

B. DE MARTIS (*), A. MARCHIONI (*), E. BOCCHIERI (*), A. ONNIS (**)

ECOLOGIA E FLORA
DELLO STAGNO DI SANTA GILLA (CAGLIARI)
STATO ATTUALE COME CONSEGUENZA DI 70 ANNI
DI TRASFORMAZIONI AMBIENTALI E PROSPETTIVE
IN FUNZIONE DEL PREVISTO ASSETTO TERRITORIALE (***)

Riassunto — È stato studiato lo Stagno di S. Gilla (Stagno di Cagliari, Sardegna meridionale) allo scopo di definirne l'attuale situazione ambientale per poter valutare, in base alle informazioni riportate in letteratura, l'entità delle trasformazioni avvenute nel corso degli ultimi settanta anni.

È stata censita la flora che oggi occupa l'area stagnale per tentare una correlazione tra i cambiamenti osservabili nel popolamento vegetale e le mutate condizioni a) del clima; b) della morfologia dell'area stagnale in seguito a trasformazioni agro-industriali; c) della pressione antropica sempre più elevata; d) di una progressiva degradazione delle acque stagnali a causa degli inquinamenti di origine industriale, urbana ed agricola.

Nel corso della ricerca sono stati raggiunti notevoli risultati che possono essere sintetizzati come segue: 1) sono state censite 466 specie di cui 361 erano presenti nel 1911; 2) 105 specie sono di nuova acquisizione per la flora dello stagno, 2 mai segnalate per la Sardegna e 8 endemiche; 3) sono risultate scomparse 178 specie del contingente floristico conosciuto e descritto nel 1911; 4) lo spettro biologico denuncia, sempre rispetto al 1911: un aumento delle geofite (+3%), indice di aumentato degrado, per abbandono, di alcune zone circumstagnali una volta oggetto di coltura; una diminuzione delle idrofite (da 4,08% a 3%) con una perdita di 8 specie sulle 22 presenti nel 1911, pari ad una diminuzione del 36,36%, causata quasi certamente dai recenti massicci fenomeni di inquinamento delle acque degli immissari e dello stagno stesso; 5) le terofite presenti nel 1911 col 46,38% sono passate nel 1981 al 43,35%; sono scomparse 98 delle specie terofitiche presenti nel 1911, pari a -39,20%. Si è, inoltre, osservata la scomparsa del 37,01% delle emicriptofite presenti nel 1911; 6) l'esame degli elementi geografici attuali mostra una diminuzione nel numero delle specie, particolarmente evidente nelle forme endemi-

(*) Istituto di Botanica e Orto Botanico dell'Università di Cagliari.

(**) Cattedra di Botanica Sistemática, Facoltà di Agraria, Pisa.

(***) Ricerca realizzata nell'ambito del P.F. «Promozione della qualità dell'ambiente» del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Roma). AP/1/211.

che e mediterranee e un notevole incremento delle avventizie (da 7 a 20, pari a +3%); peraltro il contingente boreale ha perso il 36,84% delle specie; 7) i popolamenti di specie alofile sono diventati frammentari e tendono sempre più ad impoverirsi a causa della continua rettifica delle rive dello stagno e della conseguente scomparsa o riduzione dei suoli umidi salsi peristagnali.

Sulla base di quanto precede appare evidente come la situazione attuale della flora dello Stagno di S. Gilla sia indicatrice di una profonda modificazione ambientale, in parte già avvenuta, in parte in atto. È prevedibile che la situazione, per quanto riguarda l'attuale flora, peggiorerà nel prossimo futuro. Infatti gli attuali progetti regionali di assetto del territorio gravitante intorno allo stagno, prevedono la costruzione di un porto canale che utilizzerà circa 300 ettari di superficie stagnale e parastagnale. Questa opera determinerà ulteriori squilibri nell'ecologia dello stagno; è prevedibile una ulteriore diminuzione delle superfici a disposizione delle specie alofile ed igrofile con conseguente loro diminuzione a favore di uno sviluppo di specie glicofile xerofitiche; questo fatto accentuerà la trasformazione dell'attuale fisionomia del popolamento vegetale dello stagno.

Abstract — *Flora and Ecology of the Santa Gilla Pond (Cagliari): present status as a consequence of 70 years environmental transformations and perspectives related to the planned territorial arrangement.* A survey of the flora in the Santa Gilla Pond (Cagliari, Sardinia) has been carried out in order to define the present environmental situation and to evaluate the changes occurred during the last 70 years (from 1911), based on the comparison with the data reported in literature.

The Santa Gilla flora has been collected and identified. The vegetation changes have been correlated with the altered environmental conditions: climate, agricultural and industrial transformations, urban development, water pollution and land degradation.

The results are summarised as follows:

- 1) 466 species have been identified, 361 of which were present in 1911; 2) 105 species have not been described before for this pond, two of them were never reported for Sardinia, 8 represent endemic species; 3) 178 of the species described in 1911 were not found in this survey; 4) the biological spectrum, as compared to the 1911 situation, showed: an increase of geophytes (+3%), index of increasing degradation of the area due to the abandoning of some cultivated land; a decrease of hydrophytes (from 4,08% to 3%), with a loss of 8 species on 22 present in 1911 (—36,36%), almost certainly related to the recent heavy pollution phenomena of the pond and its tributary water; 5) the therophytes decreased from 46,38% in 1911 to 43,35% in 1981. However the real loss of these species has been higher, in fact 98 species of the therophytes present in 1911 have now disappeared (—39,20%). Also 37,01% of the emicryptophytes present in 1911 were not found; 6) the evaluation of the existing geographic elements showed a decrease in the number of species, mostly endemic and mediterranean forms, and an increase of adventitious species (from 7 to 20); the boreal quota lost 36,84% of the species; 7) the populations of halophytic species have become fragmentary. There is a tendency to a even greater impoverishment of these populations because of continuous rectification of the pond shores and the consequent decrease a loss of moist salty land.

Based on the above observations, the present condition of the Santa Gilla flora indicates a strong environmental modification still under way. It is predictable that the situation will become worse in the future. In fact the existing regional project of territorial planning for that area envisage the construction of a harbour which will include 300 hectares of land around and in the pond.

The construction will cause further unbalance of the pond ecology with a decrease of moist land for halophytic and hydrophytic species and a consequent increase of glycophytic xerophytes, thus intensifying the transformation of the present features of the pond flora.

Key words: S. Gilla pond (Cagliari, Sardinia): flora, ecology.

INTRODUZIONE.

Le zone umide italiane sono riconducibili, secondo recenti tentativi di classificazione, a due grandi categorie: 1) ambienti naturali e, 2) ambienti artificiali (MINISTERO AGRICOLTURA E FORESTE, 1976; CORBETTA, 1979). Per una dettagliata conoscenza della tipologia e distribuzione in Italia degli ambienti umidi di maggior interesse naturalistico e dei problemi connessi con la loro conservazione, in particolare di quelli che dovrebbero essere protetti sulla base della convenzione di Ramsar, si rimanda alla recentissima messa a punto di PEDROTTI (1981).

In Sardegna, nel 1971, secondo TERROSU ASOLE (in PRACCHI e TERROSU ASOLE, 1971), l'area ricoperta da lagune e stagni perenni costieri ed interni poteva essere valutata intorno ai 16.000 ha, circa lo 0,6% dell'intera superficie dell'isola. Il 90% di queste zone umide è costituito da stagni e lagune costiere, tra i più importanti dei quali citiamo (Fig. 1) la laguna di Cagliari o stagno di Santa Gilla (oltre 4.000 ha); gli stagni di Quartu e Molentargius (800 ha); le lagune di S. Giovanni-Marceddì (1.400 ha), di Porto Pino (500 ha), di S. Antioco-S. Caterina (800 ha), di S. Teodoro (219 ha); gli stagni di Sale Porcus-Is Benas (500 ha), di S. Giusta (900 ha), di Cabras (2.250 ha), di Pilo (120 ha), di Colostrai (170 ha), di Tortolì (290 ha), di Avalè Su Petrosu (60 ha). (Per una dettagliata descrizione della distribuzione in Sardegna di stagni e lagune cfr. PRACCHI e TERROSU ASOLE, 1971; CONSIGLIO REGIONALE DELLA SARDEGNA, 1981).

Gli stagni interni, assai numerosi in Sardegna sino all'inizio del XIX secolo, sono stati bonificati in numero sempre crescente, in particolare in Trexenta, Marmilla, Nurra e nel Campidano di

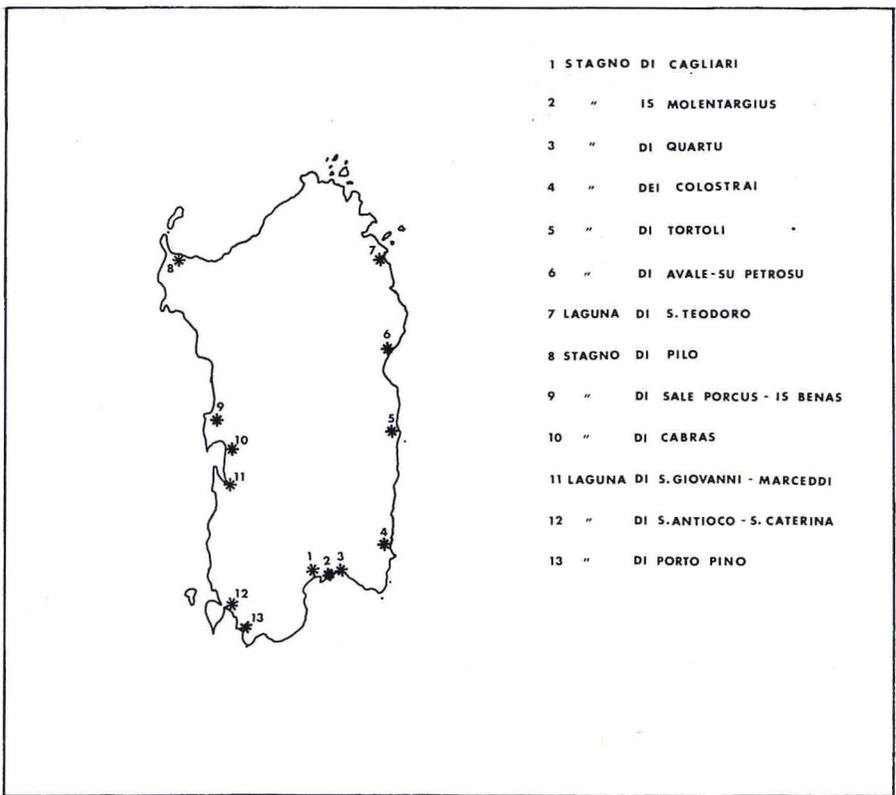


Fig. 1 - Principali stagni e lagune costiere in Sardegna.

Oristano. Da ricordare, fra quelli prosciugati, oltre alle numerose aree stagnali incluse nei comprensori di bonifica di Arborea (Campidano di Oristano) e della Nurra, è lo stagno di Sanluri che occupava circa 18 chilometri quadrati di superficie e la cui bonifica, iniziata intorno al 1840, è terminata soltanto dopo quasi 80 anni (PRACCHI e TERROSU ASOLE, 1971). Attualmente, in Sardegna, il lago interno, di acqua dolce, più importante è quello di Baratz (400.000 mq di superficie) nella Nurra. Degni di menzione per le loro peculiari caratteristiche ecologiche ed importanza naturalistica, sono, nel Campidano di Cagliari, gli stagni di conca, endorreici, con acque salate, di Simbirizzi (70 ha), di Mara (45 ha) e di S. Forzorio (5 ha) (TERROSU ASOLE, 1957).

In aggiunta a quanto detto, è opportuno ricordare che in Sardegna hanno assunto una sempre più grande rilevanza le zone

umide artificiali; al 1970 risultavano già costruiti, o in fase di avanzata costruzione, ben 40 bacini per una capacità di invaso totale di 1.833.400.000 mc (PRACCHI e TERROSU ASOLE, 1971).

Gli aspetti economici della produttività reale e potenziale degli stagni della Sardegna, sono stati analizzati in uno studio sui laghi salsi dell'isola, svolto nel 1957 dall'Associazione per lo sviluppo industriale del mezzogiorno; furono, a quell'epoca identificati 43 laghi di interesse economico, per una superficie totale di 11.246 ha, con una produzione annua di pescato stimata in 224 kg/ha (SVIMEZ, 1957). Questa problematica è stata poi ripresa in tempi differenti da diversi ricercatori ed Enti pubblici sino alla recente indagine della VI Commissione Permanente del Consiglio Regionale della Sardegna sullo stato e sulle prospettive produttive delle acque salmastre nell'isola (CONSIGLIO REGIONALE DELLA SARDEGNA, 1981). I risultati di queste indagini hanno, purtroppo, chiaramente posto in evidenza oltre alla diminuzione delle superfici umide e del pescato, anche una progressiva dequalificazione del prodotto, a causa soprattutto della degradazione per inquinamento degli stagni e delle lagune (COTTIGLIA et al., 1973; CONSIGLIO REGIONALE DELLA SARDEGNA, 1981; LOI et al., 1981).

La riduzione delle aree stagnali costiere ed interne si spiega tuttavia, non soltanto con l'azione bonificatrice svolta dall'uomo, ma spesso anche con il fatto che fenomeni di colmata degli alvei, dovuti sia all'accumulo di detriti prodotti da intensi fenomeni erosivi, sia conseguenti ad accentuata eutrofizzazione, hanno portato dapprima all'espandersi della loro superficie e poi alla loro progressiva riduzione e scomparsa (114 bacini con una superficie stimata in 13.197 ha nel 1957, contro 68 bacini per 11.587 ha nel 1980; CONS. REG. SARDEGNA, 1981).

La Sardegna dispone tuttavia, attualmente, di un discreto patrimonio di ambienti umidi di notevole valore naturalistico, componenti essenziali e insostituibili del paesaggio, in special modo delle zone costiere. Di questi ambienti è oggi universalmente riconosciuta sia l'importanza economica in quanto ecosistemi ad elevata produttività (SVIMEZ, 1957; ODUM, 1973; COMUNE di ORBETELLO - REGIONE TOSCANA; AA. Vv., 1979), sia, cosa questa per certi aspetti ancora più importante, come riserve biogenetiche da proteggere e da conservare (cfr. a questo proposito la risoluzione (76) 17 adottata dal Consiglio d'Europa, Comitato dei Ministri, il 15.3.1976, relativa alla rete europea di riserve biogenetiche) (TOMASELLI, 1981).

GLI STAGNI DI CAGLIARI

Nell'ambito del patrimonio naturalistico costituito dalle zone umide, particolare importanza ha avuto da sempre, in Sardegna, il complesso degli stagni e delle lagune dislocati nel Campidano meridionale attorno alla città di Cagliari. Attualmente le colline calcaree mioceniche sulle quali si è sviluppata parte della città sono lambite ad Ovest dallo stagno di Santa Gilla (noto anche come stagno di Cagliari) e ad Est dagli stagni di Quartu e di Molentargius. Questi stagni, che appaiono essere in condizioni di precario equilibrio ecologico, stretti come sono nell'ambito dell'agglomerato urbano e industriale, sono sfuggiti alla profonda opera di bonifica che, a varie riprese a partire dalla fine del 1800, ha eliminato gran parte degli stagni e delle saline esistenti attorno al vecchio nucleo cittadino (PORCU, 1976).

Da un certo tempo, pur tra grandi difficoltà e notevoli opposizioni, è tuttavia in atto un tentativo di recupero e conservazione di queste aree stagnali da parte di enti e associazioni protezionistiche e scientifiche. Gli stagni di Molentargius e di Santa Gilla sono stati considerati, in base alla convenzione di Ramsar sulla protezione delle zone umide, di notevole interesse internazionale e pertanto il Governo Italiano si è impegnato a provvedere alla loro protezione. Lo stagno di Molentargius è incluso anche, come biotopo per gli uccelli acquatici, nella lista delle zone umide importanti per l'Europa e il nord Africa. L'importanza di questo complesso di zone umide e la necessità di provvedere alla loro difesa è stata ribadita anche dalla Società Botanica Italiana (1972-1979) che ha incluso gli stagni di Cagliari e di Molentargius tra i biotopi di interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia. Per quanto riguarda il sistema del Molentargius, in particolare la sua difesa e valorizzazione, cfr. MISTRETTA et al. (1976).

LO STAGNO DI SANTA GILLA (Stagno di Cagliari)

Lo stagno di Cagliari è certamente il più importante, oltre che il più esteso, della Sardegna; costituito da una zona lagunare che conta circa 4.000 ha, si estende lungo il confine Ovest della città di Cagliari che oggi continuamente amplia il suo tessuto urbano ed industriale strappando alla laguna lembi sempre più cospicui della zona umida peristagnale.

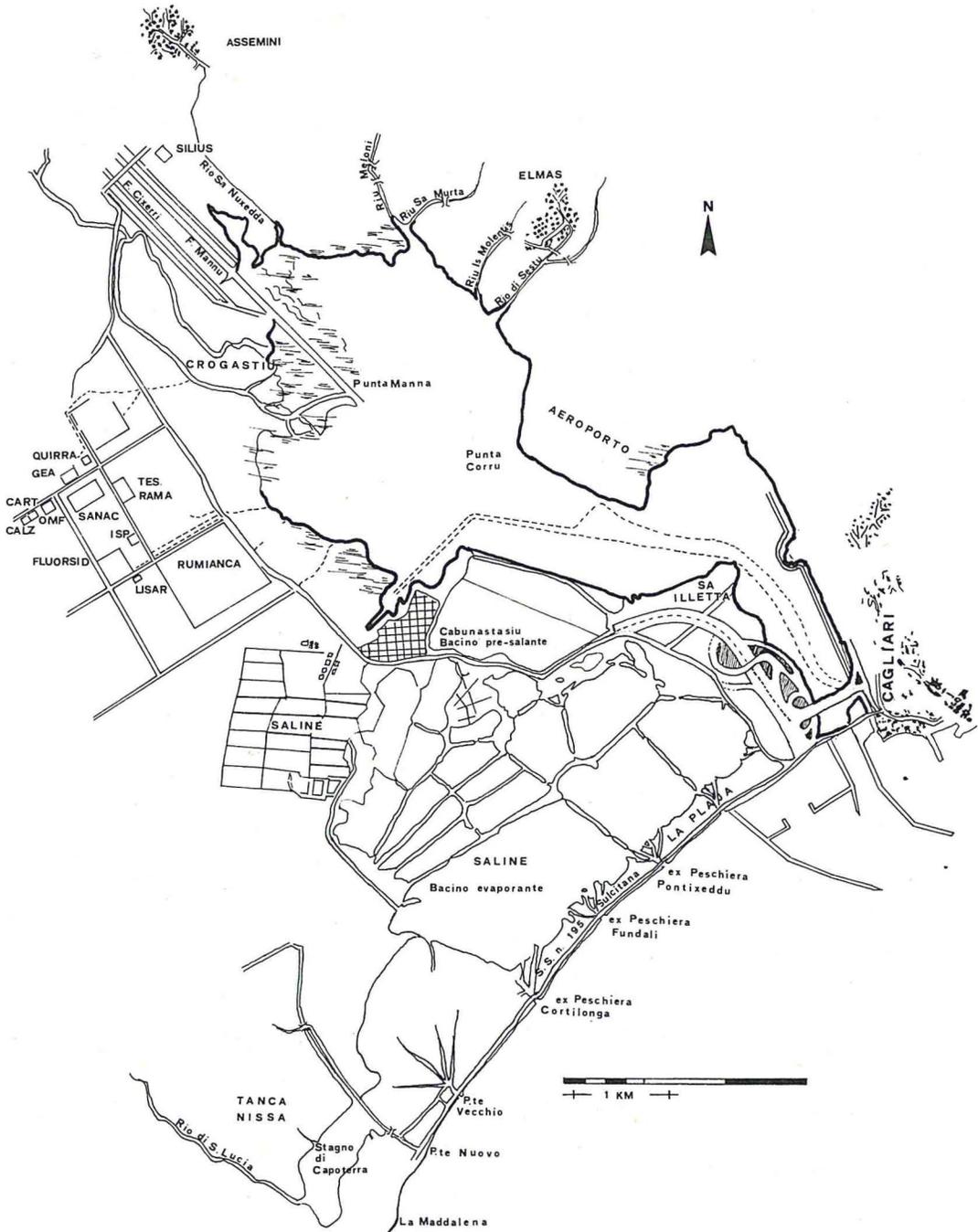


Fig. 2 - Stagno di S.ta Gilla nel 1981 (da CORTIGLIA et alii, 1973, modificata ed aggiornata).

Lo stagno (o laguna) è situato nella estrema parte meridionale della fossa del Campidano, è di origine quaternaria ed occupa una depressione originatasi in parte per erosione fluviale della panchina tirreniana durante il Wurmiano, in parte per subsidenza della stessa dopo il Tirreniano. Questa depressione è stata colmata da invasioni marine e separata poi dal mare da un cordone litoraneo sabbioso — La Plaja — certamente già esistente in età preromana (SPANO e PINNA, 1956; PORCU, 1976).

Lo stagno di Cagliari, attualmente di forma grossolanamente triangolare, è compreso tra le coordinate $3^{\circ} 21' 11''$ e $3^{\circ} 26' 40''$ Long W (M. Mario, Roma), alla latitudine N $39^{\circ} 13'$ circa, delimitato a SE dal cordone litoraneo di La Plaja che lo separa dal mare (da S. Avendrace a La Maddalena) e sul quale corre la SS n. 195, ad E dalle colline di Cagliari (da S. Avendrace ad Elmas), a N e NW dalle foci di vari immissari tra cui il Cixerri e il fiume Mannu (da Elmas a Grogastiu), infine, ad W confina con il complesso industriale e delle saline di Macchiareddu e con il cono di deiezione del fiume S. Lucia in agro di Capoterra (da Grogastiu a La Maddalena) (Foglio 234 dell'I.G.M., IV NW, IV SE, IV SW, III NW) (Fig. 2).

La «vita» dello stagno di Cagliari è stata sempre regolata dagli eventi naturali sino a quando, in epoca storica, e specialmente negli ultimi duecento anni, su di essa non hanno pesantemente interferito la città di Cagliari con i suoi problemi di espansione urbana ed industriale e le opere di bonifica del Campidano meridionale che hanno modificato il regime, la portata e la qualità delle acque degli immissari che sboccano nella laguna.

Il cordone litoraneo sabbioso di La Plaja, sul quale già in epoca romana correva la strada per Nora, almeno fino alla fine del 1500 era tagliato in due punti; uno prossimo alla città di Cagliari, alla Scaffa, e l'altro nella zona di Capoterra. Attraverso queste due bocche il mare comunicava con la laguna e le navi potevano penetrare nel suo interno, utilizzando una profondità delle acque lagunari certamente maggiore di quella attuale (COTTIGLIA et al., 1973). In tempi diversi e successivi al 1586, anno in cui si interrò la bocca ad W di Capoterra (DELLA MARMORA, 1826) furono aperti 7 canali di comunicazione col mare, canali che venivano utilizzati per impianti fissi di peschiera e che rimasero in attività sino al 1920. In questo anno per lo stagno iniziò una profonda trasformazione a seguito delle operazioni di bonifica — «bonifica di Contivecchi» — che durarono sino al 1925.

Continue sono state nel tempo le variazioni planimetriche della zona sommersa, in conseguenza dell'avanzamento della linea di costa e della realizzazione di opere di bonifica. Secondo PORCU (1976) la superficie umida della laguna, dedotta dal confronto fra i rilevamenti di De Candia, eseguiti nel 1826 e le levate dell'I.G.M. a partire da quella del 1885, è diminuita, fra il 1834 ed il 1885, da 3.910 ha a 3.802 ha con una perdita di 108 ha. Le variazioni maggiori si sono avute in corrispondenza delle foci dei fiumi nel settore Nord Nord-Ovest. La colmata dello stagno, sempre secondo PORCU (l.c.) si è accentuata tra il 1885 ed il 1958; dai rilievi cartografici si deduce che la zona umida è diminuita a 3.221 ha con una ulteriore perdita di circa 581 ha. Nello stesso tempo, anche la superficie delle isole ubicate al centro dello stagno, è incrementata da 265,50 a 289,50 ha. Poiché i margini dello stagno sono bassi, umidi, inerbati e talvolta privi di sponde ben definite, è assai difficile stabilire con certezza l'area complessiva della zona stagnale, valutata sempre da PORCU (l.c.) intorno ai 4.114 ha. Di questi 320 ha sono occupati dal complesso delle saline di Macchiareddu, 676 ha costituiscono la zona paludosa non sempre distinguibile dalla terraferma e 296 ha sono la «superficie delle isole interne allo stagno» e dei depositi formatisi sui pennelli dei bacini evaporanti delle saline (PORCU, 1976).

Come sopra accennato, dal 1920 al 1925 fu realizzata la bonifica di Contivecchi che ha portato alla radicale modifica dell'originario assetto dello stagno di Cagliari (Fig. 3), in precedenza quasi del tutto libero da significative influenze antropiche. In seguito a questa operazione lo stagno ha acquistato e conservato sino alla fine degli anni 70 una strutturazione in cui sono individuabili tre distinti settori (COTTIGLIA et al., 1973) (Fig. 4):

1) - Settore Sud Sud-Ovest, comprendente essenzialmente lo stagno di Capoterra, ad Est di Tanca di Nissa, comunicante col mare mediante le bocche di Maramura e Ponte Nuovo. La superficie di questo stagno è attualmente di circa 70 ha, ma esso, unitamente alle due bocche a mare, si va velocemente interrando e pertanto sembra destinato a scomparire.

2) - Settore Sud-Ovest, costituito dall'agglomerato del complesso saliniero di Contivecchi - Saline di Macchiareddu - con una superficie occupata di circa 1.350 ha comprendenti caselle salanti e vasche di evaporazione. Tutti gli sbocchi a mare di questa notevole area dello stagno furono chiusi e l'alimentazione delle saline

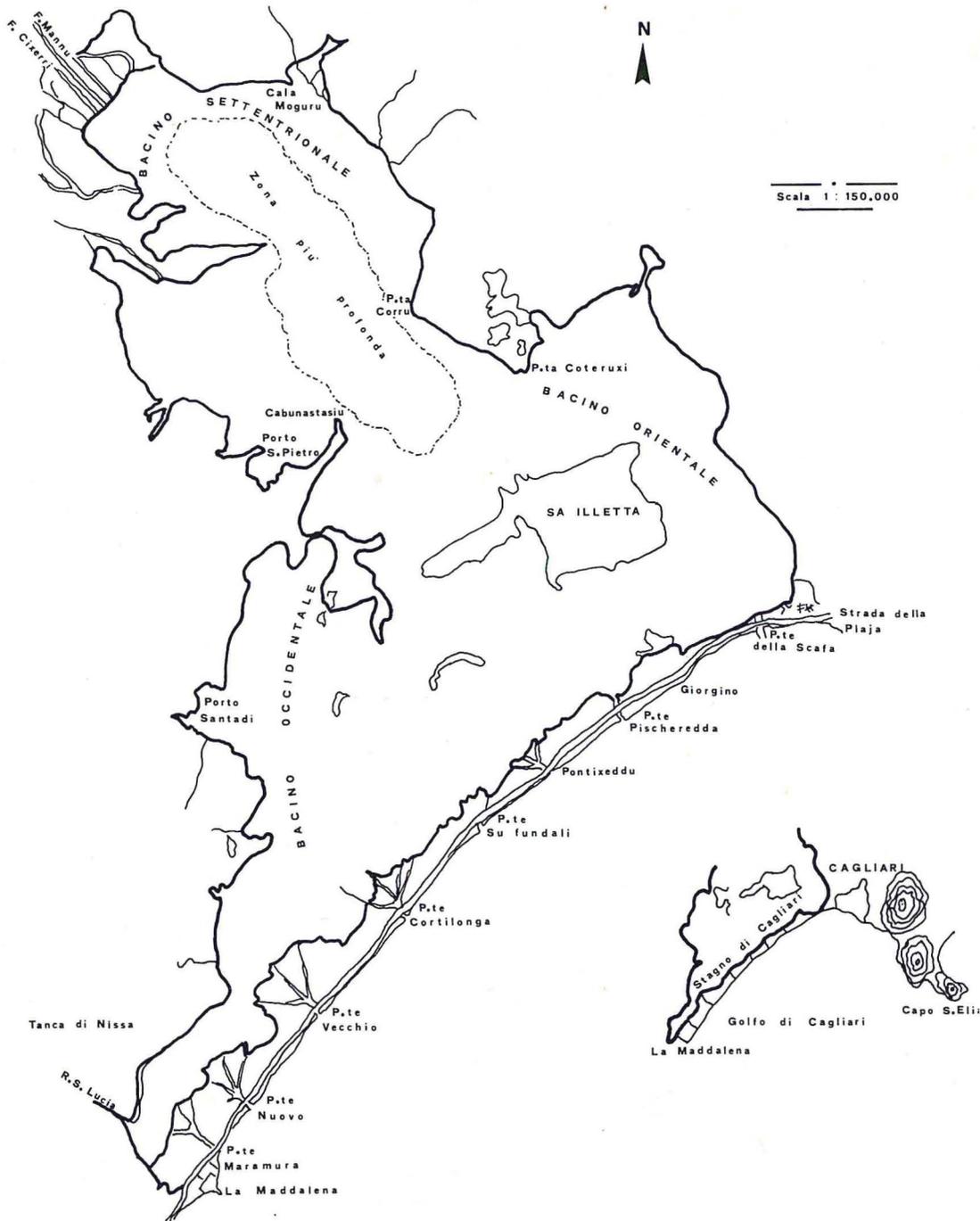


Fig. 3 - Lo stagno di S. Gilla nel 1910 (da Casu, 1910; ridisegnata).

è assicurata da un impianto di idrovore ubicate al Ponte Vecchio. Per la sua peculiare strutturazione e destinazione, questa parte dello stagno non può certamente essere più considerata come parte integrante della laguna.

3) - Settore settentrionale e orientale, costituito dallo stagno di Santa Gilla propriamente detto, esteso circa 1.500 ha, corrispondente alla zona lagunare resa comunicante col mare mediante l'apertura, sul cordone litoraneo, di una bocca larga circa 150 metri e profonda 2,50 metri. In occasione della bonifica, nel 1920, le sponde dello stagno furono ampiamente modificate. Estese superfici acquitrinose antistanti le zone di S. Avendrace -Cagliari-, Sa Illetta, l'attuale zona dell'aeroporto di Elmas e lo stesso paese, le foci dei fiumi Mannu e Cixerri e Cabunastasiu, furono interrare. In aggiunta fu scavato il fondale a Porto S. Pietro per l'attracco delle bettoline per il trasporto del sale e, nello stesso tempo, fu bonificata un'ampia palude nella zona dell'aeroporto di Elmas. Nel 1931 fu infine scavato il canale industriale che, profondo tre metri, metteva in comunicazione il porto con lo stagno, collegandosi con il vecchio canale subacqueo (cfr. Figg. 2 e 4).

Le differenti parti dello stagno di Cagliari, che originariamente erano tutte comunicanti fra di loro e con il mare, appaiono, dopo la bonifica, nettamente distinte e profondamente rimaneggiate. Ai margini dello stagno, che non subirà più sostanziali modifiche sino al 1958, si sviluppa più intensa la pastorizia e sorgono le prime aziende agricole, facilitate dalla progressiva riduzione delle zone umide peristagnali. Se però tutte queste opere di bonifica hanno creato i presupposti per lo sviluppo di imprese industriali e per la vitalizzazione delle attività agricole delle popolazioni rivierasche, la pesca, che era stata la principale risorsa fino al 1920, subirà per contro un progressivo tracollo. Secondo i dati resi noti dalla Commissione di indagine del Consiglio Regionale della Sardegna (1981), la produzione ittica media, valutabile in circa 17.000 ql/anno nel periodo precedente il 1921, si ridusse a soli 3.000 ql/anno tra il 1925 e la fine degli anni cinquanta, per contrarsi ancora successivamente fino a che, nel 1974 la Capitaneria del Porto di Cagliari ha vietato la pesca e la raccolta dei molluschi nello stagno a causa dell'alto grado di inquinamento delle acque. Infatti il pescato presentava qualità organolettiche talmente deteriorate al punto da essere, anche per motivi di salute pubblica, non commestibile. È opportuno far notare in aggiunta, che nel

1974 la produzione ittica dello stagno di Santa Gilla era di soli 722,80 quintali, per una produzione di 0,34 ql/ha (COTTIGLIA et al., 1973).

Questa situazione è conseguenza diretta di una industrializzazione irrazionale e di uno sviluppo non programmato delle aree urbane ed industriali che, non tenendo conto degli equilibri naturali di un ecosistema così delicato come quello lagunare, non solo ha strappato alla zona umida grandi estensioni di territorio con notevoli danni alla flora e alla fauna, ma ha poi utilizzato lo stagno come «fogna» nella quale riversare le acque di scarico industriale e di rifiuto urbano. Negli ultimi trenta anni, scomparsa quasi del tutto l'attività legata alla pesca e alla mitilicoltura, ridotta l'attività agricola per la concorrenza delle industrie, a causa della costruzione di nuove strade al servizio di queste e del prosciugamento di canali e vaste aree lagunari, la superficie umida dello stagno si è ridotta di altri 280 ha circa (cfr. Fig. 2).

