

DANILO MORI

RITROVAMENTO DI RESTI SCHELETRICI DI UN DELFINO NEL PLIOCENE MEDIO-SUPERIORE DEI DINTORNI DI SETTIME (ASTI, ITALIA NW). Nota preliminare

RIASSUNTO - Viene data comunicazione del fortunato ritrovamento di un delfino pliocenico (probabile *Stenella* cfr. *frontalis* Cuvier).

L'esemplare è di notevole interesse paleontologico data l'abbondanza di parti scheletriche rinvenute e permetterà in seguito di acquisire una più completa conoscenza anatomica di queste forme fossili.

Sono esposte considerazioni di ordine stratigrafico e paleoambientale dedotte anche dallo studio delle faune ad invertebrati trovate in associazione; dove è stato possibile queste situazioni sono state paragonate a condizioni ambientali simili che oggi si riscontrano in alcune zone del Mare Adriatico.

SUMMARY - Finding out of a dolphin skeletal remains in Middle-Upper Pliocene in the area of Settime (Asti, Italy NW). Preliminary note.

Information is given to us about the discovery of a pliocenic dolphin (may be *Stenella* cfr. *frontalis* Cuvier).

On a palaeontologic point of view, the specimen is fair interesting because of the plentiness of the skeletal remains found out, and will give the opportunity to get more complete anatomic knowledge of these kind of fossils.

Stratigraphical and palaeoenvironmental considerations have been made in relation to the study of the fauna discovered there. When possible these facts have been compared with the same environmental situations that to-day are faced in certain areas of the Adriatic Sea.

SUMARIO - Encuentro de restos de esqueleto de un delfín en el Plioceno Medio-Superior de los alrededores de Settime (Asti, Italia NW). Nota preliminar.

se da noticias del afortunado encuentro de un delfín pliocénico (probable *Stenella* cfr. *frontalis* Cuvier).

El ejemplar es de notable interés paleontológico a causa de la abundancia de partes esqueléticas encontradas, que darán la oportunidad de conseguir conocimientos mas completos de la anatomía de esta forma fósil.

Se han expuesto consideraciones de orden estratigráfico y paleoambiental deducido también del estudio de la fauna encontrada en el mismo lugar. Hasta donde ha sido posible comparar las condiciones ambientales se ha podido comprobar situaciones similares a aquellas que se encuentran hoy en día en ciertas áreas del Mar Adriático.

Le formazioni del Pliocene medio-superiore in tutto il Bacino-Ligure-Piemontese, fra le più estese in Italia, sono ben note per la varietà ed abbondanza dei fossili in esse contenute, in particolare per le faune a Molluschi. Talora, oltre ad una ricca varietà di «conchiglie» di Gasteropodi, Bivalvi, Scafopodi e resti di invertebrati, capita di portare alla luce anche parti di Vertebrati; in genere si tratta di frammenti di coste, vertebre, ossa varie, denti. Alcune località sono note poi per l'aver ritrovato nei loro dintorni resti scheletrici importanti, utili per uno studio comparato di dettaglio con i corrispondenti attuali.

In tutta la Regione Astigiana, fin da epoche passate si sono rinvenuti scheletri pressoché completi di Mammiferi marini appartenenti agli ordini dei Mysticeti e degli Odontoceti, alcuni dei quali sono oggi vanto dei Musei di Paleontologia.

Limitando la ricerca di fonti, nella vasta letteratura esistente, a quelle riguardanti i delfini, va ricordato che Portis, 1885, pubblicò il catalogo dei Talassoteri, preziosa monografia con descritti e figurati tutti i resti ossei trovati fino a quella data nel Bacino Piemontese. Egli descrisse, limitatamente al Pliocene, reperti provenienti dalle località: Mombercelli, Cortandone, Baldichieri, Penango, Calunga, Bagnasco d'Asti, Montafia ed altre.

Sacco, 1891, descrisse un resto incompleto di cranio, proveniente da «Valdondona» (l'attuale Valle Andona), che fu attribuito a «*Tursiops Cortesii* var. *astensis*», reperto assai interessante perché, se pure frammentario e privo della parte anteriore, presenta assai ben conservato l'occipitale (assai importante nella determinazione sistematica di questi Odontoceti, ma che raramente si conserva).

È ancora di Sacco, 1893, una monografia su resti di un «*Tursiops Cortesii* var. *astensis*»; si tratta di uno scheletro quasi completo di delfino di cui ancora oggi si trovano i resti conservati presso il Museo dell'Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino. Purtroppo, a causa dei danni subiti durante l'ultima guerra, alcune parti sono state danneggiate.

Dopo i classici esemplari, cui ho brevemente accennato, bisogna attendere la nota di Socin, 1954, nella quale viene elencata, tra i più recenti resti rinvenuti nell'Astigiano, una colonna vertebrale di delfino priva delle cervicali e non esattamente determinabile, proveniente da Vigliano d'Asti, località famosa per i grossi Mysticeti qui portati alla luce (vedi Caretto 1970).

