

Estratto dagli *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali*,
Vol. XCV, Fasc. II (1956)

GIOVANNI CECIONI

Leopoldia ? paynensis Favre:
sua posizione stratigrafica in Patagonia



MILANO

1956

GIOVANNI CECIONI

Leopoldia ? paynensis Favre :
sua posizione stratigrafica in Patagonia



MILANO

1956

LEOPOLDIA? PAYNENSIS FAVRE:

SUA POSIZIONE STRATIGRAFICA IN PATAGONIA (1)

Riassunto: per la seconda volta si segnala in Patagonia la presenza di *L. paynensis* FAVRE e si colloca nella colonna stratigrafica. Considerando la fauna che accompagna questa forma, si stabilisce che questa è del Cenomaniano-Turoniano, anche se presenta affinità con *L. heteroptychus* PAWLOW dell'Hauteriviano inferiore europeo.

Leopoldia? paynensis fu raccolta al piede orientale del Cerro Paine da HAUTHAL (montagna che nella sua carta ha la grafia « Cerro Paine »), e fu studiata da FAVRE (bibl. 9), il quale trovò una certa analogia tra questa *Leopoldia* e *Hoplites heteroptychus* PAWLOW. Questa ultima forma fu messa nel genere *Solgeria* da UHLIG, ma questo genere non è valido e cade in sinonimia con *Leopoldia*. *L. heteroptychus* è una forma dell'Hauteriviano inferiore della Russia e della Germania e differisce, secondo FAVRE, da *L. paynensis*, perchè le coste si biforcano in posizione diversa e presenta tubercoli nella porzione centrale del fianco; in più, il primo lobo laterale è diviso conservato che illustro e passo a descrivere:

La analogia riscontrata dal FAVRE suggerisce al FERUGLIO che la forma in oggetto indichi effettivamente il Neocomiano nella Patagonia (10).

Caratteristiche della *Leopoldia? paynensis*.

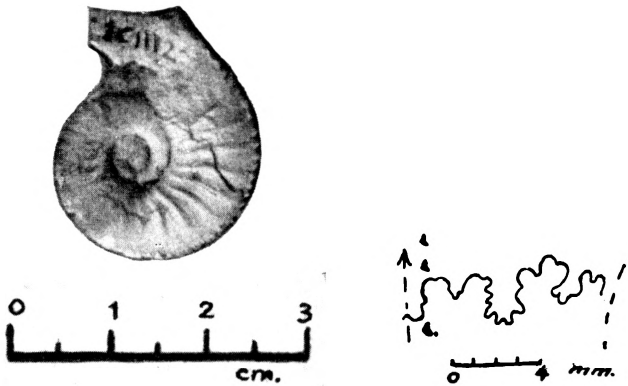
Possiedo 4 esemplari di questa forma, dei quali uno molto ben conservato e che passo a descrivere:

conchiglia discoidale, non troppo involuta, giri alti, il cui maggiore spessore è nella porzione centrale del fianco; regione sifonale piana. Si possono contare circa 25 coste in un giro, per lo meno

(1) Pubblicata con il permesso della EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO, Santiago de Chile.

delle più importanti, perchè esistono anche alcune coste secondarie molto più sottili che si biforcano dalle principali ad un terzo del giro. Ciascuna costa termina con un tubercolo acuto situato sul bordo sinfonale; tra una costa principale e l'altra esistono due tubercoli intermedi se l'altezza del giro è superiore a 8 mm.; se è inferiore, in generale, esiste un solo tubercolo intermedio.

Quando la conchiglia è conservata si possono vedere fini strie di accrescimento. La periferia tra i due bordi sinfonali è praticamente piana e dà ciascun tubercolo esce una costa corta, in forma di vir-



Leopoldia? paynensis, Favre

gola giacente sulla regione sinfonale piana; queste costicine sono dirette verso la bocca della conchiglia.

