

S. MARGIOTTA (\*), A. VAROLA (\*)

## IL PALEOSITO DI CUTROFIANO (SALENTO): PROPOSTA PER L'ISTITUZIONE DI UN PARCO-MUSEO

**Riassunto** - Un eccezionale ritrovamento di un odontoceto e di due misticeti (dei quali uno quasi completo e l'altro in frammenti) in una cava ubicata nelle immediate vicinanze di Cutrofiانو (Salento) ha rappresentato l'occasione, da un lato di dare un contributo alla definizione sia dei rapporti stratigrafici tra i differenti depositi pleistocenici ottimamente esposti che dei rispettivi ambienti sedimentari, dall'altro di evidenziare, ancora una volta, la necessità di un recupero di queste cave testimoni non solo di eventi geologici significativi ma anche dell'attività estrattiva di un tempo. Quest'ultima si è sviluppata in due fasi distinte: la prima, che si è esaurita un paio di decenni fa, in sotterraneo per l'estrazione delle calcareniti, la seconda, proseguita sino ai giorni nostri, a cielo aperto per lo sfruttamento delle argille.

Dal punto di vista stratigrafico sono riconoscibili, dal basso verso l'alto, almeno tre unità distinte: 1) Calcareniti del Salento caratterizzate da calcareniti biancastre a grana medio-grossa con al tetto una sequenza, spesso 4 m, detritica sabbiosa ricchissima in fossili (in questo intervallo sono stati rinvenuti i cetacei suddetti oltre ad *Artica islandica*, *Pecten jacobaeus*, *Terebratula ampulla*, ecc.); 2) Formazione di Gallipoli, costituita da argille più o meno sabbiose di colore dal grigio-azzurro al verdastro (spessore di 22 m) anch'esse fossilifere (tra gli altri *Mya truncata*, *Nucula nuculae* ed ancora splendidi esemplari di *Artica islandica*); 3) sedimenti calcarenitici di terrazzo, ricchi in ostreidi, che chiudono la locale sequenza sedimentaria.

La successione stratigrafica ha quindi un elevato interesse paleontologico sia per la presenza dei cetacei (il ritrovamento rappresenta una delle primissime segnalazioni in sedimenti pleistocenici, nell'ambito del bacino del Mediterraneo) che per la ricchezza delle associazioni fossilifere con esemplari ottimamente conservati, alcuni in posizione fisiologica (per esempio *Mya truncata*).

In conclusione, la cava in oggetto rappresenta un vero e proprio paleosito e ben si presterebbe ad essere tramutata in un parco-museo dove ammirare la malacofauna fossile conservata nei sedimenti argillosi, le ricostruzioni a grandezza naturale dei cetacei, la bellezza delle esposizioni stratigrafiche e le antiche gallerie ipogee.

**Parole chiave** - Pleistocene, paleosito, stratigrafia, cetacei, Cutrofiانو, Salento.

**Abstract** - *The paleosites of Cutrofiانو (Salento, South Italy): a proposal for a park-museum.* New data from the observation of a quarry near Cutrofiانو (Lecce, southern Salento), allow to show the stratigraphic relationships of Pleistocene deposits of the Salento leccese. New remains of cetacea odontoceti and misticeti are present in the succession.

From the stratigraphical point of view, from the most ancient to the most recent, three separate unities are recognizable: 1)

Calcareniti del Salento characterized by whitish calcarenite with upper a greenish clayey-sandy interval, 4 ms thick, rich in fossils (in this interval the aforesaid cetacea have been recovered further to *Arctic islandica*, *Pecten jacobaeus*, *Terebratula ampulla* etc.); 2) Formazione di Gallipoli, constituted by greenish-grey sandy clays upward grading in to mud (thickness of 22 ms) also them rich in fossils (among the other *Mya truncata*, *Nucula nuculae* and spectacular populations of *Arctic islandica*); 3) terraced calcarenitic sediments, rich in ostreids close the local sedimentary sequence.

The stratigraphical succession has therefore an elevated paleontological interest both for the presence of the cetacea (the recovery represents one of the first in Mediterranean pleistocene sediments) that for the abundance of the fossilifers associations with excellently preserved taxa, some in physiological position (for example *Mya truncata*).

With the purpose to conjugate the economic affairs of Cutrofiانو with the maintenance of the characteristic values of the territory, cannot be put aside by the exploitation of the elements, in this case geological and mostly palaeontological, that confer meaning to the landscape and that, therefore, constitute of it a potential wealth's source. In this way, the reclamation of «SIAT-Del Piano» quarry as a site of geo-palaeontological interest could represent an important factor of development for Cutrofiانو.

