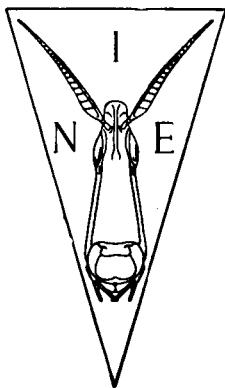


Estratto dai FRAGMENTA ENTOMOLOGICA

Vol. IX fasc. 4 - Pubblicato il 15 febbraio 1974

STUDI SULLA MIRMECOFAUNA D'ITALIA.
XII.
LE ISOLE PONTINE

CESARE BARONI URBANI
(Naturhistorisches Museum, Basel)



Edito dall'ISTITUTO NAZIONALE DI ENTOMOLOGIA - ROMA

6313

STUDI SULLA MIRMECOFAUNA D'ITALIA.

XII.

LE ISOLE PONTINE (*) (**)

CESARE BARONI URBANI
(Naturhistorisches Museum, Basel)

Grazie alla cortesia del Prof. Pasquale Pasquini, direttore dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Roma, ho avuto l'opportunità di studiare il materiale mirmecologico raccolto durante le campagne del suddetto Istituto alle isole Pontine.

Precedentemente, di letteratura, per le Pontine si conoscevano soltanto 14 specie di formiche (di cui una di dubbia determinazione), grazie ai lavori di CERRUTI (1954), CONSANI (1954) e BARONI URBANI (1971 *b*). Tale numero viene, con il presente lavoro, portato a 28 ed il materiale raccolto è, relativamente alla piccolezza delle isole, così ricco e tante sono le ripetizioni di località per una medesima specie in date diverse e ad opera di diversi raccoglitori che è lecito attendersi ben pochi mutamenti in futuro del quadro faunistico che questo materiale mi ha permesso di tracciare. Per questo motivo, ho ritenuto lecito ed opportuno far seguire al puro elenco speciografico e corologico anche alcune considerazioni generali sul popolamento delle isole. Ai valenti raccoglitori, cui va gran parte del merito del lavoro, vadano i più sinceri ringraziamenti. Il materiale mirme-

(*) Lavoro eseguito con il contributo dello Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Gesuch Nr. 3.785.72.

(**) Ricerche sulle popolazioni insulari promosse e finanziate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

cologico, in particolare, è stato raccolto dai seguenti ricercatori: R. Argano, P. Brignoli, C. Consiglio, V. Cottarelli, V. Sbordonì, C. Utzeri e A. Vigna Taglianti.

Nella trattazione delle singole specie, ho evitato del tutto ogni considerazione sullo stato tassonomico o sulla distribuzione geografica generale che possono sempre essere desunte dal recente catalogo delle formiche italiane (BARONI URBANI, 1971 *a*) a cui rimando per le relative informazioni e per non appesantire troppo questa breve nota. Solo in qualche caso in cui alcune poche modifiche si sono rese necessarie o sono state successivamente introdotte in letteratura, esse sono state apportate con il riferimento bibliografico o direttamente discusse nel testo.

ELENCO DEI FORMICIDAE DELLE ISOLE PONTINE

Ponera coarctata (Latreille)

Già citata per l'isola di Zannone da CONSANI, 1954: 117.

Zannone: Dolina M. Pellegrino, terreno lavato, operaie. M. Pellegrino, operaie. Macchia bassa, un'operaia. Macchia alta, operaie. Bosco, un'operaia. Bosco (terra+detrito), operaie. Detrito (senza località) un'operaia. Terra (senza località), un'operaia.

Ponza: M. Guardia versante NW, Castagneto, operaie.

Aphaenogaster senilis Mayr

Ponza: Semaforo, operaie.

Aphaenogaster subterranea (Latreille)

Zannone: Macchia alta, 19.V.66, operaie e larve di diverse età. Bosco, operaie. Capo Negro, operaie.

Messor semirufus (Ern. André)

Aphaenogaster barbara var. *semirufa* ERN. ANDRÉ, 1881, Spec. Hym. Eur. Alg.: 355, 368. Operaia e ♀. Mar Caspio, Siria. Persia, Abissinia. Descrizione originale.

Messor barbarus capitatus var. *semirufus* (sic!) André, Ruzsky, 1905, Form. Imp. Ross., I: 728, 750.

Messor semirufus André, SANTSCHI, 1927, Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., XXVII: 227.

Messor barbarus semirufus var. *maculifrons* SANTSCHI, 1917, Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 8:91. Operaia. Alessandretta (Siria), Caucaso. Descrizione originale. Synonymia Nova.

Messor maculifrons Santschi, TOHMÉ, 1969, Répartition géographique des fourmis du Liban (Thèse, Univ. Toulouse): 10.

Messor barbarus semirufus var. *concolor* EMERY, 1909, Deutsche Entom. Zeitschr.: 448. Operaia. Siria, Creta. Descrizione originale. Synonymia Nova.

Messor concolor Emery, TOHMÉ, 1969, Répartition géographique des fourmis du Liban (Thèse, Univ. Toulouse): 10.

Messor semirufus var. *hebraeus* (sic!) SANTSCHI, 1927, Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., XXVII: 228. Operaia. Gerusalemme. Descrizione originale. Synonymia Nova.

Messor hebraeus Santschi, TOHMÉ, 1969, Répartition géographique des fourmis du Liban (Thèse, Univ. Toulouse): 10.

Messor barbarus semirufus var. *dentata* FOREL, 1910, Ann. Soc. Ent. Belg., LVI: 10. Operaia. Gerusalemme. Descrizione originale. Synonymia Nova.

Messor dentatus Forel, TOHMÉ, 1969, Répartition géographique des fourmis du Liban (Thèse, Univ. Toulouse): 10.

Messor semirufus var. *nigriceps* SANTSCHI, 1929, Ann. & Bull. Soc. Ent. Belg., LXIX: 144. Operaia. Gerusalemme. Descrizione originale. Synonymia nova. Nec *Messor barbarus* var. *nigriceps* SANTSCHI, 1925, Eos. I: 341.

Messor semirufus var. *nigricans* SANTSCHI, 1932, Bull. Mus. Paris, IV: 2(nota). Nomen novum pro var. *nigriceps* SANTSCHI, 1929 nec. var. *nigriceps* SANTSCHI, 1925. Synonymia Nova. Nec *Messor barbarus* var. *nigricans* Sant., SANTSCHI, 1929, Ann. & Bull. Soc. Ent. Belg., LXIX: 142, grafia erronea per la var. *nigriceps* SANTSCHI, 1925.

Messor barbarus semirufus var. *intermedia* FOREL, 1910,

Ann. Soc. Ent. Belg., LVI: 10. Operaia. Doumar, Aïn Fidjé, Mezzé, Antilibano, Damasco e Gerusalemme. Descrizione originale. Synonymia Nova.

Messor intermedius Forel, TOHMÉ, 1969, Répartition géographique des fourmis du Liban (Thèse, Univ. Toulouse): 10.

Messor barbarus semirufus var. *ebenina* FOREL, 1910, Ann. Soc. Ent. Belg., LVI: 10. Operaia. Djebel Kajoum, Libano, Antilibano e Palestina. Descrizione originale. Synonymia Nova.

Messor ebeninus Forel, TOHMÉ, 1969, Répartition géographique des fourmis du Liban (Thèse, Univ. Toulouse): 10.

Messor barbarus Wasmanni KRAUSSE HELDRUNGEN, 1909, Bull. Soc. Ent. Ital., XLI: 15. Operaia. Asuni (Sardegna). Descrizione originale. Synonymia Nova.

Messor meridionalis wasmanni Krausse, BARONI URBANI, 1971, Mem. Soc. Entom. Ital., 50:59.

