

ALBERTO ZANABONI, SUSANNA PASCOLI
Dipartimento di Biologia - Sezione di Geobotanica
Università di Padova

LA VEGETAZIONE ACQUATICA DEL BASSO CORSO
DEL FIUME SILE (VENETO - ITALIA)
IN RELAZIONE ALLE CARATTERISTICHE ECOLOGICHE
DELLE ACQUE

RIASSUNTO

Viene descritta la vegetazione acquatica del basso corso del fiume Sile (da Treviso alla foce). Viene sottolineata la possibilità di fornire dati sulla qualità delle acque utilizzando il metodo fitosociologico ed attribuendo ad alcune specie il valore di bio-indicatori.

ABSTRACT

THE VEGETATION OF LOW TRACT OF SILE RIVER
(VENETO - ITALY)
ON RELATION TO ECOLOGICAL FACTORS OF WATER

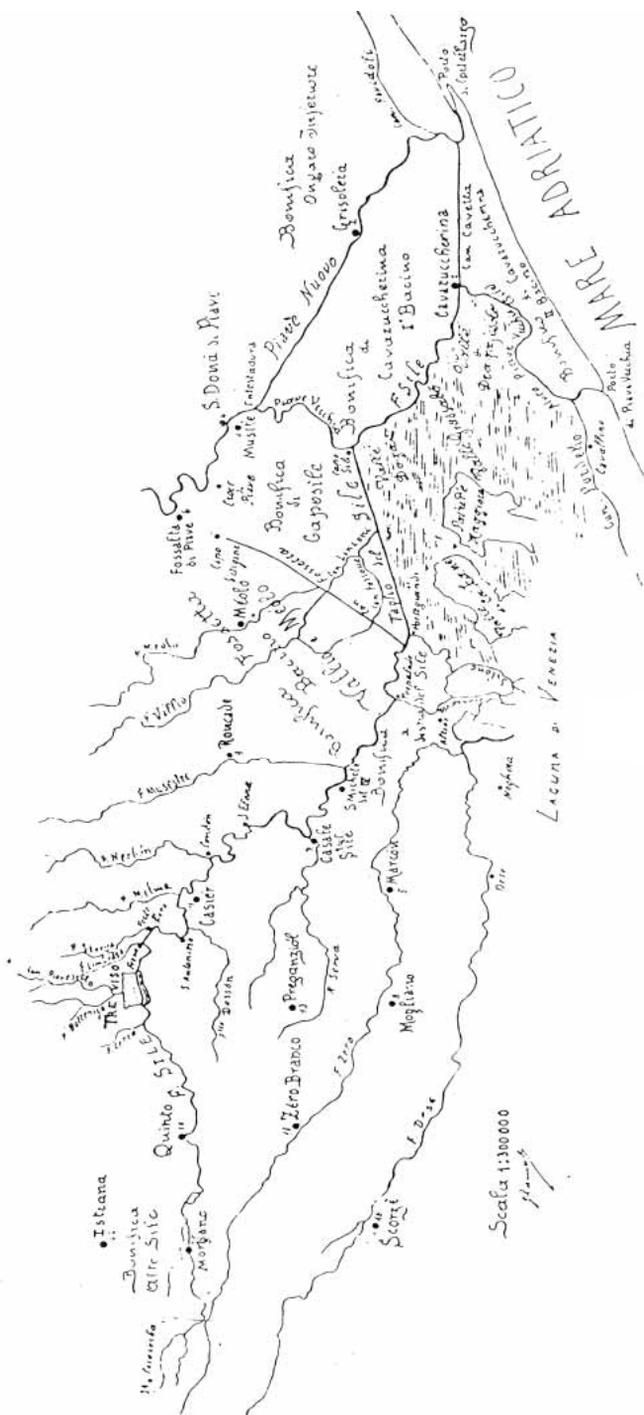
The vegetation of the lower tract of Sile river (Veneto - Italy) is described. The possibility of having some informations about water quality by the phytosociological method is pointed out. The value of biological indicators is given to some hydrophytae species.

Key words: Flora; vegetation; ecological factors; biological indicators.

INTRODUZIONE

Tipico fiume di risorgiva, il Sile vede la luce in corrispondenza dell'alta pianura trevigiana, attraversa l'abitato di Treviso e sfocia nel mare Adriatico dopo aver percorso 95 Km nella pianura veneta.

Le acque risorgive presentano alcune caratteristiche specifiche, ed in particolare una certa costanza di regime idrico e tempe-



Carta d'g r del Sile

(da prof. Cimarro, 2a ed.)

