

ISSN 1122-6811

# STUDI E RICERCHE

DEL SISTEMA AREE PROTETTE

## WWF ITALIA



Volume 2 - 1994

Supplemento al Panda n. 8 agosto 1995. Sped. in abb. postale gruppo III/70.  
Aut. Trib. Roma n. 12132 del 24.04.68. Direttore responsabile Grazia Francescato

# STUDI E RICERCHE

DEL SISTEMA AREE PROTETTE

WWF ITALIA

**Direttore responsabile**

FULCO PRATESI

**Comitato scientifico**

FABIO CASSOLA *ROMA*

MARIO COTTA RAMUSINO *MILANO*

ELVEZIO GHIRARDELLI *TRIESTE*

PETER KRAMER *GLAND*

SERGIO MALCEVSCHI *PAVIA*

FRANCO PEDROTTI *CAMERINO*

FRANCESCO PETRETTI *ROMA*

PIERO PIERI *BARI*

SILVANO TOSO *BOLOGNA*

AUGUSTO VIGNA TAGLIANTI *ROMA*

**Comitato di redazione**

ANDREA AGAPITO LUDOVICI *MILANO*

GRAZIANO BENEDETTI *TRIESTE*

ANTONIO CANU *ROMA*

FRANCESCO CECERE *MATERA*

FULVIO FRATICELLI *ROMA*

ALBERTO GUZZI *MILANO*

MARIO PELLEGRINI *CHIETI*

SILVIO PIROVANO *MILANO*

GIAMPAOLO RALLO *VENEZIA*

MAURIZIO SPOTO *TRIESTE*

FRANCO ZAVAGNO *MILANO*

**Segreteria**

A. AGAPITO LUDOVICI, F. CECERE

c/o WWF Lombardia, Via Donatello 5/b, 20131 Milano

Tel. 02/29404260-79 Fax. 02/29404903

COGECSTRE EDIZIONI - PENNE (PE)

1995

Il WWF Italia è un Ente morale riconosciuto con Decreto del Presidente della Repubblica n° 493 del 4 aprile 1974.

Il WWF Italia è iscritto nello Schedario Anagrafe Nazionale delle Ricerche con il codice n° H1890ADZ.

# STUDI E RICERCHE

DEL SISTEMA AREE PROTETTE

WWF ITALIA

**Direttore responsabile**

FULCO PRATESI

**Comitato scientifico**

FABIO CASSOLA ROMA

MARIO COTTA RAMUSINO MILANO

ELVEZIO GHIRARDELLI TRIESTE

PETER KRAMER GLAND

SERGIO MALCEVSCHI PAVIA

FRANCO PEDROTTI CAMERINO

FRANCESCO PETRETTI ROMA

PIERO PIERI BARI

SILVANO TOSO BOLOGNA

AUGUSTO VIGNA TAGLIANTI ROMA

**Comitato di redazione**

ANDREA AGAPITO LUDOVICI MILANO

GRAZIANO BENEDETTI TRIESTE

ANTONIO CANU ROMA

FRANCESCO CECERE MATERA

FULVIO FRATICELLI ROMA

ALBERTO GUZZI MILANO

MARIO PELLEGRINI CHIETI

SILVIO PIROVANO MILANO

GIAMPAOLO RALLO VENEZIA

MAURIZIO SPOTO TRIESTE

FRANCO ZAVAGNO MILANO

**Segreteria**

A. AGAPITO LUDOVICI, F. CECERE

c/o WWF Lombardia, Via Donatello 5/b, 20131 Milano

Tel. 02/29404260-79 Fax. 02/29404903

COGECSTRE EDIZIONI - PENNE (PE)

1995

Il WWF Italia è un Ente morale riconosciuto con Decreto del Presidente della Repubblica n° 493 del 4 aprile 1974.

Il WWF Italia è iscritto nello Schedario Anagrafe Nazionale delle Ricerche con il codice n° H1890ADZ.

