

|                                                         |              |                |         |   |                       |
|---------------------------------------------------------|--------------|----------------|---------|---|-----------------------|
| <i>Bollettino della Società Paleontologica Italiana</i> | 39 (3), 2000 | ISSN 0375-7633 | 381-388 | — | Modena, Dicembre 2000 |
|---------------------------------------------------------|--------------|----------------|---------|---|-----------------------|

## Poggiorosso: un importante arricchimento delle faune villafranchiane a vertebrati del Valdarno Superiore, di età prossima al limite Plio-Pleistocene

Menotti MAZZINI    Vittorio BORSELLI    Elisabetta CIOPI  
 Museo di Storia Naturale  
 Università di Firenze

Giovanni NAPOLEONE  
 Dipartimento di Scienze della Terra  
 Università di Firenze

**KEY WORDS** – Fossiliferous site, Vertebrata, Magnetic stratigraphy, Upper Villafranchian (Upper Pliocene), Upper Valdarno, Northern Apennines (Italy).

**RIASSUNTO** – Il ritrovamento di un ricco giacimento fossilifero è avvenuto nel 1995 a Poggiorosso, un sito adiacente a quelli già noti di Matassino e Faella, che ad esso sono prossimi anche dal punto di vista stratigrafico e biocronologico. La sua importanza deriva dalla completezza del recupero, che con oltre 1000 pezzi resi disponibili per la collezione di studio fornisce: 1) un'informazione dettagliata sulle condizioni di giacitura del deposito fossilifero, costituito da una fauna abbondante e differenziata; 2) la possibilità di approfondire gli studi sui rapporti evolutivi con le associazioni faunistiche più prossime, sia del Valdarno Superiore che dei bacini analoghi nell'Appennino Settentrionale, poiché il sito può essere datato paleomagneticamente.

La segnalazione del ritrovamento viene fatta in vista del secondo punto, sul quale sono in corso studi che hanno già fornito importanti risultati per la revisione magnetocronologica della sedimentazione continentale dell'Appennino e qui sono parzialmente riferiti perché applicabili a Poggiorosso.

**ABSTRACT** – [Poggiorosso: an important enrichment of the Villafranchian vertebrate faunas from the Upper Valdarno, dated in vicinity of the Pliocene/Pleistocene boundary] – *The Poggiorosso Locality in the Upper Valdarno (UV), discovered in September 1995 and now ready for study at the Natural History Museum in Firenze, calls attention to new developments in the chronology of the faunal successions around the Plio-Pleistocene boundary, and to the role of the Museum's fossil collections.*

Old collections largely lack stratigraphic data, although in more than two centuries they provided either magnificent skeletons for exhibition in the Museum, large fossil assemblages for the research collection, or both. Of the more than 20,000 vertebrate fossil specimens at the Museum more than one fourth derive from sites in the UV basin including both large skeletons on display and the material in research collection; the last three deposits have provided almost 2,000 vertebrate specimens. The Matassino site, discovered in 1965, yielded two incomplete skeletons of young male and female elephant, partly in exhibition and the abundant assemblage referred to as the Matassino local fauna, as basal late Villafranchian. The Casa Frata site, discovered in 1978, though not as rich, yielded a similar fauna, however with some differences. The third major site is Poggiorosso, in the same clay pit as Matassino but stratigraphically some 30 m above it, and has provided more than 1,000 specimens.

But not only have new localities provided a better documentation of Plio-Pleistocene history, the sites have also been more precisely placed into the chronological frame of the geomagnetic polarity time scale (GPTS) by means of magnetic reversal stratigraphy. The succession of Villafranchian faunas begins with the MN 16a Triversa faunal unit (Azzaroli, 1983); in the Upper Valdarno sequences, the Triversa age is assigned to the Castelnuovo local fauna (3.1 Ma). The embedding sequence extends from the Mammoth subchron to the end of the late Gauss magnetochron (Albianelli et al., 1997). This is succeeded by the MN 16b Montopoli faunal unit in the Lower Valdarno basin (Lindsay et al., 1980), now dated at about 2.6 Ma, at the Gauss-Matuyama boundary (the base of the late Pliocene). The Olivola faunal unit, from the North-Western Tuscany, marks the onset of the late Villafranchian; it has not been dated, but appears to be older than the Matassino fauna, which is calibrated in the UV to the end of the Olduvai chron, marking also the end of the Pliocene, and the Faella site also dated to the Olduvai which spans through 1.95-1.77 Ma. The new finds at Poggiorosso, are thus critical to the problem of faunal changes at the Pliocene/Pleistocene boundary. The Casa Frata site follows, and remains magnetically uncalibrated.

Museums remain the places where old collections can be reexamined and reevaluated by means of newer collections and of new techniques, thus adding not only to our knowledge of the evolution of life and to the history of the life around us but also to the understanding of changing climates and of Earth behavior. They should not only display materials to educate the public but must continue to acquire and study new collections and to reevaluate the significance of old ones as science advances.

