

RIVISTA ITALIANA  
DI  
PALEONTOLOGIA

---

REDATTORE  
P. VINASSA DE REGNY

---

---

VOLUME XXXI - ANNO 1925

PAVIA  
RIVISTA ITALIANA DI PALEONTOLOGIA  
1925

CONSIDERAZIONI FILOGENETICHE  
SUI RINOCERONTI D'EUROPA

---

NOTA DEL PROF. CARLO AIRAGHI

(con Tav. II)

Dal punto di vista filogenetico i rinoceronti costituiscono uno dei gruppi più difficili da studiare. La causa principale, la più importante di tutte, è data dallo scarso materiale fossile fin'ora rinvenuto. Il rilevante numero delle specie fondate esclusivamente sulla conformazione e struttura dei denti molari ne aumenta le difficoltà e le incertezze. Ben rari, specialmente quando si tratta di forme archetipo o oligoceniche, sono i casi in cui i crani completi permettono di studiare esaurientemente una specie.

In questi ultimi anni però, in modo speciale dopo gli importanti lavori di Osborn e di Roman, numerose confusioni che si facevano tra specie e specie vennero chiarite, e vennero gettate le basi della storia e della filogenia dei rinoceronti d'Europa. Ma la posizione generica di molte specie, come cercherò di dimostrare, dovrà essere alquanto modificata. Molti generi dovranno essere soppressi, poichè invece di facilitare la comprensione rapida e sicura del cammino percorso da questi animali dall'eocene ai giorni nostri, la rendono più intricata e oscura. Troppe specie e troppi generi descritti su documenti affatto insufficienti hanno permesso degli aggruppamenti troppo mal definiti per non dire inverosimili.

**Quadri filogenetici dei Rinoceronti d'Europa**

L'Osborn (1) divide i rinoceronti d'Europa, come si vede dal suo quadro, in sei gruppi o rami fileatici: *Diceratheriinae*,

---

(1) H. F. OSBORN. *Phylogeny of the Rhinoceroses of Europe* (Bull. Amer. Mus. of Nat. Hist.) New York 1900, vol. XIII.



Quadro filogenetico dei Rinoceronti dell'Oligocene d'Europa secondo Roman

Età	I	II	III	IV	V
Oligocene inferiore		<i>Aceroth. velatum</i> Aymard			
Oligocene medio	<i>Eggsodon Gaudryi</i> Rames	» <i>Filholi</i> Osborn			
Oligocene superiore	» <i>Osborni</i> Schlosser » <i>cadibonense</i> Rogers	» <i>Filholi</i> Osborn	<i>Aceroth. albigense</i> Roman	<i>Dic. pleuroceros</i> Duver.	
Oligocene superiore Aquitano	» <i>Pomeli</i> Roman	» <i>lemanense</i> Pomel » <i>Filholi</i> Osborn	» <i>minutum</i> Cuv.		<i>Cerat. tagicus</i> Roman
Miocene Burdigaliano		<i>A. lemanense</i> Pomel	<i>A. minutum</i> Cuv.	<i>Dic. asphaltense</i> Dep.	<i>Cerat. sansanensis</i> Lartet
		<i>A. platyodon</i> Merm.		<i>Dic. Douvillei</i> Osborn	

Dal quadro dell'Osborn risulta evidente come la scomparsa di un *phylum* coincida presso a poco coll'apparire di un altro. Cessano le *Aceratheriinae* e appaiono le *Rhinocerotinae*, scompaiono le *Brachypodinae* e si hanno le *Atelodinae*.

La classificazione dell'Osborn, come dissi, è basata specialmente sulla forma più o meno lunga del cranio, ma siccome le ossa craniche attraverso alla vita di un *phylum* subiscono profonde modificazioni, così non è da meravigliare, se alcune forme ancestrali vennero ritenute come appartenenti ad un *phylum*, diverso da quello a cui vennero riferite le forme derivate.

Le forme archetipo presentano un cranio profondamente diverso dai rinoceronti viventi. In esse le ossa nasali sono poco sviluppate, ma di poi si allungano e si sviluppano grandemente; in pari tempo le ossa mandibolari e mascellari colla riduzione e scomparsa dei denti anteriori, canini e incisivi, si trasformano continuamente. Tutto ciò è strettamente collegato colle molteplici trasformazioni di tutte le altre ossa craniche.

La suddivisione presentata dal Roman più che un'analisi di rapporti filitici che esistono tra le molte specie, come fa rilevare lo stesso Roman, è una indicazione precisa ed esatta dell'apparizione e scomparsa delle diverse specie.

I generi nuovi istituiti dall'Abel, *Praeaceratherium*, *Epiaaceratherium*, *Meninatherium*, *Protaceratherium*, ecc. non ritengo possano dare un contributo alla maggior conoscenza della filogenia di questi animali. Con tali denominazioni non vengono indicati caratteri organici che si conservano lungo tutta la vita di un dato gruppo o di un dato ramo, ma vengono indicati caratteri limitati ad un dato periodo della vita di gruppi o rami diversi. Sono raggruppamenti che mi sembrano ispirati al concetto di una classificazione orizzontale, zoologica, anziché di una classificazione verticale, paleontologica.

#### Metodo di studio

Il carattere che più facilmente si può rilevare nei rinoceronti è la mancanza o la presenza di uno o di due corna. Le forme le più antiche che si ebbero dai terreni terziari d'Europa sono prive. Ad esse susseguono forme con corna laterali, disposte come quelle degli attuali ruminanti, oppure forme munite di due corna, disposte l'uno dietro l'altro, e infine forme

con un solo corno. Il fenomeno è in perfetto accordo colla ontogenia. Le specie viventi, allo stato giovanile sono affatto privi di corna; solamente allo stato adulto portano le loro difese.

Ciò fa pensare che i rinoceronti debbano essere divisi in tre grandi gruppi, rappresentati primitivamente da forme senza corna.

Se di questi animali si esamina la dentatura, dalle specie le più antiche alle attuali, non solo è facile constatare la invariabilità nel numero dei premolari e dei molari per parte e per mascella, ma che si allungano, si accorciano, si allargano, si restringono sempre proporzionalmente, tanto che il rapporto, che si ottiene tra la lunghezza di tutta la serie dentale per la sua maggior larghezza, oscilla costantemente in tutte le forme tra il quattro e il cinque. Forse questo rapporto potrà distinguere i rinoceronti dagli altri gruppi d'animali affini con molari e premolari pure in numero invariabile.

Se con attenzione si leggono le numerosissime e dettagliate descrizioni che si hanno di questi molari a chiunque non può sfuggire come esse si ripetano quasi in modo identico.

