

LE LUCERTOLE (LACERTIDAE, SQUAMATA) DEL PLIOCENE, PLEISTOCENE E OLOCENE DELLE BALEARI

TASSOS KOTSAKIS¹

RÉSUMÉ. Dans cette note on étudie les squamates du Pliocène, Pléistocène et Holocène des Baléares. Mallorca et Menorca ont été envahies vraisemblablement pendant le Miocène supérieur par une espèce du genre *Lacerta*. Mallorca pendant le passage Plio-Pléistocène est peuplée par une population de lézards qui annoncent déjà l'espèce actuelle (*Lacerta (Podarcis) aff. lilfordi*). Les gisements du Pléistocène supérieur et de l'Holocène ont livré restes de l'espèce vivante *Lacerta (Podarcis) lilfordi* qui est disparue actuellement de cette île et aussi de Menorca (où on a trouvé aussi des restes holocènes de la même espèce) et occupe seulement des îlots aux voisinages de deux îles majeures. La population holocène de la Cova de Muleta (Mallorca) présente des particularités (taille plus robuste, nombre des dents plus élevé soit sur le maxillaire soit sur le dentaire) qui permettent sa séparation au niveau subsppécifique, *Lacerta (Podarcis) lilfordi muletensis* ssp. n. Quelques rares restes du Pléistocène inférieur de Menorca sont classifiés comme *Lacerta (Podarcis) sp.* La disparition de *Lacerta lilfordi* de Mallorca et Menorca est due probablement à l'introduction de serpents dans les îles de la part de l'homme. Enfin un stock des lézards baléariques a envahi probablement pendant le Pliocène ou le Pléistocène, Eivissa et les îlots voisins et a donné naissance à *Lacerta (Podarcis) pityusensis*.

RESUM. En aquesta nota s'estudia els esquamats del Pliocè, Pleistocè i Holocè de les Balears. Mallorca i Menorca han estat invadides, presumiblement durant el Miocè superior, per una espècie del gènere *Lacerta*. Durant el trànsit Plio-Pleistocè Mallorca estava poblada per una població de sargantanes que anuncien ja l'espècie actual (*Lacerta (Podarcis) aff. lilfordi*). Els jaciments del Pleistocè superior i de l'Holocè han lliurat restes de l'espècie vivent *Lacerta (Podarcis) lilfordi* que actualment ha desaparegut d'aquesta illa i també de Menorca (on també s'han trobat restes holocèniques de la mateixa espècie) i només ocupa illots que vorejen les dues illes majors. La població holocènica de la Cova de Muleta (Mallorca) presenta particularitats (talla més robusta, nombre de dents més elevat tant al

¹ Centro di Studio per la Geologia dell'Italia Centrale, C.N.R. c/o Istituto di Geologia e Paleontologia, Città Universitaria, Roma.

maxil·lar com al dentari) que permeten la seva separació a nivell subespecífic, *Lacerta (Podarcis) lilfordi muletensis* ssp.n. Algunes restes rares del Pleistocè inferior de Menorca són classificades com *Lacerta (Podarcis) sp.* La desaparició de *Lacerta lilfordi* de Mallorca i Menorca és deguda probablement a la introducció de serps a les illes per part de l'home. Finalment, un tronc de sargantanes baleàriques ha invaït, probablement durant el Pliocè o el Pleistocè, Eivissa i els illots veinats i ha donat lloc a *Lacerta (Podarcis) pityusensis*.

Le notizie sui rettili fossili del Plio-Pleistocene delle Baleari sono relativamente scarse. La prima menzione è stata fatta da BATE (1914) che ha scoperto una testuggine di dimensioni molto grandi, *Testudo gymnesicus*, a Menorca. AUFFENBERG (1974) ha riferito con qualche dubbio questa specie al genere *Geochelone* FITZINGER. Il chelonio di Menorca tuttavia non appartiene al Pleistocene. Recenti lavori (PONS *et alii*, 1981) hanno dimostrato che l'età dei depositi che contengono questa specie è miocenica superiore. Riguardo agli squamati la più vecchia segnalazione è dovuta a BOULENGER (*in* BATE, 1918) che ha determinato resti provenienti da Menorca come *Lacerta sp.* del gruppo *viridis-ocellata* e come *Chalcides sp.*, rettili assenti dalla fauna attuale delle Baleari. Nel dopoguerra sono stati segnalati vari resti di *Lacerta sp.* de Mallorca. BAUZA (1962) ha per primo illustrato resti di *Lacerta sp.* provenienti dalle breccie ossifere di Cala Morlanda (Manacor, Mallorca). Resti di *Lacerta sp.* vengono segnalati da ADROVER (1966) a Cova de Muleta e da ADROVER & ANGEL (1966) a Cova de Son Vida sempre a Mallorca. MOYÀ & PONS (1979) hanno dato un primo elenco delle località che hanno fornito resti di *Lacerta sp.* Un elenco più completo si trova in ALCOVER, MOYÀ & PONS (1981) che prendono in esame tutte le specie di rettili del Plio-Pleistocene delle Baleari. Secondo questi Autori i giacimenti nei quali sono stati scoperti resti di *Lacerta sp.* sono i seguenti:

Mallorca 1) Cova de Canet (Pliocene superiore), 2) Pedrera de s'Ònix (limite Plio-Pleistocene), 3) Cova de Son Bauçà (Pleistocene medio), 4) Cova de Son Vida (Pleistocene superiore), 5) Cova de Son Maiol (Pleistocene superiore), 6) Cova de Son Berenguer (Pleistocene superiore), 7) Cova de Llenaire (Pleistocene superiore), 8) Cova de Muleta (Pleistocene superiore), 9) Coves des Pilar (Pleistocene superiore), 10) Avenc de Na Corna (Pleistocene superiore), 11) Avenc de l'Hospital (Olocene), 12) Cova de Sa Bassa Blanca (Olocene), 13) Hospitalet (Olocene).

