

## CONCLUSIONI

Le isole del canale di Sicilia annoverano al momento 18 specie di collemboli. Una delle specie, *Onychiurus lampedusae* è risultata nuova. Il numero di taxa rinvenuti, a causa del limitato numero di campioni a disposizione e della frammentarietà degli habitat esaminati, è poco consistente, specialmente se confrontato, ad esempio, con la lista di 97 specie che DALLAI (1972), offre per l'arcipelago delle Eolie. Il quadro collembologico va, dunque, considerato provvisorio.

Come si può notare la maggior parte delle specie rinvenute hanno una distribuzione molto vasta, cosmopolite, oleartiche o europee. Tuttavia non mancano, anche se al momento in numero molto limitato, elementi con una geonemia più ristretta. Oltre ad *Onychiurus lampedusae* n. sp. da considerare al momento specie endemica, è interessante il ritrovamento di *Friesea oligorhopala*, specie a diffusione mediterraneo occidentale, così come la presenza di *Cryptopygus ponticus*, specie con distribuzione turanico europeo.

## BIBLIOGRAFIA

- ALTNER H., 1961 — Über die Collembolenfauna des Mittelmeergebietes I. Collembolen von der Insel Stromboli. — *Rev. Suisse Zool.*, 68: 265-272.
- BORNER C., 1903 — Über neue altweltliche Collembolen, nebst Bemerkungen zur Systematik der Isotominen und Entomobryinen. — *S.B. Ges naturf.*, Berlin, 129-182.
- CASSAGNAU P., 1958 — Les espèces Européennes du genre *Friesea* (Collemboles Poduromorphes). — *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 93: 271-291.
- DALLAI R., 1972 — Ricerche sui Collemboli. XVII. Le Isole Eolie. — *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, III (N.S.): 481-590.
- DALLAI R., 1976 — Ricerche sui Collemboli XXI. Precisazioni morfologiche e corologiche sulle *Pseudosinella* italiane del gruppo «*fallax*». — *Redia*, LIX: 51-58.
- FJELLBERG A., 1980 — Identification key to the Norwegian Collembola. — *Norsk Entomol.*, Forening.
- GISIN H., 1960 — Collembolenfauna Europas. — *Museum d'Historie Naturelle*, Geneve.
- PETERSEN H., 1965 — The Collembola of the Hansted Reserve, Thy, Horth Jutland. Taxonomy, Ecology. — *Entomol. Medd.*, 30: 313-395.
- STACH J., 1967 — Collembola Fauna of Malta. — *Acta Zool. Cracov.*, Kraków, 12: 393-418.
- VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P.A., BELFIORE C., BIONDI M., BOLOGNA M.A., CARPANETO G.M., DE BIASE A., DE FELICE S., PIATTELLA E., RACHELI T., ZAPPAROLI M. e ZOIA S., 1992 — Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-paleartica ed in particolare italiana. — *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, 16: 159-179.

Ringraziamenti — Lavoro eseguito con finanziamenti M.U.R.S.T. 40% e 60% e C.N.R. (Gruppo di Biologia Naturalistica).

Indirizzo degli autori — P.P. FANCIULLI & R. DALLAI, Dipartimento di Biologia Evolutiva, via P.A. Mattioli - 53100 Siena (I).

MAURIZIO PAVESI &amp; CARLO UTZERI

## ODONATA

## RIASSUNTO

Le isole Pelagie e Pantelleria sono assai povere di raccolte di acqua dolce adatte allo sviluppo degli Odonati. Negli ultimi 120 anni, sono state segnalate per queste isole 7 specie di Odonati, tra cui degne di attenzione *Ischnura fountainei*, che a Pantelleria ha la sua unica popolazione europea, e *Orthetrum trinacria*, in Italia nota solo di Sicilia e Sardegna. Il popolamento a Odonati di queste isolette appare tuttavia instabile e discontinuo, probabilmente a causa dell'esiguità e della irregolarità di regime delle loro acque, analogamente a quanto osservato in altre piccole isole mediterranee, e probabilmente, nel tempo, è soggetto all'avvicendamento di alcune delle specie che lo compongono.

## SUMMARY

*Dragonflies*. The Pelagian and Pantelleria islands, placed between Sicily and N-Africa, possess very few and small freshwater bodies. At Pantelleria there is a small brackish lake, whose saline concentration can reach between 15-20%. During the last 120 years, from these difficult environmental conditions only 7 dragonfly species have been reported. Of these, however, the recently recorded *Ischnura fountainei* is of great interest, since its population from Pantelleria is the only European one so far ascertained. Also of interest is *Orthetrum trinacria*, although present both in Sicily and Sardinia. The other species are known as «wanderers» or migrants (*Hemianax ephippiger*, *Anax imperator*, *A. parthenope* and *Sympetrum fonscolombei*, the latter two often reaching these islets from Africa after some windy days) or were only recorded in last century (*O. cancellatum*). Recently, evidence of larval development up to emergence was obtained for only *I. fountainei*, at Pantelleria, and *S. fonscolombei* at Lampedusa. Probably due to both the small number and the irregular cycle of freshwater bodies, the dragonfly population appears unsteady. The existence of local populations has been witnessed in some years, but in certain periods these apparently undergo extinction. Since (re)colonization depends on migrants reaching these islets, but changing in habitat condition may favour different species, the specific composition of the dragonfly population is probably also subject to change.