Linea di sutura caratterizzata da ampie e semplici selle e lobi; la sella esterna è formata da due porzioni un po' asimmetriche; il primo lobo laterale è un po' più alto che largo ed anche esso diviso in due parti assai asimmetriche; la prima sella laterale è divisa in due parti assai asimmetriche per mezzo di un piccolo lobo secondario. La linea di sutura presentata nella fig. 1 è stata presa dove il giro è alto 6,5 mm. In sezione trasversale questi esemplari sono perfettamente identici alla figura dell'originale presentata da FAVRE.

I caratteri riconosciuti e descritti permettono di riferire questi esemplari alla forma *Leopoldia paynensis* FAVRE.

Stratigrafia.

Nella regione della Ultima Esperanza, verso il N di Puerto Natales, misi in evidenza la seguente successione stratigrafica, dal basso (5, 7, 8):

1) - Formazione Seno Rodriguez. Lutiti ceroidi scistose con breccie e a volte con conglomerati o miloniti (sec. KRANCK). Di sotto presentano rioliti e di sopra passano gradualmente alla seguente formazione:

2) - Formazione Sutherland. Prevalenza di arenarie argillose, con lutiti scistose intercalate specialmente nella porzione alta dove si presentano numerosi *Belemnopsis patagoniensis* FER., *Inoceramus* sp., che indicano chiaramente il Neocomiano. Nel Seno della Ultima Esperanza ho misurato uno spessore approssimato di 300 m. (3).

3) - Formazione Ezezano. La sua base è al tetto della anteriore alla quale passa gradualmente. Son lutiti scistose con rare intercalazioni di sedimenti verdi silicei, molto simili alle ftaniti, e con qualche banco di arenaria molto argillosa e cementata. Specialmente alla sua base sono state riconosciute diverse forma di *Belemnopsis* tra le quali predomina la *B. patagoniensis* FER.; *Favrella* è stata trovata saltuariamente. Anche questi fossili indicano il Neocomiano. Lo spessore della formazione è stato stimato in 2400 m. Passa alla seguente formazione con continuità di sedimentazione.

4) - Formazione Punta Barrosa. E' una serie arenoso limosa con intercalazioni di lutiti scistose oscure; nella località tipica presenta 600 m di spessore, ma verso il S aumenta notevolmente. Non sono stati trovati fossili e la sua età l'ho riferita molto tentativamente all'Albiano.

5) - Formazione Cerro Toro. Passa gradualmente alla formazione di sopra ed a quella di sotto. Nella località tipica sono visibili un minimo di 1750 m di sedimenti riferiti a questa formazione, ma nel Seno della Ultima Esperanza, dove si vede la sua base, il suo spessore passa i 2000 m. I sedimenti che costituiscono questa formazione sono lutiti in parte scistose, ma non molto, generalmente verdi color pisello verso la parte inferiore; marne per uno spessore di 200 m; intercalazione di arenarie con un massimo di spessore di 100 e 45 m; in generale però le arenarie si presentano in strati non più alti di un metro. La metà superiore di questa formazione presenta tutte le caratteristiche del *Flysch*, compresa perfino una quantità ve-

ramente notevole di alghe rosse. A 480 m, sotto il tetto, si presenta una zona faunistica e stratigrafica, corrispondente al membro di lutiti e concrezioni, caratterizzata dalla presenza di *Inoceramus andinus* e *I. steinmanni*, e potente 60 m. A 750 m sotto questa zona faunistica si presenta *Puzosia* aff. *denisoniana*, *Gaudryceras stefaninii* e *Desmophyllites diphylloides*. Questa formazione è compresa nel Cenomaniano-Turoniano.