Menorca: 1) Barranc de Binigaus (Pleistocene inferiore), 2) Rafal Rubí (Olocene), 3) Binicalaf (Olocene).

All'inizio del 1980 il dottorando J.A. ALCOVER di Mallorca ha messo a mia disposizione per uno studio resti di rettili fossili provenienti da Pedrera de s'Ònix, Cova des Pilar, Cova de Llenaire, Avenc de l'Hospital, Cova de Sa Bassa Blanca, Hospitalet, Rafal Rubí, Binicalaf. In seguito sono stati aggiunti resti provenienti dai giacimenti olocenici di Cova de Muleta e di Cova de Canet (livello olocenico) da Mallorca e dai giacimenti ugualmente olocenici di Sa Naveta de Sa Cova e di Sa Torre den Gaumés di Menorca ed infine dal giacimento pleistocenico inferiore di Binigaus. Inoltre J.A. ALCOVER mi ha procurato una notevole quantità di resti attuali o subrecenti di rettili balearici provenienti da boli di rigurgito di *Tyto alba*; le località dove sono stati raccolti questi materiali sono Artà e Son Gual a Mallorca, Can Feliù e Cas Pages a Cabrera e Cova Xives (resti posteriori al XII secolo d.C.) e Cas Mestre a Eivissa.

SISTEMATICA

Tutti i resti di rettili contenuti nei giacimenti pliocenici, pleistocenici e olocenici esaminati appartengono al genere *Lacerta*.

Famiglia: Lacertidae

Genere: *Lacerta*

° Sottogenere: *Lacerta (Podarcis)*

Lacerta (Podarcis) aff. lifordi GÜNTHER, 1874

1979 *Lacerta* sp. MOYA & PONS, p. 61

1981 *Lacerta* sp. (*partim*) ALCOVER, MOYA & PONS, p. 43

Materiale: 1 premascellare, 1 mascellare e 35 frammenti di mascellari, 7 dentali e 50 frammenti di dentali, 3 frammenti di vertebre, 10 frammenti di ilii, 4 frammenti di omeri, 3 femori e 18 frammenti di femori, vari altri frammenti.

Età: Limite Pliocene/Pleistocene.

Località: Pedrera de s'Ònix (Mallorca).

I resti di Pedrera de s'Ònix indicano una popolazione di lucertole di taglia abbastanza piccola. Non si notano differenze morfologiche con l'attuale *Lacerta lifordi* a parte una generale gracilità delle ossa di Pedrera. I denti mandibolari si presentano bicuspidi quelli anteriori e tricuspidi quelli posteriori. La terza cuspide (quella posteriore) è pochissimo sviluppata. Di solito questi denti mantengono la loro forma tricuspide anche quando sono abbastanza usurati, mentre negli individui di *L. lifordi* l'usura provoca una modificazione della forma

della corona. Infatti in quest'ultima la cuspidi anteriore (e, se esiste, anche quella posteriore) tendono a scomparire lasciando solamente un dente unicuspidi. In linea generale i lacertidi di Pedrera de s'Ònix sono molto simili a *L.lilfordi* vivente, a parte la gracilità e la particolare usura dei denti. Si preferisce dunque per queste differenze classificare questi resti come *Lacerta (Podarcis) aff. lilfordi* GÜNTHER, 1874.

Lacerta (Podarcis) lilfordi GÜNTHER, 1874

1962 <i>Lacerta</i> sp.	BAUZÀ p. 34, t.II-f.6
1966 ? <i>Lacerta</i> sp.	ADROVER & ANGEL, p. 109
1979 <i>Lacerta</i> sp.	MOYÀ & PONS, p.62
1981 <i>Lacerta</i> sp. (<i>partim</i>)	ALCOVER, MOYÀ & PONS, p. 43

Materiale: 1 mascellare.
 Età: Pleistocene superiore.
 Località: Cova des Pilar (Mallorca).

Materiale: 2 dentali.
 Età: Pleistocene superiore.
 Località: Cova de Llenaire (Mallorca).

Materiale: 4 frammenti di mascellari, 3 dentali e 5 frammenti di dentali.
 Età: Olocene.
 Località: Cova de Sa Bassa Blanca (Mallorca).

Materiale: 1 dentale.
 Età: Olocene.
 Località: Avenc de l'Hospital (Mallorca).

Materiale: 3 mascellari, 8 dentali, 7 vertebre e frammenti di vertebre, 6 frammenti di ilii, 3 femori, 2 radi.
 Età: Olocene.
 Località: Cova de Canet (Mallorca).

Materiale: 2 dentali, 2 frammenti di ilii, 1 omero, 2 femori.
 Età: II secolo a.C.
 Località: Hospitalet (Mallorca).

TABELLA I

Numero dei denti sui mascellari

Specie	Località	Età	N° Esempl.	N° Denti
<i>L. (P.) aff. lilfordi</i>	Pedrerà de s'Ònix	Plio-Pleist.	1	15
<i>L. (P.) lilfordi</i>	Cova des Pilar	Pleist. Sup.	1	15
<i>L. (P.) lilfordi</i>	Cova de Canet	Olocene	3	15-16
<i>L. (P.) lilfordi muletensis</i>	Cova de Muleta	Olocene	23	16-19
<i>L. (P.) lilfordi</i>	Rafal Rubí	Olocene	2	15-16
<i>L. (P.) lilfordi</i>	Sa Naveta de Sa Cova	Olocene	5	14-16
<i>L. (P.) lilfordi</i>	Sa Torre den Gaumés	Olocene	4	15-17
<i>L. (P.) lilfordi</i>	Binicalaf	Olocene	2	14-16
<i>L. (P.) lilfordi kuligae</i>	Can Feliu	Recente	5	14-16
<i>L. (P.) lilfordi kuligae</i>	Cas Pagés	Recente	26	14-17
<i>L. (P.) pityusensis</i>	Cova Xives	Sub-recente	146	13-17
<i>L. (P.) pityusensis</i>	Cova Mestre	Recente	14	13-17