Intorno allo stagno sono sorte numerose industrie, fonte di massicci inquinamenti tramite gli scarichi che (fino a poco tempo addietro non depurati) versano nelle acque inquinanti ricchi di mercurio, benzopirene, cromo esavalente, idrocarburi, materiali solidi in sospensione di varia natura, etc. (COTTIGLIA et al., 1973; LOI et al., 1980). La superficie occupata da nuovi complessi industriali è di notevole ampiezza, come si può rilevare dal seguente prospetto:

	sup. imp. mq	n° addetti	inizio attività
Chimica	3.615.649	3.425	1964-1979
Mecc. e Metalm.	437.994	1.413	1952-1979
Alimentari e aff.	20.172.930	292	1927-1979
Mater. edilizia	405.980	396	1959-1979
Totale	24.632.553	5.526	

L'incremento delle attività industriali ha favorito, se non determinato, la crescita delle popolazioni dei centri abitati (Cagliari, Assemini, Elmas, Capoterra e Uta) che sono ubicati attorno allo stagno. La popolazione di questi centri toccava, nel 1971, 248.058 abitanti, con un incremento di 160.000 unità rispetto al 1911. I prodotti di rifiuto di questi agglomerati, privi di adeguati impianti di depurazione, vengono in gran parte convogliati nello stagno

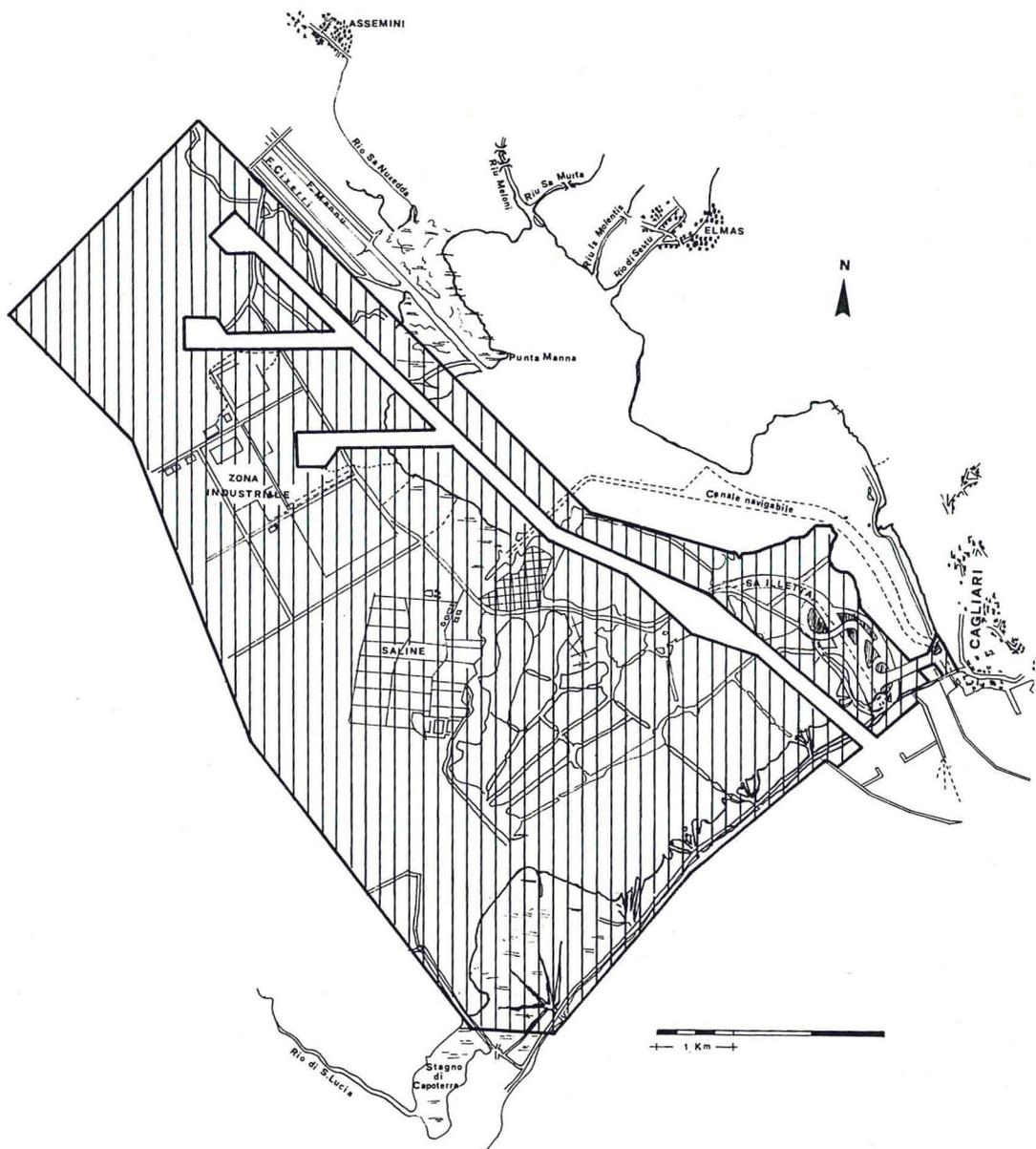


Fig. 5 - Assetto previsto per lo stagno di S.ta Gilla secondo il progetto del portocanale industriale; territorio interessato dal piano regolatore PTM. (da CORTIGLIA et alii, 1973), ridisegnata e modificata).

di S. Gilla e contribuiscono, unitamente a quelli di origine industriale, all'inquinamento delle acque, a modificarne i contorni e a ridurne la profondità.

Agli sconvolgimenti dell'assetto naturale dello stagno di Cagliari apportati dalle opere della bonifica Contivecchi - saline di Macchiareddu-, della costruzione dell'aeroporto di Elmas, dell'industrializzazione recente con tutta la costruzione della rete viaria e degli oleodotti, si è aggiunta la programmazione, ora già in avanzata fase di realizzazione, di un porto canale (MANUNZA, 1981) il quale, oltre che incrementare la superficie interrata della laguna, contribuirà ad aggravare ulteriormente la situazione attuale dello stagno già seriamente compromessa (Fig. 5). Secondo quanto calcolato da COTTIGLIA et al. (1973) sulla base dei progetti, il porto canale influirà sulla laguna determinando una diminuzione intorno al 22% della superficie stagnale, con un incremento della zona interrata pari a 330 ha.

Idrografia

L'afflusso di acque dolci nello stagno è subordinato alla portata dei vari immissari (Fig. 6), quelli naturali, che raccolgono le acque di un bacino imbrifero di circa 2.500 kmq (SECCHI, 1983) e quelli artificiali, che convogliano allo stagno le acque reflue di industrie e/o acque luride dei centri rivieraschi. Il più importante immissario è il fiume Mannu che, oltre a raccogliere le acque di un bacino imbrifero di ca 1.520 kmq, si è recentemente arricchito anche delle acque del Flumendosa e presenta presso la foce, nel periodo estivo, una portata oscillante tra 1,0 e 18 mc/sec. La foce del fiume Mannu, in origine a delta, è stata modificata con l'escavazione nel fondo stagnale di un canale di oltre 2 km, che si addentra nella laguna sin oltre Punta Manna; come conseguenza, ai bordi del canale, si è costituito un bassofondo sabbioso oggi coperto da una fitta vegetazione, con perdita di circa 100 ha di stagno libero (COTTIGLIA et al., 1973). Secondo questo Autore, una tale situazione è, in gran parte, dovuta all'accumulo dei prodotti di lavoura dei minerali della Società Silius, versati direttamente nel fiume Mannu (Fig. 7).

Altro immissario di notevole importanza è il fiume Cixerri, dotato di un bacino imbrifero di ca 547 kmq, che raccoglie le acque di parte dell'Iglesiente e del Campidano, a regime torrentizio,

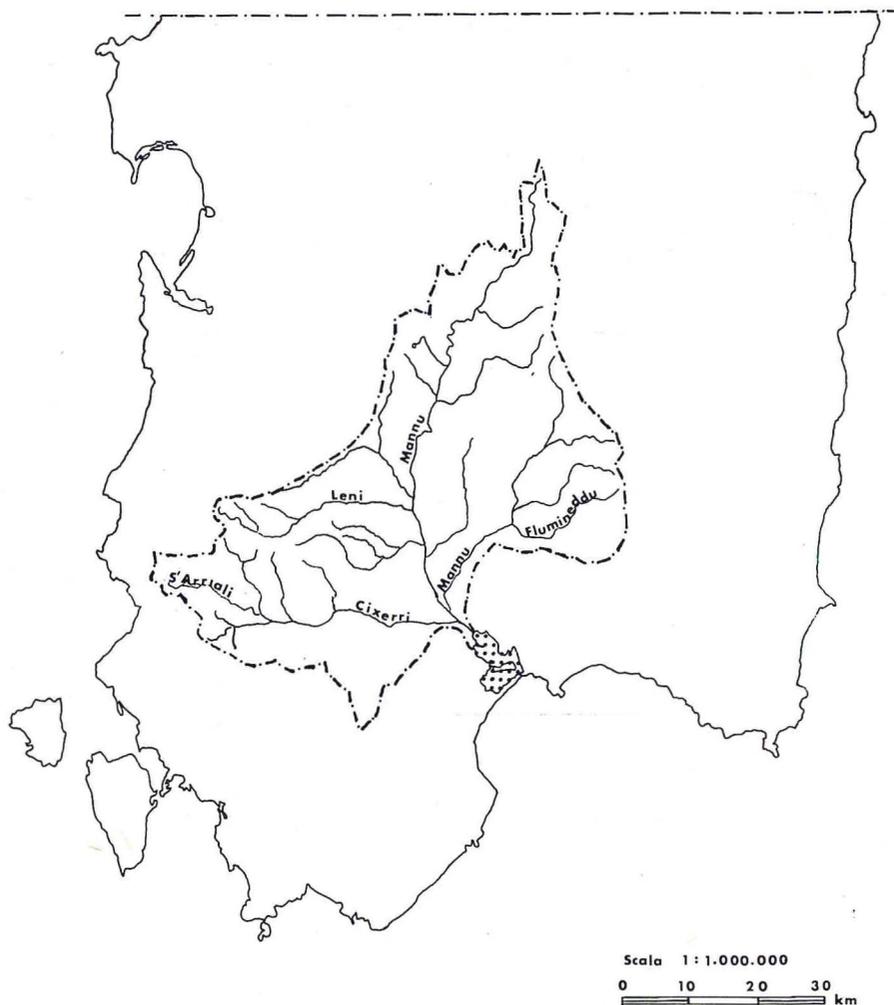


Fig. 6 - Bacino imbrifero dello Stagno di S. Gilla (Cagliari).

con una portata tra 0 e 8 mc/sec. L'importanza del Cixerri è oggi assai minore di un tempo in quanto due dighe hanno dato origine ai laghi di Bellicai e Gennarta, determinando la scomparsa delle piene che pure erano assai importanti nell'ecologia dello stagno. Vi sono inoltre numerosi altri immissari, quasi tutti asciutti nel periodo estivo, localizzabili sui versanti W, N ed E dello stagno; la loro portata media complessiva è stata valutata da COTTIGLIA (1973) pari a ca 2,55 mc/sec.

La significatività, ai fini dell'apporto di acque dolci nello stagno di S. Gilla, degli immissari Mannu e Cixerri è pressoché nulla nel periodo primaverile-estivo, quasi privo di piogge. Per contro, in autunno-inverno, questi corsi d'acqua a regime torrenziale danno origine a notevoli piene, talvolta con effetti disastrosi come quelle del 2.11.1846 e del 17-18.11.1898, documentate in dettaglio da CASU (1910) e, più recentemente dal 14 al 19.10.1951 (ANNALI IDROLOGICI DEL MINISTERO dei LL. PP.).

Le acque: caratteristiche chimico-fisiche

Le caratteristiche chimico-fisiche delle acque dello stagno di S. Gilla, il cui perimetro costiero si estende per circa 34 km, sono state oggetto di dettagliate analisi da parte di COTTIGLIA et al. (1968; 1973) e di cui si riportano i risultati relativi ai mesi di Agosto e Marzo 1973 (Fig. 7; Tabb. 1 e 2). La salinità e temperatura delle acque sono variabili in funzione, oltre che delle stagioni, della profondità il cui più alto valore, esclusi i diversi canali subacquei che giungono sino a $-3,50$ metri, raggiunge al massimo, ed in una limitata zona stagnale tra Punta Corru e Cabunastasiu, soltanto metri $-1,30$, $-1,50$. La salinità è inoltre influenzata dalla entità degli scambi tra le acque degli immissari e quella del mare che penetra attraverso l'apertura della Scaffa. Nelle acque superficiali, in estate, la clorinità raggiunge appena il 20‰ in prossimità della bocca a mare, il 6‰ nella parte centrale dello stagno e soltanto l'1‰ nella parte Nord in vicinanza delle foci del Cixerri e del Mannu. Questi valori di clorinità, assai modesti, aumentano nelle acque più profonde e possono ancora variare con le stagioni ed in funzione dell'influenza esercitata dall'afflusso di acqua marina con l'alta marea, afflusso per altro di scarsa entità, o di acque dolci in occasione delle piene invernali degli immissari. La scarsa salinità degli strati superficiali dimostrerebbe per gli autori citati, che l'afflusso di acque dolci nel periodo estivo, è superiore a quanto normalmente la laguna era solita ricevere. Questo fatto, deducibile anche da un attento esame dei dati di salinità riportati da CASU (1910), dovuto all'apporto costante di scarichi industriali (oltre 10.500.000 mc/anno; Loi et al., 1981) ed urbani, spiega la diminuzione della salinità delle acque verificatasi negli ultimi 20 anni, con effetti dannosi sulla flora alofila e, specialmente, sulla fauna che ha visto aumentare le specie ittiche meno tolleranti la salinità, con una marcata diminuzione di quelle pregiate.

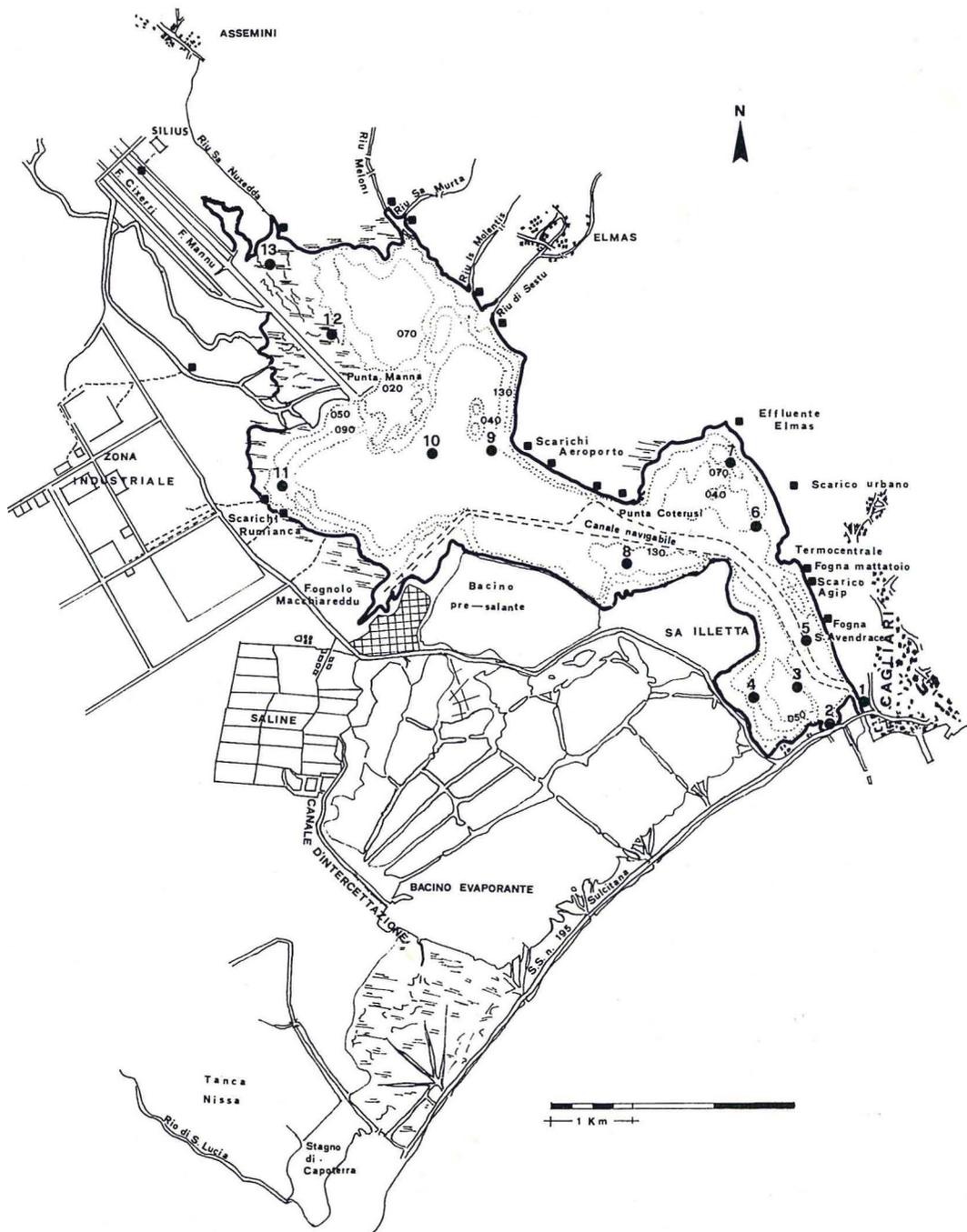


Fig. 7 - Stagno di S. Gilla: batimetria e stazioni di prelievo dell'acqua e localizzazione degli scarichi (da COTTIGLIA et al., 1973; ridisegnata).

Tab. 1 - Caratteristiche chimico fisiche delle acque dello stagno di S. Gilla (da COTTIGLIA et alii, 1973, modificata).

8-8-1972		Condizioni meteorologiche		Maree	h	cm				
		t max °C	25.5; min °C	18.8	2.17	7				
		Pioggia mm		3.0	7.60	22				
		Vento max assoluto		170°	13.55	2				
		Vento max assoluto vel.		33 nodi	20.45	31				
						Età luna 28.2 gg				
Pomeriggio (alta marea)										
Stazione	t°C	pH	Conduc. ³ S x 10 ³	O ₂ p.p.m.	Cl ⁻ p.p.m.	t°C	pH	Conduc. ³ S x 10 ³	O ₂ p.p.m.	Cl ⁻ p.p.m.
1 superf	23.9	8.25	36.0	4.04	19991.7	24.2	8.10	35.50	6.86	17106.3
1 fondo	23.9	8.22	41.6	6.06	20403.9	24.0	8.12	40.00		18755.1
2 superf	23.7	8.20	42.5	7.27	20610.0	24.8	8.10	35.30	6.32	15869.7
2 fondo	23.7	8.10	42.5	5.92	20197.8	24.6	8.12	33.00	6.26	16075.8
3 superf	23.5	8.05	38.0	3.90	17312.4		8.05	25.30	6.19	9892.8
3 fondo	23.9	8.00	41.5	2.35	20403.9		8.10	27.70	6.59	11129.4
4	22.5	8.15	36.5	1.88	16900.2	24.9	8.10	36.50	2.89	16281.9
5	21.5	8.45	32.5	4.44	14014.8		8.20	27.75	6.33	11129.4
6	24.0	8.50		1.41	11575.0	29.0	7.90	24.20	3.97	9686.7
7 superf	23.0		24.1	5.11	9274.5	25.5	8.10	23.70	6.80	9274.5
7 fondo	23.5	8.40	34.3	4.04	19167.3	25.5	8.00	25.80	6.06	10098.9
8 superf	23.0	8.15	21.0	6.06	7625.7	25.0	7.90	22.80	6.59	9480.6
8 fondo	24.0	8.30	31.4	3.77	13602.6	25.0	8.15	25.70	6.26	10098.9
9	23.4	8.60	11.6	6.19	6595.2	25.5	8.20	19.60	6.80	7007.4
10 superf	23.2	8.15	15.4	3.63	5564.7	25.0	8.00	19.40	6.33	6801.3
10 fondo	23.9	8.25	18.9	4.04	6389.1	24.5	8.10	19.00	6.12	6595.2
11		6.35	17.9	2.22	5976.9	26.0	5.85	17.7	4.44	6389.1
12	24.2		11.0	4.71	6389.1	25.0	8.10	13.5	6.26	4740.3
13	24.5	8.70	26.4	3.83	824.4	26.5	8.90	45.0		1030.5

Tab. 2 - Caratteristiche chimico fisiche delle acque dello stagno di S. Gilla (da CONTIGLIA et alii, 1973, modificata).

7-3-1973		Condizioni meteorologiche				Maree		h		cm	
		t max °C 13.5; min °C 8.8						4.03		3	
		Pioggia mm n.m.						10.30		28	
		Vento max assoluto dir. 340°						16.34		4	
		Vento max assoluto vel. 42 nodi						22.49		26 Età luna 2.0 gg	
Alta marea						Bassa marea					
Stazione	t °C	pH	Conduc ₃ S x 10 ³	O ₂ p.p.m.	Cl ⁻ p.p.m.	t °C	pH	Conduc ₃ S x 10 ³	O ₂ p.p.m.	Cl ⁻ p.p.m.	
1 superf	12.0	8.15	37.1	5.58	17118.0	11.0	8.25	22.1	8.47	10648.2	
1 fondo	12.0	8.00	35.7	5.20	16376.7	11.0	8.10	28.4	7.84	13748.3	
2 superf	11.0	8.00	34.3	6.47	16073.4	10.9	8.29	22.2	9.09	10446.0	
2 fondo	11.7	8.20	43.0	8.02	20454.0	11.1	8.25	39.7	7.93	19847.5	
3 superf	13.0	8.10	42.9	7.13	20487.7	12.8	7.90	20.8	9.09	11625.0	
3 fondo	13.0	8.20	42.5	5.34	20285.5	12.5	7.65	21.5	8.56	12299.4	
4	12.0	6.60	22.5	5.70	10277.5						
8 superf	12.8	8.20	27.2	6.59	17185.4	12.5	8.10	13.4		7278.5	
8 fondo	12.8	8.30	36.0	8.20	16477.8						
10 superf	12.3	8.30	15.4	10.07	6570.9	13.2	7.85	11.8	7.23	5812.5	
10 fondo	12.3	8.40	14.5	7.13	6368.7	12.8	7.80	12.9	9.00	10648.2	
12	12.3	8.25	22.3	9.18	9974.3	12.5	8.30	22.0	8.91	10648.2	

I vari immissari, naturali ed artificiali, convogliano nello stagno di Santa Gilla, unitamente ad acque dolci, notevoli quantità di liquami provenienti da scarichi industriali, fognari urbani, di mattatoi, caseifici, oleifici, industrie alimentari (Fig. 7). COTTIGLIA et al. (1973) (ai quali si rimanda per quanto riguarda l'analisi dettagliata del grado di tossicità ed i contenuti in inquinanti delle acque che i 20 scarichi censiti nel 1973 riversavano nelle acque stagnali) hanno rinvenuto in questi scarichi notevoli quantità di Cr^{6+} , tensioattivi ABS, fenoli, idrocarburi e, nelle ceneri dei fanghi superficiali prelevati nel settore N della laguna, in prossimità di scarichi industriali, Pb sino a 8,20 mg/g.

Il grave stato di inquinamento delle acque dello stagno è provato non soltanto dagli Ittiotest effettuati da COTTIGLIA et al. (1968 e 1973) utilizzando le acque di scarico, ma anche dagli accumuli, in animali e piante, di 3,4 Benzopirene (CAPONE et al., 1976), di metalli pesanti (Hg, Cr, Cd e Pb, Zn e Cu) (ARRU et al., 1979; ONNIS, 1980) e dal ritrovamento di idrocarburi clorurati (LOI et al., 1981).

IL CLIMA

Il Campidano meridionale, ove è ubicato lo stagno di S. Gilla, è caratterizzato da un tipo di clima subtropicale-semiarido con precipitazioni annue inferiori a 500 mm; nessun mese presenta temperature inferiori a 10°C , la media annua non è inferiore a 17°C e la temperatura media è, per quattro mesi, superiore o pari a 20°C (PINNA, 1954; PINNA, 1971 in PRACCHI e TERROSU ASOLE, l.c.).

Le caratteristiche termopluviometriche dello stagno di S. Gilla sono deducibili dall'esame dei dati relativi alle precipitazioni, alle temperature medie massime e minime, ed all'escursione media mensile per gli anni 1893-1912, 1926-1950 e 1959-1979, per complessivi 66 anni di osservazioni, riferiti alla vicina stazione di rilevamento di Cagliari Università e ricavati da FRONGIA (1934), PINNA (1954) e dagli ANNALI IDROLOGICI DEL MINISTERO DEI LL.PP. (1959-1979) (Tab. 3).

Una rapida analisi dei dati riportati mette in evidenza il fatto che, unitamente ai valori relativi alle singole stagioni, la temperatura media annua tende ad aumentare, per i periodi considerati, passando da $20,79^{\circ}$ a $12,4^{\circ}\text{C}$, medie max e min per il periodo

1893-1912 a 22,70° e 13,8°C per il periodo 1959-1979. La distribuzione della temperatura nel corso dell'anno non presenta nel tempo variazioni di rilievo; le temperature max si registrano sempre nei mesi di Luglio, Agosto e Settembre e le minime nei mesi di Gennaio-Febbraio. Degno di nota appare l'incremento delle temperature medie minime nel periodo estivo, da 18,2° a 20,6°C.

Le precipitazioni sono concentrate nei mesi autunnali (a Settembre ha inizio l'anno idrologico) e invernali e, in parte, nel periodo primaverile. L'estate è praticamente priva di piogge (Tab. 3).

Nell'arco dei 66 anni considerati si osserva che, mentre si è avuto un sensibile incremento (dal 1893 al 1979) delle precipitazioni in inverno — da 138,08 a 169,0 mm —, in primavera ed autunno le piogge sono invece diminuite — da 122,04 a 102,73 mm e da 171,71 a 149,55 mm —. Nel periodo estivo le precipitazioni sono così scarse che le variazioni osservate appaiono prive di significato (Tab. 3). Infine è opportuno ricordare che il numero medio dei giorni piovosi nell'anno è di poco superiore a 50 (57 per il periodo 1926-1950; PINNA, 1954) con una media di circa 8 mm di pioggia per giorno.

Per quanto riguarda la frequenza e la velocità dei venti interessanti lo stagno di Santa Gilla si osserva come quelli occidentali, in special modo quelli del IV quadrante, siano i più frequenti, soprattutto in inverno. La frequenza annua dei venti per direzioni e gradini di velocità di 5 in 5 m/sec, relativi al decennio 1941-1950, rilevati nell'aeroporto di Elmas, situato sulla sponda E di Santa Gilla, sono riportati in Tab. 4 (da PINNA, 1954).

In conseguenza delle elevate temperature e frequenza dei venti di velocità sostenuta, nell'area dello stagno di Santa Gilla è considerevole l'evaporazione che, per il periodo 1947-1972 ha raggiunto valori medi annui intorno ai 3000 mm, con punte massime medie di 450 mm per il mese di luglio (COTTIGLIA et alii, 1973). Per quanto riguarda la consistenza del fenomeno evaporazione per lo stagno di S. Gilla, si ricorda che già CASU (1910) calcolava per l'intera superficie stagnale di 40 Km², sempre per il mese di luglio, una evaporazione media giornaliera di 11.111,11 mc.

Conoscenze naturalistiche

Il complesso dello stagno di Cagliari è stato assai poco studiato dal punto di vista naturalistico.

Tab. 4 - Frequenza dei venti per direzioni e gradini di velocità, interessanti lo stagno di S. Gilla (medie decennio 1941 - 1950). Stazione Elmas aeroporto. (Da PINNA, 1954).

Vel.m/s	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	%
0-5	6.7	1.4	1.2	0.6	2.0	2.0	3.5	3.0	4.8	2.0	1.2	0.6	2.2	3.6	11.1	10.0	55.90
5.1-10	1.1	0.2	0.1	0.1	0.4	0.7	1.8	2.4	3.2	0.9	0.2	0.2	1.0	2.1	4.7	4.0	23.40
10.1-15	0.1	0.1	0.01	0.01	0.01	0.1	0.2	0.2	0.1	0.02	0.01	0.02	0.3	0.5	1.4	1.0	4.08
15.1-20	0.01					0.02	0.02						0.02	0.05	0.2	0.1	0.42
20.1-25													0.01	0.01	0.03	0.02	0.07
25																	
Calme																	16.00
Totale	8.21	1.70	1.31	0.71	2.11	2.82	5.52	5.60	8.10	2.92	1.41	0.82	5.35	6.26	17.43	15.12	99.87

La fauna dell'area stagnale è conosciuta, oggi, in modo quasi esclusivo per la parte relativa alle specie stanziali e/o migratorie, (vi svernano 10.500 uccelli acquatici (SCHENK, 1979), che ne costituiscono l'avifauna e per la quale, unitamente alla flora, lo stagno è stato inserito nell'elenco dei biotopi da proteggere e conservare perché di importanza internazionale (SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA, 1979). Per il suo interesse pratico è conosciuto anche il patrimonio ittico dello stagno, che, un tempo, rientrava nel novero delle lagune italiane più ricche di pescato (cfr. COTTIGLIA et alii, 1973). Lo stagno di Santa Gilla, o meglio quella parte che oggi è utilizzata nel complesso saliniero Contivecchi è noto anche per gli studi sulla ploidia e riproduzione di *Artemia salina*, piccolo crostaceo fillopode che vive in acque soprassalate (STEFANI, 1962).

Le conoscenze sulla flora dello stagno di Cagliari sono state saltuarie e di scarsa consistenza sino al 1910-1911, quando CASU (l.c.) sviluppò la sua ricerca su «Lo Stagno di S.ta Gilla (Cagliari) e la sua vegetazione». In precedenza furono realizzati elenchi floristici di poche specie, in genere raccolte nel corso di erborizzazioni svolte in prossimità di abitati o di strade limitrofi alla laguna, sempre senza penetrarvi profondamente.

Si possono citare MORIS (1857-1859), BARBEY (1884), MARCIALIS (1889), GENNARI (1890), CAVARA (1901), FALQUI (1905) i quali raccolsero nell'area stagnale di S. Gilla circa 120 specie, in parte citate poi nel successivo lavoro di CASU (1911), senza peraltro porsi in concreto alcun altro problema o scopo se non quello della semplice identificazione e catalogazione delle piante. Recentemente, DIANA CORRIAS e VALSECCHI (1979) hanno riportato alcuni accenni sulla vegetazione dello stagno. Una citazione particolare è opportuna per FALQUI (l.c.), il quale raccolse nell'area di S. Gilla 50 specie di angiosperme non riportate poi da CASU nel successivo rilevamento floristico effettuato nello stagno di S. Gilla (1911).

Lo studio sviluppato da CASU (l.c.) rappresenta invece un tentativo di indagine ambientale e botanica di rilevante interesse; realizzata con notevole competenza e nell'arco di diversi anni, costituiva, allora, (1910-11), una precisa messa a punto delle caratteristiche ecologiche e floristiche dello stagno di S. Gilla. Questo fatto è ancora oggi di estrema importanza perché permette di operare il confronto con l'attuale situazione ambientale dello stagno. CASU (l.c.) descrisse le principali caratteristiche dell'ambiente con particolare attenzione ai fattori climatici (temperatura, venti,

piogge, evaporazione), all'acqua (movimenti, salinità, profondità) ed al terreno (analisi pedologica); esplorò l'area stagnale e censì 32 entità tra specie e varietà algali; 1 pteridofita e 447 angiosperme di cui 118 specie monocotiledoni e 325 dicotiledoni, con 4 varietà (complessivamente 480 entità) per ciascuna delle quali indicò l'ubicazione del sito di raccolta nella zona esterna, palustre, stagnale o sommersa della laguna (Fig. 8). In aggiunta, CASU raccolse nella zona di S. Gilla altre 45 specie, non riportate nel suo lavoro (1911), delle quali conservò gli esiccata che sono oggi disponibili presso gli erbari degli Istituti Botanici di Cagliari (CAG) e di Sassari (SASSA).