È di questi ultimi anni la casuale scoperta di alcune vertebre isolate a pochi km a Nord di Asti; tale rinvenimento ha reso necessario l'intraprendere uno scavo più completo i cui risultati parziali vengono esposti in questa nota preliminare.

Prima di descrivere sommariamente il fossile, oggetto della nota, è bene accennare ad alcuni caratteri geologico-stratigrafici del luogo del ritrovamento.

Esso proviene da un affioramento situato a poca distanza dall'abitato di Settime (AT) e più precisamente in una stretta valletta a Nord della Valle Andona di cui ne è il proseguimento naturale.

Stratigraficamente la zona appartiene al Pliocene medio-superiore conosciuto come «facies Astiana» e caratterizzato da orizzonti potenti fino a 30 metri di sabbie gialle (foglio 69 Carta Geologica d'Italia - Asti) che si presentano con una giacitura sub-orizzontale ed immergentesi verso Sud, Sud-Est.

La quota altimetrica (215 m s.l.m.) e l'esame stratigrafico hanno posto in rilievo che lo scheletro giaceva nei sedimenti più alti e quindi più recenti del Pliocene marino.

Nel punto considerato è osservabile una parete di circa 20 m di spessore complessivo in cui sono distinguibili due orizzonti:

1) un primo livello superiore (all'incirca 15 m di potenza) caratterizzato da masse indistintamente stratificate di sabbie gialle minute, leggermente argillose. Questo sedimento appare assai ricco di fossili tra cui predominano echinidi, (*Schizaster canaliferus*), lamellibranchi (Arcidae, Pinnidae, Pectinidae, Veneridae, Carditidae, Ostreidae), scafopodi (*Dentalium*) e subordinatamente gasteropodi (Cassididae, Turritellidae), in genere conservati come modelli interni incoerenti, estremamente fragili ed alterabili, fatto che ne rende difficile sia l'estrazione che la conservazione. Sono rare le concrezioni calcaree.

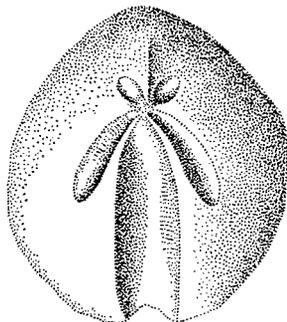


Fig. 1 *Schizaster canaliferus* (Lamarck), specie caratteristica preferenziale nella biocenosi fossile di Settime (Collez. Tortonese).

2) L'altro, posto alla base del precedente, da cui tuttavia non si distingue con un contatto netto, costituito da 3-4 m di sabbie minute debolmente ocracee in una matrice meno argillosa, che contiene molti resti di molluschi tra cui frequenti gusci di *Ostrea*, *Chlamys*, *Pecten*, *Amusium* unitamente alle forme sopra citate il cui numero è tuttavia assai ridotto.

Le differenze riscontrate nei due orizzonti sono più apparenti che sostanziali e la diversa composizione della fauna è essenzialmente dovuta al modo di conservazione; sono presenti in gran copia, infatti, quei lamelli-branchi che possiedono una struttura della conchiglia più resistente ed in grado di sopportare un ph più acido. Tale fatto è assai comune nei sedimenti sabbiosi del Pliocene.

Lo scheletro di delfino era ubicato nella parte alta del livello 2 al contatto con le sovrastanti sabbie; il sedimento in cui era conservato ha fornito solo pochi gusci di *Ostrea* e Pectinidae alcuni dei quali aderenti in stretta connessione con lo scheletro stesso. Non stupisce eccessivamente il trovare resti ossei in associazione con una fauna così povera, perché se le ossa sono molto fragili alle sollecitazioni meccaniche, sono al contrario assai resistenti alle alterazioni chimiche ed il collagene di cui sono composte è formato da catene di aminoacidi in grado di resistere a ph molto acidi prima di essere disgregati.

Estendendo le indagini stratigrafiche alle immediate vicinanze dell'affioramento si rileva che i due livelli descritti sono immediatamente a tetto di uno strato ricchissimo di individui appartenenti ai generi *Isognomon* e subordinatamente *Ostrea*, caratteristico oltre che per l'abbondanza di queste forme anche per le notevoli dimensioni che esse raggiungono.

Caretto 1963, ha sottolineato l'importanza di questo «livello a *Isognomon*» geograficamente esteso sia ad Est che a Ovest di Asti e la cui individuazione è di grande utilità per la stratigrafia del Pliocene astigiano. Questo Autore, in riferimento proprio alla zona di Valle Andona, colloca il livello a *Isognomon* nel Pliocene superiore (livello 6 della serie di Cascina Manina) basandosi sull'esame delle macrofaune.