Aphaenogaster barbara var. *meridionalis* ERN. ANDRÉ, 1881, Spec. Hym. Eur. Alg.: 355 Operaia. Grecia, Albania, Costantinopoli, Algeria e Tunisia. Descrizione originale. Synonymia Nova.

Messor meridionalis André, BONDROIT, 1918, Ann. Soc. Entom. Fr., LXXXVII: 155.

Messor barbarus semirufus var. *obscurior* CRAWLEY, 1920, The Entom. Rec., XXXII: 164. Operaia. Amara, Baghdad. Descrizione originale. Synonymia Nova.

Messor semirufus var. *kutteri* SANTSCHI, 1934, Bull. & Ann. Soc. Ent. Belg., LXXIV: 275. Operaia. Isole Lipari. Descrizione originale. Synonymia Nova.

Lo studio di un ricchissimo materiale di diversa provenienza, mi ha permesso di valutare come appartenenti ad un'unica specie estremamente variabile tutti i taxa precedentemente citati in sinonimia. In questa sede mi limito a proporre solo alcuni dei sinonimi più ovvii che erano necessari per un'interpretazione anche solo approssimativamente corretta della specie presente alle isole Pontine e trascurando del tutto i taxa della porzione più orientale dell'areale di *Messor semirufus* s.l. e quelli riferiti a questa specie e pro-

venienti dalla regione etiopica di cui ho raramente potuto vedere i tipi e che sono spesso del tutto irriconoscibili dalle sole descrizioni. Ho evitato di proposito di trattare le popolazioni nordafricane (principalmente la ssp. *grandinida* Santschi) che offrono una situazione nomenclatoriale molto meno complessa e che, ad un primo esame sommario, sembrerebbero giustificare la separazione a livello subspecifico dal *M. semirufus* come è stato inteso nel presente lavoro. Non vi è dubbio comunque, che, in futuro, la lista dei sinonimi di questa specie è destinata ad accrescersi ulteriormente. Il materiale da me studiato e su cui ho basato questo primo elenco di sinonimie necessarie ed urgenti per un tentativo di chiarificazione atto a rendere comprensibile il taxon trattato, proviene dalle seguenti località:

Sardegna (senza ulteriore località); Poggiolo, Sagone, tra Sagone e Cargèse, Bastia (Corsica); isole di Giannutri, Capraia, Montecristo e Gorgona; Firenze; M. Cònero (Ancona); isole Pontine (vedi oltre); dintorni di Napoli; Paestum; Rodi, Manfredonia, Isola di Lesina, Pèschici, Siponto, Leuca, Mar Piccolo, Torre Fantina (tutti in Puglia); Sambiasse, Scalea (Calabria); Siracusa; isole Lipari (sintipi della var. *kutteri* Santschi); Comino (isole Maltesi); Dalmazia (senza ulteriore località); Kaluckova (Macedonia); Macedonia (senza ulteriore località); Itaca; Olimpia; Sparta; Campo di Zetelnik (Salonico); Salonico; Canea; Atene; Rodi; Capo Norito e Rettimo (Creta); Larnaca (Cipro); Smirne; Istanbul; Ankara; regione di Ankara; Ankara-Baraj; Eregli (Anatolia); Siria (senza ulteriore località); Alessandretta (sintipi della var. *maculifrons* Santschi); Mezzé, Doumar, Djebel Kasioun (tutti in Siria e sintipi della var. *ebeina* Forel); Libano (senza ulteriore località); Beirut; Gerusalemme (sintipi della var. *dentata* Forel e della var. *hebraea* Santschi); Convento della Passione (Palestina, sintipi della var. *ebenina* Forel); Hamman Ali m. 1600 e El Haurat m. 1550 (Yemen); Tiflis (sintipo della var. *maculifrons* Santschi); Dintorni di Erivan; Gök-Tepe e Guéox-Tapa (entrambi nel Caucaso); Aschabad (Transcaspia); ? Kotr-Tas (Kazakistan, etichet-

ta in caratteri cirillici corsivi di difficile decifrazione); Repetex (Turkestan); Herat (Afghanistan).

Le sinonimie precedentemente proposte potranno venire giustificate come segue:

var. *dentata* Forel. Un sintipo di questa varietà presenta un paio di spine epinotali piuttosto evidenti che potrebbero indurre ad una separazione specifica dal *M. semirufus*, data la simpatricità dei due taxa. Ad un più attento esame, però, questo carattere si riscontra anche in altri esemplari del Medio Oriente che hanno spine più o meno sviluppate e che possono invece essere attribuiti all'una o all'altra delle forme seguenti per gli altri caratteri.

var. *nigricans* Santschi (*nigriceps* Santschi, partim). Differisce dalla varietà precedente solo per alcuni dettagli cromatici certamente privi di valore tassonomico.

var. *maculifrons* Santschi. Il colore del capo e la microscultura del gastro, caratteri su cui questa varietà è basata, sono tra i più variabili anche all'interno dello stesso nido e non vedo ragioni per mantenere questa separazione.

var. *concolor* Emery. 2 sintipi di questa varietà sono praticamente indistinguibili da altri esemplari del vicino Oriente, se non per una leggermente maggiore pelosità del primo tergo del gastro. Questo carattere (che sarebbe tipico della var. *wasmanni* Krausse) è particolarmente evidente negli esemplari più occidentali dell'areale della specie (Corsica, Sardegna ed Italia appenninica), ma si ritrova saltuariamente ed in diversa misura in popolazioni di provenienza disparata.

var. *hebraea* Santschi. Questa varietà dovrebbe avere la colorazione della forma tipica e la pelosità del primo segmento addominale come nella var. *concolor* Emery. Dopo quanto si è detto, è evidente che, non solo non vi è ragione di mantenerla separata, ma è essa stessa un valido argomento per giustificare la sinonimia della forma precedente e di altre ancora.

var. *intermedia* Forel. Questa forma è, come dice il nome, intermedia tra molte di quelle qui citate in sinonimia. Essa

è basata essenzialmente su caratteri cromatici assolutamente privi di valore e su di una scarsa pelosità del gastro che, come si è già detto, dovrebbe essere peculiare degli esemplari occidentali, ma si ritrova anche in alcuni individui di provenienza orientale.

var. *ebenina* Forel. Forma esclusivamente cromatica, separabile dalla precedente soltanto per la maggior pigmentazione melanica del torace. Le var. *intermedia* ed *ebenina* sono spesso simpatriche e forme di transizione tra le due sono oltremodo comuni.

var. *wasmanni* Krausse. Gli esemplari che geograficamente dovrebbero essere determinati come appartenenti a questa varietà sono praticamente indistinguibili da altri provenienti dal vicino oriente. I caratteri di colore e di pelosità del primo tergo del gastro su cui è basata, sono già stati ampiamente discussi a proposito delle forme precedenti. La minore statura di queste popolazioni, invocata da SANTSCHI nella sua revisione, è confermata dall'esame degli esemplari della sua collezione, ma non certo dalle diverse centinaia di esemplari da me raccolti a più riprese in diverse località dell'Italia meridionale.

var. *meridionalis* Ern. André. I caratteri cromatici su cui ANDRÉ, originariamente, fondava questa sua varietà, sono stati poi da SANTSCHI attribuiti ad un numero così elevato di diverse forme infraspecifiche che la vera var. *meridionalis* ne è risultata irriconoscibile. Questo fatto non ha certo disarmato la potenza frazionatrice del SANTSCHI che ha stabilito come questo nome dovesse spettare alle popolazioni di provenienza europea (come la var. *wasmanni*) ed a colorazione eguale alla var. *wasmanni*, ma pelosità come nel tipico *semirufus*. Va da sé che questa situazione (con moltissime eccezioni) è valida soltanto per una limitata maggioranza di esemplari per ciascuna regione e che, essendo la var. *meridionalis* anche geograficamente intermedia tra *M. semirufus* e la var. *wasmanni*, si può al massimo parlare di un assai debole cline NO-SE.

var. *obscurior* Crawley. Questa varietà, secondo la descri-

zione originale, differisce dalla forma tipica soltanto per il colore più scuro e la microscultura più marcata. Se la diagnosi è esatta, non vi è motivo di mantenerla ulteriormente separata, data la grande variabilità internidale dei caratteri succitati.

var. *kutteri* Santschi. L'esame di tutti i tipi di questa varietà e di altro materiale proveniente dalla stessa serie, ma non visto dal SANTSCHI, dimostra come questo nome corrisponda semplicemente ad una forma di *M. semirufus* a colorazione uniforme e leggermente opaca come non è raro trovare in materiale italiano di diversa provenienza.

