
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

RENDICONTI

LUCIA CALOI, TASSOS KOTSAKIS, MARIA RITA PALOMBO

Il giacimento a vertebrati del Pleistocene superiore di San Giovanni in Sinis (Sardegna occidentale)

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 69 (1980), n.3-4, p.
185–197.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1980_8_69_3-4_185_0>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

SEZIONE II

(Fisica, chimica, geologia, paleontologia e mineralogia)

Paleontologia. — *Il giacimento a vertebrati del Pleistocene superiore di San Giovanni in Sinis (Sardegna occidentale).* Nota (*) di LUCIA CALOI (**), TASSOS KOTSAKIS (***), MARIA RITA PALOMBO (**) e CARMELO PETRONIO (**), presentata dal Corrisp. B. ACCORDI.

SUMMARY. — In this work a faunula of Tyrrhenian age from a brackish bed outcropping between the Tyrrhenian "panchina" and the Würmian aeolian dune at San Giovanni in Sinis (Oristano, Sardinia) are examined. The following species are present: *Emys orbicularis*, *Mauremys cf. caspica*, *Coluber* sp., *Megaceros* sp., *Tyrrhenicola henseli*, *Prolagus* sp. The presence of *Mauremys cf. caspica*, absent today in the herpetofauna of the island, is very interesting. The systematic position of the megacerine deer of Sardinia and Corsica is also discussed.

INTRODUZIONE

La maggior parte dei ritrovamenti di vertebrati quaternari della Sardegna proviene da depositi post-tirreniani. Le faune di Capo Figari (Olbia) e presumibilmente quelle di Is Oreris (Iglesiente) e Monte San Giovanni (Iglesiente) sono invece di età Pleistocenica media in quanto composte da elementi che rappresentano gli antenati delle forme tardoquaternarie. Fra le faune di età intermedia si possono inserire i resti di vertebrati dei depositi di S. Giovanni in Sinis, oggetto di questa nota.

OSSERVAZIONI STRATIGRAFICHE.

Il quaternario del golfo di Oristano è stato oggetto in passato di numerosi studi; la serie stratigrafica affiorante a S. Giovanni in Sinis presenta, tuttavia, ancora oggi alcuni problemi interpretativi. I dati stratigrafici fino ad ora noti possono essere ulteriormente ampliati in base agli elementi acquisiti durante un recente sopralluogo effettuato dagli scriventi alla falesia di S. Giovanni in Sinis in seguito alla segnalazione, ricevuta dai Dottori A. Marini e M. Murru dell'Università di Cagliari, del rinvenimento di una mandibola frammentaria inedita di un cervide effettuato dal Prof. A. Ulzega durante l'escursione sul Tirreniano sardo dell'aprile del 1980.

(*) Pervenuta all'Accademia il 30 settembre 1980.

(**) Istituto di Geologia e Paleontologia, Città Universitaria, Roma.

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

La situazione stratigrafica attualmente osservabile nel tratto di costa immediatamente prospiciente il villaggio di San Giovanni in Sinis, per uno sviluppo di circa 200 m è comprensiva dal basso verso l'alto dei seguenti termini: sabbie arenacee con abbondante ghiaino siliceo di colore giallo, a luoghi arrossate, che passano ad una piattaforma di abrasione marina fortemente cementata con rari resti di mitili e ostree cui segue un livello ricco degli stessi molluschi, a matrice sabbiosa con abbondante ghiaino; la percentuale di ostree e di mitili, che costituiscono la quasi totalità del livello alla sua base, tende a diminuire verso l'alto con aumento della matrice sabbiosa. Tale livello sfuma al tetto in una sabbia debolmente argillosa, grigio verdastra, ricca di *Cardium*; si passa quindi ad una sabbia più o meno cementata, a luoghi argillificata, con granuli di quarzo e rari frammenti di mitili ed ostree appena rimaneggiati, ed in cui sono stati rinvenuti numerosi resti per lo più frammentari di Testudinati e rari frammenti ossei di mammiferi; fra questo livello e la soprastante duna würmiana è presente una lente marnosa che, alla base, si presenta a luoghi argillitica. A letto della duna würmiana, sono presenti piccole lenti conglomeratiche a matrice sabbiosa con granuli di quarzo e clasti di piccole dimensioni, derivanti dal disfacimento dei livelli sottostanti. Procedendo verso Nord, si assiste ad una progressiva riduzione della potenza dei livelli compresi fra le due dune, fino alla loro totale scomparsa (fig. 1).

