Lolio-Plantaginetum juncetosum* compressi e il *Cyperetum flavescens*.

Le associazioni riconosciute sul terreno e poi riportate sulla carta della vegetazione e su quella dei valori, sono riportate nel prospetto sinsistemico che segue²:

² La **classificazione floristica della vegetazione** si basa sul confronto tra rilievi della vegetazione di numerosi popolamenti vegetali. I popolamenti tra loro simili per composizione floristica sono raggruppati in tipi di vegetazione di vario rango. La tipizzazione delle comunità vegetali sulla base delle specie dominanti porta alla individuazione delle **associazioni**; tenendo conto però anche delle altre specie si giunge alla costruzione di una gerarchia delle unità vegetazionali, di seguito riportata:

Livello gerarchico	Suffisso	Esempio
Classe	-etea	Erico-Pinetea
Ordine	-etalia	Erico-Pinetalia
Alleanza	-ion	Erico-Pinion
Associazione	-etum	Erico-Pinetum sylvestris
Subassociazione	-etosum	

Vegetazione dei prati palustri (*Magnocaricetalia*)

Caricetum elatae

Caricetum elatae phragmitetosum

Vegetazione dei canneti (*Phragmitetalia*)

Phragmitetum australis

Vegetazione infestante dei coltivi (*Chenopodietalia*)

Galinsogo-Portulacetum

Caricetum elatae

Il *Caricetum elatae* è un'associazione di notevole interesse anche dal punto di vista paesaggistico, che nelle zone di fondovalle è stata quasi completamente distrutta con le bonifiche; tra le specie caratteristiche dell'alleanza sono presenti *Scutellaria galericulata*, *Iris pseudacorus*, *Teucrium scordium* e *Stachys palustris*; *Teucrium scordium* è presente anche lungo la strada di campagna che percorre il bordo esterno della palude. Tale specie è nota anche per i laghetti di Marco, a sud di Rovereto.

Fra le specie compagne, *Lysimachia vulgaris* è sempre presente e così pure *Lythrum salicaria*; l'associazione si può suddividere in due gruppi; infatti una zona abbastanza ristretta è ancora priva di *Phragmites australis*, che invece ha invaso completamente la parte restante del cariceto, nella parte centrale della palude, con acqua più profonda rispetto alle parti esterne. Di fatto, tutta la palude è invasa attualmente dalla canna d'acqua (*Caricetum elatae phragmitetosum*), anche se in misura variabile a seconda delle varie zone, per effetto di varie cause, tutte riconducibili all'uomo; fra di esse va ricordato l'abbandono dello sfalcio per la raccolta delle foglie di *Carex elata*, che venivano usate sia per fare la lettiera per il bestiame nelle stalle, sia per impaginare sedie. A ciò si aggiungano i fenomeni di eutrofizzazione, a causa della particolare ubicazione della palude in un'area posta completamente a coltura, che tende a favorire lo sviluppo della cannuccia, fenomeno questo esteso a molti altri ambienti umidi del Trentino e delle Alpi.

Phragmitetum australis

Variante	-nessun suffisso
Facies	-osum

Nell'associazione prevale nettamente *Phragmites australis*, a cui si accompagnano poche altre elofite, con grado di copertura del tutto trascurabile; la presenza di *Rorippa amphibia* è notevole, trattandosi di specie a diffusione rara e sporadica. Questa specie è nota anche per i Laghetti di Marco.

Il fragmiteto si è sviluppato nei fossi di bonifica e si può presumere che nella Palù di Borghetto si sia formato secondariamente dopo lo scavo dei canali; l'ambiente infatti è tipico per il *Caricetum elatae*.

Galinsogo-Portulacetum

Tutta l'area palustre è circondata da aree coltivate, nelle quali la vegetazione appartiene prevalentemente all'associazione *Galinsogo-Portulacetum*, diffusa in condizioni analoghe in tutto il Trentino.

3.3 CARTA DEL VALORE BOTANICO

La carta del valore botanico è stata eseguita con i criteri da tempo sperimentati in altri biotopi, facendo riferimento ad una scala di cinque valori così definiti: primo gruppo: valore eccezionale; secondo gruppo: valore altissimo; terzo gruppo: valore elevato; quarto gruppo: valore discreto; quinto gruppo: valore sufficiente.

Nel caso specifico sono stati usati soltanto due valori e precisamente il primo gruppo per tutta l'area palustre e le associazioni *Caricetum elatae*, *Caricetum elatae phragmitetosum*, *Phragmitetum australis* e l'ultimo per l'area coltivata circostante (*Galinsogo-Portulacetum*). Tale valutazione si è resa opportuna dato che questo biotopo rappresenta l'ultimo residuo palustre della Valle Lagarina e quindi è meritevole della massima attenzione ai fini conservazionistici.

