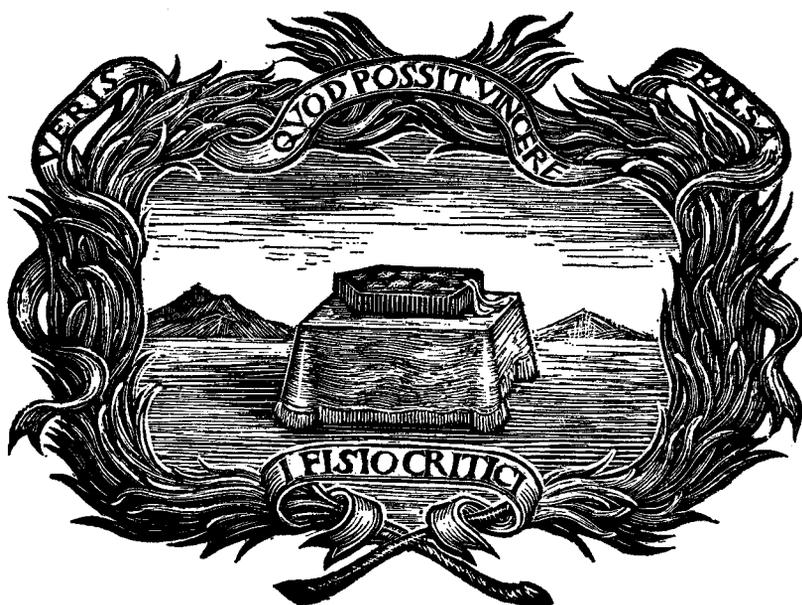


G L I A T T I  
D E L L'  
ACCADEMIA DELLE SCIENZE  
D I S I E N A  
D E T T A  
D E' F I S I O C R I T I C I



S E R I E X I V - T O M O I X - 1 9 7 7

---

A N N O C C L X X V I I D A L L A F O N D A Z I O N E

PIETRO CUSCANI POLITI

ALTRI RESTI DI RINOCERIDE RINVENUTI  
NELLE FORMAZIONI PLIOCENICHE DI VAL DI PUGNA  
NEI PRESSI DI SIENA (TOSCANA)

*Comunicazione presentata dall'Accademico ord. prof. P. Cuscani Politi  
Adunanza scientifica del 28.4.1977*

PREMESSA

Abbiamo motivo di affermare ancora una volta che la zona di Val di Pugna, situata a non più di 3 chilometri di distanza a sud sud-est di Siena, è particolarmente interessante dal punto di vista paleontologico perchè continua a mostrarsi depositaria di importanti resti fossili di vertebrati.

Infatti nelle formazioni plioceniche di alcune località di tale parte del territorio senese sono stati rinvenuti i resti di *Felsinotherium gervasii*, studiati dal Capellini (1) e quelli di *Rhinoceros magarhinus*, da noi descritti ed illustrati in due precedenti note (2-3); e sempre da sedimenti della stessa natura geologica ed identica ubicazione provengono i nuovi avanzi fossili di rinoceride, alla cui descrizione e valutazione dedichiamo il presente scritto, come pure il cranio incompleto di un particolare bovide, che sarà esaminato in un prossimo lavoro.

Non nascondiamo che l'esiguità numerica dei pezzi fossili questa volta a nostra disposizione (una vertebra quasi intera ed una scapola molto incompleta) ci ha costretto ad estendere il lavoro di confronto prima di avviare questa nota. All'uopo abbiamo esaminato diversi scheletri di mammiferi conservati nei Musei di Zoologia degli Istituti universitari di Firenze e di Pisa e in quello del Giardino zoologico di Roma ed abbiamo osservato attentamente il materiale fossile specifico custodito nei Musei paleontologici delle Università di Torino e di Roma. Infatti proprio in questi ultimi Istituti si trovano due scheletri quasi completi di rinoceridi che, come si sa, sono stati rispettivamente descritti ed illustrati dal Sacco (4) e dall'Ambrosetti (5).

Così, dopo lunga disamina comparativa, abbiamo potuto sicuramente determinare le parti scheletriche in argomento che, grazie alle loro caratteristiche osteometriche soprattutto, ci consentono di riprendere, nella conclusione di questa nota, la discussione sulle forme di rinoceridi ritrovati nei terreni pliocenici del Senese e di poter così integrare con nuovi apporti scientifici quanto all'uopo abbiamo avuto modo di sostenere in alcune precedenti pubblicazioni.

#### LOCALITA' ED ETA' DEL GIACIMENTO

I resti fossili, che dovremo esaminare nelle prossime pagine, provengono, come abbiamo accennato prima, dalla zona di Val di Pugna, situata a circa 3 chilometri di distanza a sud sud-est di Siena (fig. 1).

