

La Fauna ad Entomostraci di acque astatiche della Sardegna nord orientale (*)

Ricerche biologiche ed ecologiche

Riassunto: Nell'ambito delle indagini in corso su acque astatiche italiane è stato preso in considerazione un gruppo di acque periodiche della Sardegna Nord orientale. Si tratta di 53 bacini, ancora inesplorati, della durata media variabile di 5-7 mesi e di esigua profondità, situati in paesaggi diversi: prato, bosco, macchia, roccia, terreno arido, e a diversa altitudine, che asciugano completamente in estate.

Li abbiamo raggruppati in tre sistemi: stagni, paludi e pozze a seconda delle loro caratteristiche morfologiche, del tipo dei fondi e dell'altitudine.

La nostra indagine ha riguardato gli Entomostraci di cui abbiamo studiata la morfologia, la biologia e la distribuzione.

Dal 1968 al 1972 sono stati eseguiti campionamenti periodici e rilevati i principali dati morfologici e chimico-fisici.

Sono state reperite 65 specie: 3 di Anostraci, 1 di Notostraci, 29 di Cladoceri (Dafnidi e Chideridi), 16 di Copepodi (Diaptomidi, Cielopidi e Arpaeticoidi), 16 di Ostracodi: tre specie sono state recentemente descritte: *Tusymastix stellae* Cottarelli, *Chydorus phintonicus* Margaritora, *Alona nuragica* Margaritora; alcune specie sono nuove per l'Italia oltre che per l'Isola.

Per ogni bacino o gruppo di bacini è stata considerata la biocenosi ad Entomostraci nella sua composizione e nelle successioni stagionali; con annotazioni sull'ambiente biotico in generale (altri organismi e associazioni vegetali).

Esclusivi di acque temporanee sono i seguenti elementi: gli Anostraci *Tusymastix stellae*, *T. stagnalis*, *Chirocephalus salinus*, il Notostraco *Trips cancriformis*, i Cladoceri *Daphnia atkinsoni*, *D. chevreuxi*, *Chydorus phintonicus*, *Pleuroxus latoucheuxi*, *Alona nuragica*, i Diaptomidi *Hemidiaptomus roubani lauterborni* e *Diaptomus cyaneus*. Questi elementi prevalgono nei bacini ristretti (pozze), mentre in quelli più ampi e a più lunga durata (stagni e paludi) si rinvengono specie comuni anche alle acque perenni.

* Memoria presentata dall'Accademico PASQUALE PASQUINI.

La distribuzione delle specie è per lo più regolare; alcune sono limitate a particolari distretti.

Le osservazioni, condotte su un numero elevato di acque, ci hanno portato a concludere che dominano quasi dovunque associazioni di elementi caratteristici tipici delle zone steppeiche e desertiche dell'areale Mediterraneo, ed in particolare dell'Africa settentrionale della Spagna e della Francia meridionale, dato il clima dell'Isola e la sua storia geologica. Non mancano tuttavia infiltrazioni di elementi orientali per quanto riguarda soprattutto i Cladoceri e i Diaptomidi.

Résumé : Dans le cadre des recherches sur les eaux temporaires italiennes nous avons examinés 53 milieux périodiques dans la Sardaigne Nordorientale.

Les bassins, qui sont peu profonds, présentent un période d'inondation de 5-7 mois et s'assèchent pendant l'été. Ils sont localisés en paysages différents : prairies, bois, bruyères, rochers, sables. Nous les avons groupés en trois systèmes : étangs, marais, mares, selon leur paramètres écologiques, le type de substrats et l'altitude.

Notre étude concerne les Entomostracés du point de vue de leur morphologie, biologie et distribution. Les prélèvements ont été effectués périodiquement du 1968 jusqu'au 1972. Les facteurs physico-chimiques essentiels ont été relevés.

Les espèces recoltées sont 65 : 3 Anostracés, 1 Notostracé, 29 Cladocères (Daphnides et Chydorides), 16 Copépodes (Diaptomides, Cyclopoïdes et Harpacticoides), 16 Ostracodes dont trois espèces ont été tout récemment décrites : *Tanymanis stellae* Cottarelli, *Chydorus phintonicus* Margaritora, *Alona suragica* Margaritora ; plusieurs espèces sont nouvelles pour l'Italie comme pour la Sardaigne.

Dans chaque bassin ou groupe de bassins la biocoenose à Entomostracés a été examinée dans sa composition et dans son évolution saisonnière. L'environnement biotique (les autres organismes et les associations végétales) a été également considéré.

Exclusifs des eaux temporaires peuvent être considérés les éléments suivants : les Anostracés *Tanymanis stellae*, *T. stagnalis* et *Chirocephalus salinus*, le Notostracé *Triops caneriformis*, les Cladocères *Daphnia atkinsi*, *D. chevreuxi*, *Chydorus phintonicus*, *Pleurocus latourneuxi* et *Alona suragica*, les Diaptomides *Hemidiaptomus roubaei* et *Diaptomus cyaneus*.

Ces espèces sont fréquentes surtout dans les petites collections d'eaux (mares) tandis que dans les étangs et dans les marais, à plus longue période d'inondation, se retrouvent aussi des espèces connues aux eaux permanentes.

Le plus grand nombre d'espèces ont montrée une distribution assez régulière ; quel'qu'une pourtant est limitée à des endroits particuliers.

Les observations effectuées sur un nombre assez élevé d'eaux, ont permis de reconnaître presque partout des associations dominantes d'éléments caractéristiques, semblables à ceux qui peuplent les zones steppeiques et désertiques : Afrique du Nord, Espagne et sud de la France, à cause du climat méditerranéen de l'île e de son histoire géologique. Il faut considérer aussi la présence d'éléments orientales, surtout parmi les Cladocères et les Diaptomides.

Summary : Within the framework of the surveys on Italian atatic waters, a group of 53 periodical basins, located in North East Sardinia, was taken into consideration. Such basins, lasting 5-7 months, haven't yet been explored. They have small depth and are scattered in different areas : grasslands, woods, bushes, rocky and dry lands at different heights, and get dry in summertime. The AA have grouped them in three systems : ponds, marshes and pools according to their morphological characteristics, the kind of their bottom and the altitude.

This survey deals with the morphology, distribution and biology of Entomostraca. From 1968 to 1972 periodical samplings were carried out and the main morphological and chemio-physical data estimated.

Sixtyfive specie were found : 3 Anostraca, 1 Notostraca, 29 Cladocera (Daphnidae and Chydoridae), 16 Copepoda (Diaptomidae, Cyclopidae, Harpacticidae), 16 Ostracoda, including three species recently described : *Tanymanix stellae* Cottarelli, *Chydorus phintonicus* Margaritora and *Alosa suragicus* Margaritora, with several species new to continental Italy as well as to Sardinia.

For each basin or groups of basins the composition and seasonal succession of Entomostraca biocoenosis were taken into account, with records on other main organisms and vegetal associations.

The following elements resulted to belong to temporary waters : the Anostraca *Tanymanix stellae*, *T. stagnalis* and *Chirocephalus salinus*, the Notostraca *Triops cancriformis*, the Cladocera *Daphnia atkinsoni*, *D. chevreuxi*, *Chydorus phintonicus*, *Pleuroxus latournerii* and *Alosa suragicus*. Such elements prevail in the narrow basins (pozze), whereas in the larger and longlasting ones (ponds and marshes) species belonging also to permanent waters were found.

The majority of such species is regularly enough distributed ; however some of them belong to some areas only.

The observations carried out on a good number of waters, have led the AA to the conclusion that associations of characteristic elements prevail almost everywhere. Such associations, due to the climate and the geological history of the island, are similar to those observed in the steppe and desert areas of the Mediterranean and mainly of northern Africa, Spain and southern France ; however as to Cladocera and Copepoda some eastern elements were found.

INTRODUZIONE

Nel 1962 abbiamo messo in programma uno studio dei bacini astatici italiani con particolare riguardo alla sistematica ed ecologia dei Crostacei Entomostraci, elementi tipici di questi ambienti.

I risultati delle prime ricerche su 31 bacini distribuiti lungo il litorale tirrenico sono stati oggetto di tre pubblicazioni (STELLA, 1963) (STELLA E MARGARITORA, 1966 e 1968). Altre pubblicazioni riguardano in particolare i Diaptomidi (STELLA, 1961, 1964) e gli Anostraci (COTTARELLI, 1965, 1966).

Queste acque periodiche sono caratterizzate nelle nostre regioni da persistenza dell'invaso per sei, sette mesi circa e da un periodo di asciutta estivo ; esse si rinnovano in loco ogni anno.

Ad eccezione di alcune pozze di alpeggio e di alcuni sistemi di risaia (BALDI, 1940, PIROCCI, 1940, MORONI, 1961, 1962, 1967), le acque temporanee italiane erano state finora oggetto di scarsa attenzione.

Le specie di Entomostraci da noi rinvenute nelle pozze laziali si sono rivelate di notevole interesse dal punto di vista sistematico, biologico e zoogeografico. Queste considerazioni ci hanno indotto ad estendere le ricerche alle acque temporanee della Sardegna, praticamente sconosciute tranne le risaie di Oristano (MORONI, 1967).

I risultati su cui riferiamo riguardano i bacini della zona Nord-Orientale dell'Isola. Le osservazioni hanno avuto inizio nel 1967 con l'esame di alcuni campioni

primaverili provenienti da pozze dei dintorni di Orosei. Gli elementi più caratteristici delle biocenosi ivi rinvenuti (Anostraci, Cladoceri, Diptomidi) sono stati illustrati rispettivamente da COTTARELLI, MARGARITORA e STELLA nel 1967.

Le osservazioni sono state successivamente estese alla zona compresa fra la Cantoniara Giustizieri (SS 125) a Sud, l'arcipelago della Maddalena a Nord e la SS 392 fra Tempio ed Oshiri a Ovest.

Topograficamente la regione considerata comprende alcuni rilievi montuosi di modesta altitudine e zone di pianura. A settentrione i monti della Gallura sono divisi da quelli dell'Anglona dal fiume Coghinas; una catena più regolare si estende fra la piana di Ozieri e la valle del Tirso, prolungandosi nell'altipiano di Bitti. Di qui la catena del Monte Albo si prolunga verso il mare e termina a Siniscola.

È noto che l'isola ha costituzione geologica molto antica e viene considerata con la Corsica avanzo di un Continente che occupava il Mediterraneo occidentale; di esso sarebbero rimasti una parte della Provenza, l'altipiano centrale Iberico e quello settentrionale Marocchino.

La zona considerata è formata da terreni antichi (fino dal Paleozoico) tranne alcune zone limitate (BONICELLI VARDABASSO, 1971). I graniti coprono quasi tutta l'area: la Gallura, le isole della Maddalena e di Caprera, gli altipiani del Nuorese e di Bitti, la zona dell'Ozierese, e danno al paesaggio un aspetto caratteristico con blocchi affioranti di varie dimensioni. La regione di Orosei e Dorgali è coperta da basalti derivati dall'attività vulcanica del Terziario lungo la costa orientale. Per le caratteristiche climatiche la vegetazione è prevalentemente mediterranea, con rigoglio e fioritura spesso ininterrotte. I boschi, soprattutto sughereti, oliveti e querceti, ricoprono le pendici orientali delle catene montuose; la vegetazione di macchia riveste la zona montana inferiore e le pianure. La macchia è mista: elementi dominanti il cisto, il lentisco, l'oleastro, il mirto ed il ginepro, con tratti a bassa bosca-glia (gariga), a rosmarino, erica e timo, con zone limitate di landa sterile.

Le acque dolci perenni in questa zona sono limitate ad alcuni laghi artificiali: Los Canales, Liscia, Posada, Cedrino; mancano laghi naturali. Le altre acque dolci sono stagni, paludi e pozze temporanee, tutte alimentate da acque piovane che si raccolgono su terreno impermeabile di granito o basalto. La loro durata, dato il clima dell'isola dipende dal volume d'acque accumulato, dalla profondità della conca, dalla posizione e dall'altitudine; l'invaso inizia per lo più in autunno e dura fino a primavera con variabilità annuale.

I massimi delle precipitazioni si riscontrano di solito a novembre e dopo le «secche» di gennaio; da febbraio - marzo la piovosità diminuisce fino a zero in estate.

Le acque astatiche considerate si possono classificare, seguendo la classificazione di PICHLET (1945), a seconda delle dimensioni, della profondità e del paesaggio, in stagni, con profondità maggiore di 1 m; paludi, con profondità di 60-70 cm e acque invase da vegetazione; pozze. Queste ultime sono raccolte d'acqua limitate, in prato, boscò e in terreno arido (roccia o sabbia).

La posizione topografica dei 53 bacini è indicata nella Fig. 1. Essi sono elencati nella Tabella I e per ognuno è indicato il tipo di paesaggio, l'altitudine e il numero dei sopralluoghi eseguiti stagionalmente dal marzo 1968 al maggio 1972.

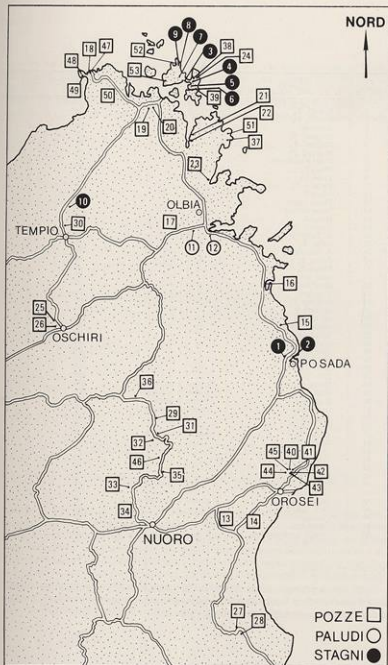


Fig. 1. - Posizione topografica dei bacini.

TABELLA I

N° d'ordine	Località	Tipi di bacini	Altezzine (m)	N° sopraluoghi
1	Possada P ₁	stagno	20	6
2	Possada P ₂	"	20	7
3	Arsenale	"	20	4
4	Stagnali P ₁	"	20	5
5	Stagnali P ₂	"	20	6
6	Stagnali P ₃	"	20	4
7	Stagno-serbatoio	"	20	4
8	Piras P ₁	"	20	4
9	Piras P ₂	"	20	4
10	Padulo P ₂	"	400	3
11	Olbia P ₁	palude	30	3
12	Ponte rotto	"	20	3
13	Serra Orrios	pozza prativa	100	7
14	Dorgali	" "	20	3
15	Budoni	" "	20	4
16	S. Teodoro	" "	20	6
17	Olbia P ₁	" "	30	2
18	S. Teresa P ₁	" "	100	2
19	Palau P ₁	" "	40	2
20	Palau P ₂	" "	40	2
21	Cala Bitta P ₁	" "	20	3
22	Cala Bitta P ₂	" "	20	3
23	Cugnana	" "	30	5
24	Caprera P ₁	" "	20	6
25	Oschiri P ₁	" "	200	3
26	Oschiri P ₂	" "	200	3
27	Giustizieri P ₁	" "	743	3
28	Giustizieri P ₂	" "	743	1
29	Mamone	" "	750	3
30	Tempio	" "	300	1
31	Bitti P ₁	" "	350	3
32	Bitti P ₂	" "	350	3
33	Bitti P ₃	" "	350	2
34	Prato Sardo	pozza in sughereto	490	3
35	Bitti P ₁	pozza in querceto	800	3
36	Buddusò	pozza in sughereto	700	4
37	Capriccioli	pozza in macchia	50	4
38	Caprera P ₁	" "	20	5
39	Stagnali P ₁	" "	20	5
40	Orosei P ₁	pozza in basalto	50	9
41	Orosei P ₂	" "	50	9
42	Orosei P ₃	" "	50	10
43	Orosei P ₄	" "	50	9
44	Orosei P ₅	" "	50	9
45	Orosei P ₆	" "	50	9
46	P. in granito Bitti	pozza in granito	800	3
47	S. Teresa P ₁	" "	100	4
48	Capo Testa P ₁	pozza in terreno arido	80	4
49	Capo Testa P ₂	" "	80	4
50	Marazzino	" "	60	2
51	Romazzino	" "	50	2
52	Strada panoramica	" "	50	3
53	Nido d'Aquila	" "	50	3

METODI DI INDAGINE

Ad ogni sopraluogo abbiamo rilevato la profondità e la superficie del bacino, la temperatura (con termometro a pozzetto con approssimazione di 0,1 °C), i valori del pH (con un potenziometro portatile Siebold).

