

II. — COMUNICAZIONI E RELAZIONI

Alcuni fenomeni carsici nell'Abruzzo aquilano

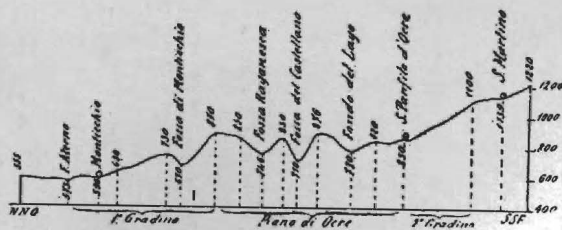
Nota del socio, prof. ROBERTO ALMAGIÀ

La pianura aquilana, che rappresenta probabilmente un antico fondo di lago, oggi percorsa dall'Aterno, è divisa in due parti dalla strozzatura formata dal colle ove sorge Aquila (m. 742) sulla sinistra del fiume, e dal M. Luco (m. 990) sulla destra; la parte S.-E., che può dirsi bassa pianura aquilana, ha ora l'aspetto di pianura sovralluvionata, dell'altezza media di m. 560-590, che l'Aterno percorre diviso in due rami — l'Aterno proprio ad est e il F^{so} di Fossa ad ovest — separati da un regolare dosso calcareo, emergente dal mantello alluvionale, detto M. Cerro (m. 756). Le cavità carsiche che formano oggetto della presente nota, designate tutte localmente col nome generico di *Fosse*, si trovano sui monti che limitano a destra la bassa pianura aquilana, e per la loro posizione si possono dividere in tre gruppi, orientale, centrale ed occidentale; esse furono già in parte accennate o brevemente descritte dal Chelussi, dal Crema e da altri (1) e alcune di quelle del gruppo occidentale da A. Cec-

(1) CHELUSSI I., *Alcuni fenomeni carsici e glaciali dell'Appennino aquilano*. « Atti della Soc. ital. di Sc. Natur. », vol XL, 1901. SACCO F. *Il gruppo del Gran Sasso d'Italia*; « Mem. della R. Acc. delle Scienze di Torino », t. LIX, 1907 pag. 84. — CREMA C., *Cenno morfologico e geologico sul gruppo del Monte d'Ocre*; « Mem. per servire alla descr. della carta geol. d'Italia », vol, V, Parte I, Roma 1909; quivi si ricordano anche i lavori precedenti intorno a questo gruppo montuoso. — Sulle condizioni geologiche di questa regione confr. anche CASSETTI M., *Sulla struttura geol. del bacino dell'Aterno da Aquila a Sulmona*, in *Boll. Com. Geol.*, 1909, pag. 158-190, con cartina geol.

chettani (1), ma non furono mai oggetto di uno studio complessivo, che appare per molti riguardi opportuno.

Nella descrizione prenderemo le mosse dal gruppo orientale. Dalla pianura, tra Monticchio e Fossa, si sale per un gradino molto ripido, alto 250-300 metri, ad una regione in origine pianeggiante — che potremo chiamare Piano di Ocre (cfr. l'annesso profilo) — di forma all'ingrosso triangolare, limitata su due lati



Profilo secondo la linea A. B. Scala delle lunghezze 1 : 100,000 ;
altezze in scala doppia.

dall'anzidetto gradino, a piè del quale corrono il F^{so} di Fossa e un breve torrentello suo affluente detto Il *Riaccio*, sul terzo lato da un altro gradino ripido pel quale si ascende al sovrastante Piano di S. Martino alto in media m. 1150 circa (2). Il Piano di Ocre, costituito tutto da calcari massicci, talvolta un po' marnosi, in parte eocenici e in parte miocenici, ai quali si addossano discordanti, lungo una linea segnata in gran parte dall'alveo del Riaccio, delle arenarie con conglomerati miocenici (Crema), è sfioracchiato da tre grandi cavità carsiche, mentre altre due si aprono sul fianco del gradino esterno che scende alla pianura aquilana; sono cinque doline costituenti il gruppo orientale.

La cavità più grande, detta Fossa Raganesca (fig. 1), ha forma regolarissima di largo imbuto, o meglio di tronco di cono rovesciato a basi ellittiche, con l'asse maggiore diretto all'incirca da

(1) CECCHETTANI A., *Le doline della valle di Rojo nell'Appennino aquilano*; « Mondo sotterraneo » an. III, 1907.

(2) La caratteristica serie di gradini coi quali il gruppo montuoso, che s'indica non molto esattamente col nome di Monti d'Ocre, scende verso la pianura aquilana, può osservarsi benissimo dalle alture poste dal lato opposto della pianura, e anche da Aquila. Si veggia il profilo qui sopra riprodotto.