## INTRODUZIONE

Le isole Pelagie, prive di acque sorgive e di bacini idrici naturali permanenti, sono assai inadatte all'insediamento di popolazioni stabili di Odonati. A Lampedusa si formano piccole pozze d'acqua piovana nelle cavità da erosione delle rocce calcaree; le loro dimensioni variano da pochi decimetri a quasi due metri e la loro profondità da alcuni a circa 40 centimetri; hanno regime temporaneo e durata molto variabile, permanendo talvolta per un paio di mesi invernali e/o primaverili e, al massimo, fra la fine di novembre e l'inizio di maggio (V. Cottarelli, com. pers.). Queste pozze, abbondantemente colonizzate da alghe verdi ma totalmente prive di macrofite, possono ospitare piccole popolazioni di *Branchipus pasai* Cottarelli (Anostraca), Copepodi, larve di Coleotteri e Ditteri e talvolta girini dell'unico anfibio presente sull'isola (*Bufo viridis* Laurenti). Negli anni in cui l'acqua dura più a lungo, queste pozze sarebbero virtualmente adatte anche allo sviluppo larvale di alcuni odonati, fra i quali *Sympetrum fonscolombi* effettivamente si riproduce a Lampedusa. Tuttavia, a quanto ci consta, mai larve di Odonati sono state trovate in queste pozze, neanche da ricercatori con una buona conoscenza e frequentazione dell'isola (osservazioni personali di CU e com. pers. di V. Cottarelli e G. Mura). Di quest'isola, nei pressi di Cala Pisana, conosciamo anche una vasca artificiale di pochi metri a pareti murate, destinata probabilmente alla raccolta di acqua ad uso agricolo che, il 30 aprile - 1 maggio 1991 conteneva poca acqua e qualche exuvia di *S. fonscolombi* ed è possibile che altre analoghe strutture esistano sull'isola all'interno di proprietà private difficilmente accessibili e pertanto sfuggite alla nostra osservazione. Del tutto prive di invasi naturali o artificiali in grado di contenere acqua adatta allo sviluppo di Odonati (cioè persistente almeno per alcuni mesi dall'autunno alla primavera) sono Linosa e Lampione.

A Pantelleria esiste un lago vulcanico di circa 2 km quadrati di superficie, detto Bagno dell'Acqua o Specchio di Venere, che è alimentato da proprie sorgenti salmastre e, poiché è soggetto da un lato all'apporto di acque meteoriche, diversamente distribuite nel corso dell'anno e di quantità assai variabile in anni diversi (cf. AGNESI & FEDERICO, questo volume), e dall'altro a una forte evaporazione (particolarmente in estate), subisce variazioni di concentrazione salina fra il 15 e il 20 per mille (V. Federico, com. pers.). La vegetazione emergente di questo lago è limitata a una stretta fascia perimetrale di Ciperacee [*Juncellus laevigatus* (L.) C.B. Clarke e *Schoenoplectus litoralis* (L.) Palla].

Parallelamente a questa difficile situazione ambientale, la letteratura odonatologica concernente queste isole è assai povera di notizie. RAGUSA (1875) riporta per il Bagno dell'Acqua (Pantelleria) «centinaia di libellule» delle spe-

cie *Diplax fonscolombi* Sel. (= *Sympetrum fonscolombi*) e *Libellula cancellata* Lin. (= *Orthetrum cancellatum*) che «...volavano in tale quantità che si udiva il rumore che faceano colle ali nell'aria», segnalandovi altresì la presenza di Coleotteri Ditiscidi che «...vi vivono nutrendosi di pezzettini di ninfe e di larve putrefatte delle libellule, delle quali è ricco il fondo». FAILLA-TEDALDI (1887), riportando a Lampedusa la presenza di una libellula e rilevando la mancanza d'acqua sull'isola all'infuori che in pozzi e cisterne, scrive: «...come spiegare un fatto eccezionale, cioè del rinvenimento di una libellula? Forse che questa abbia compiute le sue metamorfosi negli stagni lasciati dall'acqua del mare [in località Guitgia, oggi scomparsi]? o debba spiegarsi la sua presenza nell'isola come effetto d'emigrazione? Questa ipotesi credo sia la più probabile». CONSIGLIO (1960) segnala due individui di *S. fonscolombi* da Lampedusa e da Linosa, specificando trattarsi di specie migratrice. Infine recentemente LOHMANN (1989) segnala a Pantelleria la presenza di una consistente popolazione di *Ischnura fountainei* Morton e un avvistamento di *Orthetrum trinacria* (Sélyss).

Poiché in anni relativamente recenti abbiamo avuto occasione di recarci alcune volte alle isole Pelagie ed a Pantelleria, dove abbiamo indagato personalmente sulla fauna a Odonati, riportiamo qui una sintesi delle informazioni edite e inedite disponibili su questi insetti, insieme ad alcune considerazioni sul popolamento odonatologico di queste isole.

## MATERIALI E METODI

La presente relazione si basa, oltre che su notizie bibliografiche, sul materiale raccolto o osservato personalmente da noi nel corso di visite ripetute alle isole Pelagie e a Pantelleria negli anni 1982-1992. Visite sono state effettuate in tutte le stagioni; tuttavia, anche nei periodi dell'anno normalmente più favorevoli, spesso le condizioni meteorologiche avverse (cielo nuvoloso, leggera pioggia, vento) hanno parzialmente frustato le nostre ricerche. Il materiale da noi raccolto è conservato nelle nostre collezioni. Altro materiale, raccolto da G. Gerosa, è conservato nella collezione di CU; raccolto da M. Arnone, F. Lo Valvo, B. Massa e M. Romano è conservato nella collezione di quest'ultimo e raccolto da E. Ratti e E. Moltoni, è conservato rispettivamente nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Le specie segnalate in letteratura, ma di cui non abbiamo esaminato direttamente materiale di queste isole, sono state marcate con un asterisco nell'elenco che segue. Nel testo, facciamo riferimento ai singoli autori del presente articolo con le rispettive sigle (MP e CU).