Per rendere più immediata la percezione della situazione floristica e topografica dello stagno di S. Gilla al tempo della ricerca di CASU (1910-1911) (Fig. 8), si riporta la descrizione dell'estensione e collocazione nel territorio delle differenti zone in cui l'autore suddivise il bacino stagnale: 1 - *Zona esterna*; «il profondo ed irregolare frastagliamento che presenta il margine dello stagno e la facilità e frequenza con le quali molti tratti vengono sommersi nei periodi di piena, o semplicemente di alta marea, non permettono di precisare i confini di spazio di questa zona». Essa «è nettamente distinta e caratterizzata dalla presenza delle comuni igrofite..., e per quella ancora più significativa delle Salicornie, Suede, Salsole, ecc. ...». «...i suoi confini più esterni sono a Sud segnati dalla Plaja, ad Ovest dalle colline di Capoterra, ad Est da quelle di Cagliari, sono indefiniti a settentrione dove le Salicornie continuano la loro vegetazione per molti chilometri ancora verso l'interno...». La flora di questa zona è rappresentata da specie in prevalenza erbacee, igrofile, in gran parte alofile. 2 - *Zona palustre*; «...è localizzata alla parte periferica dello specchio acqueo, su substrato melmoso o pantanoso.... È irregolarissima, e presenta dei profondi e vasti addentramenti nella zona esterna circostante; ...» «Nel bacino settentrionale essa, la zona palustre, forma una cornice continua, interrotta solo in qualche punto di approdo, od in qualche altro in cui lo stagno possiede un argine naturale alquanto elevato (S.ta Maria - P.ta Corru). Questa cornice continua poi, ma in maniera molto saltuaria, sul lato N del bacino occidentale, manca completamente lungo tutta la riva della Plaja e su quella del bacino orientale confinante col Borgo della città di Cagliari». La superficie di questa zona fu valutata da CASU intorno ai 3 kmq. Le specie più rappresentative sono quelle rizomatose o

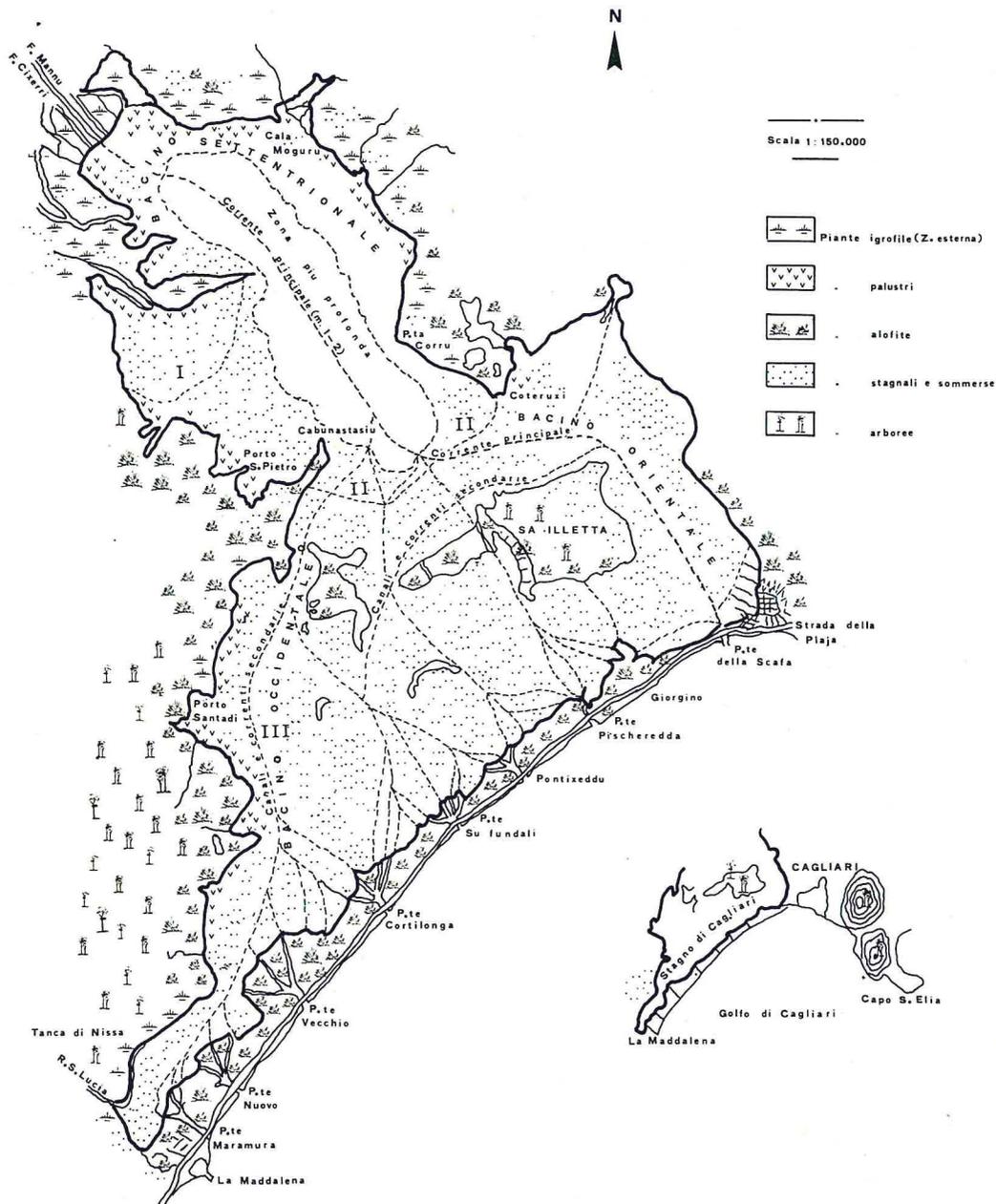


Fig. 8 - Distribuzione delle specie vegetali più significative e delle principali correnti nello stagno di S. Gilla. I numeri romani indicano rispettivamente: I, vegetazione di *Chara* sp; II, limite meridionale di *Potamogeton pectinatus*; III, vegetazione di *Lamprothamnium papulosus* (da CASU, 1911, ridisegnata e modificata).

stolonifere (*Phragmites*, *Scirpus*, *Typha*) unitamente a specie alofile erbacee, presenti anche nella zona esterna. 3 - *Zona stagnale*; «è limitata al bacino settentrionale dello stagno, a quella parte in cui si scaricano direttamente i fiumi,...». La flora di questa zona è data da specie di *Potamogeton*, *Zannichellia*, *Lemna*, *Butomus*, *Myriophyllum*, *Callitriche* e *Ruppia*. 4 - *Zona sommersa*; le specie che popolano questa zona, costituita dalla parte stagnale perennemente sommersa, sono rappresentate da alghe tra le quali *Chara* e *Lamprothamnium*, e da qualche macrofita proveniente dagli immissari. L'esame delle caratteristiche ecologiche delle specie elencate per queste ultime due zone, genera qualche perplessità sull'opportunità di distinguere i due settori dello stagno; certamente il confine tra le due zone doveva essere difficile da identificare e variabile nel tempo. Così come, del resto, è, almeno in parte, oggi.

CASU discusse inoltre le correlazioni tra crescita e sviluppo di alcune specie più significative, in special modo alofile, e caratteristiche chimico-fisiche dei substrati. Considerando la situazione della laguna di Cagliari nel suo complesso, sottolineò il fatto che, pur essendo le caratteristiche dello stagno di Santa Gilla tali da ritenere che «il suo ciclo evolutivo geofisico sia prossimo al suo completamento, pure la sua vegetazione vi si mantiene ancora con carattere nettamente primitivo, anche in quelle parti che sono più direttamente influenzate dai fiumi». Pur essendosi il fondo tanto sollevato da aversi profondità dell'acqua intorno ai 50 cm nei bacini E ed W e solo in quello settentrionale e per una limitata ampiezza, profondità comprese tra m 1,50 e 2, (Fig. 8), «la flora non vi costituisce quelle caratteristiche ecologiche generali che sono proprie della palude comune, e la macroflora fanerogama, che vi dovrebbe già ricoprire tutto il fondo, vi è solo incompletamente rappresentata in una piccola parte della periferia, mentre lo specchio acqueo ne è completamente libero. La vegetazione stagnale e quella palustre (*Tamarix* sp., *Carex* sp., *Phragmites* sp., *Scirpus* sp. etc.) si è ridotta alla foce dei fiumi e dei torrenti...». La causa di questa situazione è conseguenza, secondo CASU, dell'elevata salinità delle acque che è data dal copioso afflusso di acqua di mare attraverso le numerose bocche aperte nella Plaja. Questo fatto permette lo sviluppo di specie glicofile, o meno tolleranti la salinità, soltanto in prossimità dello sbocco degli immissari e nel bacino settentrionale.

Il processo d'interramento di gran parte dello stagno di Cagliari era dunque già avviato agli inizi del secolo; tuttavia gli equilibri tra gli afflussi di acqua dolce e di acqua marina erano ancora integri, per cui la salinità delle acque si manteneva elevata, nel rispetto della ciclicità dei ritmi stagionali, con conseguenze favorevoli allo sviluppo e conservazione della flora alofila, di quella igrofila in generale e rallentando il processo di impaludamento dello stagno.

In aggiunta è opportuno ricordare come questa situazione fosse estremamente favorevole allo sviluppo dell'attività peschereccia che, come è stato detto in altra parte, dopo la bonifica Contivecchi (1920), andò via via riducendosi a causa del progressivo degrado della situazione ecologica generale dello stagno.

Lo stagno di S. Gilla è dunque uno dei pochi ambienti di cui, dal punto di vista ecologico e floristico, si conoscano dati di una certa validità, (539 specie - FALQUI, 1905; CASU, 1911 e inedito), riferibili a tempi abbastanza lontani per poter costituire un termine di confronto con la situazione attuale. Sulla base di questa premessa si è ritenuto di grande interesse studiare lo stagno di S. Gilla con l'intento di definirne l'attuale situazione ambientale e floristica in particolare, al fine di poter valutare e interpretare la entità delle trasformazioni avvenute nel corso degli ultimi 70 anni del nostro secolo.

Lo stagno di S. Gilla, per le conoscenze che già si avevano e, in special modo, per la sua localizzazione ai limiti di aree urbane ed industriali che hanno subito negli ultimi decenni profonde modificazioni, è apparso come un campo di studio di eccezionale interesse per la verifica della misura in cui la flora, nella sua totalità e nei suoi singoli componenti specifici, possa essere considerata un valido bioindicatore delle variazioni della qualità dell'ambiente. Con questa finalità l'attuale contingente floristico dello stagno di S. Gilla sarà discusso, rispetto alla situazione del 1911, in funzione delle variazioni in esso osservate e delle eventuali mutate condizioni di clima, morfologia dell'area stagnale, aumentata pressione antropica, progressivo degrado delle acque stagnali per mutate condizioni di salinità e per inquinamenti di origine industriale, urbana ed agricola.

La ricerca, che si è sviluppata nell'ambito del Programma Finalizzato «Promozione della Qualità dell'Ambiente» del C.N.R., si è svolta nel corso di 5 anni, a partire dall'autunno 1976.

LA FLORA

L'elenco floristico relativo alle specie raccolte nell'ambito dell'area dello stagno di S. Gilla, è stato suddiviso in tre capitoli, comprendenti: 1) le specie già note per lo stagno e ritrovate nel 1981; 2) le specie nuove per S. Gilla, non segnalate in precedenza; 3) le entità già riportate negli elenchi di CASU e FALQUI (ll.cc.) e non ritrovate nel corso di questa ricerca. In tutti i casi le specie non segnalate per la Sardegna nelle diverse Flore, sono asteriscate (*); quelle di cui è stato possibile controllare l'exsiccatum sono contrassegnate dal simbolo (●). Delle 539 entità censite nel 1911 (CASU; FALQUI, ll.cc.) sono stati reperiti 405 exsiccata relativi alle specie già note e, in aggiunta, sono stati controllati 45 exsiccata inediti di CASU, presenti negli Erbari di Cagliari (CAG) e Sassari (SASSA).

Le specie sono state determinate prevalentemente secondo Flora Europaea (TUTIN et al., 1964-1980), Flora Italica (ZANGHERI, 1976) e Flora d'Italia (PIGNATTI, 1982); per confronto si è fatto ricorso anche a Nuova Flora Analitica d'Italia (FIORI, 1923-1925). Per alcuni problemi nomenclaturali, relativi alla determinazione delle specie in exsiccata di Falqui e Casu, è stato consultato, talvolta, il «Compendio della Flora Italiana» di ARCANGELI (1882). Infine, per alcune specie esotiche è stata vista «Arizona Flora» di KEARNEY and PEEBLES (1951).

Per ciascuna specie è riportata, oltre alla localizzazione nell'area dello stagno (le zone «esterna», «palustre» e «stagnale» di CASU (l.c.) corrispondono, in linea di massima, rispettivamente alle zone «parastagnale», «peristagnale» e «stagnale» degli elenchi floristici che seguono), la sigla della forma biologica di RAUNKIAER (1934) (cfr, Tab. 5) e il tipo corologico secondo PIGNATTI (l.c.) (Tab. 5).

I campioni d'erbario sono depositati presso l'Istituto di Botanica ed Orto Botanico dell'Università di Cagliari (CAG).

Delle entità elencate in CASU(l.c.) e/o in FALQUI (l.c.) sono state riportate le diciture degli «specimina visa», se è stato possibile reperirle, e, quando necessario, le sinonimie.

Per rendere più agevole la lettura dell'elenco floristico, sono stati omessi i nomi degli autori del presente lavoro che hanno determinato le entità nel periodo compreso tra il 1976 ed il 1980.

Tabella 5 - Abbreviazioni relative alle forme biologiche ed agli elementi corologici.

FORME BIOLOGICHE		ELEMENTI COROLOGICI
P n	Nano-Phanerophyta	Endem.
P m	Macro-Phanerophyta	Subendem.
Pl	Phanerophyta lianosa	Stenomedit.
Ch suff	Chamaephyta suffruticosa	Eurimedit.
Ch er	" eretta	Medit.- mont.
Ch rept	" reptantia	Paleotemp.
E rh	Elrophyta rhizomatosa	Eurasiat.
Hy	Hydrophyta	Europeo-Caucas.
G rh	Geophyta rhizomatosa	Europee
G b	" bulbosa	Atlant.
G rtb	" radici tuberosa	Subatlant.
G par	" parasitica	Medt.- Atlant.
H scap	Hemicryptophyta scaposa	Circumbor.
H caesp	" caespitosa	Eurosiber.
H bien	" biennia	Medit.- Turan.
H ros	" rosulata	Subcosmop.
H rept	" reptantia	Cosmop.
H rh	" rhizomatosa	Paleotrop.
H scand	" scandentia	Subtrop.
Th er	Therophyta erecta	Avv.
Th rept	" reptantia	Per ulteriori dettagli cfr PI-GNATTI (1982).
Th succ	" succulenta	
Th ros	" rosulata	
Th scand	" scandentia	
Th scap	" scaposa	
Th par	" parasitica	

Specie già note per lo stagno di S.ta Gilla e ritrovate (*)

- *Adonis aestivalis* L., Th er, Euras.
Stagno di S.ta Gilla, s.d., A. Casu (CAG); Zona esterna, Stagno di S.ta Gilla, 3.1909, A. Casu (SASSA). Isola di S. Simone, 16.3.1978 (CAG). Rara. Zona parastagnale.
- *Aegilops geniculata* Roth, Th er, Steno-Medit-Turan.
sub *A. ovata* L. Isolotto di S. Simone, giugno 1905, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone, 30.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Aetheorrhiza bulbosa* (L.) Cass., G rtb, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, s.d., A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone, 20.6.1978 (CAG). Zona parastagnale.

(*) N. 361 entità di cui: 273 specimina visa, 9 inediti di CASU, 30 in FALQUI (1905), restanti, quando non specificato, in CASU (1911).

- *Aira caryophyllea* L., Th er, Paleosubtrop.
Isolotto di S. Simone, 3.5.1904, A. Casu (CAG). Inedito. S.ta Gilla, molto diffusa in tutta la zona parastagnale, 30.5.1977 (CAG).
- *Ajuga iva* (L.) Schreber, H scap, Steno-Medit.
Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, giugno 1906, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, parte meridionale, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- Alisma plantago-aquatica* L., G b, Subcosmop.
in Casu 1911, sub *A. plantago* L. S.ta Gilla, lungo i canali e alle foci dei principali immissari, 8.7.1977 (CAG). Zona stagnale.
- *Allium ampeloprasum* L., G b, Eurimedit.
Stagno di Cagliari, s.d., Falqui (SASSA). A Tanca di Nissa, 23.6.1979 (CAG).
- *Allium roseum* L., G b, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, 27.3.1907, A. Casu (SASSA). All'isola di S. Simone, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Allium triquetrum* L., G b, Steno-Medit. Occid.
Zona esterna dello Stagno di S. Gilla, marzo 1907, A. Casu (CAG). Comune all'isola di S. Simone, 31.3.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Althaea officinalis* L., H scap, SE-Europ.-Subsib. divenuta Subcosmop.
Stagno di S.ta Gilla (Cagliari), 26.8.1908, A. Casu (CAG); Tanca di Nissa (Orri), 4.8.1907, A. Casu (SASSA). All'isola di S. Simone e nella parte settentrionale, 16.9.1976 (CAG). Zona parastagnale.
- *Amaranthus albus* L., Th er, N-Amer. Cult. spont.
Isolotto di S. Simone, aprile 1905, A. Casu (CAG). Parte settentrionale dello stagno e parte centrale precedentemente adibita a scari-chi urbani solidi, 16.7.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Ambrosinia bassii* L., G rtb, Steno-Medit. Occid.
Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, marzo 1908, A. Casu (CAG, SASSA). Inedito. Isola di S. Simone, 2.12.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Ammi visnaga* (L.) Lam., Th er, Eurimedit.
Casu 1911: *Daucus carota* L. Zona esterna dello Stagno, giugno 1906, A. Casu (CAG, SASSA). Alla foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 16.9.1976 (CAG). Zona peristagnale.
- *Anacyclus clavatus* (Desf.) Pers., Th er, Steno-Medit.
sub *A. tomentosum* DC. Nei campi all'Isola di S.ta Gilla, s.d., Falqui (SASSA). A Tanca di Nissa e all'isola di S. Simone, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Anagallis arvensis* L., Th er, Eurimedit. divenuta Subcosmop.
Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (SASSA). S.ta Gilla, comune ovunque nelle zone parastagnali, 16.3.1978 (CAG).

- *Anagallis foemina* Miller, Th er, Steno-Medit. divenuta Subcosmop.
sub *A. arvensis* L. β Monelli L. Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, comune ovunque nelle zone parastagnali, 12.6.1980 (CAG).
- Anagyris foetida* L., P n, S-Medit.
S.ta Gilla, parti centrali e settentrionali, 2.11.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Andryala integrifolia* L., Th scap, W-Medit. (Euri).
Isola di S. Gilla, s.d., Falqui (SASSA). S.ta Gilla, parte occidentale e settentrionale, 5.7.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Anemone coronaria* L., G rh, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG, SASSA). Tanca di Nissa, Isola di S. Simone, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Anemone hortensis* L., G rh, N-Medit.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG); 18.3.05, A. Casu (SASSA). A Nord dell'isola di S. Simone, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Anthemis maritima* L., Th er, W-Medit.
Scaffa (Cagliari), s.d., Falqui (SASSA). S.ta Gilla, parte meridionale, 5.7.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Antirrhinum majus* L. subsp. *majus*, H scap, W-Medit.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone e nella parte nord orientale, 16.3.1978, (CAG). Zona parastagnale.
- *Apium graveolens* L., H bien, Paleotemp.
Isolotto di S. Simone, agosto 1905, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, parte settentrionale, 5.7.1978 (CAG). Zona peristagnale.
- *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz., G b, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, febbraio 1908, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone e nella zona settentrionale, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Artemisia arborescens* L., P n, S-Medit.
Isolotto di S. Simone, giugno 08, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone e Tanca di Nissa, 31.10.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Arthrocnemum fruticosum* (L.) Moq., Ch suff, Eurimedit-Sudaf. r.
sub *Salicornia fruticosa* L. Littorale di Cagliari-La Playa, settembre 1910, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, zone peristagnali temporaneamente inondate, 31.3.1977 (CAG).
- Arthrocnemum glaucum* (Delile) Ung.-Sternb., Ch suff, Medit-Macaron.
S.ta Gilla, zone peristagnali temporaneamente inondate, 31.3.1977 (CAG).

Arum pictum L., G rtb, Steno-Medit. Occid. Endem.

Aree emerse della parte centrale e a Tanca di Nissa, 16.9.1976 (CAG). Zona parastagnale.

Arundo donax L., G rh, Centrasiat. divenuta Subcosmop.

S.ta Gilla, parte settentrionale, 2.11.1976 (CAG). Zona peri e parastagnale.

Asparagus acutifolius L., G rh, Steno-Medit.

All'isola di S. Simone, parti orientale e occidentale, 31.9.1977 (CAG). Zona parastagnale.

• *Asparagus albus* L., G rh, Steno-Medit. Occid.

Isolotto di S. Simone, 14.9.1908, A. Casu (CAG). Parte settentrionale dell'isola di S. Simone e verso Elmas, 16.9.1977 (CAG). Zona parastagnale.

• *Asparagus aphyllus* L., G rh, S-Medit.

Isolotto di S. Simone, settembre 1908, A. Casu (CAG). Comune all'isola di S. Simone, 16.9.1976 (CAG). Zona parastagnale.

• *Asparagus stipularis* Forskäl, G rh, S-Medit.

Scaffa (Cagliari), aprile 1904, A. Casu (SASSA). Aree emerse della parte centrale e all'isola di S. Simone, 16.9.1977 (CAG). Zona parastagnale.

• *Asphodelus fistulosus* L., G rh, Paleosubtrop.

Stagno di S. Gilla, s.d., A. Casu (SASSA). Parte orientale dell'isola di S. Simone, 31.5.1978 (CAG). Zona parastagnale.

• *Asphodelus ramosus* L., G rh, Steno-Medit.

Isolotto di S. Simone, maggio 1904, A. Casu (CAG). Comune all'isola di S. Simone, 31.5.1978 (CAG). Zona parastagnale.

• *Aster tripolium* L., H bien, Eurasiat.

Stagno di S.ta Gilla, settembre 1908, A. Casu (SASSA). S.ta Gilla, lungo i canali qua e là, 2.11.1977 (CAG). Zona parastagnale.

• *Astragalus boeticus* L., Th er, S-Medit.

Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.

• *Astragalus hamosus* L., Th er, Medit.-Turan.

Isolotto di S. Simone, 27.3.1907, A. Casu (CAG). Parte orientale, settentrionale e all'isola di S. Simone, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.

Attractylis cancellata L. subsp. *cancellata*, Th er, S-Medit.

S.ta Gilla, parte meridionale, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.

• *Atriplex halimus* L., P n, Steno-Medit.-Atl.-Sudafr.

Littorale di Cagliari-La Plaja, settembre 1910, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, zone parastagnali, 30.5.1977 (CAG).

- *Atriplex hastata* L., Th er, Circumbor.
sub *A. patula* L. Zona esterna Stagno, s.d., A. Casu (CAG). Verso Assemini, 30.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Avena barbata* Pott. ex Link, th er, Eurimedit.-Turan.
Isolotto di S. Simone, 3.5.1904, A. Casu (CAG); Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (SASSA). Inedito. Rara nella zona parastagnale all'isola di S. Simone, 14.4.1979 (CAG).
- *Avena fatua* L., Th er, Eurasiat.
Isolotto di S. Simone, 7.6.1905, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, comune in tutta la zona parastagnale, 14.4.1979 (CAG).
- Avena sativa* L., Th er, Centroasiat. (?) Culta spont.
S.ta Gilla, parte settentrionale, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- * *Ballota nigra* L. subsp. *nigra*, H caesp, Eurimedit.
Parte meridionale e all'isola di S. Simone, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Barlia robertiana* (Loisel.) W. Greuter, G rtb, Steno-Medit.
sub *B. longibracteata* Parl. Isolotto di S. Simone, 8.3.1905, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone, 31.3.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Bellardia trixago* (L.) All., Th er, Eurimedit.
sub *Bartsia trixago* L. Stagno di Cagliari, s.d., Falqui (SASSA). S.ta Gilla, comune in tutta la zona parastagnale, 5.7.1978 (CAG).
- *Bellis annua* L., Th ros, Steno-Medit.-Macarones.
Isolotto di S. Simone, 18 marzo 05, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Bellis perennis* L., H ros, Europeo-Caucas. divenuto Circumboreale.
Isolotto di S. Simone, s.d., A. Casu (CAG). S.ta Gilla, parti settentrionali, 23.6.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Beta vulgaris* L. subsp. *maritima* (L.) Arcangeli, H scap, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, aprile 1906, A. Casu (CAG). Zona parastagnale a S. Simone, 13.6.1979 (CAG).
- Blackstonia perfoliata* (L.) Hudson, Th er, Eurimedit.
in Casu 1911, sub *Chlora perfoliata* L. All'isola di S. Simone e nelle parti centrali e settentrionali, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Borago officinalis* L., Th er, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone e nella parte settentrionale, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- Brachypodium distachyon* (L.) Beauv., Th er, Steno-Medit. Turan.
Parte centrale emersa e isola di S. Simone, 20.5.1978 (CAG). Zona parastagnale.

- Brachypodium retusum* (Pers.) Beauv., H caesp, Steno-Medit. Occid.
in Falqui 1905, sub *B. ramosum* R. et S. Isola di S. Simone,
30.5.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- Brassica rapa* L., th er, Steno-Medit.
in Casu 1911, sub *B. campestris* L. Isola di S. Simone e nella parte
settentrionale, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Briza maxima* L., Th er, Paleosubtrop.
Isolotto di S. Simone, 14.5.1907, A. Casu (CAG, SASSA). A Tanca di
Nissa e all'isola di S. Simone, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Briza media* L., H caesp, Eurosib.
Isolotto di S. Simone, 27.3.1907, A. Casu (CAG, SASSA). Parti cen-
trali emerse, parte settentrionale dell'isola di S. Simone, 31.9.1977
(CAG). Zona parastagnale.
 - *Briza minor* L., Th er, Subcosmop.
Isolotto di S. Simone, 27.3.1907, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simo-
ne e nelle zone settentrionali e occidentali, 31.3.1977 (CAG). Zona
parastagnale.
 - *Bromus hordeaceus* L. subsp. *hordeaceus*, Th er, Subcosmop.
sub *Serrafalcus mollis* Parl., Isolotto di S. Simone, 23.4.1905, A. Ca-
su (CAG). S.ta Gilla, fascia meridionale e area centrale emersa,
14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Buglossoides arvensis* (L.) I.M. Johnston, Th er, Eurimedit.
sub *Lithospermum arvense* L. Isolotto di S. Simone, s.d., A. Casu
(CAG). Nella parte settentrionale dell'isola di S. Simone, 16.3.1978
(CAG). Zona parastagnale.
 - *Butomus umbellatus* L., Hy, Euroasiat.
S.ta Gilla, zona stagnale, agosto 1908, A. Casu (CAG, SASSA). Alla
foce e lungo gli argini dei fiumi Mannu e Cixerri, 30.7.1977 (CAG).
- Cakile maritima* Scop. subsp. *aegyptiaca* (Willd.) Nyman, Th succ,
Medit.-Atl.
S.ta Gilla, fascia meridionale, 5.7.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Calendula arvensis* L., Th er, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, 26 marzo 1904, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, co-
mune ovunque nelle zone parastagnali, 16.9.1976 (CAG).
 - *Calicotome villosa* (Poiret) Link., P n, Steno-Medit.
Tanca di Nissa (Orri), maggio 1908, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, parte
W dello stagno, 2.11.1977 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Calystegia sepium* (L.) R. Br. subsp. *sepium*, H scand, Paleotemp.
sub *Convolvus sepium* L. Stagno di S.ta Gilla, s.d., A. Casu (CAG).
S.ta Gilla, fascia meridionale, 16.9.1977 (CAG). Zona parastagnale.

- *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus, Th er, Cosmop. (Sinantropica).
Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, marzo 1903, A. Casu (CAG).
S.ta Gilla, comune in tutta la zona parastagnale, 16.3.1978 (CAG).
- Carex divisa* Hudson, H caesp, Eurimedit.-Atl.
Aree emerse centrali, lungo gli argini degli immissari, 14.4.1979
(CAG). Zona peristagnale.
- *Carex praecox* Schreber, H caesp, SE-Europ.-Subsib.
Assemini prossimità dello Stagno, settembre 1908, A. Casu (CAG).
All'isola di S. Simone e nella parte occidentale, 14.4.1979 (CAG). Zona
peristagnale.
- *Carlina corymbosa* L. subsp. *corymbosa*, H scap, Steno-Medit.
Littorale della Playa, 14 agosto 1905, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, dif-
fusa ovunque nelle zone parastagnali, 20.6.1978 (CAG).
- *Carlina lanata* L., H scap, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, 10 agosto 1909, A. Casu (SASSA). All'isola di
S. Simone, 31.5.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Carthamus lanatus* L. subsp. *lanatus*, Th er, Eurimedit.
sub *Kentrophyllum lanatum* D.C. Isolotto di S. Simone, 2 agosto
1908, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone, 16.9.1977 (CAG). Zona
parastagnale.
- *Centaurea calcitrapa* L., H bien, Eurimedit. divenuta Subcosmop.
Stagno di S.ta Gilla, giugno 1905, A. Casu (CAG, SASSA). S.ta Gilla,
fascia meridionale, 19.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Centaurea napifolia* L., H scap, SW-Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, marzo 1909, A. Casu (CAG). Inedito. Isolotto
di S. Simone, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Centaurea sphaerocephala* L., H scap, Steno-Medit. Occid.
Isolotto di S. Simone, settembre 1905, A. Casu (CAG). All'isola di S.
Simone, 31.3.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Centaureum erythraea* Rafn. subsp. *erythraea*, Th er, Paleotemp.
sub *Erythraea centaurium* Pers. Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A.
Casu (CAG, SASSA). All'isola di S. Simone, 12.6.1980 (CAG). Zona
parastagnale.
- *Centaureum spicatum* (L.) Fritsch, Th er, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, s.d., A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone,
14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Cerastium glomeratum* Thuill., Th er, Eurimedit. divenuta Subcosmop.
sub *C. vulgatum* L. Isolotto di S. Simone, 27.3.1907, A. Casu (CAG,
SASSA). S.ta Gilla, parte sud orientale, 16.3.1978 (CAG). Zona para-
stagnale.

- *Cerintho major* L., Th er, Steno-Medit.
in Casu 1911, sub *C. aspera* L. Exsiccata: *C. major* L. Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG). Isolotto di S. Simone, 26.1.1904, A. Casu (SASSA). All'isola di S. Simone, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- Chenopodium album* L., Th er, Subcosmop.
in Falqui 1905. Comune a S. Simone e verso Assemini, 31.6.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- Chenopodium murale* L., Th er, Subcosmop.
Isola di S. Simone e parte settentrionale verso Elmas, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- Chrozophora tinctoria* (L.) A. Juss., Th er, Medit-Turan.
Parte settentrionale dell'Isola di S. Simone, 30.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Chrysanthemum coronarium* L., H scap, Steno-Medit.
sub *Pinardia coronaria* Less. Stagno di S.ta Gilla, aprile 1906, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, comune in tutta la zona parastagnale, 16.3.1978 (CAG).
- *Cichorium intybus* L., H scap, Cosmopol.
Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, settembre 1908, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone e a Tanca di Nissa, 31.9.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. subsp. *sylvaticum* (Tausch) Dostál, H bien, Paleotemp. divenuto Subcosmop. sub *C. giganteum* Spr.
Isolotto di S. Simone, 1 agosto 1909, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, aree emerse della parte centrale, 23.7.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Cistus monspeliensis* L., P n, Steno-Medit.-Macaron.
Tanca di Nissa (Orri), 4.8.1907, A. Casu (CAG). Diffuso nella parte meridionale di S.ta Gilla, s.d., Falqui (SASSA). Parte W verso Capoterra, 5.7.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Cistus salvifolius* L., P n, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, marzo 1905, A. Casu (CAG). All'isolotto di S. Simone e nella parte occidentale, 8.7.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Conium maculatum* L., H scap, Paleotemp. divenuta Subcosmop.
Stagno di S.ta Gilla bacino settentrionale, giugno 1906, A Casu (CAG). All'isola di S. Simone, 5.7.1976 (CAG). Zona peristagnale.
- *Convolvulus althaeoides* L., G rh, Steno-Medit. (baricentro Occid.).
Isola di S.ta Gilla, s.d., Falqui (SASSA). S.ta Gilla, comune in tutta l'area parastagnale, 16.9.1977 (CAG).

- *Convolvulus arvensis* L., G rh, Paleotemp. divenuto Cosmop.
Isolotto di S. Simone, 24.7.1904, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, comune in tutta la zona parastagnale, 16.2.1977 (CAG).
- Convolvulus pentapetaloides* L., Th er, S-Medit.
All'isola di S. Simone, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Corrigiola litoralis* L., Th er, Medit.-Atl.
Littorale della Playa, maggio 1907, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, fascia meridionale, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Corrigiola telephiifolia* Pourret, H scand, W-Medit.
S.ta Gilla, s.d., Falqui (SASSA). All'isola di S. Simone e a Tanca di Nissa, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- Crepis bellidifolia* Loisel., H caesp, W-Medit. Subendem.
in Falqui 1905, sub *C. caespitosa* Gr. et Godr. S.ta Gilla, nelle aree erbose del lato occidentale, 13.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- * *Crepis vesicaria* L. subsp. *haenseleri* (Boiss. ex DC.) P.D. Sell., Th er, Submedit-Subatl.
sub *C. taraxacifolia* Thuil. Isolotto di S. Simone, 7 giugno 1908, A. Casu (CAG, SASSA). All'isola di S. Simone e nei lati orientali e occidentali, 13.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Cressa cretica* L., Th er, Thermo-Cosmop.
Stagno di S.ta Gilla zona esterna, settembre 1908, A. Casu (CAG, SASSA). S.ta Gilla, zone temporaneamente inondate, aride nel periodo estivo, 16.9.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- Crithmum maritimum* L., H caesp, Eurimedit.
in Falqui 1905. S.ta Gilla, raro nelle zone SW, 5.7.1976 (CAG). Zona parastagnale.
- *Cutandia maritima* (L.) W. Barbey, Th er, Steno-Medit.
sub *Scleropoa maritima* Parl. Isolotto di S. Simone, giugno 1905, A. Casu (CAG). Inedito. Isola di S. Simone, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Cynara cardunculus* L., H ros, Steno-Medit.
sub *C. horrida* Ait. Isolotto di S. Simone, giugno 1905, A. Casu (CAG). Parte settentrionale e a S. Simone, 31.5.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Cynodon dactylon* (L.) Pers., G rh, Thermo-Cosmop.
Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, luoghi umidi di Elmas e Assemini, settembre 1908, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, comune in tutta l'area parastagnale, 2.11. 1977 (CAG).
- Cynoglossum creticum* Miller, H scap, Eurimedit.
in Casu 1911, sub *C. pictum* Ait. Lato occidentale, all'isola di S. Simone e nel comune di Elmas, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.