**Key words** - Pleistocene, palaeontological site, stratigraphy, cetacea, Cutrofiانو, Salento.

### INTRODUZIONE

I geositi sono «quegli elementi fisici del territorio o singolarità del paesaggio quale espressione e testimonianza dei processi che hanno formato e modellato il nostro Pianeta e quindi in grado di fornire un contributo indispensabile alla comprensione della storia geologica di una certa area o regione» (Brancucci, 2002). I geositi («Geosites» di Wimbledon, 1996) quindi, sono testimoni del tempo, di un insieme di processi che determinano l'attuale aspetto del territorio e apportano contributi scientifici, paesaggistici, didattici, culturali, economici ecc. Grazie anche ad una legislazione specifica, l'opinione pubblica è sempre più attenta ed interessata al paesaggio ed ai beni culturali, sollecitandone il censimento, la protezione, il recupero e la valorizzazione. Le componenti più significative del paesaggio sono, tra le altre, quelle geologiche e paleontologiche, elementi che da sempre suscitano interesse per la loro spettacolo

(\*) Dipartimento di Scienze dei Materiali. Osservatorio di Chimica, Fisica e Geologia Ambientali, Università degli Studi di Lecce. E-mail: stefano.margiotta@unile.it

larità. Gli attributi scenici, però, non conferiscono, da soli, valore al sito, in quanto sono altrettanto importanti gli aspetti di carattere scientifico, didattico, storico ed ambientale.

In questo contesto di grande riscoperta del patrimonio geologico-paesaggistico si inserisce la proposta di istituire presso la cava «SIAT-Del Piano» di Cutrofiano, sito di interesse geologico-paleontologico, un parco-museo. La cava infatti, ben si presta ad essere tramutata in un vero e proprio museo considerata la bellezza delle esposizioni stratigrafiche, la ricchezza e l'eccezionalità delle associazioni fossilifere e la testimonianza dell'uso del sottosuolo nei tempi passati.

#### STRATIGRAFIA E PALEONTOLOGIA

La cava oggetto di studio ha un'estensione di circa 31.000 m<sup>2</sup>, è ubicata a sud dell'abitato di Cutrofiano (Provincia di Lecce) e ricade nella contrada denominata «Signorella» (Fig. 1).

L'attività estrattiva si è sviluppata in due fasi distinte: la prima, che si è esaurita un paio di decenni fa, in sotterraneo per l'estrazione delle calcareniti (Fig. 2), la seconda, proseguita sino ai giorni nostri, a cielo aperto per lo sfruttamento delle argille.

La sezione stratigrafica osservabile in cava (Figg. 3, 4) ha uno spessore totale di circa 34 m, considerando quello delle calcareniti, cavate in sotterraneo per circa 5 m. Dal punto di vista litostratigrafico, sono riconoscibili, dal basso verso l'alto, le seguenti unità: le Calcareniti del Salento, la Formazione di Gallipoli e, chiudono la successione, sedimenti calcarenitici di terrazzo.

#### Calcareniti del Salento

Le Calcareniti del Salento (Calcareniti di Gravina *sensu* Ricchetti *et al.*, 1988) hanno uno spessore di circa 5 m, visibile in parte sulle pareti della cava a cielo aperto e in parte in sotterraneo. La roccia si presenta come una calcarenite massiva a grana medio-grossa, scarsamente diagenizzata, di colore biancastro. I macrofossili sono dispersi nel sedimento, a luoghi concentrati in accumuli caotici; tra i generi più rappresentati ricordiamo: *Cardium*, *Glycymeris*, *Pecten*, ecc. L'età di questi sedimenti è riferita nella letteratura più recente al Pleistocene inferiore e precisamente al Siciliano (Bossio *et al.*, 1987). Al di sopra delle calcareniti è visibile una sequenza detritica sabbiosa (Sabbie a Brachiopodi *sensu* D'Alessandro & Palmentola, 1978; D'Alessandro *et al.*, 1994, 2004), dello spessore di circa 4 m. La superficie inferiore di appoggio di questo intervallo è ondulata e contrassegnata in più punti, da una particolare concentrazione di fossili (bivalvi, tra cui prevalenti *Arctica islandica* e *Acanthocardia* sp. con valve disarticolate, gasteropodi, coralli e, soprattutto, serpulidi), i quali si presentano in assetto caotico. Il sedimento sabbioso (a tratti più o meno argilloso) è massivo, di colore marroncino-verdastro, ricchissimo in fossili, tra cui sono particolarmente abbondanti i brachiopodi, costituiti essenzialmente da esemplari di *Terebratulina scillae* con valve non disarticolate.