Secondo Gaudry (1) i molari offrono poche risorse per la distinzione delle specie e dei generi; differiscono tanto da individuo a individuo quanto da specie a specie, e secondo Roman (2) è veramente temerario dare un nome specifico ad un rinoceronte di cui non si conosce che qualche dente isolato; eppure quante specie vennero e vengono tutt'ora fondate esclusivamente su pochi molari! Si potrebbe credere che la paleontologia per alcuni abbia solamente il compito di dare un nome a dei singoli fossili. L'ambizione di mettere in bella mostra una lunga serie di nomi nuovi credo non sia degno di lode. Ciò è di importanza secondaria e non può aspirare ad un valore scientifico se non quando lo si metta in rapporto con altri quesiti specialmente colla dottrina della variabilità e della discendenza, senza di ciò i fossili perdono tutto il loro significato, e ridiventano ne più ne meno che le *lapides figuratae* dei tempi passati.

(1) A. GAUDRY, *Anim. foss. et geol. de l'Attique*, pag. 180, Paris, 1862-67.

(2) F. ROMAN, *Note sur quel. vert. du Bordelais*, (Act. Soc. Linn. Bordeaux, LXXIV) pag. 12.

Alla desolante monotonia dei molari fa riscontro la profonda trasformazione e riduzione dei denti canini e incisivi.

La mandibola dell'oligocene di Brons (Cantal) del Museo di Parigi, successivamente riferita ai generi *Ronzotherium*, *Aceratherium*, *Eggysodon*, considerata come il tipo del *R. Gaudryi* Rames, (1) presenta i canini molto sviluppati, ma gli incisivi alquanto ridotti, e precisamente i terzi più dei secondi e i secondi più dei primi. Non vi è dubbio che nel gruppo di questa specie la riduzione si iniziò dal terzo incisivo.

Nell'altra mandibola dell'oligocene inferiore di Ronzon del Museo di Puy riferita all'*Acerath. velaunum* Aymard, (2) e che sfortunatamente il Roman dice di non aver potuto riaggiustare, e che sembra abbia dato origine a forme fornite di un solo corno, vi sono pure i canini molto sviluppati, ma gli incisivi sono già ridotti ad uno solo per parte, difficile quindi da stabilire se la riduzione si sia iniziata dal primo, o dal secondo piuttosto che dal terzo incisivo.

Epperò se per analogia del fenomeno si considera la riduzione dei denti in altri gruppi di animali, si deve ritenere che se nella mandibola del *Dicerath. Gaudryi* Rames la riduzione degli incisivi va dal terzo, al secondo, al primo, in quella dell'*Acerath. velaunum* Aymard, deve verificarsi in un modo diverso, come pure diversa deve ritenersi la riduzione e scomparsa dei denti anteriori nell'altro gruppo di rinoceronti forniti da due corna uno dietro l'altro.

Negli ippopotami pleistocenici d'Europa e dell'Africa, gli incisivi che in origine erano in numero di sei, tanto nell'uno quanto nell'altro gruppo, si riducono a quattro; ma negli ippopotami europei la riduzione è dovuta alla scomparsa dell'incisivo medio, mentre negli ippopotami dell'Africa la riduzione è dovuta alla scomparsa dell'incisivo esterno (3).

Nei carnivori è caratteristica la riduzione dei denti, anzi vengono distinti in gruppi secondo che essa incomincia dall'uno o dall'altro dente. Negli Ursidi, per esempio, è caratteristica la

(1) F. ROMAN, Op. cit., pag. 48, Tav. VI, fig. 1, 2. — F. OSBORN, Op. cit., pag. 233, fig. 2.

(2) F. ROMAN, Op. cit. pag. 42, tav. II, fig. 2. — F. OSBORN, Op. cit. pag. 235, fig. 3.

(3) L. JOLLAUD, *Elem. de Paléontologie*, vol. II, pag. 49.

riduzione dei premolari, ma quella che si verifica nel genere *Ursus* (3) è diversa da quella che si riscontra nel genere *Aeluropus*, (4) che alla sua volta si differenzia da quella che si svolge nel genere *Hyaenarctos*.

Tutto ciò fa ritenere che anche nei rinoceronti la riduzione e scomparsa degli incisivi, pare essendo comune a tutti, si verifichi in modo diverso in ciascuno dei tre gruppi sopra ricordati, che distinguo coi nomi di *Rhinoceros*, *Diceratherium* e *Diceros*. Nel primo gruppo vi ascrivo le forme oligoceniche di grandi dimensioni prive di corna, e i rinoceronti da esse derivati caratterizzati da un solo corno; nel secondo le forme fornite di due corna laterali e relative forme ancestrali senza corna; infine nel terzo vi pongo tutti i rinoceronti con due corna poste l'uno dietro l'altro.

Rimane però ancora da dimostrare se questi tre gruppi siano veramente polifiletici come lo farebbero pensare le tanto diverse dimensioni di mole raggiunte dalle forme viventi e la presenza maggiore o minore dei denti anteriori, canini e incisivi.

Poichè una specie non è una formazione che si è svolta da sola, ma è in rapporto regolare di dipendenza colle altre, si tratta di indagare se vi sia almeno un carattere organico che si presenti in tutti i casi, in modo tale da poter conoscere i rapporti di affinità tra i diversi rami e le diverse specie, per giungere in tal modo ad una base sicura per una sistematica naturale.

I molari però, come già dissi, non presentano caratteri tali da permettere una distinzione tra ramo e ramo; dati più certi e sicuri si potrebbero avere dalla riduzione e scomparsa dei denti incisivi e canini, ma questi non sempre sono ben conservati specialmente nelle forme antiche, tanto che non è ancora possibile stabilire sempre con sicurezza come tale riduzione e scomparsa si iniziò e proceda. Nelle numerose specie si nota che diversa è la lunghezza raggiunta dalla serie dei molari, diversa la distanza che corre tra essi e l'estremità delle mascelle, diversa l'ampiezza dell'angolo compreso tra i due rami della mandibola; epperò un carattere costante per ciascun

(3) C. AIRAGHI, *Gli orsi foss. della Lombardia con oss. flog.* (Atti Soc. Ital. Sc. Nat. vol. LXI) Milano, 1922.

(4) A. SMITH WOODWARD, *On the Skull of an extinct Mamm. rel. to Aeluropus* ecc. tav. I (Proc. of the Zool. Soc. of London) London 1915.

ramo dei tre gruppi credo che possa essere indicato dal confronto tra la distanza che va dalla retta abbassata, normalmente alla superficie triturrante dei molari, dalla parte anteriore della cavità glenoidea, se si tratta della mascella, o dalla parte ante-