Le curve termiche sono illustrate nella Fig. 2. Si può osservare che nei bacini di montagna la temperatura dell'acqua ha presentato un minimo di 5, 8° C e un massimo di 7, 4° C (1969-70). Nei bacini di pianura negli anni 1969-71 si sono registrate temperature minime di 8° C e massime di 15° C nell'aprile del 1970, e 22° C nell'aprile del '71. Il regime termico, la piovosità e la morfologia dei bacini influen-

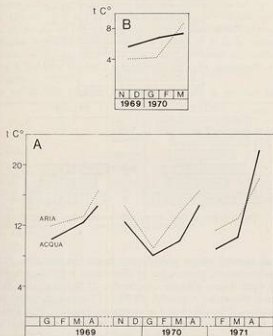


Fig. 2. - Curve termiche stagionali nelle pozze di montagna (A) e di pianura (B).

zano la durata degli invasi come risulta dalla Fig. 3, ove vengono considerati separatamente le pozze, le paludi e gli stagni a diversa profondità negli anni di osservazione. L'area ristretta degli specchi d'acqua, spesso invasi da vegetazione, ha creato delle difficoltà di campionamento. Basandoci sulle esperienze precedenti nostre e di altri ricercatori (YARON, 1964 CHAMPEAU, 1970) abbiamo usato un retino da plancton con apertura del diametro di 15 cm. Potevamo così raccogliere una percentuale abbastanza rappresentativa delle specie planctoniche di Anostraci, Dafnidi, Diaptomidi e Ciclopidi dei vari stadi. Per la raccolta a livello dei fondi di Notostraci, Ostracodi, Chidoriidi ed Arpacticoidi, abbiamo usato una draga con rete a doppio fondo e

lungo manico. Naturalmente questi metodi di raccolta permettono in questi ambienti uno studio prevalentemente qualitativo, pur consentendo anche una valutazione soddisfacente delle densità di popolazione, delle successioni stagionali e dei cicli riproduttivi.

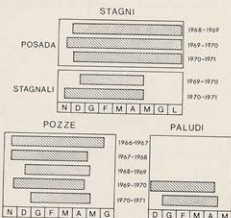


Fig. 3. - Durata degli invasi nelle pozze, paludi e stagni negli anni di osservazione.

Il materiale raccolto veniva parzialmente fissato con formalina al 10% o portato vivo in laboratorio in termos per le osservazioni e gli allevamenti.

Nel corso della ricerca abbiamo considerato: 1) la sistematica degli Entomostraci, Anostraci, Notostraci, Cladoceri, Ciclopidi, Diaptomidi, Arpacticoidi, Ostracodi; 2) la struttura delle biocenosi e le successioni stagionali delle specie; 3) i cicli di sviluppo e le modalità di sopravvivenza; 4) le competizioni intra- e interspecifiche. Abbiamo infine prospettato alcuni problemi zoogeografici e confrontate le biocenosi delle acque sarde con quelle di altre acque temporanee italiane, in particolare quelle del litorale laziale.

Per semplicità, data la vasta area considerata e la presenza di acque dello stesso tipo anche in zone lontane tra loro, abbiamo ritenuto opportuno considerare separatamente tre sistemi: stagni, paludi, pozze, tenendo conto dell'altitudine, del tipo di paesaggio: prato, bosco, macchia, roccia, terreno arido.

I — STAGNI

Gli stagni considerati comprendono alcuni bacini lungo la costa orientale (Posada P₁ e P₂) e nelle isole della Maddalena (Arsenale, Stagnali P₁, P₂, P₃, e lo Stagno-

Serbatoio), oltre ad un bacino a 400 mt s.l.m. sull'altopiano granitico della Gallura in località Padulo.

A — *Posada*. I due stagni di Posada si trovano al Km. 270 della SS 125 nella pianura alluvionale omonima a destra e sinistra della strada e non comunicano tra loro. La P₁ (Tav. I, Fig. 1) è bordata da equiseti e da ciuffi di canne palustri che invadono parte dello stagno il quale è profondo 80-100 cm. ed ha una profondità massima di 120 cm; è spesso invaso da vegetazione, soprattutto da ranuncolo. Le acque, limpide, hanno un pH variabile da 7,1 (autunno) a 6,6 (primavera). La temperatura minima registrata il 18 marzo 1970 è stata di 6° C, la massima, rilevata il 30 aprile dello stesso anno 14,5° C. I due stagni asciugano solo nella tarda estate, giugno-luglio. L'ossigeno, misurato nel febbraio 1971, ha presentato valori di sovraturazione (140%).

Nei sei sopralluoghi effettuati, abbiamo rinvenuto le seguenti specie:

	1969	1969		1970		1971
	29.IV	30.I	25.XI	18.III	29.IV	18.II
CLADOCERA						
<i>Daphnia curvirostris</i>	0	0		0		0
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	0	0	0			0
<i>Simoccephalus retulus</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Scapholeberis kiugi</i>	0	0	0			0
<i>Chydorus sphaericus</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Dankoedius crassa</i>			0			0
<i>Alona tenuicaudis</i>			0			
<i>Tretoccephala ambigua</i>			0			
<i>Pleuroxus aduncus</i>	0					
COPEPODA						
<i>Mixodiaptomus kopelewiczeri</i>	0	0	0	0	0	
<i>Copiodiaptomus numidicus</i>	0	0	0	0		0
<i>Megacyclops viridis</i>	0	0	0	0	0	
<i>Cyclops obsoletus pateranensis</i>				0		
<i>Altheyella trispinosa</i>	0	0	0	0		
<i>Canthocamptus staphilinus</i>			0			
OSTRACODA						
<i>Cypris bispinosa</i>	0	0	0	0	0	
<i>Eucypris cirena</i>						
<i>Cypridopsis newtoni</i>	0					
<i>Cypridopsis karstigi</i>		0	?			
<i>Cypridopsis sp.</i>		0				
<i>Cypridopsis aculeata</i>	0		?			

Abbiamo considerato complessivamente le specie presenti nei due stagni. Le biocecosi sono molto simili: si osserva una dominanza di specie non esclusive di acque temporanee, quali *Daphnia curvirostris*, *Mixodiaptomus kopelewiczeri*, *Copiodiaptomus numidicus* insieme a *Cypris bispinosa*. La P₂ ospita una maggiore varietà di specie, alcune non reperite nella P₁: i Chidoriidi *Alona tenuicaudis*, *A. ambigua*, *Pleuroxus aduncus* e l'Arpacticioide *Canthocamptus staphilinus*.

Nel 1969-70 i Cladoceri hanno avuto ciclo più breve, probabilmente in conseguenza del tardivo riempimento degli stagni.

B — *Arsenale*. Questo stagno è situato sulla sinistra della strada che congiunge l'isola della Maddalena a quella di Caprera, nella zona dell'Arsenale. Misura a massimo invaso (22 marzo 1970) m 8 × 15. Le acque sono torbide con un pH di 6,9 circa. Mancano le idrofite, ma il fitoplancton è abbondante ed è costituito prevalentemente da *Volvox* e *Botriococcus* e da alghe filamentose. La temperatura minima, registrata il 24 gennaio 1970, è stata di 7° C, la massima, registrata il 22 marzo dello stesso anno, di 13° C. Nel 1969-70 l'invaso ha durato dalla fine di novembre alla metà di maggio.

Nei quattro sopralluoghi eseguiti abbiamo rinvenuto le seguenti specie :

	1969		1970	
	19.IV	28.XI	24.I	22.III
CLADOCERA				
<i>Daphnia longispina</i>	0		0	0
<i>Daphnia curvisetis</i>			0	
<i>Simocephalus cyprius</i>	0		0	
COPEPODA				
<i>Mizodiptomus eupelaeiseri</i>			0	
<i>Megacyclops viridis</i>		0	0	
<i>Diaicyclops bicuspidatus tubocki</i>			0	
<i>Tropocyclops prasinus</i>	0		0	0

Si osserva un'assoluta dominanza di *Daphnia longispina* su tutti gli altri Entomostraci, i quali sono presenti con scarse popolazioni invernali. Sono invece abbondanti i Rotiferi con *Keratella* e *Filinia* e sui fondi Rabdocoli, Idraenidi, larve di Chironomidi e Gasteropodi.

C — *Stagnali*. Nell'isola di Caprera, in località Stagnali, si trovano alcuni stagni con profondità, a massimo invaso, superiore a un metro, oltre a una pozza in macchia di esigua profondità. La posizione dei bacini è indicata nella Fig. 4.

P₁. È un bacino di m 30 × 60 a massimo invaso, bordato da Cisti con cespugli emergenti di *Equisetum*; in primavera è coperto parzialmente da ranuncolo (Tav. I, Fig. 1). Il fitoplancton è abbondante, con *Volvox* in inverno e alghe filamentose, soprattutto *Bulbochaeta* in primavera. Le acque sono limpide, con valori del pH da 6 a 6,2. La temperatura minima, rilevata il 25 gennaio 1970, era di 8° C, la massima, rilevata il 2 maggio dello stesso anno, di 20° C.

Nel corso dei sopralluoghi effettuati nel 1969-70, lo stagno è stato trovato asciutto il 27 novembre, mentre il 24 gennaio presentava massimo invaso ed il 2 maggio era già in fase di prosciugamento. Il periodo di invaso è stato quindi di cinque mesi circa.

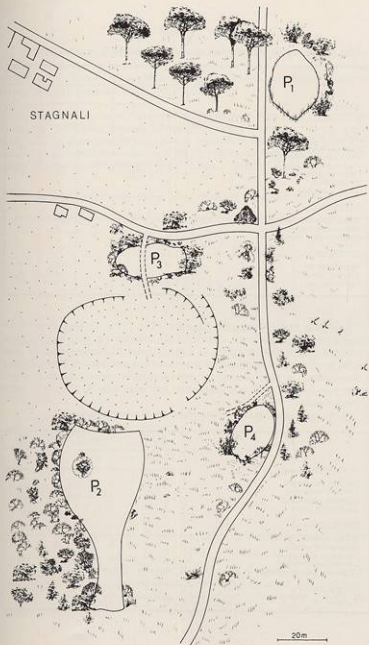


Fig. 4. - Giacitura dei bacini della zona di Stagnali (Caprera).

Nei cinque sopralluoghi compiuti sono state rinvenute le seguenti specie:

	1969		1970		1971
	19.IV	24.I	22.III	2.V	2.V
ANOSTRACA					
<i>Tanytarsix stagnalis</i>	0				
CLADOCERA					
<i>Daphnia longispina</i>		0	0	0	0
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	0	0	0	0	0
<i>Simocephalus reticulatus</i>	0	0	0	0	0
<i>Chydorus sphaericus</i>	0	0	0	0	0
<i>Alona affinis</i>	0			0	0
<i>Alona intermedia</i>	0				
COPEPODA					
<i>Mesodiaptomus kuetzingeri</i>	0	0			0
<i>Megacyclops viridis</i>	0	0	0	0	0
<i>Canthocamptus staphilinus</i>	0	0	0		
OSTRACODA					
<i>Cypridopsis</i> sp.	0			0	0
<i>Eucypris</i> sp.	0			0	0
<i>Cypricercus</i> sp.	0			0	0

P₂ — È lo stagno di maggiori dimensioni (Tav. I, Fig. 3). Giace in macchia e misura a massimo invaso, m 70 × 90. Il fondo è irregolare con massi granitici sparsi e a tratti cisti ed equiseti emergenti. La massima profondità raggiunge in alcuni punti m 1,80. In primavera il fitoplancton è abbondante con prevalenza di *Nostoc*, *Euglena* e *Glenodinium*; le alghe filamentose possono ricoprire completamente le acque. Queste sono limpide; il pH e la temperatura sono come nella P₁. L'invaso ha avuto la stessa durata.

Nei cinque sopralluoghi sono state rinvenute le seguenti specie:

	1969	1970		1971	
	19.IV	25.I	22.III	2.V	2.V
CLADOCERA					
<i>Daphnia cucullata</i>	0	0	0		0
<i>Chydorus sphaericus</i>	0		0	0	0
<i>Chydorus phylloicus</i>	0				0
<i>Dunhevedia crassa</i>	0				
COPEPODA					
<i>Mesodiaptomus kuetzingeri</i>	0	0	0		
<i>Megacyclops viridis</i>	0	0		0	0
<i>Dinocyclops bispinatus labbocki</i>	0		0		0
<i>Tropocyclops prasinus</i>	0		0		0
<i>Canthocamptus staphilinus</i>	0				0
OSTRACODA					
<i>Eucypris</i> sp.	0	0			0

La biocenosi è caratterizzata da prevalenza di Cladoceri, con *Dafnia* molto abbondante soprattutto in inverno. I Chidoridai sono presenti con due specie in competizione: *Chydorus sphaericus* e *Chydorus phintonicus*, rinvenuto qui per la prima volta (MARGARITORA, 1969, 1970).

P₁ — Si tratta di due bacini separati da una lingua di terra battuta e circondati da macchia. Nell'insieme presentano forma ellissoidale e misurano a massimo invaso m 28 × 45. Le acque sono torbide, prive di vegetazione emergente, con scarso fitoplancton, in prevalenza *Gymnodinium*. Il pH e la temperatura come nella P₁. L'invaso, iniziato alla fine di novembre, si è protratto fino ai primi di maggio.

Nei sei sopralluoghi eseguiti sono state rinvenute le seguenti specie:

	1969		1970			1971
	19.IV	28.XI	21.I	22.III	2.V	5.V
ANOSTRACA						
<i>Tanytastix stagnalis</i>			0	0	0	
CLADOCERA						
<i>Daphnia longispina</i>	0	0	0	0		0
<i>Alona affinis</i>	0				0	0
<i>A. intermedia</i>	0			0	0	0
<i>Chydorus sphaericus</i>				0	0	0
<i>C. gibbus</i>					0	0
<i>C. phintonicus</i>	0					
COPEPODA						
<i>Mesocyclops leuckerseni</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Diacyclops bicuspidatus tubicola</i>	0	0				
<i>Mesocyclops viridis</i>	0		0	0	0	0
<i>Canthocamptus staphilinus</i>	0			0		
OSTRACODA						
<i>Eucypris viridis</i>	0		0			
<i>Cyprinotus incongruus</i>		0	0	0		
<i>Cypridopsis</i> sp.					0	0
<i>Hyocypris</i> sp.					0	

Nella biocenosi i Cladoceri superano come numero di specie i Copepodi. Questi ultimi insieme al *Tanytastix* si presentano però con popolazioni più abbondanti. Il fondo melmoso dello stagno favorisce l'insediamento oltre che degli Arpacticoidi e degli Ostracodi, di Rabdoceli (*Typhloplana viridata*) e larve di Chironomidi.

D — *Stagno-Serbatoio* (La Maddalena) — Si tratta di un bacino arginato artificialmente con una diga di cemento a Est e muraglie di blocchi granitici sulle rive Sud e Ovest, da cui talora le acque tracimano formando una zona paludosa. Misura a massimo invaso m 60 × 75 (18 aprile 1969) ed ha una profondità massima di circa 2 metri. Le acque sono limpide, spesso agitate dal vento. Manca la vegetazione a idrofite, ma, in primavera, le alghe filamentose ricoprono completamente la superficie. La temperatura minima misurata (24 gennaio 1970) 7° C, la massima 18,2° C (22 marzo '70); il pH nel marzo del 1970 aveva un valore di 7,2.

Nell'estate del 1969 lo stagno si è asciugato per una durata di circa due mesi, ma, a quanto ci è stato riferito, in alcune annate particolarmente piovose rimane anche in estate un velo d'acqua. La sua periodicità si può quindi considerare pluriennale.