- Cynomorium coccineum* L., G par, Medit-Turan.
Fascia sabbiosa meridionale, isola di S. Simone, 31.5.1978 (CAG).
Zona peristagnale.
- Cynosurus echinatus* L., Th er, Eurimedit.
All'isola di S. Simone, 16.7.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- Cyperus longus* L. subsp. *longus*, G rh, Paleotemp.
S.ta Gilla, nella parte settentrionale, 12.6.1980 (CAG). Zona peristagnale.
- Cyperus longus* L. subsp. *badius* (Desf.) Murb., G rh, Eurimedit.
in Casu 1911, sub *C. badius* Desf. S.ta Gilla, aree emerse centrali,
12.6.1980 (CAG). Zona peristagnale.
- *Damasonium alisma* Miller, Hy, Eurimedit.
sub. *D. stellatum* G.L. Rich. S.ta Gilla, zona stagnale, maggio 1903,
A. Casu (CAG). Ischiois - Assemini, 16 aprile 1909, A. Casu (SASSA).
Alla foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 14.4.1979 (CAG). Zona stagnale.
 - *Daphne gnidium* L., P n, Steno-Medit-Macaron.
Isolotto di S. Simone, agosto 1904, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone e in comune di Assemini, 5.7.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- Dasypirum villosum* (L.) P. Candargy, Th er, Eurimedit-Turan.
in Casu 1911, sub *Triticum villosum* P.B. All'isola di S. Simone e nella parte settentrionale, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Daucus carota* L. subsp. *carota*, H scap, Paleotemp. divenuta Subcosmop.
Isolotto di S. Simone, ottobre 1905, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, comune in tutta l'area parastagnale, 23.6.1979 (CAG).
- Delphinium peregrinum* L., Th er, SE-Europ.
Isola di S. Simone, 14.4.1979 (CAG). Zona peri e parastagnale.
- *Desmazeria marina* (L.) Druce, Th er, Meditatl.
sub *Catapodium loliaceum* Link. Stagno di S.ta Gilla, giugno 1905, A. Casu (CAG). Tanca di Nissa e fascia meridionale, 23.6.1979 (CAG).
Zona parastagnale.
 - *Diplotaxis eruroides* (L.) DC., Th er, (Steno) W-Medit.
Isolotto di S. Simone, 3.5.1904, A. Casu (CAG); 18.3.1905, A. Casu (SASSA). All'isola di S. Simone e nel lato occidentale dello stagno, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Dipsacus ferox* Loisel., H bien, Steno-Medit. Occid.
Isolotto di S. Simone, agosto 1909, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone e in comune di Assemini, 5.7.1978 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Dittrichia graveolens* (L.) W. Greuter, Th er, Medit-Turan.
sub *Inula graveolens* Desf. Zona esterna Stagno di S.ta Gilla, set-

tembre 1906, A. Casu (CAG, SASSA). S.ta Gilla, comune in tutta l'area peri e parastagnale, 12.7.1980 (CAG).

- *Dittrichia viscosa* (L.) W. Greuter, Ch suff, Eurimedit.
sub *Inula viscosa* Ait. Zona esterna Stagno di S.ta Gilla, settembre 1909, A. Casu (CAG, SASSA). S.ta Gilla, comune in tutta l'area parastagnale, 13.6.1979 (CAG).
- *Dorycnium rectum* (L.) Ser., Ch suff, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, s.d., A. Casu (CAG). Parte centrale e a E della foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 30.5.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- Ecballium elaterium* (L.) A. Richard, H scap, Eurimedit.
Nella parte settentrionale a S. Simone, 8.7.1976 (CAG). Zona parastagnale.
- *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv., Th er, Subcosmop.
sub *Panicum Crus-Galli* L. S.ta Gilla, zona esterna, 13.9.1909, A. Casu (CAG, SASSA). Parte settentrionale dell'isola di S. Simone, Tanca di Nissa, 16.9.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- *Echium italicum* L., H bien, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, marzo 1903, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, comune in tutta la zona parastagnale, 7.4.1980 (CAG).
- *Echium parviflorum* Moench, H bien, Steno-Medit.
sub *E. calycinum* Viv. Isolotto di S. Simone, 18.2.1903, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, comune in tutta la zona parastagnale, 7.4.1980 (CAG).
- *Echium plantagineum* L., H bien, Eurimedit.
sub *E. maritimum* W. Isolotto di S. Simone, 18.2.1903, A. Casu (CAG), Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (SASSA). S.ta Gilla, comune in tutta la zona parastagnale, 16.3.1978 (CAG).
- Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis, H caesp, Eurimedit.
in Casu 1911, sub *Agropyron junceum* P.B. S.ta Gilla, fascia sabbiosa meridionale, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Epilobium hirsutum* L., G rh, Paleotemp. divenuto Subcosmop.
Stagno di S.ta Gilla, agosto 1908, A. Casu (CAG). Parte centrale e settentrionale, foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 2.11.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Equisetum ramosissimum* Desf., G rh, Circumbor.
Ischioi, zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, giugno 1906, A. Casu (CAG). NW dello stagno, verso la foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 31.3.1977 (CAG). Zona peristagnale.

- *Erodium chium* (L.) Willd., Th er, Eurimedit. (Merid.).
Isolotto di S. Simone, marzo 1906, A. Casu (CAG); S.ta Gilla, s.d., s.c., (SASSA). S.ta Gilla, parte meridionale, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Erodium ciconium* (L.) L'Hér., Th ros, Eurimedit.-Pontico.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone e nella parte centrale, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Erodium malacoides* (L.) L'Hér., Th er, Medit.-Macaron.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG, SASSA). All'isola di S. Simone e nella parte occidentale, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- Erodium maritimum* (L.) L'Hér., H rept, W-Europ.
in Falqui 1905. S.ta Gilla, fascia meridionale, 30.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Eryngium barrelieri* Boiss., H scap, S-Medit.
Stagno di S.ta Gilla, settembre 1909, A. Casu (CAG, SASSA). Nei pressi della foce dei fiumi Mannu e Cixerri e nelle zone peristagnali temporaneamente inondate, 13.3.1978 (CAG).
- *Eryngium campestre* L., H scap, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, 9.1909, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, abbastanza diffuso in tutta l'area parastagnale, 5.7.1978 (CAG).
- *Eryngium maritimum* L., H scap, Meditatl.
Stagno di S.ta Gilla, s.d., A. Casu (CAG, SASSA). S.ta Gilla, fascia sabbiosa meridionale, 16.9.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- Euphorbia characias* L., H scap, Steno-Medit.
All'isola di S. Simone e a W della foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Euphorbia dendroides* L., P n, Steno-Medit.-Macaron.
Zona esterna Stagno di S.ta Gilla, giugno 1906, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, parte occidentale e settentrionale, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Euphorbia helioscopia* L., Th er, Eurimedit.-Atl.
Isolotto di S. Simone, luglio 1905, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone, verso Assemini e a Tanca di Nissa, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- Euphorbia paralias* L., H scap, Eurimedit.-Atl.
in Falqui 1905. S.ta Gilla, fascia sabbiosa meridionale, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Euphorbia peplis* L., Th succ, Eurimedit.
Stagno di S.ta Gilla, s.d., A. Casu (CAG). S.ta Gilla, fascia meridionale, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.

- *Euphorbia peplus* L., Th er, Eurasiat. divenuta Cosmop.
Zona esterna S.ta Gilla, giugno 1906, A. Casu (CAG); S. Simone, 3.1905, A. Casu (SASSA). Parte settentrionale, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Euphorbia pinea* L., Ch suff, W-Medit.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG, SASSA). All'isola di S. Simone, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Euphorbia pithyusa* L., H scap, Steno-W-Medit.
Isolotto di S. Simone, 9.3.1906, A. Casu (CAG). Parte meridionale e occidentale, isola di S. Simone, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Euphorbia terracina* L., H scap, Steno-Medit.
Isola di S. Simone, 9.3.1906, A. Casu (CAG); S.ta Gilla nei luoghi arenosi, s.d., A. Casu (SASSA). All'isola di S. Simone e nei pressi della foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Evax pygmaea* (L.) Brot., Th er, Steno-Medit.
sub *E. pygmaea* Pers. Isolotto di S. Simone, 17 marzo 1907, A. Casu (CAG, SASSA). Parte meridionale e all'isola di S. Simone, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Frankenia laevis* L., H caesp, Steno-Medit.-Centroasiat.-Sudafr.
Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, diffusa qua e là nella zona peristagnale, 31.3.1977 (CAG).
- *Frankenia pulverulenta* L., Th rept, Steno-Medit.-Centroasiat.-Sudafr.
S.ta Gilla isola, 1903/1904, Falqui (SASSA). All'isola di S. Simone, 31.3.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- *Fumaria capreolata* L., Th er, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG). Isola di S. Simone, 23.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- Fumaria officinalis* L., Th er, Paleotemp. divenuta Subcosmop.
in Falqui 1905. Isola di S. Simone, 23.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- Galactites tomentosa* Moench, Th er, Steno-Medit.
S.ta Gilla, comune in tutta l'area parastagnale, 14.4.1979 (CAG).
- *Galium aparine* L., Th er, Eurasiat.
sub *G. saccharatum* Aill. Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (CAG). Zona parastagnale SW e a N dell'isola di S. Simone, 16.3.1978 (CAG).
- *Galium murale* (L.) All., Th er, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, s.d., A. Casu (CAG). Parte occidentale dell'isola di S. Simone, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.

- *Galium palustre* L. subsp. *constrictum* (Chaub) Arc., H scap, Europ.-W-Asiat.
Isolotto di S. Simone, 25.3.1903, A. Casu (CAG, SASSA). A Tanca di Nissa, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Gastridium ventricosum* (Gouan) Schinz & Thell., Th er, Mediatl.
sub. *G. lendigerum* Gaud. S.ta Gilla, s.d., Falqui (SASSA). Parte meridionale dell'isola di S. Simone, 31.3.1979 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Geranium molle* L., Th er, Eurasiat. divenuto Subcosmop.
Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, comune in tutta la zona parastagnale, 5.7.1976(CAG).
 - *Glagiolus italicus* Miller, G b, Eurimedit.
sub *G. segetum* Gawl. Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, luglio 1905, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone e a Tanca di Nissa, 12.7.1980 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Glaucium flavum* Crantz, Th er, Eurimedit.
Littorale della Plaja, 18.6.1904, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, fascia meridionale, 30.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Gynandris sisyrinchium* (L.) Parl., G b, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, 3.5.1904, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, fascia meridionale, 30.5.1978 (CAG). Zona peri e parastagnale.
- Hainardia cylindrica* (Willd.) W. Greuter, Th er, Eurimedit.
in Falqui 1905, sub *Lepturus cylindricus* Trin. Alla foce dei fiumi Mannu e Cixerri, isola di S. Simone, 14.4.1979 (CAG). Zona peri e parastagnale.
- *Halimione portulacoides* (L.) Aellen, Ch suff, Circumbor.
sub *Obione portulacoides* Moq. Littorale della Plaja, settembre 1910, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, diffuso qua e là; comune nelle zone umide peristagnali, 31.3.1977 (CAG).
 - *Halocnemum strobilaceum* (Pallas) Bieb., Ch suff, S-Medit.
sub *Halopeplis strobilacea* Ces. Littorale di Cagliari - La Plaja, settembre 1910, A. Casu (CAG). Parte meridionale dell'isola di S. Simone e ad Assemmini, 31.3.1977 (CAG). Zona peristagnale.
 - *Hedypnois cretica* (L.) Dum.-Courset, Th er, Steno-Medit.
sub *H. erecta* Gr. et Godr. Maddalena, S.ta Gilla, s.d., Falqui (SASSA). All'isola di S. Simone, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don fil. subsp. *italicum*, Ch suff, S-Europ.
sub *H. angustifolium* D.C. Isolotto di S. Simone, agosto 1906, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, fascia meridionale, 13.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.

- *Heliotropium europaeum* L., Th er, Eurimedit.-Turan.
Da Nord dello Stagno, s.d., A. Casu (CAG). S.ta Gilla, comune in tutta la zona parastagnale, 12.11.1976 (CAG).
- Heliotropium supinum* L., Th er, Eurasiat.-Montana.
All'isola di S. Simone, 16.9.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Hordeum marinum* Hudson subsp. *marinum* Th er, Eurimedit. Occid. (Subatl.).
sub *H. maritimum* With. Rive dello Stagno, 12.8.1909, A. Casu (CAG, SASSA). Fascia meridionale e all'isola di S. Simone, 16.7.1977 (CAG). Zona peri e parastagnale.
- Hyoscyamus niger* L., H scap, Eurasiat.
All'isola di S. Simone e nella zona compresa tra Capoterra e Assemini, 31.6.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf in Oliver, H scap, Euras.
sub *Andropogon pubescens* Vis. S.ta Gilla, s.d., Falqui (SASSA). All'isola di S. Simone nella parte occidentale, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Hypecoum procumbens* L., Th er, Paleotemp.
Isolotto di S. Simone, 18.6.1904, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, fascia meridionale, 30.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Hypochoeris achyrophorus* L., Th ros, Steno-Medit.
sub *H. aethnensis* Nob. Isolotto di S. Simone, 9 maggio 1903, A. Casu (CAG). Tanca di Nissa e parte settentrionale, 31.5.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- Imperata cylindrica* (L.) Raeuschel, G rh, Thermocosmop.
Tanca di Nissa, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Inula crithmoides* L., Ch suff, SW-Europ.
Zona esterna Stagno di S.ta Gilla, settembre 1906, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, parte meridionale, 31.9.1976 (CAG). Zona peristagnale.
- Iris pseudacorus* L., E rh, Eurasiat. temp.
in Casu 1911, sub *Xiphion Pseudo-Acours* Parl. Lungo qualche canale della parte occidentale e negli argini dei fiumi Mannu e Cixerri, 31.6.1979 (CAG). Zona peristagnale.
- *Juncus acutus* L., H caesp, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (CAG). Fascia settentrionale, all'isola di S. Simone e Tanca di Nissa, 31.5.1978 (CAG). Zona peri e parastagnale.
- Juncus capitatus* Weigel., Th er, Eurimeditatl.
Verso Assemini ed Elmas, 31.5.1978 (CAG). Zona parastagnale.

- *Juncus maritimus* Lam., G rh, Subcosmop.
Stagno di S.ta Gilla (Cagliari), 7.6.1908, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, fascia meridionale, 31.5.1978 (CAG). Zona peri e parastagnale.
- Juncus subulatus* Forskål, H caesp, S-Medit.
in Casu 1911, sub *J. multiflorus* Desf. Tanca di Nissa, fascia meridionale e all'isola di S. Simone, 31.5.1978 (CAG). Zona peristagnale.
- *Kickxia elatine* (L.) Dumort. subsp. *crinita* (Mabille) W. Greuter, Th rept, Eurimedit.
sub *Linaria supina* Desf. Isolotto di S. Simone, 3.5.1904, A. Casu (CAG). Nei pressi della foce del Cixerri e del Mannu, 12.6.1980 (CAG). Zona peristagnale.
- Lactuca saligna* L., H bien, Medit.-Turan.
Parte E dell'isola di S. Simone, 14.4.1979 (CAG). Zona peristagnale.
- *Lagurus ovatus* L., Th er, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, luglio 1905, A. Casu (CAG, SASSA). S.ta Gilla, comune in tutte le zone parastagnali, 23.6.1979 (CAG).
- Lamarkia aurea* Moench., Th er, Steno-Medit.-Turan.
All'isola di S. Simone, 30.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Lamium amplexicaule* L., Th er, Paleotemp.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone, 20.6.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Lathyrus cicera* L., Th scand, Eurimedit.
Stagno di Cagliari, s.d., Falqui (SASSA). Parte settentrionale e all'isola di S. Simone, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Lavandula stoechas* L. subsp. *stoechas*, Ch suff. Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, giugno 1905, A. Casu (CAG). Parte settentrionale, zone emerse centrali e all'isola di S. Simone, 20.6.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Lavatera arborea* L., H scap, Steno-Medit.
Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, agosto 1909, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, parte occidentale e settentrionale, 16.9.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Lavatera triloba* L., P n, (Sar. Pen. Iberica) W-Medit.
Maddalena, S.ta Gilla, s.d., Falqui (SASSA). All'isola di S. Simone nella zona parastagnale, 16.9.1976 (CAG).
- Lemna gibba* L., Hy, Subcosmop.
Nelle anse alla foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 31.5.1978 (CAG). Zona stagnale.

- *Leontodon tuberosus* L., H ros, Steno-Medit.
sub *Thrinicia tuberosa* D.C. Isolotto di S. Simone, maggio 1905, A. Casu (CAG, SASSA). All'isola di S. Simone, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Limonium densiflorum* (Guss.) O. Kuntze, H ros, W-Medit., Subendem.
sub *Stative densiflora* Guss. Littorale della Plaja, settembre 1905, A. Casu (CAG). Parte N dell'isola di S. Simone, 5.7.1980 (CAG). Zona peristagnale.
- *Limonium oleifolium* Miller subsp. *oleifolium*, H ros, Eurimedit.
sub *Stative virgata* W. Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone e nella parte meridionale, 12.11.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- *Limonium vulgare* Miller subsp. *serotinum* (Reichenb.) Gams., H ros, Eurimedit.
sub *Stative limonium* L. Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, parte meridionale e orientale, 2.11.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- *Linaria pelisseriana* (L.) Miller, Th er, Medit.-Atl.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG, SASSA). Parti emerse centrali e all'isola di S. Simone, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Linaria reflexa* (L.) Desf., Th er, SW-Medit.
Isolotto di S. Simone, 3.5.1904, A. Casu (CAG, SASSA). S.ta Gilla, comune in tutta la zona parastagnale, 16.3.1978 (CAG).
- *Linaria triphylla* (L.) Miller, Th er, W-Medit. (Steno).
Isolotto di S. Simone, maggio 1905, A. Casu (CAG, SASSA). A Tanca di Nissa e incolti di Assemini, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Lobularia maritima* (L.) Desv., Ch suff, Steno-Medit.
sub *Alyssum maritimum* Lam. Isolotto di S. Simone, 3.5.1904, A. Casu (CAG, SASSA). S.ta Gilla, ovunque nella zona parastagnale, 30.5.1977 (CAG).
- *Lolium rigidum* Gaudin, Th er, Paleosubtrop.
Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (CAG, SASSA). S.ta Gilla, aree emerse centrali, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Lolium temulentum* L., Th er, Subcosmop.
in Falqui 1905. All'isola di S. Simone, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Lonicera implexa* Aiton, P n, Steno-Medit.
Zona esterna Stagno di S.ta Gilla, s.d., A. Casu (CAG). Tanca di Nissa e nella parte centrale emersa, 2.11.1976 (CAG). Zona parastagnale.

- *Lophochloa cristata* (L.) Hyl., Th er, Paleotemp.-Subtrop. divenuta Subcosmop.
sub *Koeleria phleoides* Pers. Isolotto di S. Simone, luglio 1906, A. Casu (SASSA). Fascia meridionale e isola di S. Simone, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Lophochloa pubescens* (Lam.) H. Scholz, Th er, Steno-Medit. baricentro Occid.
sub *Koeleria villosa* Pers. S.ta Gilla, giugno 1903, Falqui (SASSA). S.ta Gilla, parte settentrionale, 31.5.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- Lotus corniculatus* L., H scap, Paleotemp. divenuta Subcosmop.
Foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 16.9.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- *Lycium europaeum* L., P n, Eurimedit.
Zona esterna Stagno di S.ta Gilla (Cagliari), giugno 1905, A. Casu (CAG). Tanca di Nissa e all'isola di S. Simone, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Lycopus europaeus* L. subsp. *europaeus*, H scap, Paleotemp. divenuta Circumbor.
Zona esterna Stagno di S.ta Gilla, settembre 1908, A. Casu (CAG). In territorio di Assemini ed Elmas, 10.6.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Lygeum spartum* L., H rept, Medit. (Steno).
Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, 6 giugno 1908, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone e nella parte settentrionale, 30.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Lythrum salicaria* L., H scap, Subcosmop.
Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, settembre 1909, A. Casu (CAG). Alla foce e lungo gli argini dei fiumi Mannu e Cixerri, 16.9.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- Magydaris pastinacea* (Lam.) Paol., H scap, Steno-Medit.-Occid.
in Casu 1911, sub *M. tomentosa* DC. All'isola di S. Simone, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- Malva sylvestris* L., H scap, Eurosib. divenuta Subcosmop.
All'isola di S. Simone nella zona parastagnale, 30.5.1977 (CAG).
- *Marrubium vulgare* L., H scap, Eurimedit.-Subsiber. divenuta Subcosmop.
Stagno di S.ta Gilla zona esterna, marzo 1908, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- Medicago polymorpha* L., Th rept, Eurimedit. divenuta Subcosmop.
in Falqui 1905, sub *M. denticulata* W. Frequente nella zona meridionale dell'isola di S. Simone, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.

- *Medicago sativa* L., H scap, Euras.
 Isolotto di S. Simone, 3.5.1904, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone e nella parte settentrionale, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- Medicago truncatula* Gaertner, Th rept, Steno-Medit.
 sub *M. tribuloides* Desr. Isolotto di S. Simone, 3.5.1904, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, parte meridionale, 30.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Melica ciliata* L. subsp. *magnolii* (Gren. & Godron) Husnot, H scap, Eurimedit.-Turan.
 sub *M. magnolii* Gren. et Godr. Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (CAG). Parte settentrionale in comune di Elmas, 13.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Melilotus messanensis* (L.) All., Th er, S-Medit.
 Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (CAG). Parte meridionale dell'isola di S. Simone, Assemini e Elmas, 30.5.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- *Melilotus sulcata* Desf., Th er, S-Medit.
 Tanca di Nissa (Orri), maggio 1908, A. Casu (CAG). Tanca di Nissa, 12.6.1980 (CAG). Zona peristagnale.
- *Mentha aquatica* L., G rh, Paleotemp, divenuta Subcosmop.
 Zona palustre Stagno di S.ta Gilla, settembre 1909, A. Casu (CAG). Alla foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 20.6.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Mentha pulegium* L., H scap, Eurimedit. divenuta Subcosmop.
 Stagno zona esterna, 19.9.1909, A. Casu (CAG). Tanca di Nissa e alla foce del Mannu e del Cixerri, 8.7.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- *Mercurialis annua* L., Th er, Paleotemp.
 Zona esterna dello Stagno, 3.5.1904, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, comune nella zona parastagnale, 16.3.1978 (CAG).
- Mesembryanthemum cristallinum* L., Th succ, S-Medit-Sudafr.
 S.ta Gilla, zona parastagnale meridionale e settentrionale, 16.7.1977 (CAG).
- Mesembryanthemum nodiflorum* L., Th succ, S-Medit.-Sudafr.
 S.ta Gilla, fascia meridionale, 5.7.1980 (CAG). Zona para e peristagnale.
- *Micromeria graeca* (L.) Bentham ex Reichenb., Ch suff, Steno-Medit.
 Isolotto di S. Simone, 3.5.1904, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone nella parte occidentale e centrale emersa, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.

- *Misopates orontium* (L.) Rafin, Th er, Eurimedit.
sub *Antirrhinum orontium* L. Isola di S.ta Gilla, s.d., Falqui (SASSA). Lato orientale dell'isola di S. Simone, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Myriophyllum spicatum* L., Hy, Subcosmop.-Temper.
Stagno di S.ta Gilla bacino settentrionale, 26.8.1908, A. Casu (CAG, SASSA). Pozze della parte centrale, foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 18.3.1978 (CAG). Zona stagnale.
- Narcissus tazetta* L. subsp. *tazetta*, G b, Steno-Medit.
Aree emerse centrali, lungo gli argini dei fiumi Mannu e Cixerri, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Nasturtium officinale* R. Br., E rh, Cosmop.
Zona palustre (Assemini), giugno 1908, A. Casu (CAG). Isola di S. Simone, parte settentrionale, orientale e occidentale, 23.6.1979 (CAG). Zona stagnale.
- *Nigella damascena* L., Th er, Eurimedit.
Isola di S. Simone, 3.5.1904, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, fascia meridionale, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Oenanthe crocata* L., H scap, Subatl.
Stagno di S.ta Gilla, 3.9.1904, A. Casu (CAG). Foce dei fiumi Mannu e Cixerri, zone umide centrali, 16.3.1978 (CAG). Zona stagnale.
- *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot., P n, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (CAG). Inedito. Sa Illetta, 31.3.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Ononis viscosa* L., Th er, W-Medit.
Stagno di S.ta Gilla alla foce dei fiumi, maggio 1904, A. Casu (CAG). Parte settentrionale verso Assemini, 30.5.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- *Ophrys lutea* (Gouan) Cav., G rtb, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, Casu, Belli (CAG). All'isola di S. Simone e a Tanca di Nissa, 31.3.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Ophrys speculum* Link, G rtb, Steno-Medit. (baricentro Occid.)
Isolotto di S. Simone, marzo 1905, A. Casu (CAG). Aree emerse centrali e isola di S. Simone, 31.3.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- Ophrys sphegodes* Miller, G rtb, Eurimedit.
in Casu 1911, sub *O. aranifera* Huds. S.ta Gilla, aree settentrionali, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Ophrys tenthredinifera* Willd., G rtb, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, Casu, Belli (CAG). Isola di S. Simone, 31.3.1977 (CAG). Zona parastagnale.

- Opuntia ficus-indica* (L.) Miller, P n, Subcosmop.
All'Isola di S. Simone, Tanca di Nissa e nella parte settentrionale, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- Orchis papilionacea* L., G rtb, Eurimedit.
Parte settentrionale dell'Isola di S. Simone, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Ornithogalum narbonense* L., G b, Eurimedit.
Stagno di Cagliari, marzo 1903, Falqui (SASSA). Tanca di Nissa, Isola di S. Simone e parte meridionale, 31.3.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- Orobanche ramosa* L. subsp. *ramosa*, G par, Paleotemp.
In Casu 1911, sub *Phelipaea ramosa* Mey. All'Isola di S. Simone, nella parte settentrionale e orientale, parassita su *Solanum*, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- Oxalis corniculata* L., H bien, Eurimedit. divenuta Cosmop.
Tanca di Nissa, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- Oxalis pes-caprae* L., G rh, S Afr., Nat.
In Casu 1911, sub *o. cernua* Thumb. All'Isola di S. Simone, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Pallenis spinosa* (L.) Cass. subsp. *spinosa*, Th er, Eurimedit.
sub *Asteriscus spinosus* Gr. et God. Isolotto di S. Simone, 3.5.1906, A. Casu (CAG, SASSA). S.ta Gilla, parte meridionale, 31.5.1978 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Panicum repens* L., H caesp, Paleosubtrop.
Stagno di S.ta Gilla, luglio 1905, A. Casu (CAG). Isola di S. Simone, 30.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Papaver hybridum* L., Th er, Medit-Turan.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG). All'Isola di S. Simone, Tanca di Nissa e parte settentrionale, 30.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Papaver rhoeas* L., Th er, E-Medit. (Sinantropica).
Isolotto di S. Simone, giugno 1905, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone e nella parte settentrionale e orientale 30.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Parapholis filiformis* (Dumort) C.E. Hubbard, Th er, Medit.-Atl.
sub *Lepturus filiformis* Trin. Stagno di S.ta Gilla, aprile 1908, A. Casu (SASSA). S.ta Gilla, aree temporaneamente inondate della parte settentrionale, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Parapholis incurva* (L.) C.E. Hubbard, Th er, Medit.-Atl.
sub *Lepturus incurvatus* Trin. Stagno di S.ta Gilla, aprile 1908. A.

Casu (SASSA). S.ta Gilla, fascia sabbiosa meridionale e aree temporaneamente inondate, 14.4.1979 (CAG). Zona peristagnale.

- *Parentucellia viscosa* (L.) Caruel, Th er, Medit.- Atl.
sub *Bartsia viscosa* L. Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, comune in tutta la zona parastagnale, 16.3.1978 (CAG).
- *Parietaria judaica* L., H scap, Eurimedit.-Macaron.
sub *P. officinalis* L. Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, agosto 1909, A. Casu (CAG). Ad Assemini e nella parte N dell'isola di S. Simone, 5.7.1976 (CAG). Zona parastagnale.
- *Phalaris minor* Rtz., Th er, Paleosubtrop.
S.ta Gilla, s.d., Falqui (SASSA). All'isola di S. Simone, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Phillyrea angustifolia* L., P n, Steno-W-Medit.
Sa Illetta, 31 marzo 1901, A. Casu (CAG). Inedito. Sa Illetta, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- Phleum arenarium* L., Th er, Meditatl.
S.ta Gilla, fascia meridionale sabbiosa, 16.7.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel, G rh, Subcosmop.
sub *P. communis* Trin. Dune dello Stagno prossime all'isolotto, 8.3.1906, A. Casu (CAG); Stagno di S.ta Gilla, 13.9.1908, A. Casu (CAG). Tanca di Nissa, verso Assemini ed Elmas, 2.12.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- Picris echioides* L., Th er, Eurimedit. (baricentro Orient.).
in Casu 1911, sub *Helminthia echioides* Gaertn. All'isola di S. Simone e Tanca di Nissa, 8.7.1976 (CAG). Zona parastagnale.
- Piptatherum miliaceum* (L.) Cosson, H caesp, Steno-Medit.-Turan.
in Casu 1911, sub *P. multiflorum* P. de Beauv. All'isola di S. Simone e parte settentrionale e orientale, 12.6.1980 (CAG). Zona peristagnale.
- *Pistacia lentiscus* L., P n, S-Medit.-Macaron.
Tanca di Nissa (Orri), s.d., A. Casu (CAG). Parte occidentale a Tanca di Nissa, 31.3.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Plagiopus flosculosus* (L.) Alavi & Heywood, Ch suff, End. Cyrno Sardo.
sub *P. ageratifolius* D.C. Tanca di Nissa, aprile 1904, A. Casu (CAG). In tutta la zona parastagnale, 31.3.1977 (CAG).
- *Plantago afra* L., Th er, Steno-Medit.
sub *P. psyllium* L. Isolotto di S. Simone, 3.5.1904, A. Casu (SASSA). Parti emerse centrali e all'isola di S. Simone, 31.3.1977 (CAG). Zona parastagnale.

- *Plantago coronopus* L., H ros, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, 3.5.1904, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, zone emerse parastagnali, 31.3.1977 (CAG).
- Plantago lagopus* L., H ros, Steno-Medit.
in Falqui 1905. S.ta Gilla, diffusa nella parte meridionale, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Plantago lanceolata* L., H ros, Eurasiatica divenuta Cosmopol.
Isola di S.ta Gilla, s.d., Falqui (SASSA). Parte settentrionale, 31.3.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- Plantago major* L., H ros, Eurasiatica divenuta Subcosmop.
Alla foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 16.9.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- *Plantago maritima* L., H ros, Subsiber.-Centroeurop.
Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, aree marginali dello stagno, 12.11.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- Polycarpon tetraphyllum* (L.) L., Th rept, Eurimedit.
In località La Maddalena e nella parte orientale dell'isola di S. Simone, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Polygonum aviculare* L., H rept, Cosmop.
Zona esterna dello Stagno, agosto 1905, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, parte centrale e settentrionale, 16.9.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- *Polygonum equisetiforme* Sibth. & Sm., H scand, Eurasiat.
Assemini, agosto 1901; A. Casu (CAG, SASSA). Tanca di Nissa, 16.9.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- Polygonum maritimum* L., H caesp, Subcosmop.
S.ta Gilla, fascia sabbiosa meridionale, 16.9.1976 (CAG). Zona parastagnale.
- *Polypogon maritimus* Willd. subsp. *maritimus*, Th scap, Steno-Medit-Macaron.
Zona esterna Stagno di S.ta Gilla, Porto di Santadi, maggio 1908; Porto Santadi, s.d., A. Casu (CAG). S.ta Gilla, fascia meridionale, 20.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf., Th er, Paleosubtrop.
Stagno di S.ta Gilla, s.d., Falqui (SASSA). All'isola di S. Simone, Tanca di Nissa e nella parte settentrionale, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Populus alba* L., P n, Paleotemp.
Tanca di Nissa (Orri), 4.8.1907, A. Casu (CAG). Parte settentrionale dello stagno, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.