Fig. 1 - Il Sile e i suoi affluenti. (da CARRARO, 1930).

Tab. 1 - Raggruppamenti di idrofite natanti.

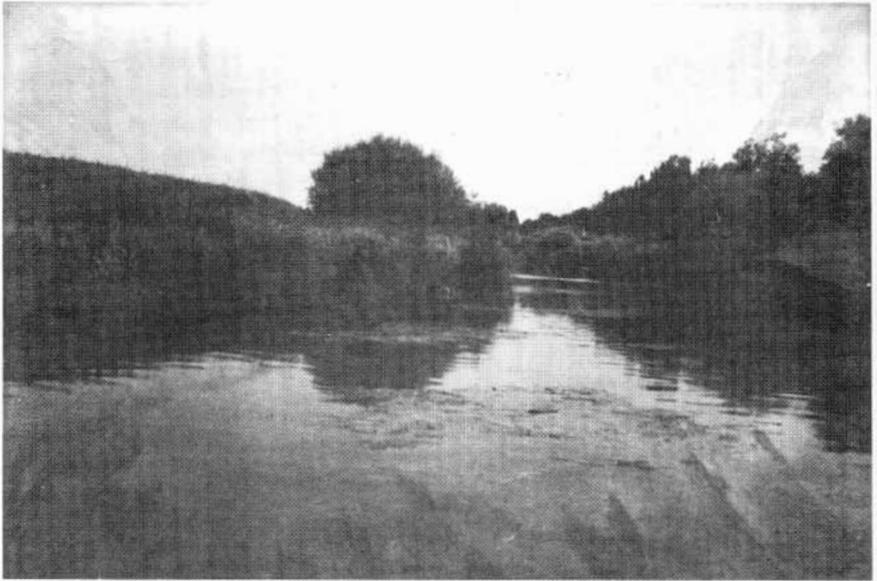
| <i>Numero progressivo rilievi</i> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | presenze | classe |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|--------|
| Specie caratteristiche della c assc | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lemnetea minoris</i> , Tx. 55. | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lemna minor</i> L. | 2-4 | 1-1 | 2-2 | 2-2 | 4-4 | 2-3 | 3-4 | 3-4 | 3-4 | 2-3 | 10 | V |
| <i>Azolla filiculoides</i> Lam. | 1-1 | + | 1-2 | 1-1 | + | 1-1 | 2-3 | 2-3 | 3-3 | 2-3 | 10 | V |
| <i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Scheild. | 1-1 | 1-1 | + | + | 1-1 | + | - | - | - | - | 6 | IV |
| Specie compagne | | | | | | | | | | | | |
| <i>Spirogyra</i> sp. | 2-3 | 1-3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 | 1-3 | 4-4 | 3-4 | 3-4 | 4-4 | 10 | V |
| <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L. | - | - | - | - | 1-3 | + | 1-2 | + | - | - | 4 | III |

Tab. 3 - Alcuni dati riguardanti il Sile.

| | | |
|--------------------------|---|------------|
| SORGENTI: | Presso Casacorba (TV) | |
| FOCE: | Sfocia nel M. adriatico presso il Lido di Jesolo dopo aver percorso 95 km. nella pianura veneta | |
| LARGHEZZA: | Corso superiore e medio | 20 m |
| | Corso inferiore | 27-65 m |
| PROFONDITA: | Corso superiore superiore e medio | 2-3 m |
| | Corso superiore e media | 3-6 m |
| PENDENZA: | molto modesta in tutto il corso (max. 1,4‰) | |
| VELOCITÀ: | Corso superiore | 0,5 m/sec |
| | Corso medio | 1 m/sec |
| | Corso inferiore | 0,5 m/sec |
| PORTATA | Corso superiore | 10 Mc/sec |
| | Corso medio | 20 Mc/sec |
| | Corso inferiore | 120 Mc/sec |
| REGIME IDRICO: | pressoché costante a causa dell'origine di risorgiva e dell'indole climatica del bacino (clima temperato umido con umido con estate calda). | |
| NATURA DEL FONDO: | Argilla, terriccio di trasporto, ghiaia. | |

rature con limitatissime escursioni, dell'ordine di 1-3 gradi.

Tuttavia man mano che il fiume scende verso il mare perde parzialmente le sue caratteristiche di acque oligotrofe e fresche, per l'apporto di acque provenienti dagli insediamenti abitativi e produttivi.



Il Sile all'altezza di Quarto d'Altino (VE).