TABELLA II

Numero dei denti sui dentali

Specie	Località	Età	N° Esempl.	N° Denti
<i>L. (P.) aff. lilfordi</i>	Pedrerà de s'Ònix	Plio-Pleist.	7	19-20
<i>L. (P.) lilfordi</i>	Cova de Llenaire	Pleis. Sup.	1	22
<i>L. (P.) lilfordi</i>	Cova de Sa Bassa Blanca	Olocene	3	21
<i>L. (P.) lilfordi</i>	Avenc de l'Hospital	Olocene	1	21
<i>L. (P.) lilfordi</i>	Cova de Canet	Olocene	8	19-21
<i>L. (P.) lilfordi</i>	Hospitalet	Olocene	2	21
<i>L. (P.) lilfordi muletensis</i>	Cova de Muleta	Olocene	32	20-25
<i>L. (P.) lilfordi</i>	Rafal Rubí	Olocene	5	19-20
<i>L. (P.) lilfordi</i>	Sa Naveta de Sa Cova	Olocene	10	18-20
<i>L. (P.) lilfordi</i>	Sa Torre den Gaumés	Olocene	5	18-21
<i>L. (P.) lilfordi</i>	Binicalaf	Olocene	1	18
<i>L. (P.) lilfordi kuligae</i>	Can Feliu	Recente	17	18-21
<i>L. (P.) lilfordi kuligae</i>	Cas Pagés	Recente	38	17-21*
<i>L. (P.) pityusensis</i>	Cova Xives	Sub-recente	309	17-21
<i>L. (P.) pityusensis</i>	Cas Mestre	Recente	15	17-21

*Un solo esemplare di un individuo molto giovane presenta 17 denti.

Materiale: 2 mascellari, 5 dentali, 2 omeri e 2 frammenti di omeri.

Età: XVIII secolo a.C.

Località: Rafal Rubí (Menorca).

Materiale: 5 mascellari e 4 frammenti di mascellari, 10 dentali e 3 frammenti di dentali, 2 vertebre, 11 frammenti di ilii, 1 omero, 4 femori.

Età: Livello archeologico (probabilmente intorno all'800 a.C.).

Località: Sa Naveta de Sa Cova (Menorca).

Materiale: 4 mascellari e 1 frammento di mascellare, 5 dentali e 3 frammenti di dentali, 10 frammenti di ilii, 2 omeri e 3 frammenti di omeri, 7 femori e 3 frammenti di femori, vari frammenti di ossa craniche.

Età: Livello archeologico (probabilmente intorno al 500 a.C.).

Località: Sa Torre den Gaumes (Menorca).

Materiale: 2 mascellari e 2 frammenti di mascellari, 1 dentale.

Età: Livello archeologico (probabilmente intorno al 300 a.C.).

Località: Binicalaf (Menorca).

Tutti i resti fossili delle località pleistoceniche e oloceniche non presentano in genere nessuna differenza sia morfologica che dimensionale dalla specie vivente *Lacerta lilfordi*. Fa eccezione la popolazione olocenica di Cova de Muleta (Mallorca) della quale si parlerà in seguito. Il limite inferiore della variabilità della lunghezza della serie dentaria nei dentali provenienti dagli strati olocenici della Cova de Canet (Mallorca) è più basso di quello di tutti gli altri esemplari esaminati (fossili e attuali). D'altra parte l'unico dentale proveniente dalla Cova de Llenaire (Mallorca) porta 22 denti mentre il limite della variabilità del numero dei denti va da 18 a 21 su 39 esemplari attuali e da 19 a 21 su 21 esemplari fossili o subfossili. Tuttavia sia la prima che la seconda differenza possono benissimo rientrare nell'ambito della variabilità individuale.

Rispetto a *Lacerta pityusensis* le dimensioni di tutti i fossili sono mediamente più grandi mentre nessun esemplare di *L. lilfordi*, fossile o vivente, presenta meno di 14 denti sui mascellari e meno di 18 denti sui dentali come invece accade a certi esemplari di *L. pityusensis*. Certamente le somiglianze fra le due specie sono notevolissime e la separazione degli esemplari di media e grande taglia di *L. pityusensis* da quelli di piccola e media taglia de *L. lilfordi* è impossibile. Tuttavia motivi zoogeografici permettono di supporre che i resti esaminati appartengono a *L. lilfordi*. I resti sono stati confrontati anche con vari esemplari di *Lacerta sicula*. L'aspetto di quest'ultima specie è generalmen-