## ELENCO DELLE SPECIE

*Ischnura fountainei* Morton, 1905

Pantelleria: Bagno dell'Acqua, 14/15-VIII-1984 (LOHMANN, 1989), «sehr häufig»; 7-VIII-1985, MP, numerosissimi maschi e femmine, numerose exuviae; osservati alcuni sfarfallamenti; 2-V-1984, leg. E. Ratti, 1 maschio, 1 femmina (E. Ratti, in verbis; materiale non esaminato personalmente da noi); Pantelleria, senza più precisa indicazione, VII-1954, leg. E. Moltoni, 1 femmina.

**Distribuzione:** è diffusa dal Nord Africa attraverso il Medio Oriente fino alle regioni sud-orientali del Caspio (ASKEW, 1988). La specie non è nota dell'Anatolia, e una citazione di VALLE (1952) per Cipro necessita di conferma.

Gli individui maschi che abbiamo esaminato (N = 101) presentano uno sviluppo variabile delle fasce chiare antiomerale, che possono presentarsi complete e più o meno larghe (75% degli individui) (fig. 1-2), più o meno accorciate superiormente (11%) (fig. 3), accorciate anche inferiormente, talvolta interrotte e in un caso quasi totalmente assenti (14%) (fig. 4 e 5). Delle femmine (N = 51) nessuna è riferibile alla forma omeocroma, anche da DUMONT (1991) indicata come «by far the rarest». La colorazione di fondo è invariabilmente aranciata brillante, e le variazioni si limitano allo sviluppo del disegno nero; in particolare si presentano più o meno accorciate superiormente (fig. 7 e 8), fino a scomparire, in un individuo, quasi completamente (fig. 9).

Moltissimi di questi individui avevano la cuticola non del tutto indurita, fatto che può corrispondere a un'incompleta maturazione sessuale. Comunque non è stata osservata alcuna attività riproduttiva (tandem, accoppiamenti, ovideposizioni), forse a causa del vento che, molto teso per l'intera giornata, apparentemente interferiva con la normale attività delle libellule, trascinando subito lontano quelle che, disturbate dall'osservatore, abbandonavano il riparo offerto dagli steli della vegetazione palustre.

Nessun individuo adulto è stato visto il 28 aprile 1991 (CU) e nessuna larva è risultata presente in un campione di macrobenthos raccolto nel maggio 1991.

*Anax imperator* Leach, 1815

Pantelleria: Mursia, 9-IX-1994, leg. F. Lo Valvo, 1 femmina.

**Distribuzione:** dall'Europa centrale e occidentale e l'intero continente africano all'India nord-occidentale.

Catturata all'interno di un edificio. Nella località suddetta non esistono raccolte d'acqua che possano consentire lo sviluppo larvale di Odonati (B. Massa, com. pers.) e quindi è probabile che l'esemplare provenisse o dal Bagno dell'Acqua, che dista pochi chilometri in linea d'aria, o addirittura dalla Sicilia o dall'Africa.

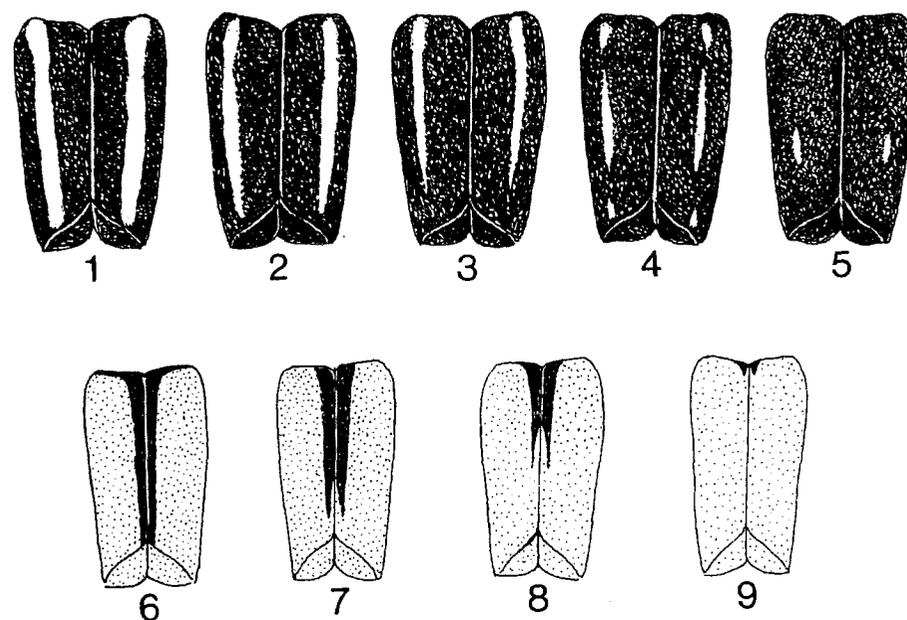


Fig. 1-9 — Mesoepisterni in visione dorsale di *Ischnura fountainei*, campione popolazionale di Pantelleria (maschi, da 1 a 5; femmine, da 6 a 9). Altre indicazioni nel testo.