Alle Pontine questa specie era già stata segnalata per Zannone da CONSANI, 1954: 117.

Zannone: Bosco, operaie di tutte le taglie. Macchia alta, operaie di tutte le taglie.

Ponza: Piana d'Incenso, operaie di tutte le taglie. Giancos, operaie medie. Monte Guardia versante NW, operaie medie. Dragonara, operaia major. Cala d'Inferno, operaie di tutte le taglie. Semaforo, operaie di tutte le taglie. Bagno Vecchio, operaie di tutte le taglie.

Palmarola: La Radica versante W, operaie di tutte le taglie.

Gavi: Operaie medie.

Messor capitatus (Latreille)

Ponza: Piana d'Incenso, operaie di tutte le taglie. Semaforo, operaie di tutte le taglie.

Messor structor (Latreille)

Ponza: Semaforo, operaie di tutte le taglie.

Pheidole pallidula (Nylander)

Già citata per l'isola di Zannone da CONSANI, 1954: 118.

Zannone: Base M. Pellegrino, operaie e soldati. Bosco, operaie e soldati. Macchia alta, operaie e soldati. Macchia bassa, 27.VI.66, ♀♀ e ♂♂ in volo.

Ponza: Bagno Vecchio, soldati e operaie, 1-III-66, ♀ dealata. Monte Faraglione, operaie e soldati. Spiaggia Maria Rosa, operaie e soldati. Linguana, operaie. Monte Guardia versante NW, 18.VI.66, ♀ dealata. Punta del Faro, operaie. Grotta del Castagno (M. Guardia), operaie e soldati.

Palmarola: Punta S. Silverio, operaie e soldati. Fosso dalle Radiche, operaie e soldati. Spiaggia S. Silverio, operaie e soldati. La Radica, operaia. La Radica versante W, operaie e soldati.

Scoglio Cantina: Operaie e soldati.

***Cremastogaster scutellaris* (Olivier)**

Già citata per l'isola di Zannone da CONSANI, 1954: 118.

Zannone: Macchia alta, 26.II.66, operaie e larve giovani e 18.V.66, operaie e ♀ dealata. Dolina M. Pellegrino, un'operaia. Macchia bassa, operaie. Capo Negro, operaie.

Ponza: Paese, 26.VIII.67, 1 ♂ catturato alla luce. Dragonara, 20.I.67, operaie e ♀♀ alate su di un leccio. Piana d'Incenso, un'operaia. M. Guardia versante NW, un'operaia.

Palmarola: Punta S. Silverio, operaie.

***Diplorhoptrum fugax* (Latreille)**

Zannone: Bosco Pellegrino, 27.I.66, operaie e numerose larve di diversi stadi. Macchia alta, operaie, e 26.I.66, ♀ dealata. Bosco, operaie. Macchia bassa, un'operaia.

Palmarola: La Radica versante W, operaie.

Scoglio Cantina: Operaie.

***Myrmecina graminicola* (Latreille)**

Già citata per l'isola di Zannone da CONSANI, 1954: 118.

Zannone: Macchia alta, un'operaia. Grotta (Macchia alta), operaie. Bosco, terra+detrito, operaie.

Leptothorax nylanderi (Förster)

Già citato per l'isola di Zannone da CONSANI, 1954: 118.

Zannone: Capo Nero, 26.II.66, operaie e ♀ dealata. Macchia alta, operaie.

Leptothorax unifasciatus (Latreille)

Già citato per l'isola di Zannone da CONSANI, 1954: 118.

Zannone: Fontana, 13.VII.67, ♀ alata e ♂.

Leptothorax sp. prope **massiliensis** Bondroit

? = *Leptothorax* sp. CONSANI, 1954: 118. Zannone, Macchia bassa.

Zannone: Macchia alta, un'operaia.

Quest'unico esemplare differisce dal tipico *L. massiliensis* per il colore interamente testaceo e per il peziolo a profilo angoloso.

Leptothorax exilis Emery

Leptothorax exilis Emery, BARONI URBANI, 1971, Rev. Suisse Zool., 78: 1040.

Già citato genericamente per le isole Pontine da BARONI URBANI, 1971 *b*: 1046.

Zannone: Fontana, 30.V.68, ♂♂. Macchia alta, 26.II.66, operaie e ♀ dealata. Macchia bassa, operaie.

Ponza. M. Guardia versante NW, 28.I.68, operaie ed alcune larve di diversa età. Bagno Vecchio, operaie. M. Faraglione, 24.II.66, operaie, ♀♀ dealate ed una larva matura. Cala Bagno Vecchio, 25.I.66, operaie, ♀ dealata e larve mature. Semaforo, operaie.

Palmarola: La Radica versante W 2.IV.66, operaie, ♀ dealata e qualche larva giovane. Fosso delle Radiche, 3.IV.66, operaie, ♀ dealata.

Gavi: 18.VI.66, ♂.

Scoglio Cantina: 30.I.68, operaie, ♀ dealata.

Scoglio la Ravia: Un'operaia.

Scoglio Cappello: 4.IV.66, operaie, ♀ dealata. 17.VI.1966, ♀ alata.

Scoglio Faraglione: Un'operaia.

Tetramorium semilaeve Ern. André

Già citato per l'isola di Zannone da CERRUTI, 1954: 111 e da CONSANI, 1954: 118.

Zannone: Spiaggia Est, operaie. Macchia bassa, operaie.

Palmarola: La Radica versante Sud, operaie. La Radica versante W., operaie.

Scoglio Cappello: Operaie.

Scoglio La galera Esterna: Operaie.

Tetramorium caespitum (Linnaeus)

Zannone: Macchia bassa, operaia.

Scoglio Cappello: Un'operaia.

Tetramorium meridionale Emery

Zannone: Macchia alta, un'operaia.

Ponza: Semaforo, 24-28.I.68, operaie, ♀♀ dealate e qualche larva giovane; 1.II.62, operaie e qualche larva giovane; 26.II.66, operaie, ♀♀ dealate e numerose larve giovani. Piana d'Incenso, 1.III.66, operaie, ♀ dealata; 8.XII.66, operaie, ♀♀ dealate. Dragonara, 15.V.66, operaie, ♀♀ dealate, larve neonate e mature. Campo Inglese, 4.IV.66, operaie, ♀♀ dealate.

Palmarola: La Radica versante Sud, macchia alta, 3.IV.66, operaie, ♀♀ dealate.

Epitritus argiolus Emery

Zannone: Bosco, 21.V.66, operaie, ♀ dealata.