Nei quattro sopralluoghi sono state rinvenute le seguenti specie:

	1969		1970	
	18.IV	29.XI	24.I	22.III
CLADOCERA				
<i>Daphnia longispina</i>	0		0	0
<i>Simocephalus retulus</i>	0	0	0	0
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>		0	0	
<i>Euryceerus lamellatus</i>		0	0	0
<i>Almella szecini</i>		0		
<i>Chydorus sphaericus</i>	0	0	0	0
COPEPODA				
<i>Copidodiaptomus numidicus</i>	0	0	0	0
<i>Eucyclops serrulatus</i>	0	0	0	0
<i>Cyclops abyssorum patersonis</i>	0	0	0	0
<i>Megacyclops viridis</i>	0	0	0	0
OSTRACODA				
<i>Cypris bispinosa</i>	0	0		0
<i>Eucypris stenos</i>	0	0	0	
<i>Cypricercus affinis</i>	0	0		

Nella biocenosi sono rappresentate soprattutto forme tipiche di acque perenni, ad eccezione di *Cypris bispinosa*; inoltre sono presenti specie comuni al littorale dei laghi come *Eucyclops serrulatus* ed *Euryceerus lamellatus*. La maggior parte dei Copepodi ha numerose generazioni annuali; il *Copidodiaptomus* depone uova durature a tarda primavera.

E — Pozze Piras — Sono due pozze situate sulla destra della strada panoramica dell'Isola della Maddalena in prossimità del Villaggio Piras. Sono poco estese (m 8 × 8 la P₁, 10 × 10 la P₂); la profondità è di m 1,50. Le acque sono acide (pH 5,6-5,8), limpide, priva di vegetazione emergente la P₂, con rada Callitriche in primavera la P₁.

Nei due soprannoghi compinti sono state rinvenute le seguenti specie:

	1970			
	E.III		E.V	
	P ₁	P ₂	P ₁	P ₂
CLADOCERA				
<i>Daphnia longispina</i>	0		0	0
<i>Mixoleptus retusus</i>	0	0	0	0
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	0	0	0	0
<i>Alona intermedia</i>				0
<i>Chydorus sphaericus</i>	0	0	0	0
CEPEPODA				
<i>Mixoleptus kupelwieseri</i>		0		
<i>Tropocyclops prasinus</i>	0	0	0	0
<i>Canthocamptus staphilinus</i>	0	0	0	0
<i>Dryocamptus pygmaeus</i>		0	0	0
OSTRACODA				
<i>Herpetocypris</i> sp.		0		

La profondità dell'invaso e la sua durata fino all'inizio dell'estate facilitano l'insediamento di specie euplanctoniche quali *Daphnia longispina*, *Mixoleptus kupelwieseri* e *Tropocyclops prasinus*, specie frequenti anche in laghi, e di *Ceriodaphnia reticulata*.

F — Padulo P₂ — È uno stagno situato sulla SS 133, al Km 8, a 400 m s.l.m., in prossimità della Cantioniera omonima. Giace in una macchia ove si trovano anche alcune pozzerette poco profonde, che consideriamo a parte.

Lo stagno misura m 20 × 30 ed è profondo circa un metro. Le acque, limpide nell'aprile 1969, nei soprannoghi dell'anno successivo sono risultate torbide. Lo specchio d'acqua è libero da idrofite; il fitoplancton era formato nel 1969 in prevalenza da alghe filamentose, nell'anno successivo da *Nostoc* e Peridinee, queste ultime particolarmente abbondanti. Il pH ha variato da 6,1 a 6,7; la temperatura il 23 gennaio 1969 era di 7,6° C, il 21 marzo 1970 di 10 °C. L'invaso ha durato circa cinque mesi.

Nei tre sopralluoghi effettuati sono state rinvenute le seguenti specie :

	1960	1970	
	17.IV	21.I	21.III
CLADOCERA			
<i>Simocephalus excruciosus</i>	0		0
<i>Simocephalus vetulus</i>	0		
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	0		
<i>Alona affinis</i>	0		
<i>Chydorus sphaericus</i>	0	0	0
COPEPODA			
<i>Diaicyclops biocupidatus lubbocki</i>	0	0	0
<i>Megacyclops viridis</i>	0	0	0
OSTRACODA			
<i>Eucypris</i> sp.		0	

Si osserva nei due anni una differenza di popolamenti, con scomparsa nel 1970 delle forme più tipicamente stagnicole come *Ceriodaphnia*, molto abbondante l'anno precedente, ed *Alona* accompagnata da un maggiore rigoglio delle Peridinee, e da un concomitante sviluppo dei Rotiferi *Keratella* e *Polyarthra*. Questo cambiamento è probabilmente da attribuire ad una eutrofizzazione delle pozze causata da diminuzione di invaso e maggiore torbidità.

Gli stagni considerati presentano una seriazione relativamente alla grandezza (estensione e profondità) e alla durata. Di conseguenza i popolamenti somigliano più o meno a quelli degli stagni perenni (Stagno-Serbatoio della Maddalena) o di pozze profonde (Stagnali P₁ e P₂).

L'associazione dominante è costituita da *Daphnia longispina* (*Daphnia curvirostris* vicariante), *Simocephalus vetulus* (*Simocephalus excruciosus* vicariante), *Mizodiatomus kupelcicseri* (*Copidodiatomus numidicus* vicariante) e quasi sempre da *Cypris hispanosa*; talora le specie vicarianti sono associate alle dominanti come i Copepodi nelle pozze di Posada, le Dafnie nella pozza dell'Arsenale.

Negli stagni meno profondi a questi elementi si aggiunge *Tanytastix stagnalis*, Anostraco tipico di pozze e paludi. Gli stagni di dimensioni maggiori ospitano elementi più frequenti in stagni e acque perenni, quali *Euryceerus lamellatus*, *Alona affinis*, *Eucyclops serrulatus*. Lo stagno di Padulo, pur rientrando ecologicamente nella categoria degli altri stagni, ha biocenosi diversa, in cui mancano sia i Diaptomidi che le Dafnie.

II — PALUDI

Le paludi nella zona considerata si trovano nei pressi di Olbia, una sulla SS 127 al Km 2,2 (Olbia P₁), la seconda sulla SS 125 (Orientale sarda) al Km 313,5 (Ponte Rotto).

A — *Olbia P₁*. È un'ampia palude invasa da *Equisetum* e Graminacee emergenti (Tav. I, Fig. 4) di m 70 × 170 (23 gennaio 1970) e profondità di m 0,60-0,80. Le acque sono limpide; il pH ha dato valori variabili intorno a 6,8 (la temperatura massima, registrata il 17 aprile 1969 era di 11° C la minima, il 23 gennaio 1973, 5,8° C. Il 25 novembre 1969 la palude era ancora asciutta. L'invaso nel 1969-70 ha avuto la durata di quattro mesi e mezzo.

Nei quattro sopralluoghi eseguiti sono state reperite le seguenti specie:

	1969	1970	
	17.IV	23.I	23.III
CLADOCERA			
<i>Daphnia cheereuzi</i>		0	
<i>Simocephalus eximius</i>	0	0	0
<i>Scapholeberis longi</i>	0		
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	0		0
<i>Alona rectangula</i>	0		0
<i>Chydorus sphaericus</i>	0		0
COPEPODA			
<i>Hemidiaptomus roulei luterborni</i>		0	0
<i>Diaptomus cyaneus</i>	0	0	0
<i>Copidodiaptomus numidicus</i>	0		
<i>Diacyclops bicuspidatus lubbocki</i>		0	
<i>Altheyella trispinosa</i>	0		0
OSTRACODA			
<i>Cypris hispanica</i>	0	0	0
<i>Eucypris cirrus</i>	0	0	
<i>Cypridopsis hartwigi</i>	0		

Nel secondo anno si osserva la comparsa di *Daphnia cheereuzi*, forma tipica di acque temporanee, rara in Sardegna, associata a Dafnidi e Chidori di più comuni. I Diaptomidi sono presenti con *Diaptomus cyaneus* associato in aprile a *Copidodiaptomus numidicus* e in gennaio a *Hemidiaptomus*.

B — *Ponte Rotto*. È una palude molto simile alla precedente. Misura m 130 × 150 ed ha una profondità che degrada fino a m 0,60. Acque limpide, con pH di 6,8-6,9. In marzo si osserva fitoplancton abbondante con Desmidiacee e Peridinee prevalenti. La durata e la temperatura corrispondono a quelle della palude di Olbia.

Nei quattro sopralluoghi eseguiti sono state trovate le seguenti specie:

	1970	1971	
	25.I	18.III	19.XII
CLADOCERA			
<i>Daphnia chevreuxi</i>	0	0	0
<i>Simocephalus retulus</i>	0	0	0
<i>Scapholeberis kingi</i>	0	0	0
<i>Alosa rectangula</i>	0	0	0
<i>Alonella excisa</i>	0	0	0
<i>Chydorus sphaericus</i>	0	0	0
COPEPODA			
<i>Hemidiaptomus roubauv lauterborni</i>	0	0	0
<i>Diaptomus cyanus</i>	0	0	0
<i>Mizodiaptomus kupelciewiczi</i>	0	0	0
<i>Mesocyclops viridis</i>	0	0	0
<i>Attheyella trispinosa</i>	0	0	0
OSTRACODA			
<i>Cypris bispinosa</i>	0	0	0

La biocenosi è molto simile a quella della palude di Olbia. Le tre specie di Diaptomidi sono simpatriche; *Simocephalus retulus* sostituisce qui *S. exspinosus* e *Mizodiaptomus kupelciewiczi* il *Copidodiaptomus*. Gli Ostracodi sono presenti solo con *Cypris bispinosa* sul fondo, ove si trova anche *Asellus coralini sardus* in discreta quantità.

Le due paludi hanno un'associazione dominante dello stesso tipo a: *Daphnia chevreuxi* - *Hemidiaptomus roubauv lauterborni* - *Diaptomus cyanus* - *Mizodiaptomus kupelciewiczi* (o *Copidodiaptomus numidicus*) - *Cypris bispinosa*.

III — POZZE

Le pozze, come si è detto, si possono raggruppare a seconda del paesaggio in pozze di prato, di bosco e di macchia, di terreno arido in roccia o sabbia. Abbiamo considerato separatamente le pozze di pianura (fino a 100 m circa s.l.m.) e quelle di zone più elevate (da 500 a 800 m s.l.m.).

I — *Pozze prative di pianura*. Comprendono 14 bacini distribuiti lungo il litorale dell'intera zona nord-orientale e nell'arcipelago della Maddalena.

A — *Serra Orrios*. La pozza è situata lungo la strada che congiunge Dorgali a Nuoro, nell'area del villaggio nuragico omonimo. Ha forma irregolare e misura a pieno invaso (25 novembre 1969) m 10 × 35, con una profondità di m 0,70. È circondata da massi basaltici in parte affioranti. Il fondo è invaso da vegetazione con Callitriche e Ranuncolo affioranti a tarda primavera. Le acque, limpide, con abbondante fitoplancton e *Nostoc* dominante, e pH di 6,6 (25 novembre 1969), hanno presentato una temperatura di 11,9 °C in novembre e di 13,5 °C il 18 marzo 1970. La durata della pozza è stata di cinque mesi circa, dalla metà di novembre alla metà di aprile nel 1969-70, con massimo invaso già alla fine di novembre, da gennaio a maggio nel 1970-71.

Nei sette sopralluoghi sono state reperite le seguenti specie:

	1969			1970		1971	
	20.IV	30.I	25.XI	18.III	19.II	30.I	18.X
CLADOCERA							
<i>Simocephalus retulus</i>	0		0	0		0	0
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	0	0		0			0
<i>Alona nurgica</i>	0	0	0			0	0
<i>Dankeredia crassa</i>	0			0		0	0
<i>Chydorus sphaericus</i>		0	0	0	0		0
<i>Chydorus phitonicus</i>	0			0		0	0
COPEPODA							
<i>Heidiolpionus rouhani lauterborni</i>		0	0	0	0		0
<i>Diaptomus cyaneus</i>		0	0	0	0		0
<i>Mirodiaptomus kupelieseri</i>	0	0	0		0		0
<i>Diacyclops bicuspidatus lubbocki</i>	0	0	0		0		0
<i>Megacyclops viridis</i>				0	0		0
<i>Attheyella trispinosa</i>	0		0		0	0	0
<i>Bryocamptus pygmaeus</i>	0		0		0	0	0
OSTRACODA							
<i>Eucypris viridis</i>	0	0	0		0		0
<i>Cypridopsis karwei</i>	0	0	0		0		0

Nella biocenosi vi è una netta prevalenza dei Diaptomidi, rappresentati da popolazioni abbondanti dall'autunno alla fine dell'inverno. Anche i Cladoceri sono tuttavia ben rappresentati soprattutto come numero di specie, con popolazioni stagionali di consistenza variabile. Sui fondi sono presenti molti Arpacticoidi, i Chidoridae e gli Ostracodi in discreta quantità.

B — *Dorgali*. Questa pozza si trova al Km 211 della SS 125 in un prato a pascolo. Misura m 8 x 30 a massimo invaso ed ha una profondità di m 0,50. Le acque, spesso invase da alghe filamentose, hanno un pH variabile da 7,1 a 7,6. La temperatura dell'acqua il 25 novembre 1969 era di 12,4° C, il 18 marzo 1970 di 9° C.

Nei tre sopralluoghi effettuati abbiamo rinvenute le seguenti specie:

	1969	1970	1971
	25.XI	18.III	20.II
CLADOCERA			
<i>Daphnia chevreuxi</i>		0	
<i>Simocephalus retulus</i>	0	0	
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	0		
<i>Alona nurgica</i>	0		0
<i>Chydorus sphaericus</i>	0	0	0
COPEPODA			
<i>Diaptomus cyaneus</i>			0
<i>Mirodiaptomus kupelieseri</i>	0	0	0
<i>Triposicylops pygmaeus</i>	0		
<i>Megacyclops viridis</i>	0	0	
<i>Cyclops furcifer</i>	0		
<i>Attheyella trispinosa</i>	0		0
OSTRACODA			
<i>Eucypris viridis</i>	0		0
<i>Candona sp.</i>	0		

La biocenosi è costituita da Cladoceri e Copepodi in uguale proporzione come numero di individui, con riferimento al campione autunnale dove le specie erano tutte in attività riproduttiva. Nel marzo 1970 nella pozza molto ridotta erano presenti prevalentemente copepoditi di Ciclopidi e Diatomidi, con femmine di Dafnie e Simocefali effipiate. *Diaptomus cyaneus* è comparso solo nel 1971 mentre nello stesso anno sono scomparsi i Dafnidi.

C — *Budoni*. La pozza si trova presso l'abitato di Budoni sulla destra della SS 125 al Km 277, in un prato poco distante dalla strada. Ha forma ovale e a massimo invaso misura m 43 × 53 ed è profonda 0,60 m. Vi versano le acque alcuni fosati provenienti dal prato. In primavera le acque sono invase da idrofite e da alghe filamentose, con Ranuncolo dominante. Il pH ha registrato un valore medio di 6,9; la temperatura il 25 novembre 1969 10,0°C il 18 marzo 1970 8,6°C. La durata dell'invaso è stata di cinque mesi, da metà novembre a metà aprile. Il 30 aprile del 1970 la pozza era asciutta.