Dall'esame di numerosi campioni la microfauna risulta essere composta nettamente da individui bentonici tra cui prevalgono *Ammonia beccarii* (L.) *tepida* Cush., *Elphidium crispum* (L.), *Cibicides lobatulus* (Walk. & Jacob), *Nonion boueanum* (D'Orb.), *N. granosum* (D'Orb.) insieme a numerosi denti di pesci, otoliti, resti di crostacei, radioli di echinidi.

Tali associazioni, indicative di mare basso, sono comunemente rinvenute in tutto il Pliocene nella parte alta della sequenza regressiva marina.

Sampò, Zappi, Caretto, 1968, le hanno ampiamente descritte nella serie tipo di Cascina Manina (Valle Botto) e della località Castello (Valle Andona). Catalongo *et alii*, 1972, nell'esame delle stesse sezioni hanno evidenziato che tutta la sequenza sabbiosa esposta nella Valle Andona, e quindi anche il livello a *Isognomon*, è databile già al Pliocene medio sulla base dell'associazione a foraminiferi presente nell'unità argillosa piacentiana affiorante a fondo valle nella sua facies tipica.

Se la microfauna fornisce indicazioni che suggeriscono una deposizione a profondità molto bassa delle sabbie, non ci aiuta però a collocarle stratigraficamente; nemmeno l'identità litologica può fornire indicazioni sicure, poiché orizzonti sabbiosi in facies astiana ricorrono anche in sedimenti attribuibili al Pliocene inferiore (v. Pavia 1976) in diverse località del bacino piemontese, dove sono presenti le stesse componenti microfaunistiche.

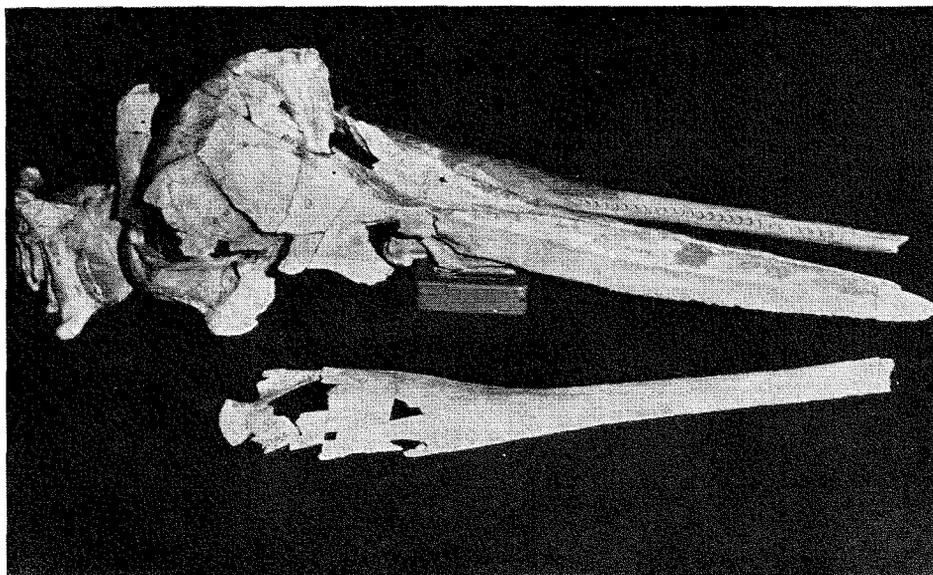


Fig 2 Cranio dell'esemplare di *Stenella* trovato presso Settime (AT). Lato destro. (Lungh. cm 55).

I rapporti geometrici tuttavia inducono a considerare l'affioramento in esame come la parte sommitale della serie di Valle Andona, per cui lo scheletro di delfino avrebbe un'età approssimativamente corrispondente a quella della parte alta del Piano Piacenziano (Pliocene medio-superiore).

Nonostante le difficoltà incontrate durante il recupero e le condizioni in cui alcuni pezzi sono stati estratti, questo piccolo mammifero marino risulta completo delle parti anatomiche utili per un suo inquadramento sistematico.

Cranio - a causa dell'estrema fragilità e porosità del tessuto osseo spugnoso che costituisce la scatola cranica, risulta alquanto danneggiato. Esso era adagiato sul lato destro in posizione leggermente eccentrica rispetto al resto dello scheletro e deve la sua cattiva conservazione anche al fatto di essere stato incrostato da ostriche di notevole dimensione, fissate e modellatesi proprio sulla volta cranica.

La scatola cranica, larga, alta e breve è stata isolata da un blocco di sabbia di cm $70 \times 50 \times 50$ e dopo il restauro si è potuto ricostruire da centinaia di frammenti il frontale, il parietale destro, il temporale destro, l'occipitale ed il palatino.

Molto ben conservati appaiono i mascellari superiori, gli intermascellari e le mandibole allungati in senso antero-posteriore.