Iridomyrmex humilis (Mayr)

Ponza: Presso scoglio della Cantina, operaie. Giancos, 15.V.66, operaie ed alcune pupe operaie e ♀♀ dealate; 10.XI.66, operaie, ♂. S. Maria, operaie. Punta del Fieno, operaie. Ponza paese, 26.VIII.67, operaie, ♂. Giancos canneto, operaie. Cala Inferno, operaie. Monte Faraglione, 16.V.66, operaie, ♀♀ dealate, larve mature e ninfe operaie. Cala Fontana, 23.I.66, operaie, ♀ dealata. Semaforo, un'operaia. Chiaia di Luna, 2.XI.65, operaie, ♀♀ dealate. I Conti, un'operaia. Sopra Cala Fontana, 23.I.66, operaie, ♀♀ dealate. Cala Cantina, operaie. Tra S. Maria e i Conti, operaie.

Tapinoma erraticum (Latreille)

Ponza: Semaforo, operaie. Cala d'Inferno, operaie. Bagno Vecchio, operaie. Linguana, operaie. Dragonara, 25.II.66, operaie, ♀♀ dealate. M. Faraglione, operaie. Campo Inglese, operaie. Le Forna, quota 80, un'operaia.

Zannone: Bosco Punta Lauro, operaie.

Plagiolepis pygmaea (Latreille)

Già citata per l'isola di Zannone da CONSANI, 1954: 118.

Zannone: Bosco, terra+detrimento, operaie. Base M. Pellegrino, 28.I.66, operaie, ♀♀ dealate e numerose larve giovani; 13.VII.67, ♂. Macchia bassa, 26-27.XII.66, operaie, ♀ dealata. Dolina M. Pellegrino, detrito lavato, operaie. Bosco Punta Lauro, 28.I.66, operaie e qualche larva giovane. Capo Negro, 28.VI.66, ♀♀ dealate. Macchia alta, 17-18.V.66, operaie, ♀♀ dealate e qualche larva matura; 28.II.66, operaie, ♀ dealata.

Ponza: M. Faraglione, 24.II.66, operaie e qualche larva giovane. Bagno Vecchio, operaie. Linguana, 16.V.66, operaie, ♀♀ dealate. S. Maria, operaie. Piana Incenso, 9.VII.66, ♂♂. Grotta del Castagno, 15.V.66, operaie, ♀ dealata. Campo Inglese, un'operaia. M. Guardia, un'operaia. I Conti, un'operaia.

Palmarola: M. Tramontana, 2.IV.66, ♀ dealata. Terriccio (senza

località), operaie. La Radica, operaie. Macchia M. Guarniere, operaie. Macchia alta, 14.VI.66, operaie, ♀♀ dealate. Sopra i Brecci, operaie.

Scoglio Cappello: Operaie.

Scoglio Cantina: Operaie.

Scoglio La Ravia: Operaie.

Scoglio Aiello: Un'operaia.

Plagiolepis xene Stärcke

Zannone: Macchia alta, 26.II.66, ♀♀ dealate.

Ponza: M. Faraglione, 24.II.66, ♀♀ dealate.

Camponotus aethiops (Latreille)

Già citata per l'isola di Zannone da CONSANI, 1954: 119.

Zannone: Macchia alta, operaie di tutte le taglie. Capo Negro, macchia alta, operaie di tutte le taglie; 17.II.66, ♀ dealata. Base M. Pellegrino, operaie di tutte le taglie. Bosco, operaie di tutte le taglie. Macchia bassa, operaie di tutte le taglie.

Ponza: Frontone - spiaggia, operaie minor. Piana d'Incenso, operaie di tutte le taglie. Dragonara, operaie di tutte le taglie. Linguana, operaie minor. M. Faraglione, operaie di tutte le taglie. Campo Inglese, 4.IV.66, operaie minor e ♀ dealata. M. Guardia versante NW, operaie minor. Semaforo, un'operaia minor. Ponza Paese, 24.VI.66, ♂♂.

Palmarola: Scalo Nord della Forcina, operaie minor. Spiaggia S. Silverio, operaie minor. La Radica versante W, operaie di tutte le taglie.

Camponotus piceus (Leach)

Ponza: Semaforo, operaie di tutte le taglie. Dragonara, operaie di tutte le taglie. Piana d'Incenso, 19.I.67, operaie di tutte le taglie, ♀ alata.

Camponotus lateralis (Olivier)

Già citato per l'isola di Zannone da CONSANI, 1954: 118.

Zannone: Bosco, 15.I.17, operaie di tutte le taglie, ♀ alata, ♂.

Ponza: M. Guardia versante NW, 28.I.68, operaie di tutte le taglie, ♀ dealata e numerose larve di diversa età.

Lasius alienus (Förster)

Già citato per l'isola di Zannone da CONSANI, 1954: 118.

Zannone: Bosco, operaie.

Palmarola: Macchia alta, operaie.

Scoglio La Ravia: Un'operaia.

Lasius niger (Linnaeus)

Zannone: Bosco M. Pellegrino, operaie. Macchia bassa, un'operaia. Macchia alta, operaie. M. Guardia versante Nord, un'operaia. Punta Lamo, operaie. Bosco, terra+detrito, un'operaia. M. Guardia, Querceto, 4.X.65, ♀♀ dealate.

Ponza: Castagneto, 11.XI.66, ♀ dealata. M. Guardia versante NW, un'operaia. Semaforo un'operaia.

CONSIDERAZIONI SUL POPOLAMENTO DELLE ISOLE PONTINE

Prima di trattare dell'origine del popolamento mirmecologico delle isole Pontine, mi sembra opportuno riprendere un discorso metodologico che è già stato fatto da me più volte a voce ed anche per iscritto (1971 *b*), sia pure sempre con scarso successo, almeno negli ambienti più direttamente interessati.

La ricerca zoogeografica tradizionale e quella italiana in particolare, si sono evolute sulla base di lavori ormai classici, come quelli di JEANNEL e di GRIDELLI, trovando poi la loro più moderna e più diffusa affermazione nell'ormai celebre sintesi di LA GRECA (1963). Le radici profonde di questa corrente di pensiero poggiano sulla supposizione che buona parte degli or-

ganismi attuali sia soggetta ad un processo di evoluzione, o almeno di speciazione, lentissimo, il che, unitamente ad una notevole fissità, permetterebbe di riconoscere l'epoca di origine di una data specie dalla sua distribuzione geografica, analoga o coincidente con quella delle terre emerse durante una data era geologica.

Questo principio generale è basato su di una ipotesi oltremodo suggestiva, ma a favore di essa non esiste nessuna prova concreta sufficientemente esauriente. Va aggiunto inoltre, che, anche se questo non è un motivo sufficiente per respingere completamente tale modo di vedere (a parte l'opportunità di continuare a dissertare in termini forzatamente dubitativi su di un argomento dai presupposti così aleatori), tutti o quasi i dati concreti in nostro possesso sono in netto contrasto con le ipotetiche premesse succitate. Basterà scorrere velocemente le più recenti acquisizioni dovute alla palinologia, o ricordare i drastici mutamenti di specie e di areali che si sono succeduti rapidamente nei Vertebrati del mondo intero dal Pleistocene ad oggi, per rendersi conto dell'improbabilità delle vicende storiche che si è soliti attribuire ad altri organismi in cui l'assenza di fossili permette la costruzione di ipotesi oggettivamente tanto incontrastabili quanto più completamente gratuite.

In questa costante corrispondenza biunivoca tra specie ed area di distribuzione e nella concezione statica delle faune attuali, ritengo che si debba riconoscere l'inevitabile influenza delle teorie ologenistiche che, pur se avversate, hanno lasciato una traccia percettibile nella zoologia italiana. Ma, curiosamente, sono proprio i biogeografi più restii ad ammettere le migrazioni attive o passive degli animali che, all'atto pratico, sono stati forzati ad abusare delle ipotesi dei ponti continentali e degli sprofondamenti che, secondo gli stessi lavori di ROSA e di COLOSI, sarebbe una faciltistica prerogativa dei monogenisti.