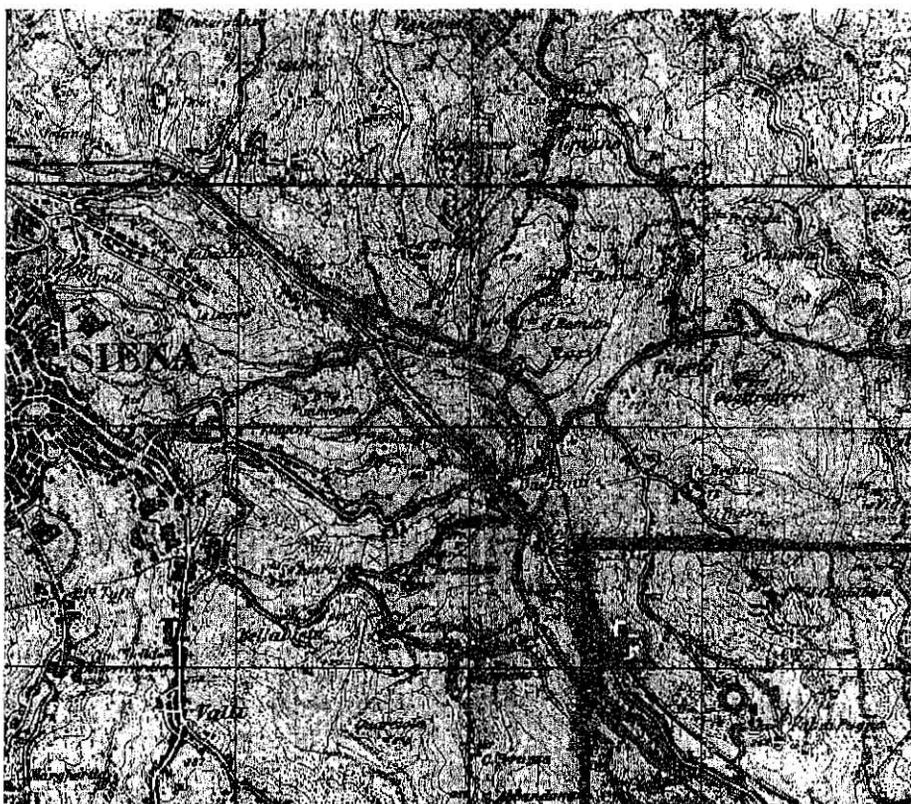


Fig. 1 - Frammento di Carta Geologica d'Italia un po' rimpiccolito (F. 120). Nel riquadro, racchiudente pressappoco la zona di Val di Pugna, la croce, il cerchietto e la freccia indicano rispettivamente i poderi di Porta Rossa, di Villa Cambi e della cosiddetta Buca, vale a dire le località in cui sono stati rinvenuti i resti fossili di rinoceridi pliocenici.

La località interessata si trova precisamente sul fianco sud-ovest, a circa 230 metri, del rilievo collinoso esteso in superficie tra il cosiddetto Casone (podere) e Villa Cambi e tagliato piuttosto verticalmente in corrispondenza del ripiano in cui è installata la strada ferrata Siena-Buonconvento che, a distanza di pochi metri, scorre parallelamente alla S.S. N. 73 o Aretina (scavata in un ripiano più basso) dopo il chilometro 82 (tav. I, figg. 1-2).

L'area del terreno fossilifero è compresa nel podere Porta Rossa, come risulta dal foglio N. 71 della mappa catastale del Comune di Siena. Essa è situata in un tratto di terreno con costituzione geologica uguale a quella molto sviluppata nel Senese e riferita concordemente dagli Autori di studi locali<sup>1</sup> al Pliocene marino o, come dice in maniera più specificata il Signorini, al « grande bacino pliocenico della Val d'Arbia »<sup>2</sup>. Anzi, si può precisare che il luogo in cui sono stati rinvenuti i resti fossili si trova in quella fascia di terreno, formata da sabbie gialle più o meno coerenti, che fiancheggia nel senso nord-est sud-ovest, a guisa di muraglia alta alcuni metri, la già ricordata strada ferrata Siena-Buonconvento. Si tratta di una continuazione delle tipiche formazioni del Senese, che rappresentano la parte più alta della serie pliocenica al di sopra delle argille marine e che, del resto come queste ultime, sono ricche di malacofauna fossile e depositarie di resti di vertebrati (specialmente di mammiferi)<sup>3</sup>. Proprio nei sedimenti di sabbie gialle della località precisata, caratterizzati dalla presenza di molluschi di varie specie (*Clamys opercularis* Linné, *Pecten flabelliformis* Brocchi, *Pecten bosniasckii* De Stefani-Pantanelli, *Panopaea glycimeris* Born, *Natica Josephinia* Risso, *Nassa turrata* Borson, ecc.) e riferiti al Pliocene superiore (*facies astiana*) erano inglobati i resti fossili di *Rhinoceros* in argomento. La vertebra è stata estratta da una parete di sabbie gialle, di consistenza normale, a meno di due metri di altezza dal livello della strada ferrata e la scapola da un blocco di roccia (della stessa natura geologica) fortemente agglutinata, che era stato rimosso in seguito a locali lavori di escavazione eseguiti soprattutto in corrispondenza degli strati superiori.

