

Chessa, Lorenzo Antonio (1980) *Alcune osservazioni sulla fauna della laguna di Calich e Casaraccio e dello stagno di Pilo (Sardegna): ipotesi di salvaguardia*. Bollettino della Società sarda di scienze naturali, Vol. 19 (1979), p. 129-139. ISSN 0392-6710.

<http://eprints.uniss.it/3361/>

BOLLETTINO

della

SOCIETA' SARDA
DI SCIENZE NATURALI

Consulenti editoriali per questo volume:

Prof. Antonietta Cherchi Pomesano
Prof. Maria Follieri
Prof. Nullo Glauco Lepori
Prof. Guido Moggi
Prof. Enio Nardi
Prof. Maria Pala
Prof. Romolo Prota
Prof. Antonio Pietracaprina
Prof. Vittorio Rosnati

Direttore Responsabile e Redattore
Prof. FRANCA VALSECCHI

Autorizzazione Tribunale di Sassari n. 70 del 29-V-1968

**Alcune osservazioni sulla fauna della laguna di Calich e Casaraccio
e dello stagno di Pilo (Sardegna): Ipotesi di salvaguardia**

LORENZO ANTONIO CHessa *

INTRODUZIONE

La Sardegna possiede numerosi ambienti salmastri che coprono complessivamente una superficie di circa 10.000 ha (COTTIGLIA, 1978). Le lagune della Sardegna Nord-Occidentale, sebbene di superficie non cospicua (poco più di 400 ha), hanno un notevole ruolo ecologico per gli scambi di biomassa con l'ambiente marino limitrofo ed una di esse (laguna di Calich) anche un ruolo economico per la pesca che vi pratica una Cooperativa di pescatori.

Tali ecosistemi comprendono lo stagno salmastro di Pilo (180 ha), la laguna di Calich (97 ha), la laguna di Casaraccio (150 ha). Nel presente lavoro intendo soffermarmi maggiormente sulla laguna di Calich, in quanto già oggetto di nostro studio (FARRIS et al., 1978), prendendo in considerazione le specie faunistiche più caratteristiche per ambienti di questo tipo e dando notizie su quelle oggetto di pesca.

Laguna di Calich

La laguna di Calich (coordinate: 40° 35' 48''N - 8° 18' 00''E) è una massa d'acqua salmastra situata nei pressi del

* Istituto di Zoologia dell'Università di Sassari.

Comune di Alghero. Per i dati sulla sua storia geologica e geomorfologia si rimanda ai lavori di PIETRACAPRINA (1964) e OPPES (1973).

Dall'inizio di questo secolo ad oggi, la Laguna ha subito una forte riduzione di superficie per fenomeni di interrimento ed in seguito ad operazioni di bonifica (1938-1940). Attualmente col suo asse maggiore, lungo circa 2650 m, segue la linea costiera interrotta da un'ampia imboccatura per la comunicazione col mare. La profondità media della Laguna è assai modesta (1,32 m) e d'estate diviene quasi completamente salata perché l'apporto d'acqua dolce degli immissari è di quantità trascurabile; il ricambio dell'acqua in tale stagione è perciò affidato unicamente al flusso e riflusso delle maree (FARRIS et al., 1978). Le variazioni di temperatura, salinità e pH in sei stazioni di campionamento* ed in quattro periodi compresi tra il 1976 e 1977, sono illustrati in Fig. 1.