- *Populus nigra* L., P n, Paleotemp. Culta.
Tanca di Nissa (Orri), 4.8.1907, A. Casu (CAG). Tanca di Nissa, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Potamogeton crispus* L., Hy, Subcosmop.
Stagno di S.ta Gilla, 26.8.1908, A. Casu (CAG). Alla foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 30.7.1976 (CAG). Zona stagnale.
- *Potamogeton natans* L., Hy, Subcosmop.
Stagno di S.ta Gilla (Cagliari), 26.8.1908, A. Casu (CAG, SASSA). Alla foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 30.7.1977 (CAG). Zona stagnale.
- *Potamogeton pectinatus* L., Hy, Subcosmop.
Stagno di S.ta Gilla (Cagliari), 26.8.1908, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, fascia meridionale nei pressi di alcune vasche delle saline, 30.7.1977 (CAG). Zona stagnale.
- *Prunus spinosa* L., P n, Eur.-Caucas.
Stagno di S.ta Gilla zona esterna, agosto 1909, A. Casu (CAG). In siepi divisorie a S. Simone e nella parte settentrionale, 5.7.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Psoralea bituminosa* L., H scap, Eurimedit.
Stagno Cagliari, 1903, Falqui (SASSA). S.ta Gilla, diffusa qua e là; comune, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Puccinellia distans* (L.) Parl., Th er, Paleotemp.
sub *Glyceria distans* Wahlb. Isolotto di S. Simone, luglio 1904, A. Casu (CAG). Isola di S. Simone, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Puccinellia festucaeformis* (Host) Parl., G rh, Eurimedit.
sub *Glyceria maritima* Mert. Isolotto di S. Simone, 15 luglio 1904, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, parte settentrionale, 31.5.1978 (CAG). Zona peristagnale.
- *Pulicaria sicula* (L.) Moris, Th er, Steno-Medit.
Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, settembre 1908, A. Casu (CAG, SASSA). S.ta Gilla, comune in tutta l'area parastagnale, 2.11.1976 (CAG).
- *Ranunculus aquatilis* L., Hy, Subcosmop.
Zona palustre tra Assemini ed Elmas, Marzo 1905, A. Casu (CAG); acque stagnanti a Capoterra, s.d., Falqui (SASSA). Alla foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Ranunculus macrophyllus* Desf., Hy, SW-Medit.
sub *R. palustris* Sm. Zona palustre (Assemini), marzo 1905, A. Casu (CAG) S.ta Gilla, parte settentrionale, 16.3.1978 (CAG). Zona stagnale.

- *Raphanus raphanistrum* L. subsp. *landra* (Moretti ex DC.) Bonnier & Layens, Th scap, Eurimedit. divenuta Circumbor.
sub *Raphanistrum landra* DC. Stagno di Cagliari, s.d., Falqui (SASSA). Fra Assemini ed Elmas e all'isola di S. Simone, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Reichardia picroides* (L.) Roth, H scap, Steno-Medit.
sub *Picridium vulgare* Desf. Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, aprile 1904, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, comune in tutta l'area parastagnale, 14.4.1979 (CAG).
- *Reseda alba* L., Th er, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG, SASSA). All'isola di S. Simone, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Reseda luteola* L., H bien, Eurasiat. divenuta Circumbor.
Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (CAG). Tanca di Nissa e in comune di Elmas, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Ridolfia segetum* Moris, Th er, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, 27.5.1907, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone e verso Capoterra, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- Rubia peregrina* L., Ch er, Steno-Medit-Macaron.
in Falqui 1905. All'isola di S. Simone e nella parte settentrionale, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- Rubus discolor* Weihe & Nees, P n, Eur.-SW.
A S. Simone e nella parte settentrionale e occidentale, 5.7.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Rumex bucephalophorus* L., Th rept, Medit.-Macaron.
Isolotto di S. Simone, 3.5.1906, A. Casu (CAG). Isola di S. Simone e verso Assemini, 31.3.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Rumex crispus* L., H scap, Subcosmop.
Isolotto di S. Simone, 18.6.1905, A. Casu (CAG). Isola di S. Simone, 13.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Rumex pulcher* L., H scap, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone (Riva Nord), 7.6.1908, A. Casu (CAG). Zona settentrionale tra Assemini ed Elmas, 13.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Ruppia cirrhosa* (Petagna) Grande, Hy, Cosmop.
sub *R. maritima* L. var. *spiralis* Stagno di S.ta Gilla z. stagnale (a Nord dell'Isolotto), luglio 1908, A. Casu (CAG). Inedita. Abbondante nelle acque più profonde dello stagno, 5.7.1980 (CAG). Zona stagnale.
- *Ruppia maritima* L., Hy, Cosmop.
Stagno di Cagliari a N. dell'Isolotto, luglio 1908, A. Casu (CAG,

SASSA). Nelle pozze all'isola di S. Simone e dalla parte di Assemini, 5.7.1980 (CAG). Zona peristagnale.

- *Ruppia maritima* L. subsp. *brachypus* (Gay) Á. Löve, Hy, Steno-Medit. sub *R. brachypus* Gay. Stagno di S.ta Gilla N. dell'Isolotto di S. Simone, luglio 1908, A. Casu (CAG). Inedito. Abbondante nel settore NE verso Assemini, 5.7.1980. . Zona peristagnale.

Ruta chalepensis L., Ch suff, S-Medit.

S.ta Gilla, parte centrale e settentrionale, 5.7.1980 (CAG) . Zona parastagnale.

Salicornia europaea L., Ch suff, Subcosmop.

in Casu 1911, sub *S. herbacea* L. S.ta Gilla, zone peristagnali temporaneamente inondate, 5.7.1980 (CAG).

Salix alba L., P n, Paleotemp.

Tra Capoterra e Assemini, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.

Salix babylonica L., P n, Subtrop.-Asiat. (Culta).

Tra Capoterra e Assemini, parte centrale, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.

- *• *Salsola kali* L. subsp. *tragus* (L.) Nyman, Th er, Paleotemp. sub *S. tragus* L. Littorale di Cagliari, La Playa, 25.5.1906, A. Casu (CAG). Nella parte meridionale all'isola di S. Simone, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.

- *Salsola soda* L., Th er, Paleotemp.

Littorale di Cagliari. La Playa, 23.5.1907, A. Casu (CAG). Nella parte meridionale, all'isola di S. Simone e Tanca di Nissa, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.

- *Salvia verbenaca* L. subsp. *verbenaca*, H scap, Mediatl.

Zona esterna stagno di S.ta Gilla, giugno 1906, A. Casu (CAG, SASSA). Comune nell'area peristagnale dell'isola di S. Simone, 8.7.1977 (CAG).

- *Samolus valerandi* L., H ros, Subcosmop.

Stagno di S.ta Gilla, s.d., A. Casu (CAG). S.ta Gilla, lungo gli argini dei vari immissari, 8.7.1977 (CAG). Zona peristagnale.

Sanguisorba minor Scop. subsp. *minor*, H scap, Paleotemp. divenuta Subcosmop.

in Casu 1911, sub *Poterium sanguisorba* L. Aree emerse della parte centrale e a W della foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 5.7.1980 (CAG). Zona parastagnale.

- *Scabiosa atropurpurea* L., H scap, Steno-Medit.

sub *S. maritima* L. Isolotto di S. Simone, 7 giugno 1908, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, comune in tutta la zona parastagnale, 8.7.1977 (CAG).

- *Scilla autumnalis* L., G b, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, ottobre 1904, A. Casu (CAG, SASSA). All'isola di S. Simone e nella parte settentrionale, 2.11.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Scirpus holoschoenus* L., G rh, Steno-Medit.
Stagno di S.ta Gilla, bacino settentrionale, 25.8.1908, A. Casu (CAG). Aree emerse centrali, Tanca di Nissa e parti settentrionali, 31.6.1979 (CAG). Zona peristagnale.
- Scirpus lacustris* L., G rh, Subcosmop.
S.ta Gilla, aree settentrionali, 23.6.1979 (CAG). Zona stagnale e peristagnale.
- Scolymus hispanicus* L., H bienn, Eurimedit.
Aree emerse e a Tanca di Nissa, 7.4.1980 (CAG). . Zona parastagnale.
- *Senecio leucanthemifolius* Poiret, Th er, Stenomedit.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG, SASSA). S.ta Gilla, parte meridionale, 31.3.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Senecio vulgaris* L., Th er, Eurimedit. divenuta Cosmop.
Littorale nord dello Stagno, giugno 1907, A. Casu (CAG); Isolotto di S. Simone, 6.07, A. Casu (SASSA). Parte orientale dell'isola di S. Simone, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Serapias lingua* L., G rtb, Steno-Medit. (Baricentro occid.).
Zona esterna dello Stagno, aprile 1905, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone e a Tanca di Nissa, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- Setaria verticillata* (L.) Beauv., Th er, Thermocosm.
All'isola di S. Simone e nelle parti settentrionali e occidentali, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Sideritis romana* L. subsp. *romana*, Th er, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, giugno 1905, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone e nella parte nord orientale, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Silene coeli-rosa* (L.) Godron, Th er, SW-Medit.
sub *Lychnis coeli-rosa* Desv. Littorale della Plaja, maggio 1905, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- Silene vulgaris* (Moench) Garcke subsp. *vulgaris*, H scap, Paleotemp. divenuta Subcosmop.
in Casu 1911, sub *S. cucubalus* Wib. Parte centrale, settentrionale e isola di S. Simone, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Silybum marianum* (L.) Gaertner, H scap, Medit.-Turán.
Isolotto di S. Simone, giugno 1907, A. Casu (CAG). Aree emerse centrali e all'isola di S. Simone, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.

- Sinapis alba* L., H scap, E Medit.
S.ta Gilla, qua e là, rara, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Sisymbrium irio* L., Th er, Paleotemp.
Isolotto di S. Simone, marzo 1907, A. Casu (CAG). Tanca di Nissa, La Maddalena, Isola di S. Simone, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Smilax aspera* L., P l, Paleosubtrop.
Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, agosto 1907, A. Casu (CAG, SASSA). Nella parte W, verso Capoterra, 2.11.1977 (CAG).
 - *Smyrniolum olusatrum* L., H bienn, Meditatl.
Isolotto di S. Simone, 3.3.1909, A. Casu (CAG) S.ta Gilla, qua e là, comune, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Solanum dulcamara* L., P l, Paleotemp.
S.ta Gilla, parte settentrionale, 16.9.1977 (CAG). Zona peristagnale.
 - *Solanum nigrum* L., Th er, Cosmop. Sinantropico.
La Maddalena (Cagliari), s.d., A. Casu (CAG). Comune in tutta la zona parastagnale, 8.7.1977 (CAG).
 - *Solanum sodomium* L., P n, S Afr., Es. Nat.
Zona esterna Stagno di S.ta Gilla, settembre 1906, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone, 5.7.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- Sonchus oleraceus* L., Th er, Euroasiat. divenuta Subcosmop.
in Falqui 1905. S.ta Gilla, comune in tutta la zona parastagnale, 2.11.1976 (CAG).
- *Sonchus tenerrimus* L., Th er, Steno-Medit.
Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, giugno 1906, A. Casu (CAG, SASSA). S.ta Gilla, parte settentrionale, 31.5.1978 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Sparganium erectum* L., G rh, Euras.
sub *S. ramosum* Huds. Stagno di S.ta Gilla, zona palustre, luglio 1905, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone lungo i canali, 31.6.1979 (CAG). Zona stagnale e peristagnale.
 - *Spergularia marina* (L.) Griseb., Th er, Subcosmop.
sub *S. salina* Presl. Zona umida dello Stagno di S.ta Gilla, marzo 1903, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, diffusa qua e là, 31.3.1977 (CAG).
 - *Spergularia rubra* (L.) J. & Presl., Th er, Subcosmop. temp.
Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, giugno 1903, A. Casu (CAG); Prati umidi Stagno di S.ta Gilla (Cagliari zona esterna), settembre 1909, A. Casu (SASSA). S.ta Gilla, fascia meridionale e settentrionale, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.

- *Sphenopus divaricatus* (Gouan) Reichenb., Th er, S-Medit.-Turan.
S.ta Gilla, s.d., Falqui (SASSA). Fascia meridionale e all'isola di S. Simone, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Stachys glutinosa* L., Ch suff, Cyrno sarda, Endem.
Zona esterna Stagno S.ta Gilla, aprile 1908, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, rara nelle parti emerse centro-occidentali, 31.6.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Stellaria media* (L.) Vill. subsp. *media*, Th er, Cosmop.
Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, marzo 1906, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone, Tanca di Nissa e verso Assemini ed Elmas, 31.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Stipa capensis* Thunb., Th er, Steno-Medit.
sub *S. tortilis* Desf. Isolotto di S. Simone, 3.5.1904, A. Casu (CAG, SASSA). Zone emerse centrali e a W dell'isola di S. Simone, 31.5.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Suaeda maritima* (L.) Dumort., Th er, Cosmop.
Littorale di Cagliari, La Plaja, settembre 1910, A. Casu (CAG). Nella parte sud orientale di Tanca di Nissa e all'isola di S. Simone, 31.3.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- *Suaeda vera* J.F. Gmelin, Ch suff, Cosmop.
sub *S. fruticosa* Forsk. Litt. di Cagliari, La Plaja, settembre 1910, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone, 30.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Tamarix africana* Poiret, P n, W-Medit.
S.ta Gilla, s.d., A. Casu (SASSA). Foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 31.3.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- *Tamarix gallica* L., p n, W-Medit.
Stagno di S.ta Gilla, 5.9.1903, A. Casu (CAG). Foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 16.3.1978 (CAG). Zona peristagnale.
- Teucrium marum* L., Ch suff, NW Medit., Subendem.
All'isola di S. Simone e Tanca di Nissa, 31.6.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Thapsia garganica* L., H scap, S-Medit.
Isolotto di S. Simone, agosto 1906, A. Casu (CAG, SASSA). All'isola di S. Simone, parte meridionale e occidentale dello stagno, 5.7.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Thymelaea hirsuta* (L.) Endl., P n, S-Medit.-W Asiat.
Zona esterna dello Stagno, 4.5.1908, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, qua e là, molto comune, 31.3.1977 (CAG). Zona parastagnale.

- *Tolpis barbata* (L.) Gaertner, Th er, Steno-Medit.
sub *T. umbellata* Bert. Stagno di Cagliari, s.d., Falqui (SASSA).
All'isola di S. Simone, 16.7.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Tordylium apulum* L., Th er, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, agosto 1906, A. Casu (CAG); S.ta Gilla, s.d.,
Falqui (SASSA). S.ta Gilla, parte settentrionale, 5.7.1978 (CAG). Zona
parastagnale.
- *Torilis nodosa* (L.) Gaertner, Th er, Medit.-Turan.
Isolotto di S. Simone, 27.1.1907, A. Casu (CAG, SASSA). All'isola di
S. Simone e nei pressi della foce dei fiumi Mannu e Cixerri,
31.3.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- Tribulus terrestris* L., Th rept, Cosmop. (Zone calde).
S.ta Gilla, parte settentrionale, 30.5.1977 (CAG). Zona peri e para-
stagnale.
- *Trifolium arvense* L., Th er, Paleotemp. (W).
Zona esterna Stagno di S.ta Gilla, settembre 1909, A. Casu (CAG).
All'isola di S. Simone e nella parte settentrionale, 12.6.1980 (CAG).
Zona parastagnale.
- *Trifolium cherleri* L., Th er, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone (Stagno di Cagliari), 3.5.1904, A. Casu (CAG).
S.ta Gilla, parte meridionale, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Trifolium resupinatum* L., Th er, Paleotemp.
S.ta Gilla, s.d., Falqui (SASSA). S.ta Gilla, parte meridionale e occi-
dentale, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- Trifolium spumosum* L., Th er, Steno-Medit. (Baricentro orientale).
in Falqui 1905. Nei pressi di Elmas, 7.4.1980 (CAG). Zona parasta-
gnale.
- *Trifolium stellatum* L., Th er, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, settembre 1909, A. Casu (CAG, SASSA). Ad
W, verso Capoterra, 30.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Trifolium tomentosum* L., Th er, (W) Paleotemp.
Isolotto di S. Simone, 4.8.1907, A. Casu (SASSA). All'isola di S. Si-
mone e nella parte meridionale, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- *Triglochin bulbosa* L. subsp. *barrelieri* (Loisel.) Rouy, G b, Steno-Medit.
sub *T. Barrelieri* Lois. Isolotto di S. Simone, a nord presso lo Sta-
gno, 18.3.1903, A. Casu (CAG). Nelle aree umide temporaneamente
inondate, specialmente nell'Halocnemetum, 31.3.1977 (CAG). Zona
peristagnale.
- Trisetum paniceum* (Lam.) Pers., Th er, Steno-Medit. Occid.-Macaron.
in Falqui 1905, sub *T. neglectum* R. et Sch. var. *intermedium* Genn.
S.ta Gilla, fascia meridionale, 31.5.1980 (CAG). Zona parastagnale.

- *Tuberaria guttata* (L.) Fourr., Th er, Eurimedit. (Subatl.).
sub *Helianthemum guttatum* Mill. Littorale della Plaja, 19.5.1908, A. Casu (CAG); Isolotto di S. Simone, giugno 1903, A. Casu (SASSA). S.ta Gilla, parte settentrionale, 30.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Typha angustifolia* L., G rh, Circumbor.
Elmas presso lo Stagno, 13.9.1908, A. Casu (CAG). Lungo gli argini dei fiumi Mannu e Cixerri e di altri piccoli immissari, 8.7.1977 (CAG). Zona stagnale e peristagnale.
- *Typha latifolia* L., G rh, Cosmop.
Elmas, presso lo Stagno, 13.9.1908, A. Casu (CAG). Tanca di Nissa e lungo gli argini dei vari immissari, 8.7.1977 (CAG). Zona stagnale e peristagnale.
- Urginea maritima* (L.) Baker, G b, Steno-Medit.-Macaron.
in Casu 1911, sub *U. scilla* Stheinh. Nella parte meridionale e all'isola di S. Simone, 21.11.1976 (CAG). Zona parastagnale.
- *Urospermum dalechampii* (L.) Scop. ex F.W. Schimidt, Th er, Eurimedit.-C-Occ.
Littorale della Plaja, maggio 1905, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, comune in tutta la zona parastagnale, 14.4.1979 (CAG).
- Urospermum picroides* (L.) Scop. ex F.W. Schmidt, Th er, Eurimedit.
All'isola di S. Simone e nella parte settentrionale, 14.4.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Urtica atrovirens* Req. ex Loisel., H scap, Steno-Medit. Subendem.
Stagno di S.ta Gilla zona esterna, 3.5.1904, A. Casu (CAG). Parte meridionale, presso le vasche evaporanti delle Saline, 26.5.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- Urtica dioica* L., H scap, Subcosmop.
S.ta Gilla, diffusa qua e là, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Urtica pilulifera* L., Th er, S-Medit.
Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, 3.5.1904, A. Casu (CAG). Isola di S. Simone, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Urtica urens* L., Th er, Subcosmop.
Nissa (Orri), 4.8.1907, A. Casu (CAG). S.ta Gilla, settore nord-occidentale, 23.7.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- *Verbascum creticum* (L.) Cav., H scap, SW-Medit.
sub *Celsia cretica* L. Zona esterna Stagno S.ta Gilla, 16.4.1909, A. Casu (SASSA). NW dell'isola di S. Simone, 16.3.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- *Verbascum sinuatum* L., H scap, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (CAG, SASSA), Tanca di Nissa, 5.7.1978 (CAG). Zona parastagnale.

- Verbena officinalis* L., H scap, Paleotemp. divenuta Cosmop.
S.ta Gilla parte settentrionale, 16.9.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- *Vulpia ciliata* Dumort., Th er, Eurimedit.
sub *V. ciliata* Link. Stagno di Cagliari, luglio 1903, Falqui (SASSA). Fascia meridionale e isola di S. Simone, 31.5.1980 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Vulpia myuros* (L.) C.C. Gmelin, Th er, Subcosmop.
Stagno di S.ta Gilla, giugno 1905, A. Casu (CAG). Fascia meridionale, isola di S. Simone e Tanca di Nissa, 31.5.1980 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Xanthium spinosum* L., Th er, S-Amer. Nat.
Isolotto di S. Simone, 15.6.1904, A. Casu (CAG). All'isola di S. Simone, 31.5.1978 (CAG). Zona parastagnale.
 - *Xanthium strumarium* L. subsp. *strumarium*, Th er, Amer (?) divenuta Cosmop.
Isolotto di S. Simone, 15.6.1904, A. Casu (CAG, SASSA). All'isola di S. Simone e presso la foce del Mannu e del Cixerri, 31.5.1978 (CAG). Zona peristagnale.
 - *Zannichellia palustris* L., Hy, Cosmop.
sub *Z. dentata* W. e *Z. palustris* L. Stagno di Cagliari, S.ta Gilla, agosto 1908, A. Casu (CAG, SASSA). Alla foce del fiume Mannu, 5.7.1980 (CAG). Zona stagnale e peristagnale.

Specie nuove per lo stagno di S.ta Gilla (*)

- Aceras antropophorum* (L.) Aiton fil., G rtb, Mediatl. (Steno).
S.ta Gilla comune nella zona parastagnale settentrionale 14.4.1979 (CAG).
- Adonis annua* L. subsp. *annua*, Th er, Europ.-Occid.
Elmas Fangario 31.5.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- Aeluropus litoralis* (Gouan) Parl., G rh, N-Medit-Turan.
Raro, fluttuante in alcune pozze, a NE verso Assemini 30.7.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- Aira elegantissima* Schur, Th er, Eurimedit.
S.ta Gilla comune nelle zone parastagnali 14.4.1979 (CAG).

(*) N. 105 entità.

- Althenia filiformis* Petit, Hy, Steno-Medit. Occid.
Abbondante nelle pozze di S. Simone e nella parte NE 16.7.1977 (CAG). Zona stagnale.
- Amaranthus crispus* (Lesp. & Thév.) N. Terracc., Th er, S-Amer. cult spont.
Poco frequente nella zona parastagnale dell'isola di S. Simone, 16.9.1977 (CAG).
- Ammophyla arenaria* (L.) Link subsp. *arundinacea* H. Lindb. fil., H caesp, Eurimedit.
Rara nella zona parastagnale all'isola di S. Simone, 30.7.1977 (CAG).
- Ampelodesmos mauritanica* (Poiret) T. Durand & Schinz, H caesp, Steno-Medit. S-Occid.
Rarissimo a Tanca di Nissa e presso Assemini, 31.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- Anthoxanthum odoratum* L., H caesp, Eurasiat.
Raro nell'isola di S. Simone, 31.5.1978 (CAG). Zona parastagnale.
- Aster squamatus* (Sprengel) Hieron., Th scap, Centr. e S. Amer. nat.
S.ta Gilla, lungo i canali qua e là, 16.9.1977 (CAG). Zona para e peristagnale.
- Bassia hirsuta* (L.) Ascherson, Th er, Centroasiat.-Europ.
Frequente nella zona parastagnale dell'isola di S. Simone, 23.7.1979 (CAG).
- Bromus rubens* L., Th er, S-Medit.-Turan.
Nei pressi di Assemini, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- Bromus sterilis* L., Th er, Eurimedit.-Turan.
Raro nelle zone parastagnali a S. Simone, 31.5.1978 (CAG).
- Carex muricata* L. subsp. *muricata*, H caesp, Eurasiat.
Non molto diffusa alla foce del fiume Cixerri, 31.6.1979 (CAG). Zona peristagnale.
- Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus, Ch rept, S-Afr. cult. nat.
S.ta Gilla, discariche ex deposito rifiuti solidi urbani, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- Centaurea aspera* L., H scap, Steno-Medit. N-Occid.
S.ta Gilla, rara nella zona meridionale, 31.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- Centaurea nicaeensis* All., H scap, SW-Steno-Medit.
S.ta Gilla, all'isola di S. Simone, 5.7.1980 (CAG). Zona parastagnale.

- Centaureum tenuiflorum* (Hoffmanns. & Link) Fritsch subsp. *acutiflorum* (Schott) Zeltner, Th er, Paleotemp.
S.ta Gilla, rara nella parte settentrionale, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- Cistus incanus* L., P n, Steno-Medit.
S.ta Gilla, poco frequente nella zona parastagnale centro occidentale, 14.4.1979 (CAG).
- Consolida ambigua* (L.) P.W. Ball & Heywood, Th er, Eurimedit.
Comune all'isola di S. Simone e qua e là nella zona parastagnale, 23.7.1978 (CAG).
- Conyza bonariensis* (L.) Cronquist, Th er, Amer trop. nat.
S.ta Gilla, comune in tutto lo stagno, 16.9.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- Conyza canadensis* (L.) Cronquist, Th er, Amer sett. nat.
S.ta Gilla, abbondante nelle parti acquitrinose, 16.9.1977 (CAG). Zona peri e parastagnale.
- Coronopus squamatus* (Forskål) Ascherson & Graebner, Th er, Eurimedit. divenuto Subcosmop.
Poco frequente nella zona parastagnale dell'isola di S. Simone, 31.3.1977 (CAG).
- Cotula coronopifolia* L., Th er, Africa merid. nat.
S.ta Gilla, rara ma abbondante nelle parti emerse e nei canali del lato W, 16.7.1977 (CAG). Zona peri e parastagnale.
- Cuscuta epithimum* (L.) L., Th par, Eurasiat. Temp.
Abbondante su *Melilotus messanensis* all'isola di S. Simone, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- Cynoglossum officinale* L., H scap, Eurasiat.
Elmas, Fangario; comune nella zona parastagnale, 30.7.1977 (CAG).
- Cynosurus elegans* Desf., Th er, Steno-Medit.
Diffusa nei pressi di Assemini, 12.7.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- Dactylis glomerata* L. subsp. *glomerata*, H caesp, Paleotemp.
Rara nelle parti centro orientali presso Elmas, 16.9.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- Datura stramonium* L., Th er, N-S-Amer. divenuto Cosmop. Culta Spont.
Rara nella zona parastagnale di S. Simone, 5.7.1978 (CAG).
- Daucus carota* L. subsp. *drepanensis* (Arcangeli) Heywood, H scap, Paleotemp. divenuta Subcosmop.
Frequente all'isola di S. Simone, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.

- Delphinium halteratum* Sibth. & Sm., Th er, Steno-Medit.
S.ta Gilla, raro ma abbondante nella parte meridionale, 13.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- Desmazeria rigida* (L.) Tutin in Clapham, Th er, Eurimedit.
S.ta Gilla, rara nella zona parastagnale settentrionale, 7.4.1980 (CAG).
- Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., Th er, Cosmop.
Diffusa a S. Simone e a W verso Capoterra, 16.9.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- Erophila verna* (L.) Chevall. subsp. *verna*, Th er, Circumbor.
Rara a S. Simone, 7.4.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- Eucalyptus camaldulensis* Dehnh., Pm, Australia, Cult.
S.ta Gilla, coltivata nella parte SW, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- **Euphorbia segetalis* L., H scap, W-Medit.
Rara nella zona parastagnale interna a S. Simone, 31.3.1977 (CAG).
- Filago pyramidata* L., Th er, Eurimedit.
S.ta Gilla, rara nelle parti emerse centrali, 12.6.1980 (CAG). Zona parastagnale.
- Foeniculum vulgare* Miller subsp. *vulgare*, H scap, S-Medit.
S.ta Gilla, diffusa nelle aree emerse della parte centrale dello stagno, 16.7.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- Galium elongatum* C. Presl, H scap, Eurimedit.
Rarissimo alla foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 5.7.1980 (CAG). Zona peristagnale.
- Gaudinia fragilis* (L.) Beauv., Th er, Eurimedit.
Rara nella zona parastagnale a N dell'isola di S. Simone, 13.6.1979 (CAG).
- Gonphocarpus fruticosus* (L.) Aiton fil. in Aiton, P n, S-Afr. Cult. nat.
Foce del fiume Cixerri, 16.7.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- Helichrysum italicum* (Roth) Guss. subsp. *microphyllum* (Willd.) Rouy, Ch suff, S-Europ.
Diffuso nelle parti centro settentrionali dell'isola di S. Simone, 31.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- Hirschfeldia incana* (L.) Lagrèze-Fossat, H scap, Medit.-Macaron.
Isola di S. Simone, frequente, 30.7.1977 (CAG). Zona parastagnale.

Hordeum murinum L. subsp. *leporinum* (Link) Arcangeli, Th er, Circumbor.

S.ta Gilla, diffuso nella zona parastagnale e peristagnale, 8.7.1979 (CAG).

Hypochoeris glabra L., Th er, Eurimedit.

Rara all'isola di S. Simone, 5.7.1980 (CAG). Zona parastagnale.

Jasione montana L., Th scap, Europ.-Caucas. (Sub-Atl.).

S.ta Gilla, rara nella parte sud occidentale, 31.9.1977 (CAG). Zona parastagnale.

Juncus articulatus L., H caesp, Circumbor.

Raro alla foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 31.5.1978 (CAG). Zona peristagnale.

Juncus hybridus Brot., Th er, Medit-Atl.

Raro alla foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 12.7.1980 (CAG). Zona peristagnale.

Lavatera olbia L., P n, Steno-Medit.

S.ta Gilla, diffusa in tutta la zona parastagnale, 30.5.1977 (CAG).

Limonium bellidifolium (Gouan) Dumort, H ros, Medit.-Turan.

Nella parte meridionale di S. Simone, 5.7.1980 (CAG). Zona peristagnale.

Lotus cytisoides L., H scap, Steno-Medit.

Frequente nell'isola di S. Simone, 31.3.1977 (CAG). Zona parastagnale.

Lotus edulis L., Th er, Steno-Medit.

Frequente nella parte meridionale di S. Simone, 31.3.1977 (CAG). Zona parastagnale.

Lotus ornithopodioides L., Th er, Steno-Medit.

S.ta Gilla, molto diffuso in tutta la fascia meridionale, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.

**Malva pusilla* Sm., Th er, Eurosiber.

Rarissima verso Assemini, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.

Medicago ciliaris (L.) All., Th rept, S-Medit. Macaron.

S.ta Gilla, diffusa in tutta l'area parastagnale, 31.5.1978 (CAG).

Medicago minima (L.) Bartal., Th rept, Medit.-Centrasiat. (steppica).

S.ta Gilla, rara nella parte sud occidentale, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.

Medicago orbicularis (L.) Bartal., Th rept, Eurimedit.

S.ta Gilla, rara nella parte sud occidentale, 13.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.

- Medicago tenoreana* Ser. in DC., Th rept, S-Europ. Orient.
S.ta Gilla, parte meridionale, 13.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- Medicago turbinata* (L.) All., Th er, Steno-Medit.
Frequente nella parte meridionale a S. Simone, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.
- **Mentha spicata* L., H scap, Eurimedit, culta spont?
Frequente alla foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 12.7.1980 (CAG). Zona peristagnale.
- Milium effusum* L., G rh, Circumbor.
S.ta Gilla, rara nella zona parastagnale centro occidentale, 5.7.1978 (CAG).
- Molineriella minuta* (L.) Rouy, Th er, Steno-Medit.
Rara nella zona parastagnale e a N dell'isola di S. Simone, 31.5.1978 (CAG).
- Myoporum tetrandrum* (Labill.) Domin, P n, Australia cult nat.
S.ta Gilla, raro nelle aree di discarica dei rifiuti solidi urbani, 30.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.
- Nicotiana glauca* R.C. Graham, P n, Am merid. culta spont.
S.ta Gilla, rara nella zona parastagnale meridionale, su discariche, 5.7.1980 (CAG).
- Olea europaea* L., P n, Steno-Medit. Culta.
Coltivata a S. Simone e verso Capoterra e Assemini, 14.4.1979 (CAG).
- Ononis spinosa* L., Ch suff, Eurimedit.
Rara alla foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 16.9.1977 (CAG). Zona peristagnale.
- Ophrys bombiliflora* Link, G rtb, Steno-Medit. Occid.
S.ta Gilla, comune nella zona parastagnale settentrionale, 14.4.1979 (CAG).
- Orchis laxiflora* Lam., G rtb, Eurimedit.
S.ta Gilla, frequente nella zona parastagnale di NW, 12.6.1980 (CAG).
- Ornithogalum arabicum* L., G b, S-Medit.
S.ta Gilla, raro nella zona parastagnale meridionale, 14.4.1979 (CAG).
- Ornithogalum exscapum* Ten., G b, Sud-Eur.
S.ta Gilla, raro nella zona parastagnale meridionale, 30.5.1977 (CAG).

Ornithogalum pyramidale L., G b, W-Asiat.

S.ta Gilla, raro nella zona parastagnale meridionale, 14.4.1979 (CAG).

Ornithogalum umbellatum L., G b, Eurimedit.

S.ta Gilla, raro nella zona parastagnale meridionale, 31.3.1977 (CAG).

Orobanche amethystea Thuill. subsp. *amethystea*, G par, SubMedit-SubAtl.

S.ta Gilla, diffusa nella parte N orientale, su *Eryngium* e *Daucus*, 31.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.

Orobanche lutea Baumg., G par, Centro S-Europ.

S.ta Gilla, diffusa nella parte N orientale, su *Medicago* e *Trifolium*, 23.6.1979 (CAG). Zona para e peristagnale.

Paronichia argentea Lam., Ch rept, Steno-Medit.

S.ta Gilla, rara nella fascia meridionale, 14.4.1979 (CAG). Zona parastagnale.

Paspalum paspaloides (Michx) Scribner, H rept, Subcosmop.

Diffuso nella zona parastagnale di S. Simone, 16.9.1977 (CAG).

Phytolacca americana L., H caesp, N-Amer. cult.

Rara all'isola di S. Simone e a S. Paolo, 23.7.1979 (CAG). Zona parastagnale.

**Phytolacca dioica* L., P m, S-Amer. cult.

S.ta Gilla, rara nella parte meridionale, 12.7.1980 (CAG). Zona parastagnale.