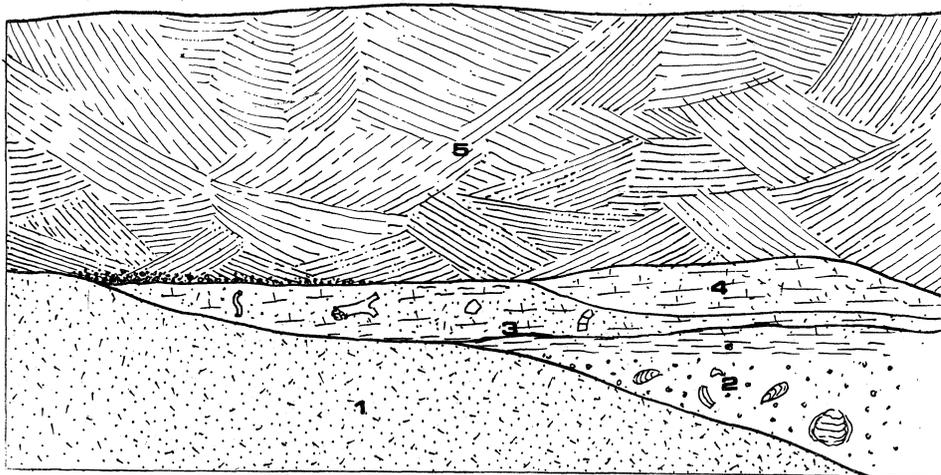


Fig. 1. - Affioramento di San Giovanni in Sinis: 1. sabbie arenaree dunari; 2. sabbie arenacee con abbondanti resti di mitili ed ostree; 3. sabbie a volte argillificate a vertebrati (« livello a tartarughe »); 4. lente marnosa; 5. duna würmiana

Come noto, dalla duna eolica prewürmiana facente parte di questa serie proviene il molare di *Mammuthus lamarmorae* (Major) citato da Maxia e Pecorini (1968) e studiato da Ambrosetti (1972). Tale duna, secondo Maxia e Pecorini (1968), sarebbe compresa fra due formazioni marine di cui la superiore chiaramente riferibile ad un Tirreniano per la presenza di *Strombus*

bubonius Lamarck e *Conus testudinarius* Bruguière, mentre l'inferiore contiene fauna banale. Gli Autori citati considerano Tirreniano= Mindel-Riss il livello marino di base e pertanto ritengono che la duna sia pretirreniana e la riferiscono al Riss. Ambrosetti (1972), tuttavia, considerando tirreniane entrambe le faune marine e ricordando che a Capo S. Marco è presente, superiormente ai due livelli già citati e separato da questi da una serie continentale lacustre, un terzo livello a fauna salmastra, ipotizza una corrispondenza dei tre livelli marini con le tre fasi tirreniane riconosciute sul versante tirrenico dell'Italia centrale (Bonadonna e Bigazzi, 1970 - Maspianico, Ambrosetti *et alii*, 1972). Marini e Murru (1977), considerando verosimilmente il livello marino inferiore Tirreniano I (nell'accezione di Maxia e Pecorini, 1968 = Mindel-Riss), riferiscono nuovamente la duna al Riss. Ulzega e Ozer (1980) riportano sinteticamente i dati stratigrafici dei termini affioranti lungo il chilometro di costa corrispondente al villaggio di S. Giovanni in Sinis, dove viene individuata la seguente successione stratigrafica: un basamento di argille mioceniche messiniane su cui poggia un complesso di origine eolica con alternanze di paleosuoli rossastri (livelli contenenti resti di mammiferi), seguito da una piattaforma di abrasione marina facente parte di un complesso conglomeratico alla base e prevalentemente arenaceo verso l'alto, con variazioni laterali; questo complesso, contenente molluschi marini, viene dagli Autori riferito al Tirreniano. La serie è chiusa dalla duna eolica würmiana.

Anche se i dati stratigrafici della zona si presentano complicati, non dovrebbe comunque ritenersi dubbia la presenza di una panchina tirreniana successiva al livello dunare contenente l'elefante ed altri resti mal conservati di vertebrati e precedente la duna eolica superiore würmiana. Il livello da cui provengono i resti in esame fa parte di un limitato deposito formatosi a seguito della progressiva chiusura di un braccio di mare poco esteso, formatosi successivamente al deporsi della panchina tirreniana, all'interno della duna «rissiana», in parte quindi ancora emersa durante la deposizione di questi livelli tirreniani.

La fauna del livello «a tartarughe» di S. Giovanni in Sinis comprende vari frammenti di pesci, rettili, uccelli e mammiferi. La quasi totalità dei fossili è costituita dai resti di testuggini palustri; scarsi e non determinabili sono quelli di pesci e uccelli. I resti in studio, raccolti in superficie, non rappresentano che un indizio delle potenzialità del giacimento, documentante dalla presenza di molti altri frammenti visibili in strato.

Rettili.

Sono rappresentati da due specie di tartarughe della famiglia Emydidae e da un serpente della famiglia Colubridae presente con una sola vertebra. I testudinati costituiscono oltre il 90% dei fossili raccolti. Purtroppo la massa del materiale è costituita da resti estremamente frammentari con l'eccezione di qualche placca periferale, due epiplastra ed uno xifiplastron. Per questo

motivo i frammenti di placche neurali e pleurali non possono essere attribuite ad un preciso taxon: l'unica osservazione valida riguarda l'esclusione della presenza di rappresentanti della famiglia Testudinidae nel giacimento. Tali resti costituiscono la prima segnalazione di testuggini in giacimenti pleistocenici sardi; resti di Emydidae e Trionychidae sono segnalati in giacimenti miocenici e pliocenici (Esu e Kotsakis, 1980).