Nei tre sopralluoghi sono state trovate le seguenti specie:

	1969	1970	
	25.XI	25.I	18.III
CLADOCERA			
<i>Daphnia chevreuxi</i>	0	0	
<i>Simocephalus vetulus</i>	0	0	0
<i>Scapholeberis kingi</i>	0	0	
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	0	0	
<i>Dunhevedia crassa</i>	0		
<i>Chydorus sphaericus</i>	0	0	0
COPEPODA			
<i>Hemidiaptomus roubaui lauterborni</i>	0	0	
<i>Mesodiaptomus kuetzingeri</i>	0	0	
<i>Copidodiaptomus numidicus</i>	0	0	0
<i>Diacyclops bicuspidatus labbocki</i>			0
<i>Cyclops gr. strenuus</i>	0	0	
<i>Megacyclops viridis</i>	0	0	0
<i>Athyaella trispinosa</i>	0	0	0
OSTRACODA			
<i>Cypris bispinosa</i>	0	0	0
<i>Eucypris sp.</i>			0
<i>Cypridopsis hartwegi</i>	0	0	0
<i>Cypridopsis sp.</i>		0	0

La biocenosi è composta da Cladoceri Copepodi e Ostracodi con popolazioni in genere abbondanti, eccetto *Simocephalus vetulus* e *Cypris bispinosa*.

D — *San Teodoro*. All'altezza dello stagno salmastro costiero di S. Teodoro, al Km 291,5 della SS 125, si trova una pozza prativa di forma rettangolare, con diametro di m 39 × 80 e profondità di m 0,80 a massimo invaso. Le acque sono

limpide, con vegetazione sul fondo, hanno pH intorno a 6,9-7,1 e ossigeno vicino a valori di saturazione (19 febbraio 1971).

Nei sei sopralluoghi effettuati sono state rinvenute le seguenti specie:

	1970		1971		1972	
	25.I	18.III	19.II	30.IV	19.XII	1.V
ANOSTRACA						
<i>Chirocephalus salinus</i>	0					0
<i>Tanytastix stagnalis</i>	0					
CLADOCERA						
<i>Daphnia cherezeui</i>	0		0		0	
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	0		0		0	
<i>Simocephalus vetulus</i>	0	0	0	0	0	
<i>Alona rectangua</i>			0			
<i>Alona suriregia</i>		0	0	0		
<i>Dualevechia crassa</i>		0	0			
<i>Chydorus sphaericus</i>		0	0	0	0	
COPEPODA						
<i>Hemidiaptomus reubani lauter-</i> <i>borni</i>	0	0	0	0	0	
<i>Diaptomus cyaneus</i>	0	0	0	0	0	
<i>Mesocyclops viridis</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Alibegella triopina</i>	0			0		
OSTRACODA						
<i>Cypris bispinosa</i>	0		0	0	0	0
<i>Cylocypris acum</i>		0				
<i>Eucypris viridis</i>	0	0	0	0	0	0

Nella pozza si osserva in inverno la presenza contemporanea di due Anostraci, condizione rara in bacini ristretti, in concomitanza con la presenza di *Daphnia cherezeui*, *Simocephalus vetulus*, e dei due grandi Diaptomidi il *lauterborni* e il *cyaneus*, oltre a *Cypris bispinosa*, tutte specie che si presentano con abbondanti popolazioni. In marzo o aprile, a seconda degli anni, gli Anostraci e le Daphnie erano sempre scomparsi, mentre si osservava un aumento delle forme dei fondi, Chidoriidi e Arpacticoidi.

D — *Ollia P₂*. È una pozza prativa situata al Km 7 della SS 127 nei pressi della Cantoniera Putzola. Di forma irregolare, misura a massimo invaso (23 gennaio 1970) m 8 × 70 con una profondità massima di 0,50 m. Le acque, in genere torbide con abbondanti alghe filamentose (Zignematacee e Desmidiacee) sono in primavera invase da Callitriche.

Nel 1969 la pozza ha avuto breve durata, da gennaio ai primi di marzo; il 25 novembre 1969 ed il 23 marzo 1970 era asciutta, nell'aprile dell'anno precedente vi era ancora acqua.

Nei due sopralluoghi del 1969 e 1970 abbiamo rinvenuto le seguenti specie:

COPEPODA	1969	1970
	17.IV	23.I
<i>Diaptomus cyanus</i>	0	0
<i>Micidoliptomus kupelieseri</i>	0	0
<i>Diaicyclops bicuspidatus lubbocki</i>	0	
<i>Megacyclops viridis</i>	0	
OSTRACODA		
<i>Eucypris virens</i>	0	0

La biocenosi è formata solo da Copepodi e Ostracodi, con forme comuni ad eccezione del *cyanus* che si presenta con popolazioni abbondanti.

E — S. Teresa P₂. È una piccola pozza (m 4 × 6) in un prato vicino alla strada che congiunge S. Teresa a Capo Testa. La acque sono invase da rifiuti, hanno colore rossastro e un pH di 6,4-6,5 (gennaio 1970).

Nei tre sopralluoghi effettuati il 17 aprile ed il 27 novembre 1969 e il 23 gennaio 1970 abbiamo raccolto due specie di Cladoceri: *Ceriodaphnia reticulata* e *Chydorus sphaericus*; due di Ciclopidi: *Diaicyclops bicuspidatus lubbocki* e *Megacyclops viridis*, due di Ostracodi: *Eucypris virens* e *Cyprionotus inconguens*, questi ultimi con popolazioni sempre dominanti. Le altre specie sono abbondanti solo in primavera insieme a numerose larve di Chironomidi e Culicidi.

F — Palau. Le pozze sono due, contigue ma non comunicanti. Si trovano in un prato al Km 42 della SS 133. Hanno esigua profondità; la P₁ misura m 8 × 15 ed è circondata da ciuffi di Cisto; ha acque limpide ed un pH di 6,3. La P₂ misura m 5 × 18 ed è invasa da *Equisetum* e Graminacee. Abbondante il fitoplancton formato da alghe filamentose e Peridinee. Il pH ha gli stessi valori.

I dati si riferiscono all'unico sopralluogo eseguito il 23 marzo 1970. Le specie reperite sono state le seguenti:

CLADOCERA	P ₁	P ₂
	<i>Simocephalus czapini</i>	
<i>Chydorus sphaericus</i>	0	0
COPEPODA		
<i>Micidoliptomus kupelieseri</i>	0	0
<i>Diaicyclops bicuspidatus lubbocki</i>	0	0
<i>Megacyclops viridis</i>	0	0
<i>Attheyella trispinosa</i>		0
OSTRACODA		
<i>Eucypris sp.</i>	0	0
<i>Cypridopsis sp.</i>	0	0

La fisionomia delle biocenosi nelle due pozze si delinea anche da questo solo sopralluogo, perché l'invaso era al suo massimo. I popolamenti sono simili, con prevalenza quantitativa assoluta dei Chidoriidi nella P₁; nella P₂ vi è un maggior equilibrio fra le popolazioni.

G — *Cala Bitta*. Sono due pozze prative situate a 50 m circa di distanza tra loro nei pressi di Cala Bitta, lungo la strada che costeggia il golfo di Arzachena.

La P₁ è rettangolare fra ciuffi di Cisto, e misura m 6 × 16 (25 gennaio 1970). Ha acque torbide invase da alghe filamentose con prevalenza di *Oedogonium*, *Ulothrix*, *Zygoema* e scarse Desmidiacee, con un pH di 6,2-6,4. In primavera le acque si ricoprono di Callitriche e Ranuncolo. La P₂ ha forma di triangolo isoscele con il lato maggiore di 25 m e il minore di 15 m circa ed è circondata da ciuffi di *Equisetum*. Le acque, torbide, sono invase da un'abbondante fioritura algale di *Noctoe* e *Anabena* e da Cloroficee (*Ulothrix*).

Nei quattro sopralluoghi effettuati abbiamo rinvenuto le seguenti specie:

	1969	1970	
	20.IV	25.I	23.III
P ₁			
CLADOCERA			
<i>Simocephalus czypinanus</i>			0
<i>Alonella excisa</i>	0		0
COPEPODA			
<i>Euryclaps serrulatus</i>	0	0	0
<i>Megacyclops viridis</i>	0		0
<i>Canthocamptus stapilius</i>	0		
OSTRACODA			
<i>Cypridopsis</i> sp.	0		0
P ₂			
CLADOCERA			
<i>Simocephalus czypinanus</i>			0
<i>Simocephalus retusus</i>			0
<i>Chydorus sphaericus</i>		0	0
COPEPODA			
<i>Diatyclops bicuspisatus labbecki</i>	0	0	
<i>Megacyclops viridis</i>	0	0	0
<i>Canthocamptus stapilius</i>	0	0	0
OSTRACODA			
<i>Cypris biopisana</i>	0	0	0
<i>Eucypris virens</i>		0	

Si osserva in entrambe le pozze una prevalenza quantitativa delle forme legate ai fondi: Arpaeticoidi, Ostracodi, Chidoriidi. I Simocefali, presenti con due specie nella P₂ ed una soltanto nella P₁, sono limitati al periodo primaverile di massimo invaso. I Ciclopidi sono sempre scarsi.

H — *Cugnana*. È una pozza a fondo sabbioso situata lungo la strada panoramica della costa Smeralda, a 700 m dalla Cantoniera di Cugnana. Serve da abbeveratoio al bestiame ed è divisa dalla strada da un muretto artificiale. A massimo invaso la pozza misura m 10 × 15 (marzo 1970) ed è profonda 0,50-0,80 m. Le acque, limpide, sono in parte coperte da Ranuncolo e Callitriche. Il pH ha dato valori intorno a 6,5.

Nei cinque sopralluoghi effettuati sono state rinvenute le seguenti specie :

	1969		1970		
	20.IV	29.IX	25.I	23.III	2.V
CLADOCERA					
<i>Simocephalus vetulus</i>	0	0	0	0	0
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	0	0	0		
<i>Alonella excisa</i>	0			0	0
<i>Chydorus sphaericus</i>	0	0	0	0	
COPEPODA					
<i>Eucyclops serrulatus</i>		0	0		
<i>Megacyclops viridis</i>		0	0		
<i>Canthocamptus staphilinus</i>	0	0			
<i>Attheyella triepinosa</i>	0				
OSTRACODA					
<i>Cypris hispidosa</i>	0	0	0	0	0
<i>Cypridopsis aculeata</i>	0	0	0	0	0
<i>Cypridopsis sp.</i>	0	0	0	0	

I fondi determinano l'insediamento di alcune specie di Chidoridi, Arpacticoidi e Ostracodi abbondanti anche quantitativamente. Le acque limpide favoriscono la presenza di *Ceriodaphnia* che ha ciclo invernale.

I — *Capreria P₂*. È una piccola pozza (m 6 × 8) poco profonda (0,40 m) in una macchia di Cisto. Le acque, limpide, sono ricche di Peridinee in inverno e di alghe filamentose in primavera, stagione in cui il Ranuncolo fiorito è in rigoglio. Il pH ha dato un valore di 5,8 (marzo 1970). La pozza è situata lungo la strada che congiunge l'isola della Maddalena con quella di Capreria, all'ingresso di quest'ultima.

Il 29 novembre 1969 vi era solo un velo d'acqua; nel maggio dello stesso anno la pozza era asciutta.

Nei quattro sopralluoghi compiuti durante i periodi di invaso sono state rinvenute le seguenti specie :

	1969	1970		1971
	19.IV	23.I	22.III	3.V
CLADOCERA				
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	0	0	0	0
<i>Alona rectangularis</i> var. <i>palustris</i>	0	0	0	0
<i>Pleuroxus latourneuxi</i>	0		0	0
<i>Chydorus latus</i>		0	0	
COPEPODA				
<i>Megacyclops viridis</i>	0	0	0	0
OSTRACODA				
<i>Eucypris vitreus</i>	0	0	0	0

Vi è una netta prevalenza di Cladoceri ed in particolare di Chidoriidi. Da segnalare la presenza di *Pleurocus latournezi*, specie nuova per l'Isola e per l'Italia continentale, a breve ciclo primaverile.

I. — *Oschiri*. Sulla SS 392 al Km 31,4 si trovano due pozze a breve distanza tra loro. Misurano a massimo invaso rispettivamente m 6 × 15 e m 6 × 10, con una profondità di m 0,60-0,70. Le acque sono limpide, invase da alghe filamentose e Ranuncolo emergente. Il pH ha dato valori di 6,6 circa. La temperatura dell'acqua, rilevata il 19 marzo 1969, era di 9° C.

Nei tre sopralluoghi effettuati sono state rinvenute le seguenti specie :

	1968	1970	1971
	7.III	19.III	18.II
CLADOCERA			
<i>Daphnia atkinsoni</i>	0		
<i>Simocephalus vetulus</i>	0	0	
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>	0		
<i>Alona nurogica</i>	0	0	0
<i>Chydorus sphaericus</i>	0	0	0
COPEPODA			
<i>Mizodiaptomus kupelwieseri</i>	0	0	0
<i>Cyclops furcifer</i>	0		
<i>Diaicyclops bicuspidatus lubbocki</i>	0		
<i>Mesocyclops viridis</i>	0	0	0
OSTRACODA			
<i>Eucypris virens</i>	0	0	0
<i>Cyprinotus incongruens</i>	0		0
<i>Potamocypria</i> sp.	0		

I popolamenti delle due pozze sono simili. Quantitativamente erano più abbondanti nel 1968, con prevalenza dei Cladoceri nella P₁. Si può osservare nel complesso la prevalenza di specie stgnicole come *Daphnia atkinsoni* e *Ceriodaphnia laticaudata*, scomparse negli anni successivi e di *Mizodiaptomus kupelwieseri*. È probabile che quando abbiamo compiuto i sopralluoghi le pozze fossero già ad invaso ridotto.

II — *Pozze prative di montagna.*

A — *Giustizieri*. Nei pressi della Cantoniera omonima al km 174 della SS 125 si trovano due pozze prative a quota 740.

La P₁ misura a massimo invaso m 32 × 120 ed ha una profondità di m 0,40-0,50. La vegetazione a idrofite è costituita da Ranuncolo invadente in primavera, cui si aggiungono nei periodi di massimo invaso abbondanti alghe filamentose. Le acque

sono limpide, il pH ha valore variabile intorno a 6,95. La temperatura è risultata variabile da un minimo di 4° C il 29 gennaio 1969 ad un massimo di 10,5° C il 30 aprile 1968.

Nei tre sopralluoghi effettuati abbiamo rinvenuto le seguenti specie:

	1968	1969	
	28.III	30.IV	31.I
ANOSTRACA			
<i>Tanytastix stagnalis</i>	0		0
CLADOCEERA			
<i>Simocephalus retusus</i>	0	0	0
<i>Simocephalus exspinosus</i>			0
<i>Chydorus sphaericus</i>	0	0	0
<i>Chydorus latus</i>		0	
COPEPODA			
<i>Macrocyclus fuscus</i>	0	0	
<i>Diosyclops bicuspidatus lubbocki</i>	0	0	0
<i>Megacyclops viridis</i>	0	0	0
<i>Canthocamptus staphilinus</i>	0	0	0
OSTRACODA			
<i>Eucypris virens</i>			0
<i>Eucypris lutaria</i>			0
<i>Cypridopsis bartwigi</i>		0	
<i>Cyclocypris acum</i>			0
<i>Limnocythere</i> sp.			0

La biocenosi invernale è caratterizzata da una prevalenza di *Tanytastix stagnalis* il cui ciclo dura fino a marzo, in corrispondenza a scarsità di forme planctoniche e ad abbondanza di Arpacticoidi sui fondi. Abbondante è il fitoplancton con predominanza di *Fotocor*. Alla scomparsa di *Tanytastix* corrisponde la comparsa di abbondante *Simocephalus retusus* che subentra a *Simocephalus exspinosus* invernale e di *Chydorus sphaericus* che si accompagna a *Chydorus latus*. Scarsi i Cladocoidi e gli Ostracodi.

Il 31 gennaio 1969 sulla destra della strada abbiamo trovato una seconda pozza alquanto estesa già in via di prosciugamento, con una biocenosi simile a quella della P₁ ma con maggiore quantità di Ostracodi tra cui *Cyclocypris* e *Limnocythere* assenti nella P₁.

B — *Mamone*. È un'ampia pozza tondeggiante, dal perimetro di 200 m circa, con profondità di m 0,60-0,80. È situata al Km 52,4 della SS 389 a quota 750 m. Le acque, limpide, coperte da *Cladophora*, hanno un pH di 5,7 (18 marzo 1970). La temperatura il 30 gennaio 1969 misurava 6° C, il 18 marzo 1969 12,7° C.