6) - Formazione Lago Sofia. Al tetto della formazione anteriore si osserva quasi sempre un metro o due di sedimenti ritmici di pochi mm di spessore, bianchi e oscuri, che ho interpretato come varve. Sopra a queste, a volte piegate in *drag-folds* per effetto di una pressione incidente, riposano con contrasto notevolissimo i conglomerati che appartengono alla Formazione Lago Sofia. Il loro spessore è di 940 m nella località tipica, ma questo varia notevolmente, però è sempre inferiore allo spessore misurato nella località tipica; il suo minimo è di 400 m sempre nel Departamento della Ultima Esperanza. L'80% dei suoi ciottoli sono rappresentati da graniti, rioliti e scisti cristallini, che non appartengono al subgiacente e provengono per lo meno da 5 km verso l'W. La maggior parte dei ciottoli sono angolosi, spesso sono scavati, faccettati ed alcune volte si presentano anche striati. Qualche volta i ciottoli sono immersi in una vera e propria argilla. La superficie di separazione tra questi conglomerati e le sottostanti varve spesso è data da uno specchio con moltissime strie parallele; la superficie striata non taglia mai i conglomerati o le varve, è debolmente ondulata e non può rappresentare una superficie di faglia. Ho interpretato questi conglomerati come tilliti glaciali marine. Tra un banco e l'altro di conglomerato, potenti spesso alcune centinaia di metri, si presentano argille indurite e banchi di arenarie; le concrezioni delle argille hanno dato una ricca fauna di *Anapachydiscus* e *Baculites*. La età di questa formazione, nella zona considerata, può essere assegnata dubitativamente al Turoniano, ma potrebbe essere un po' più recente (Senoniano). Verso l'alto questa formazione passa gradualmente alla:

7) - Formazione La Ventana. Si tratta di una serie di lutiti con intercalazioni di arenarie nella porzione basale e di marne di poco spessore nella porzione più alta che ho potuto vedere. La sua base è al tetto della formazione anteriore, mentre la sua sommità non è visibile perchè tagliata da una immensa faglia, che ho chiamato *Faglia Ultima esperanza*. I suoi fossili più caratteristici sono *Baculites*, che ancora non ho avuto il tempo di studiare.

La *Faglia Ultima Esperanza* è stata riconosciuta da me nel 1952 nel Depto. Ultima esperanza; è inversa, con piano inclinato verso W in generale di 30°. La breccia di faglia a volte è sviluppatissima ed i trucioli, nelle vicinanze, numerosi e classici. La serie stratigrafica che abbiamo descritta fino ad ora si trova all'W di detta faglia; la serie, più recente, che passiamo a descrivere si trova all'E. Ho riconosciuto questa faglia in varie occasione sul versante occidentale del Cerro Contreras, sul versante NW del Cerro Cazador, nel Cerro Ballena, nel Cerro Contreras, sul versante NW del Cerro Cazador, nel Cerro Ballena, nel Cerro Solitario, nel Cerro Jorge Montt, nel Chorrillo de la Ventana, per citare i punti più importanti nel Depto. Ultima Esperanza. Poi l'ho riconosciuta nel Seno Obstrucción, nel Seno Skyring, nel Seno Otway, nella Penisola di Brunswick (al NE di Capo Froward), nella Isola Dawson e nel Seno Almirantazgo, lungo una linea lunga circa 300 km che divide strutturalmente la Prov. di Magellano in due entità ben definite: quella occidentale, sollevata, con sedimenti del Cretaceo più antico, scisti cristallini di età non definita, calcari, scisti, arenarie e depositi ciclici (interpretati come varve) del Permo-Carbonifero (4,6). E' in questa unità strutturale che si trovano i graniti e le granodioriti. Nell'altra unità, quella ad oriente della *Faglia Ultima Esperanza*, o NE nella sua porzione più australe, si osservano i depositi del Cretaceo più alto e del Terziario, con tettonica meno tormentata e con pieghe sempre più dolci man mano ci si sposta verso l'E. La più antica formazione appartenente a questa unità è la:

8) - Formazione Las Chinas. Anche in questa, come nella Formazione La Ventana, ed in quella che segue, perdura il tipo sedimentario del *Flysch*. Nella località tipica di questa formazione, argille indurite e marne (poche arenarie e generalmente di spessori inferiori a un metro) sono visibili con uno spessore minimo di 425 m; la base è tagliata dalla *Faglia Ultima Esperanza*. Questa formazione è localmente molto limitata in superficie per ragioni tettoniche. La litologia della sua porzione più bassa visibile è molto simile a quella della porzione più alta della Formazione La Ventana, però non ho potuto stabilire correlazioni tra l'una e l'altra o perchè non esistono banchi in comune affioranti in superficie, o perchè la uniformità della litologia non mi ha permesso di fissare una correlazione che sarebbe stata dubbiosa. Forse lo studio della fauna potrà delucidare questo problema; disgraziatamente la fauna della Formazione Las Chinas è molto povera.