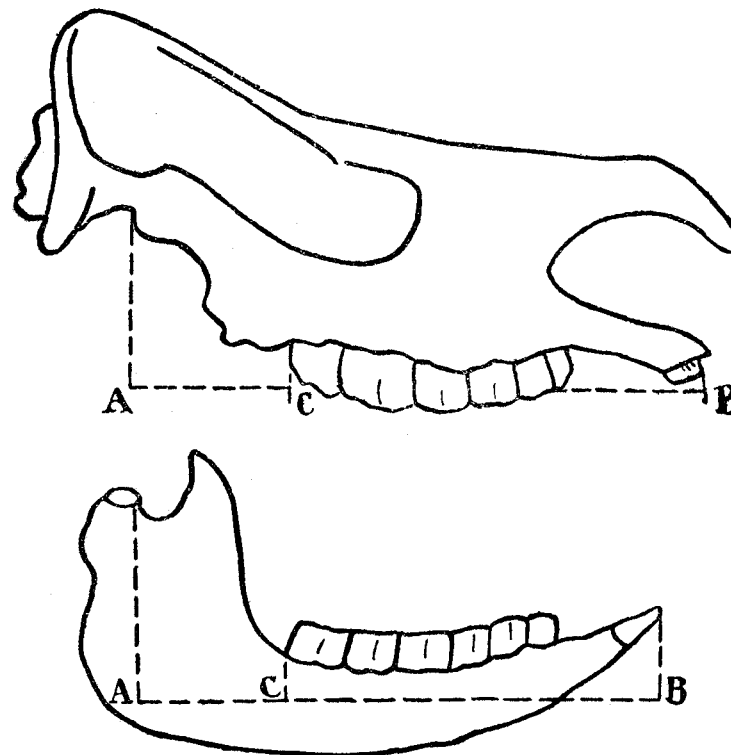


Fig. 1. — *Diceros sumatrensis* Cuv.

$$\frac{A B}{A C} = \text{indice filético.}$$

riore del condilo, se si tratta della mandibola, alla estremità dei denti anteriori, e la distanza che va dalla stessa retta al margine posteriore dell'ultimo molare.

Un rapporto migliore avrebbe potuto essere dedotto confrontando la lunghezza dello spazio occupato dai molari, incisivi e canini, col tratto della mandibola su cui si attaccano i mu-

scoli elevatori, specialmente il massetere. Ma poichè su forme fossili non sempre è facile stabilire con precisione i punti di attacco di un muscolo, ho dovuto accontentarmi dell'indice sopra detto, che se non rappresenta con esattezza la relazione che passa tra il braccio della potenza e quello della resistenza, nella leva di terzo genere quale è la mandibola, vi si avvicina di molto, e può costituire un buon carattere anatomico fisiologico.

Certo che, dato il materiale fossile fin'ora illustrato, non è possibile avere per tutte le specie un simile rapporto; ma talora è solo possibile approssimarvisi ricostruendo le parti mancanti del fossile.

I *Diceros*, o rinoceronti bicorni, sono noti per un materiale fossile relativamente abbondante, presentano un indice che oscilla tra il 3,5 e il 4 nelle specie: *D. sansaniensis* Lart., *D. australianensis* Nouel, *D. Schleiermacheri* Kaup, *platyrhinus* Falc., *D. sumatrensis* Cuv., che oscilla invece tra il 3 e il 3,5 nelle specie: *D. pachygnathus* Wag., *D. etruscus* Falc. *D. Merckii* Jaeg., *D. bicornis* L. Infine detto indice è compreso tra il 2,5 e il 3 nelle specie: *D. leptorhinus* Cuv., *D. antiquitatis* Blum., *D. simus* Burch.

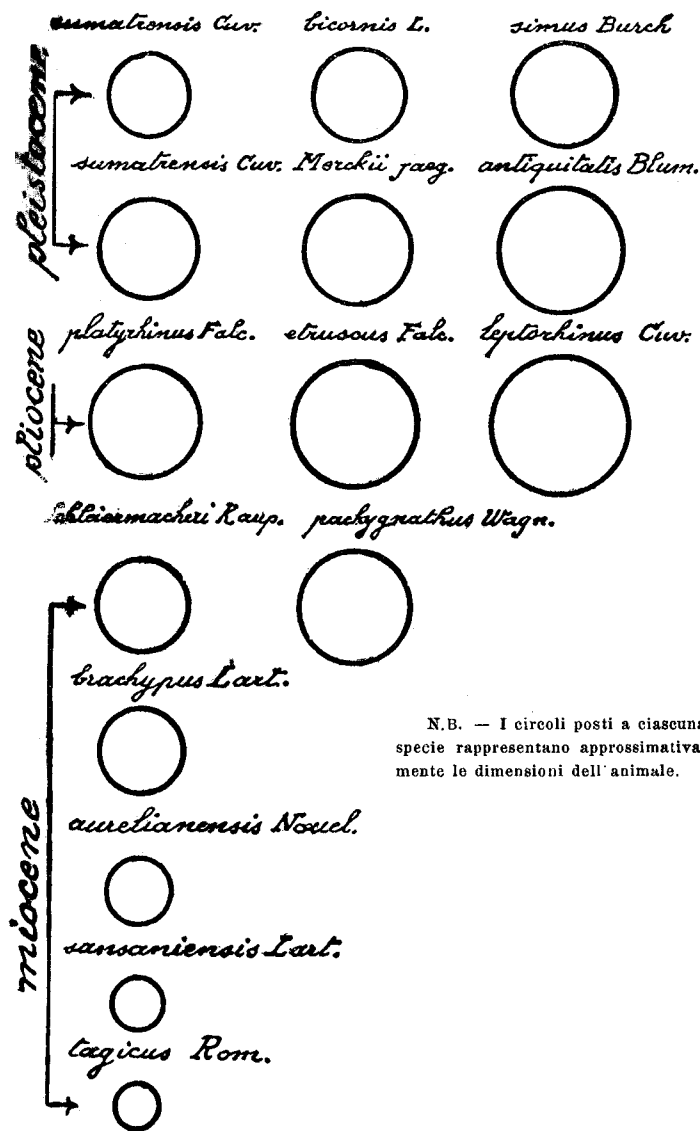
Ora basta porre tutte queste specie su tre colonne in ordine stratigrafico per ottenere un albero filogenetico (Tav. II).

In questo quadro non figurano alcune specie note solo per i molari, come il *D. Goldfussi* Kaup e il *D. Neumayri* Osbor. mentre invece sono ricordati il *D. brachypus* Lart. e il *D. tagicus* Rom. noti pure per i soli molari, ma di ciò dirò più avanti nell'esame di ciascun ramo.

Passando ai *Rhinoceros*, o rinoceronti unicorni, hanno un indice compreso tra il 3,5 e il 4 le specie: *Rh. sondaicus* Desm., *Rh. sivalensis* Falc., *Rh. incisivum* Kaup, *Rh. platyodon* Merm., *Rh. Filholi* Osb.. Presentano un indice che oscilla tra il 3 e il 3,5 le specie: *Rh. unicornis* L., *Rh. palaeindicus* Falc., *Rh. perimense* Falc., *Rh. Schlosseri* Web. e con molta probabilità le specie: *Rh. tetradactylum* Lart., *Rh. lemanense* Pom. *Rh. velaunum* Aym., *Rh. longirostris* Krok.

Anche per questo gruppo basta porre i due rami l'uno accanto all'altro e le specie in ordine stratigrafico per avere un albero filogenetico.