[4. ZOOCENOSI: LA FAUNA INVERTEBRATA DELLA VEGETAZIONE³](#)

L'interesse per lo studio della fauna inferiore legata alla vegetazione, ai fini di una definizione del valore naturalistico di un biotopo, volta all'individuazione di strategie di intervento idonee ad una

³ Alla determinazione del materiale hanno contribuito il prof. M. Biondi (Crisomelidi, Alticini), il prof. C. Pasqual (Coccinellidi e Malachiidi), il prof. G. Osella (Curculionidi s.l.), il sig. M. Brocchi Colonna (Imenotteri Formicidi), il dott. F. Pesarini (Imenotteri Sinfiti), il dott. R. Pantaleoni (Planipenni), il dott. M. Daccordi (Ditteri Sirfidi), il dott. F. Mason (Ditteri Straziomiidi), il sig. L. Munari (Ditteri Sepsidi, Sferoceridi e Sciomizidi).

sua conservazione, rinaturalizzazione e/o fruizione culturale, risiede soprattutto nell'elevato numero di specie coinvolto. Da un'analisi di queste cenosi è possibile ricavare informazioni su situazioni locali difficilmente ottenibili in altro modo. Per contro, la diretta fruibilità delle singole presenze, e quindi il loro valore panoramico, è generalmente bassa.

Lo studio è stato condotto attraverso una serie di campionamenti individuali ripetuti, all'interno delle principali facies vegetazionali del biotopo, nel periodo dell'anno più significativo da un punto di vista fenologico.

Coi dati numerici ottenuti dal conteggio per gruppi effettuato in fase di smistamento è stato elaborato uno spettro biologico (parziale) del popolamento del biotopo. Il valore attribuito a ciascuna delle successive fisionomie del biotopo è riportato in una apposita cartografia.

Cariceto a *Carex elata*

La fauna raccolta, come del resto è da attendersi in questo tipo di ambienti, è piuttosto povera in specie ma, sebbene non vi siano presenti elementi di rilievo, è una tipica fauna di biotopi umidi. Ricordiamo qui i coleotteri *Anthocomus coccinues* assieme a *Demetrias imperialis* e *Cyphon padi*.

Cariceto con *Phragmites*

Il campionamento ha portato alla raccolta di una fauna molto povera in specie, anche impoverita rispetto alla facies precedente, forse in conseguenza della prolungata siccità, ma comunque costituita da elementi eucenici come il coleottero curculionide *Limnobasis t-album* legato a piante palustri, il carabide *Demetrias imperialis* legato ai fragmiteti e il malachiide *Anthocomus coccinues*

Cariceto falciato

La fauna qui raccolta è una fauna di tipo ripariale, povera in specie anche se non vi sono elementi di particolare rilievo.

Prato antropizzato

La fauna raccolta è una fauna mesofila, con molti elementi antropofili. Vi è ricchezza di specie, anche se mancano elementi di spicco.

5.1 METODI DI RACCOLTA DAI DATI

L'indagine sulla fauna vertebrata presente nel biotopo Palù di Borghetto è stata svolta nel 1990 e nei primi mesi del 1991. La ricerca mirava al reperimento delle specie di Vertebrati presenti, con esclusione dei Pesci; nel caso dell'avifauna si è provveduto ad effettuare le relative indagini sia durante la stagione riproduttiva che durante quella di svernamento.

Le modalità di ricerca sono state diversificate a seconda delle Classi investigate. Gli Anfibi ed i Rettili sono stati investigati nei mesi di giugno e luglio tramite la ricerca diretta. Nel caso degli Anuri sono state condotte specifiche visite serali al fine di accertare la presenza delle specie mediante l'ascolto delle emissioni sonore, peculiari per ogni specie. La presenza di tritoni, Urodeli dalle abitudini maggiormente acquatiche, ha consigliato inoltre l'utilizzo di apposite trappole subacquee, tipo nassa, posizionate, nei mesi di agosto e settembre, negli specchi d'acqua della torbiera allo scopo di catturare questi animali altrimenti piuttosto elusivi. Altri dati sono stati raccolti in modo occasionale durante le visite di studio compiute al biotopo per altri scopi. La teriofauna è stata censita mediante la ricerca di tracce, quali impronte, "fatte" e tane, per quanto riguarda le specie di dimensioni maggiori mentre i micromammiferi sono stati catturati predisponendo apposite trappole in aree campione nei principali ambienti del biotopo. Tali trappole erano sia del tipo a caduta sia del modello a scatto innescate con apposite esche. L'avifauna è stata investigata effettuando un congruo numero di percorsi campione durante la stagione primaverile e in quella invernale. I contatti con gli uccelli avvenivano sia in maniera diretta (avvistamento e riconoscimento con l'ausilio di mezzi ottici) sia in maniera indiretta (riconoscimento dei canti e di eventuali altre manifestazioni sonore). Quest'ultima modalità è stata utilizzata principalmente nel corso del periodo primaverile, quando buona parte dei comportamenti territoriali si attuano attraverso l'emissione di "messaggi" vocali. Una particolare attenzione è stata rivolta alle specie con abitudini notturne, Rallidi e Strigidi, la cui presenza è stata accertata attraverso apposite visite serali nel corso delle quali tutte le specie potenzialmente presenti sono state stimolate a cantare con l'ausilio delle registrazioni delle loro vocalizzazioni. I dati relativi alle visite primaverili sono stati suddivisi in tre diverse categorie, standardizzate dall'European Ornithological Atlas Committee, di nidificazione possibile, probabile e certa. L'attribuzione di un contatto ad una di queste tre categorie si è basata sul "tipo di attività" che l'uccello svolgeva:

- nidificazione possibile: presenza nell'ambiente adatto senza alcuna altra indicazione di nidificazione;

- nidificazione probabile: canto territoriale, difesa del territorio, parate nuziali;

- nidificazione certa: nido con uova e/o piccoli, nido vuoto, giovani non volanti, trasporto imbeccata o sacche fecali, trasporto materiale per il nido

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

5.2 ANALISI DEI DATI

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

A) la rarità;

B) la contattabilità e la gradevolezza;

C) il grado di legame con le zone umide.

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

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

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

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

		GRADEVOLEZZA		
		scarsa	media	elevata
CONTATTABILITÀ	scarsa	1	1.06	1.12
	media	1.06	1.12	1.18
	elevata	1.12	1.18	1.25

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

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

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

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

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

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

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

5.3 RISULTATI

L'indagine sulla fauna vertebrata presente nel biotopo Palù di Borghetto ha portato al reperimento di 6 specie di Anfibi, 6 di Rettili, 30 di Uccelli, oltre a 5 comuni specie di Mammiferi. Per quanto riguarda la fauna vertebrata l'importanza del biotopo risiede principalmente nell'avifauna e nel popolamento anfibio.

L'indagine sulla fauna vertebrata condotta nel biotopo Palù di Borghetto ha evidenziato come quest'area, ancorché di limitate dimensioni e completamente circondata da coltivi, possieda una buona valenza naturalistica. Tale valore si esplica principalmente sotto forma di sito riproduttivo per numerose specie di Anfibi, alcune delle quali decisamente infrequenti in Provincia di Trento, e di Uccelli, appartenenti anche a specie strettamente legate alle zone umide e poco diffuse in Vallagarina.

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

5.3.1 ANFIBI

Il numero relativamente elevato di Anfibi presenti all'interno del biotopo (cfr. Tab. 1), unito al fatto che esso rappresenta per tutte queste specie una delle poche stazioni riproduttive site nel

fondovalle della Val Lagarina, rende la zona protetta di elevato valore per la fauna anfibia. Il valore è strettamente legato alla presenza di raccolte d'acqua, i canali che solcano il canneto, praticamente permanenti. E' infatti all'interno di tali canali che sono state raccolte, o comunque contattate, praticamente tutte le specie di Anfibi censite. Di particolare interesse è la sintopia dimostrata dalle due specie di rane, la rana verde e la rana agile, e dalle due specie di tritoni, il tritone punteggiato ed il tritone alpestre. La rana verde, specie scarsamente diffusa in Trentino, è una tipica entità idrofila che non si allontana praticamente dagli specchi d'acqua nei quali vive, al contrario della rana agile. Quest'ultima, la cui diffusione in Provincia di Trento appare sostanzialmente limitata al fondovalle della Valle dell'Adige, si caratterizza invece per lo scarso legame con le zone umide, frequentate di regola prevalentemente in primavera in occasione della riproduzione. Il tritone alpestre è un'entità piuttosto comune in Trentino ma le sue stazioni si trovano prevalentemente nel piano montano ed alpino, quelle fondovalive essendo decisamente infrequenti. Al contrario, il tritone punteggiato è un Urodelo decisamente raro per la nostra Provincia, conosciuto solo in pochissime stazioni localizzate nella Valle dell'Adige. Entrambi i tritoni sono specie abbastanza idrofile, soprattutto il tritone alpestre. Una nota merita anche la raganella specie un tempo descritta come ben diffusa in Trentino ma che alla luce delle più recenti indagini appare ormai confinata in poche stazioni.