Emys orbicularis (Linnaeus, 1758)

La specie è presente con numerose placche periferali, tre frammenti di epiplastron e due frammenti di xifiplastron. Le placche periferali portano le tracce delle scaglie marginali e costali. La non coincidenza della sutura delle placche periferali e pleurali con la linea di separazione delle scaglie marginali e costali è tipica - per le forme pleistoceniche europee - della sola *Emys orbicularis*. Anche sugli xifiplastra è visibile la linea di separazione delle scaglie femorale e anale, che delinea la caratteristica curva di *Emys orbicularis*.

La testuggine palustre è ampiamente diffusa in Europa durante il Pleistocene. La specie fa la sua comparsa nel Pliocene dell'Europa orientale. In Italia le più antiche segnalazioni risalgono al Villafranchiano superiore; durante il Pleistocene medio e superiore è abbastanza comune in tutta la penisola italiana ed è stata segnalata anche in Sicilia (Kotsakis, 1980 c).

Mauremys cf. caspica (Gmelin, 1774)

La specie è rappresentata da una prima placca periferale sinistra, un ioplastron destro, uno xifiplastron sinistro ed un ipoplastron frammentario in connessione fra loro. Sull'io-plastron è chiaramente impressa la linea di separazione delle scaglie pettorale e addominale che, invece di coincidere con la sutura io-ipoplastrale come si verifica in *Emys orbicularis*, risulta molto spostata verso la parte anteriore del piastrone. La linea di divisione delle scaglie omerale e pettorale entra nella metà posteriore dell'entoplastron. Visibile è anche la linea che delimita la scaglia ascellare, anche se l'io-plastron è danneggiato. Questi caratteri, come pure la linea di separazione delle scaglie femorale e anale sullo xifiplastron, corrispondono a quelle tipiche di *Mauremys caspica*. La parte posteriore dello xifiplastron non è, invece, così appuntita come nei rappresentanti di questa specie.

Il genere *Mauremys* non è molto comune allo stato fossile durante il Pleistocene. Melentis (1966) descrive resti di *Mauremys caspica* da Megalopolis nel Peloponneso (Grecia) in strati del Pleistocene medio. In Italia, in livelli del Villafranchiano superiore, è segnalata *Mauremys etrusca* (Portis), forma molto vicina all'attuale *Mauremys caspica* della quale può rappresentare l'antenato. Secondo Kotsakis (1980 c) questa specie e forse *Mauremys portisi* (Sacco) del Pliocene superiore del Piemonte sono molto simili, se non iden-

tiche a *Mauremys gaudryi* (Dépéret) del Pliocene inferiore del Roussillon. Infine da livelli del Pleistocene medio della Grotta del Monte delle Gioie (Roma) proviene *Mauremys* «*anienis*» (Portis); la sua presenza dimostra la sopravvivenza del genere nell'Italia peninsulare fino a tempi relativamente recenti.



Fig. 2. - *Mauremys* cf. *caspica* (Gmelin): ioplastron destro; San Giovanni in Sinis (Sardegna occidentale); Pleistocene superiore (gr. nat.).

Il ritrovamento di una specie di *Mauremys* a S. Giovanni in Sinis pone il problema del popolamento della Sardegna da parte dei rappresentanti di questo genere; è probabile che la migrazione sia avvenuta durante la regressione Cassia, contemporaneamente a quella della maggior parte dei mammiferi presenti in Sardegna durante il Quaternario medio e superiore (Azzaroli, 1977; Kotsakis, 1980 a). Il genere è assente attualmente sia dalla Sardegna e dalla Corsica che dalla penisola italiana.

Coluber sp.

Come si è detto, è stata raccolta una sola vertebra dorsale posteriore appartenente ad un colubride molto simile, se non identico, al *Coluber* segnalato a Dragonara (Kotsakis, 1980 d).

Mammiferi.

I resti di mammiferi raccolti sono quanto mai scarsi: una porzione di palco di un Cervidae, un dente di Arvicolidae e pochi frammenti di un Ochotonidae.

Megaceros sp.