Quadro filogenetico dei *Diceros* o rinoceronti bicorni



### Critiche al metodo di studio

A questo metodo di studio, di far uso cioè di rapporti che siano in relazione con una data funzione, da me già usato nelle ricerche filogenetiche sugli orsi e sui proboscidiati (1), vennero mosse alcune critiche. Il Deperet (2) osserva che con esso si ottengono rami poco numerosi, che in natura debbono invece essere numerosissimi. La critica mi pare che non possa reggere. In un dato ramo vengono comprese forme che presentano un indice che oscilla entro dati limiti; orbene basterebbe ridurre detto indice entro confini meno ampi per raddoppiare, triplicare il numero dei rami, e conseguentemente quello delle specie. Senza dubbio si avrebbe un'analisi più minuta e dettagliata, ma certamente meno facile sarebbe la comprensione di tutto il meccanismo che regola le trasformazioni che avvengono nel gruppo.

Come ho già fatto osservare altre volte, perchè un indice passa servire a delle suddivisioni filetiche non basta prendere in considerazione due lunghezze qualsiasi e confrontarle fra di loro, ma è necessario considerare un dato organo in rapporto alla sua funzione. In oltre lo stesso indice può avere valore diverso in diversi gruppi di animali. Forse la poca o nessuna importanza che fin'ora venne attribuita agli indici nelle ricerche filogenetiche è dovuto al fatto di non aver sempre saputo sceglierli opportunamente.

Il Toula (3) nel suo studio sul *Rh. hundsheimensis* parla nientemeno che di undici indici, ma nemmeno uno di essi mi pare che possa servire nè per la distinzione dei vari gruppi, nè dei vari rami, perchè non sono in rapporto con una data funzione.

Coll'aiuto di indici opportunamente scelti tutte le specie di un gruppo vengono esaminate sotto il medesimo punto di vista, in rapporto ai medesimi caratteri. Molto spesso invece una o più specie vengono studiate indipendentemente dalle altre;

(1) C. AIRAGHI, *Gli orsi fossili della Lombardia ecc.* (l. c.) — Ibid., *Sui molari di elefant'e delle alluv. lombarde.* (Mem. Soc. ital. Sc. Nat., vol. VIII, 1917.

(2) CH. DEPERET, *Les elephants ptioc.* (Ann. Université de Lyon, fasc. 42, 1923, pag. 196.

(3) F. TOULA, *Rhin. hundsheimensis ecc.* Abh. d. k. k. Geol. Reichs. B. XIX Wien 1902.

le une differenziate da caratteri d'ordine diverso da quelli usati per distinguerne altre. Di qui le contestazioni e le discussioni sulla validità o sulla bontà di una data specie. Polemiche veramente ingombranti per chi voglia indagare sui fenomeni che si susseguono nella vita di un gruppo di animali.

### Scomparsa dei gruppi

In tutti i gruppi dei rinoceronti studiati risulta evidente che la legge dell'accrescimento della mole di Deperet (1), come ho già fatto rilevare altre volte (2), non può essere considerata come una legge generale. Da rinoceronti di piccola mole, si passa gradatamente a rinoceronti di dimensioni maggiori per poi giungere a rinoceronti più piccoli.

Nel gruppo dei *Diceros* l'aumento nelle dimensioni dell'animale lungo il primo ramo fino al *D. platyrhinus* Falc. è continuo, graduale e regolare. Il *D. sumatrensis* Cuv. segna già la via della discesa della parabola. Nel secondo ramo che appare alla fine del miocene col *D. pachygnathus* Wagn. si presenta lo stesso fenomeno. Le dimensioni aumentano dal *D. pachygnathus* Wagn. al *D. etruscus* Falc., di poi attraverso il *D. Merckii* Jaeg e il *D. bicornis* Lin. gradatamente diminuiscono. Il terzo ramo si stacca dal secondo durante il pliocene colla specie che raggiunge le più grandi dimensioni tra tutti i rinoceronti del gruppo, il *D. leptorhinus* Cuv., a cui fanno seguito durante il pleistocene e il periodo attuale il *D. antiquitatis* Blum. e il *D. simus* Burch., uno più piccolo dell'altro. Inoltre le specie del terzo ramo sono tutte più grandi di quelle del secondo, e queste alla loro volta di quelle del terzo.

Se per tutte le specie dei *Diceros* studiate fossero conservate le parti anteriori dei mascellari e dei mandibolari, apparirebbe evidente la riduzione dei canini e degli incisivi sempre più grande dalle forme le più antiche alle viventi, e dalle forme del primo ramo a quelle del secondo e del terzo in cui la riduzione è tanto grande da raggiungere la scomparsa completa.

(1) C. DEPERET, *Les transformations du Monde animal*, Parigi, E. Flammarion.

(2) E. AIRAGHI, *Gli orsi foss. della Lombardia ecc.* (l. c.) — Ibid., *Sui molari di elefante delle alluv. lombarde*, (loc. cit.).



Quadro filogenetico dei rinoceronti unicorni o *Rhinoceros*

pleistocene e attuale	<i>Rh. sondaicus</i> Desm.	<i>Rh. unicornis</i> L.
	" <i>sivalensis</i> Falc.	" <i>palaeindicus</i> Falc.
pliocene	" <i>longirostris</i> Krok.	" <i>perimense</i> Falc.
miocene	" <i>incisivum</i> Kaup	" <i>Schlosseri</i> Web.
	" <i>platyodon</i> Merm.	" <i>tetradactylum</i> Lart.
oligocene	" <i>Filholi</i> Osb.	" <i>lemanense</i> Pom.
	" ?	" <i>velaunum</i> Aym.
	" ?	

Infine in Europa si ha il gruppo dei piccoli rinoceronti forniti di due corna laterali. Tra tutte le forme che ad esso vi riferisco è possibile avere l'indice filetico dal solo *D. pleuroceros* Duver.

Di altre forme, quali il *D. Gaudryi* Ram., il *D. minus* Filh., il *D. albigense* Rom., il *D. Pomeli* Rom., il *D. minutum* Cuv., il *D. asphaltense* Dep., il *D. Douvillei* Osb., dato il materiale fossile illustrato, si può avere l'indice filetico solo in modo approssimativo, e infine di altre, quali il *D. bolcense* Abel, e il *D. orientale* Koch, non è possibile parlare di indice perchè note solo per dei molari. Tenuto presente però le loro dimensioni, e quanto si verifica negli altri rinoceronti, credo che debbano far parte dei *Diceratherium*. Con dubbio vi riferisco anche il *Men. Telleri* Abel.

Quadro filogenetico dei *Diceratherium*

miocene	<i>D. Telleri</i> Abel?	<i>D. Douvillei</i> Osb.
		" <i>asphaltense</i> Dep.
oligocene	" <i>pleuroceros</i> Duver.	" <i>minutum</i> Cuv.
	" <i>albigense</i> Rom.	" <i>Pomeli</i> Rom.
	" <i>minus</i> Filh.	
	" <i>Gaudryi</i> Ram.	
	" <i>bolcense</i> Abel	
eocene	" <i>orientale</i> Koch	

Fenomeni uguali si riscontrano anche negli altri due gruppi, dei *Rhinoceros* e dei *Diceratherium*.