*Anax parthenope* (Sélys, 1839)

Pantelleria: Mursia, 9-IX-1994, leg. B. Massa, 1 femmina.

Lampedusa: loc. Albero Sole, 20-VIII-1984, 1 femmina; varie località, principalmente nella parte più elevata fra le località di Albero Sole e Ponente, VIII-1982/84, esemplari femmine osservati a più riprese (MP); 23-VIII-1992, 1 maschio, leg. G. Gerosa.

**Distribuzione:** dall'Europa meridionale e Nord Africa, raggiunge con la ssp. *julius* Brauer l'Asia orientale e il Giappone.

A Lampedusa è stata osservata con regolarità e in numerosi esemplari in agosto (MP), nei periodi di vento proveniente dai quadranti meridionali. La frequenza con cui sono stati osservati individui dispersi [SCHMIDT (1978) include questa specie nel novero delle «wanderer»], rende *A. parthenope* una potenziale colonizzatrice di queste isolette, almeno di Pantelleria, anche se al momento mancano prove certe di popolazioni sviluppatesi in queste isole.

*Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839)

Lampedusa: Cala Greca, 14-IV-1987, 1 maschio, leg. M. Arnone.

**Distribuzione:** tutta l'Africa e ad Est fino all'India. Notissima specie emigratrice dall'Africa verso nord e probabilmente dal Medio Oriente verso ovest,

invade con una certa regolarità l'Europa, spingendosi fino all'Islanda (TUXEN, 1976).

Occasionalmente si è riprodotta nelle regioni europee centromeridionali, ma apparentemente senza costituire popolazioni stabili per più di pochi anni (MIHAJLOVIC, 1974; ASKEW, 1988; UTZERI *et al.*, 1987). L'unico esemplare delle Pelagie, sfarfallato non di recente e con le ali leggermente danneggiate, era probabilmente disperso ed è altrettanto probabile che individui di provenienza africana compaiano sulle Pelagie e su Pantelleria con maggiore regolarità di quanto l'unico reperto testimoni. In certe parti aride dell'areale, si riproduce frequentemente in pozze temporanee, in cui effettua uno sviluppo larvale molto rapido (DUMONT & DESMET, 1990), ma non sappiamo quale sia la sua tolleranza per le raccolte d'acqua così piccole come quelle naturali o artificiali di Lampedusa o per acque consistentemente saline come quelle del laghetto di Pantelleria.

\**Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758)

Pantelleria: Bagno dell'Acqua, 9-V-1875 (RAGUSA, 1875), «centinaia».

*Distribuzione:* tutta Europa, Africa nord-occidentale, Asia occidentale.

È una specie molto comune in Italia, facilmente riconoscibile anche in volo e a distanza e il cui rinvenimento in svariati biotopi la indica ecologicamente assai tollerante. A fronte della grande abbondanza numerica osservata da RAGUSA (1875), la mancanza di segnalazioni successive a Pantelleria, inclusa la totale assenza di larve dal campione di macrobenthos analizzato da CARCHINI & DI DOMENICO (1992) (v. prima), ne suggerisce l'attuale assenza dal Bagno dell'Acqua o almeno un'estrema rarefazione.

\**Orthetrum trinacria* (Sélys, 1841)

Pantelleria: Bagno dell'Acqua, 14/15-VIII-1984 (LOHMANN, 1989), un esemplare maschio avvistato.

*Distribuzione:* Africa, parte del bacino mediterraneo, Medio Oriente.

Non abbiamo elementi per affermare se questo individuo provenisse da una popolazione locale o fosse disperso. Infatti la specie, negli anni recenti, è stata segnalata con una certa frequenza in Sicilia e in Sardegna, in cui è presente con popolazioni stabili (BUCCIARELLI, 1977; BUCCIARELLI *et al.*, 1983; UTZERI, 1990; UTZERI & COBOLLI, 1993), ma la storia delle popolazioni italiane (dopo la descrizione, su materiale tipico siciliano, sono mancate segnalazioni italiane per quasi 140 anni) suggerisce episodi di estinzione seguita da ricolonizzazione (UTZERI, 1990). È possibile che in certi periodi giungano a Pantelleria individui emigranti dall'Africa, ma resta da conoscere la loro resistenza nelle acque molto saline del Bagno dell'Acqua e quindi la loro capacità di formarvi insediamenti stabili.

*Sympetrum fonscolombei* (Sélys, 1840)

Pantelleria: Bagno dell'Acqua, 9-V-1875 (RAGUSA, 1875), «centinaia»; id., 7-VIII-1985, MP, 1 maschio.

Lampedusa: Cavallo Bianco, V-1956 (CONSIGLIO, 1960), 1 maschio; tutta l'isola, VIII-1982/84, comune (MP); Cala Croce, 14-IV-1987, 1 femmina neosfarfallata; Valle Imbriacole, 17-IV-1987, 1 maschio neosfarfallato; id., 19-IV-1987, 1 maschio maturo (tutti leg. M. Arnone); Cala Galera, 22-V-1987, leg. M. Romano, 1 maschio maturo. Cala Pisana, 1-V-1991, 6 exuviae (CU e M. Mei).

Linosa: V-1956 1 maschio (CONSIGLIO, 1960).

Due individui avvistati in volo da M. Cobolli a Pantelleria il 3-XII-1992 e da M. Mei a Lampedusa il 1-V-1991, e riportati in verbis a CU come «*Sympetrum*», sono probabilmente da ascrivere a questa specie.