I molluschi, nella maggior parte dei casi presenti come modelli interni, impronte, o esemplari con guscio decalcificato, sono sparsi in tutto il sedimento, ma per lo più concentrati in due orizzonti paralleli: uno, di minore spessore, localizzato in prossimità della parte basale del corpo sedimentario e già sopra citato, l'altro, ampio circa 1,5 m, situato attorno a 7 m dal piano di cava,

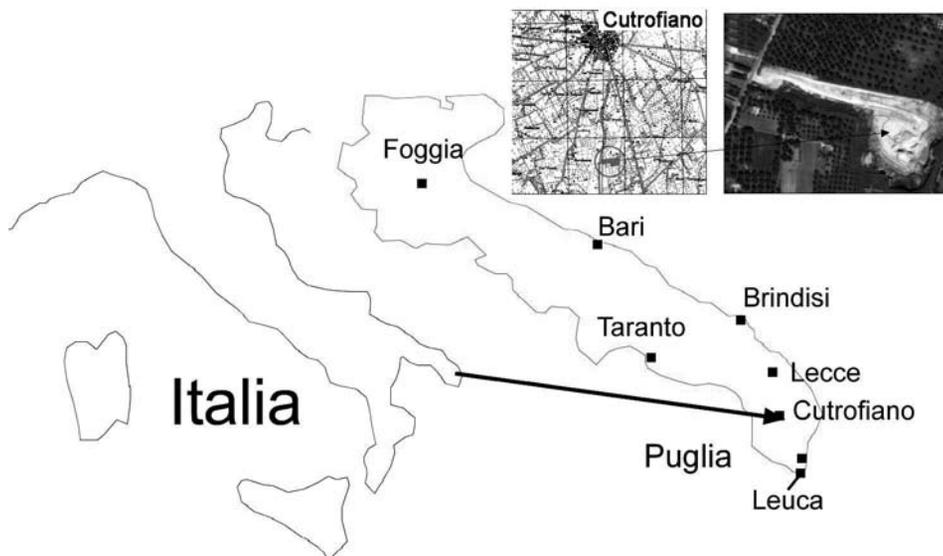


Fig. 1 - Ubicazione del paleosito di Cutrofiano.

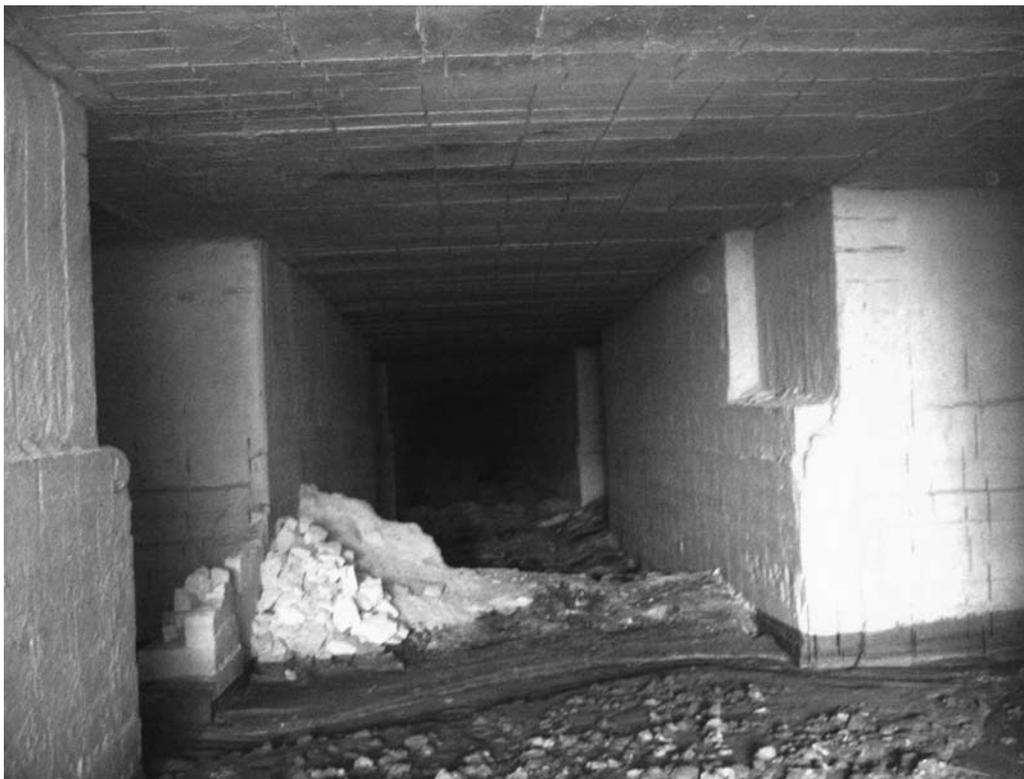


Fig. 2 - Particolare delle cave in sotterraneo di calcarenite.

nel quale la densità risulta elevatissima. Tra le Famiglie presenti citiamo: Arcticidae, Cardiidae, Pectinidae, Glossidae, Veneridae, Lucinidae, Solecurtidae, Nuculidae tra i bivalvi; Fasciolaridae, Muricidae, Nassaridae, Naticidae, Trochidae, Xenophoridae, Turritellidae tra i gasteropodi e Dentaliidae tra gli scafopodi. Sono anche riconoscibili coralli isolati (*Caryophyllia* sp.) e serpulidi (*Ditrupa cornea*).