N.-O. a S.-E.; l'orlo superiore è alto m. 850 nel punto più alto, e 800 metri circa nel punto più slabbrato a S.-E. Le pareti, salvo a nord, dove il calcare è ronchioso e cariato, sono singolarmente lisce e uniformi; il fondo pianeggiante a m. 746 di altezza non si raccorda alle pareti, ma le taglia bruscamente; ha l'asse



FIG. 1^a. — *La Fossa Raganasca*. (Fot. dell'A. presa dall'orlo sud).

maggiore lungo circa m. 200 mentre quello dell'ellissi formata dal contorno superiore è lungo poco meno di 900. Nel fondo, riempito di terriccio di colore fortemente bruno, con pochi alberi, non vi è traccia di inghiottitoi che smaltiscano l'acqua di pioggia; tuttavia questa viene assorbita certo molto rapidamente; d'inverno la neve vi permane talora qualche tempo.

Un piccolo dosso calcareo alto m. 876 separa questa cavità da un'altra di aspetto e dimensioni assai analoghe, posta più a S.-O., e detta Fossa del Castellano (fig. 2). Il dosso ora detto ne forma il ciglio orientale, un altro un po' meno alto (m. 812), la limita ad ovest; tra i due dossi, verso l'angolo N.-N.-O l'orlo è alquanto slabbrato (m. 740). Sulla parete orientale il calcare è scabro, scheggioso, facile a sgretolarsi, anzi una falda di detrito,

proveniente dallo sfacelo del calcare, invade in parte il fondo pianeggiante della fossa; nei solchi incisi dall'acqua di pioggia si trova un po' di terra rossa. Sulla parete opposta (ovest), dove il calcare ha la stessa costituzione, lo sgretolamento è impedito dalla copertura di arbusti e bosco. Il fondo all'altezza di m. 710 ha forma



FIG. 2^a. — *La Fossa del Castellano.*

Fot. dell'A. presa da sud. A sinistra il dosso, alto 812 m., che limita la dolina ad ovest; a destra si vede la falda di detrito che ne invade il fondo.

grossolanamente triangolare, con la maggior lunghezza da N.-N.-O a S.-S.-E. (circa m. 420); esso, per quanto accolga gli scoli di alcuni rivoletti provenienti da sud, è asciutto e coltivato a grano, il che dimostra la grande permeabilità del terreno che lo ricuopre.

Mentre le due cavità or descritte — che possono definirsi come doline semplici o catini — appaiono evidentemente originate da erosione superficiale, aspetto e forse origine alquanto diversa ha la terza cavità, detta Fondo del Lago, che si trova a sud della precedente, dalla quale la separa un orlo pochissimo rilevato. Essa ha forma subcircolare, col fondo perfettamente piano, del diametro di circa 400 m., all'altezza di circa m. 770, e con gli orli, al contrario che nelle due prima descritte, molto

dolcemente inclinati e poco rilevati (a N.-N.-O. appena 8-9 metri sul fondo); fa eccezione il ciglio S.-E. che è formato da una parete a picco, alta 40-50 metri. Sembra che nella genesi della cavità al processo normale di erosione superficiale si sia combinato susseguentemente uno sprofondamento dovuto ad ero-



FIG. 3^a. — *La Fossa di Fossa.*

sione sotterranea, che avrebbe interessato la parte meridionale della dolina; ciò par confermato dal fatto che il fondo di essa è leggermente inclinato verso S.-E., ossia verso l'orlo a picco, sotto il quale si trova la massima depressione (m. 768 o 769 secondo una mia misura con aneroide). Che la cavità albergasse un tempo un lago è probabile (1); ma oggi il fondo è asciutto in permanenza, con cultura a grano e qualche albero.

(1) L'ANTINORI (*Corogr. storica degli Abruzzi*, ms nella Bibl. prov. di Aquila; vol. XXXV, cc. 103) ricorda un laghetto d'acque giallicce presso Ocre, nel cui comune trovansi le cavità che descriviamo; e una più antica menzione di un *lacus de Ocre* si ha nella *Chron. Farfense* (vol. I, pag. 305 dell'ediz. di U. Balzani, Roma 1902); ma in ambedue i casi è più probabile si tratti del laghetto di S. Giovanni, posto ai confini del territorio di Bagno, che sarà descritto più oltre.

Le altre due cavità, che si aprono sul fianco del gradino che scende alla pianura aquilana, han pure, come le prime due, la forma di un tronco di cono rovesciato, ma con base fortemente obliqua, perchè la parte del loro orlo rivolta verso la montagna è alta e ripida, la parte rivolta verso la pianura bassa e svasata. La fossa, che dà nome al paese costruito sul suo orlo orientale, si apre proprio sotto il Castello di Ocre (m. 945), nel punto cioè ove il gradino è più alto e ripido; la parete di questo, assolutamente a picco per un buon tratto, è costituita da calcari eocenici, assai cariatati, in strati molto raddrizzati, mostranti le testate alla pianura; sotto a questi affiorano i calcari compatti cretacei, e in essi è scavata la fossa vera e propria (fig. 3). Questa ha il fondo a circa m. 620; l'orlo rivolto verso la pianura, su cui sorgono le case del paese, è alto appena m. 635-40 m.; massi e detriti, rotolati giù dalla parete a picco, ingombrano i fianchi e il fondo della cavità, che è alberato e coltivato.