I denti semplici, conici, lisci e privi di intaccatura nello smalto, aplodonti ed omodonti, sono quasi tutti interi e, di una cinquantina, quanti finora sono stati ritrovati, nessuno era in posto nei relativi alveoli e per molti di essi è impossibile un'esatta collocazione nelle mascelle. Il loro numero approssimativo, tenuto conto del numero degli alveoli, è di circa $36 (38)/36 (38)$ in ciascuna emimascella. Tale conteggio è suscettibile di errore in quanto sia le mascelle che le mandibole sono prive (in misura che varie da pochi millimetri a 4 cm) delle parti apicali.

Pressoché completo è l'osso petroso destro (inner ear degli AA.) che è l'unico conservato.

Lo ioide è formato dal piastrone basiale, a cui dovevano essere saldate le corna posteriori rinvenute staccate unitamente a quelle anteriori, quest'ultime più allungate e meno larghe.

Colonna vertebrale - caratteristica dei delfini e dei Cetacei in genere è l'avere una colonna vertebrale assai regolare e pressoché diritta.

Quanto è venuto alla luce è solo una parte, ma può fornire alcune utili informazioni sulle dimensioni del delfino.

La regione cervicale è interamente conservata e consta di 7 vertebre notevolmente compresse, complete dei relativi dischi intervertebrali.

L'atlante e l'epistrofeo sono saldati tra loro sia nella parte superiore (arco neurale) che nella parte inferiore (corpo). La terza, quarta, quinta, sesta e settima vertebra sono molto schiacciate e, a dispetto della loro apparente

gracilità, sono perfette, su alcune di esse è possibile notare una leggera dissimetria forse dovuta ad una crescita anomala del tessuto osseo.

Seguono poi nell'esatta progressione altre otto vertebre dorsali, la 16 e 17 mancano mentre è conservata la 18. Tra le altre sicuramente collocabili sono due vertebre lombari, caratteristiche per le apofisi trasverse assai sviluppate, ed altre tre appartenenti alla regione caudale, complete delle emiapofisi.

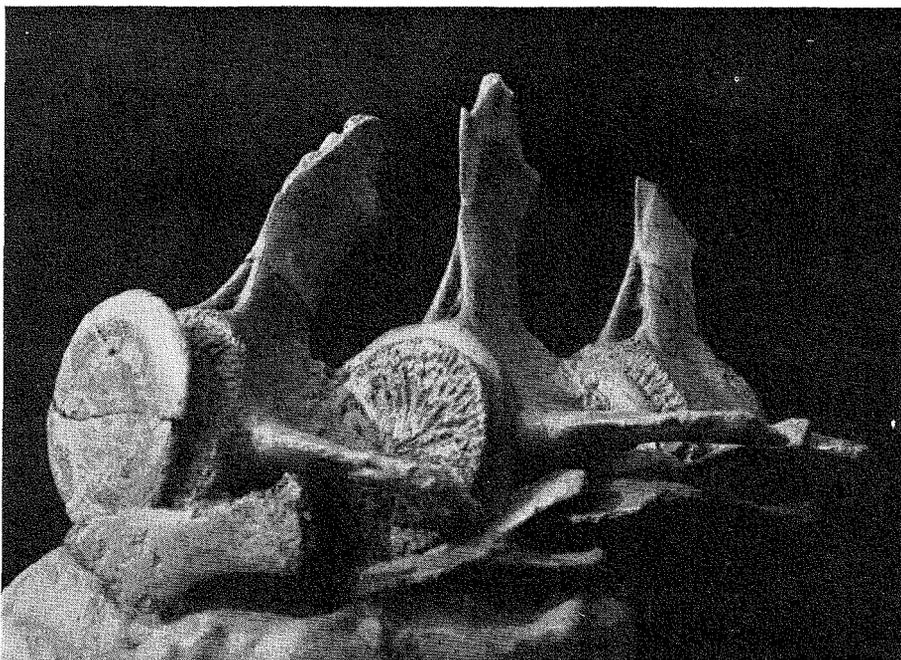


Fig. 3 Vertebre caudali di *Stenella*, nella posizione di ritrovamento ($\times 0,61$ circa). Si notano i dischi intervertebrali in posto e le emiapofisi spezzate e piegate.

Coste - sono riconoscibili all'incirca 20 coste di cui 12 complete o quasi, alcune delle quali presentano frammentazioni regolari forse precedenti la morte dell'individuo.

Sterno - è costituito dalle tre parti centrali e da circa 12 coste sternali.

Estremità - gli arti sono assai incompleti essendo costituiti unicamente da pochi frammenti tra cui sicuramente determinabile vi è solo l'omero; nessuna traccia per ora del radio e del cubito né delle carpali.

L'elenco sommario del materiale rinvenuto, permette di fare alcune preliminari considerazioni sia di ordine sistematico che paleoambientale.