#### ALCUNE CONSIDERAZIONI INTRODUTTIVE

Prima di passare all'esame e alla valutazione del materiale fossile in argomento, riteniamo opportuno di far presente che le deduzioni di

<sup>1</sup> Basta ricordare, a questo proposito, il Pantanelli (6), il De Stefani (7-8), il Lotti (9), il Sestini (10), il Signorini (11-12).

<sup>2</sup> Cfr. 11, op. cit., p. 640.

<sup>3</sup> Cfr. Foglio della Carta Geologica d'Italia con annesse « Note illustrative » (12, op. cit., p. 27).

carattere sistematico possono essere valide anche quando esse si riferiscano ad uno o a pochi reperti, dotati evidentemente di peculiari caratteri morfologici ed atti quindi ad essere collocati idealmente nell'architettura somatica di un organismo strutturalmente conosciuto e specificatamente determinato.

Si capisce che i resti fossili in esigua quantità per poter essere valutati dal punto di vista sistematico, devono essere esenti da difetti ereditari, o malformazioni congenite che dir si voglia, e far parte di organismi comparsi per evoluzione filogenetica e vissuti in determinate epoche geologiche.

Aggiungiamo ancora che, nell'indicare le prerogative morfologiche e somatiche in genere nell'ambito dell'organismo e della specie cui esso appartiene, meritano di essere messe nel dovuto risalto le seguenti considerazioni:

1) negli individui di una determinata specie esiste una certa proporzionalità tra le varie parti scheletriche;

2) le differenze osteometriche (e quindi somatiche) degli individui della stessa specie devono essere comprese in una gamma di misure variabili entro certi limiti.

Infatti, in riferimento alla prima considerazione, è senz'altro constatabile che negli scheletri di individui (mammiferi nel nostro caso) le parti ossee della testa, del tronco e degli arti tipicamente eterogenee e talvolta persino disarmoniche tra di loro, mantengono, oltre a particolari conformazioni anche nei dettagli, una certa proporzionalità nei loro rapporti di misura. Così, per esempio, lo scambio fra ossa omologhe della testa, della colonna vertebrale e fra quelle più caratterizzanti degli arti di mammiferi (per es. rinoceridi), appartenenti a specie diverse, si dovrebbe ritenere quasi impossibile con un'analisi osteologica particolarmente accurata.

In riferimento alla seconda considerazione torna opportuno (proprio in questa nota) rilevare che la diversità di taglia degli individui di una stessa specie non può entrare nel giuoco dell'indeterminatezza. Anzi, nel caso limitato di specie paleontologiche riguardanti vertebrati e mammiferi in particolare, la distinzione specifica viene fatta non solo tenendo conto delle differenze morfologiche delle ossa, dei denti, ecc., ma anche confrontando le misure dei resti fossili degli animali di ambo i sessi, cui essi appartengono.

Certe discrepanze di valutazione sistematica, nell'ambito dei mammiferi fossili e subfossili, ci portano ad insistere su questa questione già affrontata in altre occasioni.

Non è del tutto chiaro e convincente, ripetiamo anche qui, il fatto che, per esempio, mentre l'*Hippopotamus major*, non sempre di taglia marcatamente maggiore dell'*Hippopotamus amphibius*, viene conside-

rato da non pochi Autori come una specie a sè stante, le forme invece tanto diverse, per caratteri osteometrici soprattutto, dei generi *Ovis* e *Bos*, vengono spesso considerate soltanto come varietà e persino come razze. Eppure tra due scheletri rispettivamente di *H. amphibius* di massima taglia e di *H. major* di modesta taglia le differenze osteometriche e quindi somatiche risultano alquanto limitate<sup>4</sup>, mentre tra due scheletri rispettivamente di *Ovis aries palustris*<sup>5</sup> e di *Ovis aries* comune le differenze osteometriche sono decisamente marcate (cfr. 15, p. 15 e seg. - 16, p. 25 e seg. - 17, p. 6 e seg. - 18, p. 4 e seg.).

Quanto abbiamo detto in questo breve capitolo può bastare per la messa a punto di quel principio assuntivo che all'uopo volevamo far precedere la presentazione ed illustrazione dei resti fossili. Infatti, considerando possibile la determinazione specifica di uno o più pezzi possibili isolati, non troviamo difficoltà per la valutazione sistematica degli avanzi scheletrici che descriveremo in seguito. Anzi, possiamo dire sin d'ora che proprio le caratteristiche soprattutto osteometriche degli esemplari, presi in questa nota come oggetto di studio, ci inducono a fare delle deduzioni meritevoli di opportuna attenzione per quanto concerne l'esistenza delle forme di rinoceridi finora rinvenute nel Pliocene del Senese.