Ma il passaggio logico più assurdo e più deleterio del tipo di ricerca biogeografica che qui condanno, è quello per cui la presenza in una data regione di una certa specie ad origine databile (?!) in base alla sua distribuzione geografica, permettereb-

be di datare allo stesso ipotetico periodo il momento della (massima) colonizzazione della regione in esame.

Questo modo di vedere, pur non essendo mai stato ufficialmente consacrato in nessun trattato ed in nessun lavoro di impronta teorica o metodologica, ha avuto la sua principale affermazione nel grosso lavoro di BACCETTI (1964) sulla fauna sarda ed è stato poi ampiamente sfruttato ed esaltato da numerosi pedissequi ed epigoni tra cui vanno annoverate anche alcune pubblicazioni del sottoscritto.

Il metodo suesposto, se applicato alla fauna delle isole Pontine, e data la grande preponderanza di specie a distribuzione mediterranea in queste isole (premessi che le Pontine sono praticamente al centro del Mediterraneo non si vede come potrebbe essere altrimenti), induce a concludere per un sicuro popolamento terziario delle isole in esame. Ciò è naturalmente impossibile, dato che tutti i depositi sedimentari delle isole, pur se molto antichi, sono sempre di natura marina (PICHLER, 1970), mentre l'emersione ha probabilmente coinciso con il momento di massimo vulcanismo che è protratto dal Pliocene fino al Pleistocene medio (BARBERI e coll., 1967). Ma il caso è molto meno esagerato e volutamente provocatorio di quanto potrebbe sembrare a prima vista, dato che in letteratura esistono non poche segnalazioni di popolamenti terziari in piccole isole del tutto analoghe alle Pontine quanto ad origine vulcanica recente (cfr. ad esempio GIUSTI, 1969, per Capraia). In un caso anzi, si è tentato di riconoscere un popolamento secondario nel minuscolo Scoglio d'Affrica (LAZZERONI, 1969).

Sulla possibilità e la frequenza di importazione attiva e passiva degli organismi più disparati, esiste una serie di dati tale che dovrebbe ormai avere ragione di qualsiasi tentativo di sminuirne l'importanza. Basterà ricordare la fauna delle isole oceaniche od il popolamento di Krakatoa, tanto per fare qualche esempio notissimo, ma, mi piace ricordare qui i recenti lavori di WILSON e SIMBERLOFF (1969), SIMBERLOFF (1969), SIMBERLOFF e WILSON (1969, 1970), in cui si dimostra sperimentalmente (sia pure con tutt'altri propositi, essendo ormai la capacità di spostamento degli animali universalmente accettata), come in piccolissi-

Tab. I. - REGRESSIONE LINEARE MULTIPLA TRA SETTE FATTORI FISICI CHE POSSONO, PRESUMIBILMENTE, AVERE INFLUENZATO IL POPOLAMENTO IN FORMICHE DELLE PONTINE ED IL NUMERO DI SPECIE OSSERVATE E PREDETTE PER CIASCUNA ISOLA IN BASE ALLA REGRESSIONE.

ISOLE	Area X_1 (km ²)	Massima altezza X_2 (km)	Distanza isola più vicina X_3 (km)	Area isola più vicina X_4 (km ²)	Distanza cont- nente X_5 (km)	Distanza dal centro arcipelago X_6 (km)	Distanza media dalle altre isole X_7 (km)	NUMERO DI SPECIE		
								Osser- vate Y'	Predette Y''	Diffe- renza $Y' - Y''$
Ponza	7	0.283	6	1	32.8	0	3.7	18.00000	17.97787	0.02213
Zannone	1	0.184	6	7	27.6	11	11.5	22.00000	21.85127	0.14873
Palmarola	1	0.262	7	7	34.8	7.7	7.55	10.00000	10.16019	-0.16019
Gavi	0.27	0.101	0.15	7	32.2	5.2	6.83	2.00000	2.59447	-0.59447
Faragione	0.023	0.109	0.2	1	37.6	8.2	8.34	1.00000	1.39464	-0.39464
Cappello	0.018	0.082	0.425	1	37.8	8	8.3	4.00000	2.61838	1.38162
Ravia	0.004	0.019	0.113	7	37.0	1.5	6.1	3.00000	4.07313	-1.07313
Cantina	0.0038	0.021	0.025	7	34.4	2.7	5.66	4.00000	3.13681	0.86319
Montagnello	0.0037	0.019	0.036	7	37.2	2.5	5.69	1.00000	0.18342	0.81658
Galera est.	0.002	0.015	0.25	1	37.5	7.8	7.65	1.00000	2.00896	-1.00896

me isole defaunate ad hoc, nel giro di un anno circa, si abbia una ricolonizzazione totale che dà origine ad una fauna qualitativamente e quantitativamente pressoché identica a quella originale, compresi anche i gruppi apparentemente meno suscettibili di spostamento quali Acari, Pseudoscorpioni, Isopodi, ecc.

Per concludere questa breve introduzione metodologica, mi sembra opportuno sottolineare che tutti questi dati relativi alla fauna terrestre di isole dovrebbero evidentemente indurre ad una cautela ancora maggiore nello studio dei continenti, dove viene a mancare persino la debole barriera rappresentata dal mare.

Fatte queste premesse, che mi sono sembrate necessarie nel contesto attuale della ricerca zoogeografica italiana, cercherò ora di esaminare il popolamento mirmecologico delle isole Pontine con gli stessi criteri già usati di recente per l'Arcipelago Toscano (BARONI URBANI, 1971 *b*).

La regressione lineare multipla tra il numero di specie di formiche di ciascuna isola e sette variabili indipendenti che a mio giudizio potrebbero avere influenzato il popolamento, ha dato come risultato un elevato grado di approssimazione tra i valori osservati e quelli previsti in base alla regressione (Tab. I).

I risultati dell'analisi della varianza e gli altri dati relativi alla regressione (Tab. II) provano la sua significatività statistica ad un elevato grado di correlazione, ma una analisi dettagliata del contributo di ciascuna variabile indipendente dell'andamento della regressione rivela alcuni fatti abbastanza sorprendenti.

Dalla tabella III, infatti, risulta come, delle sette variabili introdotte, due soltanto (la distanza dall'isola più vicina e la distanza media dalle altre isole) contribuiscono realmente alla regressione, mentre le altre cinque hanno addirittura coefficienti di regressione negativi.

Detto in parole povere, questo fatto starebbe ad indicare che, indipendentemente dalla distanza dalla regione di origine (che per le diverse isole è praticamente uniforme), l'invasione è avvenuta e verosimilmente continua ad avvenire indipendentemente anche dalle caratteristiche geometriche e dimensionali delle isole, ma, una volta che le propagule sono arrivate nell'ar-

TAB. II. - STATISTICA RELATIVA ALLA REGRESSIONE LINEARE MULTIPLA

ORIGINE DELLA VARIABILITA'	Gradi di libertà	Somma dei quadrati	Media dei quadrati	F
Attribuibile alla regressione	7	514.35425	73.47917	24.30809
Deviazione dalla regressione	2	6.04565	3.02283	
Totale	9	520.39990	—	(p < .05)
INTERSEZIONE	48.01976	CORRELAZIONE MULTIPLA		0.99417
ERRORE STANDARD DELLA STIMA	1.73863			

TAB. III. - CORRELAZIONE PARZIALE E STATISTICA RELATIVA ALLE SETTE VARIABILI INDIPENDENTI INTRODOTTE NELLA REGRESSIONE CON IL NUMERO DI SPECIE PER ISOLA.

