

Gli studi di geomorfologia argentina del prof. Gaetano Rovereto ⁽¹⁾

Nel dicembre del 1909, il prof. G. Rovereto veniva chiamato dal Ministero dei Lavori Pubblici della Repubblica Argentina a occupare il posto di consulente geologo presso la Direzione Generale d'Irrigazione. Era il tempo in cui lo Stato Argentino aveva con un'apposita legge stanziato con molta larghezza i fondi per la costruzione di grandi dighe di sbarramento, di canali, di chiuse nelle provincie più aride; lavori che sono ora in parte terminati e in parte in via di esecuzione, e che costituiranno fra breve un insieme di opere idrauliche fra le maggiori del mondo.

L'Autore ha avuto così occasione di compiere numerose ricognizioni, e lunghi viaggi di esplorazione, anche in regioni quasi del tutto sconosciute, e basandosi in gran parte sulle sue note, ha redatto la serie di opuscoli, di cui si occupa la presente nota.

I primi suoi viaggi furono attorno alla Sierra di Cordova, la parte più cospicua di quelle frammentarie montagne che stanno fra le Ande di corrugamento terziario, e l'estesissima pianura loessica detta Pampa. Per tale ubicazione un massiccio cristallino, a corrugamento antichissimo — preerciniano — si è durante il movimento terziario fratturato e rialzato in torsoli asimmetrici monoclinali e ripetuti, onde, oltre alla Sierra di Cordova, si sono determinate le Sierre di San Luis, di Ambato, di Ancasti ed altre, tutte offrenti quel tipo di struttura che i geologi nord-americani hanno per la prima volta riconosciuta nella regione del Colorado (2). Oltre alla struttura tet-

(1) ROVERETO G., *Studi di Geomorfologia Argentina*.

1° La Sierra di Cordova; 2° Il Rio della Plata; 3° La Valle del Rio Negro (in due parti); 4° La Pampa (in due parti); 5° La Penisola Valdéz. Con 19 tav. e 118 fig. nel testo.

Boll. Soc. Geol. Ital. vol. XXX, 1911; vol. XXXI, 1912; vol. XXXII, 1913; vol. XXXIII, 1914; vol. XXXIX, 1920; vol. XL, 1921 (L. 25 presso l'Autore, Genova R. Università).

(2) Ved. dello stesso autore una nota in *Rend. Accad. Lincei*, vol. XXII, 1° sem., pag. 647 e 720.

tonica, sono descritte della Sierra di Cordova anche le curiose valli longitudinali perimetrali, sventrate da catture trasversali, i molteplici penepiani situati a più livelli, di cui l'uno terminale, i *tafoni* e altre particolarità erosive, i resti del cono di un vulcano dall'Autore scoperto presso Pluebito di Rio Tercero.

Lo studio sul Rio della Plata si riferisce soprattutto alle condizioni idrauliche e morfologiche del grande estuario platense, sul quale pochissime erano le notizie di questo genere. Tale estuario si divide: in *rada esterna*, al di fuori della barra e a ridosso di banchi; in *rada interna* dietro la barra, ma ancora in dominio parziale dell'onda dell'Atlantico; nell'*estuario propriamente detto*, in cui hanno solo giuoco le maree, e un'ondazione locale; in un *delta* a numerosi canali, ma senza lagune. Il fondo dell'estuario, davanti al delta emerso, altro ne presenta sommerso, estesissimo, formante un bassofondo, detto la *Playa honda*; presenta pure numerosi *canali*, che sono delle assolcature dovute al riflusso, dei *banchi* e dei *bassifondi* dovuti al giuoco delle maree, o a nuclei preesistenti, o all'influenza della emergenza costiera, delle *barre*, di cui si hanno tre esempi principali. Di questi, l'uno è all'entrata, come banco di sottovento; l'altro è interno di contro allo sbocco di vari canali, in parte dipendenti dai moti delle maree, in parte dalle preesistenti condizioni del fondo, il terzo è in posizione tipica, al contrasto fra i movimenti di marea della rada e del vero estuario.