#### DESCRIZIONE DEI FOSSILI

Si tratta, come abbiamo precedentemente accennato, di una vertebra quasi intera e di una scapola molto incompleta. A questo proposito, non è fuor di luogo far presente subito che, come la prima parte scheletrica, pressochè integra, così la seconda, fortemente mutilata, deve riferirsi alla stessa specie di mammifero.

Si può infatti sostenere questa attribuzione non solo perchè il pezzo scapolare, grazie alle sue pur limitate caratteristiche osteologiche e osteometriche in particolare, è in certo qual modo comparativamente determinabile, ma anche perchè ambedue i reperti sono stati rinvenuti nella stessa formazione sabbiosa (anche se diversamente cementata) e mostrano un identico stato di fossilizzazione (forte indurimento del

<sup>4</sup> Non senza motivo il Guadry scrive: « Resti d'ippopotamo, che si riscontrano nei terreni quaternari d'Europa, presentano gli stessi caratteri dell'*Hippopotamus amphibius* e vengono indicati qualche volta con il nome di *major*, ecc., ma non conosco i motivi sufficienti per fare tale nome specifico (13, p. 503). Del resto « forme giganti di *H. amphibius* si sono trovate nel Quaternario della Nubia e dell'Africa centrale e continuano a vivere ai giorni nostri nel Rovuma », afferma il tanto noto paleontologo francese Ch. Depéret (14, p. 164).

<sup>5</sup> Si tratta di una pecora di piccola taglia e snella vissuta anche in Italia durante la civiltà neolitica e soprattutto nella cosiddetta *Età del bronzo* (cfr. 17, op. cit., p. 19 - 18, op. cit., p. 7).

tessuto osseo dovuto alla calcetizzazione, colore giallo-rossastro generato dai processi di ematizzazione e limonizzazione, conseguenti alla presenza di minerali di ferro nelle locali sabbie gialle, ecc.).

*Vertebra* (tav. II, fig. 1).

Si sa che la colonna vertebrale dei rinoceridi plio-pleistocenici e di quelli attuali è costituita da: 7 vertebre cervicali, corte e piuttosto massicce e con varie apofisi molto sviluppate; 18-20 vertebre dorsali, abbastanza lunghe e con apofisi spinose piuttosto alte e robuste; 3-4 vertebre lombari, alquanto vicine per dimensioni e conformazione generale a quelle immediatamente precedenti (v. tav. IV, fig. 2); 4-5 vertebre sacrali completamente saldate; 17-20 vertebre caudali, rappresentate da ossicini ridotti (si considerano come vertebre degenerate o abortite) difficilmente rinvenibili, specialmente quelle distali, allo stato fossile (cfr. 19, p. 1111).

La vertebra in esame presenta le seguenti caratteristiche: *a*) corpo vertebrale compresso medialmente sulle superfici laterali, convergenti sulla costa inferiore smussatamente carenata; *b*) faccia articolare anteriore o craniale (testa della vertebra) e faccia articolare posteriore o caudale (cavità glenoidea) rispettivamente convessa e concava con contorno prevalentemente subcilindrico (tendente appena appena all'ogivale specialmente nella faccia anteriore; *c*) faccette articolari (per la testa delle coste), situate in alto nel bordo della faccia anteriore della vertebra, come del resto si nota anche nel bordo della cavità glenoidea; *d*) foro vertebrale ovoidale compresso nel senso orizzontale in corrispondenza del lato anteriore ed allargato nel lato opposto (sempre nello stesso senso dai solchi scavati nelle apofisi trasverse al limite delle faccette articolari posteriori; *e*) apofisi trasverse abbastanza robuste, poco allungate ed irregolari, terminanti in fuori con le faccette articolari per i tubercoli (o processi) costali; *f*) apofisi spinosa abbastanza larga (caudalmente inclinata) e lunga con la sommità tuberculata avente bordo anteriore subacuto, sporgente, tricrestato (con la prominenza media più sviluppata) e quella posteriore, meno debordante, anche tricrestata (con le prominenze laterali più accentuate).

Ebbene, le proprietà del reperto ora descritto sono consimili a quelle che si riscontrano nelle vertebre dorsali dei già ricordati rinoceridi fossili di Dusino e di Capitone (tav. III, fig. 3 e tav. IV, fig. 1). Si arriva senza esitazione a questa conclusione sulla base soprattutto della conformazione del corpo vertebrale tipicamente carenato, della posizione in alto delle faccette articolari per la testa delle coste e della sagomatura, elevazione ed inclinazione dell'apofisi spinosa.