9) - Formazione Jorge Montt. Si tratta di argille indurite (in prevalenza) che hanno la base nel tetto della formazione anteriore, ed il tetto in quella che segue. Nella località tipica lo spessore di questa formazione è di 1220 m; verso N lo spessore diminuisce. Sono stati trovati numerosi *Anapachydiscus* e *Baculites*, non ancora studiati. Provvisoriamente, questa formazione potrebbe essere dell'Emscheriano.

10) - Formazione El Chingue. Il suo tetto è la base della formazione che segue. Si tratta di una serie argillosa, con intercalazioni di arenarie. Questo nella porzione settentrionale del Depto. Ultima Esperanza; dalla Estancia Cerro Castillo verso il S le arenarie occupano la maggior parte della sezione e questa formazione è stata denominata Form. Picana, arenacea. Nella località tipica abbiamo 740 m di sedimenti argillosi, ma verso il S (Form. Picana) le arenarie oltrepassano di poco i 400 m di spessore. Generalmente i fossili più abbondanti sono i *Pachydiscus* con le coste che diventano assai prominenti verso la parete ombelicale. Può darsi che la sua età sia ancora dell'Emscheriano, ma è solo un tentativo che non si può approvare o disapprovare.

11) - Formazione Solitario. Il suo tetto è la base della formazione che segue. Nella località tipica sono stati riferiti a questa formazione 195 m di lutiti oscure, brillanti per molta mica, con concrezioni calcaree in forma di rene e molto fossilifere. Questa formazione si sviluppa moltissimo verso il S ed è equivalente alle lutiti che riposano con continuità di sedimentazione sopra i famosi conglomerati Valdez, in passato ritenuti contemporanei ai conglomerati del Lago Sofia (10). E' colta anche alla Formazione Barcarcel della costa orientale della Penisola di Brunswick. La sua fauna è caratterizzata da abbondanti *Hoplitidae*, qualche *Placentiveras*, molti *Inoceramus australis* WOOD, *Kossmaticeras theobaldianum*, *Neograhamites taylora* etc. che senz'altro indicano il Senoniano.

12) - Formazione La Vega. Il suo tetto è la base della formazione che segue. Si tratta di arenarie che nella località tipica hanno 780 m di spessore. Verso il N aumentano di spessore e invadono progressivamente il campo delle lutiti della Formazione Natales, che nello stesso tempo si assottiglia. Verso il S, se le mie correlazioni son corrette, questa formazione diventa conglomeratica, e verso l'E sembra essere rappresentata da sedimenti rimaneggiati. Il suo fossile più caratteristico è un *Baculites* aff. *inornatus* MEEK, che si trova anche

poco sopra il tetto della Formazione Rosa, alla quale questa è stata paragonata (7). E' possibile che la sua età sia dell'Aturiano inferiore però non ho prove paleontologiche.

13) - Formazione Natales. Il suo tetto è la base della formazione che segue. Nella località tipica abbiamo 785 m di lutiti, le quali verso il N passano gradualmente alle arenarie che costituiscono la porzione topograficamente più alta del Cerro Cazador (Formazione Dorotea); verso il S aumentano notevolmente di spessore e sono state correlate alla Formazione Fuentes (1, 7, 13). Nella sua base ho trovato moltissimi lamellibranchi non ancora determinati e numerosi esemplari di *Baculites* aff. *inornatus* MEEK. Probabilmente siamo ancora nell'Aturiano.