*Stud. Ric. Sist. Aree Prot. WWF It. - 2, 1 - 6 (1994)*

Fabio Pranovi

## RICERCHE BIOLOGICHE NEL RIFUGIO FAUNISTICO WWF DELLA VALLE DELL'AVERTO. 3: LA VEGETAZIONE SOMMERSA

### Riassunto

Si riportano i risultati di una serie di osservazioni preliminari della macroflora bentonica, effettuate nell'oasi faunistica di Valle Averte (Laguna di Venezia) nel periodo primavera - estate 1989.

L'area studiata ospita, nel suo complesso, un numero limitato di specie macroalgali.

Si è evidenziata una marcata differenza tra i popolamenti trovati nei due principali specchi d'acqua di cui è composta l'oasi. Nello stagno maggiore sono presenti solo macroalghe; mentre in quello più piccolo sembra ben strutturata un'associazione a rizofite, il Ruppium maritima, cui si affianca e talora si sovrappone un popolamento a Caracee.

Nel complesso la vegetazione sommersa dell'oasi sembra comunque riflettere le caratteristiche tipiche di ambienti salmastri a bassa salinità e con prevalente apporto di acque dolci.

### Summary

This work is the result of benthonic macrophytological observations in the wildlife refuge called 'Valle Averte' (Lagoon of Venice) during the period spring-summer 1989.

On the whole a low number of macroalgal species was reported.

It has been possible to put in evidence a marked difference between the populations of algae that are found in the main ponds. Only macroalgae are in the larger one, whereas, in the little pond, appears well organized an association of Ruppium maritima, with a surrounding population of Caracee.

The data are compared with similar studies in other lagoons.

The types of vegetation described can be considered typical of salt-marshes with great freshwater inputs.

**Key words:** Macrophytological community, Valle Averte, Venice lagoon.

### Introduzione

Le valli da pesca costituiscono un caratteristico ambiente delle lagune salmastre nord-adriatiche. Esse ospitano infatti dei biotopi del tutto particolari, la cui evoluzione è strettamente legata all'azione dell'uomo.

L'oasi faunistica WWF di Valle Averte è inserita proprio in una di queste valli. Essa è situata nel bacino centrale della Laguna di Venezia, nei pressi del margine

Via Col Bricon 5, 30030 Mestre (VE)

lagunare, addossata al Taglio Nuovissimo.

L'ambiente e la morfologia sono quelli tipici di una valle arginata: un argine ("vallum") che la circonda completamente, 'isolandola' dal mondo circostante, vasti specchi d'acqua di varie dimensioni, tutti però di modesta profondità, fosse e canali variamente distribuiti lungo il perimetro principale.

Il ricambio idrico, di fondamentale importanza dato il completo isolamento con l'esterno, è regolato dall'uomo, secondo le diverse necessità.

Attualmente l'oasi non si estende su tutta la superficie originaria della valle ma ne occupa solo una parte e più precisamente la parte interna, quella a diretto contatto con la gronda lagunare (fig. 1).

Per particolari esigenze di controllo del popolamento faunistico, in particolare dell'avifauna, essa è inoltre sottoposta ad una regimazione idraulica che tende a favorire l'immissione di acqua dolce, riducendo invece al minimo quella di acqua salata, mantenendo così condizioni oligo-mesoaline, con salinità sempre inferiori al 10‰.

Scopo dell'indagine era quello di iniziare uno studio dei popolamenti macrobentonici, si prevedono anche studi relativi allo zoobenthos, per ottenere un quadro descrittivo della situazione attuale dei fondali. Sarebbe interessante, infatti, poter eseguire dei confronti con la restante parte della valle, ancora gestita secondo criteri produttivi, anche in prospettiva di un eventuale ampliamento dei confini dell'oasi e dunque della necessità di una gestione globale dell'intera area.

Nel periodo primavera-estate 1989 (inizio maggio ed inizio settembre), sono state effettuate due campagne di ricerca nell'oasi effettuando una serie di osservazioni e di prelievi riguardanti la vegetazione sommersa.

I sopralluoghi, effettuati per mezzo di un'imbarcazione a fondo piatto in dotazione al servizio di controllo e vigilanza del rifugio faunistico, hanno interessato prevalentemente i due bacini principali di cui si compone l'oasi stessa, mentre i canali che costituiscono la rete di immissione dell'acqua dolce nella valle sono stati considerati solo marginalmente.