Di particolare importanza, dal punto di vista della valutazione sistematica, sono le caratteristiche osteometriche del pezzo fossile in pa-

rola. In riferimento alle dimensioni delle parti principali della vertebra stessa, riportiamo le seguenti misure espresse in millimetri:

Lunghezza del corpo vertebrale . . . . .	69
Larghezza massima della superficie articolare anteriore .	53
Altezza della stessa superficie . . . . .	46
Larghezza massima della superficie articolare posteriore	63
Altezza della stessa superficie . . . . .	51
Altezza dell'apofisi spinosa . . . . .	111

Le misure corrispondenti, considerate nello stesso ordine e riferite al valore medio delle ultime 4 vertebre dorsali, sono all'incirca nel rinoceride di Capitone:

62 - 40 - 41 - 42 - 37,5 - 73

e in quello di Dusino:

68 - 49 - 50 - 51 - 49 - 112

Le corrispettive misure, riscontrate nella vertebra (è una delle ultime vertebre della regione dorsale) di rinoceride della Buca, che è un'altra località della stessa zona di Val di Pugna, sono:

78 - 87 - 63 - 83 - 63 - ? (non si può riportare la sesta misura perchè nella vertebra manca l'apofisi spinosa).

Come si può facilmente constatare, le misure riportate della vertebra in esame sono decisamente superiori a quelle medie delle vertebre del rinoceride di Capitone<sup>6</sup>, molto vicine alle altre delle vertebre del rinoceride di Dusino e marcatamente inferiori alle misure della vertebra di rinoceride della Buca (tav. III, figg. 1-2).

*Scapola* (tav. II, fig. 2).

Questo pezzo scheletrico molto incompleto risulta dalla giustapposizione di numerosi frammenti ossei estratti dalla roccia inglobante molto resistente, come del resto mostra lo stesso blocchetto litoide rimasto attaccato nella parte medio-inferiore della fossa antispinosa.

Si tratta della scapola destra mancante di buona parte del margine craniale specialmente nel tratto superiore, della parte medio-superiore del margine caudale, di una larga porzione del margine dorsale soprattutto verso il lato craniale, del collo e di tutta l'estremità ventrale.

La faccia laterale (o esterna) è percorsa dalla cresta acromiana (smussata nella parte più elevata ed inclinata caudalmente) che ne

<sup>6</sup> Merita di essere ricordato che queste misure sono alla loro volta superiori a quelle medie delle vertebre dorsali del rinoceride di Lefte (cfr. 20, pp. 25-26).

divide la superficie in due fosse, delle quali la craniale (fossa antispinosa) è rimasta in proporzioni ridottissime, anche per la presenza del blocchetto di roccia prima ricordato, e la caudale (fossa subspinosa) molto larga e profonda. La faccia mediale (o interna), caratterizzata da una larga depressione mediana nel senso della lunghezza della scapola, presenta cranialmente un'infossatura profonda (fossa sottoscapolare) limitata da un bordo molto sbrecciato e caudalmente un lungo e grosso bordo piuttosto arrotondato nella parte inferiore.

Come può dedursi, si tratta, ripetiamo anche qui, di un osso della cintura toracica alquanto incompleto che, mancando dei punti di riferimento comunemente usati, non si presta a fornire dei dati di carattere osteometrico. Ciò nonostante dobbiamo precisare che tale scapola così mutilata mostra senza dubbio dei caratteri osteologici in genere somiglianti a quelli delle scapole dei rinoceridi fossili da noi comparativamente esaminate. Anzi, dal confronto si può persino dedurre che le sue dimensioni stimate si avvicinano a quelle della scapola corrispondente del rinoceride di Dusino (tav. V, figg. 1-2).

#### CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Quanto abbiamo finora esposto basta per tirare le somme. Evocando, con richiamo occasionalmente disgressivo, un'immagine grammaticale, possiamo dire, a questo punto, che agli elementi della protasi siamo ora in grado di far seguire quelli dell'apodosi.

Se è vero infatti che ogni parte di uno scheletro (di mammiferi nel nostro caso) ha misure proporzionate a quelle di quest'ultimo, vuol dire che un avanzo osseo fossile, grazie alle sue caratteristiche osteometriche, può far stimare le dimensioni dello scheletro, cui esso si riferisce, e conseguentemente anche la taglia dell'animale, cui lo stesso scheletro si attribuisce. Ora la possibilità di poter stabilire, per così dire, un rapporto osteometrico tra la parte e il tutto di uno scheletro si presta evidentemente a fare anche delle valutazioni di carattere sistematico.

Così, in riferimento all'oggetto di studio principalmente considerato in questa nota, conoscendo le dimensioni della vertebra, già rapportate a quelle di altre ossa corrispondenti di rinoceridi fossili, si può prospettare il rango specifico cui essa può avvicinarsi o essere ascritta. A tal uopo se esaminiamo comparativamente le misure indicate a pag. 7 possiamo senz'altro affermare che la vertebra in questione non può riferirsi né a *Rh. etruscus* né a *Rh. megarhinus*; tutt'al più può attri-

buirsi ad un rinoceride fossile avente proporzioni scheletriche abbastanza vicine a quelle del *Rhinoceros* di Dusino, classificato, prima, dal Sacco come varietà di *Rh. etruscus* e rivalutato, dopo dall'Azzaroli come *Rh. megarhinus* con caratteri progrediti (21, p. 13 e seg.). Infatti la vertebra in parola ha dimensioni appena più accentuate di quelle riscontrabili in varie vertebre dorsali di tale rinoceride (v. tav. III, fig. 3).