Nel novembre del 1910, l'A. partiva per un lungo viaggio di esplorazione, di cui gli scopi immediati erano: di riconoscere la possibilità di innalzare lo sbarramento del lago Nahuél Huapi per regolarne il deflusso; di riconoscere la navigabilità del fiume Limay, le condizioni geologiche della Cuenca Vidal nel Neuquen, lo stato dei terreni lungo tutto il bassopiano del Rio Negro. Dei risultati geografici e geologici di questo viaggio, dall'A. completato con altro nel marzo dell'anno successivo, per l'altopiano fra il Basso Colorado e Patagones sino al mare, si ha un riassunto nella terza parte degli « Studi » in esame, dove è particolarmente descritta la eccezionale morfologia glaciale della regione del Nahuél Huapi (monti a cono, laghi a *brazos*, spianamenti circumlacustri) e dove sono riconosciute, per la prima volta: tre fasi glaciali principali e due secondarie; le condizioni geologiche morfologiche agricole, del in allora non noto, altipiano della riva destra del Limay; il corso di questo, a numerose rapide e di difficile navigazione, dalla sua uscita dal Nahuél Huapi sino alla confluenza col Cullon Curà, il duplice terrazzamento lungo il Limay, e lungo il Rio Negro,

dalle morene andine sino all'oceano, e di età corrispondente a quello europeo; la falda freatica, a regime invertito, del bassopiano desertico del Rio Negro (fatto di poi posto in chiaro anche per il Nilo); la curiosa condizione fangosa o a *cangrejal* della costa.

Nell'agosto del 1910 l'A., penetrando con alcuni missionari spagnuoli nella foresta del Chaco, aveva risalito la sponda sinistra del Pilcomayo, sino al 23° di lat. S., regione in questo tratto del tutto sconosciuta; poi ripetutamente, nel 1911 e nel 1912, aveva compiuto numerose ricognizioni nelle provincie di Jujuy, Catamarca, di La Rioja, di Cordova, lungo il Rio Paraná, nella Pampa Centrale e lungo la costa a sud di Buenos Aires. Con ciò aveva radunato il materiale di cui sinteticamente dà notizia nella parte IV, intitolata « La Pampa ». Tralasciando qui di ricordare i problemi di geologia stratigrafica di cui l'A. cerca di dare una nuova soluzione, diremo che con questo scritto viene per la prima volta posta in chiaro la struttura in profondità di una delle più grandi steppe loessiche, qual è la Pampa, valendosi delle numerose perforazioni eseguite, in vero con poco frutto, per la ricerca di acque profonde. Consta la Pampa di un grande geosinclinorio postcretaceo, a strati in massima continentali, dello spessore di circa 1000. m., sul quale è avvenuta l'ingressione di un mare miocenico (entrerriano), susseguita dall'emersione attuale e dall'accumulamento, durante il pliocene e il quaternario, del loess, piegato a sua volta in geosinclinale. Movimenti recentissimi hanno avuto, in unione al clima, decisa influenza sul sistema idrografico della regione, ridotta a corsi troncati, a *esteros*, a conche chiuse di varie sorta.

La quinta e ultima parte, che tratta della Penisola Valdez, è dovuta a porzione di un lungo viaggio intrapreso dell'autore nel novembre del 1912, collo scopo di riconoscere la regione del Chubut in Patagonia. E' soprattutto posto in chiaro, che il Golfo Nuevo e il Golfo di San José sono dovuti a sprofondamenti circolari di grandi zolle, o strati orizzontali eocenici-pliocenici, mentre l'istmo che congiunge la Penisola Valdez al continente è un residuo rimasto in posto fra archi opposti di tali sprofondamenti. Nell'interno della Penisola esistono due grandi conche, l'una detta Salina Grande, l'altra Salina Chica, il cui fondo raggiunge 45-48 m. sotto il l. m., e che sono dovute agli stessi fenomeni di sprofondamento circolare. Frutto di questo ultimo viaggio furono anche quelle notevoli collezioni zoologiche, di cui parte esiste nel Museo Civico G. Doria di Storia Naturale di Genova, il restante nel Museo Nazionale di Buenos Aires.