Ma nei rinoceronti si nota pure un altro fatto di non poca importanza. Dei tre gruppi studiati, due sopravvivono ancora ai giorni nostri, ma uno, i *Diceratherium*, è scomparso fin dal principio dell'aquitano.

Scomparsi sono pure i gruppi che si sono svolti in America (1) e i giganteschi *Paraceratherium bugtiense* Forst., *Baluchitherium grangeri* Osborn., *Indricotherium asiaticum* Bor. (2) ecc. dell'oligocene dell'Asia (3). Si hanno cioè rami a sviluppo precoce e rami a sviluppo tardivo, serie adattative e serie non adattative.

Del fenomeno, comune ad altri gruppi di animali, si occupa estesamente il Rosa nella sua *Ologenesi* (4). Il fenomeno certamente non è dovuto a fortuite combinazioni dell'ambiente, o alla lotta per l'esistenza, o all'uso o al disuso degli organi, come vorrebbero alcuni, ma deve dipendere dallo stesso intimo meccanismo pel quale si produce la divisione delle linee filitiche. Nel caso dei rinoceronti deve essere in stretta relazione colla diversa riduzione dei denti canini e incisivi che si riscontra in tutti i gruppi.

### Osservazioni sui diversi generi

#### Genere *Diceros*

Ai *Diceros* riferisco non solo il *D. bicornis* L. e il *D. simus* Burch., ma anche tutte le forme caratterizzate da due corna poste l'uno dietro l'altro. Il materiale fossile, noto ed illustrato, è relativamente abbondante. Di quasi tutte le specie che lo compongono si conoscono, pur non sempre completamente ben conservati, il cranio e la mandibola; poche sono le

(1) H. F. OSBORN, *The Extinct Rhinoceroses*, Mem. Amer. Mus. Nat. Hist. vol. I, 1898. — Ibid., *The Ext. Giant Rhinoceros Baluchitherium* ecc., Nat. Hist. XXIII, New York, 1923.

(2) C. FORSTER COOPER, *Paracerath. bugtiense, a new Genus of Rhinocerotidae* Ann. Mag. Nat. Hist., vol. VIII, London 1911.

(3) A. BORISIAK, *Sur un nouv. represent. des Rhinoceros gigantesques de l'oligocene d'Asie*, Mem. Soc. geol. France, Paleont., vol. XXV, fasc. III, Paris 1923.

(4) D. ROSA, *Ologenesi* cap. V, Firenze 1917, Bemporad.

specie note solo per i molari, epperò meglio che negli altri gruppi si possono ottenere gli indici che permettono con maggior sicurezza di porre in relazione filogenetica le diverse forme che lo compongono.

Dagli indici avuti dai vari crani e mandibole ho potuto dividere i molti rinoceronti bicorni in tre rami, che disposti in ordine stratigrafico, hanno dato il quadro sopra esposto.

**Primo ramo.** Il primo ramo oltre che dalla presenza delle due corna è caratterizzato dai canini inferiori sempre ben sviluppati.

Con tutta probabilità la specie più antica che si conosce di questo *phylum* è rappresentata dal piccolo rinoceronte trovato da prima nel burdigaliano inferiore del Portogallo da Roman (1) e di poi dal Mayet nelle sabbie dell'Orleanese (2) in Francia, nella molassa di Losanna in Svizzera ecc.

La lunghezza della serie dentale,  $P_1-M_3$ , varia da mm. 175 a mm. 196.

Secondo Roman, di questa specie, durante il miocene, si avrebbero due linee filogenetiche distinte e parallele. La prima, composta dalle forme più piccole che appaiono alla base del burdigaliano e probabilmente anche nell'aquitano, continuerebbe col *D. austriacus* Peters e col *D. simorreensis* Lart. fino al miocene medio. La seconda linea comprenderebbe le forme più grandi del *D. tagicus* Rom. colla varietà *ligericus* Mayet e il *D. sansaniensis* Lart. di Sansan e di Steinhelm. Ma a me sembra forse più logico ritenere tutto il *D. tagicus* Rom. il più antico rappresentante del primo ramo dei *Diceros*, il *D. austriacus* Peters una forma di passaggio tra il *D. tagicus* Rom. e le forme tipo del *D. sansaniensis* Lart., e il *D. simorreensis* Lart., che raggiunge dimensioni maggiori, il passaggio tra il *D. sansaniensis* Lart. e il *D. aurelianensis* Nouel ancora più grande. Siccome poi tanto il *D. austriacus* Peters, quanto il *D. simorreensis* Lart. sono noti solo per dei molari, così non ho creduto di tenerli distinti dal *D. tagicus* Rom. e dal *D. sansaniensis* Lart. (3).

(1) M. F. Roman, *Op. cit.*, pag. 70, tav. IX.

(2) L. Mayet, *Mamm. mioc. des sables de l'Orleanais* ecc. (Ann. de l'Université de Lyon, fasc. 24, 1908) pag. 113.

(3) P. Gervais, *Zool. et Pal. Gen. Deux. série*, Tav. XXV, Paris 1876.

Del *D. aurelianensis* Nouel si ha la bella illustrazione del tipo da parte di Mayet (1). Si tratta della fotografia del cranio e della mandibola rinvenuta nell'Orleanese. Da essa si ottiene un indice inferiore al quattro e superiore al tre e mezzo. La serie dentale, P<sub>2</sub> - M<sub>1</sub>, misura mm. 245. Sono dimensioni che sorpassano quelle raggiunte dal *D. sansaniensis* Lart. e che si avvicinano a quelle raggiunte dal *D. brachypus* Lart. suo successore immediato.

Del *D. brachypus* Lart. non si conosce ancora il cranio. I suoi molari presentano grandi somiglianze con quelli del *D. sansaniensis* Lart. tanto che dal Lartet e da altri vennero spesso confusi tra loro. La distinzione è possibile solo in base alle dimensioni, ma i più grandi di una specie possono essere scambiati coi più piccoli dell'altra.

Il *D. aurelianensis* Nouel venne talora pure confuso col *D. Douvillei* Osb., rinoceronte di più piccole dimensioni, e che dopo la illustrazione della mandibola di Neuville-aux-Bois, e le osservazioni di Mayet (2), non è più opportuno separare dai *Diceratherium*.

Attraverso al *D. brachypus* Lart., nella sinonimia del quale pongo il *D. Goldfussi* Kaup, si arriva alla parte superiore del miocene, al *D. Schleiermachi* Kaup (3) col quale si raggiungono dimensioni ancora maggiori. La sua serie dentale superiore, nel tipo della specie, misura mm. 304. Ma queste dimensioni vengono alla loro volta superate dal *D. platyrhinus* Falc. in cui si raggiungono perfino mm. 354. È il rinoceronte di maggiori dimensioni tra tutti quelli del suo ramo. Il *phylum* di poi continua col *D. sumatrensis* Cuv. fino ai giorni nostri, ma in esso, superato il vertice della parabola, le dimensioni diventano minori.