La laguna di Calich è attualmente in fase di interrimento per il trasporto dei detriti da parte delle acque di piena degli immissari (l.c.). All'inizio della primavera, la Laguna, specialmente in corrispondenza del «Calighet», e lungo le rive è invasa da un'alga pleustofitica, *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link; l'abbondanza di tale alga risulta bene evidente in quanto vaste aree del Calich appaiono verdi. I popolamenti algali come questo, cioè con prevalenza di specie del genere *Enteromorpha* (o *Ulva*), sono stati definiti «nitrofilo» in quanto da prove effettuate in laboratorio ormai da molti anni, le specie che li caratterizzano sembrano particolarmente sensibili alla presenza di ioni NO_3^- ed NO_2^- in alte concentrazioni nell'acqua in cui vivono (FORSTER, 1914). FELDMANN (1937) inoltre, stabilì quattro tipi di associazioni algali legate ad una certa concentrazione di sali azotati, tra queste compare anche l'associazione ad *Enteromorpha* e *Cladophora*. A proposito di questa associazione Feldmann, nel lavoro citato, conclude che le alghe che la caratterizzano, vivendo sia in acqua inquinata che in zone a salinità variabile, ed a temperatura variabile, sono tra le specie più eurialine ed euriterme. Nel lavoro di CINELLI (1976), l'*Enteromorpha intestinalis* è definita come dotata di ampio «range» ecologico. È noto inoltre che l'intenso

* I dati sono stati forniti dal Lab. Chimico Provinciale.

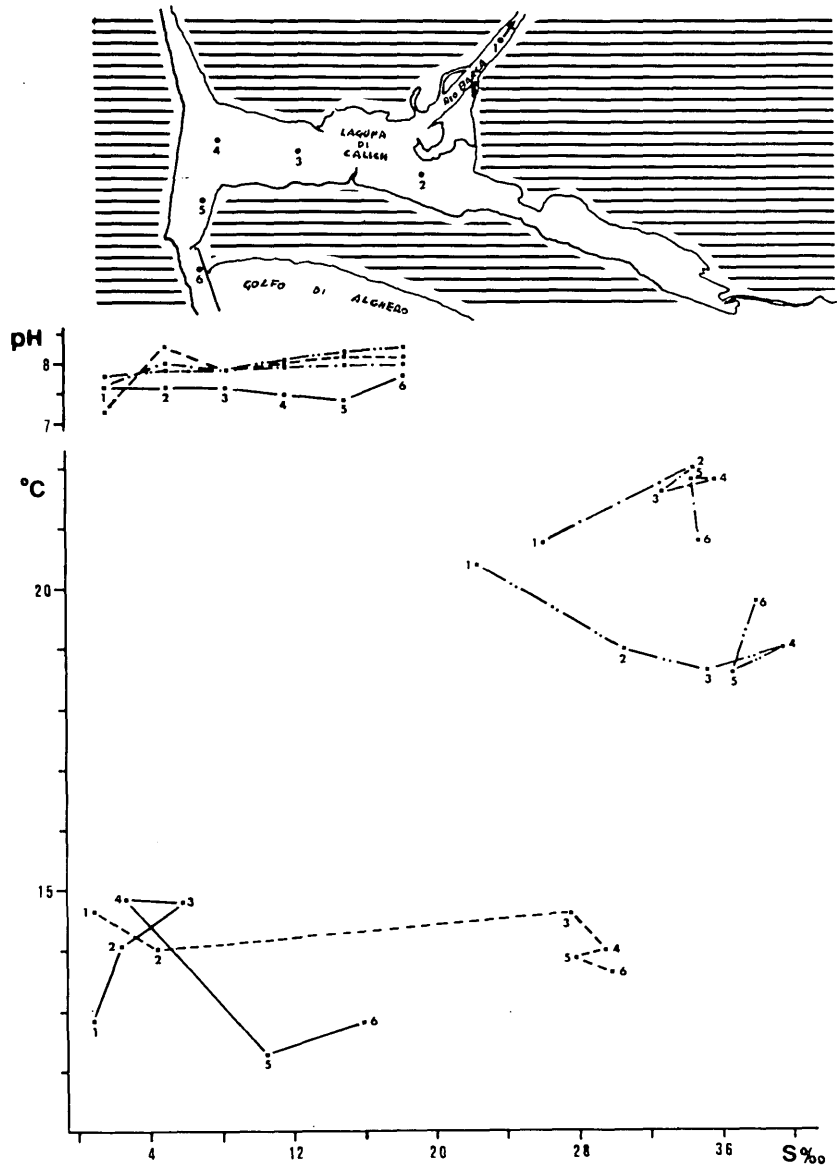


Fig. 1 - Dall'alto in basso:
 — Laguna di Calich con indicate le stazioni di prelievo dei campioni di acqua.
 — valori di pH nelle stazioni in 4 periodi dell'anno.
 — altermogrammi delle stazioni nei 4 periodi dell'anno.
 — — — — novembre 1976;
 - - - - - marzo 1977;
 - . - giugno 1977;
 settembre 1977.