Variabile	Media	Deviazione standard	Correlazione X vs Y	Coefficiente di regressione	Errore standard del coeff. di regress.	t
X ₁	0.93245	2.16997	0.65402	— 1.12557	3.59285	— 0.31328
X ₂	0.10950	0.10159	0.76938	—13.42686	22.57823	— 0.59468
X ₃	34.88995	3.28987	— 0.80232	— 1.30756	0.97826	— 1.33661
X ₄	2.01990	2.99110	0.87743	2.56762	1.17913	2.17756
X ₅	4.60000	3.09839	0.06791	— 1.35024	1.48563	— 0.90887
X ₆	5.48000	3.60995	0.13912	— 2.27070	1.52304	—1.49090
X ₇	7.13499	2.09756	0.23539	2.82956	1.12385	2.51775
Y	6.60000	7.60409				

cipelago, la loro probabilità di sopravvivenza è determinata non tanto dalla superficie dell'isola di arrivo, quanto dal fattore geografico della distanza dell'isola ospite dalle altre. Evidentemente, la maggiore o minore distanza di un'altra isola non può, in questo caso, essere interpretata in termini di distanza di una sorgente di propagule, sia pure secondo un modello « stepping stone », poiché i dati a nostra disposizione sembrerebbero indicare semmai il contrario. Resta infatti accertato che, contrariamente a tutto quanto è stato finora scritto ed osservato sulle faune insulari; il numero di specie di formiche delle isole Pontine è tanto più grande quanto maggiore è il grado di isolamento dell'isola ospite.

L'unica spiegazione possibile che sono riuscito a formulare

per questa situazione singolare è che la presenza di specie a valenza ecologica molto simile in isole più vicine possa determinare la scelta di una delle isole come rifugio per una data specie, mentre l'altra isola sarebbe abbandonata ad un competitore che è così libero di occupare una nicchia molto simile, con la sola limitazione spaziale intrinseca all'isola stessa. Al contrario, in isole più lontane, la mancanza di ambienti di rifugio più vicini forzerebbe la coesistenza tra specie a valenza ecologica molto simile.

Questa ipotesi poggia sulle premesse, già dimostrate, che le faune insulari siano in una situazione di equilibrio molto prossima alla saturazione (MAC ARTHUR e WILSON, 1967) e che la competizione interspecifica sia molto spinta e rappresenti un fattore determinante della struttura faunistica (BARONI URBANI, 1973).

L'interazione delle isole più vicine sarebbe dunque una conseguenza negativa ed immediata della maggiore probabilità d'incontro interspecifico. Questo parametro ed il suo significato sono già stati trattati in dettaglio da HURLBERT (1971) per comunità a più specie e con diverse densità di popolazione. Naturalmente, alle isole Pontine non disponiamo di nessun dato demografico sulle diverse specie, ma ritengo lecito supporre che la densità di ciascuna specie si possa grosso modo considerare costante in tutto l'arcipelago. Se tutto ciò è vero, dovrebbe essere possibile calcolare un coefficiente di interazione interspecifica (CII) (non si tratta più di una probabilità poiché i suoi valori possono variare tra 0 e $+\infty$) che sarà dato da

$$CII = \frac{n_i - 1}{n_i} + \sum_{i=1}^I \frac{N(S_{i+1} - S_i)}{d n_j}$$

dove, n_i = numero di specie dell'isola i -esima

S_i = insieme delle specie dell'isola i -esima

d = distanza tra l'isola i -esima e l'isola $(i + 1)$ -esima

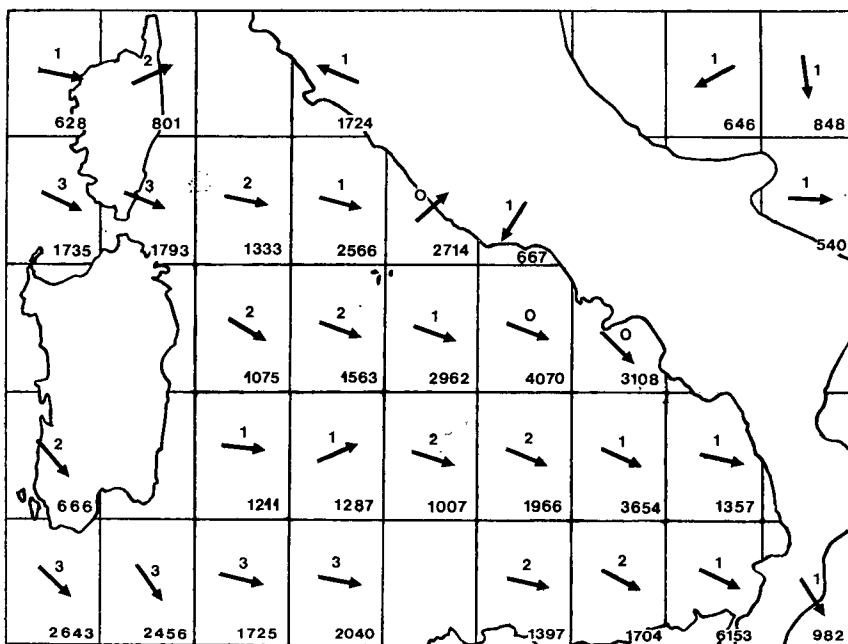
I = numero di isole nell'arcipelago

$N(S_{i+1} - S_i)$ = numero di elementi nella differenza tra i due insiemi.

Effettivamente, i valori del CII, calcolato per le isole Pontine, hanno mostrato un elevato grado di correlazione negativa con il numero di specie di ciascuna isola (cioè con l'aumentare del coefficiente di interazione interspecifica diminuisce il numero di specie), ma sono tuttavia restio a considerare probante questo risultato ed a discuterne in dettaglio la possibilità perché, benché la massima incidenza sia dovuta al secondo termine dell'espressione, questo termine contiene pur sempre al denominatore la distanza tra isole, anche se severamente ponderata in funzione del numero di specie. Quindi resta pur sempre il dubbio che il calcolo del CII, in luogo di fornire una prova supplementare delle ipotesi da me formulate, possa, almeno in parte, rappresentare semplicemente una diversa funzione della correlazione già messa in evidenza mediante la regressione lineare multipla.

Tengo comunque a mettere bene in chiaro che quella da me precedentemente prospettata è soltanto l'unica ipotesi che io sia in grado di formulare nel tentativo di spiegare questa particolarità del popolamento delle Pontine, ma, quanto alla sua reale attendibilità, sono il primo a raccomandare la cautela e ad avanzare le dovute riserve.

Esaminando più in dettaglio il popolamento mirmecologico delle isole Pontine, si trova ancora qualche fatto degno di un certo interesse. Tra le 28 specie segnalate, infatti, ve ne sono alcune non ancora note (anche se la loro presenza è possibile) del litorale campano e laziale antistante le isole. Al contrario (ad eccezione di *Iridomyrmex humilis*, che non ha evidentemente alcun significato biogeografico, e *Plagiolepis xene*, specie oltremodo mal conosciuta), tutte le specie sono invece presenti in Sardegna che è però due volte più lontana dalle Pontine. Particolarmente significativo è il caso del genere *Aphaenogaster*, ricco di specie a distribuzione geografica limitata e vicariante, per cui sarebbe logico attendersi di ritrovare alle Pontine le viciniori *A. campana* diffusa in Puglia e soprattutto sul litorale Campano, od *A. spinosa*, comune su tutto il litorale tirrenico dai Monti Lepini fino alla Liguria ed in tutte le isole dell'arcipelago Toscano. Al contrario, a Ponza si trova la vistosa



SPIEGAZIONI :

\swarrow^2 M/SEC (0=0.0-0.4, 1=0.5-1.4, ECC.)
 2085 NUMERO DI OSSERVAZIONI

Fig. 1 - Carta dei vettori medi annuali dei venti nel Tirreno. Le linee verticali e orizzontali corrispondono ai meridiani ed ai paralleli. Modificata da MARKGRAF, 1961.