Il frammento di corno di S. Giovanni in Sinis corrisponde ad una porzione basale di palco destro di caduta. Il diametro antero-posteriore della rosetta è di 46 mm, quello trasverso - inferiore al reale per la frammentarietà di alcune perlature - è di 48,5 mm. Il primo pugnale anteriore, spezzato alla base, si origina a 51 mm dalla rosetta ed ha sezione basale di forma elissoide allungata. L'asta è interrotta dopo 80 mm dall'origine del primo pugnale. In corrispondenza della frattura i diametri dell'asta sono di circa 48×27 mm. Il diametro antero-posteriore tra rosetta e primo pugnale è di 38,5 mm, il trasverso non può essere valutato per l'attuale stato di conservazione del reperto. Nella parte basale l'asta è inclinata all'esterno e un poco all'indietro, in corrispondenza del primo pugnale si dirige più decisamente all'indietro. L'angolo fra le due porzioni considerate è di circa 130° .

Per quanto possibile osservare da un frammento così esiguo, si può riconoscere una morfologia simile a quella riscontrata nei palchi del giacimento di Dragonara (Alghero) (Caloi e Malatesta, 1974). Dalle misure risulta, inoltre, che il frammento in esame è paragonabile per dimensioni al più grande fra i palchi rinvenuti a Dragonara.

Tra le forme megacerine della Sardegna i più cospicui resti sono rappresentati dalla popolazione del giacimento würmiano della grotta di Dragonara (Caloi e Malatesta, 1974). Le altre segnalazioni si riferiscono per lo più a resti sporadici; tra i più noti ricordiamo quelli ritrovati a Capo Figari (Dehaut, 1911; Azzaroli, 1962), Porto Vesme (Comaschi Caria, 1955), Alghero (Comaschi Caria, 1959), grotta dell'Inferno (Azzaroli, 1962), Maritza (Cordy e Ozer, 1972). Da un punto di vista puramente dimensionale, questi resti rientrerebbero per la maggior parte nel campo di variabilità riscontrato nella popolazione di Dragonara per la quale è stata calcolata una altezza al garrese compresa fra 70-75 e 95-100 cm. È opportuno, tuttavia, osservare come i resti più antichi (Capo Figari, Pleistocene medio; S. Giovanni in Sinis, parte inferiore del Pleistocene superiore) corrispondano ad individui al limite superiore del campo di variabilità dei megaceri di Dragonara; quelli di Maritza e di Porto Vesme ad individui di taglia medio/piccola per i primi ed addirittura inferiore ai minimi di Dragonara - almeno per quanto riguarda la dentatura - per i secondi. Non sembrerebbe che tali variazioni di taglia siano accompagnate da sensibili differenze morfologiche, viste da un lato le ampie variazioni individuali riscontrate nei resti di Dragonara, dall'altro l'ancora scarsa documentazione relativa agli altri giacimenti. L'unica variazione che sembra possibile riscontrare è di carattere biometrico e si riferisce al diverso valore del rapporto P/M nell'arcata superiore; tale rapporto è più alto del valore massimo ritrovabile a Dragonara nella mascella di Capo Figari, mentre l'arcata mascellare di Maritza ha rapporto inferiore al valore minimo di Dragonara ed ancor più piccolo è il rapporto ricavabile per il cranio di Porto Vesme.

TABELLA I.

MISURE (in mm)	SARDEGNA				CORSICA			
	1	2	3	4	5	6	7	8
Larghezza mastoidea	93-120 M = 111,5	—	113	99,5 ⁺	—	106	—	—
P ² -P ³	95-106 M = 99	(105)	—	83,3 ⁺	—	86	—	—
P ² -P ⁴	40-45 M = 42,5	49	—	30 ⁺	—	37	—	—
M ¹ -M ³	57-67 M = 61,3	(63)	58	56,7 ⁺	—	53	—	—
P ²	13-14 M = 13,7	—	—	—	—	12,5	—	—
P ³	11,5-12,5 M = 12,0	—	—	—	—	12,5	—	—
P ⁴	11,0-12,5 M = 11,8	—	12,5	—	—	13	—	—
M ¹	18,0-19,7 M = 18,6	—	18,8	—	—	16	—	—
M ²	18,0-21,4 M = 19,8	—	20,4	—	—	17	—	—
M ³	19,0-22,3 M = 21,4	—	20,4	—	—	19	—	—
P ₂ -M ₃	97-117 M = 104,5	118	—	—	98	—	—	—
P ₂ -P ₄	35-47 M = 41,6	47	—	—	36,5	—	—	—
M ₁ -M ₃	61-74 M = 65,9	70	—	—	61,5	—	55	—

Segue: TABELLA I.