Di straordinaria importanza è il ritrovamento, in corrispondenza del primo letto di conchiglie, dei resti di almeno tre scheletri di cetacei (Fig. 5) in ottimo stato di conservazione, rappresentati da un Odontoceto praticamente completo e due Mysticeti, di cui uno quasi intero e l'altro presente in pochi frammenti (le parti restanti dell'esemplare sono state asportate durante i consueti lavori di coltivazione dell'argilla in cava). Il ritrovamento si configura, infatti, come una delle primissime segnalazioni di cetacei fossili nei sedimenti pleistocenici del Bacino del Mediterraneo e uno dei più significativi, di questo intervallo di tempo, a livello mondiale.

Per quanto riguarda l'odontoceto, misurando la distanza compresa tra l'estremità del cranio e l'ultima delle vertebre rinvenute in connessione anatomica si ottiene un valore di 2,7 m, cui vanno aggiunti almeno altri 50 cm se si considera che lo scheletro appare mancante di quasi tutte le vertebre caudali. A parte queste ultime, comunque, lo scheletro è abbastanza completo nelle sue parti: sono infatti riconoscibili alcuni resti cranici (i due

rami mandibolari, alcuni denti, resti delle ossa uditive ed altri frammenti, probabilmente riferibili ai mascellari, ai premascellari ed alla porzione condilo-occipitale), numerose vertebre (Fig. 6b) in connessione anatomica ed un paio di vertebre caudali dissociate dal resto della colonna vertebrale, alcune coste, le due scapole, le ossa di entrambe le pinne pettorali (omero, radio, ulna, probabili frammenti di carpali e metacarpali ed alcune falangi) ed un certo numero di altri frammenti ancora non identificati. Per quanto concerne i misticeti, le operazioni di recupero e restauro (Fig. 6a) sono ancora in corso, motivo per il quale non è possibile darne una sua dettagliata descrizione.

### Formazione di Gallipoli

La Formazione di Gallipoli, cronologicamente riferibile al Siciliano (almeno nella parte medio-basale; Bossio *et al.*, 1987), si presenta in cava, alla base, con delle argille poco sabbiose di colore grigio-azzurrognolo, seguite da argille sabbiose giallastre, a loro volta sormontate da sabbie grossolane, argillose, anch'esse giallastre.

Descriviamo separatamente i tre intervalli:

1. Le argille sabbiose grigio-azzurre basali hanno una potenza di circa 11 m, sono plastiche e poco stratificate, anche se in alcuni punti è possibile osservare delle laminazioni. Il contatto con l'intervallo sottostante (le sabbie con Brachiopodi) è evidenziato da un *hardground* di spessore decimetrico, sul quale poggia un deposito sabbioso (spesso circa 0,50 m)



Fig. 3 - Rappresentazione schematica della successione delle litologie osservabile in cava. Dal basso verso l'alto: (a) calcareniti biancastre; (b) sabbie con brachiopodi; (c) argille sabbiose grigio-azzurre; (d) sabbie argillose e sabbie giallastre; (e) livello carbonatico incoerente; (f) depositi carbonatici tipo panchina. Si noti sul fondo l'imboccatura delle cave in sotterraneo.

caratterizzato da un sistema di bioturbazioni rossastre (*Thalassinoides*). Le argille appaiono molto ricche in macrofossili; questi ultimi si ritrovano in ottimo stato di conservazione, principalmente concentrati in tre orizzonti distinti, localizzati, rispettivamente, a circa 11, 16 e 20 m dal piano di cava (Fig. 7). All'interno di questi livelli si rinvencono numerosissimi esemplari di molluschi, alcuni con le valve ancora articolate e altri conservanti la colorazione originale, tra cui ricordiamo i più rappresentativi (sia dal punto di vista quantitativo, che paleoecologico): *Arctica islandica*, *Pseudamussium septemradiatum*, *Buccinum humphreysianum*, *Fusinus rostratus*, *Glossus humanus*, *Naticarius millepunctatus*, *Aporrhais pespelecani*, *Pecten jacobaeus*, *Aequipecten opercularis*, *Acanthocardia echinata*, *Dentalium rectum*, cui si aggiungono moltissimi altri taxa. Ricordiamo, inoltre, che a circa 10 m dal piano di cava, sono presenti alcuni splendidi esemplari di *Mya truncata* in posizione di vita. Oltre ai molluschi, particolarmente abbondanti sono i coralli isolati (*Caryophyllia* sp.).

2. Le argille sabbiose grigio-azzurre sono seguite da un livello di sabbie argillose giallastre dello spessore di circa 7 m (il contatto tra le due subunità è marcato proprio dall'ultimo degli orizzonti fossiliferi sopra citati). La componente argillosa tende a decrescere dal basso verso l'alto, così come il contenuto in fossili, che, in buona parte di questo intervallo, è ridotto a esemplari dispersi di Arctidae, Cardidae, Pectinidae e Nuculidae. Alla base di questo livello,

in corrispondenza del contatto con le argille grigio-azzurre sottostanti, è possibile individuare il livello della falda superficiale (a circa 7-8 m dal piano di campagna).