### INTRODUZIONE

Poggiorosso è un giacimento a vertebrati segnalato alla fine di settembre e recuperato ai primi di ottobre del 1995; in esso la totalità degli esemplari era concentrata in un'area di ca. 50 mq, nella cava di argilla in località Matassino, già nota per l'omonimo sito della sua fauna locale (Azzaroli, 1977). La segnalazione ufficiale, alle autorità di controllo, del ritrovamento e della sua rilevanza nella tutela del patrimonio naturalistico, fu effettuata da Mazzini (1996). L'annuncio alla comunità paleontologica venne invece dato nel Convegno FIST a Bellaria (Mazzini et al., 1999), soffermandosi

ad annotare come il sito, del quale l'associazione faunistica è da definire poiché lo studio di tutti i gruppi è ancora in corso, possa già fornire aspetti significativi per rivedere la storia geologica del Bacino del Valdarno Superiore (VS). Essa infatti si inserisce in un quadro geocronologico di nuovo impianto costruito per mezzo della magnetostratigrafia, entro il quale ha fornito lo spunto per intraprendere la revisione delle determinazioni appena prima effettuate nella stessa area (Torre et al., 1993; Albianelli et al., 1995). Perciò la posizione cronologica di Poggiorosso può far rimettere in discussione le determinazioni dei rapporti tra le associazioni del VS (datate biocronologicamente ed

attribuite al Pleistocene inferiore) e le unità faunistiche alle quali sono state sempre riportate fin da quando Azzaroli (1977) formalizzò il loro assetto.

Il ritrovamento è tra i più importanti, dalla data di istituzione del Museo di Storia Naturale di Firenze, per la quantità ed integrità di reperti recuperati e restaurati, così rafforzando il carattere che il Museo possiede in qualità di custode di antiche collezioni (Mazzini, 1982; Azzaroli *et al.*, 1992) e promotore di nuove prospettive di indagini, come appunto quelle inerenti la loro calibrazione (Albianelli *et al.*, 2000; Cioppi & Napoleone, 2000). Allo stato attuale ed alla luce di queste nuove prospettive, pertanto, Poggiorosso fornisce l'impulso per la rivalutazione delle collezioni descritte nel passato, delle quali vengono anticipati alcuni risultati. Allo stesso modo, è in fase di studio anche l'approfondimento delle conoscenze sulla fauna del giacimento, per valutarne il grado di affinità con le altre faune del VS (Torre, comunicazione personale), specialmente con quelle di Matassino e di Faella che più sono prossime a quelle di Poggiorosso. I ritrovamenti di Matassino e Faella sono infatti ubicati anch'essi nelle aree di cava del materiale argilloso appartenente alla fase lacustre e fluvio-palustre del secondo ciclo sedimentario del bacino (Fig. 1), la Successione di Montevarchi (Sagri *et al.*, 1994).

Si darà un breve conto della posizione litostratigrafica di Poggiorosso e di quella magnetocronologica, nella Successione di Montevarchi, dopo avere dato

un cenno del significato che un giacimento già importante per la ricchezza della sua fauna assumerà anche per la posizione cronologica quando questa verrà decifrata con la risoluzione della ciclostratigrafia magnetica in corso di elaborazione.

#### PRIMA VALUTAZIONE DELLA SUA IMPORTANZA

Per quasi mezzo secolo le pareti di cava dell'area di Matassino sono state quelle alla base del colle che culmina col Poggiorosso verso Est ed il Poggio di Monte al Pero verso Sud. Entrambi questi sono divenuti famosi nella storia geologica del VS per la presenza di importanti siti fossiliferi. La successione basale di Fig. 2a ha fornito al Museo di Storia Naturale di Firenze resti fossili di vertebrati, sparsi per lo più a diversi livelli del fronte di cava secondo il progredire delle operazioni di coltivazione. Tra gli otto siti rinvenuti in questa cava prima di quello di Poggiorosso, solo nel 1964-65 ebbe luogo il rinvenimento e recupero di un vero e proprio giacimento, a quota 145 m s.l.m. Esso risultò ricco di reperti (Azzaroli, 1967), alcuni dei quali ben conservati, altri invece danneggiati nelle prime fasi di rinvenimento. Dalle rimanenti località dell'area nei dintorni di Matassino le raccolte avvenute in tempi antichi sono catalogate nelle collezioni del Museo con i difetti di tutte le vecchie collezioni, con pochi riferimenti topografici e stratigrafici, che obbligano ad una difficile ricostruzione, per indizi, delle loro ubicazioni. Uno di questi casi, coronato da successo, è stato quello del sito di Poggio di Monte al Pero, a meno di 1 km di distanza dalle Località di Poggiorosso e Matassino. In esso il celebre Rinoceronte venne rinvenuto da Nesti nel 1811 e dalla descrizione accurata del rinvenimento, con l'esatta collocazione del fossile nella stratigrafia del bacino, ora è stata effettuata la sua calibrazione all'età di 1.83 Ma.