MISURE (in mm)	SARDEGNA				CORSICA			
	1	2	3	4	5	6	7	8
Lunghezza radio	185-234 M = 208	—	—	—	—	—	211	175,185
L metacarpo	170-280 M = 188	—	—	—	—	—	175	142,154
L metatarso	195-234 M = 216	—	—	—	—	—	201,205	169,179
P^s/M^s	66,2-72,6 M = 69,8	77,8	62,0 ⁺	51,7 ⁺	—	69,8	—	—
P_i/M_i	59,0-74,2 M = 63,3	67,1	—	—	59,4	—	—	—

1 = Dragonara, da CALOI e MALATESTA (1974); 2 = Capo Figari, da AZZAROLI (1979). $P^2-P^4 = 45$ in SIGOGNEAU (1960); 3 = Maritza, da CORDY e OZER (1973); 4 = Porto Vesme, da COMASCHI CARIA (1955, tav. 5, figg. 2, 3; misure ricavate da rapporti proporzionali basati sul valore della larghezza del foramen magnum riportata dall'Autore; 5 = Nonza, da SIGOGNEAU (1960) per P_2-M_3 e M_2-M_3 ; da AZZAROLI (1979) per P_2-P_4 ; 6 = Maccinaggio, da SIGOGNEAU (1960); 7 = Capo Sagro, da AZZAROLI (1979) per M_1-M_3 ; da AZZAROLI (1961) per le ossa lunghe. $M_1-M_3 = 58$ in SIGOGNEAU (1960); 8 = Grotta al Margine, da AZZAROLI (1962); () = misure approssimate; + = misure ricavate dalle illustrazioni.

Come noto, resti di megacerini sono noti anche dalla Corsica, dai giacimenti di Nonza (Dépéret, 1897), Maccinaggio (Sigogneau, 1960), Capo Sagro e Grotta al Margine (Azzaroli, 1962); la quantità dei resti, tuttavia, è assai inferiore a quelli della Sardegna. Le popolazioni magacerine della Corsica sembrano essere più omogenee da un punto di vista dimensionale rispetto a quelle della Sardegna ed il loro campo di variabilità è spostato da valori medi ad inferiori rispetto ai minimi di Dragonara, con altezze al garrese calcolate fra 60 e 85 mm. Anche negli esemplari corsi le dimensioni inferiori sembrano essere accompagnate da un minor valore del rapporto P/M, che in questo caso sarebbe documentato per la mandibola di Nonza, mentre per il mascellare di Maccinaggio il valore del rapporto è ancora elevato, date le piccole dimensioni del reperto. Dal punto di vista morfologico non sembra, in base ai dati finora noti, sia possibile riscontrare sensibili differenze tra gli esemplari della Sardegna e quelli della Corsica, anche perchè la sporadicità

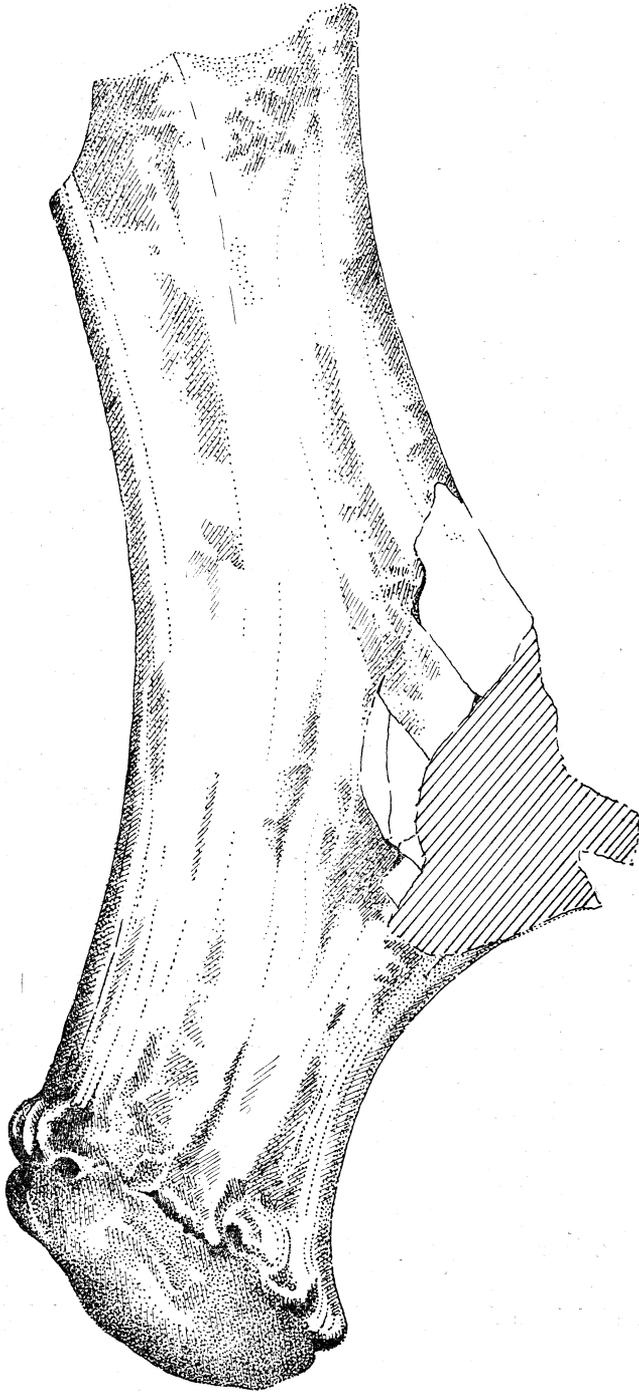


Fig. 3. - *Megaceros* sp.: Porzione basale di palco destro di caduta; San Giovanni in Sinis (Sardegna occidentale); Pleistocene superiore (gr. nat.).