(I dati sono stati forniti dal Laboratorio Chimico Provinciale).

sviluppo di *Enteromorpha ed Ulva*, si verifica frequentemente in corrispondenza di scarichi cloacali in estuari; d'estate, ove tali alghe si accrescono in maniera eccessiva, possono venire a galla e decomporsi liberando H_2S (WILKINSON, 1962); la presenza di tale gas è stata infatti più volte avvertita nel corso di nostre escursioni presso la laguna di Calich, specialmente nel periodo estivo (FARRIS et al., 1978).

In Laguna si nota notevole povertà di fauna bentonica di substrato duro: la specie più abbondante è probabilmente *Ficopomatus enigmaticus* Fauvel, che vive attaccata sia ai sassi immersi in Laguna sia ai pali in legno dei vecchi lavorieri, è inoltre presente nel Canale di Fertilia. Tale specie, tipicamente alolimnobia, fa parte di quella fauna che abbonda anche in ambienti soggetti a forte inquinamento di varia natura e si riproduce senza risentire della difficile situazione ambientale (COGNETTI, 1974). I Crostacei Cirripedi presenti appartengono alle seguenti specie: *Balanus eburneus* Gould e *Balanus amphitrite* Darwin; anche tali specie hanno grande valenza ecologica essendo in grado di adattarsi alle più diverse condizioni ambientali ed in particolare, a diversa salinità, alla presenza di inquinamento ed alla scarsa vivicazione (COGNETTI et al., 1978). Tra i Molluschi Bivalvi di substrato duro sono da citare: *Mytilus galloprovincialis* Lamarck ed *Ostrea edulis* L. che sono abbondanti nel periodo estivo, specialmente attaccati ai pali in legno dei vecchi lavorieri. I Molluschi Bivalvi di fondi molli appartengono alle specie seguenti: *Cardium edule* L., *Tapes decussatus* L., *Scrobicularia* sp. Il tratto di laguna che va dal ponte «romano» alla Fighera, abbonda, in certi periodi dell'anno, di Molluschi Gasteropodi del Genere *Murex*. Campionando in prossimità delle rive fangose della Laguna è facile riscontrare l'Anellide Polichete *Nereis diversicolor* O.F. Mull, tale specie, come la sopra citata *Ficopomatus enigmaticus* vive e si riproduce nelle lagune ed anche in altre acque salmastre (COGNETTI, 1974).

Tra i Crostacei Decapodi sono comuni le seguenti specie: *Carcinus mediterraneus* Czerniav specie infestante la Laguna; *Palaeomon adpersus* (Rathke); *Upogebia* sp.

Tra le specie ittiche, si citano in questo lavoro solo quelle di importanza economica, attenendosi nella elencazione allo schema di D'ANCONA (1954):

a) specie che non compiono necessariamente migrazioni e che possono riprodursi anche in laguna: *Gobius niger* L.; *Atherina hepsetus* L.; *Atherina boyeri* Risso.

b) Specie migratrici occasionali (quelle cioè che entrano in laguna attratte dall'abbondante nutrimento, senza però trattenervisi per un periodo determinato): *Lythognathus mormyrus* (L.); *Diplodus annularis* (L.); *Sarpa salpa* (L.); *Mullus surmuletus* L.; *Solea vulgaris* Quensel.

Tali specie sono catturate sempre in quantità molto limitata.

c) Specie che entrano in laguna per trattenervisi fino all'approssimarsi della maturità sessuale: *Liza saliens* (Risso); *Liza aurata* (Risso); *Liza ramada* (Risso); *Mugil cephalus* L.; *Chelon labrosus* (Risso); *Anguilla anguilla* (L.); *Dicentrarchus labrax* L., *Sparus aurata* (L.).