*Distribuzione:* dall'Europa meridionale e orientale e l'intero continente africano al Kashmir.

Con regolarità presente a Lampedusa in agosto, talvolta insieme ad *A. parthenope* ma molto più abbondante di questa, nei periodi di vento dal meridione. La presenza di individui neosfarfallati e di exuviae fra la metà di aprile e l'inizio di maggio testimonia la sua capacità di compiere almeno occasionalmente lo sviluppo da uovo a immagine nelle vasche artificiali dell'isola. Probabilmente si tratta dell'unica libellula in grado di riprodursi a Lampedusa. Sarebbe interessante indagare la sua eventuale capacità di svilupparsi nelle piccole pozze di acqua piovana, anche se, in base alle informazioni raccolte (vedi prima) questo sembrerebbe essere un evento improbabile, almeno nel periodo attuale.

DISCUSSIONE

In 120 anni, per le isole Pelagie e Pantelleria sono state segnalate 7 specie di odonati, di cui 1 zigottero e 6 anisotteri. Per *I. fontainei* e *S. fonscolombei* è molto probabile la riproduzione su almeno una delle isole in tempi recenti, ed è pure probabile che alla fine dell'ottocento si riproducesse a Pantelleria anche *O. cancellatum*. I venti predominanti sulle isole nel periodo estivo, che provengono dal meridione, rappresentano una via costante di invasione per potenziali colonizzatori ed a questi, almeno a Lampedusa, è dovuto gran parte del popolamento. *S. fonscolombei* e *A. parthenope* apparentemente vi giungono tutti gli anni in grandi numeri ed è possibile che anche *H. ephippiger* invada queste isole con una frequenza maggiore di quanto verificato fino ad ora (cf. UTZERI & COBOLLI, 1993), mentre di comparsa occasionale potrebbero essere *A. imperator* e *O. trinacria*. Tuttavia, almeno nel periodo attuale, le libellule disperse trovano su queste isole un ambiente ostile: infatti, come si è detto, non c'è acqua su Linosa e Lampione e a Lampedusa ce n'è pochissima e, d'estate, solo nelle vasche artificiali, mentre il laghetto di Pantelleria

è fortemente salmastro. L'ecologia di queste isole si presenta simile a quella di altre piccole isole mediterranee, in cui l'incostanza delle acque alternativamente facilita l'insediamento di popolazioni locali di Odonati o ne determina la totale estinzione (UTZERI, 1988; UTZERI & FALCHETTI, 1990; UTZERI & COBOLLI, 1993). Pertanto il popolamento a Odonati delle Pelagie e di Pantelleria può presentare una componente autoctona, instabile negli anni e costituita da un numero di individui variabile, e una componente dispersa, proveniente ogni anno soprattutto dall'Africa. Tuttavia, in mancanza di un'analisi prolungata e dettagliata, è difficile definire l'importanza delle singole componenti nel determinare il popolamento effettivo nei singoli anni o periodi di anni. Inoltre, in condizioni ecologiche imprevedibilmente variabili, anche le specie che formano il popolamento sono probabilmente soggette a variare e, data la situazione geografica di queste isolette e la frequenza con cui sono battute da venti meridionali, è più probabile che i nuovi eventuali elementi faunistici siano di provenienza africana. In futuro, per esempio, potrebbero comparire su queste isole libellule come la comunissima *Crocothemis erythraea* (Brul ) o come le pi  rare *Selysiotthemis nigra* (Vander Linden), gi  presente in Sicilia e capace di riprodursi anche in cisterne di cemento (COMPTE-SART, 1960), e *Brachythemis leucosticta* (Burmeister), che ha recentemente colonizzato la Sardegna (CRUCITTI *et al.*, 1981) e la Sicilia (GALLETTI *et al.*, 1987), stabilendo in ambedue le isole popolazioni fiorenti (per la Sardegna, dati inediti di MP), o come *Orthetrum chrysostigma* (Burmeister), non ancora nota d'Italia ma presente anch'essa in Nordafrica e capace, come la precedente, di compiere il ciclo vitale in pozze temporanee desertiche.

In questa difficile situazione ecologica, la specie di maggiore interesse faunistico, e per certi versi ecologico,   *I. fontainei*, che mentre partecipa della recente e generalizzata espansione verso nord degli areali di numerosi insetti, costituisce anche la pi  recente acquisizione odonatologica per la fauna europea. Dalle date di raccolta (vedi elenco del materiale) si ricava che il periodo di volo di questa specie a Pantelleria pu  estendersi almeno fra maggio e agosto. In particolare, il 2 maggio 1984, E. Ratti (com. pers.), che ha raccolto un maschio e una femmina, non ha osservato altri individui, sicch  la popolazione adulta di *I. fontainei* era allora probabilmente molto scarsa e forse all'inizio dello sfarfallamento. D'altro canto le visite compiute in primavera da CU alcuni anni dopo (una il 28-IV-1991) non hanno portato al rinvenimento di alcun individuo adulto e, sebbene in questa occasione le condizioni meteorologiche fossero sfavorevoli (vento teso e cielo nuvoloso), un campione di macrobenthos raccolto pure nel maggio 1991 nello stesso biotopo e analizzato da CARCHINI & DI DOMENICO (1992), non conteneva larve di Odonati. Ma se all'inizio di maggio possono gi  comparire i primi adulti, in questo stesso periodo le larve devono essere (quasi) completamente sviluppate e

non possono sfuggire all'attenzione, e questo fa supporre che, almeno nel 1991, *I. fontainei* non fosse presente a Pantelleria. D'altro canto RAGUSA (1875), mentre segnala la grande abbondanza di *O. cancellatum* e *S. fonscolombeii* al Bagno dell'Acqua, pure all'inizio di maggio, non accenna alla presenza di Zigaretteri, il che fa supporre che anche in quel periodo o la popolazione di *I. fontainei* era cos  scarsa da sfuggire alla sua attenzione o, pi  probabilmente, mancava del tutto.