dei reperti corsi non consente di conoscere appieno le variazioni individuali di questa popolazione. A questo proposito, è opportuno ricordare che Cordy e Ozer (1972) riferiscono il cranio di Maritza alla specie corsa di Déperet, « *Nesoleipoceros* » *cazioti*, pur riconoscendone alcune differenze rispetto al cranio di Maccinaggio, tali da consentirne una separazione a livello sottospecifico. La morfologia del cranio di Maritza, a parere degli scriventi, è comparabile a quella dei crani di Dragonara e i due caratteri su cui Cordy (Cordy e Ozer, 1972) basa la sua distinzione sottospecifica e cioè sviluppo del frontale tra i penducoli minore nel cranio di Maccinaggio, e andamento del basioccipitale-basisfenoide più raccorciato e con angoli e curve meno pronunciati in quest'ultimo, corrispondono ad andamenti riscontrabili anche in alcuni esemplari della grotta di Dragonara. Anche il cranio di Porto Vesme sembrerebbe avere basioccipitale corto e privo di strozzature e angoli evidenti.

L'attribuzione sistematica dei megacerini della Sardegna e i loro rapporti con le corrispondenti forme della Corsica sono stati oggetto di varie interpretazioni. Tra le più recenti sono da ricordare quelle di Caloi e Malatesta (1974) e di Azzaroli (1979), nei cui lavori, tuttavia, le opinioni espresse sono alquanto divergenti. Caloi e Malatesta (1974) considerano le forme sarde e corse come appartenenti ad una unica specie, *Megaceros* (*Nesoleipoceros*) *cazioti*, in quanto rappresentate da esemplari considerati omogenei sia dal punto di vista dimensionale che morfologico. Azzaroli (1979) contesta tale posizione e, riprendendo concetti già precedentemente espressi (Azzaroli 1952, 1961, 1971, 1977), afferma che le differenze di taglia presenti tra le forme sarde di Dragonara, Maritza e Capo Figari e quelle corse di Nonza e Maccinaggio, non possono essere imputate a variabilità individuale, ma rivestono un preciso significato biologico.

In effetti, tenendo conto dei dati dimensionali, oltre che dell'andamento del rapporto P/M, si potrebbero ipotizzare per la Sardegna tre stadi evolutivi nel processo di riduzione di taglia. Tali stadi dovrebbero corrispondere il primo ai resti di Capo Figari e San Giovanni in Sinis, il secondo ai resti di Dragonara e della maggior parte dei giacimenti della Sardegna, il terzo ai crani di Maritza e Porto Vesme. Tale ipotesi, per essere convalidata, richiede ovviamente una conoscenza diretta di tutte le faune ed una analisi più approfondita dei rapporti stratigrafici intercorrenti tra i vari giacimenti.

Nella popolazione corsa, invece, la riduzione della taglia raggiunge, nell'insieme, livelli più avanzati, con campo di variabilità minore rispetto alla totalità dei resti della Sardegna, ma solo di poco inferiore rispetto al solo giacimento di Dragonara ⁽¹⁾. Purtroppo, anche la stratigrafia dei giacimenti corsi, riferita genericamente al Würm, è imperfettamente conosciuta e tale situazione non favorisce la definizione dei rapporti intercorrenti tra i cervidi delle due isole.

(1) Per i metacarpi di Dragonara la differenza tra valore massimo e minimo è di 38 mm (N = 35), per quelli di Capo Sagro e Grotta al Margine è di 33 mm. (N = 3); per i metatarsi di Dragonara tale differenza è di 39 mm (N = 34), per quelli corsi di 36 mm (N = 4).

Allo stato attuale delle conoscenze, si può ipotizzare che le popolazioni megacerine sarde e corse originatesi da un comune antenato, individuabile in *Megaceros verticornis*, abbiano, tuttavia, avuto una evoluzione indipendente nel processo di riduzione di taglia; la mancanza di giacimenti di età pre-würmiana non consente di individuare in Corsica stadi evolutivi più antichi. Non si può escludere, tuttavia, che la popolazione corsa possa rappresentare lo stadio finale di un processo evolutivo comune alle popolazioni sarde e corse; tale ipotesi comporterebbe la possibilità di scambi faunistici tra le due isole durante il Pleistocene medio e superiore. Una terza ipotesi, anche se meno plausibile, spiegherebbe la presenza di individui di taglia molto piccola a Porto Vesme con il ripopolamento della Sardegna, verosimilmente nel Würm finale, da parte della forma corsa già differenziata.