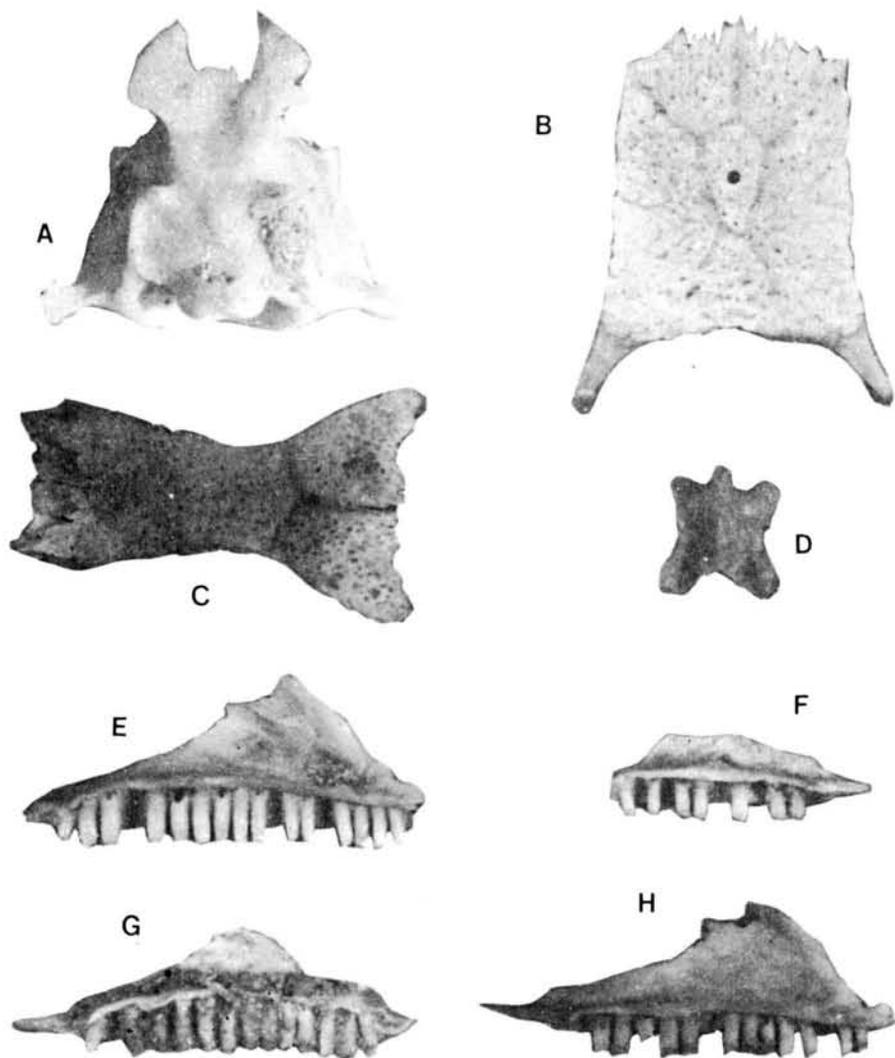


TAVOLA I

Lacerta lilfordi GUNTHER.

G) Frammento di mascellare destro; Cova des Pilar (Mallorca); Pleistocene superior (X 6.8 gr.nat.).

Lacerta lilfordi muletensis ssp.n.

A) Frammento della parte occipitale del cranio; Cova de Muleta (Mallorca); Olocene (X 7.0 gr.nat.).

B) Parietale; Cova de Muleta (Mallorca); Olocene (X 7.0 gr.nat.).

C) Frontale; Cova de Muleta (Mallorca); Olocene (X 7.0 gr.nat.).

E) Mascellare sinistro; Cova de Muleta (Mallorca); Olocene (X 6.8 gr.nat.).

H) Mascellare sinistro; Cova de Muleta (Mallorca); Olocene (X 6.8 gr. nat.).

Lacerta aff. *lilfordi* GUNTHER.

F) Frammento di mascellare destro; Pedrera de s'Ònix (Mallorca); Limite Pliocene/Pleistocene (X 6.8 gr.nat.).

Lacerta sp.

D) Vertebra dorsale; Binigaus (Menorca); Pleistocene inferiore (X 7.0 gr.nat.).

te più robusto. Infine qualsiasi somiglianza con *Lacerta perspicillata* deve escludersi per le dimensioni notevolmente inferiori di quest'ultima. L'identità morfologica e dimensionale dei fossili balearici con la specie vivente degli isolotti vicini a Mallorca e Menorca permette l'attribuzione di questi resti a *Lacerta (Podarcis) lilfordi* GÜNTHER, 1874. Alla stessa specie si devono attribuire i resti delle vicinanze di Cala Morlanda figurati da BAUZA (1962; t.II - fig. 6).

Lacerta (Podarcis) lilfordi muletensis ssp.n.

1966 *Lacerta* sp.

ADROVER, p. 42

1981 *Lacerta* sp. (*partim*)

ALCOVER, MOYA & PONS, p. 43.

Materiale: Moltissimi frammenti di ossa craniche fra i quali unici completi qualche frontale e qualche parietale, 23 mascellari e 12 frammenti di mascellari, 32 dentali e 10 frammenti di dentali, 22 frammenti di ilii, 2 frammenti di omeri, 9 femori e 2 frammenti di femori.

Età: Olocene.

Località: Cova de Muleta (Mallorca).

Diagnosi. Sottospecie fossile di grande taglia di *Lacerta (Podarcis) lilfordi*. Il numero dei denti sul mascellare varia da 16 a 19 e sul dentale da 20 a 25.

Derivatio nominis: Da Muleta, località nella quale i fossili sono stati scoperti.

Olotipo: Dentale destro.

I resti raccolti negli strati olocenici della Cova de Muleta si differenziano per le loro maggiori dimensioni rispetto agli altri resti fossili e attuali di Mallorca e per la presenza di un numero molto elevato di denti sia sul mascellare che sul dentale. La morfologia dei resti (anche di quelli cranici) è identica a quella di *Lacerta lilfordi* ed è per questo motivo che penso che ci troviamo di fronte ad una sottospecie particolarmente robusta della specie balearica. Il numero elevato dei denti di questa popolazione permette, a mio avviso, una separazione a livello sottospecifico. Si classificano dunque questi resti come *Lacerta (Podarcis) lilfordi muletensis* ssp.n.

Lacerta (Podarcis) sp.

1980 *Lacerta* sp.