È questa la fauna nectonica soggetta a maggior cattura, tramite sistemi di pesca vagantiva.

Alcuni pesci si catturano abbondantemente anche nei mesi invernali come *Anguilla anguilla* e *Liza saliens*; quest'ultima specie resiste bene sia al freddo sia alla bassa salinità delle acque e si ritrova spesso lungo l'asse del Rio Barca.

Circa la consistenza della fauna ittica citata, ci si può riferire ai dati del pescato rilevati presso la Cooperativa pescatori di Alghero. Facendo una media del periodo di gestione della laguna relativo agli anni 1972-'75-'76-'77, il pescato annuo risulta pari a 150 Kg/ha. Ritengo interessante comparare questo dato con quelli disponibili per altre lagune, come per es. Colostrai e Tortoli (CORTIGLIA, 1978). La laguna di Colostrai (superficie 95 ha), ha un pescato di circa 103 Kg/ha/anno; quella di Tortoli (superficie 220 ha) un pescato di 263 Kg/ha/anno (media anni suddetti).

Il valore di produzione ittica della laguna di Calich, non è da considerarsi basso, esso è infatti pari al valore di produzione media (riportato da COGNETTI, 1978) per le lagune del Tirreno. È invece bassa la produzione di specie ittiche pregiate (1,17%) rispetto al totale catturato (Figg. 2, 3). La produzione di specie pregiate è invece più elevata, anche percentualmente, nelle lagune di Colostrai (16,54%) e Tortoli (11,53%).

Il valore di produzione ittica della laguna di Calich, seppur non basso, non deve tuttavia considerarsi ottimale per tale Laguna; la scarsa quantità di specie pregiate (si veda anche FARRIS et al.,

<i>Kg/ha/anno</i>	<i>mugilidi</i>	<i>anguille</i>	<i>spigole</i>	<i>orate</i>
CALICH ¹	96,75	30,75	3,24	0,17
COLOSTRAI ²	55,4	27,85	9,37	2,86*
TORTOLI' ³	143,77	65,6	16,42	6,75

(DATI COLOSTRAI E TORTOLI : COTTIGLIA 78)

media catture anni : 1972 ; 75 ; 76 ; 77

* ~ ~ ~ ~ ~ ; ~ ~ ~ ~ ~

- (1) superficie ha 97
- (2) ~ ~ 95
- (3) ~ ~ 220

Fig. 2 - Dati comparativi del pescato, in Kg/ha/anno, di: Mugilidi, anguille, spigole e orate, in tre lagune della Sardegna .

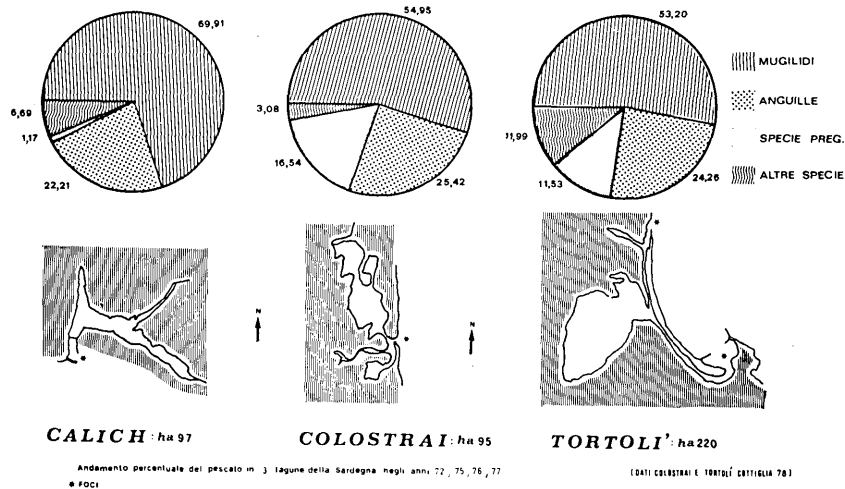


Fig. 3 - Andamento percentuale del pescato in tre lagune della Sardegna, negli anni: 1972 - '75 - '76 - '77.