Gli scriventi ritengono che i megacerini würmiani della Sardegna e della Corsica rappresentino due forme distinte. Nel caso la differenziazione si consideri a livello specifico, per i tre stadi evolutivi della forma sarda possono essere proposti i seguenti nomi: *Megaceros* sp. (Capo Figari), *Megaceros algarensis algarensis* (Comaschi Caria) (Dragonara e la maggior parte dei giacimenti sardi), *Megaceros algarensis* ssp. (Porto Vesme); i resti della Corsica manterrebbero, ovviamente, la denominazione di *Megaceros cazioti* (Dépéret). Per i dati a disposizione non si può, comunque, escludere che la differenziazione abbia raggiunto solo un livello sottospecifico; in questo caso la specie *Megaceros cazioti* sarebbe presente in Sardegna e Corsica durante il Pleistocene superiore con almeno tre sottospecie (*M. cazioti algarensis* e *M. cazioti* ssp. in Sardegna, *M. cazioti cazioti* in Corsica). I resti di Capo Figari, probabilmente rappresentanti uno stadio evoluto più antico, manterrebbero la denominazione di *Megaceros* sp.

Radulesco e Samson (1967) hanno proposto di riunire le forme megacerine nane delle isole del Mediterraneo in un unico sottogenere *Nesoleipoceros*; la validità di tale sottogenere, eventualmente limitata alle sole forme sarde e corse, non sembra, tuttavia, a parere degli scriventi, giustificabile non essendo riscontrabile fra i megacerini nani ed il comune antenato variazioni morfologiche di entità tale da consentire la separazione a tale livello tassonomico.

Tyrrhenicola henseli Major, 1905.

L'unico molare raccolto è un M_1 destro con morfologia che rientra nel campo di variabilità dei corrispondenti molari di *Tyrrhenicola henseli* di Dragonara.

Prolagus sp.

L'ocotonide è presente con una porzione di incisivo superiore, un frammento di mandibola sinistra recante M_1 e M_2 ed una prima falange. Questi resti non consentono una distinzione a livello specifico tra *Prolagus figaro*

Lopez Martinez e Thaler e *Prolagus sardus* (Wagner), non essendo presente il P₄. L'età del giacimento giustificherebbe, tuttavia, l'attribuzione alla seconda specie.

CONCLUSIONI

La fauna tirreniana di S. Giovanni in Sinis, pur con la scarsità dei resti fino ad ora recuperati, è abbastanza significativa in quanto si colloca cronologicamente in un periodo in cui in Sardegna resti di vertebrati continentali non sono particolarmente frequenti. La quantità e l'entità dei reperti non consente, per il momento, di individuare, se non per il megacero, un preciso livello evolutivo nell'ambito delle faune quaternarie dell'isola. L'abbondanza di *Emys orbicularis* conferma dal punto di vista paleologico i dati stratigrafici: i livelli di S. Giovanni in Sinis compresi tra la panchina tirreniana e la duna eolica würmiana si sono depositi in un lago costiero, probabilmente di non rilevante estensione, formatosi per la progressiva chiusura di un braccio di mare all'interno della duna pretirreniana. Le acque di tale lago erano probabilmente salmastre: *Emys orbicularis*, e *Mauremys caspica* possono vivere, infatti, anche in acque di questo tipo, mentre mancano completamente gli anfibi, che evitano tale ambiente.

Ringraziamenti. - Si ringraziano la Prof. A. Cherchi e i Dott. A. Marini e M. Murru dell'Università di Cagliari per l'aiuto prestatoci durante la nostra permanenza in Sardegna e per l'indicazione del giacimento. Si ringrazia il Prof. A. Azzaroli dell'Università di Firenze per i consigli sulla parte riguardante il megacero. Si ringrazia infine il Dott. C. Romei per l'esecuzione dei disegni.

BIBLIOGRAFIA

- AMBROSETTI P. (1972) - *L'elefante fossile della Sardegna*, « Boll. Soc. Geol. Ital. », 91, 127-131, 1 f., Roma.
- AMBROSETTI P., AZZAROLI A., BONADONNA F. P. e FOLLIERI M. (1972) - *A scheme of Pleistocene chronology for the tyrrhenian side of Central Italy*, « Boll. Soc. Geol. Ital. », 91, 169-184, Roma.
- AZZAROLI A. (1952) - *La sistematica dei cervi giganti e i cervi nani delle isole*, « Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. », 59, 119-127, 3 ff., Pisa.
- AZZAROLI A. (1961) - *Il nanismo nei cervi insulari*, « Palaeontogr. Ital. », 56, 1-32, 25 ff., 2 tabb., 10 tt., Pisa (1962).
- AZZAROLI A. (1971) - *Il significato delle faune insulari quaternarie*, « Le Scienze », 30, 84-93, 7 ff., Milano.
- AZZAROLI A. (1977) - *Considerazioni sui mammiferi fossili delle isole Mediterranee*, « Boll. Zool. », 44, 201-211, Padova.
- AZZAROLI A. (1979) - *Critical remarks of some Giant Deer (genus Megaceros Owen) from the Pleistocene of Europe*, « Palaeontogr. Ital. », 71, 5-16, 4 ff., 6 tt., Pisa.
- BONADONNA F. P. e BIGAZZI G. (1970) - *Studi sul Pleistocene del Lazio. VIII - Datazione di tufi inerti tirreniani della zona di Cerveteri (Roma) mediante il metodo delle tracce di fissione*, « Boll. Soc. Geol. Ital. », 89, 463-473, 2 ff., 1 tab., Roma.