Sono ormai entrate nell'uso comune o comunque nella pratica scientifica di monitoraggio ambientale varie tecniche che si affiancano alle analisi di laboratorio dei caratteri fisico - chimici e delle loro alterazioni nei corpi idrici e nell'atmosfera. Tra queste si possono ricordare lo studio dell'inquinamento atmosferico tramite le variazioni delle popolazioni licheniche (CANIGLIA G., BUSNARDO A., LUCHESCHI E., DE BENETTI M., 1988), lo studio della qualità delle acque tramite i bioindicatori animali (in particolare i macro invertebrati bentonici) (GHEZZI, BONAZZI, 1981), ed infine anche le tecniche di telerilevamento e tecniche remote (GILLOT, 1987).

L'uso dei bioindicatori di origine vegetale, e quindi l'osservazione delle variazioni delle caratteristiche floristiche e vegetazionali nelle indagini sulla qualità ambientale, ed in particolare delle acque, non è ancora una pratica molto sviluppata.

Questo lavoro intende essere uno studio preliminare su alcuni

aspetti della vegetazione acquatica del basso corso del fiume Sile che, a differenza dei tratti a monte della città di Treviso, (CARRARO, 1930, ANOÈ, CARPENÈ, ZANABONI, 1988) è tutt'oggi scarsamente studiato per quanto riguarda gli aspetti floristici e vegetazionali, in modo da porre delle basi per delle analisi future e soprattutto dei raffronti successivi al fine d'individuare le possibili variazioni, in parte naturali, ma per buona parte attribuibili a fenomeni antropici come l'inquinamento (reflui urbani, e scoline attorno ai coltivi) e le bonifiche.

Si cercherà di individuare alcune specie botaniche ed alcune cenosi che possano presentare un valore di bioindicatori di situazioni di degrado del corpo idrico.

Attraverso l'attenta analisi di tali alterazioni sarà possibile individuare, in modo abbastanza preciso, le cause che le hanno prodotte e quindi, attraverso un corretto ripristino ambientale garantire la tutela delle cenosi esistenti.

LA VEGETAZIONE

L'indagine è stata condotta attraverso ricerche di campagna realizzate nel periodo primavera-estate 1987 che hanno permesso di effettuare un elevato numero (Circa 100) di rilievi fitosociologici in varie stazioni di sponda o raggiungendo, per mezzo di un'imbarcazione, zone centrali del corpo idrico.

Sulla base di tali rilievi fitosociologici sono state redatte due tabelle sintetiche della vegetazione, la cui analisi ha permesso di individuare i principali aggruppamenti presenti. Tuttavia, nonostante il numero elevato di rilevamenti e nonostante le precauzioni adottate per evitare eventuali errori nella raccolta dei dati, è stato possibile individuare solamente un numero alquanto limitato di cenosi.

In particolare, l'analisi vegetazionale ha permesso di mettere in evidenza due tipi di cenosi con caratteri abbastanza ben definiti.

Va anche detto che i due aspetti sono spesso compenetrati, con popolamenti di specie dei *Lemnetea* (Idrofite natanti) sovrapposti e frammisti alle parti aeree o natanti delle specie radicate (in prevalenza specie dei *Potamogetonetea pectinati*). Questa situazione, peraltro molto comune, è tipica dei tratti del fiume ad acque lentiche o addirittura stagnanti (anse, meadri abbandonati).

Date le differenti caratteristiche ecologiche, si è preferito trattare separatamente i due aspetti della vegetazione, pur essendo, come si è detto, strettamente compenetrati.

Inoltre nell'ambito degli stessi, è stato possibile verificare un

notevole grado di semplificazione con la netta dominanza di un ridotto numero di specie quali *Azolla filiculoides* Lam., *Potamogeton pectinatus* L., e *Spirogyra* sp.

Questa situazione di estrema povertà floristica e di riduzione e banalizzazione delle cenosi è significativamente diversa rispetto a quanto è possibile osservare in alcuni tratti del fiume Sile a monte dei principali centri abitati o nella zona delle risorgive, di cui i dati della letteratura (CARRARO, 1930; ANOÈ, CARPENÈ, ZANABONI, 1988; ANOÈ, CARPENÈ, ZANABONI, in verbis) forniscono un quadro molto più ricco in specie e decisamente più variegato. CARRARO (lav. cit.) parla anche della presenza di *Salvinia natans* (L.) All., oggi mai osservata nel Sile.

Questa situazione floristica e vegetazionale è senz'altro da mettere in relazione con fenomeni di inquinamento organico delle acque del fiume a valle dei principali centri urbani e produttivi lungo il corso del Sile.