1978), deve essere tenuta in particolare considerazione. Ricercare i fattori che causano tali inconvenienti, senza una approfondita indagine ambientale che comprenda anche il mare antistante, non è possibile; bisogna infatti tener presente che è proprio il mare che alimenta la Laguna con la montata naturale di novellame (le pratiche di semina essendo inesistenti). Non si ritiene tuttavia che alla scarsità di novellame pregiato abbiano contribuito in maniera diretta quelle pratiche di pesca in mare che alterano l'equilibrio biologico bentonico in quanto la maggior parte delle specie ittiche della Laguna di Calich ha uova pelagiche. Un effetto negativo non indifferente nei riguardi della fauna lagunare può essere imputabile allo stato di inquinamento di varia natura in cui versa la Laguna col suo bacino imbrifero (FARRIS et al., 1978). A tale proposito è bene far notare che la laguna di Calich possiede un bacino imbrifero enorme (più di 400 volte la superficie lagunare) che la rende quanto mai sensibile alle alterate condizioni ambientali di esso. Tenuto conto inoltre, che il Canale di Fertilia risulta l'unica via di accesso alla Laguna del novellame e di ricambio di specie pregiate, sono da considerarsi estremamente dannose tutte le azioni di disturbo dovute sia al traffico marittimo di mezzi a motore, sia agli scarichi inquinanti nel canale suddetto.

Stagno di Pilo e laguna di Casaraccio

Lo stagno salmastro di Pilo (coordinate 40° 51' 21"N - 8° 16' 48"E), ha superficie pari a 180 ha e perimetro di Km 6; è situato nel litorale tra Porto Torres e Stintino. Un cordone sabbioso interrotto da un'imboccatura poco profonda lo separa dal mare.

Il bacino imbrifero (superficie 4990 ha) si estende sino a zona Canaglia e Pittiaccia, è attraversato dal rio Issi e da due altri immissari minori. L'imboccatura dello Stagno, orientata a NE è spesso soggetta ad occlusione per deposizione di sabbia portata dal mare; tale fenomeno si intensifica d'inverno quando spirano i venti da E e può ripetersi parecchie volte all'anno causando notevoli inconvenienti all'ecosistema. Un canale a fondo sabbioso e melmoso, rinforzato in un tratto, da pareti in muratura, mette in comunicazione lo Stagno col mare; tale canale è dotato di vecchi lavorieri di scarsa funzionalità per le condi-

zioni precarie dell'imboccatura. I pesci presenti nello Stagno ed oggetto di pesca appartengono alle seguenti specie: *Anguilla anguilla* (L.); *Atherina boyeri* Risso; *Atherina hepsetus* L.; varie specie di Mugilidi. Viene pescato anche il Crostaceo *Carcinus mediterraneus* Czerniav. Questo Stagno ha attualmente scarsissima produzione ittica (non sono disponibili dati al riguardo), probabilmente dovuta alla frequente occlusione dell'imboccatura che ostacola le migrazioni della fauna nectonica ed il ricambio delle acque. Nello Stagno durante l'anno devono probabilmente verificarsi variazioni di salinità piuttosto rilevanti; d'inverno, se la piovosità è abbondante, l'occlusione dell'imboccatura fa sì che il livello dell'acqua (all'interno dello Stagno) aumenti. Tali condizioni possono divenire intollerabili per molti organismi acquatici, infatti di tanto in tanto si osservano morie di avannotti ed adulti di fauna ittica.