5.3.2 RETTILI

Le specie di Rettili contattate ammontano a 6 (cfr. Tab. 2). La presenza di una certa acclività del terreno ha costretto i coltivatori a costruire dei terrazzamenti tra loro separati da muretti a secco, ancora in parte colonizzati dalla vegetazione naturale ed ai quali sono addossate vecchie fascine. Tali soluzioni di continuità della struttura della campagna rappresentano preziose "oasi" per talune specie di Rettili che sono peraltro strettamente legate tra loro da rapporti trofici, quali il biacco ed i Sauri. Il biotopo è infine una preziosa stazione anche per le bisce d'acqua che in questa zona umida relitta trovano un ambiente a loro ancora confacente.

5.3.3 UCCELLI

Nel corso dei censimenti effettuati durante il periodo primaverile-estivo ed invernale sono state contattate in totale 30 specie (cfr. Tabb. 3 e 4).

Nel periodo primaverile-estivo le specie di Uccelli presenti assommano a 23, di cui 3 nidificanti possibili, 17 nidificanti probabili e 3 nidificanti certe.

Nel periodo invernale le specie di Uccelli censite sono invece 16.

L'indagine ha evidenziato come il biotopo Palù di Borghetto costituisca un interessante esempio di zona umida fondovaliva relitta, caratterizzata da una peculiare ornitofauna. Il numero

relativamente basso di entità acquatiche (gallinella d'acqua e cannareccione), l'assenza degli altri Rallidi e Silvidi, la presenza di specie decisamente meno igrofile, quali il saltimpalo, dimostrano come la zona umida si trovi ad uno stadio evolutivo avanzato. Conseguentemente, all'ornitofauna tipica dei canneti si è affiancata quella degli incolti prativi.

Sulla base di osservazioni compiute in anni precedenti all'indagine (anni '70), è stata segnalata la presenza, un tempo regolare, di anatre. Esse utilizzavano presumibilmente il biotopo come punto di sosta nel corso degli spostamenti migratori primaverili ed autunnali, anche se è ipotizzabile che qualche coppia di germano reale (*Anas platyrhynchos*) abbia nidificato. Ciò è da ricollegare all'originaria presenza di uno specchio d'acqua libera di cospicue dimensioni all'interno del canneto, oggi completamente scomparso.

5.3.4 MAMMIFERI

Le specie di mammiferi censite nel corso dell'indagine ammontano a 5, considerando i topi selvatici come appartenenti ad un'unica specie (cfr. Tab. 5). Limitandosi ai macromammiferi si può notare come la vicinanza del biotopo alle aree boscate del versante occidentale dei Monti Lessini favorisca l'utilizzo dell'area protetta da parte di specie, quali il tasso ed il capriolo, di regola assenti dalle colture intensive. Tale frequentazione è comunque sempre temporanea, finalizzata essenzialmente a comportamenti trofici, com'è il caso della volpe e del tasso, nel periodo autunnale, quando si ha la maturazione dell'uva. Oltre a queste si è osservata la presenza di individui di Capriolo.

TAB. 1 ANFIBI

<p>Caudata</p> <p>Salamandridae</p> <p>tritone punteggiato (<i>Triturus vulgaris</i>) tritone alpino (<i>Triturus alpestris</i>)</p> <p>Salientia</p> <p>Bufo</p> <p>rospo comune (<i>Bufo bufo</i>)</p> <p>Hylidae</p> <p>raganella (<i>Hyla species inquirenda</i>)</p> <p>Ranidae</p> <p>rana verde (<i>Rana sinkl. esculenta</i>) rana agile (<i>Rana dalmatina</i>)</p>
--

TAB. 2 RETTILI

<p>Sauria</p> <p>Anguidae</p> <p>orbettino (<i>Anguis fragilis</i>)</p> <p>Lacertidae</p> <p>ramarro (<i>Lacerta viridis</i>) lucertola muraiola (<i>Podarcis muralis</i>)</p> <p>Serpentes</p> <p>Colubridae</p> <p>biacco (<i>Hierophis viridiflavus</i>) biscia dal collare (<i>Natrix natrix</i>) natrice tassellata (<i>Natrix tassellata</i>)</p>

TAB. 3 UCCELLI PRESENTI NEL PERIODO PRIMAVERILE-ESTIVO

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

SPECIE	V.O.	N.	C.	D.
Gruiformes				
Rallidae				
gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)	3,36	C	10	8
Piciformes				
Picidae				
torcicollo (<i>Jynx torquilla</i>)	1	PR	1	1
picchio verde (<i>Picus viridis</i>)	2,12	PR	1	1
Passeriformes				

Motacillidae

ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)	1,18	P	2	2
--	------	---	---	---