*Ischnura fontainei*   capace di svilupparsi in acque a contenuto salino piuttosto elevato. Un biotopo tunisino studiato verso la met  di maggio da CARCHINI & DI DOMENICO (1992) aveva elevate concentrazioni ioniche e una conduttivit  di 15.000  $\mu\text{S}$  («half the normal value of sea water»). Non sappiamo quali valori di salinit  siano limitanti per *I. fontainei*, tuttavia non   improbabile che la concentrazione salina del Bagno dell'Acqua possa occasionalmente raggiungere, in anni particolarmente poco piovosi, valori incompatibili con la sopravvivenza di questa specie e che, in relazione a queste variazioni, il popolamento di *I. fontainei*, come quello di altre specie, sia soggetto a scomparire e a riformarsi periodicamente ad opera di nuovi colonizzatori. A questo proposito, seppure gli zigaretteri sembrano globalmente meno portati alla dispersione degli anisotteri, un'eccezione potrebbe essere rappresentata proprio dal genere *Ischnura*: *I. genei*, per esempio,   stata segnalata almeno per tre isole Toscane (TERZANI, 1983), alle quali   probabilmente giunta dalla Corsica, e CAPRA (1976) la riporta in volo sul mare, al largo delle coste siciliane, mentre *I. graellsii*   stata segnalata per la Sardegna (BURMEISTER, 1989), giunta probabilmente dall'Africa.

Per *I. fontainei*, CARCHINI & DI DOMENICO (1992) riferiscono la cattura di «well grown larvae» nella Tunisia meridionale alla met  di maggio, e ritengono che il periodo di volo «may commence in late May», e DUMONT (1991) riferisce, per il Medio Oriente, che «specimens have been captured between March and September». Questi dati suggeriscono la possibilit  di almeno due generazioni all'anno, analogamente ad altre specie di *Ischnura* (MP, osservazioni personali per l'Italia settentrionale). Le date di osservazioni di *I. fontainei* a Pantelleria suggeriscono che un ciclo bivoltino   possibile anche qui, seppure forse influenzato dalle variazioni di salinit  del biotipo. Alternativamente, i pochi individui raccolti a maggio potrebbero rappresentare l'inizio di una generazione primaverile di normale entit  oppure il residuo di una fiorente generazione estiva dell'anno precedente, lo sviluppo quantitativo dei cui stadi preimmaginali sia stato limitato dall'eccessiva salinit , mentre l'abbondante generazione estiva potrebbe derivare da un'elevata sopravvivenza delle uova e delle larve della generazione primaverile, il cui sviluppo si sia compiuto in un'acqua diluita dalle piogge invernali. In condizioni estreme, per esempio di particolare aridit  e quindi di elevatissima concentrazione salina del lago,

la generazione estiva potrebbe non lasciare discendenti, come suggerisce la mancanza di larve e di adulti in aprile e maggio 1991. Tuttavia potrebbe essere anche possibile un ciclo biologico univoltino, con un massiccio sfarfallamento in agosto, e parzialmente semivoltino, con poche larve tardive che differirebbero lo sfarfallamento alla primavera dell'anno seguente.

Al tempo di Ragusa, le acque del laghetto di Pantelleria erano probabilmente meno concentrate (forse per la maggiore piovosità del secolo scorso rispetto all'attuale), dato che ospitavano un'abbondante popolazione di *O. cancellatum* (RAGUSA, 1875). Non si può affermare con certezza che in queste condizioni, globalmente più adatte alle libellule, *I. fontainei* fosse effettivamente assente, ma è possibile che lo fosse. Il successo della colonizzazione dipende da una combinazione ottimale di fattori favorevoli quali il regime delle acque, che a sua volta è influenzato dalla piovosità, il verificarsi di fenomeni di popolazione che favoriscono una dispersione massiva, la costanza e la direzione del vento, che facilitano la dispersione, e altri fattori ancora. Ma la colonizzazione può non aver luogo se soltanto alcuni dei fattori si presentano favorevoli. Questo contribuisce all'imprevedibilità delle vicende del popolamento odonatologico delle piccole isole povere di acque.

La colonizzazione di Pantelleria da parte di *I. fontainei*, la cui popolazione, per quanto instabile, è attualmente l'unica europea, richiama la necessità di misure di tutela per il biotopo di Bagno dell'Acqua. RATTI (1994), paragonando i risultati di sue indagini sui Coleotteri Carabidi ripicoli del Bagno dell'Acqua con quelli di RAGUSA (1875) e di LIEBMANN (1962), constata un impoverimento faunistico del biotopo in questione e ne vede le probabili cause nel disturbo e nell'evidente danneggiamento delle rive causato dall'intenso passaggio di auto-mezzi e turisti. Se da un lato non abbiamo evidenza che il disturbo antropico possa causare direttamente la scomparsa delle popolazioni di Odonati dal Bagno dell'Acqua, dall'altro possiamo affermare l'importanza per le libellule di una vegetazione riparia ben conservata. Infatti gli adulti di molte specie trascorrono la stagione riproduttiva presso l'acqua, dove utilizzano la vegetazione che cresce nell'acqua bassa e sulle rive per posarsi e/o per deporre le uova. Pertanto riteniamo che, prima che il biotopo possa risultare irrecuperabilmente danneggiato da una elevata frequentazione turistica e più in generale da un uso sconsiderato, siano da adottare con una certa urgenza i seguenti provvedimenti: (1) una regolamentazione dell'accesso dei turisti al laghetto, possibilmente con la preclusione di accesso ad alcuni settori della riva e dell'uso di mezzi motorizzati in stretta prossimità del lago; (2) una ridefinizione dei sentieri e delle vie carrabili che corrono intorno al lago, attualmente troppo addossati alle rive, in modo da permettere una formazione più naturale delle rive stesse; l'uso delle nuove strade potrebbe essere riservato esclusivamente agli abitanti della campagna circostante il lago; e (3) il divieto di scarichi di qualsiasi natura nelle acque del lago e nei ter-