A. senilis, specie abbondante nella Sardegna meridionale e nella penisola Iberica. Questo reperto apparentemente sorprendente può essere facilmente spiegato con un'occhiata alla carta dei vettori medi annuali dei venti nel Tirreno (Fig. 1), dove si vede come la maggior parte dei venti segua un percorso W — E e che anzi, nel settore corrispondente ai paralleli 39-40 (Sardegna meridionale) ed adiacente alle Pontine a Sud, la risultante ha una marcata tendenza verso EEN. Un'altra coincidenza che po-

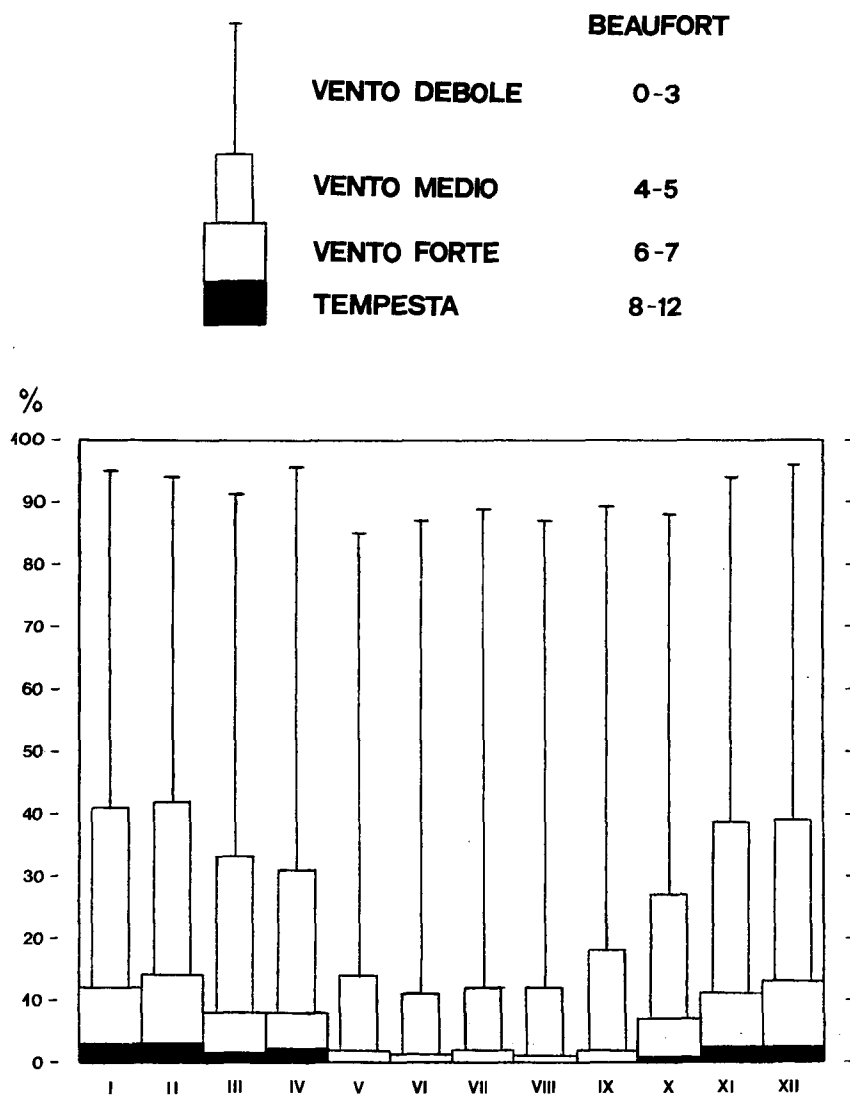


Fig. 2 - Distribuzione percentuale mensile delle intensità dei venti alle isole Pontine con i corrispondenti valori della scala Beaufort. Ridisegnato da MARKGRAF e HÖFLICH, 1971.

trebbe spiegare la presenza di questa specie alle Pontine è rappresentata dal fatto che, secondo EMERY (1916: 131), i sessuati di *A. senilis* in Sardegna cominciano ad apparire nel nido in Settembre ed è in Ottobre (presumibile epoca del volo nuziale) che alle Pontine si ha una sensibile ripresa dei venti forti e della tempesta (Fig. 2).

Viene spontaneo di chiedersi, a questo punto, come mai apparentemente *A. senilis* sia stata in grado di colonizzare l'isola di Ponza provenendo dalla Sardegna e non il litorale italiano che presenta l'enorme vantaggio di offrire una barriera infinitamente più vasta ed efficace ad un eventuale flusso di propagule in direzione W — E. Anche la maggiore distanza del litorale campano rispetto alla presunta terra di origine costituisce una argomentazione piuttosto debole, soprattutto se si considera che l'isola di Ponza stessa può avere avuto la funzione di « stepping stone » rappresentando una nuova potenziale origine di popolamento nei confronti della penisola italiana. La spiegazione è però, a mio giudizio, abbastanza piana se si considera la stretta vicinanza di tutte le specie del sottogenere *Aphaenogaster* s. str. che, almeno in Italia, non solo non convivono mai in un medesimo biotopo, ma anche quando hanno areali sovrapponibili sono distribuite in località distinte.

In altre parole, il popolamento dell'isola di Ponza da parte di propagule di provenienza sarda sarebbe stato molto più agevole, trattandosi di uno spazio vergine. Quando invece le medesime condizioni favorevoli all'emissione ed al trasporto di propagule si sono verificate per la penisola italiana, quest'ultima presentava già ed ovunque biocenosi più complesse e dall'elevata capacità competitiva, probabilmente anche per la preesistenza di altre specie di *Aphaenogaster* s. str.

In conclusione, mi sembra che una volta di più, anche per le formiche delle isole Pontine, si possa ritenere dimostrato il popolamento mediante propagule di natura aerea. L'origine del popolamento sarebbe presumibilmente sarda, o, almeno, è alla Sardegna e non alla penisola Italiana che si possono ricollegare gli elementi più caratteristici, ma la microdistribuzione e la densità di insediamento all'interno dell'arcipelago stesso co-

stituiscono dei problemi ancora insoluti e con una fenomenologia largamente atipica.

APPENDICE

Il materiale inviatomi dal Prof. Pasquini comprende anche alcune serie di esemplari delle cosiddette Pontine orientali (Ventotene e S. Stefano) di dove ancora nessuna formica era stata segnalata. Il materiale raccolto è il seguente:

Ventotene:

Iridomyrmex humilis (Mayr). Spiaggia, operaie. Semaforo, 6.IV.66, operaie e ♀ dealata. Dintorni di Cala Nave, operaie. Punta Eolo, operaie.

Plagiolepis pygmaea (Letraille). Punta Eolo, operaie.

Camponotus lateralis (Olivier). Semaforo, un'operaia minor. S. Stefano:

Iridomyrmex humilis (Mayr). Numerose operaie raccolte in epoche diverse e senza indicazione più precisa di località. 12.VII.67, operaie e ♂♂.

Tapinoma erraticum (Latreille). Un'operaia.

E' difficile, da questi dati, farsi un'idea esatta della completezza dell'elenco succitato, ma è possibile che, come in molte altre isole, l'invasione di *Iridomyrmex humilis* abbia soppiantato quasi per intero la fauna indigena riducendola drasticamente nel numero di specie e di individui. Se ciò fosse vero, questi elenchi di specie dovrebbero essere considerati piuttosto completi e del tutto comparabili ad altri che ho potuto riscontrare io stesso in diverse piccole isole mediterranee.