Troglodytidae

scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>) *	1,06	PR	1	1
---	------	----	---	---

Turdidae

usignolo (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	1,12	PR	3	3
codirosso (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	1,12	C	2	1
saltimpalo (<i>Saxicola torquata</i>) *	5	C	15	11
merlo (<i>Turdus merula</i>) *	1,18	PR	33	22

Sylviidae

cannareccione (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	6,36	PR	5	2
sterpazzola (<i>Sylvia communis</i>)	4	PR	5	5
capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	1,12	PR	8	6
lui piccolo (<i>Phylloscopus collybita</i>)	1,06	PR	1	1

Paridae

cincia mora (<i>Parus ater</i>)	1,06	PR	1	1
cinciallegra (<i>Parus major</i>) *	1,12	PR	16	8

Corvidae

ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)	1	PR	1	1
cornacchia (<i>Corvus corone</i>) *	1,12	P	4	4

Passeridae

passera d'Italia (<i>Passer domesticus Italiae</i>)	1,12	P	1	1
passera mattugia (<i>Passer montanus</i>) *	1	PR	6	5

Fringillidae

fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>) *	1,18	PR	6	6
verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	1,06	PR	8	6
verdone (<i>Carduelis chloris</i>) *	1,06	PR	10	8
cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>) *	1,06	PR	5	5

TAB. 4 UCCELLI PRESENTI NEL PERIODO INVERNALE

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

SPECIE	V.O.	C.	D.
Accipitriformes			
Accipitridae			
poiana (<i>Buteo buteo</i>)	2,36	3	3
Passeriformes			
Troglodytidae			
scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>) *	1,06	5	4
Prunellidae			
passera scopaiola (<i>Prunella modularis</i>)	1,06	5	5
Turdidae			
pettirosso (<i>Erithacus rubecula</i>)	1,12	16	12
saltimpalo (<i>Saxicola torquata</i>) *	5	6	6
merlo (<i>Turdus merula</i>) *	1,18	19	13
cesena (<i>Turdus pilaris</i>)	1,12	2	2

Aegithalidae			
codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>)	1,06	5	5
Paridae			
cinciarella (<i>Parus caeruleus</i>)	1,06	20	14
cinciallegra (<i>Parus major</i>) *	1,12	4	3
Corvidae			
cornacchia (<i>Corvus corone</i>) *	1,12	3	3
Passeridae			
passera mattugia (<i>Passer montanus</i>) *	1	4	4
Fringillidae			
fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>) *	1,18	16	12
verdone (<i>Carduelis chloris</i>) *	1,06	2	2
cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>) *	1,06	5	5
Emberizidae			
zigolo muciatto (<i>Emberiza cia</i>)	2,12	3	3

TAB. 5 MAMMIFERI

Insectivora
Talpidae
talpa (<i>Talpa</i> sp.)
Rodentia
Murinae

topo selvatico (*Apodemus* sp.)

Carnivora

Canidae

volpe (*Vulpes vulpes*)

Mustelidae

tasso (*Meles meles*)

Artiodactyla

Cervidae

capriolo (*Capreolus capreolus*)

= l'esame osteologico degli esemplari di topo selvatico catturati con le trappole, per quanto non consenta un'identificazione univoca del *taxa*, suggerisce che essi appartengano alla specie *Apodemus sylvaticus*.

5.4 APPENDICE: SINTESI DEL MONITORAGGIO FAUNISTICO 1993

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

UCCELLI

- **Germano reale** (*Anas platyrhynchos*): un esemplare femmina è stato osservato il 13/06/93 nel piccolo specchio d'acqua situato sul margine sud-occidentale del biotopo. Pur in presenza di un unico avvistamento, stante l'elusività della specie, non è possibile escluderne la nidificazione. Il biotopo non pare comunque presentare condizioni ambientali particolarmente favorevoli al germano reale, soprattutto in relazione all'assenza di ampi specchi d'acqua, necessari per l'alimentazione.

- **Nibbio bruno** (*Milvus migrans*): a differenza della precedente campagna di ricerche, questa specie è stata osservata più volte sorvolare il biotopo sia nel corso degli spostamenti tra i probabili siti riproduttivi ed il fondovalle percorso dal fiume Adige sia impegnata in perlustrazioni a bassa quota, apparentemente a scopo trofico, al di sopra dell'area protetta. Sulla base delle indagini svolte sarebbero presenti due coppie territoriali che nidificano sui ripidi versanti che

definiscono questa porzione della Vallagarina; l'area di nidificazione della prima è presumibilmente localizzata sul fianco montuoso che chiude a meridione la conca ove è compresa la zona umida, dell'altra, invece, sul versante immediatamente a oriente della palude. La territorialità delle due coppie è stata confermata dall'osservazione di reciproche manifestazioni di difesa del territorio sotto forma di acrobazie, volteggi e simulazioni di attacchi.