La laguna di Casaraccio (coordinate 40° 54' 48"N - 8° 13' 18"E), ha superficie di 150 ha e perimetro di 5,5 Km. è situata in località Tonnara presso Stintino. Un lungo canale la collega col mare e l'imboccatura è mantenuta pervia grazie a costanti opere di manutenzione. Il bacino imbrifero della Laguna (superficie 1190 ha) contiene torrenti di scarsa importanza per il bilancio idrico dell'ecosistema, l'intera zona è scarsamente antropizzata per cui i torrenti suddetti non ricevono scarichi inquinanti. Le specie ittiche che vengono pescate in laguna sono: *Anguilla anguilla* (L.); *Dicentrarchus labrax* L.; *Diplodus sargus* L.; *Diplodus annularis* L.; *Sparus aurata* (L.); *Solea vulgaris* Quensel; varie specie di Mugilidi. Tra i Crostacei: *Carcinus mediterraneus* Czerniav. Anche per tale Laguna non si dispone di dati sul quantitativo di pesca, certo è però, che la sua produzione ittica attuale è di gran lunga inferiore a quella ottenibile negli anni passati.

CONCLUSIONI

In base a quanto esposto nelle pagine precedenti, anche dopo un'indagine preliminare come la presente, si possono prospettare alcuni provvedimenti migliorativi per il risanamento delle acque della laguna di Calich e per l'incremento della sua fauna ittica.

Stabilito che per tale ecosistema il problema inquinamento sta al primo posto, è necessario non solo individuarne le fonti (mi

risulta che una tale operazione sia già in atto), ma anche vietare tutti scarichi non adeguatamente depurati in Laguna e nel bacino imbrifero. Si dovrebbe inoltre tentare di migliorare il ricambio delle acque lagunari rimuovendo sia i pali e le barriere di *Ficopomatus* situati nella parte centrale del Calich, sia l'abbondante massa di alghe pleustofitiche, che dovrebbero essere sostituite con rizofite. È inoltre opportuna la rimozione di tutti i fattori di disturbo che nel canale di Fertilia possono ostacolare la montata degli avannotti e le migrazioni trofiche e genetiche dei pesci adulti. Un'accurata indagine dovrebbe inoltre cercare di stabilire se alcuni metodi di pesca in laguna e in mare, attualmente in uso, possano danneggiare determinate specie ittiche producendone rarefazione. I dragaggi del Calich per l'aumento della profondità media del bacino, dovrebbero essere preceduti da un dettagliato studio della sua fauna bentonica di fondo molle allo scopo di evitare un eccessivo impoverimento della stessa.

Circa le possibilità di incrementare la fauna ittica ritengo che i metodi di pesca vagantiva attualmente in uso nella laguna di Calich non potranno da soli renderla mai produttiva. Sarebbe invece opportuno affiancare a questi, metodi di pesca fissa già da anni in uso in molte lagune italiane (es. Orbetello), che si basano sull'impiego di efficienti lavorieri. Alla montata naturale del novellame dovrebbe inoltre aggiungersi la semina di quelle specie che più scarseggiano in Laguna, precedentemente allevate in peschiere di stabulazione da dislocarsi in luoghi opportuni della Laguna stessa.

Per quanto riguarda la laguna di Casaraccio e lo stagno di Pilo, appare per ora prematuro dare dei suggerimenti circa la valorizzazione delle loro risorse faunistiche mancando noi ancora dei dati scientifici necessari relativi agli animali e vegetali che costituiscono la rete trofica dei suddetti ecosistemi. Ciò che deve essere fatto presente è che mentre nella laguna di Casaraccio esistono numerose specie ittiche pregiate, nello stagno di Pilo ciò non si verifica presumibilmente a causa della frequente occlusione dell'imboccatura che rende impossibile la vivificazione marina. Tali due ecosistemi sono purtroppo da anni quasi del tutto abbandonati a se stessi; essi, se adeguatamente valorizzati, potrebbero funzionare da naturale riserva di pabulum per molte specie alolimnofile che vivono nelle acque del Golfo dell'Asinara e come tali diventare una non trascurabile risorsa economica.