Plantago crassifolia Forskål, H ros, Steno-Medit.-S-Afr.

S.ta Gilla, diffusa nella parte meridionale, 16.9.1977 (CAG). Zona peristagnale.

Polygonum lapathifolium L., Th er, Paleotemp. divenuta Subcosmop.

S.ta Gilla, poco frequente nella zona centro settentrionale para e peristagnale, 23.7.1979 (CAG).

Polygonum scoparium Req. ex Loisel., H caesp, Cyrno-Sarda Endem.

S.ta Gilla, rara nella zona parastagnale sul lato occidentale, 16.9.1977 (CAG).

Prasium majus L., Ch suff, Steno-Medit.

S.ta Gilla, frequente nelle aree emerse della parte centrale, 30.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.

Pulicaria vulgaris Gaertner, Th er, Paleotemp.

Frequente all'isola di S. Simone e nella parte settentrionale, 16.9.1977 (CAG). Zona parastagnale.

Romulea columnae Sebastiani e Mauri, G b, Steno-Medit.

Rara nella zona parastagnale interna di S. Simone, 31.3.1977 (CAG).

**Salvia verbenaca* L. subsp. *multifida* (Sibth. & Sm.) Briq., H scap, Medit.- Atl.

S.ta Gilla, frequente nella parte occidentale meridionale, 8.7.1977 (CAG). Zona parastagnale.

Sarcopoterium spinosum (L.) Spach, P n, SE-Medit.

Rarissimo nella parte nord orientale verso Assemini, 30.5.1977 (CAG). Zona parastagnale.

**Sclerochloa dura* (L.) Beauv., Th er, Eurimedit.

S.ta Gilla, rara nella zona parastagnale settentrionale, 23.6.1979 (CAG).

Scorpiurus muricatus L., Th rept, Eurimedit.

Raro nella parte settentrionale dell'isola di S. Simone, 23.6.1979 (CAG). Zona parastagnale.

Serapias parviflora Parl., G rtb, Steno-Medit. (Baricentro Occid.).

S.ta Gilla, frequente nella zona parastagnale di NW, 23.6.1979 (CAG).

Setaria viridis (L.) Beauv., Th er, Subcosmop.

Comune nella zona parastagnale a S. Simone, 16.9.1977 (CAG).

Sherardia arvensis L., Th er, Eurimedit. divenuto Subcosmop.

S.ta Gilla, comune nella zona parastagnale, 14.4.1979 (CAG).

Silene gallica L., Th er, Eurimedit. divenuta Subcosmop.

S.ta Gilla, comune nella fascia meridionale, 31.5.1978 (CAG). Zona parastagnale.

Silene nicaeensis All., Th er, Steno-Medit.

S.ta Gilla, comune nella fascia meridionale, 16.9.1977 (CAG). Zona parastagnale.

Sisymbrium officinale (L.) Scop., Th er, Paleotemp. divenuto Subcosmop.

Frequente all'isola di S. Simone e verso Capoterra, 5.7.1978 (CAG). Zona parastagnale.

**Solanum cornutum* Lam., H caesp, Amer. N spont.

Rarissima nella zona parastagnale dell'isola di S. Simone, 23.7.1977 (CAG).

**Solanum elaeagnifolium* Cav., H rh, Amer merid. spont.

Abbondante e in continua espansione all'isola di S. Simone, 23.7.1977 (CAG). Zona parastagnale.

Teucrium polium L. subsp. *polium*, Ch suff, Steno-Medit.

Frequente nella parte settentrionale di S. Simone, 31.5.1978 (CAG).
Zona parastagnale.

Trifolium angustifolium L., Th er, Eurimedit.

Raro alla foce dei fiumi Mannu e Cixerri e nella parte SW,
30.5.1977 (CAG). Zona peristagnale.

Trifolium glomeratum L., Th er, Eurimedit.

Raro alla foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 30.5.1977 (CAG). Zona peristagnale.

Trifolium incarnatum L., Th er, Eurimedit. Cult. spont.

Raro alla foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 8.7.1977 (CAG). Zona peristagnale.

Trifolium scabrum L. subsp. *scabrum*, Th rept, Eurimedit.

Raro alla foce dei fiumi Mannu e Cixerri, 7.4.1980 (CAG). Zona peristagnale.

Verbascum pulverulentum Vill., H scap, Centro S-Europ.

S.ta Gilla, parte centrale emersa, 30.7.1977 (CAG). Zona parastagnale.

Vicia cracca L., H scand, Eurasiat. divenuta Circumbor.

All'isola di S. Simone, 12.7.1980 (CAG). Zona peristagnale.

Vulpia geniculata (L.) Link, Th er, Steno-Medit. Occid.

Frequente nella zona parastagnale dell'isola di S. Simone, 30.5.1977 (CAG).

Vulpia ligustica (All.) Link, Th er, Steno-Medit. (baricentro occid.).

S.ta Gilla, comune nelle aree parastagnali, 30.5.1977 (CAG).

Specie già note per lo stagno di S.ta Gilla e non ritrovate (*).

*• *Agrostis capillaris* L., H caesp, Circumbor.

in Casu 1911, sub *A. vulgaris* With. Isolotto di S. Simone, giugno 1905, A. Casu (CAG).

• *Althaea hirsuta* L., Th er, Eurimedit.

Strade e campi all'Isola di S. Simone, s.d., Falqui (SASSA).

• *Ammoides pusilla* (Brot.) Breistr., Th er, Steno-Medit.

sub *Ptychotis ammoides* Koch. Isolotto di S. Simone, maggio 1906, A. Casu (CAG, SASSA). Inedito.

(*) N. 178 specie di cui: 132 specimina visa; 36 inediti di Casu; 20 in FALQUI (1905); restanti in Casu (1911).

- *Anchusa azurea* Miller, H scap, Eurimedit.
in Casu 1911, sub *A. italica* Retz. Zona esterna.
- *• *Andryala ragusina* L., Th scap, W-Medit.
Isolotto di S. Simone, 7 giugno 1908, A. Casu (CAG). Inedito.
- *Anemone palmata* L., G rh, S-Medit.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG, SASSA). Inedito.
- Anthemis arvensis* L., Th er, Steno-Medit. divenuta Subcosmop.
in Falqui 1905, diffusa a S.ta Gilla.
- Anthyllis vulneraria* L., H bien, Eurimedit.
in Casu 1911, zona esterna.
- *Apium nodiflorum* (L.) Lag., H scap, Eurimedit.
in Casu 1911, sub *Helosciadium nodiflorum* K. (exsiccatum: *Apium nodiflorum* B. et H.). Nei fossi presso lo stagno, 27.9.1907, A. Casu (CAG, SASSA); Maddalena S.ta Gilla, s.d., Falqui (SASSA).
- *Aquilegia vulgaris* L., H scap, Paleotemp.
Isolotto di S. Simone, aprile 1905, A. Casu (CAG, SASSA). Inedito.
- *Arenaria serpyllifolia* L., Th er, Subcosmop.
Stagno di S.ta Gilla (Plaja), maggio 1908, A. Casu (CAG).
- *Asperugo procumbens* L., Th er, Paleotemp.
Isolotto di S. Simone, maggio 1905, A. Casu (CAG).
- Atriplex hastata* L., Th rept, Circumbor.
in Falqui 1905 sub *A. hastata* L., β *triangularis* (M.). Zona esterna.
- Atriplex littoralis* L., Th er, Eurasiat.
in Falqui 1905, zona esterna.
- Atriplex mollis* Desf., Th er, Nord-Afr.
in Falqui 1905, zona esterna.
- *Atriplex rosea* L., Th er, Centrasiat.-Eurimedit.
Zona esterna dello Stagno, agosto 1910, A. Casu (CAG); sull'orlo dello Stagno di S. Paolo e S.ta Gilla, 14.4.1909, A. Casu (SASSA).
- *Atriplex tatarica* L., Th er, Centrasiat.-Eurimedit.
in Casu 1911, sub *A. laciniata* L. Zona esterna dello Stagno, agosto 1910, A. Casu (CAG).
- *Avena sterilis* L., Th er, Eurimedit-Turan.
Isolotto di S. Simone, 7.6.08, A. Casu (CAG, SASSA). Inedito.
- Baldellia ranunculoides* (L.) Parl., Hy, Medit.-Atl.
in Casu 1911, sub *Alisma ranunculoides* L., zona stagnale.
- *Brassica nigra* (L.) Koch, Th scap, Medit.
in Casu 1911, sub *Sinapis nigra* L. Zona esterna dello Stagno di Cagliari, maggio 1905, A. Casu (CAG).

- *Bromus madritensis* L., Th er, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, 1907, A. Casu (SASSA).
- *Bromus rigidus* Roth, Th er, Paleosubtrop.
Zona esterna di S.ta Gilla, 1907, A. Casu (CAG).
- *Bromus tectorum* L., Th er, Paleotemp.
Nissa, 14.4.1909, A. Casu (SASSA).
- *Callitriche obtusangula* Le Gall, Hy, Sub-Medit.-Sub-Atl.
Zona stag nale di S.ta Gilla, settembre 1909, A. Casu (CAG).
- *Callitriche stagnalis* Scop., Hy, Eurasiat.
Zona stag nale di S.ta Gilla, settembre 1909, A. Casu (CAG, SASSA).
- *Campanula erinus* L., Th er, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (CAG). Inedito.
- Carduus pycnocephalus* L., Th er, Eurimedit.-Turan.
in Casu 1911, zona esterna.
- *Carex extensa* Good., H caesp, Medit.-Atl.
Zona esterna dello Stagno tra Elmas e Assemini, giugno 1906, A. Casu (CAG).
- *Carex hispida* Willd., H caesp, Steno-Medit.
in Casu 1911, sub *C. hispida* Schk. Stagno di S.ta Gilla zona esterna, campi umidi di Elmas, Assemini e Capoterra, 4.6.1904, A. Casu (CAG).
- *Carlina racemosa* L., Th er, SW-Medit.
Littorale della Plaja, 14.8.1906, A. Casu (CAG).
- *Centaurea solstitialis* L. subsp. *schouwii* (DC.) Dostal, H bien, End. Sa Si
in Casu 1911, sub *C. schouwii* D.C. Stagno di S.ta Gilla zona esterna, 7.6.1908, A. Casu (CAG); Isolotto di S. Simone, s.d., A. Casu (SASSA).
- Cerastium semidecandrum* L., Th er, Euras. divenuta Cosmop.
in Casu 1911, sub *C. pentandrum* Moris, zona esterna.
- *Chamaemelum fuscatum* (Brot.) Vasc., Th er, W-Medit. (Steno).
in Casu 1911, sub *Anthemis fuscata* Bertol. Isolotto di S. Simone, 28.4.1907, A. Casu (CAG).
- *Chenopodium opulifolium* Schrader ex Koch & Ziz, Th er, Paleotemp.
Isolotto di S. Simone, s.d., A. Casu (SASSA).
- *Chenopodium rubrum* L., Th er, Circumbor.
Isolotto di S. Simone, 26.1.1904, A. Casu (CAG). Inedito.

- *Chenopodium urbicum* L., Th er, Euro-Siber. divenuta Subcosmop.
Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, settembre 1909, A. Casu (CAG).
- Chenopodium vulvaria* L., Th er, Eurimedit.
in Falqui 1905, sub *C. olidum* Sm. San Paolo e S.ta Gilla.
- *Chrysanthemum segetum* L., Th er, Steno-Medit.-Turan. divenuta Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, marzo 1908, A. Casu (CAG); Nissa, 14 aprile 1909, A. Casu (SASSA). Inedito.
- *Cirsium italicum* (Savi) DC., H scap, SE-Europ.
Isolotto di S. Simone, 14.5.1905, A. Casu (CAG); zona esterna dello Stagno, 19 settembre 1909, A. Casu (SASSA).
- Cirsium scabrum* (Poiret) Bonnet & Barratte, H scap, SW-Medit.
in Casu 1911, sub *C. giganteum* Spr. Zona esterna.
- Coronopus didymus* (L.) Sm., H scap, N-Amer. divenuto Subcosmop. Nat.
in Casu 1911, zona esterna.
- *Crataegus monogyna* Jacq. subsp. *monogyna*, P n, Paleotemp.
in Casu 1911, sub *C. oxyacantha* L. Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, settembre 1908, A. Casu (CAG).
- *Crepis foetida* L. subsp. *foetida*, Th er, Eurimedit.
in Casu 1911, sub *C. foetida* L. Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, settembre 1909, A. Casu (CAG); Isolotto di S. Simone, 1908, A. Casu (SASSA).
- *Crypsis aculeata* (L.) Aiton, Th rept, Paleosubtrop.
Zona esterna Stagno di S.ta Gilla, 19.9.1902, A. Casu (CAG, SASSA).
- *Crypsis schoenoides* (L.) Lam., Th er, Paleosubtrop.
Zona esterna Stagno di S.ta Gilla, 19.9.1902, A. Casu (CAG).
- Cynosurus cristatus* L., H caesp, Europ.-Caucas.
in Casu 1911, zona esterna.
- *Cyperus fuscus* L., Th scap, Paleotemp.
Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, agosto 1908, A. Casu (CAG). Inedito.
- *• *Daucus carota* L. subsp. *gummifer* Hooker fil., Th er, W e Centro-Medit.
in Casu 1911, sub *D. gummifer* Lam. Isolotto di S. Simone, agosto 1907, A. Casu (CAG).
- *Daucus carota* L. subsp. *maximus* (Desf.) Ball, Th er, Paleotemp. divenuta Subcosmop.
Littorale della Plaja, ottobre 1902, A. Casu (CAG). Inedito.

- *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC., H scap, Submedit-Subatl.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG).
- *Dipsacus fullonum* L., H bien, Eurimedit.
sub *D. sylvestris* Mill. Isolotto di S. Simone, 1.8.1909, A. Casu (CAG).
- *Elymus elongatus* (Host) Runemark, H rept, Eurimedit.
sub *Agropyron scirpeum* Presl. Isolotto di S. Simone, maggio 1905, A. Casu (CAG).
- *Elymus repens* (L.) Gould X *E. farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis, H rept, Circumbor.
Stagno di S.ta Gilla, maggio 1905, A. Casu (CAG).
- *Emex spinosa* (L.) Campd., Th er, Medit.-Macaron.
Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, giugno 1906, A. Casu (CAG).
- *Epilobium tetragonum* L., H scap, Paleotemp.
Stagno di S.ta Gilla zona esterna (luoghi paludosi tra Elmas e Assemini), agosto 1908, A. Casu (CAG).
- *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér., subsp. *jacquinianum* (Fischer, C.A. Meyer & Avé-Lall.) Briq., Th er, Eurimedit.
Nei prati all'Isola di S. Simone, 3.4.1904, Falqui (SASSA).
- *• *Erodium petraeum* (Gouan) Willd., Th er, W-medit.
Isolotto di S. Simone, maggio 1907, A. Casu (CAG). Inedito.
- *Eruca vesicaria* (L.) Cav. subsp. *sativa* (Miller) Thell., Th er, Medit.-Turan.
sub *E. sativa* Lmk. Zona esterna dello Stagno, 3.5.1904, A. Casu (CAG).
- Eryngium amethystinum* L., H scap, N-E-Medit.
in Casu 1911, zona esterna.
- *Euphorbia exigua* L., Th er, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, 3.5.1904, A. Casu (CAG). Inedito.
- *Euphorbia peploides* Gouan, Th er, Medit.
Isolotto di S. Simone, giugno 1905, A. Casu (CAG). Inedito.
- *Euphorbia pubescens* Vahl., H scap, Medit-Macaron.
Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, agosto 1908, A. Casu (CAG).
- *Festuca arundinacea* Schreber subsp. *arundinacea*, H caesp, Paleotemp.
sub *F. arundinacea* Schreb. Zona esterna S.ta Gilla, 19.9.1909, A. Casu (CAG).
- *Filago vulgaris* Lam., Th er, Paleotemp.
sub *F. germanica* L. Isolotto di S. Simone, maggio 1908, A. Casu (CAG, SASSA).

- *Foeniculum vulgare* Miller subsp. *piperitum* (Ucria) Coutinho, H scap, S-Medit.
sub *F. piperitum* D.C. Isolotto di S. Simone, ottobre 1905, A. Casu (CAG).
- Fragaria vesca* L., H rept, Eurosiber. divenuto Cosmop.
in Casu 1911, zona esterna.
- Fumaria agraria* Lag., Th er, Steno-Medit.
in Casu 1911, sub *F. agraria* Genn. Zona esterna.
- *Fumaria densiflora* DC., Th er, Subcosmop.
sub *F. micrantha* Lag. Isolotto di S. Simone, marzo 1903, A. Casu (CAG). Inedito.
- *Fumaria flabellata* Gaspar., Th er, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, marzo 1907, A. Casu (CAG). Inedito.
- *Fumaria parviflora* Lam., Th er, Medit-Turan.
Isolotto di S. Simone, aprile 1907, A. Casu (CAG). Inedito.
- * *Galium rubioides* L., Th er, Eurosiber.
in Falqui 1905, S.ta Gilla, nelle siepi.
- *Glaucium corniculatum* (L.) J.H. Rudolph, Th er, Eurimedit.
sub *G. phoeniceum* Crantz. Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG).
- Glinus lotoides* L., Th er, Paleotrop.-Subtrop.
in Casu 1911, sub *Mollugo hirta* Thumb. Zona esterna.
- *Glyceria maxima* (Hartman) Holmberg., H caesp, Circumbor.
sub *G. acquatica* Wahlb. Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, 7.6.1908, A. Casu (CAG).
- Glyceria plicata* (Fries) Fries, H caesp, Cosmop.
in Casu 1911, zona esterna.
- *Helianthemum salicifolium* (L.) Miller, Th er, Eurimedit.
Littorale della Plaja, 19.5.1907, A. Casu (CAG).
- Heracleum sphondylium* L., H scap, Paleotemp.
in Casu 1911, zona esterna.
- Herniaria hirsuta* L., Th er, Paleotemp.
in Casu 1911, zona esterna.
- *Hippocrepis unisiliquosa* L., Th er, Eurimedit.
Isola di S. Simone, maggio 1903, A. Casu (CAG). Inedito.
- Holcus lanatus* L., H caesp, Circumbor.
in Casu 1911, zona esterna.

- *Hymenolobus procumbens* (L.) Nutt. ex Torrey & A. Gray, Th er, Subcosmop.
sub *Lepidium procumbens* L. Zona esterna Stagno di S.ta Gilla, giugno 1906, A. Casu (CAG).
- *Hyoecyamus albus* L., H scap, Eurimedit.
Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, settembre 1905, A. Casu (CAG).
- Hyoseris radiata* L., H ros, Steno-Medit.
in Casu 1911, zona esterna.
- *Hypochoeris radicata* L., H scap, Europ.-Caucas.
Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, 4.6.1904, A. Casu (CAG).
- *Iris planifolia* (Miller) Fiori & Paol., G b, S-Medit.
sub *Thelesya alata* Parl. Zona esterna dello Stagno, novembre 1908, A. Casu (CAG); Stagno di S.ta Gilla, s.d., A. Casu (SASSA).
- *Juncus bufonius* L., Th er, Cosmop.
Isolotto di S. Simone, giugno 1906, A. Casu (CAG). Inedito.
- *Juncus conglomeratus* L., H caesp, Eurosiber.
Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, 4.6.1904, A. Casu (CAG).
- *Juncus effusus* L., H caesp, Cosmop.
Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, 7.6.1908, A. Casu (CAG).
- *Koeleria splendens* C. Presl., Th er, Medit.-Mont.
sub *K. grandiflora* Bert. Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (CAG). Inedito.
- * *Koeleria vallesiana* (Honckeney) Gaudin, H caesp, Eurimedit.
sub *K. setacea* Pers., in Casu 1911, zona esterna.
- * *Lathyrus clymenum* L., Th scand, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, marzo 1903, A. Casu (CAG).
- *Lathyrus hirsutus* L., Th er, Eurimedit.
Zona esterna dello Stagno di Cagliari, maggio 1904, A. Casu (CAG).
- *Lavatera cretica* L., H bien, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, maggio 1907, A. Casu (CAG).
- Lavatera triloba* L. subsp. *pallescens* (Moris) Nyman, P n, W-Medit.
in Falqui 1905, sub *L. triloba* L. β *pallescens* Moris. Nelle siepi all'isola di S. Simone.
- *Lemna minor* L., Hy nat, Subcosmop.
Zona stagnale, 7.7.05, A. Casu (SASSA).

- *Lepidium graminifolium* L., Th er, Eurimedit.
Stagno di S.ta Gilla, giugno 1906, A. Casu (CAG).
- Limonium articulatum* (Loisel.) O. Kuntze, H ros, Cors. Sard. Endem.
in Casu 1911, sub *Statice articulata* Lois. Zona esterna.
- *Limonium echioides* (L.) Miller, Th er, S-Medit.
sub *Statice echioides* L. Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, 3.5.1904,
A. Casu (CAG).
- *Limonium oleifolium* Miller subsp. *dictyocladum* Arcangeli, H ros, Cors.
Sard. Endem.
sub *Statice dictyoclada* Boiss. Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Ca-
su (CAG).
- *Linum bienne* Miller, Th er, Eurimedit.-Subatl.
sub *L. angustifolium* Huds. S.ta Gilla e Capoterra, s.d., Falqui (SAS-
SA).
- *Linum maritimum* L., H scap, Medit-Occid.
Isolotto di S. Simone, marzo 1903, A. Casu (CAG). Inedito.
- *Linum strictum* L., Th er, Steno-Medit.
Isola di S. Simone, anni 1903 et 1904, Falqui (SASSA).
- *Logfia gallica* (L.) Cosson & Germ., Th er, Eurimedit.
sub *Filago gallica* L. S.ta Gilla, s.d., Falqui (SASSA).
- *Lophochloa hispida* (Savi) Jonsell, Th er, Steno-Medit-S-Occid.
sub *Koeleria hispida* D.C. Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu
(CAG).
- * *Lotus creticus* L., H rept, Steno-Medit.
in Casu 1911, zona esterna.
- Lotus tenuis* Waldst. & Kit, ex Willd., H scap, Paleotemp.
in Casu 1911, sub *L. tenuis* W. et K. Zona esterna.
- *Lupinus angustifolius* L., Th er, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, s.d., A. Casu (CAG). Inedito.
- *Lupinus micranthus* Guss., Th er, Steno-Medit.
sub *L. hirsutus* L. Isolotto di S. Simone, 3.5.1904, A. Casu (CAG);
Isolotto di S. Simone, marzo 1901, A. Casu (SASSA). Inedito.
- *Lythrum hyssopifolia* L., Th scap, Subcosmop.
Zona esterna Stagno di S.ta Gilla, 4.8.1907, A. Casu (CAG). Inedito.
- *Malva nicaeensis* All., Th er, Steno-Medit.
Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, maggio 1907, A. Casu (CAG).
- *Marrubium alysson* L., H scap, S-Medit.
Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, marzo 1908, A. Casu (CAG).

- Medicago intertexta* (L.) Miller, Th rept, W-Medit-Macaron.
in Casu 1911, sub *M. echinus* D.C. Zona esterna.
- *Melilotus indica* (L.) All., Th er, Medit-Turan. divenuta Subcosmop.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu (CAG, SASSA). Inedito.
 - *Mentha suaveolens* Ehrh., H scap, Eurimedit.
sub *M. insularis* Req. Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, 19.9.1909,
A. Casu (CAG).
 - *Minuartia geniculata* (Poiret) Thell., Th rept, Steno-Medit.
sub *Alsine procumbens* Fuzl. Isola di S. Gilla, s.d., Falqui (SASSA).
 - *Minuartia hybrida* (Vill.) Schischkin subsp. *hybrida*, Th er, Paleotemp.
sub *Arenaria tenuifolia* L. Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla,
giugno 1906, A. Casu (CAG).
 - *Muscari comosum* (L.) Miller, G b, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, 27.3.1907, A. Casu (CAG). Inedito.
- Najas marina* L., Hy, Cosmop.
in Casu 1911, sub *N. major* All. Zona stagnale.
- Neatostema apulum* (L.) I.M. Johnston, Th er, Steno-Medit.
in Falqui 1905, sub *Lithospermum apulum* W. Nei terreni aridi
dell'isola di S. Gilla.
- *Nigella arvensis* L. subsp. *arvensis*, Th er, Eurimedit.
sub *N. divaricata* Beaupré. Zona esterna dello Stagno di Cagliari,
maggio 1908, A. Casu (CAG).
 - *Nynphaea alba* L., Hy, Eurasiat.
Zone paludose presso foce Fiumi, 3.8.1910, A. Casu (SASSA).
- Oenanthe fistulosa* L., H scap, Eurasiat.
in Casu 1911, zona palustre.
- *Oenanthe globulosa* L., H scap, Steno-Medit-Occid.
Giorgino, strada della Plaja, maggio 1902, A. Casu (CAG). Inedito.
 - *Oenanthe pimpinelloides* L., H scap, Medit-Atl.
Giorgino, strada della Plaja, maggio 1902, A. Casu (CAG). Inedito.
 - *Ononis biflora* Desf., Th er, S-Medit.
Zona esterna dello Stagno, maggio 1904, A. Casu (CAG).
 - *Ononis natrix* L. subsp. *ramosissima* (Desf.) Batt., H caesp, Eurimedit.
sub *O. ramosissima* Desf. Nelle sabbie a La Plaja, 1903, Falqui
(SASSA).
 - *Ophrys fusca* Link, G rtb, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, 18.3.1905, A. Casu, Belli (CAG). Inedito.

- *Orchis longicornu* Poiret, G rtb, Steno-Medit-Occid.
Isolotto di S. Simone, 10 marzo 1906, A. Casu (CAG). Inedito.

- Papaver pinnatifidum* Moris, Th er, Steno-Medit.
in Casu 1911, zona esterna.

- *Phagnalon sordidum* (L.) Reichenb., H scap, W-Medit.
Luoghi aridi all'Isola di S. Simone, maggio 1903, Falqui (SASSA).

- *Phalaris aquatica* L., H caesp, Steno-Medit-Macaron.
sub *P. nodosa* L. Zona esterna Stagno S.ta Gilla; prati di Elmas e Assemini, 19.9.1909, A. Casu (CAG).

- *Phalaris canariensis* L., Th scap, Medit-Macaron.
Isolotto di S. Simone, 4.6.1905, A. Casu (CAG, SASSA).

- *Phillyrea angustifolia* L., P n, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, 8.3.1910, A. Casu (CAG). Inedito..

- *Phleum pratense* L., H caesp, Centr-Europ.
Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, 4.6.1905, A. Casu (CAG).

- *Pimpinella peregrina* L., H bienn, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, 3.6.1907, A. Casu (CAG).

- *Plantago albicans* L., H ros, S-Medit.
Isolotto di S. Simone, 3.5.1904, A. Casu (CAG); Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (SASSA).

- *Plantago bellardii* All., Th ros, S-Medit.
Isolotto di S. Simone, 3.5.1904, A. Casu (CAG); Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (SASSA).

- Polygonum oxyspermum* Meyer & Bunge ex Ledeb. subsp. *raii* (Bab.) D.
A. Webb & Chater, H caesp, Europ.
in Casu 1911, sub *P. roberti* Lois., zona esterna.

- *Polygonum persicaria* L., Th er, Subcosmop.
Zona esterna dello Stagno, agosto 1906, A. Casu (CAG).

- *Polygonum salicifolium* Brouss. ex Willd., Th er, Subcosmop.
Zona esterna, giugno 1906, A. Casu (CAG).

- Potamogeton coloratus* Hornem., Hy, Subtrop.
in Casu 1911, zona stagnale.

- *• *Potamogeton trichoides* Cham. & Schlecht., Hy, Sub-Medit-SubAtl.
Stagno di S.ta Gilla (Cagliari), 26.8.1908, A. Casu (CAG).

- *Psilurus incurvus* (Gouan) Schinz & Thell., Th er, Eurimedit.
sub *P. nardoides* Trin. Isolotto di S. Simone, 7.6.1908, A. Casu (CAG).

- Ranunculus fluitans* Lam., Th er, Circumbor.
in Casu 1911, zona stagnale.
- *Ranunculus paludosus* Poiret, H caesp, Steno-Medit-Turan.
sub *R. chaerophyllos* L. Isolotto di S. Simone, marzo 1903, A. Casu (CAG). Inedito.
 - *Ranunculus sceleratus* L., Th er, Paleotemp.
Zona stagnale, 18 aprile 1908, A. Casu (CAG).
 - *Raphanus sativus* L., Th scap, Cult.-Cosmop.
Isolotto di S. Simone, marzo 1907, A. Casu (CAG).
- Sagina maritima* G. Don, Th er, (Steno) Medit-Atl.
in Casu 1911, zona esterna.
- *Salsola vermiculata* L., Ch suff, S-Medit.
Littorale della Plaja, luglio 1908, A. Casu (CAG).
- Sambucus nigra* L., P n, Europ-Caucas.
in Casu 1911, zona esterna.
- Satureja thymbra* L., Ch suff, Steno-Medit.
in Casu 1911, zona esterna.
- *Schoenus nigricans* L., H caesp, Subcosmop.
Stagno di S.ta Gilla, bacino settentrionale, 25.8.1908, A. Casu (CAG).
 - *Scirpus maritimus* L., G rh, Cosmop.
Stagno di S.ta Gilla, Elmas, 13.9.1908, A. Casu (CAG); Isolotto di S. Simone, 27.3.1907, A. Casu (SASSA).
- Scirpus triqueter* L., G rh, Circumbor.
in Casu 1911, zona palustre.
- *Scorpiurus vermiculatus* L., Th er, S-Medit.
sub *S. vermiculata* L. Nei prati a S.ta Gilla, s.d., Falqui (SASSA).
 - *Senecio aquaticus* Hill subsp. *barbareifolius* (Wimmer & Grab.) Walters,
H scap, Centroeurosp.
sub *S. erraticus* Bertol. Littorale Nord dello Stagno, giugno 1907, A. Casu (CAG, SASSA).
 - *Senecio delphinifolius* Vhal, Th er, SW-Medit.
Orlo dello Stagno presso Cagliari, s.d., Falqui (SASSA).
 - *Silene cretica* L., Th er, (Steno) E-Medit.
Isolotto di S. Simone, marzo 1903, A. Casu (CAG). Inedito.
 - *Silene laeta* (Aiton) Godron, Th er, SW-Medit.
sub *Lychnis laeta* Ait. Zona esterna dello Stagno di Cagliari,
3.5.1904, A. Casu (CAG).

- *Silene sericea* All., Th er, W-Medit Endem.
Zona esterna dello Stagno, settembre 1908, A. Casu (CAG).
- Solanum luteum* Miller subsp. *alatum* (Moench) Dostál, Th er, Eurimedit.
in Casu 1911, sub *S. nigrum* y *miniatum* M.K. Zona esterna.
- Sonchus palustris* L., H rept, Europ-Caucas.
in Casu 1911, zona esterna.
- Spergularia macrorhyza* (Req.) Heynh., Th er, Cors. Sard. Endem.
in Casu 1911, sub *S. macrorhyza* Gr. et Godr. Zona esterna.
- Suaeda splendens* (Pourret) Gren. & Godron, Th er, Centrasiat.-N-Medit.
in Casu 1911, sub *S. setigera* Moq. Zona esterna.
- Tetragonolobolus purpureus* Moench, Th er, Steno-Medit.
in Casu 1911, zona esterna.
- *Teucrium polium* L. subsp. *capitatum* (L.) Arcangeli, Th suff, Steno-Medit.
sub *T. capitatum* L. Isolotto di S. Simone, agosto 1906, A. Casu (CAG).
- *Teucrium scordium* L., H scap, Europ.-Caucas.
Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, settembre 1908, A. Casu (CAG).
- *Thymus capitatus* (L.) Hoffmanns. & Link, Ch rept, Steno-Medit.-Orient.
Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, giugno 1905, A. Casu (CAG).
- Trifolium dubium* Sibth., Th er, Europ.-Caucas.
in Casu 1911, sub *T. procumbens* L. Zona esterna.
- *Trifolium fragiferum* L. subsp. *fragiferum*, H caesp, Paleotemp.
sub *T. repens* L. Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, settembre 1909, A. Casu (CAG).
- Trifolium squamosum* L., Th er, Eurimedit.
in Falqui 1905, sub *T. maritimum* Huds. Isola di S. Simone.
- *Trifolium suffocatum* L., Th er, Steno-Medit. (baricentro Occid.).
Zona esterna dello Stagno, settembre 1909, A. Casu (CAG).
- *Trigonella maritima* Delile ex Poir et in Lam., Th er, Steno-Medit.
Isolotto di S. Simone, s.d., A. Casu (CAG, SASSA). Inedito.
- *Trigonella monspeliaca* L., Th er, Eurimedit.
Isolotto di S. Simone, 27.3.1907, A. Casu (CAG, SASSA).
- *Torilis arvensis* (Hudson) Link subsp. *purpurea* (Ten.) Hayek, Th er, Subcosmop.
sub *T. heterophylla* Guss. Isolotto di S. Simone, 27.5.1907, A. Casu (CAG).

- *Vaccaria pyramidata* Medicus, Th er, W-Asiat.
sub *Saponaria vaccaria* L. Presso le siepi di S.ta Gilla, 24.6.1904, Falqui (SASSA).
- *Verbena supina* L., H scand, Steno-Medit.
Zona esterna dello Stagno di S.ta Gilla, agosto 1909, A. Casu (CAG).
- Vulpia fasciculata* (Forskål) Samp., Th er, Medit-Atl.
sub *V. uniglumis* Reich. Stagno di S.ta Gilla, zona esterna, 7.6.1908, A. Casu (CAG).