3. La successione della Formazione di Gallipoli si chiude con delle sabbie giallastre che si estendono verticalmente per circa 2,5 m, contenenti una ridotta componente argillosa e praticamente prive di macrofossili rilevanti. Risultano, invece, abbondantissime le bioturbazioni, in corrispondenza delle quali il sedimento appare più compatto e cementato.

Il tetto della Formazione di Gallipoli, nella successione stratigrafica osservabile in cava, è caratterizzato da un livello di sedimento carbonatico piuttosto incoerente, contenente caliche. Questo livello, spesso circa 2,5 m, poggia su un altro *hardground*, più spesso di quello precedentemente citato (circa 50 cm).

L'intera sequenza così osservata, in ragione dei caratteri litologici e paleontologici, è correlabile con quelle ottimamente descritte in altre aree da D'Alessandro *et al.* (1994, 2004) e attribuite all'unità informale delle Argilliti di Mondonuovo; questa osservazione pone ancora maggiormente in risalto la necessità di operare una revisione sulla base principalmente di rilievi geologici e analisi micropaleontologiche, delle unità pleistoceniche salentine.

#### Depositi di Terrazzo

Chiudono la locale successione sedimentaria dei depositi carbonatici di terrazzo (Depositi di Terrazzo *sen-*

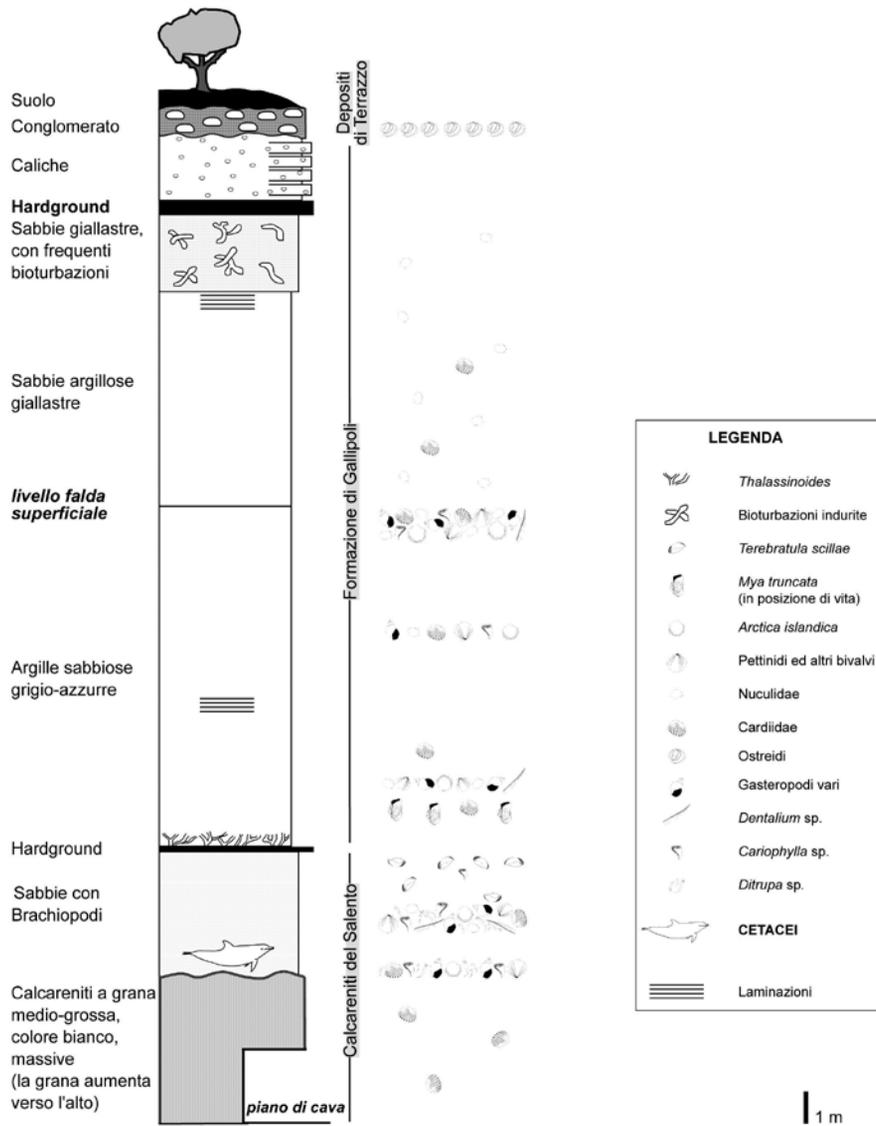


Fig. 4 - Sezione stratigrafica di cava «SIAT».

su Ciaranfi *et al.*, 1992), dello spessore di circa 1 m, seguiti da una cinquantina di cm di suolo agricolo. Il terrazzo si presenta come costituito in buona parte da un conglomerato organogeno, particolarmente ricco in ostreidi nei primi dieci centimetri di sedimento; la superficie d'appoggio dell'unità è irregolare.