Anche i reperti della fauna del giacimento di Matassino e dell'area di Faella hanno una datazione paleomagnetica poiché furono recuperati da livelli noti della Successione di Montevarchi, che sono stati calibrati e pertanto hanno una collocazione stratigrafica. Poiché queste aree hanno assunto un ruolo chiave nell'avanzamento della ricostruzione magnetocronologica delle successioni terrigene del Pliocene all'approssimarsi del Pleistocene, il loro rapporto con il sito di Poggiorosso apre nuove soluzioni di indagine per la collocazione cronologica di questa ricca fauna. È un risultato molto importante che è ancora in fase di completamento, mentre è già stata ribadita l'importanza del ritrovamento data dalla varietà della fauna e dalla perfetta conservazione di numerosi reperti che arricchiscono il patrimonio del Museo. Tra le forme più ripetute e meglio conservate sono le 13 che vennero indicate al pubblico da A. Azzaroli e P. Mazza nelle didascalie per l'esposizione temporanea allestita nel Museo nel marzo 1997, tuttora operante (Fig. 4). Riportata anche da Mazzini (1997), tale lista comprende: Proboscidi (*Archidiskodon meridionalis*), Perissodattili (*Equus steno-*

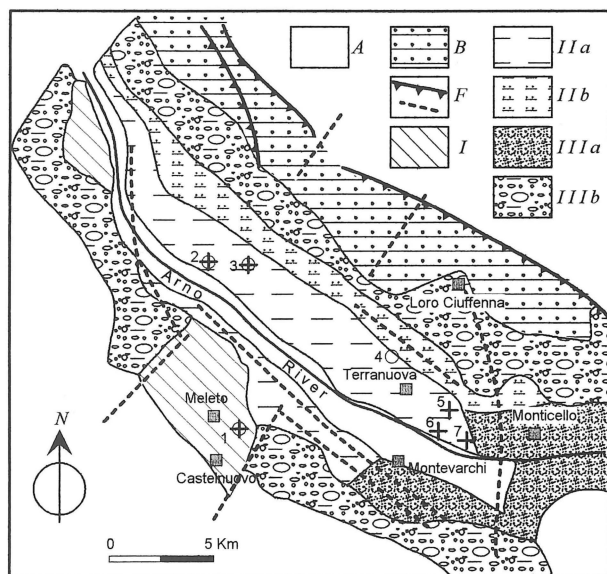


Fig. 1 - Schema geologico del Valdarno Superiore (modificato, da Sagri *et al.*, 1994), con l'ubicazione dei siti fossiliferi (O) e delle sezioni magnetostratigrafiche (+).

1 - Santa Barbara; 2 - Matassino; 3 - Faella; 4 - Casa Frata; 5 - Galleria Tasso; 6 - Casa Bacchi; 7 - Levane  
A. Alluvioni recenti; B. Substrato; F. Faglie; I. Successione di Castelnuovo; II - Successione di Montevarchi, a) depositi lacustri, b) fan-delta; III - Successione di Montecello, a) depositi fluviali, b) conoide di Ciuffenna.



Fig. 2 - Ubicazione stratigrafica del sito di Poggiorosso in rapporto con quello già noto di Matassino che ha fornito il primo giacimento fossilifero del Valdarno Superiore. a) Il livello di base della cava alla fine degli anni '50; sulla sommità venne recuperato da Azzaoli nel 1964-65 il giacimento contenuto nella fauna locale di Matassino. b) Posizione del giacimento nel fronte di cava in prossimità della culminazione del colle, contenuto nella sacca di sabbia entro gli strati torbosi dell'unità Ascione e poco sotto i primi livelli dell'unità Oreno; dalla base del primo gradone, la parete è spessa 22 metri.

*nis*, *E. stehlini* e *Stephanorhinus etruscus*), Artiodattili (*Leptobos etruscus*, *Eucladoceros dicranios*, *Pseudodama nestii* e *Sus strozzi*), Carnivori (*Pachycrocuta brevirostris*, *Canis etruscus*, *Canis arnensis* e *Ursus etruscus*) e Roditori (*Castor plicidens*).

Dopo 4 anni dalle prime determinazioni, la preparazione preliminare dei pezzi per la collezione di studio (Borselli *et al.*, 1999), effettuata nel Laboratorio del Museo ad opera di F. Cozzini, S. Cencetti e F. Landucci, è stata completata. Da allora la lista

provvisoria delle specie che formano l'associazione faunistica di Poggiorosso ha avuto un primo aggiornamento dagli oltre 1.000 esemplari presi in esame nella tesi di laurea di Francisci (1999), con un incremento del 50% del totale delle forme individuate rispetto a quelle già elencate sopra. Nel rapporto scientifico inviato al "Workshop" sugli eventi faunistici al limite Plio-Pleistocene, tenutosi a Lesbo il 28-30 settembre 1999 (Torre *et al.*, 1999), sono stati illustrati i primi risultati biocronologici.