Del *D. Schleiermachi* Kaup e del *D. sumatrensis* Cuv. (4) si conoscono crani e mandibole; del *D. platyrhinus* Falc. si ha la bella ricostruzione del Lydekker (5), e gli indici che

(1) L. Mayet, *Op. cit.*, pag. 98, Tav. I, II, III.

(2) L. Mayet, *Op. cit.*, pag. 90, fig. 25, 26, 27.

(3) J. Kaup, *Descr. d'oss. foss. d. Mamm.*, pag. 33, tav. X, fig. 1, Tav. XI, Darmstadt, 1834.

(4) D. De Blainville, *Ost. des Mamm.*, vol. III, Tav. II, Paris 1839-64.

(5) R. Lydekker, *Ind. Tert. and Post-tert. Vert. Sivalik Rhin.* (Mem. Geol. Sur. of India) vol. II, pag. 48, Tav. IX, fig. 2. — H. Falconer, T. Cautley, *Fauna ant. sivalensis*, part. VIII, Tav. 72.

si ottengono, compresi tra il 3,5 e il 4, dimostrano che queste specie formano un unico ramo e che si susseguono regolarmente l'una dopo l'altra come venne già intuito da alcuni paleontologi.

**Secondo ramo.** Le forme del secondo ramo sono caratterizzate da un indice che oscilla tra il 3 e il 3,5. La forma la più antica appare verso la fine del miocene. Dal *D. brachypus* Lart. del primo ramo, si stacca il *D. pachygnathus* Wagn. che raggiunge maggiori dimensioni, ma che rimane sempre più piccolo del suo successore pliocenico *D. etruscus* Falc. (1).

Di poi nel pleistocene, col *D. Merckii* Jaeg. e col *D. bicornis* L. le dimensioni gradatamente vanno diminuendo. Il Gaudry indica una lunghezza totale del cranio eguale a mm. 730 nel *D. pachygnathus* Wagn. e a mm. 655 nel *D. bicornis* L. Il Falconer e il Sacco valutano in mm. 760 quella del *D. etruscus* Falc. e l'Ugolini segna mm. 700 per *D. Merckii* Jaeg. (2).

Questo ramo comprende specie alquanto note e dalle loro illustrazioni si possono valutare gli indici e le dimensioni di alcune parti scheletriche, di modo che, se gli indici ne stabiliscono il *phylum*, le dimensioni ne stabiliscono la parabola nella mole dell'animale seguita durante il suo sviluppo. Dell'una forma si passa gradatamente all'altra senza salti, così che delle forme di passaggio potrebbero essere riferite tanto alla specie immediatamente più antica quanto a quella immediatamente più recente.

Molto si potrebbe dire della sinonimia di queste specie, ma appunto perchè delle più note e delle più studiate, non farei altro che ripetere quanto venne già detto da altri, come il Lartet, il Brandt, il Portis ecc. (3)

**Terzo ramo.** Si arriva così al terzo ramo caratterizzato da un indice che oscilla tra il 2,5 e il 3, in cui le specie raggiungono le massime dimensioni, in cui i denti anteriori, incisivi

(1) H. Falconer, *Palaeont. Mem.*, vol. II, pag. 354, Tav. XXV e XXIX. — F. Sacco, *Le Rhin. de Dusino.* (Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon. vol. VI).

(2) R. Ugolini, *Rhin. Merckii* Jaeg. dei terr. quat. della Val di Chiana, pag. 7 (cum syn.).

(3) E. Lartet, *Note s. deux test. de carnass. foss.* (Ann. de Sc. Nat., vol. VII, 1867) pag. 174. — J. F. Brandt, *Vers. ein. monogr. Tichor. nash.* (Mem. Acad. imp. Sc. St. Petersburg, XXIV, pag. 68. — *Ibid.*, *Tent. syn. Rhin. viven. et foss.* (Mem. Acad. imp. Sc. St. Petersburg XXVI, 1878). — A. Portis, *Ueber die ost. v. Rh. Merckii* ecc. *Palaeont.* XXV, 1977.

e canini finiscono collo scomparire completamente, e in cui le corna, specialmente l'anteriore, raggiungono la massima lunghezza.

Questo ramo si stacca dal secondo durante il pliocene e si inizia col *D. leptorhinus* Cuv. il più grosso di tutti i rinceronti bicorni, segue col *D. antiquitatis* Blum. e infine col *D. simus* Burch., nei quali le dimensioni vanno lentamente e gradatamente diminuendo, come si può rilevare dalle descrizioni e illustrazioni del Cuvier, del Gervais, dell'Owen, del Blainville ecc. (1).

### Genere *Rhinoceros*

In questo genere non solo riunisco le forme viventi fornite di un sol corno, ma anche quelle che già nell'oligocene raggiunsero grandi dimensioni, e che vennero dall'Osborn considerate dolicocefali, colle ossa nasali allungate senza corna, o con un sol rudimento di corna più o meno lungo, ossia comprendo la maggior parte di quelle forme che comunemente vengono riferite al genere *Aceratherium*. Tutte le piccole specie oligoceniche invece, pure riferite al genere *Aceratherium* solo perchè prive di corna, come dirò di poi, per le loro dimensioni maggiormente concordano coi *Diceratherium* coi quali credo di doverle riunire. Del resto la mancanza di corna, le ossa nasali corte, la dentatura assai primitiva non sono caratteri che si verificano lungo tutto un *phylum*, ma caratteri di un dato periodo della vita del *phylum* stesso.

La specie più antica di questo gruppo finora nota apparve a Ronzon, il *Rh. velaunum* Aymard. Secondo l'Osborn dal *Rh. Filholi* Osb. discenderebbe il *Rh. lemanense* Pomel. Ma come giustamente fa osservare il Roman, se questa opinione era ammissibile al tempo di Osborn, non è più giustificata ora che si conosce la grande estensione verticale del *Rh. Filholi* Osb. e che è stato dimostrato che le due specie vissero lungamente durante il medesimo periodo geologico. Al Roman sembra logico l'ammettere l'esistenza a fianco dei grandi *Aceratherium*

(1) G. Cuvier, *Rech. sur les Oss. foss.*, vol. III, Tav. 47, fig. 7 Paris, 1834; P. Gervais, *Zool. et Paleont. Franc.*, pag. 91, Tav. I, fig. 1-2, Tav. II, fig. 1-16, Tav. XXX, fig. 3. — D. De Blainville *Op. cit.* vol. III, Tav. II, III ecc.

a canini a pugnale un altro gruppo, un altro ramo parallelo che si sviluppa durante lo stampiano superiore e lungo il miocene.

Dal materiale illustrato finora non mi fu possibile avere l'indice in modo esatto, pur tuttavia dalle illustrazioni del Roman, parrebbe che detto indice debba essere maggiore nel *Rh. Filholi* Osb. e minore nel *Rh. lemanense* Pomel e che queste due specie appartengano già a due rami distinti, derivati da una forma ancora più antica del *Rh. velaunum* Aym. tutt'ora ignota.