E' bene ricordare che tutte le argille, indurite o scistose, fino ad ora ricordate, erano comprese prima sotto la molto ampia denominazione di « scisti con *Inoceramus steinmanni* » (2, 10).

14) - Formazione Dorotea. Il suo tetto è stato definito da me come la base della Formazione Cancha Carrera, conglomeratica, nella località tipica, ma verso il S sempre più antiche formazioni di questa ultima si sovrappongono al tetto della Formazione Dorotea. La Formazione Cancha Carrera, e le altre più antiche di questa, ma più recenti della Formazione Dorotea, nel Depto. Ultima Esperanza, appartengono al Terziario. Nella località tipica della Formazione Dorotea La Formazione Cancha Carrera, e le altre più antiche di questa, ma più recenti della Formazione Dorotea, nel Depto. Ultima Esperanza, appartengono al Terziario. Nella località tipica della Formazione Dorotea si hanno 650 m approssimativamente di arenarie, ma queste verso il S diminuiscono mentre verso il N aumentano il loro spessore fino a toccare quasi i 2000 m nel Cerro Cazador. Nella zona della località tipica ho trovato numerosi *Gunnarites flexuosus* SPATH e nella zona del Cerro Cazador ho potuto individuare il famoso livello «f» di HAUTHAL che dette la bellissima fauna studiata da PAULICKE a base di *Hoplitoplacentieras*. Questo livello si trova a 150 m sopra la base della Formazione Dorotea. HAUG mise senza esitazione questa fauna nel Maestrichtiano inferiore, ma SPATH (11) è della opinione che possa essere del Campaniano superiore. Per avere una idea più chiara delle correlazioni che ho effettuate si consulti la mia nota (7).

Seguono poi formazioni del Terziario inferiore con una possibile discordanza, che appare evidente solo se consideriamo tutti gli affioramenti terziari della conca di Magellano (7).

Posizione stratigrafica della *Leopoldia? paynensis*.

Dei quattro esemplari, uno fu raccolto dal Dr. K. KLOHN nel Cerro Toro, in posizione stratigrafica non definita; la contro-impronta fu inviata in studio al Prof. H. FUENZALIDA, Direttore del Museo di Storia Naturale di Santiago, il quale in un rapporto inedito in data Dicembre 1950, riconosce che questa impronta « ofrece grandes analogias con *Leopoldia paynensis* de FAVRE ».

Gli altri tre esemplari provengono uno (JC-1112) dalla Formazione Cerro Toro (località tipica) e gli altri due (JC-1130) dalla Formazione Lago Sofia (nel Cerro Toro); il primo si trova a 1315 m sotto il tetto della Formazione Lago Sofia, appartiene al membro delle lutiti color piombo e si trova a 775 m sotto la base della zona faunistica con *Inoceramus steinmanni*, che ha uno spessore di 60 m. Gli altri due esemplari furono trovati nella Formazione Lago Sofia, a 160 m sopra la sua base.

Questi ultimi due esemplari (JC-1130), provenienti dalla Formazione Lago Sofia si trovano uniti a *Anapachydiscus steinmanni* e *Baculites* non ancora identificati.

L'esemplare proveniente dalla porzione più bassa della Formazione Cerro Toro (JC-112), si trova associato a

Anapachydiscus steinmanni PAULCKE

Puzosia aff. *denisoniana* (STOL.)

Gaudryceras stefaninii VENZO

Non ho studiato ancora i numerosissimi *Anapachydiscus* e *Pachydiscus* che occupano quasi tutta la serie del Cretaceo e non posso dire niente del loro significato stratigrafico (scarso per molti di questi, a prima impressione) o cronologico. Per es. *A. steinmanni* sembra occupare tutta la serie dalla Formazione Cerro Toro fino alla Formazione Jorge Montt comprese.

Il genere *Puzosia* è rappresentato da un frammento nel quale non si può vedere la linea di sutura; per la frequenza delle coste principali ed intermedie ricorda moltissimo la forma *P. denisoniana* (STOL., Tav. LXVI, fig. 2) (12), la quale ha molti punti in contatto con le forme *P. subplanulata* SCHLÜT. e *P. scharpei* SPATH, del Cenomaniano. La stessa *P. denisoniana* è frequente nell'Ootatoor della India (Cenomaniano).