MOYA & PONS, p. 38

1981 *Lacerta* sp. (*partim*)

ALCOVER, MOYA & PONS, p. 43

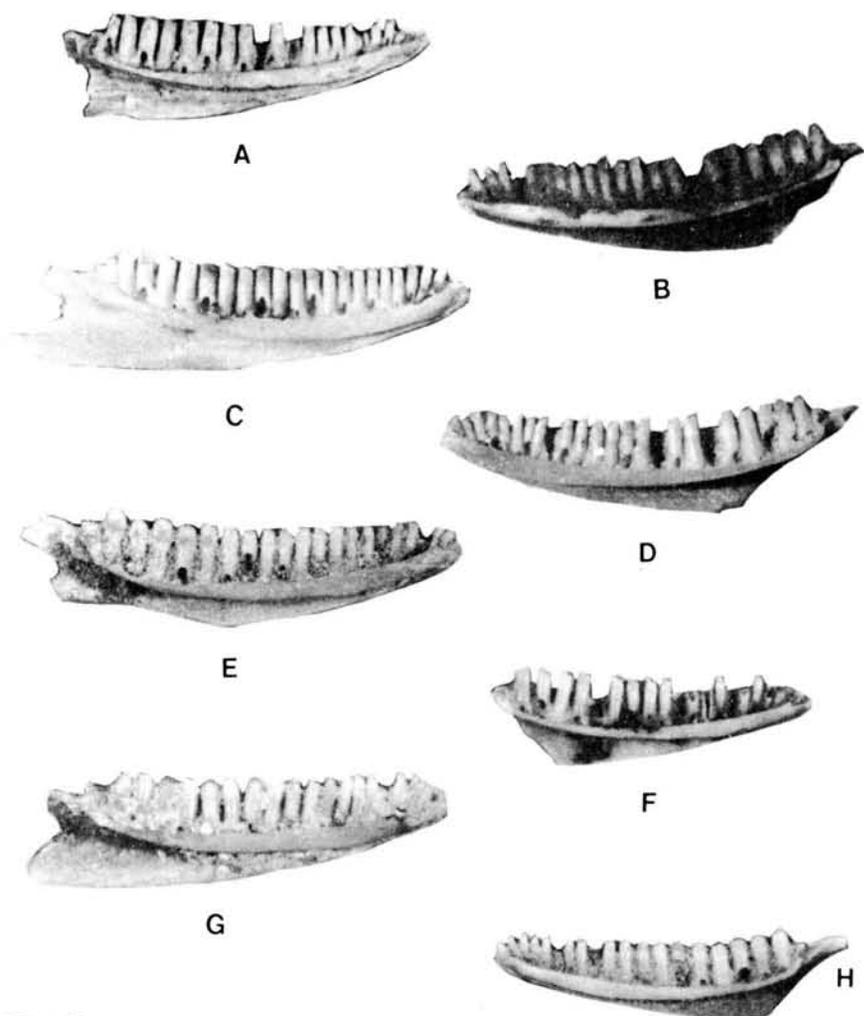


TAVOLA II

Lacerta lilfordi GÜNTHER.

A) Dentale sinistro; Avenc de l'Hospital (Mallorca); Olocene.

B) Dentale destro; Cova de Llenaire (Mallorca); Pleistocene superiore.

G) Dentale sinistro; Sa Naveta de Sa Torre (Menorca); prob. intorno al 800 a.C.

Lacerta lilfordi muletensis ssp. n.

C) Dentale sinistro; Cova de Muleta (Mallorca); Olocene.

D) Dentale destro; Cova de Muleta (Mallorca); Olocene. — Olotipo.

Lacerta lilfordi kuligae MÜLLER.

E) Dentale sinistro; Cas Pagés (Cabrera); Recente.

Lacerta aff. *lilfordi* GÜNTHER.

F) Frammento di dentale sinistro; Pedrera de s'Ònix (Mallorca); Limite Pliocene/Pleistocene.

Lacerta pityusensis BOSCA.

H) Frammento di dentale destro; Cova Xives (Eivissa); Sub-recente.

Tutte le figure X 6.0 gr.nat.

Materiale: 3 vertebre.

Età: Pleistocene inferiore.

Località: Barranc de Binigaus (Menorca).

Le tre vertebre sono molto simili a quelle di *Lacerta lilfordi* attuale. Tuttavia su resti così esigui non si può azzardare una classificazione specifica. Si preferisce dunque attribuire questi fossili a *Lacerta (Podarcis)* sp.

OSSERVAZIONI

La trattazione più completa sulle lucertole baleariche attuali si trova in EISENTRAUT (1949). In seguito COLOM (1953, 1957) e MERTENS (1957) hanno ugualmente discusso i problemi zoogeografici che pongono i lacertidi di queste isole. Attualmente è presente sugli isolotti vicini a Mallorca e Menorca la specie endemica *Lacerta (Podarcis) lilfordi* GÜNTHER che manca invece nelle due grandi isole. Nelle Pitiuse invece è presente una seconda specie endemica, molto simile alla precedente, *Lacerta (Podarcis) pityusensis* BOSCA. Questa specie è stata introdotta dall'uomo a Mallorca e a certi isolotti vicini (ARNOLD & BURTON, 1978).