Al primo ramo apparterebbero il *Rh. Filholi* Osb., il *Rh. platyodon* Merm., il *Rh. incisivum* Kaup., il *Rh. longirostris* Krok., il *Rh. sivalensis* Falc. e il *Rh. sondaicus* Desm. (1); nel secondo troverebbero posto il *Rh. velaunum* Aym., il *Rh. lemanense* Pomel., il *Rh. tetradactylum* Lart., il *Rh. perimense* Falc., il *Rh. Schlosseri* Web., il *Rh. palaeindicus* Falc. e il *Rh. indicus* L.

Se del *Rh. Filholi* Osb. solo approssimativamente si può avere l'indice, di tutte le altre specie lo si può avere con maggior precisione, e ciò per le belle illustrazioni del Mermier, del Kaup, del Lydekker, del Falconer, del De Blainville, del Krokos ecc. ecc. Da esse si rileva pure che le dimensioni dell'animale vanno gradatamente aumentando dal *Rh. Filholi* Osb. al *Rh. platyodon* Merm., al *Rh. incisivum* Kaup, al *Rh. longirostris* Krok., per di poi diminuire col *Rh. sivalensis* Falc. e col *Rh. sondaicus*.

Nel secondo ramo, primo tra tutti, si ha il *Rh. velaunum* Aym. Dalle figure dell'Osborn e del Roman anche l'indice che si può avere di questa specie è alquanto approssimativo. La serie dentale inferiore  $P_2 - M_3$  misura mm. 225. Segue il *Rh. lemanense* Pomel. Dalle diverse figure date dal Roman si rileva che l'indice di questa specie è certo superiore al 3 e minore del 3,5. La serie dentale misura mm. 266 ( $P_2 - M_3$ ). Il *Rh. tetradactylum* Lart. che segue presenta la serie dentale superiore ( $P_2 - M_3$ ) lunga mm. 290. Di poi si ha il *Rh. Schlosseri* Web. (2) e il *Rh. perimense* Falc. In essi le dimensioni aumen-

(1) Osborn, *Op. cit.* — E. Mermier, *Étud. compl. s. l' A. platyodon* ecc. Ann. Soc. linn. Lyon 1896. vol. XLIII. — Kaup, *Op. cit.* — W Krokos, *Rhin. long. of Bessarabia*, 1915.

(2) I. Krokos, *Acer. Schlosseri* Web. du Vill. de Grebenitz, Odessa 1917.

tano tanto che la serie dentale nel *Rh. perimense* Falc. misura mm. 416 ( $P_2 - M_3$ ). La ricostruzione del cranio da parte di Lydekker (1) di questa specie la ritengo troppo alta e troppo corta.

Superato il vertice della parabola, col *Rh. palaeindicus* Falc. e col *Rh. indicus* L., le dimensioni diminuiscono. Dalle diverse illustrazioni del De Blainville, del Falconer, del Lydekker ecc. si ottiene un indice compreso tra il 3 e il 3,5 tanto pel *Rh. palaeindicus* Falc. quanto pel *Rh. indicus* L.

### Genere *Diceratherium*

Al genere *Diceratherium* vennero finora riferite forme di piccole e medie dimensioni, fornite di due protuberanze sulle ossa nasali che dovevano portare due corna laterali, quali il *D. pleuroceros* Duv. e il *D. asphaltense* Dep., il *D. Douvillei* Osb. Ma io credo che a questo genere debbano andar riferite molte altre forme, e precisamente tutti quei piccoli rinoceronti oligocenici caratterizzati dalla mancanza di diastema tra i premolari e i canini, e che recentemente vennero dal Roman riunite nel suo genere *Eggysodon*, quali l'*E. Osborni* Schl. (= *A. minus* Filh.), l'*E. Gaudryi* Ram., l'*E. cadibonense* Denin. l'*E. Pomeli* Roman.

Dall'Abel invece vennero considerate come forme tipo dei generi *Praeaceratherium*, *Protaceratherium*, *Ronzotherium*.

Si tratta di forme a evoluzione poco avanzata, molto vicine alle archetipo che sfortunatamente ancora non conosciamo, e che per la loro mole e per una grande riduzione degli incisivi si collegano colle vere forme dei *Diceratherium*.

Credo pure che si debbano riferire a questo genere anche alcune altre piccole forme oligoceniche, che solamente per la mancanza di protuberanze sulle ossa nasali, o perchè note solo per alcuni molari, vennero riferite al genere *Aceratherium* (*A. albigense* Rom., *A. minutum* Cuv. (2)) o ai generi *Epiacera-*

(1) R. Lydekker, *Op. cit.*, tav. IX, fig. 1.

(2) G. Cuvier, *Op. cit.*

*therium* (*E. bolcense* Abel (1)) e *Prohyracodon* (*P. orientale* Koch (2)).

Poichè i rinoceronti viventi solo allo stato adulto acquistano le corna, è logico pensare che tutte le forme primitive di tutti i rinoceronti, si presentino colle ossa nasali poco sviluppate, prive di protuberanze.

Quantunque si tratti di forme istituite per il maggior numero dei casi sopra frammenti di cranio o di mandibola o solamente sopra la serie dei molari e premolari, pur tuttavia in base ai pochi crani o mandibole complete, e alla ricostruzione degli avanzi di essi, tenendo presente le dimensioni delle parti conservate, credo di poter dividere questo antico gruppo di piccoli rinoceronti in due rami, di cui l'uno presenta un indice che oscilla tra il 3,5 e il 4 e l'altro tra il 3 e il 3,5.

Primo ramo. Questo ramo è costituito da piccole forme. Incomincia col più piccolo rinoceronte europeo, col *Prohyracodon orientale* Koch dell'eocene d'Ungheria, di cui si conoscono solo pochi molari. In esso la serie  $P_4 - M_3$  misura mm. 66. Le dimensioni aumentano col *D. bolcense* Abel, in cui la serie dentale,  $P_1 - M_3$ , raggiunge i mm. 160. Sono i denti della lignite del M. Bolca nel Veneto dall'Omboni (3) considerati come denti di *Lophiodon* e che presentano, come già hanno fatto osservare lo Stehlin e l'Abel (4), una struttura identica a quella che si osserva nei rinoceronti primitivi del tongriano, e nel genere rinoceroido degli *Hyrcodon* dell'America settentrionale.

Del *D. Gaudryi* Ram. si ha la mandibola di Cantal del Museo di Parigi figurata dall'Osborn, dalla quale molto chiaramente si rileva che collo sviluppo dei canini si ha già una avanzata riduzione del terzo e del secondo incisivo. La serie  $P_2 - M_3$  misura mm. 170.

Recentemente venne figurata dal Roman (l. c., tav. VI, fig. 1,2) una mandibola trovata a Latau (Lot-et-Garonne) del Museo di Bale, identica in tutti i suoi dettagli all'altra, ma un po'

(1)

(2) A. Koch, *Rhin. aus den mitteltoligoc. schicht. d. Gegend von Kolozsvár*, Ann. Mus. Nat. Hungarici, vol. IX, Budapest 1911. — Ibid., *Prohyracodon orientalis* ecc. ecc., Termeszetr. Füzetek, Budapest, vol. XX, 1897.