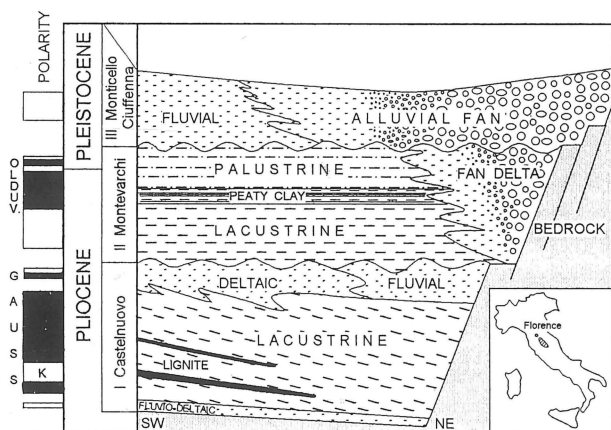


Fig. 3 - La collocazione cronologica della fauna di Poggiorosso è rappresentata nel quadro complessivo della successione del VS ricostruita da Saggi *et al.*, 1994, modificata con l'aggiunta sulla sinistra della colonna delle polarità magnetiche e di quella della posizione biostratigrafica. Nella colonna della GPTS sono distinte le fasi del crono Olduvai: il giacimento si trova quasi alla transizione delle argille torbose con le sabbie della fase palustre corrispondente alla parte medio-alta del magnetocrono, nella cui parte superiore è stato fissato invece nello stratotipo della Vrica il limite P/P segnato nella colonna interposta.

#### AREA DEL RITROVAMENTO

Il sito di Poggiorosso (Fig. 5) è ad una distanza lineare di ca. 500 m da quello di Matassino e stratigraficamente sovrastante ca. 30 m, ed è anch'esso nel territorio di scavo per il materiale argilloso della fabbrica di laterizi "Solava S.p.A". Rispetto ai ritrovamenti precedenti, esso ora si avvale dei dettagliati riferimenti litostratigrafici forniti dal rilievo sedimentologico dell'area del sito e dalla dettagliata magnetostratigrafia della sezione, che ha fatto seguito a quella preliminare misurata subito dopo il ritrovamento. Il giacimento si trova nei termini intermedi della Successione di Montevarchi, le argille torbose di Ascione, che si correlano con quelle della sezione di Cava Faella: la calibrazione di quest'ultima effettuata da Albanelli *et al.* (2000) porta ad assegnare al sito di Poggiorosso l'età del magnetocrono Olduvai.

La posizione topografica di Poggiorosso è nel colle omonimo che culminava a quota 212 m, in località Matassino, che da alcuni decenni viene coltivato dalla Solava. Nella sezione esposta in questa cava, come in quella di Faella, affiora una facies più argillosa nella parte medio-bassa e poi più sabbiosa in quella superiore. La quota iniziale di quella porzione di dosso



Fig. 4 - Blocco già restaurato e disposto dal marzo 1997 per l'esposizione temporanea senza la rimozione dei pezzi, per mostrarne la giacitura. In alto a sinistra, il cranio rovescio di un *Equus stenonis* mostra il palato, come anche il palato di un *Sus strozzi* (parzialmente coperto da una scapola) è più in basso, di prospetto. Ancora di un *Sus strozzi* è il piede posteriore nella parte più bassa del blocco, mentre tutte le ossa lunghe nel centro-destra dell'ammasso sono arti di *Eucladoceros dicranios*.

sopra il giacimento (ora appena sopra i 200 m) è stata progressivamente ridotta dalla rimozione dei livelli sabbiosi della facies terminale Oreno ed attualmente la sua culminazione orientale è in fase di ulteriore riduzione: invece la culminazione occidentale, presso la quale è avvenuto il rinvenimento di Poggiorosso è di 193.5 m alla data di luglio 1999.

Il fronte di cava alla base della collina di Matassino è stato in lento avanzamento nel corso di questa metà secolo ed ha restituito numerosi reperti di vertebrati che sono stati segnalati al Museo dalla direzione della cava. Il ritrovamento del sito fossilifero di Poggiorosso è frutto di queste operazioni. Esso venne individuato dal sig. Marcello Martinelli durante una ricognizione nei materiali di accumulo dallo scavo dei gradoni di avanzamento della cava nella parte sommitale della successione, in una postazione ad est del sito di Matassino ed alla quota di circa 178 m. Gli operatori della cava provvidero anche ad interrompere tempestivamente i lavori, a darne notizia al Museo, a recuperare gran parte del materiale danneggiato dalle prime fasi di scavo, ed a fornire infine la loro collaborazione diretta per la messa a giorno e recupero del giacimento.



Fig. 5 - Un particolare dell'accumulo, ancora *in situ* dopo la rimozione della copertura, per mostrare la disposizione delle ossa.

Bisogna in questa sede dare atto alla direzione ed al personale della Solava per aver permesso al Museo di procedere con cura al recupero, fornendo anche un decisivo apporto a tutte le fasi dell'operazione con l'utilizzo dei mezzi meccanici che resero fruttuosa l'intera fase di campagna. Un valido aiuto durante il recupero venne dato anche dai sigg. Otello Pasquini e Paolo Medori.