**VALUTAZIONE DEL PALEOSITO**

La valutazione di un sito di interesse paleontologico e geologico non può prescindere dall'uso di criteri quanto più oggettivi possibili allo scopo di rendere

confrontabile, su scala internazionale, il valore stesso del sito in oggetto. In quest'ottica, rientrano i lavori di Bianucci *et al.* (2004), Bianucci & Landini (2005), Harley (1999), Melendez & Soria Llop (1999) e Wimbleton (1999), nei quali vengono indicate delle linee guida per la selezione, conservazione e valutazione dei siti, sostanzialmente sulla base del valore scientifico, didattico, storico ed escursionistico.

Con riferimento alla metodologia proposta proprio da Bianucci *et al.* (2004) il sito di Cutrofiano ha un elevato interesse didattico (9/10) legato all'ubicazione, che è in prossimità di assi viari di discreta importanza, alla bellezza della successione geologica ben esposta nel-



Fig. 5 - (a) Disposizione di alcuni resti di uno dei due misticeti. Si noti come l'escavatore abbia notevolmente danneggiato le vertebre; (b) alcune vertebre in connessione anatomica dell'odontoceto, al centro le coste disposte parallelamente l'una all'altra, in basso i resti di una delle pinne pettorali.

### Vertebre dell'odontoceto

### Frammenti di vertebre del misticeto



Fig. 6 - (a) Frammenti di due vertebre in connessione anatomica di uno dei misticeti. Quasi tutte le ossa di questo esemplare si presentavano danneggiate a causa dell'azione dell'escavatore; (b) Due vertebre dell'odontoceto al termine delle operazioni di restauro (26 cm dal corpo vertebrale all'apice dell'apofisi neurale).

le pareti di cava, alla grande abbondanza dei fossili peraltro ben visibili e facilmente raccogliibili. Inoltre, in prossimità della cava in oggetto, è presente il «Parco dei fossili delle Lustrelle», già sito di interesse regionale. Il paleosito in oggetto ha inoltre un discreto interesse escursionistico (3/5) in quanto le sue valenze non si limitano solo a quelle paleontologiche ma anche a quelle idrogeologiche (per la presenza di una falda superficiale che, a luoghi, permette la formazione di veri e propri laghetti), a quelle archeologiche-industriali (per la singolarità dei metodi di coltivazione della cava con macchine, in qualche caso, ancora ben conservate), a

quelle paesaggistiche in genere (in quanto la cava proposta come sito si inserisce in un più complesso sistema di ipogei che si estendono per gran parte del territorio di Cutrofiano). Per quanto riguarda l'interesse storico del sito questo è da considerarsi nullo (0/5), essendo stato, quest'ultimo, scoperto e indicato per la prima volta in questo lavoro. Ciò nonostante, da sempre il territorio di Cutrofiano, all'interno del quale ricade il sito che qui si propone, ha attirato l'interesse scientifico dei ricercatori per la ricchezza della malacofauna (Macrì, 1983; Taddei Ruggiero, 1993), delle associazioni microfau-nistiche (Moncharmont Zei, 1955; Salvatorini, 1969; Bossio *et al.*, 1987) e per i peculiari aspetti geologici che lo caratterizzano (De Giorgi, 1884, 1903, 1922; De Franchis, 1897). Ad oggi, maggiore risulta essere quindi l'interesse scientifico (7/10) del sito legato essenzialmente all'abbondanza ed all'importanza dei fossili rinvenuti nonché alla sua produttività, da considerarsi molto elevata.

Il valore d'interesse totale del paleosito è quindi di 19/30 ma in realtà, questo punteggio è destinato ad aumentare in virtù degli effetti positivi che gli eccezionali ritrovamenti dei cetacei produrranno nella comunità scientifica sollecitandone studi che, d'altronde, sono già in corso anche da parte degli scriventi. Il punteggio acquisito, applicando la metodologia proposta da Bianucci *et al.* (2004), pone quindi il sito di Cutrofiano tra quelli aventi un interesse totale discreto ed, in prospettiva, notevole.

### CONCLUSIONI

Un eccezionale ritrovamento di un odontoceto e di due misticeti (dei quali uno quasi completo e l'altro in frammenti) in una cava ubicata nelle immediate vicinanze di Cutrofiano ha rappresentato l'occasione, da un lato di