Nei tre sopralluoghi effettuati (il 26 novembre la pozza era ancora asciutta), abbiamo trovato le seguenti specie:

	1969	1970
	30.I	18.III
CLADOCERA		
<i>Simocephalus czepinowus</i>		0
<i>Alonella excisa</i>	0	0
<i>Chydorus sphaericus</i>	0	0
COPEPODA		
<i>Diaptomus cyaneus</i>	0	0
<i>Megacyclops viridis</i>		0
<i>Canthocamptus staphilinus</i>		0
OSTRACODA		
<i>Eucypris cirens</i>	0	0

La biocenosi della pozza è povera di specie: solo *Diaptomus cyaneus* si presenta con una popolazione abbondante e domina sulle altre specie.

C — *Tempio*. È un'ampia pozza sulla SS 133 nei pressi di Tempio Pausania; ha un diametro di m 40 circa e una profondità di 0,40 m.

È stata visitata una sola volta il 10 marzo 1968.

Specie presenti:

CLADOCERA
Simocephalus vetulus
Alona affinis
Chydorus sphaericus

COPEPODA
Diaptomus cyaneus
Mizodiaptomus lupelwieseri
Megacyclops viridis

L'esigua profondità rilevata in quel sopralluogo primaverile ci ha indotti a considerare il bacino tra le pozze. Tuttavia la presenza dei Diaptomididi e di *Alona affinis*, specie tipicamente stagnicole, è da attribuire ad una probabile maggiore estensione e profondità invernali, con riduzione dell'invaso in marzo.

D — *Bitù*. Lungo la SS 389 si trovano tre pozze prative: la P₁ e la P₂ rispettivamente a destra e sinistra della strada al Km 55,6 a 550 m di quota; la P₃ al Km 83,800 a 500 m.

La P₁ misura m 15 × 70 ed ha una profondità di 0,50 m; la P₂ m 10 × 10 con profondità di m 0,40, hanno acque limpide invase da alghe filamentose e da molti *Volvox*. In inverno la temperatura scende a 4° C (27.XI.1969).

Nei tre sopralluoghi effettuati sono state rinvenute le seguenti specie:

	1969		1970
	20.I	26.XI	19.III
CLADOCERA			
<i>Simocephalus vetulus</i>	0	0	0
<i>Simocephalus crispinatus</i>			0
<i>Alona nuregica</i>	0	0	0
<i>Alonella excisa</i>		0	0
<i>Chydorus sphaericus</i>	0	0	0
COPEPODA			
<i>Mixodiaptomus lilljeborgi</i>	0	0	0
<i>Diatyclops bicuspidatus lubbocki</i>		0	0
<i>Megacyclops viridis</i>		0	0
<i>Attheyella trispinosa</i>			0
OSTRACODA			
<i>Eucypris</i> sp.	0	0	0
<i>Cyclocypris ovum</i>	0	0	0
<i>Candona</i> sp.	0		0

Le due pozze hanno popolamenti pressoché uguali, ad eccezione dei Simocefali rinvenuti soltanto nella P₁ a maggiore invaso; i Simocefali dominano in primavera, *Mixodiaptomus lilljeborgi* in inverno.

La P₂ ha fondo irregolare, una profondità massima di m 0,40 per cui si frammenta spesso in numerose pozzette, la centrale del diametro massimo di 0,30 m. Le acque sono limpide con alghe filamentose.

Nei due sopralluoghi eseguiti abbiamo rinvenuto le seguenti specie:

	1969		1970
	26.XI		19.III
CLADOCERA			
<i>Simocephalus crispinatus</i>	0		
<i>Alona nuregica</i>	0		0
<i>Alonella excisa</i>	0		
<i>Chydorus sphaericus</i>	0		0
COPEPODA			
<i>Hemidiaptomus</i> sp.	0		
<i>Mixodiaptomus eupoelieseri</i>	0		0
<i>Megacyclops viridis</i>	0		
<i>Attheyella trispinosa</i>	0		
OSTRACODA			
<i>Eucypris</i> sp.			0
<i>Cypridopsis</i> sp.			0

La popolazione dominante è formata dal *Mixodiaptomus* cui si aggiungono in novembre copepoditi nei primi stadi di un Diaptomide, probabilmente il *roubaui lauterborni*, che in marzo non è stato ritrovato.

Le pozze prative che abbiamo considerato si possono separare in due gruppi. Il primo è caratterizzato da bacini ad acque limpide con idrofite emergenti in primavera (Budoni, S. Teodoro, Serra Orrios), il secondo caratterizzato da bacini con abbondanti alghe filamentose che coprono la superficie dell'acqua.

Le biocenosi sembrano più influenzate dalle condizioni ambientali che dall'altitudine; le condizioni climatiche dell'Isola determinano infatti escursioni termiche notevoli durante il periodo di invaso sia in pianura che a quote più elevate.

Nel primo gruppo di pozze l'associazione dominante è la seguente: *Daphnia chevreuxi* (vicariante *Ceriodaphnia reticulata*) - *Hemidiaptomus roubauii lauterborni* - *Diaptomus cyaneus* - *Mixodiaptomus kupelwieseri* (vicariante *Copidodiaptomus numidicus*) - *Cypris bispinosa*. Oppure vi è un'associazione *Tanytastix stagnalis* - *Daphnia chevreuxi* e due soli Diaptomidi: *Hemidiaptomus roubauii lauterborni* e *Diaptomus cyaneus*; oltre a *Cypris bispinosa*.

Nel secondo gruppo di pozze mancano i Diaptomidi (Cala Bitta, S. Teresa P₂) oppure vi è una specie sola (Bitti P₁ e Mamone); gli Anostraci e le Dafnie mancano sempre. L'associazione più frequente è: *Mixodiaptomus lilljeborgi* (vicariante *M. kupelwieseri*) - *Diaptomus cyaneus* - *Simocephalus exspinosus* (vicariante o associato *S. retulus*).

III — POZZE IN BOSCO E IN MACCHIA

A — Prato Sardo. Sono due pozze in un bosco di sugheri situate lungo la SS 329 al Km 90,3 (P₁) e 86,4 (P₂). Si tratta di due bacini poco estesi, dal diametro di m 20 × 30 e 15 × 5,7. Hanno acque spesso invase da idrofite, con pH variabile da 5,6 a 5,8.

Abbiamo eseguito un solo campionamento il 19 marzo 1970. I popolamenti delle due pozze sono molto simili, con un solo Diaptomide, *Mixodiaptomus lilljeborgi*, e tra i Cladoceri *Simocephalus exspinosus* nella P₁ e *Simocephalus retulus* nella P₂, tra i Ciclopodi *Megacyclops viridis*, Arpacticoidi ed Ostracodi, con popolazioni abbondanti in tutti due i bacini.

B — Bitti P₂. Al Km 81,5 della SS 389 a 800 m di quota si trovano ai due lati della stessa strada, in un querceto, alcune pozze che a massimo invaso comunicano fra loro formando una vasta area paludosa.

Nei tre sopralluoghi eseguiti sono state trovate le seguenti specie:

	1969		1970
	30.I	26.XI	18.III
ANOSTRACA			
<i>Tanytastix stagnalis</i>	0		0
CLADOCERA			
<i>Simocephalus retulus</i>		0	
<i>Macrochirus</i> sp.		0	
<i>Alona variegata</i>		0	
<i>Chydorus latus</i>			0

	1969		1970
	30.I	26.XI	19.III
COPEPODA			
<i>Cyclops strenuus</i>	0		0
<i>Diacyclops bicuspidatus lubbocki</i>		0	0
<i>Megacyclops viridis</i>			0
<i>Canthocamptus staphilinus</i>	0		
OSTRACODA			
<i>Eucypris virens</i>	0	0	0
<i>Eucypris lilljeborgi</i>	0		
<i>Eucypris lutearia</i>	0		

I popolamenti sono quantitativamente scarsi, con specie comuni, ad eccezione di *Tanymatix stagnalis* che predilige però le pozette più profonde.

C — *Sughereto di Buddusò*. È una pozza situata al Km 46,100 della SS 389, a 700 m di altezza. Il diametro è di m 15 × 15 a massimo invaso; il fondo è irregolare, la profondità massima di m 0,70. Le acque sono spesso invase da *Cladophora* e in primavera da Callitriche; in inverno predomina il *Folgar*. Il pH ha dato valori variabili intorno a 5,7.

Nei quattro sopralsogghi effettuati abbiamo rinvenute le seguenti specie:

	1969	1969		1970
	12.III	30.I	26.XI	19.III
CLADOCERA				
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>			0	0
<i>Chydorus sphaericus</i>	0	0	0	0
COPEPODA				
<i>Mesocyclops lilljeborgi</i>	0	0	0	0
<i>Diacyclops bicuspidatus lubbocki</i>		0	0	0
<i>Canthocamptus staphilinus</i>	0			0
OSTRACODA				
<i>Eucypris virens</i>	0			

La biocenosi è caratterizzata da poche specie con abbondanti popolazioni.

D — *Capriccioli*. È una pozza situata lungo la Strada panoramica della Costa Smeralda, vicino al villaggio di Capriccioli (Tav. II, Fig. 1). Circondata da cespugli di Ginestra, Cisto e Asfodelo, misura a massimo invaso m 80 × 80 ed ha una profondità massima di m 0,40. Le acque sono limpide, invase da alghe filamentose (*Ulothrix*, *Bulbochaete*, *Spirogyra*) e da vegetazione sui fondi in primavera. Il pH ha valori intorno a 6,7 (23 marzo 1970).

Nei tre sopralluoghi eseguiti (nel novembre 1969 la pozza era ancora asciutta) abbiamo rinvenute le seguenti specie:

	1969	1970	
	20.IV	25.I	23.III
ANOSTRACA			
<i>Tanytarsus stagnalis</i>		0	0
CLADOCERA			
<i>Simocephalus retulus</i>	0	0	0
<i>Alona affinis</i>	0	0	0
<i>Alona nauragica</i>			0
<i>Clydorus sphaericus</i>	0		0
COPEPODA			
<i>Heurilaptemus vukobani lautehorni</i>		0	0
<i>Megacyclops vireidii</i>	0		0
<i>Athyella trispinosa</i>			0
OSTRACODA			
<i>Cypris bispinosa</i>	0	0	0
<i>Eucypris rivosa</i>		0	
<i>Cypricercus affinis</i>	0		
<i>Limnocythere sp.</i>	0		

La biocenosi è caratterizzata dalla presenza di un discreto numero di specie. Il Diaptomide e *Cypris bispinosa* sono presenti con popolazioni abbondanti.

E — *Caprera P₁*. È una piccola pozza nella pineta dell'Isola di Caprera, (Tav. II, Fig. 2), a poca distanza dal ponte che unisce l'Isola alla Maddalena. Misura a massimo invaso (gennaio 1970) m 8 × 8. Le acque sono limpide, senza vegetazione ed hanno colore rossastro; il pH ha mostrato valori di 6,2.

Sono stati fatti cinque sopralluoghi; alla fine del mese di Novembre del 1969 la pozza era ancora asciutta.

La biocenosi ad Entomostraci è monotona e rappresentata quasi esclusivamente da una popolazione abbondante di *Daphnia curvispinosa* presente per tutta la durata della pozza insieme a specie comuni di Ostracodi e Ciclopidi quantitativamente scarsi. Da notare la presenza di *Asellus coralus sardus*.

F — *Stagnoli P₄*. È una pozza in macchia situata nella stessa zona degli stagni già menzionati dell'Isola di Caprera. Ha forma irregolare, diametro massimo di m 20 × 35, massima profondità di m 0,50. Ha acque limpide con abbondanti eleofite in primavera.

Nei cinque sopralluoghi effettuati (nel novembre 1969 e nel maggio del 1970 la pozza era asciutta) abbiamo rinvenuto le seguenti specie:

	1969	1970	
	18.IV	24.I	22.III
CLADOCERA			
<i>Dunhevedia crassa</i>	0		
<i>Chydorus phintonicus</i>	0		
COPEPODA			
<i>Microdiaptomus kuetzingi</i>	0	0	0
<i>Mesocyclops viridis</i>	0	0	0
OSTRACODA			
<i>Eucypris virens</i>			0
<i>Ilyocypris</i> sp.			0

La biocenosi è rappresentata da poche specie, con popolazioni abbondanti di *M. kuetzingi*. La *Dunhevedia* e il *Chydorus*, abbastanza numerosi nel marzo 1969, in seguito sono scomparsi.

Le sei pozze di bosco e macchia considerate sono a diversa altitudine, dal livello del mare (Stagnali P₄ e Caprera) fino a quote abbastanza elevate (Bitti, 800 m). Esse variano per estensione e durata: le più estese, come Capriccioli e Bitti, presentano associazioni dominanti che ricordano quelle delle pozze prative: *Tanytarsus stagnalis* - *Hemidiaptomus roubani lausterborni* - *Cypris bispinosa*; in genere manca la *Dafnia*.

Solo nella pozza di Caprera è presente *Daphnia curvirostris*. I bacini più ristretti ospitano specie comuni.

Per la caratterizzazione di questo tipo di pozze boschive non sembra influisca particolarmente l'altitudine; fa eccezione *Microdiaptomus lilljeborgi* finora rinvenuto solo sull'altipiano di Bitti e non a quote minori.

IV — POZZE IN ROCCIA

Sono situate a diversa altitudine, e riempiono conche scavate in basalto o granito.

A — *Orosei*. Sul lato sinistro della SS 125 proveniente da Orosei, al Km 229 su un pianoro basaltico in parte nudo in parte ricoperto da rada macchia e soprattutto da Cisto, si trovano sei pozze. Sono abbastanza vicine tra loro ma differiscono per forma e grandezza. Le più ampie (P₂ e P₄) (Tav. II, Fig. 3) misurano a massimo invaso m 18 × 20 ed hanno una massima profondità di m 0,80, con vegetazione ricoprente il fondo. Le altre sono piccole conche in roccia con diametro massimo di m 3 × 5 (P₁ e P₃).

In primavera sono spesso invase da vegetazione emergente: Ranuncolo, Callitriche, Azolla, e da alghe filamentose. Il pH ha dato valori variabili a seconda delle pozze da 6,3 a 7,6-7,8. La temperatura minima è stata registrata il 31 gennaio 1969

(7,4° C) la massima il 30 aprile 1970 (27 °C). La durata dell'invaso negli anni di osservazione ha variato nell'ambito di 5-6 mesi, da novembre ad aprile.

Sono stati eseguiti 10 sopralluoghi e rinvenute le seguenti specie :

	1967		1968		1969		1970		1971			1972
	29 IV	30 V	13 III	30 IV	31 I	18 III	19 II	30 IV	19 XII	1 V		
ANOSTRACA												
<i>Tanytarsix stellae</i> . . .	0	0										
NOTOSTRACA												
<i>Triops cancriformis</i> . . .	0	0		0								
CONOSTRACA												
<i>Limnadia</i> sp.	0											
CLADOCERA												
<i>Daphnia atkinsoni</i> . . .	0	0	0		0	0						
<i>Simoccephalus retusus</i> . .	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mesocricus hirsuticornis</i> . .			0	0	0	0						
<i>Alona variegata</i>			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alona rectangularis</i>						0						
<i>Duskyella crassa</i>				0	0	0	0	0				0
<i>Glydorus sphaericus</i>				0	0	0	0	0	0	0		0
<i>Glydorus latus</i>							0					
<i>Acropus harpax</i>								0				
COPEPODA												
<i>Hemidiaptomus rosbawi</i>												
<i>lauteborvi</i>			0		0		0					
<i>Diaptomus cyaneus</i>			0	0	0							
<i>Mirodiaptomus incrassatus</i>			0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Copidodiaptomus wamidi-</i>			0	0	0	0					0	0
<i>cus</i>												
<i>Cyclops abyssorum pater-</i>												
<i>nisus</i>												
<i>Diacyclops bicuspidatus</i> . .			0			0	0	0	0			0
<i>Mesocyclops viridis</i>			0	0	0	0						
<i>Mesocyclops minutus</i>	0	0								0		
Arpacticoidi						0						
OSTRACODA												
<i>Cypris bipinnata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eucypris cirrus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Eucypris lutaria</i>			0									
<i>Cyprinotus incongruens</i> . . .			0	0								
<i>Herpetocypris chersreuzi</i> . .				0								
<i>Potamoocypris</i> sp.				0								

Come è evidente dallo specchio, le pozze di Oroschi ospitano specie interessanti e rare anche per l'Isola: *Daphnia atkinsoni*, e *Mirodiaptomus incrassatus* già segnalati e descritti da MARGARITORA (1967) e STELLA (1967) una specie di *Tanytarsix*,

T. stellae Cottarelli, una Limnadia, indeterminabile perché presente solo con individui giovani, e *Triops caneriformis* (STELLA, MARGARITORA, COTTARELLI, 1967).