Innanzitutto lo scheletro apparteneva ad un individuo la cui lunghezza doveva essere intorno ai 2 m. (la lunghezza del cranio è di 55 cm, di cui la sola mascella ne misura 47; la lunghezza delle prime 18 vertebre, tenuto conto dei relativi dischi intervertebrali e delle due vertebre mancanti, è di circa 65 cm; cui vanno aggiunti 40 cm delle altre vertebre; il pezzo di colonna mancante, comprendente le caudali e parte delle lombari è di certo superiore ai 50 cm di lung.).

Circa l'attribuzione sistematica del reperto, esso presenta notevoli affinità con il genere attuale *Stenella* Gray 1866 (= *Prodelphinus* van Beneden & Gervais 1877).

Questo genere è assai confuso sistematicamente e non è facilmente distinguibile dalle forme affini *Delphinus* e *Steno*.

I caratteri indicativi al riguardo sono proprio alcune differenze osteologiche ed in particolare del cranio.

Il rostro è allungato e non presenta il bordo palatale delle mascelle superiori solcato (carattere che lo distingue da *Delphinus*), i denti, presenti in entrambe le mascelle, sono assai piccoli (diametro all'incirca 3 mm) e sono all'incirca 150, essi sono lisci e senza intaccature marginali a differenza di *Steno*.

La formula dentaria propende infine per avvicinarlo a *Stenella frontalis* Cuvier 1829, delfino vivente ancora oggi nel Mediterraneo e lungo le coste italiane, con abitudini legate alla zona neritica, ma che talvolta compare alla foce dei fiumi e lungo le coste (Toschi, 1965). Le sue dimensioni raggiungono i 2 m di lunghezza.

La giacitura del fossile era quasi perfettamente orizzontale, a testimonianza di un fondo marino assai regolare, tuttavia la posizione dello scheletro, in parte compresso e danneggiato, e la disposizione di alcune sue parti in modo non ordinato suggeriscono che l'animale dopo la morte abbia subito diversi danni prima di essere definitivamente seppellito. Man mano che veniva liberato dal sedimento appariva chiaro che esso era adagiato sul proprio lato inferiore, la testa obliqua, piegata verso sinistra e poggiata sul lato destro (l'unico conservato pressoché intero). Non tutte le vertebre sono state ritrovate nell'esatta successione ma alcune di esse erano sparse nel raggio di alcuni metri dalla colonna vertebrale, i dischi intervertebrali erano nelle posizioni più disparate, alcuni di essi erano all'interno del cranio; anche infilate nella cavità cranica erano alcune costole assai frammentarie e intrecciate tra loro. Dei denti

nessuno era nel relativo alveolo e non tutti sono stati recuperati; è probabile che molti di essi siano ancora sepolti nelle immediate vicinanze assieme a vertebre e agli arti di cui finora si sono trovate poche tracce.

Indicativo è l'aver ritrovato alcune fratturazioni nette ed evidenti in più ossa; tralasciando il significato della frammentarietà delle coste, che può ragionevolmente essere attribuita al peso dei sedimenti accumulatisi successivamente, va rilevato che la 4^a costa destra e le relative 4^a e 5^a vertebre dorsali presentano tagli netti, così come la 15^a vertebra sul processo trasversale sinistro; essi sembrano essere il risultato di morsi da parte di uno o più grossi predatori, che possono anche essere la causa della morte dell'animale.

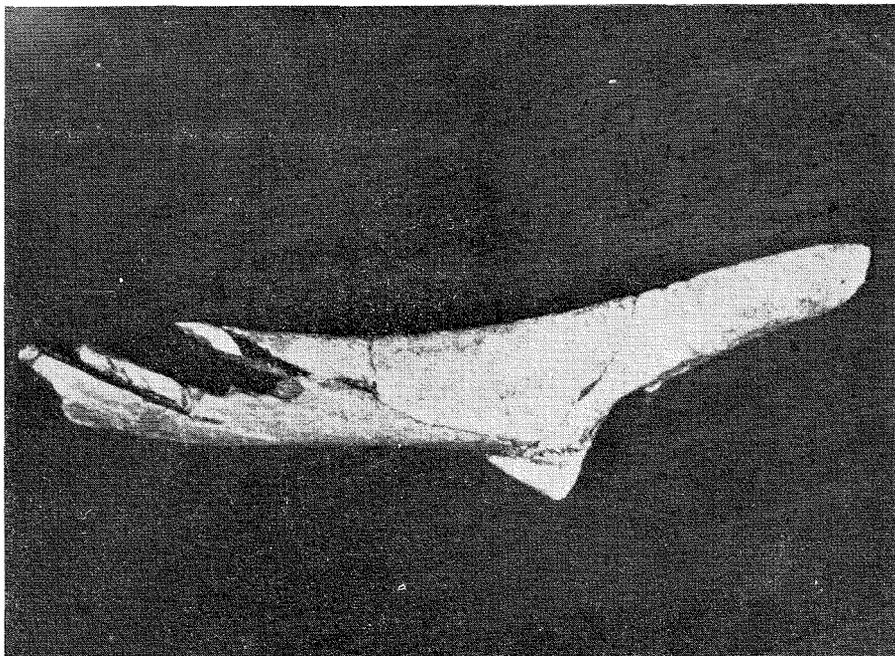


Fig. 4 Frammento di costa che mostra evidenti tracce di danneggiamenti dovuti a probabili morsi di predatori. ($\times 1,13$ circa).