A Menorca si incontrano anche altre due specie di lucertole. La prima, *Lacerta (Podarcis) sicula* RAFINESQUE, è diffusa nell'Italia continentale, Istria e coste dalmate, Sicilia, Sardegna, Corsica e isole minori e in varie località costiere della Spagna, Libia, Tunisia, in Turchia europea e persino a Philadelphia (U.S.A.) (ARNOLD & BURTON, 1978). In tutte queste località, lontane dalla sua area di diffusione principale, *L. sicula* è chiaramente introdotta dall'uomo. Riguardo alla sua presenza a Menorca, EISENTRAUT (1949) seguito da MARTINEZ RICA (1974), da ARNOLD & BURTON (1978) e da ALCOVER, MOYA & PONS (1981) è favorevole all'ipotesi di una introduzione per azione antropica mentre COLOM (1953, 1957, 1978) pensa che la presenza di questa lucertola a Menorca indica un antico collegamento con le terre orientali del Tirreno. I pochi resti fossili di Menorca non hanno dato nessuna indicazione in quest'ultimo senso. D'altronde nelle terre orientali più vicine a Menorca, cioè in Sardegna e in Corsica, *L. sicula* potrebbe ugualmente essere stata introdotta relativamente recentemente dall'uomo (LANZA, Comm. al XXIII Congr. della Società Italiana di Biogeografia). Secondo lo scrivente dunque è quasi certo che *L. (P.) sicula* sia stata introdotta a Menorca dall'uomo.

Sicuramente introdotta dall'uomo nella stessa isola è la seconda specie di lacertidi non endemici delle Baleari, *Lacerta (Scelarcis) perspicillata* DUMERIL & BIBRON, originaria dell'Africa nord-occidentale. Infine COLOM (1957, 1978) menziona la presenza di *Acanthodactylus erythrurus*. (SCHINZ), specie magrebina e iberica a Eivissa mentre ARNOLD & BURTON (1978) escludono la presenza nelle Baleari di altre specie di lacertidi all'infuori delle due *Lacerta (Podarcis)* endemiche e delle due lucertole introdotte a Menorca.

La mammalofauna estremamente oligotipica delle Baleari (Mallorca e Menorca) durante il Plio-Pleistocene è composta da tre soli generi (chiroterteri esclusi), da un soricide (*Nesiotites*), un gliride (*Hypnomys*) e un bovide caprino (*Myotragus*). Gli antenati di questi tre generi (l'evoluzione dei quali si può seguire durante il Pliocene e il Pleistocene) sono entrati nelle isole durante il Turoliano terminale (per una completa discussione di questi problemi vedi ALCOVER, MOYA & PONS, 1981). KOTSAKIS (1980) ha espresso l'opinione che anche le testuggini giganti siano penetrate nelle isole (Menorca, Malta) durante il Miocene terminale. È molto probabile che anche gli antenati delle specie endemiche di *Lacerta (Podarcis)* siano entrati durante questo periodo nelle isole. Il genere *Lacerta* si differenzia durante il Miocene (MLYNARSKI, 1962), è dunque possibile supporre un suo ingresso nelle Baleari durante la crisi di salinità del Mediterraneo. Il giacimento del Miocene medio di Santa Margalida (Mallorca) non ha dato resti di rettili mentre nei giacimenti oligocenici è presenta una fauna completamente differente, composta da varanidi e anguidi (oltre a cheloni, coccodrilli e serpenti).

La popolazione delle lucertole che penetrarono nelle Baleari durante il Miocene superiore si differenziò per allopatria in almeno due specie, una propria delle isole maggiori Mallorca e Menorca e degli isolotti vicini e un'altra delle Pitiuse. Questa differenziazione dovrebbe essere avvenuta durante il Pliocene. Alla fine del Pliocene o all'inizio del Pleistocene a Mallorca (Pedrera de s'Ònix) è presente una forma quasi identica alla specie attuale, anche se un poco più gracile (*Lacerta* aff. *lilfordi*). Durante il Pleistocene prospera sull'isola di Mallorca la specie attuale *Lacerta (Podarcis) lilfordi* (a Cala Morlanda, Cova des Pilar, Cova de Llenaire). La presenza di questa specie è attestata in molti giacimenti olocenici (Cova de Sa Bassa Blanca, Avenc de l'Hospital, Cova de Canet) e arriva fino al II secolo a.C. (Hospitalet). Oggi invece manca dall'isola ed è confinata sugli isolotti vicini dove è presente con una infinità di sottospecie. Una sottospecie particolare, *Lacerta (Podarcis) lilfordi muletensis* ssp.n. si differenzia nell'Olocene nell'area della Cova de Muleta.

A Menorca la presenza di *Lacerta (Podarcis) lilfordi* è testimoniata in giacimenti archeologici che vanno dal XVIII secolo a.C. fino al 300 circa a.C.

(Rafal Rubí, Sa Naveta de Sa Cova, Sa Torre den Gaumés, Binicalaf). Anche in questa isola la lucertola di Günther non vive attualmente mentre si mantiene nelle piccole isole vicine. Nel giacimento di Binigaus (Pleistocene inferiore) è presente una specie di *Lacerta* che sicuramente appartiene al gruppo *L. lilfordi* - *L. pityusensis*. Secondo ALCOVER, MOYA & PONS (1981) nel giacimento di Binigaus i tre generi di mammiferi endemici delle Baleari si trovano rappresentati da specie particolari (*Myotragus binigausensis* MOYA & PONS, *Hypnomys eliomyoides* AGUSTI e *Nesiotites meloussae* PONS & MOYA) le quali sembrano aver avuto una storia evolutiva indipendente da quella seguita dalle congeneri a Mallorca. In un caso almeno, *Myotragus balearicus* BATE di Mallorca ha soppiantato la specie di Menorca. Purtroppo la scarsità del materiale del lacertide di Binigaus non permette un'attribuzione precisa il che impedisce di conoscere se anche per le lucertole si è verificato il fenomeno osservato per i mammiferi. Non si può dunque decidere se la lucertola pliocenica e basso-pleistocenica di Menorca fosse differente da quella di Mallorca, sostituita in seguito dai discendenti di quest'ultima.

La ripartizione geografica attuale di *Lacerta lilfordi* testimonia chiaramente che ci troviamo di fronte ad una forma relitta. MERTENS (1957) senza conoscere l'esistenza di fossili sulle grandi isole aveva ipotizzato la presenza di questa specie a Mallorca. Secondo il grande erpetologo tedesco l'estinzione delle lucertole su quest'ultima isola è dovuta a fattori di dinamica delle popolazioni.