I popolamenti differiscono nelle sei pozze; in quelle a ricca vegetazione sommersa prevalgono i *Tanytarsix*, mentre nelle conche in roccia predomina l'associazione *Triops-Daphnia-Mixodiaptomus*. Le altre specie sono distribuite più uniformemente.

Le pozze non hanno subito sensibili modificazioni nei quattro anni di osservazioni. Le acque della P₂, una delle più estese e profonde, nel 1969 sono state captate da un canale artificiale di scolo; di conseguenza, per il diminuito livello delle acque, queste sono diventate torbide e la struttura della biocenosi è stata alterata: *Daphnia* e *Triops* sono scomparsi e sono stati sostituiti da *Ceriodaphnia* con abbondanti popolazioni e da forme dei fanghi come Chidoriidi e Ciclopidi.

B — *Pozza Bitti (in granito)*. Situata sulla SS 389 fra Bitti e Nuoro, al Km 78,450, a 800 m di altezza, è una pozza quasi circolare, dal diametro di m 0,30 e dalla profondità di m 0,50 a massimo invaso. Le acque, limpide a primavera, sono coperte da Callitriche. Abbondante il fitoplancton con prevalenti Desmidiacee e Peridinee.

Nei tre sopralluoghi eseguiti sono state rinvenute le seguenti specie:

	1969		1970
	30.I	26.XI	19.III
CLADOCERA			
<i>Simocephalus vetulus</i>	0	0	0
<i>Dankwedtia crassa</i>	0	0	0
<i>Chydorus sphaericus</i>	0	0	0
COPEPODA			
<i>Mixodiaptomus lilljeborgi</i>	0	0	0
<i>Diacyclops bicuspidatus tubbocki</i>	0	0	0
<i>Mequncyclops viridis</i>	0	0	0
<i>Athegella triptinosa</i>	0	0	0
OSTRACODA			
<i>Cypridopsis</i> sp.	0	0	0

È da segnalare in questa pozza, come in altre dell'altipiano, la presenza di *Mixodiaptomus lilljeborgi* con popolazioni abbondanti.

C — *S. Teresa P₁*. È una pozza scavata in granito sita a poca distanza dall'abitato, sulla destra della strada per Capotesta. A massimo invaso (20 marzo 1970) misurava m 20 × 35. Le acque torbide e rossastre avevano un pH di 5,6. La pozza non presenta insediamenti di vegetazione.

Abbiamo sempre reperito in prevalenza Cladoceri con tre specie: *Simocephalus vetulus*, *Ceriodaphnia reticulata* e *Chydorus sphaericus*, presenti con popolazioni abbondanti. I Ciclopidi sono presenti con specie comuni (*Megacyclops viridis* e *Diacyclops bicuspidatus lubbocki*), gli Ostracodi con *Cypris bispinosa*. Mancano i Diaptomidi presenti nelle altre pozze in roccia.

V — POZZE IN TERRENO ARIDO

Abbiamo preso in considerazione cinque raccolte d'acqua in terreni privi di vegetazione a idrofite, di diversa natura, tre nella regione settentrionale dell'Isola e due nell'Isola della Maddalena.

A — *Pozze Capo Testa*. Sono due piccole pozze vicine, presso la baia di Santa Reparata. La P₁ giace sul fondo di una cava di sabbia con rada ghiaia ed è circondata da massi granitici. A massimo invaso ha un diametro di m 10 × 20 ed una profondità di m 0,50. In primavera le acque sono coperte da *Ulotrix* e invase da *Callitriche*.

Il massimo invaso è stato osservato nell'aprile del 1969, nei sopralluoghi del 1970 l'invaso era così ridotto che le popolazioni erano già scomparse.

Le specie rinvenute sono state le seguenti:

	1969	
	17.IV	27.XI
CLADOCERA		
<i>Simocephalus vetulus</i>	0	
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	0	
<i>Alona costata</i>	0	
<i>Pleuroxus silvaceus</i>	0	
<i>Chydorus sphaericus</i>	0	
COPEPODA		
<i>Diacyclops bicuspidatus lubbocki</i>	0	0
<i>Megacyclops viridis</i>	0	0
OSTRACODA		
<i>Cypridopsis arcuata</i>	0	0
<i>Eucypris virens</i>	0	
<i>Candona</i> sp.	0	

La P₁ ha fondo limoso, acque limpide coperte da *Ranuncolo* e invase da *Caracee* in primavera; abbondante il fitoplancton con alghe filamentose (*Ulotrix* e *Spirogyra*) e Desmidiacee. Abbondanti anche i Rotiferi con *Keratella valga*.

A massimo invaso il diametro della pozza era di m 10 × 15, la profondità m 0,60.

Nei quattro sopralluoghi eseguiti abbiamo rinvenute le seguenti specie:

	1969		1970	
	17.IV	27.XI	23.I	23.III
CLADOCERA				
<i>Simocephalus retulus</i>	0			0
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	0		0	0
<i>Alona rectangularis</i>	0		0	0
<i>Chydorus sphaericus</i>	0		0	0
COPEPODA				
<i>Diaicyclops bicuspidatus tubbocki</i>	0	0	0	0
<i>Megacyclops viridis</i>	0	0		0
OSTRACODA				
<i>Cypridopsis aculeata</i>	0			0
<i>Eucypris virens</i>	0	0	0	0

In tutte e due le pozze prevalgono i Cladoceri; manca però la *Dafnia* e gli altri Cladoceri sono presenti con specie diverse. Mancano i Diaptomidi e la presenza degli Arpacticoidi nella P₂ è certamente legata ai fondi fangosi. Gli altri Copepodi sono specie comuni.

B — Pozza Marazzino. È probabilmente un bacino artificiale. È sito lungo la SS 139 bis al Km 9,350. A massimo invaso misura m 10 × 30 con una profondità di m 2. Il livello si è mantenuto costante nei tre sopralluoghi effettuati il 27.XI.1969, il 23.I.1970 e il 23.III.1970. Le acque di colore bruniccio, torbide, con pH di 5,6 circa, erano invase da una ricca vegetazione algale con prevalenza di *Botriococcus* e Peridinee; assenti le macrofite.

La biocenosi è molto povera e rappresentata solo da *Megacyclops viridis* ed *Eucyclops scerrulatus* da gennaio a marzo; abbondanti in ogni stagione i Rotiferi *Keratella*, *Polyarthra* e *Trichocerca*.

C — Pozza Romazzino. Si trova in una cava lungo la strada panoramica della Costa Smeralda. Ha fondo sabbioso, diametro medio di m 60, profondità massima di 1 m. Il pH ha dato valori variabili fra 6,5 e 6,8. Abbondante la vegetazione algale a Desmidiacee e *Botriococcus*; mancano le macrofite.

Nei due sopralluoghi effettuati il 25.I.1970 e il 23.III dello stesso anno abbiamo reperito una biocenosi prevalentemente costituita da *Daphnia magna* accompagnata da poche specie comuni di Ciclopidi e da *Cypris bispinosa*. La *Dafnia* si presentava già in gennaio con un'abbondante popolazione di *juvenes* e femmine partenogenetiche ovigere a marzo.

D — Pozza Strada Panoramica della Maddalena. È situata lungo la strada panoramica interna dell'isola della Maddalena, in terreno sabbioso senza vegetazione (Tav. II, Fig. 4). A massimo invaso la pozza misurava m 40 × 50 ed era profonda m 0,50 circa. Il pH rilevato il 22.III.1970 dava un valore di 5,6.

Nei tre sopralluoghi effettuati (il 29.XI.1970 la pozza era asciutta) abbiamo rinvenute le seguenti specie:

	1969	1970
	18.IV	22.III
CLADOCERA		
<i>Daphnia magna</i>		0
<i>Chydorus sphaericus</i>	0	
COPEPODA		
<i>Diaptomus cyaneus</i>		0
<i>Eucyclops serrulatus</i>	0	0
<i>Tropocyclops prasinus</i>	0	0
<i>Canthocamptus stapilius</i>	0	0
OSTRACODA		
giovani	0	0

La biocenosi è caratterizzata dalla netta prevalenza di *Daphnia magna* e *Diaptomus cyaneus* con abbondanti popolazioni primaverili in corrispondenza al massimo invaso. È da segnalare la presenza di *Tropocyclops prasinus* poco frequente nelle altre pozze sarde.

E — Pozze Nido d'Aquila. Si tratta di un gruppo di tre pozze situate lungo la litoranea che dalla Maddalena porta alla località Nido d'Aquila. Il paesaggio è formato da roccioni di granito. Il diametro medio delle pozze è di m 6 × 10. Il p H ha presentato nel gennaio 1970 un valore di 5,7. Le acque sono torbide con insediamenti di Callitriche.

Nei tre sopralluoghi eseguiti il 28.XI.1969, il 24.I e il 22.III. 1970 abbiamo rinvenuto in gennaio e marzo pochi Cladoceri: *Ceriodaphnia reticulata* e *Chydorus sphaericus* e un Ciclopide *Diacyclops bicuspidatus lubbocki* insieme ad Arpacticoidi, con prevalenza di *Attheyella trispinosa* legata ai fanghi del fondo. Nel novembre 1969 le pozze appena formatesi ospitavano solo forme giovanili.

Le raccolte d'acqua nei terreni aridi presentano nell'insieme biocenosi povere di specie. Mancano per lo più i Diaptomidi, che richiedono acque con ricca vegetazione (una specie è presente solo in una pozza); i Ciclopidi sono presenti con specie comuni ad eccezione di *Tropocyclops prasinus*. La *Daphnia* è rappresentata solo dalla *magna*, limitatamente alle due pozze a fondo sabbioso prive di vegetazione (Romazzino e Strada Panoramica).

La natura dei fondi più che l'estensione e la profondità e la presenza o meno di idrofite sembrano essere i fattori determinanti per gli Entomostraci in questi tipi di acque.

CONSIDERAZIONI SULLE SPECIE

Anostraci

Gli Anostraci sono presenti con tre specie nelle acque da noi studiate: *Tany-mastix stagnalis*, *T. stellae* e *Chirocephalus salinus*. Il più diffuso è senz'altro *Tany-mastix stagnalis* che sembra il meglio adattato ai diversi ambienti di acque temporanee dell'isola; si trova infatti sia in bacini di alta quota che in pianura, e popola diversi tipi di acque con predilezione per le raccolte di acque limpide ad Idrofite sommerse; pozze, queste, che in un certo senso caratterizzano le *facies* delle acque temporanee sarde. Generalmente questo Anostraco è presente con popolazioni numerose; il ciclo, praticamente invernale, è variabile a seconda dell'invaso e della quota del bacino e può raggiungere i cinque mesi di durata; come accade anche per altri Anostraci, (COTTARELLI e MURA, 1972) i *Tanymastix* possono scomparire prima che i bacini si prosciughino per effetto del cambiamento primaverile delle condizioni ambientali. Da osservazioni in laboratorio risulta che i nauplii di questi Crostacei sono fra i primi a comparire quando si aggiunge acqua al fango secco contenente le uova durature; i giovani, in laboratorio, raggiungono la maturità in 30-40 giorni; durante il ciclo riproduttivo le femmine effettuano in media cinque ovodeposizioni; le uova deposte sono sempre durature.

T. stagnalis sembra essere una specie con centro di diffusione nel Nord Africa (ILLIES, 1967); in Sardegna è stato segnalato per la prima volta da ARTOM (1927) per l'isola dell'Asinara; recentemente, è stato rinvenuto da ricercatori dell'Istituto di Zoologia di Perugia a Capraia nell'Arcipelago Toscano; fino oggi non è noto dell'Italia peninsulare. Appartenente allo stesso genere è *Tanymastix stellae* Cottarelli 1967 per ora noto soltanto delle pozze di Orosei; la durata del ciclo e la biologia di questo Anostraco sono simili a quelle dello *stagnalis*; in mancanza di altri reperti nulla è possibile dire sulla geonemia ed origine della specie; probabilmente si tratta di un endemismo.

La terza specie raccolta, *Chirocephalus salinus* Daday 1910, appare estremamente interessante: la specie, descritta da Daday come razza di *C. diaphanus* su esemplari raccolti a Le Croisie in Francia, «e stagnis salinus», non era più stata segnalata fino al reperto di Sardegna. In un altro lavoro (COTTARELLI e MURA, 1972) viene ridescritta la forma, che presenta caratteri tali da giustificare la sua elevazione al rango di specie: (importanti sono la morfologia delle seconde antenne del maschio e quella della lamina basale che appare altamente caratteristica). Questo Chirocefalo popola sia bacini con acque fangose che quelli (come a San Teodoro) con acque limpide ed abbondante vegetazione sommersa; le popolazioni sono generalmente numerose; le dimensioni degli adulti variano notevolmente da una stazione all'altra. Il ciclo è invernale e si prolunga per quattro-cinque mesi, come risulta da prime ricerche sulla biologia, ancora in corso; le femmine allevate in laboratorio hanno compiuto un numero di ovodeposizioni variabile da tre a sei; le uova deposte sono costantemente durature.

È interessante osservare che questo Chirocefalo è, per quanto noto, l'unico presente in Sardegna (il *Chirocephalus diaphanus* segnalato da TAGLIASACCHI MARSALA, 1968 per l'isola Mal di Ventre è anch'esso un *salinus*). La mancanza in Sar-

degna di *Ch. diaphanus* e, viceversa, quella del *salinus* nell'Italia peninsulare dove sono note altre tre specie, potrebbe essere spiegata invocando fattori di competizione fra specie strettamente affini; ciò non sembra si verifichi nei confronti di altre specie di Anostraci: a San Teodoro, infatti, *Tanytastix stagnalis* convive con *Chirocephalus salinus*.

Non ci è ancora possibile discutere l'origine e la distribuzione della specie, peculiare anche per la sua capacità di popolare acque salate (DADAY, 1910 b) ed acque dolci; potrebbe trattarsi di una forma vicariante del *diaphanus*, forse anche abbastanza diffusa, ma non segnalata in quanto, ad un primo esame, facilmente confondibile con quest'ultimo.

Notostraci

Sono presenti con *Triops cancriformis* (L.) nelle pozze di Orosei limitatamente alle P₁ e P₂, bacini con scarsa vegetazione ad Idrofite ed abbondanti alghe filamentose. Le uova si schiudono all'inizio dell'invaso e gli adulti si rinvennero da Febbraio fino a Maggio. Tale ciclo si è verificato negli anni 1967 e 1968; negli anni successivi, forse in relazione alle mutate condizioni delle pozze cui si è accennato precedentemente, le uova in natura non si sono schiuse.

Triops cancriformis è specie ad ampia distribuzione geografica, probabilmente derivata da forme asiatiche, estremamente plastica e tale da poter dar luogo ad endemismi. Il *Triops* di Orosei presenta infatti maggiori affinità con la razza geografica *cancriformis simplex* Ghigi (GHIGI, 1921; COLOSI, 1923). È segnalato per l'Italia in ambiente di pozza anche in Sardegna ed in varie località della penisola.