- **Gallinella d'acqua:** Sono stati più volte uditi i caratteristici richiami di questa specie provenienti dai canali che solcano la porzione centrale della zona umida. La situazione ambientale della palude non si presenta comunque delle più felici anche per questa specie decisamente adattabile. I canali sono infatti interamente ricoperti dalla vegetazione idrofila e sul loro fondo è presente uno spesso strato di fanghiglia maleolente. Il numero di coppie di questa specie presenti è stimabile da una a tre.

- **Cannareccione:** nel corso della stagione riproduttiva 1993 questa specie non è mai stata contattata. E' assai arduo stabilire se l'assenza sia dovuta a cause fortuite o ad effettive modificazioni ambientali del biotopo che l'hanno reso inospitale per il cannareccione. A riguardo va ricordato come questa entità prediliga quale habitat riproduttivo il fragmiteto inondato. Il biotopo Palù di Borghetto, un cariceto invaso dalla cannuccia e le cui uniche raccolte d'acqua sono rappresentate dai vecchi canali, rappresenta probabilmente un sito riproduttivo marginale ed in quest'ottica potrebbe essere interpretata la sua occupazione non continuativa.

ANFIBI

- **Tritone punteggiato:** un solo esemplare è stato catturato nell'estate 1993 con l'impiego delle trappole subacquee; un altro nel marzo 1994 con il retino. L'esiguo numero di osservazioni parrebbe indicare la presenza di una popolazione assai limitata e quindi di una situazione poco favorevole per la specie. Il tritone punteggiato è un Urodelo decisamente raro per la nostra Provincia, conosciuto solo in pochissime stazioni localizzate nella Valle dell'Adige. Rappresenta quindi un'entità di notevole interesse, meritevole di particolare attenzione e sono quindi auspicabili futuri controlli volti a chiarire la consistenza della popolazione presente nel biotopo.

- **Tritone alpestre:** nove esemplari sono stati catturati con il retino e con le trappole subacquee nei canali che solcano il biotopo. Il settore più idoneo alla presenza della specie sembra essere la raccolta d'acqua di origine artificiale localizzata sul margine sud-occidentale della zona umida, dove l'acqua raggiunge la maggior profondità. Il tritone alpestre è una specie spiccatamente idrofila e probabilmente rimane in acqua tutto l'anno, trascorrendo l'inverno sul fondo. Questo stretto legame con l'acqua lo rende particolarmente vulnerabile alle immissioni ittiche incontrollate ed all'inquinamento. E' un'entità piuttosto comune in Trentino nel piano montano ed

alpino, mentre le stazioni di fondovalle sono decisamente infrequenti. Motivo per cui la Palù di Borghetto rappresenta per questo Urodolo un sito di un certo interesse, accresciuto dalla sintopia con il tritone punteggiato.

- **Rospo comune:** l'utilizzo del biotopo come sito riproduttivo da parte del rospo comune è stato confermato dal monitoraggio. Al culmine del periodo di riproduzione (aprile 1993) sono stati osservati circa 80 esemplari impegnati negli accoppiamenti. Anche per questa specie, le ovature sono state deposte nei canali che solcano il biotopo e numerose larve sono state catturate con le trappole subacquee. Un adulto è stato osservato nella zona umida il 17/06/93.

- **Rana verde:** il monitoraggio ha confermato la presenza della specie. La ridotta consistenza della popolazione può essere posta in relazione a condizioni ambientali non propriamente idonee alle sue esigenze ecologiche. Infatti il canneto, crescendo rigoglioso fino al bordo delle raccolte d'acqua ne ricopre i margini impedendo agli Anuri di sostarvi. La rana verde, specie scarsamente diffusa in Trentino, è una tipica entità idrofila: trascorre in acqua tutta la fase attiva, svernando sul fondo o nei pressi delle rive.

- **Rana agile:** il monitoraggio ha confermato che il biotopo Palù di Borghetto costituisce per questa rana, rara e localizzata in Trentino, una importante stazione riproduttiva. Al termine delle deposizioni sono state censite circa 150 ovature (13/03/94), ma tale numero è presumibilmente in difetto rispetto alla reale popolazione. La rana agile è l'Anfibio che per primo, dopo l'inverno, fa la sua comparsa nel biotopo e anche questa specie depone le ovature nei canali. Appena terminata la fase riproduttiva gli adulti si disperdono rapidamente nei boschi circostanti per cui, al di fuori di questo breve periodo, non è possibile osservare gli adulti nell'area protetta.