Secondo ALCOVER, MOYA & PONS (1981) la competizione subita da *Lacerta sicula* potrebbe aver provocato un'indebolimento ed infine la scomparsa a Menorca di *Lacerta lilfordi*. I paleontologi catalani notano tuttavia che a Mallorca non è presente attualmente nessuna specie di lacertidae e avanzano l'ipotesi di uno sterminio delle lucertole dovuto all'introduzione di serpenti nelle isole maggiori. Infatti EISENTRAUT (1949) ha notato che la specie *Macrotodon cucullatus* (GEOFFROY), che attualmente vive a Mallorca e a Menorca, è un instancabile cacciatore di lucertole. D'altra parte sia alle isole minori che alle Pitiuse dove le lucertole endemiche continuano a prosperare non esistono ofidi. ALCOVER, MOYA & PONS (1981) propongono l'introduzione di serpenti su un isolotto popolato da lucertole per poter osservare i fenomeni del nuovo equilibrio.

COLOM (1962) avanza l'ipotesi che un altro nemico delle lucertole di Mallorca e Menorca che potrebbe aver concorso alla loro scomparsa dalle isole maggiori è *Erinaceus algirus*, anch'esso introdotto dall'uomo. Tuttavia al naturalista catalano non sembra sufficiente neanche l'azione combinata di questi due nemici delle lucertole (riccio e colubride) per ridurre in tale maniera l'areale di *Lacerta lilfordi*. Secondo COLOM (1962) sarebbe il cambiamento am-

bientale, con lo svilupparsi di una foresta temperata-fredda durante l'ultimo periodo glaciale, a provocare la scomparsa delle lucertole dal loro più vasto areale (almeno a Mallorca).

La presenza di *Lacerta lilfordi* in varie località oloceniche di Mallorca e Menorca dimostra che la specie è riuscita a superare il periodo più avverso, cioè le punte fredde dell'ultima glaciazione. D'altra parte *Aethechinus algirus* (DUVERNOY & LEREBoullet) è stato introdotto dall'uomo anche alle Pitiuse dove però *L. pityusensis* continua a prosperare. Al contrario nelle faune plioceniche, pleistoceniche ed anche oloceniche, mancano completamente resti di serpenti ed è molto probabile che le varie specie (*Natrix maura* (LINNAEUS), *Macroprotodon cucullatus* (GEOFFROY), *Elaphe scalaris* (SCHINZ) (a Menorca)) sono state introdotte dall'uomo. Sembra dunque plausibile l'ipotesi di EISEN-TRAUT (1949) e di ALCOVER, MOYA & PONS (1981).

A parte i vertebrati volanti (uccelli e chiroteri) nella fauna delle Baleari sopravvivono attualmente solamente due specie di quelle trovate fossili nei giacimenti plio-pleistocenici, il lacertide *Lacerta (Podarcis) lilfordi* GÜNTHER e il discoglosside *Baleaphryne muletensis* SANCHIZ & ADROVER; quest'ultima specie è stata descritta prima allo stato fossile (SANCHIZ & ADROVER, 1977) e scoperta poco tempo fa anche vivente a Mallorca (ALCOVER lettera 13.10.80). Al contrario *Bufo viridis* LAURENTI descritto da SANCHIZ & ADROVER (1977) a Cova de Muleta non dovrebbe provenire da strati pleistocenici ma olocenici (ALCOVER, MOYA & PONS, 1981).

Quasi nulla si conosce dei vertebrati fossili delle Pitiuse (è segnalata solamente la presenza di un Gerbilino la MOYA & PONS, 1979), è però sicuro che *Lacerta pityusensis* ha avuto una evoluzione locale abbastanza lunga. L'isolamento delle Pitiuse dalle Baleari orientali è dimostrato non solo dall'assenza delle mammalofaune plio-pleistoceniche tipiche di Mallorca e Menorca ma anche dalla presenza di molluschi continentali endemici nel Pleistocene della sola Eivissa: *Helicella caroli* (DOHRN & HEYNEMANN), *Helicella ebusitana* (HIDALGO), *Helicella ibizensis* SACCHI e *Helicella lidiae* SACCHI (vedi CUERDA, 1975). Resta da chiarire se l'antenato di *L. pityusensis* è penetrato a Eivissa e alle isole vicine durante il Miocene superiore oppure, come sembra più probabile allo scrivente, sia arrivato per trasporto passivo durante il Pliocene o il Pleistocene. Ad ogni modo i resti provenienti da Cova Xives (posteriori al XII secolo d.C.) si possono riferire senza alcun dubbio alla specie vivente *Lacerta (Podarcis) pityusensis* BOSCA.

Infine è interessante notare l'assenza di *Tarentola mauritanica* (LINNAEUS) da tutti i giacimenti plio-quaternari delle Baleari. Questo gekkonide che predo-

mina in maniera assoluta in tutti i boli di rigetto attuali di *Tyto alba* ha le ossa molto fragili (come d'altronde tutti i gekkonidi europei) e per questo si fossilizza molto raramente. Tuttavia la sua assenza totale allo stato fossile potrebbe suggerire come estremamente probabile un'introduzione recente della specie.

ALCOVER, MOYA & PONS (1981) menzionano in Appendice (p. 258) la prima scoperta di lucertole fossili in tre giacimenti di Eivissa, uno presumibilmente pliocenico e gli altri due pleistocenici superiori. Gli Autori esprimono l'idea che si tratta degli antenati della attuale *L. (P.) pityusensis*. Lo scrivente condivide questa maniera di vedere.