Nella stessa Formazione Cerro Toro, però sulla costa occidentale dello Stretto di Magellano, e sotto la zona faunistica con *Inoceramus*

steinmanni (non so di quanti metri, perchè la tettonica è troppo tormentata) ho trovato un esemplare di *Puzosia denisoniana* (STOL.) in buone condizioni, tanto da non lasciare dubbi sulla sua determinazione. Con questa forma era pure presente un esemplare piccolo ma ben conservato di *Desmophyllites diphylloides* KOSSM., con terminazione subfilloide delle selle ed i numerosi elementi che caratterizzano la linea di sutura di questa forma. Anche questo organismo è assai diffuso nel Cenomaniano.

Gaudryceras stefaninii VENZO è rappresentato da un individuo solo e di dimensioni assai piccole; il suo diametro massimo è di 10,5 mm; il diametro dorso-ventrale dell'ultimo giro è di 3,3 mm; il diametro laterale è di 4,3 mm. Se riferiamo queste misure al diametro massimo abbiamo i rapporti 3,2 e 2,4 rispettivamente, che coincidono perfettamente con i rapporti stabiliti da VENZO. La conchiglia presenta la regione ventrale quasi piana e molto ampia; l'ombelico è ampio e profondo; si osservano due costrizioni assai ampie e profonde al limite della regione ventrale e laterale. La ornamentazione è visibile solo nei giri interni ed un frammento è anche visibile sull'ultimo giro: si tratta di costicine filiformi, flessuose, fortemente inclinate in avanti, meno inclinate nella regione ventrale dove sembra che diventino più deboli. La linea di sutura è quasi identica a quella di *G. sacya* (STOL.). Si tratta senz'altro della forma *G. stefaninii*, che l'amico VENZO dedicò al comune Maestro GIUSEPPE STEFANINI e che la segnalò nel Cenomaniano dello Zululand (14). Questa forma è molto vicina a *G. sacya* (STOL.) e *G. vertebratum* KOSSM. del Cenomaniano della India meridionale, dalle quali differisce principalmente per la ornamentazione.

Conclusioni.

Si può dunque affermare che con molta probabilità l'esemplare JC-1112 di *Leopoldia paynensis* FAVRE proviene da livelli cenomaniani. Gli altri due esemplari (JC-1130) provengono da un livello più alto, situato nella Formazione Lago Sofia, a 160 m sopra la sua base e biostratigraficamente a 670 m sopra il tetto della zona faunistica con *Inoceramus steinmanni*; questo ultimo organismo indicherebbe il Turoniano secondo HEINZ. La Formazione Lago Sofia non potrà essere molto più giovane del Turoniano e potrebbe forse arrivare fino al Coniaciano più basso, tenendo presente la rapidità di sedimentazione che si ebbe nella conca magellanica.

La conseguenza è che *Leopoldia? paynensis*, anche se molto vicina

a *L. heteroptychus* PAWLOW non indica la presenza dell'Hauteriviano in questa regione. L'esemplare illustrato dal FAVRE proviene dal piè orientale del Cerro Paine; ora il rilievo che quasi ho portato a termine nel Depto della Ultima Esperanza, al N di Puerto Natales, ha messo in evidenza che i sedimenti che costituiscono il lato orientale del Cerro Paine appartengono alla Formazione Cerro Toro. Verso il N, dove prende inizio il Rio Paine dal Lago Dickson (alimentato dal ghiacciaio omonimo), una potente serie di arenarie limose, correlate alla Formazione Punta Barosa, si sovrappongono per faglia inversa alla Formazione Cerro Toro e verso l'W passano gradualmente alla Formazione Erezcano.

Più al S. riconobbi questa ultima formazione nella costa occidentale del Lago Porteño e nel Seno della Ultima Esperanza, nella zona compresa tra il Lago Azul e Punta Barrosa, ubicata al NNW del Cerro Ballena.