(3) C. Omboni, *Denti di Lophiodon degli strati eoc. di Monte Bolca*, Atti R. Isl. Ven. 1900, vol. XI, pag. 631.

(4) O. Abel, *Op. cit.* pag. 21.

più grande. Tutte e due però queste mandibole, pur essendo di un valore paleontologico di primo ordine, sono incomplete; mancano del ramo ascendente, epperò, per avere l'indice anche solo approssimativamente, è necessario immaginarle ricostruite.

Il materiale fossile riferito al *D. minus* Filh., illustrato sotto i nomi di *Dicerath. Osborni* Schloss. (1), *Ronzoth. Crozetii* Lyd., *Acerath. occidentale* Paw., *Ronzoth. Reichenau* Deninger (2), è molto più ricco, epperò il più interessante è quello ultimamente illustrato da Roman (l. c. tav. I, fig. 1) e specialmente la mascella superiore delle fosforiti di Quercy, fornita di tutti i molari e premolari colla radice del dente canino. Lo spazio occupato dalla serie dei molari e premolari è uguale a mm. 186. Ma anche in questo prezioso frammento l'indice lo si può avere solo in modo approssimativo, mancando la mascella di tutta la parte posteriore ai molari.

Il materiale su cui venne stabilito dal Roman il suo *A. albigense* (l. c., tav. III, IV) è migliore, e dai crani figurati, poichè l'uno, l'esemplare della molassa stampiana di Sauziere (Tarn) è conservata nella sua parte anteriore, e l'altro, l'esemplare dello stampiano superiore di Marsiglia, è conservato nella parte posteriore, completandosi l'uno coll'altro, è possibile ottenere un indice con maggior precisione, indice che credo non debba essere inferiore al tre e mezzo.

In questa specie è già sviluppato il diastema, ma la superficie delle ossa nasali è ancora liscia senza traccia di rugosità, ragione per cui dal Roman, insieme al *D. Pomeli*, venne riferita al genere *Aceratherium*, gruppo delle forme di piccole dimensioni. Il Roman inoltre avvicina questa forma al *Leptacetherium trigonodum* O. W. e al *Lept. Copei* Osborn. (3) dell'America settentrionale.

Si passa così alla forma tipo del genere *Diceratherium* caratterizzata dalle due gibbosità sulle ossa nasali che dove-

(1) M. Schlosser, *Beitr. Südd. Bonherzen* (Geol. und Pal. Abh. Koken neue Folge, vol. IV, 1902) pag. 111, Tav. V, fig. 3; — R. Lydekker, *Cat. foss. Mamm.* III, London 1886; — M. Pawlow, *Rhin. de Russie* (Bull. Soc. Imp. Sc. Nat. Mosca 1892) pag. 193 tav. V, fig. 1, 2, 3.

(2) K. Deninger, *Ronzoth., Reichenau* ecc. (Zeitschr. der Deutsch. Geol. Ges. vol. LV, Berlin 1903). — Ibid. *Über einen Unterkiefer v. Rhin. minutus d. Mol. d. Stockach* (Mitt. d. Grossh. Badischen Geol. Land., B. VI, Heidelberg 1912).

(3) H. F. Osborn, *The Extinct Rhinoceroses*, (Mem. Ann. Mus. Nat. Hist. I, 1898).

vano portare le corna laterali come gli attuali ruminanti, al *D. pleuroceros* Duv. (1). Dal bel disegno del cranio quasi completo dato dal Duvernoy si può ottenere l'indice che risulta appena inferiore al quattro. Le dimensioni raggiunte da questa specie sono maggiori di quella del *D. albigense* Roman.

Forse questo primo ramo del genere *Diceratherium* termina col *Meninatherium Telleri* Abel (2) di dimensioni alquanto minori, ma di questa specie, come si può rilevare dalle illustrazioni date dall'Abel, si conosce troppo poco, ragione per cui, con molti dubbi lo riferisco a questo gruppo.

**Secondo ramo.** Il Roman ha fondato il suo *A. Pomeli* sopra una porzione di cranio corrispondente al palato coi molari e premolari. La mancanza della parte posteriore non mi permette di ottenere con esattezza l'indice, ma immaginandone la ricostruzione della parte posteriore, mi pare ch'esso non possa sorpassare il tre e mezzo, ragione per cui lo considero come l'inizio del secondo ramo di questo gruppo, che dalla fine dello stampiano va svolgendosi parallelamente al primo. Il Roman mette in bella evidenza le diversità che passano tra questa specie e il *D. pleuroceros* Duv., il *D. albigense* Rom. e il *D. minutum* Cuv. e conclude che per i diversi caratteri presentati dai premolari, e specialmente per la presenza di un canino superiore, l'*A. Pomeli* potrebbe essere considerato come un successore del *D. minus* Filh. (= *D. Osborni* Schloss.) come io pure lo considero.

Si passa così al tanto discusso *D. minutum* Cuv. ritenuto talora sinonimo del *D. pleuroceros* Duv., tal'altra un vero *Aceratherium*. Questa specie è nota solo pei molari e premolari e solo ulteriori scoperte paleontologiche permetteranno una determinazione sicura; in base però alle dimensioni dei suoi denti, più grandi di quelli *D. pleuroceros* Duv. e del *D. Pomeli* Roman, e più piccoli di quelli del *D. asphaltense* Dep. (3), credo di doverlo porre tra queste due ultime specie, distinto dal ramo che comprende il *D. pleuroceros* Duv.

(1) M. Duvernoy, *Nouv. etud. sur les Rhin. foss.*, (Arch. Mus. Nat., vol. VII, Paris 1853).

(2) O. Abel, *Op. cit.*

(3) Ch. Deperet, H. Douxami, *Les vert. olig. de Pyramont-Challonges* (Savoie) Mem. Soc. pal. Suisse, vol. XXIX, 1902) pag. 41, tav. I, IV, V.

Col *D. asphaltense* Dep. che segue di poi, si raggiungono le più grandi dimensioni di tutto il gruppo. La sua serie dentale misura mm. 224. Dalle belle illustrazioni di Deperet si può ottenere l'indice che lo separa nettamente da tutte le forme del primo gruppo.

Da ultimo si passa al *D. Douvillei* Osb. noto non solo per pochi molari illustrati dall'Osborn, ma anche per la bella mandibola dell'Orleanese figurata dal Mayet (1).

Le dimensioni di questa specie sono minori di quelle raggiunte dal *D. asphaltense* Dep. La serie dentale inferiore  $P_1 - M_3$  misura mm. 174. Essa sta a rappresentare la discesa della parabola percorsa da tutto il gruppo, la decadenza e la fine dei *Diceratherium*.

Milano, Museo Civico di Storia Naturale, 1926.

---

(1) L. Mayet, *Mam. mtoc. des sables de l'Orleanais* ecc. (Ann. de l'Université de Lyon. fasc. 24, 1908) pag. 93, fig. 27.