- CALOI L. e MALATESTA A. (1974) - *Il cervo pleistocenico di Sardegna*, «Mem. Ist. It. Paleont. Um.», 2, 163-247, 38 ff., 49 tabb., 13 tt., Roma.
- COMASCHI CARIA I. (1955 a) - *Specie nuova di cervo nel Quaternario di Alghero (Sardegna)*, «Rend. Sem. Fac. Sci. Univ. Cagliari», 25, 182-188, 1 t., Cagliari.
- COMASCHI CARIA I. (1955 b) - *Resti di cervi nel Quaternario di Porto Vesme (Sardegna sud-occidentale)*, «Riv. Ital. Paleont. Strat.», 61, 17-26, tt. 4-5, Milano.
- COMASCHI CARIA I. (1959) - *Nuovi resti di Cervidi nel Pleistocene della Sardegna*, «Actes V Congr. INQUA», 1-10, 1 t., Cagliari.
- CORDY J. M. e OZER A. (1972) - *Découverte d'un crâne de cervidé mégacérin (Nesolepoceros cazioti) dans le Quaternaire de la Sardaigne septentrionale*, «Ann. Soc. Geol. Belg., Bull.», 95, 425-449, 10 ff., 4 tabb., 3 tt., Liège (1973).
- DEHAUT E. G. (1911) - *Animaux fossiles du Cap Figari*, «Mat. Serv. Hist. Zool. Paléont. Corse Sardaigne», 3, 53-59, tt. 1-2, Paris.
- DEPERET C. (1897) - *Sur la découverte de nouveaux gisements de mammifères fossiles dans l'île de Corse*, «C. R. Acad. Sci. Paris», 124, 1472-1474, Paris.
- ESU D. e KOTSAKIS T. (1980) - *Paleobiogeografia dei vertebrati e dei molluschi continentali del Terziario e del Quaternario della Sardegna*, «Lav. Soc. Ital. Biogeogr.», n.s., 8, Forlì (in corso di stampa).
- KOTSAKIS T. (1980 a) - *Osservazioni sui vertebrati quaternari della Sardegna* «Boll. Soc. Geol. Ital.», 99, Roma (in corso di stampa).
- KOTSAKIS T. (1980 b) - *Resti di anfibi e rettili pleistocenici a Loreto di Venosa (Potenza, Italia meridionale)*, «Rend. Accad. Naz. Lincei», 68, Roma (in corso di stampa).
- KOTSAKIS T. (1980 c) - *Anfibi e rettili del Plio-Pleistocene*, in «Vertebr. Fossili Ital.», 205-208, Verona.
- KOTSAKIS T. (1980 d) - *I resti di anfibi e rettili pleistocenici della grotta di Dragonara (Capo Caccia, Sardegna)*, «Geol. Romana», 19, Roma (in corso di stampa).
- LOPEZ MARTINEZ N. e THALER L. (1975) - *Biogéographie, évolution et compléments à la systématique du groupe d'Ochotonidés Piezodus-Prolagus (Mammalia, Lagomorpha)*, «Bull. Soc. Geol. Fr.», s. 7, 17, 850-866, 6 ff., 3 tt., Paris.
- MARINI A. e MURRU M. (1977) - *Rilevamento geologico della penisola del Sinis (Sardegna centro-occidentale)*, 8 pp., 1 f., Cagliari.
- MAXIA C. e PECORINI G. (1968) - *Il Quaternario della Sardegna*, «Atti X Congr. St. Sardi», 59-69, 2 ff., Cagliari.
- MELENTIS J. K. (1966) - *Clemmys caspica aus dem Pleistozän des Beckens von Megalopolis im Peloponnes (Griechenland)*, «Ann. Geol. Pays Hellén.», 17, 169-181, 8 ff., Athinae.
- RADULESCO C. e ŞAMSON P. (1967) - *Sur un nouveau cerf mégacérin de pléistocène moyen de la depression de Brassov (Roumanie)*, «Geol. Romana», 6, 317-344, 5 ff., 3 tabb., 3 tt., Roma.
- SIGOGNEAU D. (1960) - *Etude d'un cervidé pléistocène de Corse*, «Ann. Paléont.», 46, 47-77, 9 ff., 3 tabb., tt. 6-8, Paris.
- ULZEGA A. e OZER A. (1980) - *Excursion - Table Ronde sur le Tyrrhénien de Sardaigne*, Livret-Guide, 87 pp., 43 ff., Cagliari.