Cladoceri

Nei bacini considerati i Cladoceri sono presenti con 29 specie rappresentate come appare dalla Tabella III da 5 specie di *Daphnia*, 2 di *Simocephalus*, 1 di *Schaphoteberis*, 3 di *Ceriodaphnia*, 2 di *Macrothrix*, oltre a varie specie di Chidoridi.

I Dafnidi, soprattutto le Ctenodafnie, sono gli elementi più tipici nelle acque astatiche, sia dal lato ecologico che zoogeografico, sebbene anche alcuni Chidoridi dimostrino da questo punto di vista un certo interesse, come è già stato riferito in una precedente nota (MARGARITORA, 1970).

Per le caratteristiche morfologiche rimandiamo ad alcuni avori precedenti (MARGARITORA, 1967, 1969, 1970, 1971). Dalle osservazioni compiute in anni successivi sui cicli biologici e sulla distribuzione si possono trarre alcune considerazioni che ci permettono di distinguere tre gruppi di specie: 1) esclusive di acque temporanee quali *Daphnia atkinsoni*, *D. chetceuxi*, *Chydorus phintonicus*, *Pleuroxus (Chydorus) latourneuxi*, ed *Alona nuragica*. 2) tipiche di acque perenni rare in acque temporanee. È questo il caso di *Eurycecus lamellatus*, *Alona affinis* e *Daphnia longispina*. Quest'ultima, è specie tipicamente limnoplantonica, non ancora segnalata in acque astatiche al di fuori della Sardegna. 3) Comuni sia ad acque temporanee che perenni, quali tutti gli altri Chidoridi, i Simocefali, la *Scapholeberis*, *Daphnia magna* e *D. curvirostris* e le *Ceriodafnie*.

I Cladoceri sono presenti con una o più specie in tutte le pozze esaminate con prevalenza quantitativa di Dafnidi e Chidoridi in relazione ai cicli annuali. I Dafnidi, in genere, compaiono precocemente, mentre verso la fine del periodo d'invaso, in primavera avanzata i Chidoridi sono nettamente prevalenti.

Successioni tra specie di dimensioni simili sono state notate soprattutto fra i Chidoridi. A Stagnali P₂ ed a Serra Orrios *Chydorus phintonicus* si accompagna e successivamente sostituisce in primavera *Chydorus sphaericus*; si può anche verificare che l'enorme sviluppo dello *sphaericus* in determinati anni impedisca completamente la comparsa del *phintonicus* per motivi di competizione alimentare oltre che spaziale (Stagnali, primavera 1970). Nella pozza di Caprera *Pleuroxus labourneuxi* sostituisce *Chydorus latus*, specie prevalentemente invernale.

I Cladoceri finora studiati, nelle acque astatiche si sviluppano più o meno tardivamente, secondo le condizioni ambientali, ed appaiono monociclici con un solo periodo di riproduzione anfigonica primaverile. Come già detto, la maggior parte dei Cladoceri sono rappresentati da specie cosmopolite ed ubiquiste, la cui distribuzione è scarsamente influenzata dalla diversa fisionomia dei bacini. Questo fattore sembra invece influire sulle Dafnie. Così infatti *Daphnia curvirostris* è stata prevalentemente rinvenuta negli stagni (Posada, Arsenale, Stagnali P₁) quando l'invaso è al massimo. *Daphnia longispina* è anch'essa limitata a stagni di notevole profondità ed estensione dell'arcipelago della Maddalena, mentre *Daphnia curvirostris* è presente anche nell'isola. *Daphnia chevreuxi* predilige invece le pozze ad idrofite con acque limpide, mentre *Daphnia atkinsoni* si trova in pozze a copertura algale ed acque anche torbide, e la *magua* è caratteristica di pozze in terreno arido (Romazzino, Pozza strada panoramica della Maddalena).

Copepodi

I Copepodi raccolti finora comprendono sei specie di Diaptomidi, sei di Ciclopodi e tre di Arpaeticoidi.

I Diaptomidi sono indiscutibilmente gli elementi più rappresentativi sia dal lato ecologico che zoogeografico. Le loro caratteristiche morfologiche e gli endemismi di alcune popolazioni sono stati oggetto di una nota precedente (STELLA 1970). Le osservazioni ripetute per alcuni anni hanno permesso di distinguere per quanto riguarda la loro ecologia, tre gruppi di Diaptomidi:

1) Specie conosciute solo in acque temporanee: *Hemidiaptomus roubani lauterborni*. 2) Specie conosciute per acque anche perenni in altre regioni, ma in Sardegna esclusive di acque temporanee: *Diaptomus cyaneus*, *Miodiaptomus liljeborgi*, *Mizodiaptomus incrassatus*. 3) Specie comuni sia ad acque temporanee che perenni anche in Sardegna: *Mizodiaptomus kupelciewski*, *Copidiaptomus sumidicus*. I Diaptomidi più tipici, adattatisi cioè in massimo grado all'ambiente astatico prevalgono nelle pozze a breve durata e sono: *Hemidiaptomus roubani lauterborni*, *Diaptomus cyaneus* e *Mizodiaptomus liljeborgi*. Queste tre specie si comportano come monocicliche, hanno breve ciclo invernale e formano uova durature a chorion ispessito alla fine del ciclo. Nelle pozze a lunga durata, negli stagni e nelle paludi prevalgono le

specie euritope come *Mizodiaptomus kupelciewsi*, *Mizodiaptomus incrassatus* e *Copidodiaptomus numidicus* che hanno due generazioni annuali, la prima per lo più a fine inverno che produce uova subitane, la seconda più tardiva che dà uova durature.

C. numidicus e *M. kupelciewsi* sono segnalati nell'isola anche in laghi; le altre specie sembrano limitate alle acque astatiche e sono nuove per la Sardegna.

I Diaptomidi sono presenti in 36 dei 53 bacini considerati e sono largamente distribuiti nella regione ad eccezione di *Mizodiaptomus incrassatus* e *M. liljeborgi* confinati il primo all'altopiano di Bitti, il secondo alla zona di Oroseli. Fitofagi filtratori, i Diaptomidi prevalgono nelle acque a ricca vegetazione algale, mancano in genere dove la vegetazione è assente, ad eccezione del *eganeus* che presenta una abbondante popolazione in una delle pozze aride della Maddalena.

Le popolazioni variano come densità a seconda delle condizioni ambientali, delle competizioni alimentari e spaziali e della durata dell'invaso. In 17 bacini è stata sempre rinvenuta una sola delle 6 specie di Diaptomidi, con maggior frequenza il *kupelciewsi*. In alcuni bacini sono associate due o tre specie, due in otto acque, tre in cinque acque. I componenti variano come appare dalla Tabella II e presentano differenze più o meno accentuate di grandezza correlata alle diverse dimensioni delle particelle alimentari selezionate e, spesso, una diversa incidenza stagionale.

Si ripete ciò che avviene per i Diaptomidi di altre acque astatiche (STELLA e MARGARITORA, 1968) e per le complesse associazioni simpatriche di Calanidi di acque temporanee del Nord Africa e Nord America (HUTCHINSON, 1937).

È caratteristica la distribuzione nelle pozze di Oroseli, assai vicine tra loro, dove sono presenti quattro Diaptomidi così distribuiti: nella P₁ il grande *roubaui lauterborni* a riproduzione invernale e ciclo breve, ed inoltre il *eganeus* di grandezza media che ha il suo massimo sviluppo quando la prima specie è scomparsa. Nelle P₂ e P₃ si trovano l'*incrassatus* ed il *numidicus*, di piccole dimensioni, con scarse differenze di grandezza, che coesistono avendo un ciclo lungo che comprende due periodi riproduttivi, uno invernale ed uno primaverile; mancano qui le specie più grandi.

Dove si trovano tre specie simpatriche o esse hanno grandezza diversa, come nella pozza Budoni ed Olbia P₁, o si succedono come a Serra Orrios e Ponte Rotto dove il *kupelciewsi* ha il massimo sviluppo quando le altre due specie sono scomparse.

I Ciclopidi presentano un interesse subordinato: mancano specie tipiche; le presenti sono cosmopolite e per lo più ubiquiste.

Quelle che ricorrono con maggior frequenza sia pure con popolazioni sempre scarse per le difficoltà di adattamento all'ambiente, sono *Diaicyclops bicuspidatus lubbocki* (sin. *odessanus*) e *Megacyclops viridis*. In alcune pozze si trovano popolazioni del gruppo dello *strenuus*: *C. furcifer* o *C. abyssorum paternonis* già segnalate per acque temporanee del litorale tirreno (STELLA e MARGARITORA, 1968, det. Kiefer). Gli altri Ciclopidi sono rari o sporadici. Hanno presentato una o due generazioni annuali con ovature invernali o primaverili e diapausa estiva allo stadio di IV o V copepodite. La presenza di specie predatrici (*Megacyclops viridis*, *Cyclops strenuus*, *Macrocyclus fuscus*) e di specie fitofaghe determina delle successioni nel tempo.

Gli Arpacticoidi sono presenti con tre specie cosmopolite ed euritope, frequenti anche in ambienti temporanei: *Attheyella trispinosa* è la specie più diffusa, *Bryocamptus pygmaeus* è sporadico. Le popolazioni più abbondanti si trovano nelle pozze a fondo fangoso e con vegetazione. Presentano diapausa estiva.

TABELLA II

	OUDA P. S. Teodoro	Orosel P. Orosel P.	Ouda P. Dorpati Tringia	Isobalù	Ouda P.	Sette Orsini Ponte Rotto	Orosel P.
<i>Hemidiaptomus roubauii lauterborni</i>	0			0	0	0	0
<i>Diaptomus cyaneus</i>			0		0	0	
<i>Mizodiaptomus kupelwieseri</i>	0		0	0		0	
<i>Mizodiaptomus liljeborgi</i>							
<i>Mizodiaptomus incrassatus</i>		0					0
<i>Copidodiaptomus numidicus</i>		0		0	0		0

CONSIDERAZIONI GENERALI

Nei 54 bacini tenuti in osservazione dall'aprile 1967 al maggio 1972, abbiamo rinvenuto 46 generi e 59 specie di Entomostraci sicuramente determinate la cui distribuzione è data nella Tabella III.

Tre specie sono di recente descrizione: *Tanymanix stellae* Cottarelli 1967, *Chydorus phintonicus* Margaritora 1969, *Alona nuragica* Margaritora, 1971; nuovi per l'Italia oltre che per l'isola, sono risultati *Chirocephalus salinus*, *Pleuroxus latourneuxi*, *Hemidiaptomus roubauii lauterborni*, *Mizodiaptomus incrassatus*, *Copidodiaptomus numidicus*; oltre a questi, sono reperti nuovi per l'isola i Cladoceri *Daphnia chevreuxi*, *D. magna*, *D. curvirostris*, *Scapholeberis kingi*, *Simocephalus exspinosus*, *Macrothrix hirsuticornis*, *Ceriodaphnia laticaudata*; i Ciclopidi *Macrocyclus fuscus*, *Cyclops abyssorum paternonis* e *C. furcifer*, *C. bicuspidatus lubbocki* e l'Arpacticioide *Attheyella trispinosa* vengono ugualmente segnalati per la prima volta in Sardegna.

Caratteristiche ed esclusive di acque astatiche, e per lo più specie diverse da quelle da noi rinvenute nelle pozze laziali, sono gli Eufillopodi *Tanymanix stagnalis*, *T. stellae*, *Chirocephalus salinus* e *Triops emseriformis*, i Cladoceri *Daphnia chevreuxi*, *D. atkinsoni*, *Pleuroxus latourneuxi*, *Chydorus phintonicus* ed *Alona nuragica*; i Diaptomidi *Hemidiaptomus roubauii lauterborni*, *Mizodiaptomus liljeborgi*, *M. incrassatus*.

Oltre a queste specie tipiche, sono presenti altri Cladoceri, Copepodi ed Ostracodi frequenti, ma non esclusivi, di acque astatiche come *Daphnia magna*, *D. curvirostris*, *Diaptomus cyaneus*, *Copidodiaptomus numidicus*, *Cyclops strenuus*, *Diacyclops bicuspidatus lubbocki* e *Cypris bispinosa*.

Nella tabella IV sono indicate le presenze rispettive nei bacini laziali ed in quelli sardi, delle specie più tipiche di Eufillopodi, Cladoceri e Diaptomidi.

Il diverso popolamento nelle due regioni pone problemi di carattere biogeografico; interessante osservare che alcune fra le specie più tipiche delle pozze laziali risultano anche presenti nelle zone desertiche dell'Africa settentrionale; ad es. *Hemidiaptomus gurneyi* e *Daphnia chevreuxi* e *D. psittacea*; la maggior parte tuttavia è rappresentata da forme di acque di steppa dell'Europa orientale e meridionale, come *Chirocephalus kerkiensis* e *Diaptomus mirus serbicus*.

In Sardegna le caratteristiche climatiche e la storia geologica spiegano la presenza di specie prevalentemente di origine africana, presenti sia nelle zone semidesertiche e piovose dell'Algeria, Tunisia e Marocco (GURNEY, 1909; GAUTHIER, 1928, 1933) che nelle acque della Spagna meridionale, della Francia e della Corsica.

Tra le specie Nord Africane hanno raggiunto la Sardegna Nord Orientale *Tanytarsus stagnalis*, *Daphnia chevreuxi*, *Pleurozous latourneuxi*, *Mirodiaptomus lilljeborgi*, *M. incrassatus*, *Diaptomus cyaneus*, *Hemidiaptomus roubaui lauterborni*, *Copido-*

TABELLA IV

	Bacini laziali	Bacini sardi
ANOSTRACA		
<i>Chirocephalus diaphanus</i>	0	
<i>C. kerkiensis</i>	0	0
<i>C. salinus</i>		0
<i>Tanytarsus stagnalis</i>		0
<i>T. stellae</i>		0
NOTOSTRACA		
<i>Lepidurus apus lubbocki</i>	0	0
<i>Triops cancriformis</i>		
CLADOCERA		
<i>Daphnia psittacea</i>	0	
<i>D. chevreuxi</i>	0	0
<i>D. alkinouvi</i>		0
<i>D. magna</i>		0
<i>D. obtusa</i>	0	0
<i>D. curvisetis</i>		0
<i>D. longispina</i>		0
<i>Alosa varugica</i>		0
<i>Pleurozous latourneuxi</i>		0
<i>Chydorus phindionius</i>		0
COPEPODA		
<i>Hemidiaptomus gurneyi</i>	0	0
<i>H. roubaui lauterborni</i>		0
<i>Diaptomus cyaneus</i>	0	0
<i>D. mirus serbicus</i>	0	
<i>Eudiaptomus pedanus</i>	0	
<i>Copidodiaptomus sumidicus</i>		0
<i>Mirodiaptomus kupstetzeri</i>	0	0
<i>M. lilljeborgi</i>		0
<i>M. incrassatus</i>		0

diaptomus numidicus. Si tratta di forme molto antiche che potrebbero aver popolato l'Isola nel periodo in cui era unita alla Corsica, alla Penisola Iberica, alla Francia meridionale ed al Marocco. Alcune di queste specie sono diffuse anche nella Corsica meridionale come *Hemidiaptomus roubauilauterborni* e *Copidodiaptomus numidicus* (SCHACHTER e CHAMPEAU, 1969; CHAMPEAU, 1970), alcune, nella Francia meridionale: *H. roubauilauterborni* e *M. liljeborgi* (DUSSART, 1964; 1967; PETIT e SCHACHTER, 1943), altre infine nella Penisola Iberica: *M. incrassatus*, *C. numidicus*, *P. latourneuri* (DUSSART, Loc. cit.; MARGALEF, 1953). Il successivo isolamento della Sardegna potrebbe aver favorito il differenziarsi di razze geografiche come *Diaptomus cyaneus* (STELLA, 1970), o di nuove specie come *Tanytastix stellae* e *Chydorus phintonicus*. Gli altri elementi prevalentemente orientali sono arrivati certamente in tempi più recenti per trasporto passivo ad opera soprattutto degli Uccelli migratori, lungo le loro principali rotte dall'Asia all'Europa ed all'Africa.