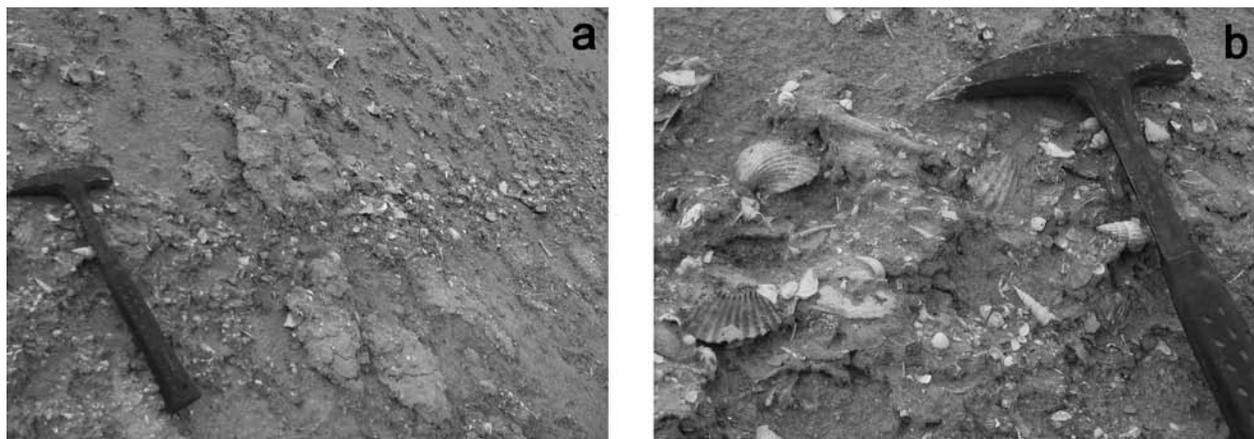


Fig. 7 - Livello fossilifero localizzato nelle argille sabbiose grigio-azzurre, a 11 m dal piano di cava. (a) Veduta d'insieme; (b) particolare.

dare un contributo alla definizione dei rapporti stratigrafici tra i differenti depositi pleistocenici ottimamente esposti, dall'altro di evidenziare, ancora una volta, la necessità di un recupero di queste cave testimoni non solo di eventi geologici ma anche dell'attività estrattiva di un tempo.

Particolarmente significative sono le valenze stratigrafiche e paleontologiche della cava in oggetto; in essa sono riconoscibili almeno tre unità distinte: le Calcareni del Salento (Calcareni di Gravina di Ricchetti *et al.*, 1988), caratterizzate da calcareniti biancastre a grana medio-grossa con al tetto una sequenza detritica sabbiosa (Sabbie a Brachiopodi di D'Alessandro & Palmentola, 1978) con spessore di 4 m, ricchissima in fossili (in questo intervallo sono stati rinvenuti i cetacei suddetti oltre ad *Arctica islandica*, *Pecten jacobaeus*, *Terebratulina ampulla*, ecc.); per quanto riguarda la successione sabbiosa con brachiopodi si evidenzia che il passaggio con la facies sottostante avviene per mezzo di una superficie di erosione ondulata con a luoghi una elevata concentrazione basale di fossili (prevalenti bivalvi con valve disarticolate) a testimonianza di una intensa attività idrodinamica per l'azione di correnti di fondo. Tra le due facies non è stata rilevata la presenza di un paleosuolo così come altrove segnalato (D'Alessandro & Palmentola, 1978). Sulle sabbie con brachiopodi poggia la Formazione di Gallipoli (Argilliti di Mondonovo di D'Alessandro *et al.*, 1994, 2004) costituita da argille poco sabbiose di colore grigio-azzurrognolo, seguite da argille sabbiose giallastre, a loro volta sormontate da sabbie grossolane, argillose, giallastre (spessore complessivo di 22 m) anch'esse fossilifere in particolar modo negli intervalli basali (tra gli altri *Mya truncata* in posizione fisiologica, *Nucula nuculae* ed ancora splendidi esemplari di *Arctica islandica*). Sedimenti calcarenitici di terrazzo, ricchi in ostreidi, chiudono la locale sequenza sedimentaria.

Particolare importanza assume quindi lo studio stratigrafico e paleontologico della sezione di cava «SIAT-Del Piano» in quanto in essa sono ben visibile i rapporti tra le unità pleistoceniche del Salento leccese. A questo

proposito si precisa che i risultati presentati in questo articolo devono intendersi come preliminari in quanto un più dettagliato studio lito e biostratigrafico è in corso sui sedimenti sopra descritti. D'altronde proprio dalla letteratura più recente, già citata nel testo, emerge chiaramente la necessità di ulteriori sezioni di confronto per una più adeguata descrizione delle unità pleistoceniche e dei loro rapporti stratigrafici, poiché quelle sinora studiate risultano insufficienti a questo scopo.

La cava descritta ha un notevole interesse, prevalentemente didattico, e rappresenta quindi, per la bellezza e la singolarità dei caratteri paleontologici, stratigrafici e geologico-ambientali un sito di interesse geo e soprattutto paleontologico. Al fine che non vadano perse le valenze sopra esposte e di coniugare gli interessi economici del territorio con quelli scientifici in genere, la cava in oggetto ben si presterebbe quindi, a divenire un parco-museo nel quale i visitatori possano prendere visione di una gran numero di attrattive: dalla malacofauna fossile conservata nei sedimenti argillosi, alle ricostruzioni a grandezza naturale dei cetacei, dall'osservazione dell'intera successione stratigrafica pleistocenica, fino ad arrivare alla possibilità di visitare le antiche gallerie ipogee.

#### RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano per la disponibilità dimostrata i proprietari della cava, i sig. Cosimo e Leonardo Del Piano; si ringraziano inoltre i dott. Cherin Marco e Tinelli Chiara i quali hanno partecipato con entusiasmo alle opere di scavo e recupero dei cetacei.

#### BIBLIOGRAFIA

- Bianucci G., Landini W., Masoni M., 2004. Censimento e valutazione dei siti paleontologici (paleositi): un esempio per la provincia di Pisa. *Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Serie A* 109: 29-44.
- Bianucci G., Landini W., 2005. I paleositi a vertebrati fossili della provincia di Pisa. *Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Serie A* 110: 1-21.
- Bossio A., Guelfi F., Mazzei R., Monteforti B., Salvatorini G., Varola A., 1987. Studi sul Neogene e Quaternario della Penisola

- Salentina. VI Precisazioni sull'età dei sedimenti Pleistocenici di due cave del leccese (San Pietro in Lama e Cutrofiano). Atti del Convegno sulle Conoscenze Geologiche del Territorio Salentino. *Quad. di Ric. del Centro Studi Geotecnici e D'Ingegneria, Lecce* 11: 147-174.
- Brancucci G., Gazzola A., 2002. Geositi e percezione sociale degli elementi naturali. *Geologia dell'Ambiente, SIGEA* 2: 5-8.
- Ciaranfi N., Pieri P., Ricchetti G., 1992. Note alla Carta Geologica delle Murge e del Salento (Puglia Centro-Meridionale). *Mem. Soc. geol. ital.* 41: 449-460.
- De Giorgi C., 1884. Cenni di geografia fisica della Provincia di Lecce. Tipo-litografia Editrice Salentina, Lecce, 122 pp.
- De Giorgi C., 1903. La serie geologica dei terreni della Penisola Salentina. *Mem. Pont. Acc. Nuovi Lincei* 20: 155-218.
- De Giorgi C., 1922. Descrizione geologica e idrografica della Provincia di Lecce: 139-140. Ed. prof. Liborio Salomi, Lecce.
- De Franchis F., 1897. Ricerche sui terreni del bacino di Galatina (Prov. di Terra d'Otranto). *Boll. Soc. geol. ital.* 16: 122-140.
- D'Alessandro A., Massari F., Davaud E., Ghibaud G., 2004. Pliocene-Pleistocene sequences bounded by subaerial unconformities within foramol ramp calcarenites and mixed deposits (Salento, SE Italy). *Sediment. Geol.* 116: 89-144.
- D'Alessandro A., Mastronuzzi G., Palmentola G., Sansò P., 1994. Pleistocene deposits of Salento leccese (southern Italy): problematic relationships. *Boll. Soc. paleont. ital.* 33: 257-263.
- D'Alessandro A., Palmentola G., 1978. Sabbie a Brachiopodi, una nuova unità del Salento Leccese (aspetti litostratigrafici e paleoambientali). *Riv. ital. Paleont. Stratigr.* 84: 97-100.
- Harley M., 1999. RIGS, un progetto regionale per la salvaguardia dei siti geologici/geomorfologici. In: Poli G. (ed.), *Geositi, Testimoni del tempo*: 64-68. Regione Emilia Romagna.
- Macri G., 1983. Contributo alla conoscenza delle argille di Cutrofiano (Lecce). Malacofauna di cava Signorella. I Quaderni - Edizioni Scientifiche del Museo Comunale di Paleontologia Maglie, Anno primo 1: 101-140.
- Melendez G., Soria-Llop C., 1999. Paleontological site conservation in Spain. Invited lecture at III International Meeting ProGeo on Conservation of the Geological Heritage, Madrid.
- Moncharmont Z., 1955. La microfauna delle argille pleistoceniche di Cutrofiano (Lecce). *Boll. Soc. nat. Napoli* 63: 3-28.
- Ricchetti G., Ciaranfi N., Luperto Sinni E., Mongelli F., Pieri P., 1988. Geodinamica ed evoluzione sedimentaria e tettonica dell'Avampaese Apulo. *Mem. Soc. geol. ital.* 41: 57-82.
- Salvatorini G., 1969. Contributo alla conoscenza delle microfaune pleistoceniche della Penisola Salentina. *Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Serie A* 76 (1): 232-260.
- Taddei Ruggero E., 1993. Le malacofaune pleistoceniche di Cutrofiano. Guida alle escursioni, XII Convegno della Soc. Paleont. It., Terra d'Otranto: 105-107.
- Wimbledon W.A.P., 1996. Geosites - a new conservation initiative. *Episodes* 19: 87-88.
- Wimbledon W.A.P., 1999. L'identificazione e la selezione dei siti geologici, una priorità per la geoconservazione. In: Poli G. (ed.), *Geositi, Testimoni del tempo*: 52-63. Regione Emilia Romagna.

(ms. pres. il 15 aprile 2007; ult. bozze il 23 dicembre 2007)