- **Raganella:** sono stati censiti circa 15 maschi cantori nel corso di una specifica visita condotta con il metodo del playback (17/06/93). Nel corso della vita attiva questa specie è acquatica solamente durante il periodo riproduttivo mentre al di fuori di questo si arrampica su cespugli ed alberi attorno alle zone umide. Anche la raganella rappresenta un'entità rara per la nostra Provincia e per tale motivo la popolazione del biotopo Palù di Borghetto costituisce un dato faunistico di notevole interesse.

6 CONCLUSIONI GENERALI

6.1 SINTESI INTERPRETATIVA E DEFINIZIONE DELLE LINEE STRATEGICHE D'INTERVENTO

Il biotopo Palù di Borghetto, come quello di Taio di Nomi, costituisce un relitto ormai raro di zona umida di fondovalle e di origine fluviale; le antiche golene, i meandri ormai separati dall'alveo, le lanche e i rami morti di vecchie correnti, ormai non possono resistere alla continua ricerca di terra coltivabile, il cui valore è salito vertiginosamente in terra trentina, che è avara, in tal senso, di utili spazi.

La Palù di Borghetto, come altri simili ecosistemi di piccola dimensione, non offre particolarissimi pregi naturalistici, se non la sua assoluta rarità, essendo per altro unico campione di palude fluviale in Valle Lagarina. Tuttavia per chi non avesse dimestichezza con i cariceti e i fragmiteti di palude, qui vi è l'occasione per un'esperienza agevole e singolare di osservazione naturalistica, anche per il gradevole assetto scenico del luogo, incorniciato da ordinate colture agrarie e da maestosi pioppi di non giovane età.

Dalle relazioni specialistiche si colgono, tuttavia, segnalazioni circa presenze di associazioni floristiche importanti, anche se non esclusive di questo sistema, e di specie di fauna vertebrata rara o molto rara, come, tra gli Anfibi, il tritone punteggiato.

L'avifauna è ricca di specie, alcune squisitamente acquatiche e di passo; ma molto più numerose potrebbero essere se il biotopo venisse modificato nella sua fisionomia e condotto verso assetti più favorevoli alla biodiversità.

Validi sono, soprattutto gli specchi d'acqua attualmente presenti, che vanno in ogni caso tutelati dal possibile disseccamento, ma meglio sarebbe ampliarli con vantaggio sia delle specie anfibe, sia di quelle dell'avifauna stanziale e di passo.

La vulnerabilità del biotopo è connessa non tanto alle attività agricole che si compiono nel dintorno, coi rumori e con la continua presenza di uomini e di macchine, quanto a certe insidiose forme di aggressione, quali la discarica di inerti o l'impiego di concimi e di fitofarmaci che vanno progressivamente ad alterare la qualità dell'ambiente.

In quest'ottica, alla luce dei dati raccolti, si trasmettono all'Amministrazione alcuni suggerimenti per la futura gestione, di tutela e di valorizzazione:

a - La trasformazione del biotopo. Per dare ricetto a più ricche popolazioni di avifauna si dovrebbe prospettare l'apertura di fosse permanentemente allagate d'acqua all'interno del canneto e l'approfondimento dei canali preesistenti (quadranti n° 26, 27, 34, 35) ovvero ancora, e con probabili migliori risultati, attraverso la riapertura dello specchio d'acqua che originariamente era localizzato al centro della conca (quadranti n° 43, 44). Alcuni specchi liberi da vegetazione avrebbero infatti sicuri effetti positivi sui Rallidi e sugli Acrocefali, e anche sugli Anatidi, e forse sugli Ardeidi durante gli spostamenti migratori, nel caso venisse ripristinato l'originario specchio d'acqua. Lo scavo di nuove pozze avrebbe conseguenze positive anche sugli Anfibi presenti, a patto che non vengano effettuate immissioni di specie ittiche predatrici, che causerebbero un drastico ridimensionamento delle popolazioni di tritoni, di rane e di rospi. D'altro canto il ristabilirsi di una ittocenosi, che oggi molto probabilmente è inesistente,

completarebbe in modo positivo l'ecosistema palustre, fornendo alimento agli uccelli acquatici. Una soluzione al problema potrebbe essere quella di lasciare alcuni piccoli specchi d'acqua, localizzati ai margini del canneto, non collegati col bacino principale, destinandoli esclusivamente agli Anfibi.