#### IL RUOLO DEL SITO DI POGGIOROSSO TRA QUELLI DEL VALDARNO

Durante le prime fasi di restauro di pezzi integri e spesso parzialmente in posizione anatomica, apparve subito come un'anomalia il fatto che almeno 20 esemplari di omeri di artiodattili si presentassero mancanti dell'estremità prossimale, suggerendo che fosse stata asportata prima della fossilizzazione. Ron Clarke (dell'Università Witwatersrand di Johannesburg), che era stato invitato presso il Museo (marzo e aprile 1996) per restaurare il cranio dell'Oreopiteco, riconobbe sulla superficie di numerose ossa, in uno dei blocchi recuperati, le tracce dell'attività di iene (incisioni, graffi, digestione, ecc.) e subito suggerì lo scenario delle fasi di azione di questi animali, a lui ben note nell'habitat attuale (Fig. 6). Ciò conferì ulteriore interesse alla ricostruzione tafonomica del giacimento e suggerì anche il titolo dell'esposizione temporanea nel Museo: "La tana delle iene".

Non viene qui fatto cenno dell'aspetto tafonomico e del significato paleoambientale del giacimento, che sono in fase di studio. Si vogliono indicare invece le prospettive realistiche per inserire in un quadro cronologico il livello fossilifero di Poggiorosso, che a sé stante avrebbe solo valore temporale puntiforme, non risolvibile poiché è contenuto in una successione di pochi metri alla quale è associabile una durata alquanto breve, ed è stata già misurata magneticamente in un'unica polarità indifferenziata. Un intervallo ad essa equivalente è contenuto nella sezione di Faella, misurata in dettaglio nella stessa unità litostratigrafica e sufficientemente lunga (Albianelli *et al.*, 2000), per modo che le correlazioni verranno dettagliate ulteriormente con le tecniche ciclostratigrafiche applicate al segnale magnetico continuo, in corso di definizione.

È utile fare una premessa per illustrare brevemente il panorama della discussione che è in atto per definire alcuni limiti fondamentali tra i sistemi di riferimento temporale. La natura discontinua della distribuzione dei resti fossili a mammiferi nei sedimenti continentali contiene implicita l'impossibilità di fissare limiti stratigrafici nella successione degli eventi biocronologici. Nella scala a Mammiferi del Neogene (MN), il Villafranchiano viene a trovarsi nel Pliocene medio e superiore e nel Pleistocene inferiore. I primi due intervalli sono stati magnetocronologicamente scanditi nelle successioni del bacino del VS fino al limite Plio/Pleistocene, come questo è stato definito nello stratotipo (Van Couvering, 1997). Le faune rinvenute negli affioramenti contenenti i nuovi recupe-



Fig. 6 - Scheggiature provocate da morsi di iene su tibia di rinoceronte.

ri, ed ora anche nei "ritrovamenti museali" effettuati dalla revisione delle collezioni con l'utilizzo dei controlli incrociati del catalogo automatizzato (Cioppi & Napoleone, 1999), devono essere datate nella serie degli eventi che costituiscono la scala paleomagnetica, la Geomagnetic Polarity Time Scale (GPTS). Quella usata per il VS è di Berggren *et al.* (1995). L'istituzione della fauna locale di Faella e la definizione della sezione magnetostratigrafica di riferimento per la parte terminale del Pliocene, lungo un intervallo di 200 mila anni, hanno già permesso di confinare l'età della sezione di Cava Matassino (inclusa la sua parte terminale di Poggiorosso) entro il magnetocrono Olduvai. Le faune contenute nella sezione, e che

sono state riferite al Villafranchiano superiore (da sempre ritenuto sinonimo di Pleistocene inferiore, come è appunto indicato in tutti gli esemplari delle collezioni del Museo), ora si devono ritenere confinate al Pliocene superiore, e spesso neppure terminale. È questo un risultato così nuovo per la sua rilevanza che viene menzionato per la prima volta, ma ha già innescato un processo di revisione di tutto il sistema biocronologico riferito al Villafranchiano. Nei paragrafi precedenti è scaturito qualche accenno, qui di seguito sono dati soltanto ulteriori brevi cenni poiché il problema è in corso di discussione ed alcuni lavori in elaborazione o appena completati ne riportano le argomentazioni specifiche. Si può ribadire il ruolo preminente del rinvenimento di Poggiorosso nell'impulso dato allo sviluppo della cronologia di questo intervallo critico, perché prossimo al limite P/P definito, proprio nel VS per i sedimenti continentali dei bacini intermontani appenninici, nella parte terminale dell'Olduvai. Seguiamo perciò i tratti principali dei problemi aperti da questo ritrovamento.