Alcune analisi effettuate da organi competenti durante il 1987 confermavano un tasso di inquinanti piuttosto elevato per quanto riguarda in particolare i composti organici azotati, derivanti, come si è detto, da fognature urbane e reflui delle campagne circostanti. Le stesse analisi invece mostravano un inquinamento da sostanze inorganiche basso, in alcuni momenti principalmente per l'apporto di idrocarburi, o nullo.

La conferma di ciò ci viene dall'abbondanza, in alcuni casi veramente notevole, di specie indicatrici di acque notevolmente eutrofiche, come ad esempio le alghe filamentose del genere *Spirogyra* sp. o *Azolla filiculoides* Lam. o ancora *Vallisneria spiralis* L.

Azolla in particolare, è in grado di sopportare concentrazioni anche molto elevate di nitrati e fosfati, non tollerate da altre specie (PIGNATTI, 1982).

COMMENTO ALLE TABELLE

La tabella I, relativa ai raggruppamenti di Idrofite natanti, presenta una discreta omogeneità. È facilmente evidenziabile la presenza, in quantità e coperture piuttosto elevate, di *Lemna minor* e di *Azolla filiculoides*.

Tuttavia la mancanza di altre specie caratteristiche, la povertà floristica - peraltro tipica dei lemneti -, la presenza di grosse quantità di una compagna con scarso valore sociologico quale è *Spirogyra*, non ci hanno permesso di arrivare a definire alcuna cenosi a livello di associazione e si è preferito fermarsi al rango di classe (si veda anche: ANOÈ, CARPENÈ, ZANABONI, lav. cit.).



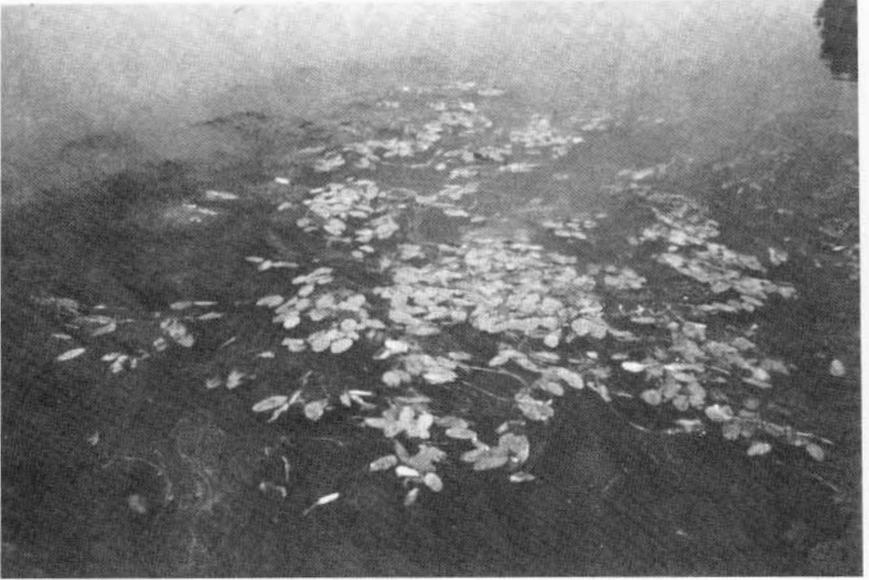
Tappeto di idrofite natanti (*Lemnetea*) verso Casale sul Sile (TV).

Rispetto ai tratti del Sile a monte di Treviso, (ANOÈ, CARPENÈ, ZANABONI, lav. cit.) sembra mancare completamente *Lemna trisulca* L., indicatrice di acque più oligotrofe e maggiormente ossigenate. Resta invece da osservare la scarsa sensibilità di *L. minor* ed anzi va rilevata la sua notevole tolleranza di acque eutrofiche (SBURLINO, SCOPPOLA, MARCHIORI, 1986).

Nella seconda tabella, anche se con solo una specie caratteristica, si è evidenziata una associazione tipica di acque debolmente correnti, il *Potametum pectinati*, con un discreto corteggio di specie di alleanza e di ordine che hanno permesso di delimitare nelle linee essenziali e di localizzare in varie stazioni del basso Sile tale tipo di cenosi.

Ancora una volta va sottolineato come questa associazione costituisce praticamente l'aspetto più frequente della vegetazione del basso corso del fiume Sile, dove è rilevabile un notevole impoverimento in specie e una forte semplificazione delle cenosi. Tale associazione si presenta come una tipica cenosi di acque lentiche e con marcata eutrofia (MERIAUX, 1978 in MARCHIORI, SBURLINO, SILLANI, 1984).