Un dato interessante a mio avviso, anche se di difficile interpretazione, è costituito dal ritrovamento, in una concrezione tra due costole, di un aculeo di myliobatoide (fig. 5). Data la frammentarietà dell'esemplare trovato, una

determinazione più precisa risulta difficile; potrebbe trattarsi di un dasyatide o di myliobatide, dato che, in entrambi i gruppi, gli aculei sono molto simili. Va aggiunto che alcuni caratteri, quali la lunghezza e il grado di sviluppo della superficie denticolata, non possono essere considerati diagnostici in assoluto dato che dipendono dalle dimensioni e dall'età dell'esemplare. In prossimità dell'apice la seghettatura marginale mostra dei denticoli ben separati e relativamente robusti, confrontabili, tra i batoidi viventi, con quelli degli Urolophidae, ma questi ultimi hanno la metà inferiore della spina non seghettata (cfr. Bigelow & Schroeder, 1953).

Non mi risulta che questi selachii attacchino i delfini o altri mammiferi marini, a differenza degli squali, essi in genere conducono una vita legata al fondo, dove si mimetizzano infossandosi nel fango in attesa di una eventuale preda che viene arpionata da una o più spine che essi portano sul dorso nella regione caudale.

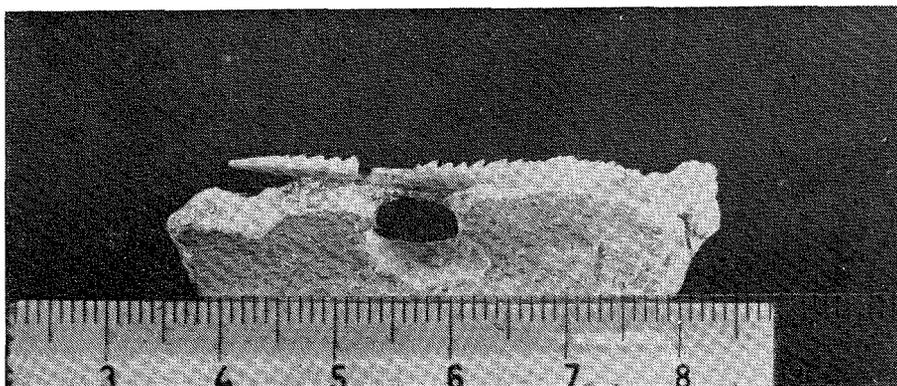


Fig. 5 Aculeo di myliobatoide inglobato in una concrezione tra due costole del delfino di Settime.

La presenza di questo resto autoctono non è tuttavia in contrasto con una situazione di mare basso (oggi questi animali vivono a profondità di pochi metri e alcune specie costituiscono un pericolo anche in pochi cm d'acqua).

Ulteriori dati sull'habitat in cui si sono depositati questi resti scheletrici, ci sono forniti dall'associazione faunistica rinvenuta nella stessa località.

La microfauna, come già detto, è tipica di mare molto basso, data la preponderanza di *Elphidium*, *Rotalia*, *Cassidulina*, *Nonion*.

Sul significato della macrofauna conviene dilungarsi maggiormente.

Le forme ricorrenti sono: tra i

gasteropodi

- Turritella* sp.
- Calyptraea* (C.) *chinensis* (Linné)
- Aporrhais* (A.) *pespelecani* (Linné)
- Naticarius* (N.) *tigrinus* (Defrance)
- Malea orbiculata* (Brocchi)

scafopodi

- Dentalium* (*Antalis*) sp.

bivalvi

- Glycimeris* sp.
- Modiolus mytiloides* (Bronn)
- Modiolus intermedia* (Foresti)
- Atrina pectinata* (Linné)
- Amusium cristatum* (Bronn)
- Chlamys* (*Aequipecten*) *varia* (Linné)
- Pecten* (*Flabellipecten*) *flabelliformis* (Brocchi)
- Ostrea* (O.) *edulis* Linné
- Acanthocardia* (A.) *paucicostata* (Sowerby)
- Azorinus* (A.) *chamasolen* (da Costa)
- Glossus cor* (Linné)
- Venus* (*Ventricoloidea*) *multilamella* (Lamarck)
- Sinodia islandicoides* (Lamarck)
- Dosinia* (Asa) *lupinus* (Linné)
- Chamelea gallina* (Linné)
- Panopea* sp.

echinidi

- Schizaster canaliferus* (Lamarck)

radioli

ossicini di Stelleroidi

a cui vanno aggiunti tubicini di Anellidi, chele di granchi, resti di pesci (otoliti e numerosi denti) e la già citata spina di myliobatoide.