Nelle pagine precedenti si è visto come *I. humilis*, alle Pontine occidentali, per ora è presente solo a Ponza che ha ancora una sua fauna mirmecologica piuttosto ricca, ma sulla sua possibilità di sopravvivenza in futuro esiste già una forte ipoteca.

RINGRAZIAMENTI

La redazione del presente lavoro è stata resa possibile dall'amichevole aiuto offertomi da molti ricercatori che hanno

contribuito in diverso modo. Essi sono: il Prof. W. Schüepp del Meteorologisches Institut der Universität Basel per gli importanti suggerimenti bibliografici relativi al regime dei venti nel Tirreno. P.D.Dr. D. Bernoulli del Geologisch-paläontologisches Institut der Universität Basel per numerosi chiarimenti ed indicazioni bibliografiche sulla geologia delle Pontine. Dr. Chr. Imboden dello Zoologische Anstalt der Universität Basel per avere adattato al calcolatore IBM 360/40 a sua disposizione il mio programma per la regressione lineare multipla facendolo inoltre passare gratuitamente. Infine, il Prof. S. Ruffo del Museo civico di Storia Naturale di Verona per la lettura critica del manoscritto. L'interessamento di tutte queste persone è stato profondamente apprezzato e determinante nella stesura del lavoro, ma, naturalmente, tutta la responsabilità delle idee qui espresse e di eventuali errori o manchevolezze spetta esclusivamente all'autore.

RIASSUNTO

L'Autore tratta del popolamento mirmecologico delle isole Pontine dove, con il presente contributo, sono state riscontrate 28 specie di formiche. Data la natura vulcanica recente delle isole è giocoforza evitare qualsiasi tentativo di spiegazione paleogeografica dell'origine della fauna ed accettare la loro colonizzazione mediante propagule. Si suppone che, almeno per le formiche, la maggior parte delle propagule sia di natura aerea e, dato che la media annuale dei venti nell'arcipelago spirava in direzione W - E, l'origine del popolamento mirmecologico delle isole dovrebbe essere prevalentemente sarda. Queste ipotesi concordano molto bene con i dati presentati nel testo e la colonizzazione per via aerea delle formiche delle Pontine può essere accettata come una ragionevole certezza.

Al contrario, la microdistribuzione delle specie in ciascuna isola all'interno dell'arcipelago è molto singolare e si scosta notevolmente da tutti gli altri dati di letteratura sul popolamento delle piccole isole. L'Autore ne fornisce una possibile spiegazione, basata sulla competizione interspecifica e sulla saturazione delle faune insulari, che, pur concordando con i dati attualmente disponibili, meriterebbe ulteriore conferma mediante osservazioni su altri gruppi animali ad elevato potenziale competitivo od in altre isole geograficamente simili alle Pontine.

SUMMARY

The article deals with the ant population of the Pontine Islands (between the Italian coast and Sardinia). 28 species are recorded from

the whole archipelago, one of them being *Messor semirufus* (Ern. André). For this latter species 12 new synonyms are proposed.

A good amount of evidence is presented to suppose that the ant population may have invaded the islands in a relatively recent epoch, coming mostly from Sardinia by means of aerial propagulae. A detailed analysis of the fauna as well as the geological and meteorological data seems to support this hypothesis.

The distribution of species within the different islands is very peculiar. The number of species per island increases with the degree of isolation of each island in the archipelago. A possible explanation of this pattern, based on interspecific competition and island saturation, is presented as the only reasonable hypothesis the author is capable of formulating. But, despite the good fitting with the field data, the writer suggests some additional proof is necessary.

BIBLIOGRAFIA

- BACCETTI B., 1964 — Considerazioni sulla costituzione e l'origine della fauna di Sardegna. *Arch. Bot. Biogeogr. Ital.*, Vol. IX, Fasc. IV, pp. 217-283.
- BARBERI F., S. BORSI, G. FERRARA e F. INNOCENTI, 1967 — Contributo alla conoscenza vulcanologica e magmatologica delle isole dell'arcipelago Pontino. *Mem. Soc. Geol. It.*, Vol. VI, pp. 581-606.
- BARONI URBANI C., 1971 *a* — Catalogo delle specie di Formiche d'Italia (Studi sulla mirmecofauna d'Italia X). *Mem. Soc. Entom. Ital.*, Vol. 50, pp. 5-287.
- BARONI URBANI C., 1971 *b* — Studien zur Ameisenfauna Italiens XI. Die Ameisen des Toskanischen Archipels. Betrachtungen zur Herkunft der Inselfaunen. *Rev. Suisse Zool.*, T. 78, Fasc. 4, pp. 1037-1067.
- BARONI URBANI C., 1973 — Compétition et association dans les biocénoses de fourmis insulaires. *Rev. Suisse Zool.*, T. 80, in stampa.
- CERRUTI M., 1954 — Coleoptera in E. Zavattari e Coll.: Biogeografia dell'isola di Zannone. (Arcipelago Pontino). *Rend. Accad. XL*, Vol. IV e V, Ser. IV, pp. 1-193.
- CONSANI M., 1954 — Formicidae in E. Zavattari e Coll.: Biogeografia dell'isola di Zannone. (Arcipelago Pontino). *Rend. Accad. XL*, Vol. IV e V, Ser. IV, pp. 117-119.
- EMERY C., 1916 — Fauna Entomologica Italiana. I. Hymenoptera-Formicidae. *Bull. Soc. Entom. Ital.*, Vol. XLVII, pp. 79-275.
- GIUSTI F., 1969 — Notulae malacologicae V Le isole di Gorgona, Capraia e Giglio. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem.*, Ser. B, Vol. LXXVI, pp. 265-324.
- HURLBERT S. H., 1971 — The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. *Ecology*, Vol. 52, N. 4, pp. 577-586.
- LA GRECA M., 1962 — Tipi fondamentali di distribuzione geografica degli elementi della fauna italiana. *Arch. Bot. Biogeogr. Ital.* Vol. XXXVIII, Fasc. 4, pp. 12-30.
- LAZZERONI G., 1969 — Ricerche sugli Pseudoscorpioni. V. L'isola di Giannutri. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem.*, Ser. B, Vol. LXXVI, pp. 101-112.

- MACARTHUR R. H. e E. O. WILSON, 1967 — *The theory of island biogeography*. Princeton (N. J.), 203 pp.
- MARKGRAF H., 1961 — *Klimatologie des Mittelmeeres, Teil 1: Windkarten. Deutscher Wetterdienst, Seewetteramt, Einzelveröffentlichungen Nr. 29, Hamburg.*
- MARKGRAF H. e O. HÖFLICH, 1971 — *Klimatologie des Mittelmeeres, Teil 3: Graphische Darstellung ausgewählter Felder. Deutscher Wetterdienst, Seewetteramt, Einzelveröffentlichungen Nr. 78, Hamburg.*
- PICHLER H., 1970 — *Italienische Vulkangebiete II. Sammlung geologischer Führer, Bd. 52, Bornträger Verl., Berlin-Stuttgart.*
- SIMBERLOFF D. S., 1969 — Experimental zoogeography of islands: a model for insular colonization. *Ecology*, Vol. 50, Nr. 2, pp. 296-314.
- SIMBERLOFF D. S. e E. O. WILSON, 1969 — Experimental zoogeography of islands. The colonization of empty islands. *Ecology*, Vol. 50, Nr. 2, pp. 278-296.
- SIMBERLOFF D. S. e E. O. WILSON, 1970 — Experimental zoogeography of islands. A two-year record of colonization. *Ecology*, Vol. 51, Nr. 5, pp. 934-937.
- WILSON E. O. e D. S. SIMBERLOFF, 1969 — Experimental zoogeography of islands. Defaunation and monitoring techniques. *Ecology*, Vol. 50, Nr. 2, pp. 267-278.