Nel corso delle uscite sono stati raccolti, per mezzo di un retino o anche manualmente, data la scarsa profondità dei bacini dei bacini (50 cm al massimo), campioni di macroalghe e vegetali bentonici.

Nel corso del campionamento effettuato nel mese di maggio sono stati prelevati anche dei campioni di acqua superficiale sui quali è stata eseguita la determinazione della clorinità mediante titolazione (Strickland e Parson, 1960), risalendo poi alla salinità, e delle concentrazioni di nutrienti algali ( $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{PO}_4$ ) e di solfati ( $\text{SO}_4$ ) rilevate mediante cromatografia liquida ad alta pressione.

Per quanto riguarda i parametri chimici rilevati, i risultati possono essere così schematizzati:

- la salinità è risultata essere pari al 7‰ nello specchio d'acqua più grande, quello a diretto contatto con la presa d'acqua salata, ed al 4‰ nello specchio d'acqua più piccolo; nella Canaletta Lugo che costeggia il lato nord della valle (fig. 1), è stato rilevato un valore di salinità prossimo al 3,5‰;

lagunare, addossata al Taglio Nuovissimo.

L'ambiente e la morfologia sono quelli tipici di una valle arginata: un argine ("vallum") che la circonda completamente, 'isolandola' dal mondo circostante, vasti specchi d'acqua di varie dimensioni, tutti però di modesta profondità, fosse e canali variamente distribuiti lungo il perimetro principale.

Il ricambio idrico, di fondamentale importanza dato il completo isolamento con l'esterno, è regolato dall'uomo, secondo le diverse necessità.

Attualmente l'oasi non si estende su tutta la superficie originaria della valle ma ne occupa solo una parte e più precisamente la parte interna, quella a diretto contatto con la gronda lagunare (fig. 1).

Per particolari esigenze di controllo del popolamento faunistico, in particolare dell'avifauna, essa è inoltre sottoposta ad una regimazione idraulica che tende a favorire l'immissione di acqua dolce, riducendo invece al minimo quella di acqua salata, mantenendo così condizioni oligo-mesoaline, con salinità sempre inferiori al 10‰.

Scopo dell'indagine era quello di iniziare uno studio dei popolamenti macrobentonici, si prevedono anche studi relativi allo zoobenthos, per ottenere un quadro descrittivo della situazione attuale dei fondali. Sarebbe interessante, infatti, poter eseguire dei confronti con la restante parte della valle, ancora gestita secondo criteri produttivi, anche in prospettiva di un eventuale ampliamento dei confini dell'oasi e dunque della necessità di una gestione globale dell'intera area.

Nel periodo primavera-estate 1989 (inizio maggio ed inizio settembre), sono state effettuate due campagne di ricerca nell'oasi effettuando una serie di osservazioni e di prelievi riguardanti la vegetazione sommersa.

I sopralluoghi, effettuati per mezzo di un'imbarcazione a fondo piatto in dotazione al servizio di controllo e vigilanza del rifugio faunistico, hanno interessato prevalentemente i due bacini principali di cui si compone l'oasi stessa, mentre i canali che costituiscono la rete di immissione dell'acqua dolce nella valle sono stati considerati solo marginalmente.

Nel corso delle uscite sono stati raccolti, per mezzo di un retino o anche manualmente, data la scarsa profondità dei bacini dei bacini (50 cm al massimo), campioni di macroalghe e vegetali bentonici.

Nel corso del campionamento effettuato nel mese di maggio sono stati prelevati anche dei campioni di acqua superficiale sui quali è stata eseguita la determinazione della clorinità mediante titolazione (Strickland e Parson, 1960), risalendo poi alla salinità, e delle concentrazioni di nutrienti algali ( $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{PO}_4$ ) e di solfati ( $\text{SO}_4$ ) rilevate mediante cromatografia liquida ad alta pressione.