Solamente nella sua parte inferiore la Formazione Erezcano presenta la numerosa fauna neocomiana. Si può escludere dunque che l'esemplare di HATHAL, se non fu raccolto erratico, provenga dalla Formazione Erezcano che si presenta solo all'occidente del Cerro Paine. A questo si aggiunga che con il Prof. H. FUENZALIDA, riconoscemmo la presenza di *Inoceramus steinmanni* al S della punta più alta del Cerro Paine, sulla costa orientale del Lago Pehoe, in sedimenti correlati alla Formazione Cerro Toro.

Si potrà spiegare la presenza di *Leopoldia? paynensis* nel Cenomaniano-Turoniano della Patagonia invocando migrazioni o sopravvivenze, ma prima di tutto occorrerà stabilire sull'olotipo se effettivamente questa forma appartiene al genere *Leopoldia*, la cui forma è più involuta, con sezione trasversale del giro molto più triangolare, e regione sifonale meno appiattita e più armonizzata con i fianchi.

Punta Arenas, ottobre 1955.

B I B L I O G R A F I A

-
- (1) BARWICK J. S., The surface stratigraphy of portions of Magallanes Province, Chile, *Bull. A.A.P.G.* (in stampa).
 - (2) BRANDMAYR J., Contribución al conocimiento geológico del extremo sursuroeste del Territorio de Santa Cruz (región Cerro Cazador-Alto Rio Turbio). *Bol. Inform. Petroleras*, XXII, n° 256, Buenos Aires, 1945.

- (3) CECIONI G., Edad y facies del Grupo Springhill en Tierra del Fuego. *An. Facul. Cienc. Fis. y Mat., Inst. Geologia, vol. 12, Publ. n° 6, (1)*, Santiago de Chile, 1955.
- (4) CECIONI G., Noticias preliminares sobre el hallazgo del Paleozoico superior en el Archipiélago Patagónico. *Idem, pub. n° 6, (2)*, Santiago de Chile, 1955.
- (5) CECIONI G., Un probleme stratigraphique de la Patagonie: la Série Porphirique. *Bull. Soc. Géol. de France, 7^a ser. T. V*, Paris, 1955.
- (6) CECIONI G., Prime notizie sul Paleozoico dell'Arcipelago Patagónico. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem. vol. LXII, ser. A*, Pisa, 1955.
- (7) CECIONI G., Distribuzione verticale di alcune *Kossmaticeratidae* nella Patagonia Cilena. *Boll. Soc. Geol. Ital.*, Roma (in stampa).
- (8) CECIONI G., Significato della ornamentazione di alcune *Kossmaticeratidae* nella Patagonia. *Riv. Ital. di Paleont. e Stratigr.*, Milano (in stampa).
- (9) FAVRE F., Die Ammoniten der unteren Kreide Patagoniens. *Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Pal. Beil. XXV*, Stuttgart, 1908.
- (10) FERUGLIO E., Descripción geológica de la Patagonia, Tomos I-III, *Y.P.F.*, Buenos Aires, 1949-50.
- (11) SPATH L. F. The upper cretaceous cephalopod fauna of Graham Land. *Falkland Isl. Dependencies Survey, Sc. Rep. n° 3, Colonial Off. by Her Majesty's Stationery Off.*, London, 1953.
- (12) STOLICZKA F. in BLANFORD H. F. and STOLICZKA F., Fossil Cephalopoda, Cretaceous Rocks, S. India. *Mem. Geol. Surv. India, Palaeont. Indica, I*, Calcutta, 1861.
- (13) THOMAS C. R., Geology and Petroleum Explorations in Magallanes Province, Chile. *Bull. A.A.P.G.*, vol. 33, n° 9, Tulsa, 1949.
- (14) VENZO S., Cefalopodi del Cretaceo medio-superiore dello Zululand. *Palaeont. Italica, vol. XXXVI (N. Ser. vol. VI)*, Pisa, 1936.