Nello stesso lavoro si dà notizia della scoperta da parte di Reumer di *Lacerta (Podarcis)* sp. nel giacimento archeologico di Torralba den Salort (III secolo a. C.) a Menorca. Si tratta probabilmente di resti di *L. (P.) lilfordi*.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia l'amico J.A. ALCOVER del Departament de Zoologia (Vertebrats). Universitat Central de Barcelona, per avermi inviato il materiale studiato in questa nota e per avermi procurato abbondante materiale di confronto. Si ringrazia inoltre il Sign. L. SPINOZZI del Centro di Studio per la Geologia dell'Italia Centrale, C.N.R., Roma per la parte fotografica.

BIBLIOGRAFIA

- ADROVER R. 1966.— Pequeño intento de lavado de las tierras de la cueva de Son Muleta y los resultados obtenidos. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, Palma de Mallorca* 12: 39-46.
- ADROVER, R & ANGEL, B. 1966.— Yacimiento del Cuaternario continental en Son Vida. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, Palma de Mallorca* 12: 107-110.
- ADROVER, R., HUGUENEY, M. & MEIN P. 1977.— Fauna africana oligocena y nuevas formas endémicas entre los micromamíferos de Mallorca (Nota preliminar). *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, Palma de Mallorca* 22: 137-149.
- ALCOVER J.A., MOYA SOLA, S. & PONS MOYA, J. 1981.— *Les Quimeres del passat. Els vertebrats fòssils del Plio-Quaternari de les Balears i Pitiuses*. Ed. Moll, 260 pp. Ciutat de Mallorca.
- ARNOLD, E.N. & BURTON, J.A. 1978.— *Tous les reptiles et amphibiens d'Europe en couleurs*. Ed. Elsevier, 271 pags., figs e tav., Paris.
- AUFFENBERG, W. 1974.— Checklist of fossil land tortoises (Testudinidae). *Bull. Florida State Mus., Biol. Sci., Gainesville* 18(3): 121-251, 10+5 figs.
- BATE, D.M.A. 1914.— On remains of a gigantic land tortoise (*Testudo gymnesicus* n. sp.) from the Pleistocene of Menorca. *Geol. Mag., London*, d.6, 1: 100-107, 2 figs.

- BATE, D.M.A. 1918.— On a new genus of extinct muscardine rodent from the Balearic Islands. *Proc. Zool. Soc. London, London* 1918: 209-222, 1 tav.
- BAUZA J. 1962.— Contribución a la geología de Mallorca. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, Palma de Mallorca* 7: 31-35, tav. 2.
- COLOM, C. 1953.— Biogeografía balear. Los Saurios: su origen y su actual distribución. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, Palma de Mallorca* 1: 5-20, 4 figs.
- COLOM, C. 1957.— *Biogeografía de las Baleares*. Ed. Estud. Gen. Luliano, 569 pags., 119 figs., Palma de Mallorca.
- COLOM, C. 1962.— Hallazgo de una colonia de *Lacerta lilfordi* en la costa norte de Mallorca: Islote d'Es Colomé (Formentor). *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, Palma de Mallorca* 7: 61-67, 1 fig.
- COLOM, C. 1978.— *Biogeografía de las Baleares*. 2ª Ed., 2 vol., 517 pags., num. figs., Palma de Mallorca.
- CUERDA, J. 1975.— *Los tiempos cuaternarios en Baleares*. Ed. Inst. Estud. Balear., 504 pags., 51 figs., 20 tavs., Palma de Mallorca.
- EISENTRAUT, M. 1949.— Die Eidechsen der spanischen Mittelmeer Inseln un ihre Rassen- aufspaltung im Lichte der Evolution. *Mitt. zool. Mus. Berlin, Berlin* 26: 1-225, 46 figs., 10 tavs.
- KOTSAKIS, T. 1980.— Anfibi e Rettili del Plio-Pleistocene. In "Vertebr. Foss. Ital.", 205-208, Verona.
- LILGE, D. 1975.— Systematisch-biometrische Untersuchungen an *Lacerta ptyusensis* (Sauria, Lacertidae). *Salamandra, Frankfurt a.M.* 11: 145-178, 5 figs., 8 tabs.
- MARTINEZ RICA, J.P. 1974.— Contribución al estudio de la biología de los gecónidos ibéricos. *P. Centr. piren. Biol. exp.*, 5: 1-294. Jaca.
- MERTENS, R. 1957.— Mallorca: ein herpetogeographisches Problem. *Zool. Beitr., Berlin* n.f., 3: 1-16.
- MLYNARSKI, M. 1962.— Notes on the Amphibian and Reptilian Fauna of the Polish Pliocene and Early Pleistocene. *Acta. Zool. Cracov., Kraków* 7: 177-194, tav. 14.
- MOYA SOLA, S. & PONS MOYA, J. 1979.— Catalogo de los yacimientos con fauna de vertebrados del Plioceno, Pleistoceno y Holoceno de las Baleares. *Endins, Ciutat de Mallorca* 5/6: 59-74.
- MOYA SOLA, S. & PONS MOYA, J. 1980.— Una nueva especie del genero *Myotragus* Bate, 1909 (Mammalia, Bovidae) en la isla de Menorca: *Myotragus binigausensis* nov. sp. Implicaciones paleozoogeográficas. *Endins, Ciutat de Mallorca* 7: 34-47, 5 figs.
- PONS MOYA, J., MOYA SOLA, S., AGUSTI, J. & ALCOVER, J.A. 1981.— La fauna de mamíferos de los yacimientos menorquines con *Geochelone gymesica* (Bate, 1914). Nota preliminar.
- SANCHIZ, F.B. & ADROVER, R. 1977.— Anfibios fosiles del Pleistoceno de Mallorca. *Doñana, Acta Vertebrata, Sevilla*. 4: 5-25, 4 figs., 5 tabs.