Sulla base di questo raffronto dobbiamo desumere che durante il Pliocene, in corrispondenza della zona di Val di Pugna nel Senese, dovettero esistere rinoceridi di taglia alquanto diversa. Questa deduzione non desta in noi alcuna meraviglia quando sappiamo ancora che nella zona di Castelnuovo Berardenga, situata a circa 9 chilometri soltanto in linea d'aria ad est di Val di Pugna, visse nel Pliocene un rinoceride di taglia molto piccola che, come abbiamo dimostrato in precedenti lavori, deve appartenere alla specie *etruscus* (22-23-24-25).

La coesistenza in territorio senese, durante il periodo geologico ora ricordato, di queste differenti forme di rinoceridi, oltre a rendere meno attendibile la derivazione del *Rh. etruscus* dal *Rh. megarhinus*<sup>7</sup>, rafforza l'opinione degli Autori propensi a ritenere che possa trattarsi di forme subspecifiche<sup>8</sup> e induce ancor più a considerare possibile la presenza, anche nel Senese, di una terza forma riferibile forse alla specie *jeanvireti* (33). A questa specie, sostenuta dal paleontologo francese C. Guérin, si potrebbero attribuire, come abbiamo prospettato in altre occasioni, oltre allo scheletro di Dusino, anche i quattro arti quasi completi provenienti dal Valdarno inferiore e custoditi nel Museo paleontologico dell'Università di Firenze. Ripetiamo che lo scheletro di Dusino (tuttora conservato nel Museo paleontologico dell'Università di Torino), classificato dal Sacco come varietà di *Rh. etruscus*, è stato rivalutato e riferito dall'Azzaroli a *Rh. megarhinus* con caratteri progrediti, e ricordiamo anche in questa nota che i suddetti quattro arti di rinoceride fossile, considerati fino al 1963 come appartenenti a *Rh.*

<sup>7</sup> A questo proposito il Piveteau afferma che « le modeste *etruscus* n'est pas le descendant du grand *megarhinus* » (26, p. 455).

<sup>8</sup> Il Fondi, per esempio, sulla base degli apporti scientifici aggiornati circa l'esistenza delle forme di rinoceridi (*Rh. etruscus* e *Rh. megarhinus*) nel Pliocene scrive che: « diviene lecito chiedersi se non si tratti piuttosto di due diversi waagenoni della stessa specie » (27, p. 6). Queste forme sottospecifiche (i waagenoni), dovute appunto alle cosiddette « mutazioni di Waagen », vengono attribuite a « cambiamenti di piccola e modesta estensione » (28, p. 175 e seg.), ad « improvvisi mutamenti nei lignaggi filogenetici » (29, p. 181 e seg.), ecc. A proposito di queste sorte di mutazioni, in verità non di chiara e concorde significazione, si possono consultare anche i seguenti lavori (30, p. 23 - 31, pag. 960 e seg. - 32, p. 33 e seg.).

*etruscus*, sono stati riclassificati ed attribuiti dallo stesso Autore al tipico *Rh. megarhinus*<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> A questo riguardo scrivevamo nel 1963: « Abbiamo voluto aggiungere questa appendice alla presente nota per rilevare che il *Rhinoceros* di Dusino, prima considerato dal Sacco come specie *etruscus* var. *astensis* e poi riclassificato dall'Azzaroli come specie *megarhinus* con caratteri progrediti, può rappresentare una forma non specificatamente differenziata dal punto di vista filogenetico » (2, op. cit., p. 24); e nel 1973 affermavamo: « ... la creazione della nuova specie di rinoceride fossile (*Rh. jeanvireti*), cui oltre al *Rhinoceros* di Dusino, possono appartenere altri resti di rinoceridi fossili custoditi nei Musei paleontologici italiani (alludevamo in maniera particolare ai quattro arti di rinoceride di Montopoli custoditi nel Museo paleontologico di Firenze) e stranieri, hanno reso problematica la collocazione delle specie *etruscus* e *megarhinus* entro livelli stratigrafici e limiti cronologici definiti » (3, op. cit., p. 13).

## RIASSUNTO

L'Autore, dopo aver opportunamente premesso alcune notizie circa la con-naturale proporzionalità delle parti scheletriche nei mammiferi e la implicita limitazione delle differenze somatiche degli individui della stessa specie, descrive due nuovi avanzi fossili (una vertebra dorsale quasi intera ed una scapola destra molto incompleta) di rinoceride, provenienti dalle formazioni sabbiose plioceniche della zona di Val di Pugna nei pressi di Siena.