Le forme sopra elencate rappresentano una minima parte dell'associazione

e ciò è dovuto alla loro cattiva conservazione ma sono senz'altro le più frequenti.

Si tratta di fossili autoctoni, vissuti su ed entro fondali sabbiosi a bassa profondità e facenti parte di una biocenosi confrontabile con quella attribuita alla zona sublitorale interna nella regione del Mediterraneo (biocenosi delle sabbie fini e ben classate, Peres & Picard 1958), tra essi non è stato individuato alcun elemento estraneo. Un ulteriore dato è costituito dal fatto che quasi tutti i molluschi e gli echinidi sono stati trovati nelle loro posizione di vita ed i lamellibranchi in genere con entrambe le valve connessione, fatto che esclude qualsiasi trasporto meccanico dovuto al moto ondoso. Sono anche assenti accumuli di conchiglie triturate.

Tra le specie sopra elencate non tutte sono legate esclusivamente a facies sabbiose ma ad esempio *Glossus*, *Sinodia*, *Amusium* si trovano comunemente nella facies fangosa piacentiana, altre (*Modiolus*, *Atrina*) si trovano in entrambe le facies, altre ancora (*Ostrea*, *Chamelea*) prediligono fondali sabbiosi.

Tutte sono euribate ed hanno quindi scarso significato batimetrico.

Restringendo l'attenzione alle specie di maggior frequenza, si nota che le specie dominanti sono *Chamelea gallina*, *Venus multilamella* a cui si associa come specie caratteristica preferenziale *Schizaster canaliferus*. Tale situazione trova il corrispondente attuale nella zoocenosi «*Venus gallina*» di Petersen; questa zoocenosi rilevata nell'alto e medio Adriatico da Vatova, 1949, e nel medio da Scaccini, 1967, si alterna nell'ambito della stessa fascia di fondi con la zoocenosi *Venus gallina* + *Owenia fusiformis*, quest'ultima situata nelle zone fangoso-sabbiose (fango prevalente su sabbia) in genere influenzate dall'apporto di qualche fiume.

Il parallelismo tra la biocenosi *Venus gallina* attuale e quella fossile in esame è giustificato anche dalla distribuzione di questa zoocenosi in relazione con la natura dei fondali.

Prendendo sempre come modello l'Adriatico, procedendo verso il largo si incontrano fondi in cui la sabbia è mista al fango; questa fascia di fondi sabbioso-fangosi si estende fino ad una distanza di circa 9-11 miglia dalla costa (fide Scaccini 1967) al di là della quale il fango diventa prevalente sulla sabbia. La profondità è valutata intorno a 5-20 metri.

La fauna fossile dei dintorni di Settime rientra perfettamente in questa fascia e si colloca su un fondale ad una certa distanza dalla costa, data la mescolanza di forme di cui una notevole percentuale comuni in sedimenti fini (secondo Pelosio & Raffi 1963, *Venus multilamella* è un elemento comune

nelle facies di scarsa profondità su fondali fangosi e tranquilli). *Ostrea* è forse la forma più legata a sedimenti grossolani e non è a caso che la presenza di esemplari di grossa taglia sia in stretta connessione con lo scheletro utilizzato come base di sostegno. La profondità non doveva superare i 20 m e doveva essere un ambiente a bassa energia dato che non si notano fossili risedimentati; mancano anche i frustoli vegetali testimonianza di una maggiore vicinanza alla costa.

Al momento della deposizione sul fondo dunque lo scheletro non ha subito rotolamenti o spostamenti notevoli; però esso rimase per un certo tempo esposto prima di essere definitivamente sepolto, testimoniato dal fatto che la volta cranica risulta essere stata incrostata da individui di *Ostrea* cresciuti a notevole dimensione.

Per spiegare le cause della posizione irregolare in cui esso è stato trovato si deve escludere un eventuale spiaggiamento (causa assai comune di morte specie per i Cetacei di grande taglia), in tal caso infatti il resto non avrebbe una disposizione così anomala.

E' possibile che sia intervenuto uno spiaggiamento post-mortem con un trasporto relativamente breve? Probabilmente no, perché ciò presupporrebbe una disposizione ribaltata rispetto a quella trovata.

È più probabile che l'animale, morto in seguito a ferite, di cui rimangono profonde tracce nello scheletro, sia caduto direttamente sul fondo in prossimità della zona da esso frequentata. Tale caduta deve aver prodotto una sorta di insaccamento a cui sono da attribuire le sconessioni delle vertebre e soprattutto la disposizione innaturale delle costole nell'interno del cranio, a sua volta ripiegatosi lateralmente a causa del peso del corpo.