reni circostanti entro una certa distanza dalle rive. Tali misure di tutela potrebbero rappresentare un buon compromesso per consentire insieme la salvaguardia e l'utilizzazione turistica di questo insolito ambiente naturale, nel rispetto delle esigenze della popolazione umana locale.

*Ringraziamenti* — Ringraziamo tutti coloro che hanno messo a nostra disposizione materiale e informazioni in loro possesso e in particolare: Valerio Agnesi, Marcello Arnone, Cinzia Federico, Bruno Massa, Enrico Ratti, Marcello Romano e Vittorio Rosa; le figure 1-9 sono state eseguite da Carlo Pesarini. Le visite effettuate alle isole da CU sono state finanziate su fondi CNR e MURST, quote 40% e 60%, nell'ambito del programma CNR «Biologia insulare» diretto da Baccio Baccetti.

#### BIBLIOGRAFIA

- AGNESI V. & FEDERICO C., questo volume — Aspetti geografici, fisici e geologici di Pantelleria e delle isole Pelagie.
- ASKEW R.R., 1988 — The Dragonflies of Europe. — *Harley*, Colchester.
- BUCCIARELLI I., 1977 — Dati preliminari sul popolamento odonatologico di Calabria, Sicilia e Sardegna (VIII contributo alla conoscenza degli Odonati). — *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, 81 (1976-1977): 374-386.
- BUCCIARELLI I., GALLETTI P.A. & PAVESI M., 1983 — Attuali conoscenze sul popolamento odonatologico della Sardegna. — *Lav. Soc. ital. Biogeogr.* NS, 8: 465-544.
- BURMEISTER E.G., 1989 — Spätsommeraspekt der Libellenfauna Sardinien (Italien) (Insecta, Odonata). — *NachrBl. bayer. Ent.* 38 (3): 80-83.
- CAPRA F., 1976 — Quanto si sa sugli Odonati e Neurotteri dell'Arcipelago Toscano. — *Lav. Soc. ital. Biogeogr.* N.S., 5: 539-561 (1974).
- CARCHINI G. & DI DOMENICO M., 1992 — The larval stages of *Ischnura fontainei* Morton (Zygoptera: Coenagrionidae). — *Odonatologica*, 21 (4): 473-479.
- COMPTE-SART A., 1960 — Biografia de la *Selysiothemis nigra* Va. L. (Odonatos). — *Graellsia, Rev. enti. Esp.*, 18: 73-115.
- CONSIGLIO C., 1960 — Odonata. In: Zavattari E. e coll., Biogeografia delle Isole Pelagie, p. 330. — *Rend. Accad. naz. XL*, 4, 11: 1-471.
- CRUCITTI P., GALLETTI P.A. & PAVESI M., 1981 — Un interessante reperto sardo: *Brachythemis leucosticta* (Burmeister), genere nuovo per la fauna italiana (Anisoptera: Libellulidae). — *Notul. odonatol.*, 1 (7): 115-117.
- DUMONT H.J., 1991 — Odonata of the Levant. — *Israel Acad. Sci. & Human.*, Jerusalem.
- DUMONT H.J. & K. DESMET, 1990 — Transsahara and transmediterranean migratory activity of *Hemianax ephippiger* (Burmeister) in 1988 and 1989 (Anisoptera: Aeshnidae). — *Odonatologica* 19 (2): 181-185.
- FAILLA-TEDALDI L., 1887 — Escursione entomologica all'Isola di Lampedusa. — *Naturalista siciliano*, 6: 53-56, 69-73, 102-104, 157-162.
- GALLETTI P.A., PAVESI M. & ROMANO F.P., 1987 — *Brachythemis leucosticta* (Burm.) e considerazioni su altri Odonati nuovi per la Sicilia (Insecta, Odonata). — *Naturalista siciliano*, S. IV, XI (1-4): 27-46.
- LIEBMANN W., 1962 — Ein Beitrag zur Käferfauna von Pantelleria. — *Stuttgart. Beitr. Naturk.*, 87: 1-5.
- LOHMANN H., 1989 — *Ischnura fontainei* Morton auf der Insel Pantelleria, Italien: Erstnachweis für Europa (Zygoptera: Coenagrionidae). — *Notul. odonatol.*, 3 (4): 61.
- MIHAJLOVIC L., 1974 — Contribution to the study of diffusion of the species *Hemianax ephippiger* (Burm.) in Europe. — *Beitr. Ent.*, 24 (1/4): 105-106.