Per quanto riguarda i parametri chimici rilevati, i risultati possono essere così schematizzati:

- la salinità è risultata essere pari al 7‰ nello specchio d'acqua più grande, quello a diretto contatto con la presa d'acqua salata, ed al 4‰ nello specchio d'acqua più piccolo; nella Canaletta Lugo che costeggia il lato nord della valle (fig. 1), è stato rilevato un valore di salinità prossimo al 3,5‰;

- i nutrienti algali sono stati determinati solo per il campione proveniente dallo specchio d'acqua maggiore ed hanno fornito questi risultati: azoto ammoniacale ( $\text{N-NH}_4$ ) non rilevabile, azoto nitroso ( $\text{N-NO}_2$ ) non rilevabile, azoto nitrico ( $\text{N-NO}_3$ ) = 0.029 moli/l, fosforo ortofosfato ( $\text{P-PO}_4$ ) =  $4.7 \cdot 10^{-4}$  moli/l;

- i solfati sono risultati essere presenti nelle seguenti concentrazioni: bacino maggiore = 6.95 moli/l, bacino minore 5.84 moli/l e Canaletta Lugo 3.55 moli/l.

Tali valori essendo il risultato di un campionamento puntiforme ed isolato sono da considerarsi poco rappresentativi, e comunque rientrano nei valori medi propri di acque lagunari (Alberotanza e Zucchetto, 1989); inoltre, dato che il campionamento è stato effettuato in superficie, non è stato possibile indagare eventuali fenomeni di stratificazione che potrebbero essere causa di notevoli differenze nel chimismo delle acque profonde.

#### Vegetazione sommersa

Dai campioni raccolti è stato possibile rilevare la presenza di una flora algale composta da un basso numero di specie. Di seguito si riporta l'elenco delle specie raccolte nei due stagni principali.

Rhodophyceae *Polysiphonia sanguinea* (Ag.) Zan.

*P. arachnoides* (Ag.) J. Ag.

Chlorophyceae *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link.

*Ulvaria oxisperma* (Kütz.) Bliding

*Ulva rigida* C. Agarth

*Cladophora* spp.

*Chara* cfr. *spinosa*

Cyanophyceae *Lyngbya* sp.

*Anabaena* sp.

Inoltre nei canali della rete di raccolta ed immissione dell'acqua dolce, talora anche fluitate negli specchi salmastri, sono state reperte altre Chlorophyceae tipicamente dulciacquicole quali *Spyrogira* spp. (cfr. *condensata* e *varians*) e *Spirulina* sp.

Si è potuto notare che tutte le Chlorophyceae ad eccezione di *Chara*, sono presenti esclusivamente nello stagno più grande (fig. 1), dove la specie più diffusa è *Ulvaria oxisperma*; le Rhodophyceae (*Polysiphonia* spp.), invece, sono distribuite più uniformemente, essendo presenti un po' dappertutto, spesso fissate ai fusti di *Phragmites* che crescono lungo le principali arginature, con presenze più rilevanti registrate nei pressi della presa di acqua salata.

Nello stagno più piccolo (fig. 1), la situazione si presenta alquanto diversa. In esso si riduce notevolmente la presenza delle macroalghe che popolano il resto dell'oasi e si affermano, invece, le rizofite.

Il luogo, infatti, ospita l'associazione *Ruppium*, tipica delle zone più interne degli ambienti salmastri con scarsa profondità e fondale con fango molle. Il

*Ruppium maritima* spesso forma dei popolamenti monofitici, composti cioè da un sola specie (*Ruppia maritima*), in zone dove esiste un certo apporto di acque dolci, come nei laghi di Lesina e di Varano (Corbetta, 1970).