CONSIDERAZIONI SULLA FLORA

Nel 1981 sono state censite per lo Stagno di S. Gilla 466 entità, 73 in meno rispetto al 1911, con una perdita pari al 13,54% del totale. Da questo dato, già di per sé allarmante, non emerge però chiaramente la gravità della situazione floristica dello Stagno: infatti ben 178 specie (su 539) non sono state ritrovate. Solamente il 66,97% del contingente floristico presente a S. Gilla nel 1911 è oggi rinvenibile nell'area stagnale.

A fronte di questa perdita, si è avuto nel corso degli ultimi 70 anni, un apporto di 105 specie nuove per lo Stagno. Queste si sono sostituite soltanto in parte, per il 60% circa, alle 178 scomparse.

Da queste prime considerazioni appare chiaro che, in contemporanea e in conseguenza alla progressiva e tuttora in atto, antropizzazione e modificazione dell'habitat lagunare, è profondamente variato il patrimonio floristico, con perdita di specie legate agli ambienti umidi e alle associazioni alofile, di grande interesse genetico e naturalistico. Infatti le nuove entità sono spesso, o semplici forme glicofile ubiquitarie, di scarso interesse, o inquinanti, autoctone o alloctone, provenienti dalle colture agrarie o dai centri abitati vicini.

La situazione floristica attuale dello Stagno di S. Gilla può essere descritta tenendo conto delle trasformazioni subite dall'area stagnale e facenti riferimento, in dettaglio, alle forme biologiche, ai tipi corologici e agli elementi floristici comprendenti le specie già note al 1911, di nuova acquisizione e scomparse dallo Stagno.

Spettro biologico

Lo spettro biologico, relativo alle 466 specie censite per lo stagno di S. Gilla nel 1981, confrontato con quello delle 539 specie presenti nel 1911, è costituito come segue:

	1911		1981			1911		1981	
	n.	%	n.	%		n.	%	n.	%
P	31	5.75	36	7.72	Ch	22	4.08	25	5.36
n	29	5.38	32	6.87	suff	20	3.71	22	4.72
m	—	—	2	0.43	er	1	0.18	1	0.21
l	2	0.37	2	0.43	rept	1	0.18	2	0.43
<hr/>					<hr/>				
H	154	28.60	123	26.39	T	250	46.38	202	43.35
scap	76	14.10	64	13.73	er	219	40.63	175	37.55
caesp	32	5.94	23	4.93	rept	11	2.04	13	2.79
bienn	18	3.34	13	2.79	succ	4	0.74	4	0.86
ros	16	2.97	14	3.00	ros	4	0.74	3	0.64
rept	8	1.48	4	0.86	scand	2	0.37	1	0.21
scand	4	0.74	4	0.86	scap	9	1.67	5	1.07
rh	—	—	1	0.21	par	—	—	1	0.21
					suff	1	0.18	—	—
<hr/>					<hr/>				
G	58	10.80	64	13.73	E	2	0.37	2	0.43
rh	30	5.56	29	6.22	Hy	22	4.08	14	3.00
b	14	2.60	17	3.65					
rth	12	2.23	14	3.00					
par	2	0.37	4	0.86					

L'analisi dello spettro biologico dell'attuale flora di S.ta Gilla mette in evidenza, con la dominanza delle Terofite (43.35%), il carattere di accentuata mediterraneità del popolamento. Rilevante, inoltre, il fatto che nonostante si tratti di un ambiente stagnale, le Idrofite e le Elofite siano presenti in percentuale minima (3.43%); per contro è abbastanza rilevante la presenza delle Geofite (13.73%).

La situazione attuale, confrontata con quella del 1911, risulta essere conseguenza di rilevanti modificazioni verificatesi, in particolare, a carico della presenza di Idrofite, Geofite e Fanerofite, passate, rispettivamente, dal 4.08 al 3.00%, dal 10.80 al 13.73% e dal 5.75 al 7.72%.

Le Camefite hanno incrementato la loro presenza passando dal 4.08% del 1911 al 5.36% del 1981, per contro, le Terofite sono diminuite dal 46.38% al 43.35%.

Al fine di meglio puntualizzare il grado di mediterraneità della flora dello stagno, si sono messi a confronto gli spettri biologici di S. Gilla, del 1911 e del 1981, con quelli di alcune aree stagnali e zone litoranee, della Sardegna e della Penisola, ordinati secondo la crescente percentuale di terofite:

	P	CH	H	G	T	Varie	N. specie
Padule di Bientina (Pisa) 1800 (TOMEI e PISTOLESI, 1979)	4.7	1.8	35.9	12.6	19.6	25.2	214
Padule di Bientina (Pisa) 1979 (TOMEI e PISTOLESI, 1979)	7.1	1.3	43.1	13.3	22.4	10.3	306
Stagno Grande di Ossero (Cherso) (MARTINOLI, 1948)	6.86	9.80	40.19	10.78	27.45	4.9	102
Viareggio (MONTELUCCI, 1964)	9	4	32.5	20	34		
Stagno di S.ta Gilla (Cagliari) 1981	7.72	5.36	26.39	13.73	43.35	3.43	466
Stagno di S.ta Gilla (Cagliari) 1911 (CASU, 1911; FALQUI, 1905)	5.75	4.08	28.60	10.80	46.38	4.45	539
Capo Carbonara, Sardegna meridionale (CAMARDA e BALLERO, 1981)	7.5	5.6	24.6	12.8	49.5		321
Isola di S. Antioco, Sardegna SW (MILIA e MOSSA, 1977)	8.51	7.12	17.63	15.94	49.54	1.26	650
Stagno di Simbirizzi, Sardegna meridionale (ONNIS, 1964)	2.80	2.80	28.33	8.90	56.10	1.10	180
Flora sarda (ARRIGONI, 1964)	10	7	28	14	41		1570

Lo stagno di S. Gilla, per la sua flora xerofitica mediterranea si colloca in posizione intermedia fra le paludi e gli stagni dell'Italia centro settentrionale e gli ambienti litoranei della Sardegna meridionale. In aggiunta, anche se di poco, il carattere di Mediterraneità dello Stagno è diminuito dal 1911 ad oggi.

Appare inoltre evidente come la percentuale di terofite possa

essere messa in relazione anche con il crescente tasso di salinità dei substrati: 56,10% di terofite sono infatti presenti nello Stagno di Simbirizzi le cui acque contengono oltre 21 g/l di NaCl.

Elementi corologici

I tipi corologici, relativi alle 466 specie presenti nello Stagno di S. Gilla nel 1981, per confronto con la situazione relativa al 1911, sono distribuiti come segue:

		End.	Medit.	Euras.	Atlant.	Boreal.	Ampia distr.	Avv.	Tot.
1911	N.	12	277	98	29	19	97	7	539
	%	2.23	51.39	18.18	5.38	3.52	18.00	1.30	—
1981	N.	8	241	80	28	12	77	20	466
	%	1.71	51.72	17.17	6.00	2.57	16.52	4.29	—

I dati relativi agli elementi fitogeografici sopra riportati, mettono in evidenza un'elevata percentuale delle specie mediterranee (51,72%), confermando quanto già denunciato per lo spettro biologico.

Degna di considerazione la discreta presenza di entità eurasiatiche (17,17%), di quelle ad «ampia diffusione» ed avventizie la cui presenza (20,81%) è dovuta per buona parte all'azione antropica che ne ha sicuramente favorito l'introduzione e l'affermazione.

Il contingente Endemico, di cui nessuna specie è esclusiva della Sardegna, è presente soltanto per l'1,71%.

Gli elementi corologici rappresentati attualmente nel popolamento floristico dello Stagno di S. Gilla, differiscono, talvolta, in modo significativo, da quelli presenti nel 1911 (Casu, l.c.). Queste differenze riguardano in particolar modo le specie avventizie che sono passate da 1,30% (1911) a 4,29% (1981), le endemiche che si sono ridotte dal 2,23 all'1,71%; in misura minore si è ridotta la presenza delle specie boreali (da 3,52 a 2,57%) e di quelle ad «ampia distribuzione» (dal 18,00 al 16,52%). Praticamente immutata è rimasta la percentuale delle specie mediterranee mentre si è ridotta di un punto quella delle euroasiatiche.

Specie già note al 1911

361 specie su 539 censite nel 1911, sono state ritrovate nel 1981. Di queste, 7 sono da considerarsi endemiche: *Urtica atrovirens* Req. ex Loisel, *Limonium densiflorum* (Guss.) O. Kuntze, *Sta-*

chys glutinosa L., *Teucrium marum* L., *Plagius flosculosus* (L.) Alavi et Heywood, *Arum pictum* L. e fra queste particolare importanza rivestono le due endemiche cyrno-sarde *Stachys glutinosa* e *Plagius flosculosus*.

Stachys glutinosa vegeta solamente in Sardegna e nelle isole parasarde a Capraia e in Corsica; pur essendo indifferente al substrato, predilige luoghi assolati e degradati colonizzando scarpate ed insinuandosi nelle anfrattuosità delle rocce (CAMARDA, 1980). È stata ritrovata all'Isola di S. Simone e a Tanca di Nissa in condizioni ecologiche abbastanza differenti: infatti si tratta di terreno pianeggiante, utilizzato fino a qualche tempo fa come pascolo o come seminativo.

Per il suo isolamento geografico e genetico, *S. glutinosa* può essere considerata come un endemismo paleogenico della Tirrenide (CONTANDRIOPULOS, 1962).

Plagius flosculosus, endemismo sardo-corso, è anch'essa specie indifferente al substrato diffusa dal mare alle zone submontane, predilige luoghi umidi. Forma cenosi con specie igrofile e ruderali. Si può considerare un paleoendemismo originatosi in Sardegna ed evolutosi indipendentemente in seguito all'isolamento geografico (VALSECCHI, 1978). A S. Gilla è diffuso nelle zone umide parastagnali a «C. Ischiois» e a «Tanca sa turri». La stazione di S. Gilla è, fra quelle già note, la più meridionale del suo areale.

Arum pictum, è specie endemica delle isole del Mediterraneo occidentale: Baleari, Corsica, Sardegna e Montecristo. In Sardegna è molto diffusa in quanto «pianta rustica indifferente al substrato geologico, vegeta dal mare fino alle zone interne montuose; sembra preferire terreni sabbiosi e sassosi» (DIANA CORRIAS, 1982). A S.ta Gilla è abbastanza rara, essendo localizzata nella sponda occidentale, su terreni prevalentemente argillosi dell'area parastagnale.

Urtica atrovirens, specie rustica nitrofila, è diffusa dal mare alla zona submontana e predilige comunemente luoghi ombrosi; ciò non ha impedito a questo taxon di svilupparsi nella zona meridionale delle vasche evaporanti delle saline di S. Gilla, su vecchie discariche di rifiuti urbani, ormai evoluti a terreno agrario. È un endemismo steno-mediterraneo.

Crepis bellidifolia, endemismo della regione mediterranea occidentale, a S. Gilla si insedia con pochi esemplari, nelle zone erbose della sponda occidentale. È specie che predilige ambienti fre-

schi e umidi; si può ritrovare, sia nelle zone litoranee che nei prati degli altopiani, fino alla zona submontana. È comune oltre che in Sardegna e nelle isole dell'arcipelago della Maddalena, anche in Corsica, in Toscana e nell'arcipelago Toscano (FIORI, l.c.).

Limonium densiflorum, è specie subendemica. Cresce sui litorali preferibilmente sabbiosi in Sicilia, da Trapani a Mazara, alle Formiche di Grosseto ed in Sardegna. Al di fuori dell'Italia è presente in Algeria (PIGNATTI, 1982). A S. Gilla è stato ritrovato, abbastanza abbondante, nella parte Nord dell'Isola di S. Simone.

Teucrium marum, subendemismo della Corsica, arcipelago Toscano, Gorgona, Capraia, Montecristo, Elba e Sardegna, dove è diffuso un pò dappertutto dal livello del mare fin sulle alture oltre i 1000 metri. Cresce bene sia su calcare che su granito. A S. Gilla lo si rinviene sugli affioramenti calcarei a Nord dell'Isola di S. Simone.

Tre entità, *Salsola kali* L. subsp. *tragus* (L.) Nyman, *Ballota nigra* L. subsp. *nigra* e *Crepis vesicaria* L. subsp. *haensleri* (Boiss. ex DC.) P.D. Sell, sono nuovi per la Flora Sarda. Di queste, particolarmente importante sembra essere *Salsola kali* subsp. *tragus*, una chenopodiacea alo-psammofila che occupa suoli limo-sabbiosi ai margini di aree rilevate che solo stagionalmente sono ricoperte da un velo d'acqua e da residui di sostanza organica accumulatasi per l'azione dei venti. Questa sottospecie è data presente solamente per l'Italia settentrionale e per il Lazio da Pignatti (1982).

Cinque specie si possono considerare naturalizzate a S. Gilla in tempi più o meno recenti: *Amaranthus albus* L., *Xanthium spinosum* L., *Xanthium strumarium* L. di provenienza americana e *Oxalis pes-caprae* L. e *Solanum sodomaeum* L. di provenienza Sudafricana. Quest'ultima è molto diffusa quasi esclusivamente nel Sud della Sardegna e nell'Italia centro-meridionale. Queste specie, presenti come infestanti nei coltivi circostanti la zona stagnale, sono diffuse prevalentemente nelle zone parastagnali, inondate per periodi molto brevi solo nel momento di massima piena o in occasione di piogge molto abbondanti.

Specie di nuova acquisizione

Delle 105 specie nuove per lo Stagno di S. Gilla, 15 sono avventizie coltivate o naturalizzate, 8 non risultano segnalate per la Sardegna nelle diverse Flore ed una è un endemismo sardo-corso.

Il contingente di piante esotiche insediatosi nello Stagno si S. Gilla dopo il 1911 è costituito da 15 specie la cui provenienza è ripartita come segue: *Amaranthus crispus* (Lesp. e Thév.) N. Ter-rac., *Phytolacca americana* L., *Phytolacca dioica* L., *Solanum cornutum* Lam., *Solanum elaeagnifolium* Cav., *Aster squamatus* (Sprengel) Hieron, *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist, *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Datura stramonium* L., *Nicotiana glauca* R.C. Graham, americane; *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus, *Gomphocarpus fruticosus* (L.) Aiton fil., *Cotula coronopifolia* L., sudafricane; *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh., *Myoporum tetrandrum* (Labill) Domin, australiane.

Tutte le specie sono coltivate, naturalizzate o spontaneizzate ad eccezione di *Solanum cornutum*, *Solanum elaeagnifolium*, *Cotula coronopifolia*, *Conyza bonariensis*, *C. canadensis* e *Aster squamatus* che sono infestanti spontaneizzate. Tra queste particolarmente temibili sono *Cotula coronopifolia* e *Solanum elaeagnifolium* in quanto infestanti di coltivi e pascoli, dotate di grande capacità di espansione per la possibilità di riprodursi, oltre che per seme, anche per via vegetativa.

La diffusione di *Phytolacca americana* e delle altre avventizie arboree come *Phytolacca dioica*, *Eucalyptus camaldulensis* e *Myoporum tetrandrum*, è stata resa possibile e facilitata dallo sviluppo, negli ultimi 20 anni, degli agglomerati industriali e residenziali.

Le specie nuove per S. Gilla e non riportate per la flora della Sardegna sono 8: *Phytolacca dioica* L., *Solanum cornutum* Lam., *Solanum elaeagnifolium* Cav., *Euphorbia segetalis* L., *Malva pusilla* Sm., *Mentha spicata* L., *Salvia verbenaca* L. subsp. *multifida* (Sibth. e Sm.) Briq., *Sclerochloa dura* (L.) Beauv. Le prime tre specie sono anche avventizie, mentre le altre non presentano grande interesse se si esclude la particolare resistenza di *Sclerochloa dura* nei confronti della siccità, ed il carattere infestante di *Euphorbia segetalis*.

Polygonum scoparium Req. ex Loisel. è l'unica specie endemica, sardo-corsa, nuova per S. Gilla, dove si rinviene, rara, nella sponda occidentale su terreni argillosi. Vive, normalmente, su terreni sabbiosi o alluvionali consolidati o su substrati calcarei in prossimità del mare, di stagni costieri, di corsi d'acqua, in ambienti ad idromorfia stagionale (RAFFAELLI, 1978). È un endemismo sardo-corso derivato da un processo di schizoendemismo che ha

interessato tutte le specie del ciclo di *P. equisetiforme* (CONTANDRI-PULOS, 1962).

Specie già note al 1911 e non ritrovate

Rispetto al 1911 risultano scomparse dal contingente floristico dello stagno di S. Gilla ben 178 specie di cui 5 endemiche, 2 avventizie e 9 non citate o riportate dubitativamente, in alcune Flore, per la Sardegna.

Le 5 specie endemiche riportate da CASU (l.c.) e non ritrovate sono: *Silene sericea* All., (mediterraneo occid.), *Spergularia macrorhiza* (Req.) Heynh., *Limonium articulatum* (Loisel.) O. Kuntze e *Limonium oleifolium* Miller subsp. *dictyocladum* Arcangeli (Sardegna e Corsica), *Centaurea solstitialis* L. subsp. *schowii* (DC.) Dostál (Sardegna e Sicilia).

La perdita di queste forme endemiche è da porre tuttavia in dubbio non essendo stato possibile, nonostante vari tentativi, la consultazione dei relativi campioni d'erbario. Furono rinvenute da CASU (l.c.) nella zona esterna della laguna corrispondente alle praterie umide con ristagno temporaneo d'acqua.

Silene sericea è specie nesicola; cresce sulle sabbie marittime a Nizza, Riviera di Ponente da Ventimiglia a Capo Noli e ad Arenzano, in Corsica ad Aiaccio e Bonifacio (PIGNATTI, l.c.). In Sardegna è segnalata solo per Flumentorgiu (Sardegna centro-occidentale), per cui una sua conferma per lo stagno di S. Gilla (CAG) sarebbe interessante. È sovente confusa con *S. colorata* Poiret.

Spergularia macrorhiza, endemismo sardo-corso, vive su rupi e sabbie marittime in Sardegna, Corsica e isole vicine (PIGNATTI, l.c.). FIORI (l.c.) limita la sua diffusione in Sardegna alla costa settentrionale, pertanto una sua conferma per lo stagno di S. Gilla acquisterebbe una notevole importanza.

Limonium articulatum, endemismo sardo-corso-tirrenico, è specie rupicola costiera che cresce preferibilmente su rocce prossime al mare, sembra indifferente al substrato anche se si ritrova più abbondante sul granito. In Sardegna vive nella costa N-NE da Castelsardo a Budoni e nelle isole parasarde (DIANA CORRIAS, 1978). Particolare rilievo potrebbe avere la conferma della sua presenza a S.ta Gilla.

Limonium dictyocladum è dato presente in Corsica e, in forma dubitativa, nella Sardegna settentrionale da PIGNATTI (1982).

ARRIGONI (1981) considera *Limonium dictyocladum* endemico della Sardegna sud orientale, dai litorali di Muravera a quelli del Golfo di Cagliari. È una specie alofila litoranea, indifferente al substrato. Non avendola ritrovata si deve ritenere scomparsa dallo stagno di Cagliari; infatti *L. dictyocladum* è stato raccolto a S. Gilla oltre che da CASU, anche da Sernagiotto nel 1915 (Stagno di Cagliari, Sernagiotto, 25.VII-20.IX. 1915 (FI); in: ARRIGONI, 1981).

Centaurea solstitialis subsp. *schowii*, è subspecie tipica della Sardegna e della Sicilia dove cresce soprattutto sui rilievi. Anche per questa entità sarebbe interessante una conferma per S. Gilla.

In aggiunta è opportuno segnalare la scomparsa di *Lavatera triloba* L. subsp. *pallescens* (Moris) Nyman, segnalata da FALQUI (l.c.) per l'isola di S. Simone; per FIORI (l.c.) è endemica del Mediterraneo (Baleari) ed è nota per la Sardegna solo per l'isola di S. Pietro; anche da qui sembra però recentemente scomparsa (DE MARCO e MOSSA, 1973).

Le specie avventizie scomparse dallo stagno di S. Gilla sono due: una, *Coronopus didymus* (L.) Sm. originaria del Nord America, l'altra, *Atriplex mollis* Desf. del Nord Africa. Di queste due è più significativo il mancato ritrovamento di *Atriplex mollis*, avventizia naturalizzata in pochissime località del Mediterraneo dalle quali sembrerebbe stia scomparendo; infatti è stata segnalata per Malta nel secolo scorso e per Cagliari nel 1905 e non più ritrovata (PIGNATTI, l.c.).

Tra le specie scomparse dall'area di S. Gilla 9 non sono riportate per la Sardegna: *Lathyrus clymenum* L., *Lotus creticus* L., *Erodium petraeum* (Gouan) Willd., *Daucus carota* L. subsp. *gummifer* Hooker fil., *Galium rubioides* L., *Andryala ragusina* L., *Potamogeton trichoides* Cham. et Schlecht., *Agrostis capillaris* L., *Koeleria vallesiana* (Hoencheny) Gaudin. Queste specie vegetavano nella zona esterna umida circostante la laguna, con l'esclusione di *Potamogeton trichoides* che occupava, in particolar modo, la parte settentrionale dello stagno, interessata dalle foci dei fiumi (CASU, 1911).

DISCUSSIONE

La flora dello stagno di S. Gilla è stata sottoposta negli ultimi 70 anni, in particolare dal 1950, a stress ambientali di varia

Tab. 5 - N. delle entità e spettro biologico della flora dello stagno di S.ta Gilla; confronto tra le situazioni relative agli anni 1911 e 1981.

		Censite nel 1911.	Censite nel 1911, ritro- vate nel 1981.	Nuove per S.ta Gilla.	Censite nel 1981.	Variazioni + o - ri- spetto al 1911.	Entità scomparse dalla popo- lazione del 1911.	Spettro po- polazione scomparsa.
P	N.	31	27	9	36	+ 5	4	4
	%	5.75	7.48	8.57	7.72	+ 16.13	- 12.90	2.25
Ch	N.	22	19	6	25	+ 3	3	3
	%	4.08	5.26	5.71	5.63	+ 13.63	- 13.63	1.68
H	N.	154	97	26	123	- 31	57	57
	%	28.60	26.90	24.80	26.39	- 20.12	- 37.01	32.02
G	N.	58	51	13	64	+ 6	7	7
	%	10.80	14.13	12.40	13.73	+ 10.35	- 12.06	3.93
T	N.	250	152	50	202	- 48	98	98
	%	46.38	42.10	47.61	43.35	- 19.20	- 39.20	55.05
Hy	N.	22	13	1	14	- 8	9	9
	%	4.08	3.60	0.95	3.00	- 36.36	- 40.90	5.05
	N.	2	2	-	2	-	-	-
	%	0.37	0.55	-	0.43	-	-	-
Tot.	entità	539	361	105	466	- 73	- 178	178

natura, per la maggior parte di tipo abiotico. Sulle specie vegetali hanno infatti esplicito un'azione decisiva ai fini della loro conservazione, oltre che leggere modificazioni climatiche con temperature medie più elevate e minori precipitazioni, (cfr. Tab. 3), una generalizzata diminuzione della concentrazione e variazione della qualità dei sali nei substrati delle aree peristagnali, la comparsa e il progressivo incremento di sostanze inquinanti (Tabb. 1 e 2), i cambiamenti della qualità e quantità dell'acqua a disposizione, in funzione delle variazioni di profondità, temperatura e salinità (cfr. Fig. 7).

Discutendo in dettaglio, l'attuale situazione floristica dello stagno, per confronto con quella relativa al 1911, quando la laguna di Cagliari era ancora intatta nel suo aspetto naturalistico (Fig. 3), si può mettere in evidenza quanto segue (Tabb. 5 e 6):

A) Le specie mediterranee costituivano nel 1911 il 51.39% dell'intero popolamento; nel 1981 esse sono presenti per il 51.72%; sembrerebbe che la mediterraneità della flora di S. Gilla non abbia subito variazioni negli ultimi 70 anni. In realtà, per contro, 88 specie delle 277 censite nel 1911 non sono più presenti a S. Gilla, con una perdita del 31.77%. L'apparente stabilità della situazione è quindi da ricercarsi nel fatto che 52 nuove specie mediterranee, sono entrate a far parte della flora dello stagno con conseguente conservazione della percentuale sul totale delle specie che, si ricordi, è diminuito di 178 entità (Tab. 6).

Tab. 6 - N. delle entità e spettro corologico della flora dello stagno di S.ta Gilla; confronto tra le situazioni relative agli anni 1911 e 1981.

		Censite nel 1911.	Censite nel 1911, ritro- vate nel 1981.	Nuove per S.ta Gilla.	Censite nel 1981.	Variazioni + o - ri- spetto al 1911.	Entità scomparse dalla popo- lazione 1911.	Spettro popolazione scomparsa
End.	N.	12	7	1	8	- 4	5	5
	%	2.23	1.93	0.95	1.71	- 33.33	- 41.66	2.80
Medit.	N.	277	189	52	241	- 36	88	88
	%	51.39	52.35	49.52	41.72	- 13.00	- 31.77	49.43
Euras.	N.	98	62	18	80	- 18	36	36
	%	18.18	17.17	17.14	17.17	- 18.36	- 36.73	20.22
Atl.	N.	29	21	7	28	- 1	8	8
	%	5.38	5.82	6.67	6.00	- 3.45	- 27.60	4.50
Boreali	N.	19	7	5	12	- 7	12	12
	%	3.52	1.93	4.76	2.57	- 36.84	- 63.15	6.74
Ampia distrib.	N.	97	70	7	77	- 20	27	27
	%	18.00	19.39	6.67	16.52	- 20.61	- 27.83	15.16
Avv.	N.	7	5	15	20	+ 13	2	2
	%	1.30	1.38	14.28	4.29	+ 185.71	- 33.33	2.12
Tot. entità		539	361	105	466	- 73	- 178	178

La perdita delle 36 specie mediterranee (277 nel 1911 e 241 nel 1981) unitamente alla scomparsa del 31.77% della popolazione originale del 1911, si possono considerare dovute, in massima misura, all'azione antropica che ha portato, con opera di bonifica e di colmata, alla distruzione di gran parte delle zone parastagnali, ricoperte dalle acque soltanto nei periodi di piena dello stagno. In aggiunta, le opere di bonifica idraulica effettuate in tempi diversi nell'ambito dell'intero comprensorio, hanno permesso l'estendersi delle colture agrarie sin sulle rive dello stagno, con conseguente apporto di inquinanti di varia natura e di specie infestanti che hanno sostituito, almeno in parte, quelle originarie, tipiche della flora lagunare.

Le stesse motivazioni si possono addurre per giustificare la perdita del 39.20% delle terofite presenti nel 1911 a S. Gilla (250 specie nel 1911, 98 non ritrovate nel 1981). Anche in questo caso, tuttavia, la percentuale di terofite rispetto all'intero popolamento è rimasto pressoché inalterato, 46.38% nel 1911 e 43.35% nel 1981, con una perdita però, nei 70 anni, di 48 specie (202 nel 1981) (Tab. 5).

La diminuzione delle specie mediterranee e terofitiche, solo apparentemente, quindi, può apparire in contrasto con le modificazioni dei parametri climatici (temperatura e precipitazioni), i quali si sono modificati proprio in modo da favorire lo sviluppo e l'affermazione di queste specie (cfr. Tab. 3); infatti gli indici di aridità di De Martonne, calcolati per i periodi 1893-1912, 1926-1950 e 1959-1979, danno valori di aridità crescenti. Per i periodi indicati, gli indici sono, rispettivamente, 9.15, 8.17 e 8.11, tutti compresi nell'ambito del clima arido (°). In aggiunta, è opportuno precisare che gran parte delle terofite andate perdute, è costituita da specie adattate a substrati molto umidi, periodicamente sommersi, nel periodo autunno-invernale e secchi in estate, oppure, come *Crypsis aculeata* e *C. schoenoides*, specie a ciclo biologico molto breve, esigenti un notevole grado di umidità nel periodo estivo.

B) Le geofite sono passate dalle 58 specie del 1911 (10.80%)

(°) L'indice di aridità di De Martonne è stato calcolato secondo la formula:

$$A = \frac{P}{T+10} + \frac{12p}{t+10} \quad \begin{array}{l} \text{dove } t \text{ e } p \text{ si riferiscono alla temp. e pioggia mese+arido} \\ T \text{ e } P \text{ si riferiscono alla temp. e pioggia medie anno} \end{array}$$

Valori dell'indice 0-5=arido estremo; 5-15=arido (PINNA, 1977).

alle 64 del 1981 (13.73%), di queste 13 non erano presenti a S. Gilla nel 1911. L'incremento delle specie rappresentanti questa forma biologica, di per sé considerato indice di degrado, è stato certamente favorito dalla messa a coltura e dal successivo abbandono, anche in vista di una possibile destinazione industriale, di aree una volta facenti parte delle zone umide peristagnali che ospitavano la flora palustre (cfr. GARBARI, 1980).

Molto importante è il fatto che 7 delle 58 geofite censite nel 1911 non sono state ritrovate. Significativa è la scomparsa di *Scirpus maritimus*, *S. triqueter* e *Anemone palmata*, specie tutte legate a substrati umidi, il cui mancato ritrovamento potrebbe essere conseguenza oltre che della riduzione delle zone umide, anche di una loro maggiore sensibilità agli inquinanti presenti nelle acque dello stagno e degli affluenti (cfr. il capitolo relativo alle caratteristiche chimico-fisiche delle acque). A proposito di queste specie è opportuno ricordare che CASU (l.c.) scriveva che *Scirpus maritimus* «è la specie palustre più diffusa... e nel finire dell'estate viene mietuta in grande quantità...» e che «*Scirpus lacustris* (oggi superstita in limitate aree della parte Nord della laguna) è egualmente diffusa e abbondante, spingendosi anche un centinaio di metri entro lo stagno».

C) Le idrofite presenti nello stagno di S. Gilla nel 1911 erano rappresentate da 22 specie (4.08%); nel 1981 sono state censite 14 specie (3%), con una perdita di 8 unità (Tab. 5). È degno di nota il fatto che ben 9 delle 22 specie presenti nel 1911 siano scomparse con una perdita, quindi, del 40,90% del contingente originario. A fronte di questa perdita si è registrata soltanto una nuova idrofita, *Althenia filiformis*, tipica alofita di stagni salati, generalmente asciutti nel periodo estivo-autunnale, consociata con *Ruppia maritima*.

CASU (1911), facendo riferimento alle idrofite, notava come esse fossero localizzate soprattutto «nel bacino settentrionale dello stagno, cioè in quella parte in cui si scaricano direttamente i fiumi d'onde, pertanto, le dette specie derivano». Il prosciugamento di vaste zone stagnali, l'inoltramento degli sbocchi degli affluenti e l'inquinamento degli stessi, ma in special modo, la diminuita profondità delle acque costituiscono, quasi certamente, la causa prima della scomparsa di *Nynphaea alba*, *Ranunculus fluitans*, *Callitriche obtusangula*, *C. sternalis*, *Baldellia ranunculoides*, *Potamogeton coloratus*, *P. trichoides*, *Lemna minor* (cfr. anche CORBETTA et al., 1981).

In conseguenza del perturbato assetto naturale dello stagno si sono drasticamente ridotte le aree di diffusione delle altre idrofite che, nel 1911 si spingevano ben dentro le acque di S. Gilla. In particolare, ricorda CASU (l.c.), *Potamogeton pectinatus*, specie dotata di grande valenza ecologica, occupava una superficie di circa 15 Km² (cfr. Fig. 9). Attualmente, questa e le altre idrofite sono presenti, nonostante il maggiore e più costante apporto di acqua dolce nel corso dell'anno, rispetto al 1911, soltanto in cenosi di limitata ampiezza ubicate spesso in pozze isolate sia rispetto alla laguna, sia agli affluenti.

In aggiunta, l'inquinamento delle acque e l'eliminazione di gran parte dei bassi fondali del bacino occidentale, si possono ritenere responsabili della quasi totale scomparsa di *Chara* sp. e di *Lamprothamnium papulosum*, abbondantissimi al tempo di CASU (l.c.) (cfr. Fig. 9; COTTIGLIA et al., 1973). Queste specie, unitamente a *Ruppia cirrhosa*, persistono ancora in parte del bacino occidentale e, in forma più consistente, in alcuni settori della parte settentrionale dello stagno.

D) Le emicriptofite sono oggi rappresentate da 123 specie, 31 in meno rispetto alle 154 del 1911 (Tab. 5). 26 entità sono nuove per S. Gilla; risulta pertanto, che 57 specie, pari al 37.01% delle 154 del 1911, sono scomparse. Le cause di questo depauperamento sono sicuramente le stesse sopra ricordate per le altre forme biologiche. Le zone umide, asciutte nel periodo estivo, rappresentano infatti per molte emicriptofite l'habitat ideale in cui affermarsi e svilupparsi (TAMMARO et al., 1979).