Le dimensioni della vertebra soprattutto, molto superiori ed inferiori rispettivamente a quelle delle ossa corrispondenti di *Rh. etruscus* e di *Rh. megarhinus*, e molto vicine alle misure delle vertebre omologhe del *Rhinoceros* di Dusino, si prestano a far prospettare la possibilità di esistenza di forme subspecifiche nel Pliocene senese ed ancor più l'eventuale presenza di individui forse riferibili alla specie *jeanvireti* (cui, come si sa, viene attribuito dal paleontologo francese C. Guérin lo stesso rinoceride di Dusino ora ricordato).

## SUMMARY

*OTHER RHINOCEROS REMAINS FROM THE PLIOCENE FORMATIONS OF VAL DI PUGNA NEAR SIENA (TUSCANY).*

After a suitable premise illustrating the proportional relations between the skeletal parts of mammals and the implicit limitations in the somatic differences in individuals of one same species the Author describes two fossil remains recently found in the Pliocene sandy formations of Val di Pugna near Siena (one is an almost intact dorsal vertebra, the other a severely damaged right shoulder-blade).

The dimensions of the vertebra in particular are respectively far superior and inferior to those of the homologous bones of *Rh. etruscus* and of *Rh. megarhinus* but very near those of the *Rhinoceros* of Dusino; this seems to suggest the presence of subspecific forms in the Sienese Pliocene and even the eventual existence of individuals belonging to the *jeanvireti* species (by C. Guérin - the French paleontologist - ascribed to the above mentioned *Rhinoceros* of Dusino).

## BIBLIOGRAFIA

- 1) CAPELLINI G. — *Sul Felsinoterio sirenoide halicoriforme dei littorali pliocenici dell'antico bacino del Mediterraneo e del Mar Nero*. Mem. Acc. Sc. Ist. Bol., ser. 3<sup>a</sup>, tomo 1. Bologna, 1872.
- 2) CUSCANI POLITI P. — *Anche il "Rhinoceros megarhinus" nel Pliocene dei dintorni di Siena*. Estr. Atti. Acc. Fisiocr. Sez. Agr., ser. 2<sup>a</sup>, vol. 10. Siena, 1963.
- 3) CUSCANI POLITI P. — *Resti di "Rhinoceros (Dicerorhinus) megarhinus" rinvenuti nelle sabbie gialle plioceniche di Val di Pugna nei pressi di Siena (Toscana)*. Estr. Atti Acc. Fisiocr., ser. 14, vol. 5. Siena, 1973.
- 4) SACCO F. — *Le Rhinocéros de Dusino (Rhinoceros etruscus var. astensis Sacco)*. Arch. Hist. Nat. Lyon, tome 6. Lyon 1895.
- 5) AMBROSETTI P. — *Lo scheletro di Dicerorhinus etruscus (Falc.) di Capitone (Umbria meridionale)*. Estr. Geologica Romana, vol. 11. Roma, 1972.
- 6) PANTANELLI D. — *Dei terreni terziari intorno a Siena*. Atti Acc. Fisiocr., ser. 3<sup>a</sup>, vol. 1, fasc. 8. Siena 1877.
- 7) DE STEFANI C. — *Descrizione degli strati pliocenici dei dintorni di Siena*. Boll. Com. Geol. d'Italia, numeri 5-8. Roma, 1877.
- 8) DE STEFANI C. e PANTANELLI D. — *Molluschi pliocenici dei dintorni di Siena*. Bull. Soc. Malac. Ital., vol. 4. Pisa, 1878.
- 9) LOTTI B. — *Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia (Carta della Toscana)*. Vol. 13. Roma, 1910.
- 10) SESTINI A. — *Il mare pliocenico della Toscana meridionale*. Estr. Mem. Geol. Geogr. «Giotto Dainelli», vol. 2. Firenze, 1931.
- 11) SIGNORINI R. — *I terreni neogenici del Foglio "Siena"*. Estr. Boll. Soc. Geol. Ital., vol. 85. Roma, 1966.
- 12) SIGNORINI R. — *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia - Foglio 120 - Siena*. Serv. Geol. d'Italia. Roma, 1967.
- 13) GAUDRY M.A. — *Sur un hippopotame fossile découvert a Bône (Algérie)*. Bull. Soc. Géol. de France, vol. 29. Paris, 1872.
- 14) DEPÉRET CH. — *La philogénie des Hippopotames*. Bull. Soc. Géol. de France, sér. 4<sup>e</sup>, vol. 21. Paris, 1921.
- 15) CUSCANI POLITI P. — *L'ippopotamo (Hippopotamus amphibius var. major) di Poggio ai Venti (Massa Marittima)*. Estr. Atti. Acc. Fisiocr. Sez. Agr., ser. 2<sup>a</sup>, vol. 11. Siena, 1965.
- 16) CUSCANI POLITI P. — *Ancora sulla valutazione sistematica del grande ippopotamo (Hippopotamus amphibius var. major)*. Estr. Atti Acc. Fisiocr., ser. 3<sup>a</sup>, vol. 26. Siena, 1967.
- 17) CUSCANI POLITI P. — *Resti di "Ovis aries palustris" rinvenuti in una grotta nel calcare cavernoso di Monte Maggio (Senese)*. Estr. Atti Acc. Fisiocr. Sez. Agr., ser. 2<sup>a</sup>, vol. 8. Siena, 1962.
- 18) CUSCANI POLITI P. — *Avanzo mandibolare di "Ovis aries palustris" rinvenuto negli strati superficiali delle sabbie gialle di Val di Pugna presso Siena*. Estr. Atti Acc. Fisiocr., ser. 14<sup>a</sup>, vol. 3. Siena, 1971.
- 19) GRASSÉ P.P. — *Traité de Zoologie. Mammifères*, tome 17, prem. fasc. Edit. Masson. Paris, 1955.