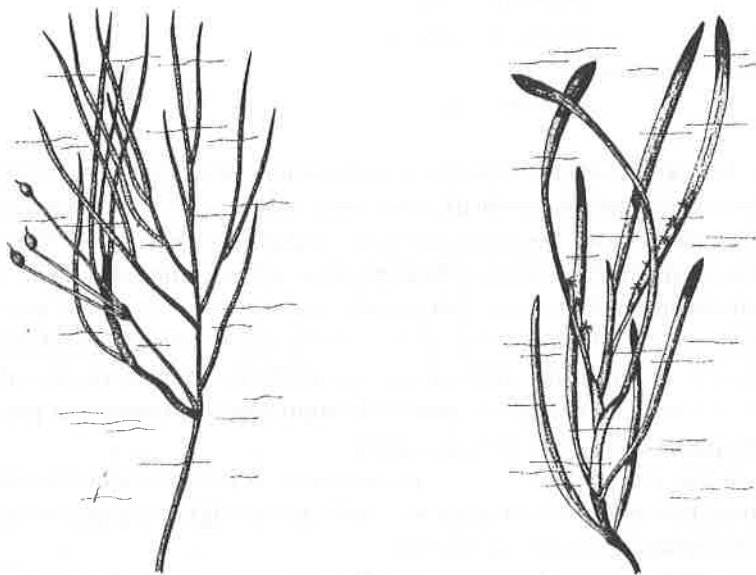
In alcuni punti, poi, è stata rilevata la presenza di un popolamento a Characee (*Chara* cfr. *spinosa*), che in certi casi giunge a stratificarsi con il *Ruppium*.

Una situazione simile in cui popolamenti contigui di *Ruppia* sp. e di Characee si alternano tra loro, giungendo talvolta a stratificarsi, è stata descritta anche per i già citati laghi di Lesina e di Varano (Corbetta, 1970) e per altri bacini salmastri, quali il fiordo danese di Dybsø (Muus, 1967).

Nei canali e nei fossati circostanti i due stagni è stata osservata la presenza di Cyanophyceae flottanti, principalmente *Lyngbya* sp., che formano ammassi anche di notevoli dimensioni e sono tipiche di acque calme (Hoeck van den, 1960).

Date le premesse relative alla zona di valle occupata dall'oasi e visto il tipo di popolamento reperto, si può anzitutto affermare che risulta assolutamente improponibile un qualsiasi confronto con le descrizioni della flora algale presente in Valle Averno fatte da Schiffner e Vatova (1938), in quanto esse si riferiscono a campionamenti effettuati nei pressi del casone di valle situato in una zona molto più esposta all'azione vivificante del mare, che attualmente non appartiene all'area del rifugio faunistico presa in esame (fig. 1).

La situazione riscontrata, rispecchia, invece, abbastanza fedelmente quella tipica di ambienti salmastri con prevalente afflusso di acque dolci. Nel caso dello stagno più piccolo, è possibile delineare la presenza di popolamenti ben strutturati in associazioni definite.



*Ruppium maritima* spesso forma dei popolamenti monofitici, composti cioè da un sola specie (*Ruppia maritima*), in zone dove esiste un certo apporto di acque dolci, come nei laghi di Lesina e di Varano (Corbetta, 1970).

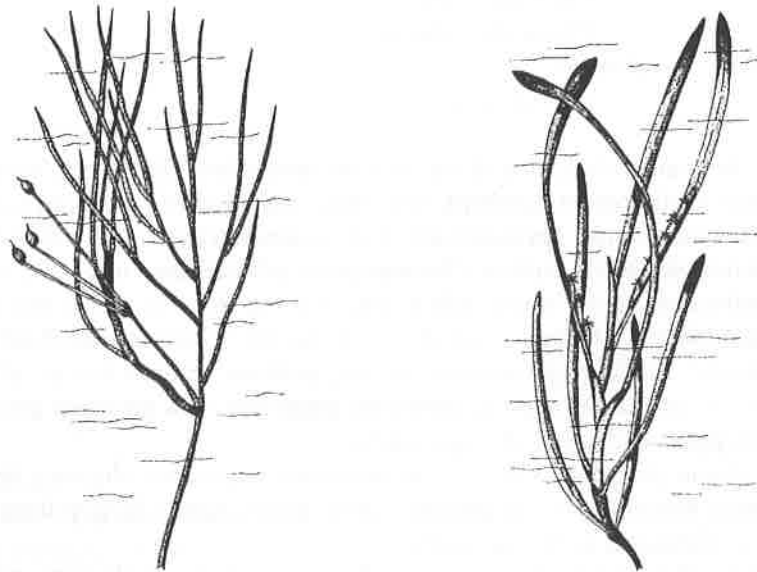
In alcuni punti, poi, è stata rilevata la presenza di un popolamento a Characee (*Chara* cfr. *spinosa*), che in certi casi giunge a stratificarsi con il *Ruppium*.