- RAGUSA E., 1875 — Gita entomologica all'Isola di Pantelleria. — *Boll. Soc. ent. ital.*, 7: 238-256.
- RATTI E., 1994 — Ricerche faunistiche del Museo civico di Storia Naturale di Venezia nell'isola di Pantelleria. Coleoptera Carabidae e Ditiscidae. — *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia* 43: 105-116 (1992).
- SCHMIDT E., 1978 — Odonata. In: Illies, J. [Ed.], *Limnofauna europaea*, pp. 274-279. — Fischer, Stuttgart, N.Y., Swets & Zeitlinger, Amsterdam.
- TERZANI F., 1983 — Odonati dell'isola d'Elba (VII contributo alla conoscenza degli Odonati italiani). — *Redia* 66: 137-145.
- TUXEN S.L., 1976 — *Hemianax ephippiger* in Iceland. — *Zool. Iceland* 3 (39a): 1-7.
- UTZERI C., 1988 — Odonati dell'isola Montecristo (Arcipelago Toscano). — *Boll. Ass. romana Entomol.*, 42: 1-8 (1987).
- UTZERI C., 1990 — Ricerche zoologiche della nave oceanografica «Minerva» (CNR) sulle isole circumsarde. VII. Osservazioni su *Orthetrum trinacria* (Selys, 1841) all'isola di San Pietro, Sardegna meridionale (Odonata: Libellulidae). — *Ann. Mus. civ. St. nat. «G. Doria»* 88: 331-335.
- UTZERI C., CARCHINI G. & LANDI F., 1987 — Nota sulla riproduzione di *Hemianax ephippiger* (Burm.) in Italia (Anisoptera: Aeshnidae). — *Notul. odonatol.* 2 (10): 162-165.
- UTZERI C. & COBOLLI M., 1993 — Ricerche zoologiche della nave oceanografica «Minerva» (CNR) sulle isole circumsarde. XIV. Gli Odonati delle isole circumsarde (Odonata). — *Ann. Mus. civ. St. nat. «G. Doria»* 89: 457-476.
- UTZERI C. & FALCHETTI E., 1990 — Odonati delle isole Ponziene. — *Boll. Ass. romana Entomol.* 44: 29-31 (1989).
- VALLE K.J., 1952 — On the insect fauna of Cyprus. Results of the expedition of 1939 by Harald, Håkan and P.H. Lindberg. VII. Die Odonatenfauna von Zypern. — *Soc. Sc. Fenn., Comm. Biol.* 13 (5): 1-8.

Indirizzo degli autori — MAURIZIO PAVESI, Museo Civico di Storia Naturale di Milano, Corso Venezia 55 - 20121 Milano; CARLO UTZERI, Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università «La Sapienza», Viale dell'Università 32 - 00185 Roma (I).

ARTHROPODA DI LAMPEDUSA, LINOSA E PANTELLERIA  
(Canale di Sicilia, Mar Mediterraneo)

Naturalista sicil., 1995, Vol. XIX (Suppl.), pp. 163-194

BACCIO BACCETTI, BRUNO MASSA & PAOLO CANESTRELLI\*

DERMAPTERA, ISOPTERA, BLATTODEA, MANTODEA,  
PHASMATODEA, ORTHOPTERA

RIASSUNTO

L'ortotterofauna delle Isole Pelagie e Pantelleria è costituita da 63 specie; 26 di queste vengono qui segnalate per la prima volta in almeno una delle tre isole e 2 africane sono citate per la prima volta in Europa (*Heterogamodes ursina* (Burmeister) e *Rhacocleis berberica dubronyi* n. ssp.). Delle 63 specie 47 vivono a Lampedusa, 18 a Linosa e 37 a Pantelleria; si tratta generalmente di specie ad ampia geonemia o a distribuzione tipicamente mediterranea, per le quali le opportunità di colonizzazione sono maggiori rispetto ad altre. Di particolare significato è la presenza delle nordafricane *Heterogamodes ursina* (Burmeister), *Ameles africana* Bolivar, *Odontura borrei* Bolivar, *Uromenus bonneti* Bolivar, *Heteracris annulosa* Walker, *Sphingonotus eurasius* Mistshenko, *Sphingonotus o. obscuratus* Walker, *Omocestus raymondi* Yersin, nonché di quattro endemismi, tre dei quali a Lampedusa, imparentati con certezza con forme nordafricane (*Omocestus lopadusae* La Greca, *Pamphagus ortolaniae* Cusimano & Massa e *Rhacocleis berberica dubronyi* n. ssp.). Interessante è anche la presenza a Pantelleria di *Myrmecophilus baronii* Baccetti, in precedenza ritenuto endemismo maltese. Infine viene stabilita la nuova sinonimia *Sphingonotus azureus linosae* Salfi 1927 = *Sphingonotus coeruleus exornatus* Nedelkov 1907.

SUMMARY

New data concerning Orthopteroidea of Lampedusa, Linosa and Pantelleria islands are reported. 63 species are here recorded on the whole; 26 are quoted for the first time at least in one of the three islands and 2 (of african origin) are firstly reported for Europe (*Heterogamodes ursina* [Burmeister] and *Rhacocleis berberica dubronyi* n. ssp.). 47 species inhabit Lampedusa, 18 Linosa and 37 Pantelleria; they are generally species widespread all over the Mediterranean area or along the

\* La suddivisione del lavoro tra i tre autori è la seguente: B.B. e B.M. hanno raccolto e studiato materiale di Lampedusa, Linosa e Pantelleria, P.C. ha raccolto e studiato materiale proveniente solo da Pantelleria.