- 20) VIALLI V. — *Sul rinoceronte e l'elefante dei livelli superiori della serie lacustre di Lefte (Bergamo)*. Mem. Soc. Sc. Nat. Mus. Civ. St. Nat. Mil., vol. 12, fasc. 1. Milano, 1956.
- 21) AZZAROLI A. — *Rinoceronti pliocenici del Valdarno inferiore*. Estr. Palaeontogr. Ital., vol. 57. Pisa, 1963.
- 22) CUSANI POLITI P. — *Resti di Rhinoceros (Dicerorhinus) etruscus rinvenuti nel Pliocene del Senese*. Estr. Atti Acc. Fisiocr. Sez. Agr., ser. 2<sup>a</sup>, vol. 10. Siena, 1963.
- 23) CUSANI POLITI P. — *Prove paleontologiche della "Pliocenicità" della formazione argillosa in cui sono stati rinvenuti resti di "Rhinoceros etruscus" nel Senese*. Estr. Atti Acc. Fisiocr. Sez. Agr., ser. 2<sup>a</sup>, vol. 10. Siena, 1963.
- 24) CUSANI POLITI P. — *The Rhinoceros etruscus from Castelnuovo Berardenga near Siena (Tuscany) positively belongs to the Pliocene*. Mus. Paleont. Acc. Fisiocr. (Fasc. riass.). Siena, 1972.
- 25) CUSANI POLITI P. — *Altri significativi resti scheletrici di Rhinoceros (Dicerorhinus) etruscus di Castelnuovo Berardenga nei pressi di Siena (Toscana)*. Estr. Atti Acc. Fisiocr., ser. 14<sup>a</sup>, tomo 3. Siena, 1973.
- 26) PIVETEAU J. — *Traité de Paléontologie*. Tome 6, deux. vol. Édit. Masson. Paris, 1958.
- 27) FONDI R. — *Fauna cromeriana della Montagnola senese*. Estr. Palaeontogr. Ital., vol. 68. Pisa, 1972.
- 28) HUXLEY J. — *Evoluzione - La sintesi moderna*. Edit. Ubaldini. Roma, 1966.
- 29) MAYR E. — *L'evoluzione delle specie animali*. Vol. 1. Edit. Einaudi. Torino, 1970.
- 30) JELETZKY J. A. — *Some nomenclatural and taxonomic problems in Palaeozoology*. Jour. Paleont., vol. 24. N. 1. 1950.
- 31) GRABAU W. — *Principles of Stratigraphy*. Edit. by Dover Publ. Inc., vol. 2. New York, 1960.
- 32) VIALLI V. — *Il problema della specie e la Paleontologia*. Estr. Giorn. Geol. Ann. Mus. Geol., ser. 2<sup>a</sup>, vol. 31. Bologna 1963.
- 33) GUÉRIN C. — *Une nouvelle espèce de Rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) à Viallette (Haute-Loire, France) et dans d'autres gisements du Villafranchien inférieur Européen: Dicerorhinus jeanvireti*. Extr. Doc. Lab. Fac. Sc. Lyon, n. 49. Lyon, 1972.

---

A chiusura della presente nota, per la squisita cortesia con cui ci hanno permesso di esaminare materiale fossile di confronto, ringraziamo sentitamente i Prof. Roberto Malaroda, Bortolo Franceschetti e il Dott. Pierangelo Clari dell'Istituto di Geologia (Università di Torino); i Prof. Bruno Accordi, Giuseppe Sirna e Dott. Carmelo Petronio dell'Istituto di Geologia (Università di Roma).

Un particolare ringraziamento esprimiamo al giovane Dottore in Medicina Gianni Maccherini (appassionato collezionista di fossili) per la parte principale avuta nel rinvenimento della vertebra e della scapola qui esaminate.