Al di là delle considerazioni stratigrafiche e paleoambientali brevemente sintetizzate nel corso di questa nota, rimane il fatto dell'importanza paleontologica di questo nuovo reperto, uno dei più completi resti scheletrici di *Stenella*, che consentirà di acquisire mediante uno studio anatomico-comparato con le forme viventi, una più completa conoscenza sulle caratteristiche morfologiche e sulla diffusione di un genere tassonomicamente assai confuso.

A questo rinvenimento è da attribuire anche un certo interesse stratigrafico e forse paleogeografico; a causa dell'ampiezza della distribuzione geografica, alla facilità di grandi migrazioni queste forme infatti potrebbero rappresentare un punto sicuro di repere per la cronologia di altri giacimenti della Penisola ed extra.

- PELOSIO G., RAFFI S., 1963. Considerazioni sul limite Plio-Pleistocene nella serie del Torrente Crostolo (Preappennino reggiano). *Aten. Parm.*, vol. 9, n. 1, pp. 39-63, 2 tavv., Parma.
- PERES J. M., PICARD J., 1958. Manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, bull. 14, n. 23, 120 pp.
- PILLERI G., GIHR M., 1975. Contribution to the knowledge of the Cetaceans of South-West and Monsoon Asia (Persian Gulf, Indus Delta, Malabar, Adam Sea and Gulf of Siam). *Invest. on Cetacea* vol. 5, 1974-75, pp. 95-149, 14 figg. 13 tab., 33 tavv., Berne.
- PORTIS A., 1883. Nuovi studi sulle tracce attribuite all'uomo pliocenico. *Mem. R. Acc. Sci. Torino*, ser. 2, vol. 35, 30 pp., 2 tavv., Torino.
- PORTIS A., 1885. Catalogo descrittivo dei Talassoterii rinvenuti nei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. *Mem. R. Acc. Sci. Torino*, ser. 2, vol. 37, 121 pp., 9 tavv., Torino.
- SACCO F., 1889-1890. Il Bacino Terziario e Quaternario del Piemonte, Bibliografia, Geologia pura, Paleontologia, Geologia applicata. 634 pp., 1 carta geol. 1:100.000, 2 carte geol. 1:500.000, Torino.
- SACCO F., 1891. Sopra un cranio di *Tursiops Cortesii* (Desm.) var. *astensis* Sacc. *Atti R. Acc. Sci. Torino*, vol. 26, 12 pp., 1 tav., Torino.
- SACCO F., 1893. Il Delfino pliocenico di Camerano Casasco (Astigiano). *Mem. Soc. It. Sc.*, ser. 3, tomo 9, n. 5, 14 pp. 2 tavv., Napoli.
- SAMPÒ M., ZAPPI L., CARETTO P. G., 1968. Les foraminifères de «l'Astien». *Giorn. Geol.*, vol. 35, f. 3, pp. 277-293, 4 figg., 2 tabb., Bologna.
- SCACCINI A. 1968. Dati preliminari sulle zoocenosi bentoniche e sulla biomassa in una zona dell'alto e medio Adriatico. *N. Lab. Biol. Mar. Pesca Fano*, vol. 2, n. 3, pp. 25-56, 1 fig., 1 tab., Bologna.
- SISMONDA E., 1841. Monografia degli Echinidi fossili del Piemonte. *Mem. R. Acc. Sci. Torino*, vol. 4, ser. 2, 54 pp., 3 tavv., Torino.
- SOCIN C., 1954. Il cetaceo fossile di Valmontasca (Vigliano d'Asti) e breve elenco dei vertebrati fossili recentemente trovati nell'Astigiano *Pubbl. Ist. Geol. Univ. Torino*, fasc. 3, pp. 83-86, Torino.
- TORTONESE E., 1956. Leptocardia, Cyclostomata, Selachii. Vol. 2 Fauna d'Italia. Pp. 8+334, 163 figg., ed. *Calderini*, Bologna.
- TORTONESE E., 1965. Echinodermata. Vol. 6 Fauna d'Italia. 442 pp., 186 figg., ed. *Calderini*. Bologna.
- TOSCHI A., 1965. Cetacea in: Mammalia. Vol. 7 Fauna d'Italia, pp. 523-620, figg. 370-417, ed. *Calderini*, Bologna.
- VAN BENEDEN P. J., GERVAIS P., 1880. Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles. 634 pp., 21 figg. testo; 64 tavv. Atl., *Arthus Bertrand édit*, Paris.
- VATOVA A., 1949. La fauna bentonica dell'Alto e Medio Adriatico. *Nova Thalassia*, vol. 1, n. 3, 110 pp., 9 tavv., 37 tabb., Venezia.