L'unico aspetto diverso in questo quadro floristico e vegetazionale poco variegato, riguarda le zone ed acque lentiche o stagnanti,



Popolamento di idrofite radicanti (*Potamogetonetea pectinati*) : in evidenza *Potamogeton pectinatus*, e *Potamogeton natans*.



Popolamento quasi puro di *Potamogeton pectinatus*.

abbastanza profonde, dove compaiono (rilievi dal 10 al 16) alcune specie dell'alleanza *Nimphaeion albae* quali ad esempio *Potamogeton natans* e *Myriophyllum spicatum* talvolta con la presenza anche di *Nuphar luteum*.



Aspetto della vegetazione di acque stagnanti (*Nimphaeion albae*):
in evidenza *Nuphar l.* e *Potamogeton natans*.

CONCLUSIONI

Dal confronto tra la flora e la vegetazione del settore del Sile a valle di Treviso e di alcuni tratti a monte, come risulta dalla letteratura citata, si evince una netta differenziazione nel tipo e nel numero delle specie presenti nelle acque e nei loro rapporti fitosociologici. Nelle acque studiate in questo lavoro si è potuto verificare come, pur con un numero elevato di rilevamenti, si sono ottenute delle tabelle sintetiche delineate da pochissime specie caratteristiche, quindi con una certa omogeneità che tuttavia rappresenta un notevole appiattimento della vegetazione nel suo complesso.

Le cause di questa particolare situazione di degrado del corpo idrico del fiume Sile, che come si è detto ha acque in origine oligotrofe e con fontanili disseminati lungo buona parte del suo corso, anche oltre Treviso, va per forza di cose ricercata nella massiccia

presenza di insediamenti umani lungo il corso che ne hanno determinato; col passare del tempo, l'inquinamento e di conseguenza il processo di degrado delle specie che in esso vivevano e vivono.

Va ricordato, tra le altre cose, che Treviso manca di una vera rete fognaria, per cui i rifiuti liquidi cittadini, dopo un breve periodo di stazionamento in fosse settiche, vengono riversati, con tutto il loro carico organico, direttamente nelle acque del fiume.

Tali fenomeni sono per giunta in continuo aumento in relazione all'incremento delle pressioni antropiche lungo le rive.

Una migliore gestione dei reflui urbani, un controllo più attento degli scarichi provenienti dagli insediamenti produttivi primari e secondari, potrebbero, col passare del tempo, portare il fiume verso un processo di autodepurazione e al ripristino di aspetti floristici e vegetazionali ancora presenti nei fontanili sia del Sile in senso stretto, sia anche in quelli dei numerosi affluenti che si gettano nel fiume principale anche molto più a valle.

BIBLIOGRAFIA

- ANOÈ N., CARPENÈ B., ZANABONI A., 1988 - Flora e vegetazione del fiume Sile. LIPU. Treviso.
- CANIGLIA G., BUSNARDO A., LUCHESCHI E., DE BENETTI M., 1988 - Licheni epifiti, bioindicatori di inquinamento atmosferico in Val d'Isarco (Bz). Sep. Pollution - Città e Ambiente - Fiera di Padova 10 - 14 Aprile: 334-338.
- CARRARO G., 1930 - La flora delle acque del Sile. Atti Ist. Ven. Sc. Lett. Arti Treviso. 84 (II).
- CARRARO G., 1930 - La flora delle acque del Sile. Illustrazione veneta. 3.
- GHEZZI P. F., BONAZZI G., 1981 - I macroinvertebrati nella sorveglianza ecologica dei corsi d'acqua. C.N.R. Aq/1/127: 1 - 175. Roma.
- GILLOT R. H., 1987 - A review of air and spaceborne remote sensing of sea pollution future orientations. Remote sensing of pollution of the sea. (Proceedings of the International Colloquium, Oldenburg (FRG 31 March - 3 April) 1: 2-33.
- MARCHIORI S., SBURLINO G., SILLANI L., 1984 - Note sulla flora e vegetazione di una roggia della bassa pianura friulana. Gortania. Atti Mus. Friul. St. Nat., 6: 203-212. Udine.
- OBERDORFER E., 1983 - Pflanzensoziologische excursionsflora. Stuttgart.
- PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia. Bologna.
- SBURLINO G., SCOPPOLA A., MARCHIORI S., 1985 - Contributo alla conoscenza degli ambienti umidi della pianura Padana - orientale: la classe *Lemnetea minoris* R. Tx. 1955 em. Schw. & Tx. 1981. Not. Fitosoc. 21: 61-70.