Tra le emicriptofite scomparse meritano di essere ricordate *Ranunculus paludosus*, *Linum maritimum*, *Euphorbia pubescens*, *Oenante fistulosa*, *Limonium oleifolium*, *L. articulatum*, *Plantago albicans*, *Juncus conglomeratus*, *J. effusus*, *Glyceria maxima*, *Phalaris aquatica*, *Carex extensa*, *C. hispida*, *Schoenus nigricans*, quasi tutte specie di notevole interesse per la flora degli ambienti umidi.

E) Le fanerofite sono variate di poco rispetto al 1911: da 31 a 36 specie (da 5.75 a 7.72%). A fronte di un incremento, nel complesso, di 5 specie, si è avuta la perdita di *Phyllirea angustifolia*, *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna* e *Lavatera triloba* subsp. *pallescens*, fatto questo che, in qualche modo sancisce la rarefazione e, in molte zone, la definitiva scomparsa, dalle aree circostanti la laguna, delle specie connesse con la macchia mediterranea.

nea, presente oggi sulle colline prospicienti la parte W dello stagno e, una volta, confinante con la zona palustre.

Nell'ambito delle fanerofite è significativo, perché indice di una sistematica spogliazione della vegetazione presente sulle sponde del S. Gilla, la riduzione a pochi esemplari sparsi di *Tamarix africana* e *T. gallica* a proposito dei quali CASU (l.c.) scriveva: «avevano vegetazione estesissima oltre che nel bacino settentrionale, anche a Nord di quello occidentale, dove specialmente si hanno giuncheti e tamariceti impenetrabili, e dove l'esplorazione è difficilissima e piena di pericoli».

F) Per quanto riguarda lo spettro corologico, in aggiunta a quanto detto in precedenza, si può osservare come la perdita, rispetto al 1911, degli elementi euroasiatici (-18 specie) e boreali (-7 specie), siano, forse, da mettere in relazione con il progressivo accentuarsi del carattere di aridità del clima, oltre che con le modificazioni subite dal regime delle acque nelle zone peristagnali.

Le avventizie presenti a S. Gilla sono 20, di cui 13 specie sono state introdotte dopo il 1911, con un incremento del 185.71% (Tab. 6). La ricchezza di avventizie (4.29%) è indice di un notevole degrado ambientale, degrado che si è accentuato negli ultimi 20-40 anni in concomitanza con la progressiva antropizzazione dello stagno. Specie particolarmente vivaci come *Cotula coronopifolia*, *Solanum cornutum* e *S. elaeagnifolium*, *Aster squamatus*, *Conyza canadensis*, *Carpobrotus acinaciformis*, tendono a sostituirsi alla flora originaria, sempre più in difficoltà per la riduzione continua delle aree a disposizione e, spesso, distrutta per far posto alle colture.

Sulla base di quanto finora esposto, risulta evidente che la situazione floristica, topografica ed ecologica dello stagno di S. Gilla sono profondamente cambiate, rispetto a quello che erano 70 anni orsono (Figg. 4, 5, 7, 8).

Senza voler ripetere quanto è già stato detto si può ribadire come la laguna di Cagliari, non solo abbia perso tutta l'area destinata all'impianto delle saline Contivecchi, ma, cosa questa ancora più significativa per lo sviluppo della flora stagnale, sia stata privata di quasi tutte le aree umide peristagnali. In queste aree, che rappresentavano le casse di espansione delle piene autunno-invernali, si aveva la maggiore ricchezza di specie (circa il 65% delle entità scomparse occupava le praterie umide) ed una buona parte del popolamento alofitico. A questo proposito basta ricordare quanto scriveva CASU: «Al di là dello stagno... e nella parte più

bassa e acquitrinosa del campo di Assemini si distendono estensioni di molti Km² in cui nel Luglio e nell'Agosto si formano bianche e lucenti incrostazioni di sale marino... I numerosi paduli che vi si osservano funzionano da vere e proprie saliniere». Queste aree e la vegetazione da esse ospitata, sono oggi totalmente scomparse.

Trasformazioni simili a quelle osservate a S. Gilla sono state messe in evidenza per altri stagni sardi. Nello stagno di S'Ena Arubia (Oristano) la vegetazione alofila primaria è stata confinata ai bordi della zona sommersa, in quel settore non direttamente interessato all'immissione di acqua dolce più o meno arricchita di fertilizzanti, in conseguenza di opere di bonifica e successiva messa a coltura di ampie superfici umide (VALSECCHI, 1972). Importanti modificazioni nella distribuzione e composizione della flora e vegetazione sono state osservate anche nello stagno di Genano (Sardegna Nord-occidentale), oggi compreso nell'ambito della zona industriale di Porto Torres (CHIAPPINI, 1962).

Il contingente di piante alofile, caratterizzante la vegetazione dello stagno di S. Gilla, anche se, rispetto al 1911, non sembra mutato in maniera rilevante — solo 2% circa in meno di specie — si presenta oggi assai differente dal punto di vista dell'abbondanza, diffusione e dislocazione delle specie. I cambiamenti intervenuti, chiaro indice delle trasformazioni ambientali, sono evidenziati dal confronto fra la situazione odierna e quella illustrata da CASU nel 1911 (Fig. 8).

a - Bacino orientale - Dalle saline di S. Pietro, S. Paolo, P.to Scipione alla peschiera di S. Gilla: le alofite sono scomparse quasi completamente a causa dell'avanzata dell'area urbana della città di Cagliari e della presenza di scarichi industriali ed urbani. Da Cala Pixina Lusai, P.ta Coteruxi, P.ta Corru, S.ta Caterina, la zona è stata bonificata per la costruzione dell'aeroporto di Elmas per cui l'antica estensione di piante alofile è stata quasi eliminata.

b - Bacino settentrionale - Da S.ta Caterina a Cala Moguru la vegetazione alofila è ben rappresentata e, forse, caso davvero raro, in via di espansione per il formarsi di piccole pozze a regime stagionale nelle quali si accumulano i sali e quindi favoriscono l'affermarsi delle specie alotolleranti come *Halocnemum strobilaceum*. Analogo fenomeno è stato osservato negli stagni di Olbia dove, a causa di lavori di bonifica, alcune zone stagnali si sono trasformate in bacini chiusi con apporti di acqua dolce molto limitati, favorendo l'espansione della flora alofila (VALSECCHI e DIA-

NA CORRIAS, 1973). Da Cala Moguru alle foci di Rio Mannu e Cixerri, per contro, con l'inalveamento dei due fiumi e conseguente interrimento ed innalzamento del fondale e dolcificazione dell'acqua, si è avuta una quasi totale scomparsa delle entità alofile (*Arthrocnemum*, *Halocnemum*, *Salsola*, *Obione*, *Tamarix*) che sono state sostituite da *Thypha angustifolia* e *Iris pseudacorus*, che colonizzano aree sempre più vaste. Queste specie, e in particolar modo *Phragmites australis*, contribuiscono alla ulteriore diminuzione della superficie stagnale e delle specie natanti, incrementando l'interrimento della laguna (cfr. GARBARI, 1980; PEDROTTI, 1981).

c - Bacino occidentale - Da P.ta Manna a Cubanastasiu è stato interessato, negli ultimi 20 anni, ad una massiccia trasformazione ambientale per la realizzazione della zona industriale, con conseguente totale scomparsa della flora alofila. Da Cubanastasiu a P.ta Ibba, la Bonifica Contivecchi, con la costruzione delle Saline, ha creato un ambiente con substrati soprassalati che hanno consentito soltanto a poche alofite obbligate come *Arthrocnemum fruticosum*, *A. glaucum*, *Halocnemum strobilaceum* e *Cressa cretica*, di vegetare lungo gli argini che separano i bacini evaporanti e le caselle salanti. È stata così distrutta la zona, forse la più estesa, dove le alofite, a causa del lento degradare delle sponde dello stagno e per la ricchezza di cloruri dei substrati, erano più diffuse ed abbondanti; CASU (l.c.) trovò infatti nell'acqua di questo bacino quantità di cloruri oscillanti fra 6,34% e 28,05%.

d - La Plaja (zona prospiciente il mare o cordone litoraneo) - È sicuramente la zona che ha conservato, nonostante i rimaneggiamenti che l'hanno interessata, per qualche tempo e per qualche tratto, negli anni 50 e 60, come sede di rifiuti solidi urbani e di qualche sporadica costruzione, l'aspetto che presentava nel 1911. Soltanto poco più del 2% delle specie scomparse vegetava a La Plaja. Nel cordone litoraneo sono riconoscibili gran parte delle specie rinvenute da Casu, tipiche delle seriazioni alopsammofile. Sono particolarmente abbondanti *Agropyrum junceum*, *Cakile maritima*, *Ammophila arenaria*, *Anthemis maritima*. Nella parte prospiciente la laguna sono abbondanti *Arthrocnemum glaucum*, *Hordeum marinum*, *Puccinellia distans*, *Atriplex halimus* ed altre; ancora oggi è assente *Phragmites australis* (cfr. CASU, l.c.).

e - Zona interna - È rappresentata essenzialmente dall'isola di S. Simone («Sa Illetta»), che fino ad alcuni anni fa, era la zona floristicamente forse più interessante. Dall'Isola di S. Simone provengono un gran numero di specie raccolte sia nel 1911 che nel

1981. Purtroppo, soprattutto a causa dello sviluppo agricolo e per la costruzione di alcuni fabbricati, l'isola ha perduto 34 specie, pari al 19% del totale di specie perdute a S. Gilla. Sa Illetta, a causa dei lavori in atto per la costruzione del porto-canale, è destinata, se non a scomparire del tutto, certamente ad essere irrimediabilmente compromessa; già sono state definitivamente colmate diverse depressioni ove, assieme a *Ruppia maritima* subsp. *brachypus*, viveva *Althenia filiformis*, igroalofita di notevole interesse, ed è già stato quasi distrutto il più vasto popolamento, noto per la Sardegna, di *Halocnemum strobilaceum*. Questa specie occupava una ragguardevole superficie della parte meridionale di Sa Illetta, dando luogo ad un aggruppamento, pressoché puro, di grande interesse. In Italia *Halocnemum strobilaceum* è presente oltre che nella Sardegna meridionale (anche nell'isola di S. Antio-co, MILIA e MOSSA, 1977), soltanto in Sicilia (PIGNATTI, 1982). La sua presenza è indice di grandi quantità di sali nel substrato, in particolare di magnesio (EL-GHONEMY et al., 1977). A Sa Illetta, l'estratto acquoso 1:5 del suolo su cui si sviluppava *Halocnemum*, conteneva (°):

Orizzonte A prof. cm 4-10: me/l di Ca⁺⁺ 14.1; Mg⁺⁺ 40.1; Na⁺ 165.2; K⁺ 5.2; sali % 7.47

Orizzonte B prof. cm più di 20: me/l di Ca⁺⁺ 14.7; Mg⁺⁺ 17.3; Na⁺ 124.4; K⁺ 3.8; sali % 5.71.

Di questo raro ed interessante biotopo, una volta ultimata la costruzione del porto-canale non rimarrà altro se non un piccolo brandello nella parte più orientale di S. Simone (cfr. Fig. 5).

f - Zona stagnale - Era costituita al momento della ricerca di CASU (1910 e 1911), da tutta l'area lagunare (circa 4.000 ha) i cui fondali erano occupati da *Characeae* nella parte W, da specie algolicofile nella parte N e da varie specie di alghe, verdi e brune, nel bacino orientale e nella parte S della laguna, ove la salinità dell'acqua raggiungeva valori elevati, prossimi a quelli dell'acqua di mare (Fig. 8). Praticamente scomparso tutto il bacino occidentale, e con esso la sua flora, è rimasto quindi soltanto quello orientale, reso però più angusto dalle opere portuali ed urbane, e la parte N del bacino centro settentrionale, con acque meno profonde e salate, costituenti, oggi, il vero e proprio stagno di S. Gilla, ridotto a circa 1500 ha (COTTIGLIA et al., l.c.) (cfr. Fig. 5). In

(°) Si ringrazia il Prof. Aru dell'Istituto di Geologia dell'Università di Cagliari, per averci fornito i dati relativi all'analisi chimica del suolo.

questo settore è stato anche riscontrato un elevato grado di inquinamento: in *Ulva rigida*, raccolta nella zona orientale, ad E di Sa Illetta, sono stati riscontrati, sul peso secco, quantità di Pb pari a 62 ppm; Cd 1.50 ppm; Cr 10 ppm e Hg 0.35 ppm (ARRU et al., 1979); nell'acqua sono stati rilevati idrocarburi clorurati in notevole quantità (LOI et al., 1981).

Le specie igrofile sono quasi scomparse del tutto, in prossimità degli scarichi industriali (COTTIGLIA, 1968); in aggiunta le mutate caratteristiche chimico fisiche delle acque ne hanno ulteriormente compromesso la sopravvivenza. Per quanto riguarda il dettaglio sugli specifici inquinanti contenuti nelle acque di diversa origine di alcuni scarichi, i relativi ittiotest, e per i contenuti in metalli pesanti rilevati in campioni di flora e fauna dello stagno, cfr. COTTIGLIA et al. (l.c.), ARRU et al. (l.c.) e LOI et al. (l.c.).

CASU (1910) riporta con dovizia di dettagli (cfr. l.c. e annessa tavola) la distribuzione nella laguna di S. Gilla, della salinità delle acque, in funzione sia della stagione, sia delle correnti di acque dolci, provenienti dagli immissari, correnti che erano allora assai più numerose e diversificate di oggi. I valori di salinità sono espressi in % di NaCl.

Si sono confrontati i valori di clorinità rilevati da CASU nel mese di agosto (trasformati in ppm) con quelli riportati, sempre per agosto, da COTTIGLIA (1977) e riferiti ad alcune stazioni di prelievo (Fig. 7) comuni per i due AA.

Stazione	1910	1977
	Cl ⁻ (ppm)	
1	45300	20198
5	39500	14015
6	34300	11575
7	42700	14221
8	29700	10614
9	24400	6595
11	26000	5976
12	20300	6389
13	22700	825

I valori di clorinità sopra riportati, mettono in evidenza una chiara diminuzione della salinità delle acque dello stagno. Questo

fatto significativo per tutto lo stagno, è particolarmente evidente per la zona nord (stazioni 9, 11, 12 e 13) dove il flusso di acqua dolce degli affluenti, naturali e non, è divenuto perenne in quanto in essi si raccolgono senza interruzioni nell'anno, le acque di scarico di origine urbana, industriale ed agricola.

Queste acque, con il rilevante carico di materiali sospesi (anche 80, 90 ppm di massa secca (COTTIGLIA et al., 1977)), sono stati la causa prima dell'incremento, negli ultimi decenni, dell'innalzamento del livello dei fondali, con perdita di circa 100 ha di stagno libero, e dell'addolcimento delle acque, con le conseguenze negative su specie vegetali ed animali di cui si è già, in precedenza, discusso.

I dati sin qui esposti, relativi alla flora ed all'ambiente di S.ta Gilla, pongono in evidenza i legami tra i cambiamenti avvenuti negli ultimi 70 anni ed il tipo di gestione ed utilizzo del territorio dello stagno. La flora acquista, attraverso l'analisi delle variazioni qualitative e quantitative avvenute nel tempo, valore di indicatore biologico della qualità dell'ambiente.

TAMMARO et al. (1979), considerato che 47 specie della flora del litorale pescarese sono in immediato pericolo di estinzione, e che 29 di quelle già note per questa flora non sono state più ritrovate, afferma che entro breve tempo si potranno considerare perdute per questo popolamento, 76 entità pari al 25.5%. Questa perdita è da ritenersi assai elevata, precisa l'A., se si considera che per il Belgio è stato calcolato nel 5% e per la Gran Bretagna nel 8.5% l'incidenza delle specie scomparse (VAN ROMPAEY e DEVOSALLE, 1972; PERRING e WALTER, 1971 in TAMMARO, 1979).

La situazione rilevata a S.ta Gilla appare, al confronto, catastrofica, se si considera che il 33.03% delle specie presenti nel 1911 è andato distrutto. Se poi si considera il rapporto tra le 178 specie non ritrovate e le 644 (539 del 1911 e 105 nuove per lo stagno; Tabb. 5 e 6) che dovrebbero rappresentare oggi la flora di S. Gilla, si constata che il 27.64% delle specie è assente. In aggiunta, sempre per completare il confronto con la situazione del litorale pescarese, se si considerano, sommate a quelle estinte, anche le specie rare in precario equilibrio con l'ambiente e, forse, di prossima estinzione, si giunge a ben 224 specie (178 + 46) con una impressionante percentuale di 34.78%, superiore in modo significativo a quella rilevata da TAMMARO (l.c.).

Le cifre sopra esposte mettono in evidenza perdite di indiscu-

tibile gravità per la flora di S.ta Gilla e, nello stesso tempo, denunciano lo stato di grave dissesto cui è giunto l'intero ecosistema dello stagno. Purtroppo situazioni come queste, non sono tanto rare, a conferma del generale disinteresse per le zone umide che dovrebbero essere, invece, protette e conservate per la loro importanza biologica, economica ed ecologica (GROSSONI et alii, 1981). Tra i tanti si ricorda il caso descritto da CORBETTA et alii (1981) che denuncia la scomparsa, nel corso dell'ultimo secolo, di 39.500 ha di zone umide della «Bassa» bolognese, con conseguente perdita del 38.3% delle specie acquatiche originarie. L'A. invoca leggi adeguate per impedire la totale scomparsa di quanto rimane delle zone umide; altrettanto non si può non chiedere per la salvaguardia e valorizzazione di tutto quel che rimane dell'antica laguna di S.ta Gilla.

CONCLUSIONI

I risultati ottenuti in questa ricerca portano a concludere che l'ecosistema S. Gilla in generale e la componente floristica in particolare, sono in una situazione di grave crisi sia per cause naturali, sia, in special modo, per la totale assenza di rispetto nei loro confronti manifestata dai pubblici amministratori, al momento della stesura dei piani di sviluppo urbano, industriale e commerciale del comprensorio del Campidano di Cagliari.

La flora dello stagno di S.ta Gilla è gravemente compromessa; il 33,03% delle specie presenti nel 1911 è infatti scomparso. Tuttavia esistono ancora lembi di vegetazione alofila che meritano di essere conservati, e potrebbero esserlo se la Regione Sarda attuasse e facesse rispettare la legge sulla protezione della flora.

Per arrestare il processo di degrado del comprensorio dello stagno di S. Gilla occorrerà che le autorità politiche si facciano carico del problema; si promuovano studi interdisciplinari ed approfonditi al fine di realizzare un progetto per il recupero, la salvaguardia e valorizzazione, economica e naturalistica, di quanto ancora rimane della laguna di Cagliari. In questo contesto la presente indagine costituisce una importante messa a punto della situazione floristica ed ambientale di S. Gilla, messa a punto di cui si dovrebbe tenere conto nella progettazione e realizzazione degli interventi sul territorio dello stagno.

Ai fini della difesa e conservazione della flora, e non solo di questa, dello stagno di S. Gilla, alcuni interventi appaiono indispensabili ed urgenti. In particolare bisognerà intervenire al fine di: 1) restituire allo stagno la più gran parte possibile delle circostanti aree palustri, indispensabili come habitat per la flora e per la fauna, oltre che come cassa di espansione per le piene; 2) impedire, mediante la costituzione di una zona di rispetto, che le coltivazioni agrarie giungano sino alle sponde delle zone umide, in modo da non sottrarre spazio alla flora e non concorrere all'inquinamento dello stagno; 3) fare in modo che le acque reflue di origine urbana, industriale ed agraria, non giungano direttamente in laguna con il loro carico inquinante e sospeso, responsabile, in gran parte dell'interrimento dello stagno; 4) vietare l'insediamento di nuovi agglomerati, industriali e non, sulle aree peristagnali e rimuovere gli scarichi esistenti, siano o meno dotati di depuratori; 5) studiare la possibilità di ripristinare al meglio gli scambi stagno-mare e viceversa, attraverso le bocche esistenti o altre eventuali, in modo da ristabilire il grado ottimale di salinità delle acque, anche allo scopo di riattivare le attività connesse con la pesca ed eventualmente con la piscicoltura; 6) proteggere la flora, la fauna ed il territorio mediante l'emanazione di una legge quadro regionale, in modo da impedire l'estinzione di tutte quelle specie che, ormai rare, si avviano verso la scomparsa per cause non naturali; 7) valorizzare la flora e la fauna dello stagno, per il suo immenso valore come risorsa genetica, ai fini della ricerca e quale eccezionale patrimonio naturalistico da porre a disposizione dei cittadini, nell'ambito di programmi di visite guidate, sotto la responsabilità di personale specializzato.

BIBLIOGRAFIA

- ARCANGELI G. (1882) - Compendio della Flora Italiana, pp. 889, E. Loescher Ed. Torino.
- ARRIGONI P.V. (1964) - Vegetazione della foresta di Pixinamanna (Sardegna meridionale). *Webbia*, **19**, 349-454.
- ARRIGONI P.V. (1981) - Le piante endemiche della Sardegna: 85 - *Limonium dictyocladum* (Boiss in A. DC.) O. Kuntze. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, **20**, 238-240.
- ARRU A., BALESTRIERI F., CHIACCHERINI E., MAGRI A.L., PANZANELLA A. (1979) - Contenuto totale di Hg, Pb, Cd e Cr in esemplari di fauna e flora prelevati nella La-

- guna di S. Gilla (Cagliari). Nota preliminare. *Rivista Soc. It. Sci. Alimentazione*, 8, 3, 211-216.
- BARBEY W. (1884) - *Florae Sardoae Compendium*. Lausanne.
- CAMARDA I. (1980) - Le piante endemiche della Sardegna: 70 - *Stachys glutinosa* L. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 19, 261-267.
- CAMARDA I., BALLERO M. (1981) - Studi sulla Flora e la Vegetazione di Capo Carbonara (Sardegna meridionale). I: la Flora. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 20, 157-185.
- CAPONE W., COTTIGLIA M., MASCIA C., TAGLIASACCHI MASALA M.L. (1976) - Fenomeni di acquisizione e di accumulo del 3-4 Benzopirene nella catena trofica. *Inquinamento*, 7/8, 3-8.
- CASU A. (1910) - Lo Stagno di Santa Gilla (Cagliari) e la sua vegetazione. Parte I: studio biofisico. *Mem. R. Acc. Sci.*, Torino, S. II, T. LXI, 229-276.
- CASU A. (1911) - Lo stagno di Santa Gilla (Cagliari) e la sua vegetazione. Parte II: costituzione ed ecologia della flora. *Mem. R. Acc. Sci.*, Torino, S. II, T. LXII, 294-333.
- CAVARA F. (1901) - La vegetazione della Sardegna meridionale. *Nuovo Giorn. Bot. Ital. n.s.*, 3, 363-415.
- CHIAPPINI M. (1962) - Ricerche sulla vegetazione litorale della Sardegna. III: la vegetazione dello Stagno di Genano (Porto Torres). *Studi Sassaressi, Sez. III. Ann. Fac. Agr. Univ. Sassari*, 10, 1-14.
- COMUNE DI ORBETELLO - Regione Toscana - Aa.Vv. (1978) - Risanamento e Protezione dell'ambiente idrobiologico delle Lagune di Orbetello. Studio di fattibilità. *Ingegneria ambientale, Anno VII, n. 4*, 1-144.
- CONSIGLIO REGIONALE DELLA SARDEGNA (1981) - Le Lagune in Sardegna: una risorsa. Indagine della VI Commissione permanente sullo stato e sulle prospettive produttive delle acque salmastre. *Pubblicazione del Consiglio Regionale della Sardegna*, 1-104.
- CONTANDRIOPOULOS J. (1962) - Recherches sur la Flore endémique de la Corse et sur ses origines. In: Camarda, 1980.
- CORBETTA F. (1979) - Criteri di identificazione e primi tentativi di classificazione delle zone umide italiane di interesse internazionale e nazionale dal punto di vista botanico. *Agricoltura e Ambiente*, 3, (suppl.), 30-38.
- CORBETTA F., ZANOTTI CENSONI A.L., ZARRELLI R. (1981) - Antropizzazione e depauperamento floristico-vegetazionale nella «Bassa» Bolognese. *Archivio Bot. Biogeografico Ital.*, 57, 3/4, 113-132.
- COTTIGLIA M., MANCA G., MASCIA C. (1968) - Fenomeni d'inquinamento nelle acque salmastre della Sardegna. Influenza di un'industria petrolchimica sul biotopo salmastro di S. Gilla e conseguenti ripercussioni sulla ittiofauna. *Acqua industriale*, 56, 3-19.
- COTTIGLIA M., MASCIA C., TAGLIASACCHI MASALA M.L. (1973) - Fenomeni di degrado in un ambiente salmastro. (Le attuali condizioni dello Stagno di S. Gilla presso Cagliari e le reali possibilità di risanamento in funzione della pesca e dell'acquacoltura). *Not. Centro Reg. Programm.*, 48, 1-55. Cagliari.
- DELLA MARMORA A. (1826) - *Voyage en Sardaigne*. Vol. I-IV, Paris.

- DE MARCO G., MOSSA L. (1973) - Ricerche floristiche e vegetazionali nell'isola di S. Pietro (Sardegna). *La Flora. Annali di Botanica* (Roma) **32**, 155-215.
- DIANA CORRIAS S. (1978) - Le piante endemiche della Sardegna: 32 - *Limonium articulatum* (Loisel.) O. Kuntze. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, **17**, 284-288.
- DIANA CORRIAS S. (1982) - Le piante endemiche della Sardegna: 114 - *Arum pictum* L. fil. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, **21**, 421-425.
- DIANA CORRIAS S., VALSECCHI F. (1979) - Le attuali conoscenze sulla vegetazione degli stagni costieri della Sardegna. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr., n.s.*, **6**, 93-101.
- FALQUI G. (1905) - Contributo alla Flora della Sardegna. Tip. Montorsi, Cagliari.
- FIORI A. (1923-1925) - Nuova Flora Analitica d'Italia. Firenze.
- FRONGIA G. (1934) - I principali elementi del clima di Cagliari. *Mem. R. Uff. Centr. Meteor. e Geogr., S. III*, **5**, 1-28. Ist. Poligr. St., Roma.
- GARBARI F. (1980) - Indagine floristica e vegetazionale sul Padule di Fucecchio. In: Ministero dell'Agricoltura e Foreste «Progetto pilota per la salvaguardia e la valorizzazione del Padule di Fucecchio», 217-263. A cura del Consorzio di Bonifica del Padule di Fucecchio. Arti Grafiche Giorgi e Gambi, Firenze.
- GENNARI P. (1890) - Repertorium florum calaritanarum et Horto Siccato Accademico ex Tipogr. quondam A. Timon, Cagliari.
- GHONEMY EL A.A., GAZZAR EL A., WALLACE A., KISHK F., ROMNEY E.M. (1977) - Mineral element composition of perennial vegetation in relation to soil types in the northeastern corner of the Western desert of Egypt. *Bot. Gaz.* **138** (2), 192-205.
- GROSSONI P., GELLINI R., ONNIS A. (1981) - Le zone umide come fonte di specie utili in agricoltura e nella depurazione delle acque. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem. Serie B*, **88**, 325-335.
- KEARNEY T.H. and PEEBLES R.N. (1951) - Arizona Flora. University Press. Berkeley.
- LOI A., MONACI R., TORRAZZA S. (1981) - Presenza di idrocarburi clorurati nella laguna di Santa Gilla. *Rendiconti del Seminario Facoltà Sci. Univ. Cagliari*, **51**, 101-110.
- MANUNZA F. (1981) - Cagliari nella strategia dei traffici marittimi. Quaderni C.A.S.I.C., Tip. S.T.E.F., Cagliari.
- MARCIALIS E. (1889) - Piccola flora spontanea dei dintorni di Cagliari, pag. 56. Tipografia del Corriere, Cagliari.
- MARTINOLI G. (1948) - La vegetazione degli stagni di Ossero (Cherso). *N. Giorn. Bot. Ital., n.s.*, **15**, 276-319.
- MILIA G., MOSSA L. (1977) - Ricerche floristiche e vegetazionali nell'isola di S. Antio-co (Sardegna meridionale): la Flora. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, **16**, 167-213.
- MINISTERO AGRICOLTURA E FORESTE (1976) - Le zone umide, Roma. In: Pedrotti, 1981.
- MINISTERO LL.PP., Annali Idrologici, 1959-1979 - Servizio idrografico. Ist. Poligr. dello Stato, Roma.
- MISTRETTA P., MOSSA L., SCHENK H., LO MONACO M., PUDDU P. (1976) - Il sistema del Molentargius. *Critica Tecnica*, **3**, 1-24.
- MONTELUCCI G. (1964) - Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria XIII. Materiali per la flora e la vegetazione di Viareggio. *Webbia*, **19**, 73-347.
- MORIS H. (1857-1859) - Flora Sardo. Taurini.

- ODUM E.P. (1973) - Principi di ecologia. Piccin Ed. Padova.
- ONNIS A. (1964) - Ricerche sulla flora, vegetazione ed ecologia dello stagno di Simbirizzi (Quartu S. Elena, Sardegna meridionale). *Ann. di Bot., Roma*, **28**, 71-100.
- ONNIS A. (1980) - Le specie vegetali come indicatori ambientali. CNR P.F. «Promozione della qualità dell'ambiente» AC/1/36; Atti del Colloquio su: «Inquinamento e Indicatori Biologici»: 89-99, Roma 3-4 giugno 1980.
- PEDROTTI F. (1981) - La conservazione della vegetazione degli ambienti umidi. CNR P.F. «Promozione della qualità dell'ambiente», AC/1/103; Atti del seminario sul tema «Problemi scientifici e tecnici della conservazione del patrimonio vegetale»: 63-80, Firenze 18-19 dicembre 1979. Meroni Ed. Albese (Como).
- PIGNATTI S. (1982) - Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.
- PINNA M. (1954) - Il clima della Sardegna. Libreria Goliardica. Pisa.
- PINNA M. (1977) - Climatologia. UTET, Torino.
- PORCU A. (1976) - L'evoluzione geomorfologica degli stagni di Cagliari e loro rappresentazione cartografica dal 1834 ad oggi. Pubbl. n. 174: 1-15, Ist. Geol. Univ. Studi, Cagliari. Tip. «Il Torchio».
- PRACCHI R., TERROSU ASOLE A. (1971) - Atlante della Sardegna, pp. 1-79; La Zattera Editrice. Cagliari. Sotto gli auspici della Regione Autonoma della Sardegna.
- RAFFAELLI M. (1978) - Le piante endemiche della Sardegna: 33 - *Polygonum scoparium* Req. ex Loisel. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, **17**, 289-294.
- RAUNKIAER C. (1934) - The life form of plants and statistical plant geography. Oxford.
- SCHENK H. (1979) - Zone umide italiane come habitat degli uccelli acquatici. Quaderni di agricoltura e ambiente. Supplemento al n. 3 di Agricoltura e Ambiente. Settembre 1979, 20-29.
- SECHI N. (1983) - Lo stato trofico e le condizioni ambientali dei laghi e degli stagni costieri della Sardegna. *Memorie della Soc. Geogr. Ital.*, **33**, 373-383.
- SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA (1972-79) - Censimento dei biotopi di notevole interesse internazionale meritevoli di conservazione in Italia. 1-2. Camerino.
- SPANO B., PINNA M. (1956) - Ricerche sulle variazioni delle spiagge italiane. VII. Le spiagge della Sardegna. 1-254. Stab. Grafico F.lli Lega, Faenza.
- STEFANI R. (1962) - Sull'ecologia di *Artemia salina* nelle saline di S. Gilla di Cagliari. *Boll. di Zool.* **29** (2), 405-415.
- SVIMEZ (1957) - I Laghi salsi della Sardegna, pp. 125, Roma.
- TAMMARO F., PIRONE G. (1979) - La flora del litorale pescarese come indicatore biologico dello stato ambientale e delle sue trasformazioni. *Giorn. Bot. Ital.*, **113**, 33-67.
- TERROSU ASOLE A. (1957) - Su alcuni stagni interni del Campidano di Cagliari. Atti XVII Congresso Geografico Italiano, Bari 23-28 aprile, pp. 183-193.
- TOMASELLI R. (1981) - Ruolo dei Giardini Alpini e vivai forestali. CNR P.F. Atti del Seminario sul tema «Problemi Scientifici e Tecnici della Conservazione del Patrimonio Vegetale» AC/1/106: 87-92. Firenze 18-19 dicembre 1979. Tip. Meroni, Albese (Como).

- TOMEI P.E., PISTOLESI G. (1979) - Indagini sulle zone umide della Toscana. III. Aspetti floristici e vegetazionali del Padule di Bientina. Nota preliminare. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Serie B*, **86**, 377-409.
- TUTIN T.G. et alii (1964-1980) - *Flora Europaea*. Cambridge University Press.
- VALSECCHI F. (1972) - La vegetazione dello Stagno di s'Ena Arrubia nel Golfo di Oristano. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, **10**, 89-107.
- VALSECCHI F. (1978) - Le piante endemiche della Sardegna: 39 - *Plagius flosculosus* (L.) Alavi et Heywood. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, **17**, 324-328.
- VALSECCHI F. e DIANA CORRIAS S. (1973) - La vegetazione degli Stagni nella zona di Olbia (Sardegna Nord-orientale). *Gior. Bot. Ital.*, **107**, (5), 223-241.
- ZANGHERI P. (1976) - *Flora Italica*. I e II. C.E.D.A.M., Padova.

(ms. pres. il 26 ottobre 1983; ult. bozze il 15 febbraio 1984)