Per contro, l'attuale stato evolutivo del sistema non consente sostanziali trasformazioni di assetti ambientali e biocenotici, ma solo piccoli aggiustamenti, che vanno valutati in tutta la loro portata prima di essere attuati. Così, se per dare enfasi alle popolazioni ornitiche si prospetta la riapertura degli stagni, il mantenimento dell'attuale biodiversità legata alla vegetazione richiede pochissimi interventi, ed anzi l'assoluto abbandono del sito alle naturali forze legate ai regimi idrologici.

Possibile compromesso sta nella periodica pulizia dei canali da tempo aperti nel biotopo e la sperimentazione di tecniche di sfalcio della cannuccia per dare possibilità di mantenimento del cariceto, ma comunque fuori dei periodi di nidificazione.

In tale contesto meriterebbe anche d'essere attuato un intervento di modificazione formale dei canali, che verranno resi meandriformi conferendo loro variabili ampiezza e profondità.

b - Il mantenimento di specchi continui d'acqua pone il problema del controllo idrico del sistema, che patisce di oscillazioni del livello delle acque soprattutto a causa dei prelievi a scopo irriguo attuati prevalentemente a carico della falda che lo sostiene o dalle rogge che lo alimentano; quest'azione potrebbe essere una tra le cause più efficaci dell'inaridimento estivo del biotopo. Per ovviare a questo fenomeno, o per ridurre la dimensione, si può prospettare l'intubazione del rio che alimenta l'area umida, per una lunghezza di circa 120 metri, nel tratto di vigneto sottoposto a vincolo di tutela. In tale maniera si otterrebbe anche il vantaggio di ridurre il carico inquinante delle acque che si immettono nel biotopo dopo aver drenato i terreni su cui si scaricano e si depositano le sostanze impiegate nella coltivazione della vite, soprattutto per presidio sanitario. Solo nei periodi di più acuta crisi idrica si può prospettare l'immissione nel biotopo di acque ottenute attraverso il collegamento col consorzio irriguo locale, che per altro preleva dalla stessa falda che sostiene il biotopo.

c - L'abbattimento dei rumori e degli aerosoli: la collocazione nelle vicinanze di arterie viarie di grande traffico (Strada Statale del Brennero e dell'Abetone) unita alla presenza di coltivazioni intensive costituisce grave fonte di disturbo per la fauna attuale e per quella potenziale. Una soluzione sta nella piantagione di alberi di specie idrofile tutt'attorno il canneto, così, da ottenere un effetto di schermo nei confronti dei rumori ed anche degli eventuali presidi fitosanitari utilizzati nei coltivi finitimi. Già ora, lungo il lato occidentale del canneto, è presente un filare di vecchi salici ben inseriti, anche da un punto di vista meramente estetico, nel paesaggio del biotopo e che costituisce una positiva saldatura tra la zona umida e le campagne circostanti. Non va poi dimenticato che la contiguità tra area palustre e sistemi arborati può rappresentare un importante incentivo alla sosta, necessariamente temporanea ed occasionale, per le ridotte

dimensioni del biotopo, degli Ardeidi. I vecchi salici ed i pioppi, ricchi di cavità, costituirebbero inoltre ottimi siti di nidificazione per alcune specie di Uccelli, quali le cince, e faciliterebbero la riproduzione di altre (p. es. la sterpazzola) che nell'ecotono canneto-boschetti igrofilo trovano l'ambiente ottimale.

d - Le discariche: lungo le sponde dell'area umida si colgono numerose tracce di depositi di materiali inerti, come pietrame di risulta delle lavorazioni, che per le quantità modeste di certo non costituiscono fonte di rischio. E' tuttavia da attivare un sistema di sensibilizzazione verso gli agricoltori confinanti col biotopo, affinché cessi la continua erosione di spazi che questa attività quasi nascosta provoca all'area umida.

e - Le attività didattiche e di osservazione: le ridotte dimensioni del biotopo, ed in particolare della zona umida che dell'area protetta costituisce l'ambiente più pregiato per la fauna vertebrata, consigliano una fruizione, anche solo didattica, estremamente oculata, al fine di evitare un'eccessivo disturbo antropico. Per altro l'uomo costituisce presenza stabile all'interno del sito, ed è probabile che una diversa frequentazione, se ordinata e regolata da attenti accompagnatori, non costituisca vera fonte di impatto. Non si ravvisano, invece, possibilità di sorta per la collocazione di strutture edilizie, fosse anche semplici baracche, per la conservazione di materiale didattico ed illustrativo. Ciò rende obbligatorio, nel caso si ritenga opportuna l'organizzazione di periodiche visite al biotopo da parte di scolaresche della bassa Vallagarina, affidare a strutture locali l'incombenza della conservazione di quanto serve a questa fondamentale funzione educativa. E' invece assolutamente da escludere l'organizzazione di aree di sosta e di parcheggi in vicinanza del sito.