In Italia, le associazioni faunistiche più prossime alla transizione del Villafranchiano medio a quello superiore sono successive a quella di St. Vallier (faune di Senèze in Francia e Costa S. Giacomo in Italia). Nell'Appennino Settentrionale, la rappresentanza è fornita dalla fauna locale di Ponte Naia nella Valtiberina, datata come Villafranchiano medio (Abbazzi *et al.*, 1997), poiché precede nei caratteri biocronologici l'U.F. Olivola (che segna la base del Villafranchiano superiore) e quella di Tasso, di più franca appartenenza al Villafranchiano superiore. Tutte le faune intermedie tra quelle di Olivola e di Tasso sono presenti nel Valdarno Superiore. Così, appunto, la fauna di Matassino contiene elementi che non ne hanno permesso una più chiara attribuzione sulle sole basi biocronologiche, anche se le fonti più recenti la assumono sempre nel Villafranchiano superiore (Azzaroli *et al.*, 1997; Gliozzi *et al.*, 1997), mentre la fauna di Casa Frata (Borselli *et al.*, 1980) appartarrebbe ad uno stadio più avanzato. Nel riesame critico della biocronologia delle faune a mammiferi effettuato da Gliozzi *et al.* (1997), l'U.F. Olivola è infatti indicata come l'inizio del Villafranchiano superiore, mentre la fauna di Matassino è indicata come di transizione tra Olivola e Tasso. A sua volta la fauna di Matassino è stata magnetostratigraficamente calibrata nella parte superiore della cronozone Olduvai (Torre *et al.*, 1993) e quindi rapportata al Pliocene terminale: uno schema aggiornato della magnetocronologia del VS (Napoleone *et al.*, 1999) è stato riportato in Fig. 3.

Una conseguenza immediata discende da quanto detto e nuove motivazioni biocronologiche dovranno essere addotte per mantenere in atto i rapporti evolutivi tra le varie faune nell'intorno del Pliocene finale. Se l'U.F. Olivola segna la base del Villafranchiano superiore, quest'ultimo deve senz'altro iniziare nel Pliocene superiore, producendo uno "squeezing" dell'ordine di almeno 100-200 mila anni tra i limiti d'in-

certezza dei tre intervalli in cui il Villafranchiano è suddiviso. Da queste argomentazioni trae vantaggio la definizione della posizione stratigrafica dei siti fossiliferi del Valdarno Superiore ed assume un ruolo decisivo il sito di Poggiorosso. Pertanto si può ribadire che questo giacimento fossilifero, il più recente in ordine di tempo nel Valdarno Superiore, sembra essere quello più rilevante, non solo per la dovizia di forme faunistiche ma anche perché tutto il giacimento è stato recuperato con analoga dovizia di dettagli che ne permette la ricostruzione tafonomica.

#### INCIDENZA SUL PATRIMONIO CULTURALE DEL MUSEO

Il ritrovamento di Poggiorosso ha avuto un duplice significato per le attività perseguite dal Museo. Da una parte è stato l'effetto di una lunga serie di operazioni condotte dal Museo, il cui risultato sarà indicato tra breve. Dall'altra parte è stato la causa di un nuovo impulso alla rivalutazione delle antiche collezioni. Su questo filone sono state condotte le indagini che hanno portato a realizzare la sezione magnetostratigrafica tipo di Faella. E non a caso si riferisce dell'evento eccezionale di Poggiorosso soltanto ora: sono state effettuate nuove indagini ed in direzioni nuove proprio perché sollecitate dal ritrovamento di Poggiorosso ed i nuovi risultati sono apparsi ora, dopo l'introduzione dei criteri ciclostratigrafici al trattamento dei dati magnetici (Napoleone & Albianelli, 1998). Perciò si accenna alle operazioni dei due casi detti poco sopra.

Nel primo caso, infatti, il ruolo del Museo nel ritrovamento di questo giacimento, come di altri minori che lo hanno seguito nello stesso sito, è stato determinante. Esso è scaturito dalle attività di promozione in cui è impegnato quotidianamente il Museo. La divulgazione della storia geologica del Valdarno, la diffusione capillare della cultura paleontologica (Cioppi, 1999), nonché la costante attenzione dedicata a seguire da vicino le opere di scavo, hanno permesso di conseguire utili risultati per l'arricchimento delle collezioni a vertebrati del Museo anche con il contributo rilevante fornito da cercatori e collezionisti dilettanti. Come detto, nell'area del sito di Matassino altre otto località hanno dato reperti che formano l'associazione faunistica di Matassino; nella stessa sezione di Poggiorosso sono stati rinvenuti altri tre siti in questi quattro anni.

Nel secondo caso il ruolo rappresentato da Poggiorosso nell'orientare le attività del Museo è stato altrettanto importante. Indubbiamente, i motivi già accennati, cioè la più grande varietà di forme rinvenute in un giacimento del VS ed il gran numero di esemplari, rendono l'impatto di questo evento molto significativo per lo stato delle attività del Museo. Lo sviluppo di queste attività è stato immediato, tanto che, nella sezione di Poggiorosso si sono avuti altri tre livelli con ritrovamenti importanti, di cui uno con lo scheletro intero di un rinoceronte. Però è stato anche