Una situazione simile in cui popolamenti contigui di *Ruppia* sp. e di Characee si alternano tra loro, giungendo talvolta a stratificarsi, è stata descritta anche per i già citati laghi di Lesina e di Varano (Corbetta, 1970) e per altri bacini salmastri, quali il fiordo danese di Dybsø (Muus, 1967).

Nei canali e nei fossati circostanti i due stagni è stata osservata la presenza di Cyanophyceae flottanti, principalmente *Lyngbya* sp., che formano ammassi anche di notevoli dimensioni e sono tipiche di acque calme (Hoeck van den, 1960).

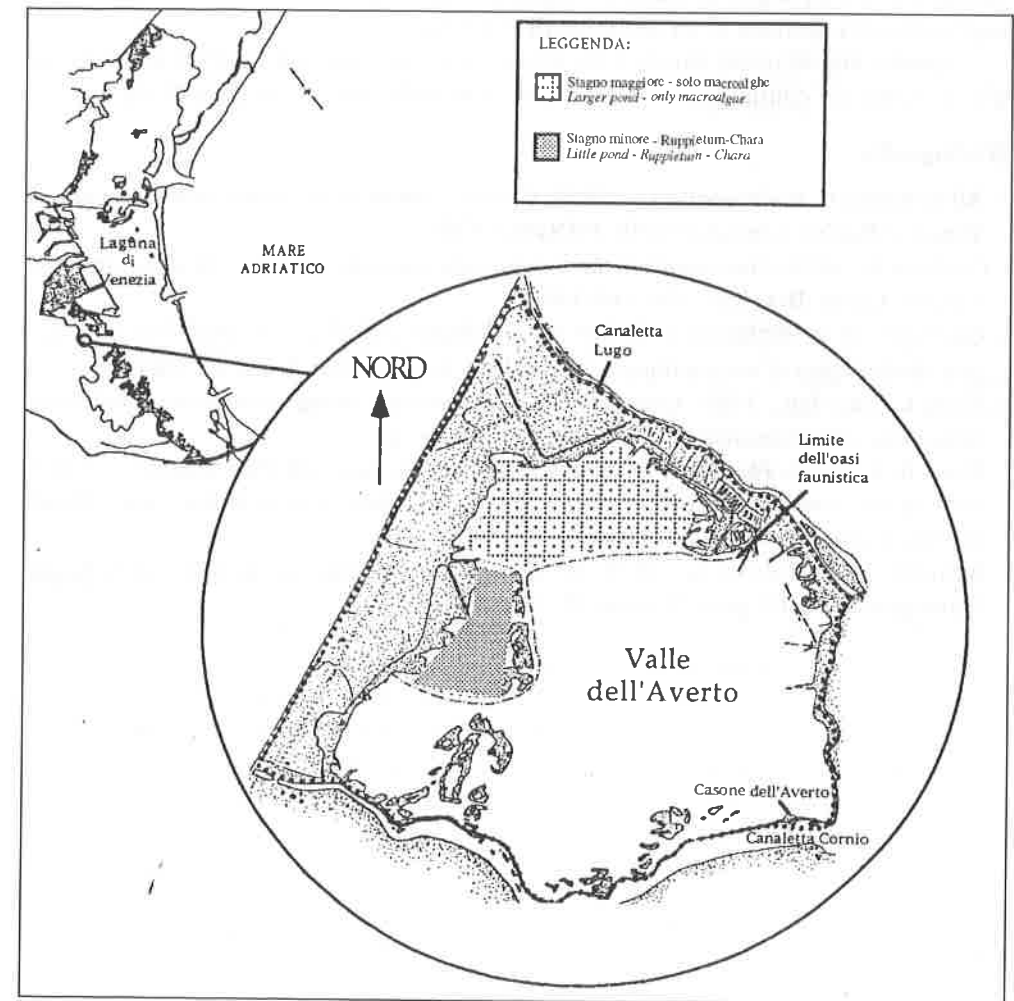
Date le premesse relative alla zona di valle occupata dall'oasi e visto il tipo di popolamento reperto, si può anzitutto affermare che risulta assolutamente improponibile un qualsiasi confronto con le descrizioni della flora algale presente in Valle Averte fatte da Schiffner e Vatova (1938), in quanto esse si riferiscono a campionamenti effettuati nei pressi del casone di valle situato in una zona molto più esposta all'azione vivificante del mare, che attualmente non appartiene all'area del rifugio faunistico presa in esame (fig. 1).