Gli organi Istituzionali cui compete la gestione dei beni ambientali dovrebbero tener presente che le lagune e gli stagni costieri, hanno un'evoluzione naturale che, in tempi storici, li può portare alla scomparsa. Mantenere efficienti questi ambienti, significa attuare una costante «manutenzione» idrogeologica e biologica. La loro naturale tendenza alla distrofia li rende inoltre particolarmente sensibili alla presenza, nelle vicinanze, di zone eccessivamente antropizzate o addirittura industrializzate.

È pertanto auspicabile non solo una presa di coscienza circa tali fatti ma anche una serie di interventi atti alla salvaguardia e valorizzazione delle risorse faunistiche dei tre ecosistemi della Sardegna Nord-Occidentale oggetto di tale studio.

RIASSUNTO

Nel presente lavoro è stata fatta una descrizione generale della fauna acquatica di tre lagune della Sardegna Nord occidentale: la laguna di Calich, la laguna di Pilo, la laguna di Casaraccio. Per la laguna di Calich, in particolare, sono state fornite notizie relative ad alcune delle specie di fauna bentonica che potrebbero essere sfruttate commercialmente, e ad altre specie faunistiche responsabili di cospicui ricoprimenti di substrati duri della Laguna stessa.

La produttività ittica della laguna di Calich è stata comparata con quella di altre due lagune della Sardegna orientale (laguna di Colostrai e laguna di Tortoli), delle quali possediamo dati circa la corrispondente produttività ittica.

SUMMARY

In the present paper a general description of the aquatic fauna of three lagoons in North Sardinia is given. These are the lagoon of Calich, the lagoon of Pilo and the lagoon of Casaraccio. For the lagoon of Calich, in particular, a report is made of various species of benthic fauna that could be commercially exploited, and an account is also made of the extensive covering of hard substrata in the Lagoon.

The productivity of fish in the lagoon of Calich is compared with that of two other East Sardinian lagoon (the lagoon of Colostrai and the lagoon of Tortoli, for which similar data are available.

BIBLIOGRAFIA

- COGNETTI G., 1974 - La distribuzione dei Policheti in ambienti litorali inquinati. *Atti della Tavola Rotonda Internazionale «La Biologia marina per la difesa e per la produttività del mare», a cura di G. Cognetti e P. Tongiorgi.*
- COGNETTI G., et al., 1978 - Risanamento e protezione dell'ambiente Idrobiologico delle lagune di Orbetello (studio di fattibilità). *Ingegn. Ambientale*, 4, Milano.
- COTTIGLIA M., 1978 - Gli «Stagni» salsi sardi, situazione attuale e possibilità future. *Atti X° Congresso S.I.B.M.*, Ancona. In pubbl.
- D'ANCONA U., 1954 - La pêche et la pisciculture dans les lagunes d'eau saumâtres. *Bull. Pêche FAO*, 7 (4): 167-194.
- FARRIS G.A., FATICHENTI F., DEIANA P., ARRU A., CHESSA L.A., TORRE A., 1978 - Lo stagno di Calich. Rilievi preliminari sulla microflora delle acque e dei fanghi, sulla ittiofauna e sull'avifauna. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 17: 109-158.
- FELDMANN J., 1937 - Recherches sur la végétation marine de la Méditerranée: la Côte des Albères. *Rev. Algol.*, 10: 1-139.
- FORSTER G.L., 1914 - Indications regarding the source of combined nitrogen for *Ulva lactuca*. *Ann. of the Missouri Botanical Garden*, 1: 229-235.
- OPPES S., 1973 - La geologia dell'entroterra del Golfo di Alghero (Sardegna). *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, Anno VII, 12: 103-119.
- PIETRACAPRINA A., 1964 - I suoli della Sardegna Nord-occidentale. *Studi Ssassaresi*, Sez. III, Annali Facoltà di Agraria dell'Università di Sassari. 12:
- WIEKINSON L., 1962 - «Nitrogen transformations in a polluted estuary». In «1st International Conference on Water Pollution Research», Section 3, Paper 47, 20 pp. *Pergamon, Oxford.*