messo in atto un tema di ricerca completamente nuovo per il Museo, quello di intraprendere la datazione delle antiche collezioni, a partire dalle notizie del catalogo e confrontandole per mezzo dei controlli incrociati, tipici del sistema automatizzato (Cioppi *et al.*, 1996). In tal modo sono state rinvenute, e recuperate come "nuovi giacimenti museali", intere collezioni come ad esempio quella della fauna di Faella o scheletri interi di antica acquisizione, per i quali la ricerca delle notizie da catalogo permette l'individuazione della posizione stratigrafica e che perciò possono essere datati. Sia per i nuovi ritrovamenti che i pezzi classici delle collezioni verranno effettuate datazioni in forma numerica, con la calibrazione magnetostratigrafica. Il loro significato paleoambientale e biocronologico assumerà un valore stratigrafico che era finora in antitesi con la natura intrinseca delle faune continentali. Le loro associazioni riceveranno, dalla revisione di ordine numerico della loro cronologia, un riassetto anche nei loro rapporti biocronologici che contribuirà a descrivere più accuratamente la storia degli eventi geologici degli ultimi 3 Ma nelle successioni continentali del VS e quindi dell'Appennino.

#### RINGRAZIAMENTI

Oltre a quanti hanno preso parte diretta alle fasi di recupero e di restauro per la loro funzione istituzionale, molti altri hanno contribuito a più riprese alle varie fasi di sviluppo di questo lavoro: ad essi tutti è diretto un caloroso ringraziamento. A. Azzaroli e A.G. Fischer hanno avuto occasione di fornire preziosi consigli ed uno stimolante apprezzamento durante la calibrazione delle serie del VS. In particolare, le discussioni con D. Torre sui problemi della ricostruzione degli eventi biocronologici e l'opportunità di affrontarli con un approccio integrato sono state molto chiarificatrici: a lui va un sentito ringraziamento.

#### BIBLIOGRAFIA

- ABBAZZI, L., ALBIANELLI, A., AMBROSETTI, P., ARGENTI, P., BASILICI, G., BERTINI, A., GENTILI, S., MASINI, F., NAPOLEONE, G. & PONTINI, M.R., 1997, Paleontological and sedimentological record in the Pliocene distal alluvial deposits at Cava Toppetti (Todi, Central Italy): Boll. Soc. Paleont. Ital., 36: 5-22, 1 pl.
- ALBIANELLI, A., AZZAROLI, A., BERTINI, A., FICCARELLI, G., NAPOLEONE, G. & TORRE, D., 1997, Paleomagnetic and palynologic investigations in the Upper Valdarno basin (central Italy): calibration of an early Villafranchian fauna: Riv. It. Paleont. Strat., 103: 111-118.
- , BERTINI, A., MAGI, M., NAPOLEONE, G. & SAGRI, M., 1995, Il bacino Plio-Pleistocenico del Valdarno Superiore: eventi sedimentari, paleomagnetici e paleoclimatici: Il Quaternario, 8: 11-18.
- , MAGI, M., MAZZINI, M. & NAPOLEONE, G., 2000, Magnetostratigraphy of the Faella pit section (Upper Valdarno), for correlating sections close to the Plio-Pleistocene boundary: Mem. Soc. Geol. It., Spec. Vol. Piali (Inviato).
- AZZAROLI, A., 1967, Lineamenti geologici del bacino fluvio-lacustre del Valdarno superiore. Comitato del Neogene del Mediterraneo. IV Congresso, Bologna: Guida alle escursioni: 161-172.
- , 1977, The Villafranchian Stage in Italy and the Plio-Pleistocene boundary: Giornale di Geologia, 41: 61-79.