La situazione riscontrata, rispecchia, invece, abbastanza fedelmente quella tipica di ambienti salmastri con prevalente afflusso di acque dolci. Nel caso dello stagno più piccolo, è possibile delineare la presenza di popolamenti ben strutturati in associazioni definite.



Un contributo per l'interpretazione dei risultati ottenuti può venire dalla teoria del dominio paralico, proposta da Guelorget e Perthuisot (1983), la quale attribuisce agli ambienti lagunari una propria valenza specifica che va oltre la mera funzione di ambienti di separazione tra mare e terraferma. Essa prende come parametro fondamentale il tempo di rinnovo degli elementi di origine marina, espresso come confinamento, e riconosce, all'interno di un ambiente salmastro, un totale di sei zone a confinamento crescente.

**Figura 1** - Rappresentazione dell'intera valle e della porzione occupata dall'Oasi faunistica; vengono indicati anche i due stagni cui si fa riferimento nel testo.  
Representation of "Valle Averte" and wildlife refuge; the position of two main ponds is reported.



Secondo tale schema, la presenza di generi quali *Ruppia* e *Chara* sarebbe indice di un elevato grado di confinamento. Le zone prese in esame presentano delle caratteristiche che le fanno corrispondere ad ambienti con lunghi tempi di ricambio (zone V e VI del sistema previsto da Guelorget e Perthuisot).

### Conclusioni

L'area studiata presenta dunque una vegetazione sommersa caratterizzata da uno scarso numero di specie per lo più proprie di ambienti chiusi a bassa salinità. Questa situazione riflette in maniera precisa la completa arginatura dell'oasi e la particolare regimazione idraulica cui è sottoposta.

I popolamenti vegetali sommersi presenti nei bacini dell'oasi di Valle Averno, sembrano dunque essere il frutto del tipo di gestione che viene operata nell'area.

Infatti non vengono più seguiti criteri produttivi, che prevedono tra l'altro salinità elevate (simili all'acqua di mare) e frequenti ricambi di acqua, ma bensì altri, legati soprattutto alla gestione di un certo tipo di avifauna.

Questa impostazione dovrà forse essere ricalibrata qualora dovesse avvenire un allargamento dei confini dell'oasi a comprendere anche la restante parte di valle.

### Bibliografia

- Alberotanza L. e Zucchetta G., 1989. *Caratteristiche delle acque della Laguna di Venezia (Bacino Centrale)*. CNR-ISDGM, CCID.
- Corbetta F., 1970. *Lineamenti della vegetazione macrofitica dei laghi di Lesina e di Varano*. Giorn. Bot. Ital., 104: 165-191.
- Guelorget O. e Perthuisot J. P., 1983. *Le domaine paralique. Expressions geologique, biologiques et economiques du confinement*. Trav. Lab. Geol. 16, Paris.
- Hoek C. van den, 1960. *Groupements d'algues des etangs saumatres mediterranees de la cote française*. Vie et Milieu, 11: 390-412.
- Muss B. J., 1967. *The fauna of danish estuaries and lagoons. Distribution and ecology of the dominating species of the shallow beaches of mesohaline zone*. Medd. Komm. Havundersog., Kbh (Fisk), N. S., 5(I), 1-316.
- Schiffner V. e Vatova A., 1938. *Le alghe della laguna. La Laguna di Venezia*. Monografia vol. III, parte V, tomo IX, fasc. I: 83-250.