Le specie rinvenute formano associazioni caratteristiche in relazione ai tipi di bacini a diversa estensione e profondità (pozze, paludi e stagni) situati in terreni diversi (prato, bosco, macchia, suolo arido).

Nelle pozze con copertura algale ed acque generalmente torbide, ad es. Orosei P₂₃, si osserva una associazione dominante a *Triops cauciformis*-*Tanytastix stellae* - *Daphnia atkinsoni* - *Mirodiaptomus incrassatus* - *Cyclops abyssorum patersonii*.

Nelle pozze o paludi a idrofite con acque limpide si possono ripetere due tipi di associazioni: una costituita da *Tanytastix stagnalis* - *Simocephalus vetulus* - *Hemidiaptomus roubauilauterborni* - *Megaecyclops viridis* - *Cypris bispinosa* (Capricioli); (a Giustizieri in cui mancano i Diaptomidi sono presenti due specie di Ciclopidi); una seconda associazione formata da *Daphnia chevreuxi* - *Hemidiaptomus roubauilauterborni* - *Diaptomus cyaneus* - *Copidodiaptomus numidicus* (Olbia P₁). Elementi vicarianti sono per la Dafnia, *Ceriodaphnia reticulata*, per il *Copidodiaptomus*, *Mirodiaptomus kupelciewsi* (Serra Orrios).

Negli stagni predomina l'associazione *Daphnia curvirostris* - *Simocephalus vetulus* - *Mirodiaptomus kupelciewsi* (Posada P₁); elementi vicarianti sono *Daphnia longispina*, che sostituisce la *curvirostris* a Stagnali P₁ e P₂, e *Copidodiaptomus numidicus* che sostituisce il *kupelciewsi* nello stagno serbatoio della Maddalena.

Nelle pozze in terreno arido gli elementi dominanti sono *Daphnia magna* - *Megaecyclops viridis* - *Diaecyclops bicuspidatus tubbocki* (Romazzino); nella pozza di Capo Testa *Ceriodaphnia reticulata* sostituisce la Dafnia.

Le associazioni sono risultate perciò nettamente diverse in bacini diversi, mentre si ripetono, con elementi vicarianti, in bacini simili. Risulta inoltre evidente come le associazioni più ricche quantitativamente e qualitativamente abitano le acque ricche di vegetazione a idrofite e sono scarse nelle pozze in terreno arido. La presenza o meno di determinate specie dipende quindi anche da fattori ambientali finora poco considerati, come la quantità e il tipo di vegetazione (Ranuncolo, Callitriche, *Equisetum*) la abbondanza e qualità del fitoplancton (Volvocacee, Nostocacee, Peridinee, Desmidiacee), la natura del terreno, che condiziona i valori del pH (rocce eruttive, granitiche, basaltiche, calcaree).

Altro fattore importante è quello alimentare. La competizione alimentare fra le varie popolazioni si manifesta soprattutto nei bacini più ristretti: qui le specie

che hanno lo stesso tipo di alimentazione possono essere simpatriche se hanno diverse dimensioni in quanto presentano spiccata selettività per le particelle alimentari di diversa grandezza; se hanno le stesse dimensioni si succedono nel tempo. Ciò è stato osservato soprattutto nei Diaptomidi. Il grande *Hemidiaptomus* (mm, 5,5-6 mm) nei mesi invernali si trova associato al *cyaneus* (mm 3) o al *kupelcicseri* (mm 2,8) e al *Copidodiaptomus* (mm 1,9) che tuttavia subentra a fine inverno quando le altre specie sono in diminuzione (Olbia P₁, Budoni). Competizioni si osservano anche fra specie di gruppi diversi che hanno lo stesso tipo di alimentazione. È questo il caso di Diaptomidi associati ad Anostraci: nelle pozze in cui sono presenti *Tanytarsus* o *Chirocephalus* convivono al massimo due specie di Diaptomidi.

Nei periodi di massimo invaso si mantiene un certo equilibrio nel numero di specie dei gruppi più tipicamente planctonici: Anostraci, Dafnidi e Diaptomidi e quelli legati ai fondi: Chidoridi, Ciclopidi, (in parte) Arpacticoidi e Ostracodi. Nei grafici riferiti rispettivamente ad una pozza prativa, S. Teodoro (Fig. 5 A), uno stagno, Posada P₁ (Fig. 5 B), e una palude, Olbia P₁ (Fig. 5 C) si osservano tuttavia alcune diversità nelle biocenosi in rapporto alla morfologia e alla profondità dei bacini. Più accentuata appare la differenza fra S. Teodoro, a piccola profondità e abbondante vegetazione sommersa, e Posada, stagno profondo con ampio specchio d'acqua libero per vari mesi all'anno.

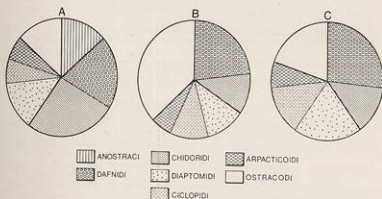


Fig. 5. - Rappresentazione grafica percentuale del numero di specie complessive nell'ambito dei singoli ordini, presenti rispettivamente in una pozza prativa (A), uno stagno (B) e una palude (C).

L'equilibrio delle biocenosi, soprattutto nei piccoli bacini e nei periodi di invaso ridotto, è influenzato anche dalla presenza di predatori, come alcuni Ostracodi di grandi dimensioni e abbondanti popolazioni (*Cypris bispinosa* e le *Eucypris*), alcuni Ciclopidi, come il grande *Megacyclops viridis*, Rabdoceli, larve di Odonati e Coleotteri abbondanti in primavera.

Dall'indagine compiuta su questo primo gruppo di bacini temporanei della Sardegna è apparso chiaro che le biocenosi ad Entomostraci si presentano con specie diverse da quelle dei bacini laziali. In Sardegna vi è una maggiore varietà numerica delle specie, probabilmente in relazione alla diversa struttura dei bacini e alla loro maggiore eterogeneità: le acque temporanee sono infatti qui rappresentate oltre che da pozze, da paludi e stagni. Tuttavia le associazioni mostrano sempre forti somiglianze con quelle delle acque astatiche steppiche e desertiche dell'areale mediterraneo.

Roma - Istituto di Zoologia dell'Università «Federico Raffaele», diretto dal Prof. P. Pasquini, luglio 1972.

BIBLIOGRAFIA

- ANTON C., 1927. *Tanytarsus lacunae* Guérin dell'Asinara (Sardegna). Sonderdr. aus Intern. Revue der ges. Hydrobiol. u. Hydrogr., 18, p. 418-421.
- BALDI E., 1940. Prime ricerche sulle pozze d'alpeggio. Mem. Mus. Storia Nat. Ven. Trid., 5, p. 1-23.
- BONICELLI VARDABASSO S., 1971. Genesi del reticolo idrografico della Sardegna. Rend. Semin. Fac. di Sc. Univ. Cagliari, 41, p. 249-271.
- BREXER J., 1966. Einige notizen zur Taxonomie der Familie *Chirocephalidae* Daday 1910. Annot. Zool. Bot., 33, p. 1-42.
- CHAMPEAU A., 1970. Recherches sur l'écologie et l'adaptation à la vie latente des Copépodes des eaux temporaires Provençales et Corses. Thèse Faculté Sc. Univ. Aix-Marseille, p. 1-360.
- COLOSI G., 1923. Note sopra alcuni Eufillopodi. Atti Soc. It. Sc. Nat., 62, p. 75-82.
- COTTARELLI V., 1965. Notizie sulla sistematica e biologia dei Chirocefali di alcune pozze temporanee del Lazio. Rend. Ist. Lomb. Sc. e Lett. (B), 99, p. 133-153.
- COTTARELLI V., 1966. Notizie sulla biologia di un Crostaceo Anostraco: *Chirocephalus stagnalis*. Arch. Zool. It., 51, p. 1021-1052.
- COTTARELLI V., 1967. Una nuova specie di Fillopode Anostraco della Sardegna. Arch. Zool. It., 52, p. 345-352.
- COTTARELLI V. MURA G., 1972. Su alcuni Anostraci (Crostacea, Branchiopoda) di Sardegna. (In corso di stampa).
- DADAY DE DÉES E., 1910 a. Monographie systématique des Phyllopedes Anostracés. Ann. Sci. Nat. Zool., 11, p. 91-489.
- DADAY DE DÉES E., 1910 b. Quelques Phyllopedes Anostracés nouveaux. Ann. Sci. Nat. Zool., 12, p. 241-264.
- DESSART B., 1964. Copépodes d'Espagne. Bull. Mus. Soc. Zool. France, 89, p. 117-125.
- DESSART B., 1967 a. Contribution à l'étude des Copépodes d'Espagne. P. Inst. Biol. Apl., 42, p. 87-105.
- DESSART B., 1967 b. Les Copépodes des eaux continentales d'Europe occidentale, I: Calanoides et Harpacticoides. Boublès Ed. Paris, p. 1-500.
- FREY D. G., 1965. A new genus of Chydoridae (Cladocera). Int. Revue ges. Hydrobiol., 50, p. 153-168.
- GAUTHIER H., 1928. Recherches sur la faune des eaux continentales de l'Algérie et de la Tunisie. Thèse Fac. Sci. Paris, p. 1-419.
- GAUTHIER H., 1933. Nouvelles recherches sur la faune des eaux continentales de l'Algérie et de la Tunisie. Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord, 24, p. 255-265.
- GRIGI A., 1921. Ricerche sui Notostraci di Cirenaica e di altri paesi del Mediterraneo. Atti Soc. It. Sc. Nat., 60, p. 161-188.
- GURNEY E., 1909. On the freshwater Crustacea of Algeria and Tunisia. Journ. of the R. Micr. Soc., 443, p. 273-305.
- HUTCHINSON G. E., 1937. A contribution to the limnology of arid regions primarily founded on observations made in the Lahontan Basin. Trans. Conn. Acad. Arts. Sci., 33, p. 47-132.
- ILIES J., 1967. Limnofauna Europea. Gustav Fischer Ed. Stuttgart, p. 1-474.
- MARGALEF R., 1953. Los crustaceos de las aguas continentales ibericas. Min. agr., 243 p., Ed. Madrid.
- MARGARITFORA F. G., 1967. Su una forma di *Daphnia atkinsoni* Baird nuova per l'Italia e considerazioni sulla variabilità della specie. Rend. Sc. Ist. Lombardo Sc. e Lett. (B), 101, p. 369-376.
- MARGARITFORA F. G., 1969. Un nuovo *Chydorus* (Cladocera Chydoridae) di acque asiatiche dell'isola di Caprera: *Chydorus phytanicus* n. sp.. Arch. Zool. It., 104, p. 173-180.
- MARGARITFORA F. G., 1970. Contributo alla conoscenza dei Cladoceri delle acque temporanee della Sardegna. I: *Chydoridae*. Riv. Idrobiol., 9, p. 61-91.
- MARGARITFORA F. G., 1971. Su una nuova specie di *Alona* (Cladocera, Chydoridae) di acque temporanee della Sardegna: *Alona saragica* n. sp.. Riv. Idrobiol., 10, p.

- MARGARITORA F. G., 1972. Sulla presenza di *Ctenodapnia* Dybowski e Grochowski 1895 nelle acque astatiche della Sardegna. Rend. Ist. Lombardo Sc. e Lett. (in corso di stampa).
- MORONI A., 1961 a. L'ecosistema di risaia. Ente Naz. Risi, Milano.
- MORONI A., 1961 b. Note preliminari su un gruppo di ricerche idrobiologiche in risaia. Il Riso, Milano, 3, p. 8-14.
- MORONI A., 1962. Ulteriori ricerche sull'ecosistema di risaia. Ateneo Parmense, 33, p. 1-35.
- MORONI A., 1967 a. Ecologia delle comunità eleoplantoniche di risaia. Studium Parmense, 101 p.
- MORONI A., 1967 b. Ostracodi delle risaie italiane. Sistematica, ecologia, distribuzione geografica. Studium Parmense 79 p.
- PETIT G., SCHACHTER D., 1943. Contribution à l'étude biologique de la Camargue. Une sous-espèce nouvelle de *Diaptomus ingens* en Camargue: *Hemidiaptomus (Gigantodiaptomus) ingens provenciae* subsp. nov.. Bull. Mus. Hist. nat. 3, p. 146-154.
- PICHLER W., 1945. Zur terminologie der Kleingewässer. Arch. f. Hydrobiol., 41, p. 415-420.
- PIROCCI L., 1940. Planctoni di pozze d'alpeggio. Mem. Mus. Storia Nat. Ven. Trid., 5, p. 24-46.
- SCHACHTER D., CHAMPEAU A., 1969. Contribution à l'étude écologique de la Corse. I. - Les Copépodes des eaux stagnantes. Vie et Milieu, 20, p. 41-56.
- STELLA E., 1961. Biologia e sistematica di *Mirodiaptomus kapelesieri* Erehm di pozze temporanee dell'agro pontino (Lazio). Mem. Ist. H. Idrobiol. 13, p. 51-74.
- STELLA E., 1963. Ricerche ecologiche e faunistiche su alcune pozze di palude della regione pontina. Rend. Acc. Naz. XI, 13, p. 1-41.
- STELLA E., 1964. Diaptomidi (Crustacea Copepoda Calanoida) di pozze temporanee del Lazio. Riv. Biol., 57, p. 237-259.
- STELLA E., 1967. Sulla presenza di *Mirodiaptomus incarsatus* Sars in Sardegna (pozze temporanee di Orsoie). Rend. Ist. Lombardo Sc. e Lett. (B), 101, p. 377-384.
- STELLA E., 1970. I Diaptomidi della Sardegna. Rend. Ist. Lombardo Sc. e Lettere (B), 104, p. 69-87.
- STELLA E., MARGARITORA F., 1966. Contributo alla conoscenza degli Entomostraci di pozze temporanee del Lazio. Boll. Zool., 33, p. 203.
- STELLA E., MARGARITORA F., 1968. La fauna ad Entomostraci di acque astatiche del Lazio: ricerche ecologiche e biologiche. Rend. Acc. Naz. XI, 18, p. 1-59.
- STELLA E., MARGARITORA F., COTTARELLI V., 1967. Interessanti biocenosi ad Entomostraci di acque astatiche dalla costa orientale sarda (Orsoie) Boll. Zool., 34, p. 175.
- TAGLIASACCHI MASALA M. L., 1968. Ricerche citologiche sui Fillopodi Anostraci affini all'*Artemia salina*. Rend. Sem. Fac. Sci. Univ. Cagliari, 38, p. 347-350.
- YARON Z., 1964. Notes of the ecology of Entomostracene fauna temporary rainpools in Israel. Hydrobiologia, 24, p. 488-513.

TAVOLA I

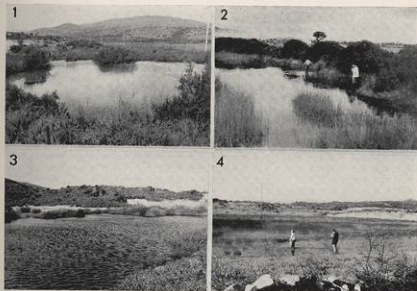


Fig. 1: Posada P₁ a primavera inoltrata. Fig. 2: Stagnali P₁ in primavera. Fig. 3: Stagnali P₁ a massimo invaso. Fig. 4: Olbia P₁ nel gennaio 1970.

TAV. II

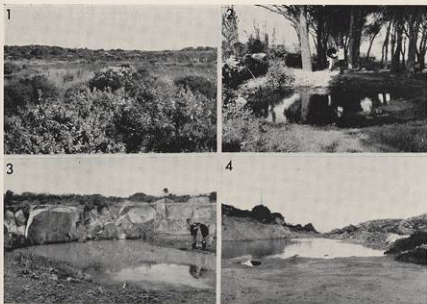


Fig. 1 : Capriccioli nell'aprile 1969. Fig. 2 : Caprera P₁ a massimo invaso. Fig. 3 : Orosei P₁ nel febbraio 1970.
Fig. 4 : Strada Panoramica della Maddalena a massimo invaso