- , 1983, Quaternary mammals and the "End-Villafranchian" dispersal event. A turning point in the history of Eurasia: *Palaeogeogr. Palaeoclimat. Palaeoecol.*, 44: 117-139.
- , CIOPPI, E. & MAZZINI, M., 1992, Il Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università degli Studi di Firenze, Sezione Vertebrati: 76a Riunione estiva Soc. Geol. It., Firenze, 21-23 sett. 1992: 19 pp.
- , COLALONGO, M.L., NAKAGAWA, H., PASINI, G., RIO, D., RUGGIERI, G., SARTONI, S. & SPROVIERI, R., 1997, The Pliocene-Pleistocene boundary in Italy. *In* Van Couvering, J.A., (ed.), *The Pleistocene Boundary and the Beginning of the Quaternary*, World and Regional Geology Series, 9: Cambridge Univ. Press: 141-155.
- , DE GIULI, C., FICCARELLI, G. & TORRE, D., 1986, Mammal succession of the Plio-Pleistocene of Italy: *Mem. Soc. Geol. It.*, 31: 213-218.
- BERGGREN, W.A., KENT, D.V., SWISHER, III C.C. & AUBRY, M.P., 1995, A revised Cenozoic geochronology and chronostratigraphy: *SEPM Special Publ. n. 54*: 129-212.
- BORSELLI, V., CONFORTINI, F., DAL SASSO, C., MALZANNI, M., MUSCIO, G., PAGANONI, A., SIMINETTO, C. & TERUZZI, G., 1999, La carta del restauro dei fossili: Secondo Forum FIST 1999, Bellaria, 19-23 settembre (Riassunto).
- , DE GIULI, C., FICCARELLI, G. & MAZZINI, M., 1980, Casa Frata: una località fossilifera nel Villafranchiano superiore presso Terranuova Bracciolini (Arezzo) nel Valdarno Superiore: *Boll. Soc. Paleont. Ital.*, 19: 281-310.
- CIOPPI, E., 1999, Introduzione alle collezioni e storia del Museo di Geologia e Paleontologia. *In* E. Cioppi (a cura di) *Evoluzione geopaleontologica del territorio toscano: Atti del Corso di aggiornamento per il personale docente*, Firenze: 1-7.
- & NAPOLEONE, G., 1999, La catalogazione informatizzata dei vertebrati fossili del Valdarno Superiore come strumento di una maggiore fruibilità di studio per la sua magnetocronologia: Secondo Forum FIST 1999, Bellaria, 19-23 settembre (Riassunto).
- & —, 2000, The fossil vertebrate database of the Natural History Museum of Florence and high-resolution magnetic stratigraphy in the Upper Valdarno Basin, as a clue to date old collections: *Riv. It. Paleont. Strat.* (Inviato).
- , DORBOLÒ, D. & BERDONDINI, E., 1996, GEF: un sistema di catalogazione automatizzata delle collezioni paleontologiche: *Museologia scientifica*, 13 (1-2): 9-21.
- FRANCISCI, M., 1999, Descrizione osteologica della fauna del ritrovamento fossilifero di Poggiorosso e sue implicazioni biocronologiche e paleoambientali: Tesi di laurea inedita, Luglio 1999, Dip. Sc. Terra, Univ. Firenze.
- GLIOZZI, E. & altri 20 Autori, 1997, Biochronology of selected mammals, molluscs, ostracods from the middle Pliocene to the late Pleistocene in Italy. The state of the art: *Riv. It. Paleont. Strat.*, 103: 369-388.
- LINDSAY, E.H., OPDYKE, N.D. & JOHNSON, N.M., 1980, Pliocene dispersal of the horse *Equus* and late Cenozoic mammalian dispersal events: *Nature*, 287: 135-138.
- MAGI, M., MARRI, C. & SAGRI, M., 1992, Carta geologica del Bacino fluvio-lacustre del Valdarno Superiore: 76a Riunione estiva Soc. Geol. It., Firenze, 21-23 sett. 1992: Riassunti, 187-188.
- MAZZINI, M., 1982, Guida del Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Firenze: 64 pp.
- , 1996, Poggiorosso. *In* Un quinquennio di attività della Soprintendenza Archeologica per la Toscana nel territorio aretino (1990-1995): 113-114.
- , 1997, Il giacimento fossilifero di Poggiorosso: *Corrispondenza*, 17: 23-27.
- , BORSELLI, V. & CIOPPI, E., 1999, Il ritrovamento di Poggiorosso: un importante arricchimento delle faune a vertebrati del Villafranchiano: Secondo Forum FIST 1999, Bellaria, 19-23 settembre (Riassunto).
- NAPOLEONE, G. & ALBIANELLI, A., 1998, Magnetic stratigraphy as a constraint for cycle resolution in Pliocene lacustrine sequences of the Apennine basins, Italy: *IAS 15th Intern. Congr.*, Alicante, 13-17 Apr. 1998, (Abstract).
- , — & BERTINI, A., 1999, Magnetostratigraphy of the Pliocene-Pleistocene continental deposits from the Northern Apennines. II. - Magnetostratigraphic re-calibration of the Pliocene Upper Valdarno sequence: *Palaeogeogr. Palaeoclimat. Palaeoecol.*, (Submitted).
- SAGRI, M., MARTINI, I.P., BENVENUTI, M. & MAGI, M., 1994, Basin fill architecture of the Neogene-Quaternary extensional basins. *In* The Northern Apennines. 15th Regional Mtg. IAS, Ischia: Field Trip Guidebook: 39-74.
- TORRE, D., ALBIANELLI, A., AZZAROLI, A., FICCARELLI, G., MAGI, M., NAPOLEONE, G. & SAGRI, M., 1993, Paleomagnetic calibration of Late Villafranchian mammal faunas from the Upper Valdarno, central Italy: *Mem. Soc. Geol. It.*, 49: 335-344.
- , MAZZA, P. & ROOK, L., 1999, The Pliocene faunal events in Italy: International Workshop, Sept. 28-30, 1999, Lesbos, Greece (Abstract).
- VAN COUVERING, J.A., (ed.), 1997, *The Pleistocene Boundary and the Beginning of the Quaternary*. World and Regional Geology Series, 9: 296 pp., Cambridge Univ. Press.

(manoscritto pervenuto il 30 Novembre 1999  
accettato il 4 luglio 2000)

Menotti MAZZINI

Vittorio BORSELLI

Elisabetta CIOPPI

Museo di Storia Naturale  
Sezione di Geologia e Paleontologia  
Università di Firenze  
Via G. La Pira 4, 50121 Firenze, Italia

Giovanni NAPOLEONE

Dipartimento di Scienze della Terra  
Università di Firenze  
Via G. La Pira 4, 50121 Firenze, Italia