La più piccola fossa di Monticchio a sud di questo paese ha forma anche più regolare di imbuto svasato verso la pianura, con gli orli alti m. 680-750 e il fondo a 670 metri circa; dal popolo si sente spesso qualificare come il cratere di un vulcano, con cui ha, specialmente visto da lontano, una qualche rassomiglianza.

Riservandoci di dire ancora più tardi una parola sulla origine di tutte queste cavità, passiamo per ora a descrivere quelle del gruppo centrale, che, in numero di due, si aprono, non già direttamente nei calcari, ma l'una nella formazione di arenarie scistose e conglomerati miocenici, che verso la pianura si adagia sui calcarei cretacei del M. di Bagno, l'altra al contatto tra quelle arenarie e delle ghiaie un po' cementate (pliocene) che formano l'orlo della pianura; sono due doline alluvionali dunque, ambedue occupate nel fondo da laghi.

Il maggiore è il lago di S. Raniero o Fossa di Bagno, sulla cui sponda settentrionale è il paese detto Civita di Bagno (fig. 4): un bacino di forma quasi regolarmente circolare, col diametro di 160-200 m. e l'area media di 0,0367 km² (1), dalle rive piut-

(1) Questa cifra, dedotta da una misura planimetrica eseguita sul rilievo catastale ad 1:2000, è soggetta a considerevoli oscillazioni per la ragione che tra breve diremo.

tosto pianeggianti, tranne a S.-O., dove esso è limitato dalla pendice ripida, quasi nuda e in parte franosa di una piccola collinetta: essa ci mostra la costituzione litologica del terreno in cui si apre il bacino, banchi di arenaria un po' argillosa alternata con marna gialla o turchinicia, ricca di ciottoli calcarei. Il laghetto

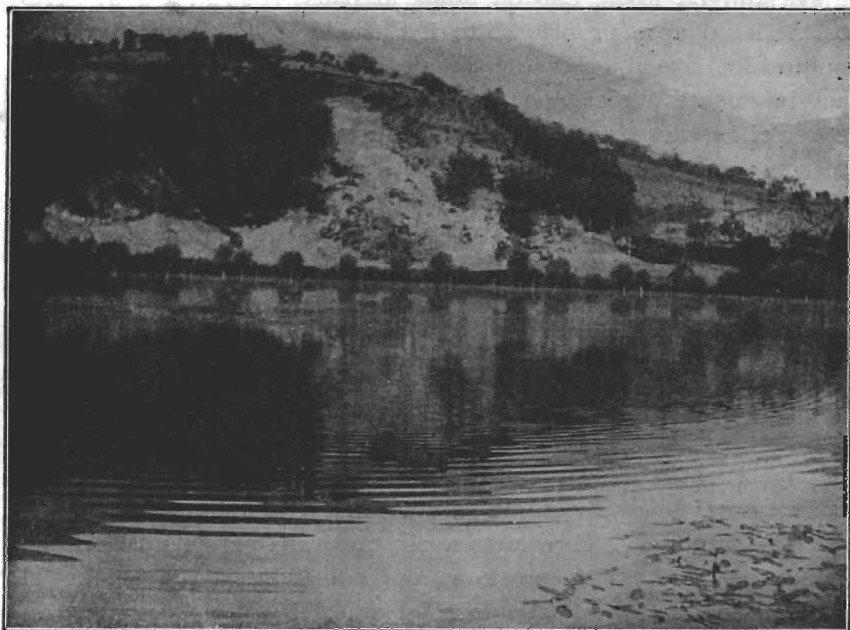


FIG. 4^a. — Il lago di S. Raniero visto da NE. (Fot. dell'A.).

In fondo la pendice ripida e franosa che limita il bacino a SO;
a destra in basso foglie natanti di *Poligonum amphibium*.

è alimentato, oltre che dalle piogge, da tre o quattro brevissimi fossatelli, ma l'intera superficie da essi scolata è di poco superiore al doppio dell'area del bacino; all'estremo N.-E. si trova un emissario, che si scarica nell'Aterno, ma esso è chiuso artificialmente affinché le acque piovane si raccolgano nel lago durante l'inverno e la primavera; d'estate poi viene aperto per servirsi dell'acqua a uso irrigatorio. Perciò il bacino è soggetto a forti oscillazioni di livello che generano notevoli alterazioni dell'area e della figura, specialmente sulla riva orientale che è molto bassa. Si deve notare peraltro che, quando l'acqua supera un certo livello, si deversa naturalmente oltre l'orlo settentrionale.

La sponda orientale e parte di quella meridionale sono coperte di salci e di ontani che, in tempo di piena, hanno i tronchi immersi; dal fondo si leva, in prossimità delle rive, una fitta vegetazione di *glyceria*, di *ranunculus thricophyllum* e di altre piante acquatiche; nella primavera si notano consorzi di *poligonum amphibium*. Non potei conoscere la profondità del bacino, che peraltro non può essere notevole perchè l'ora detta vegetazione di poligonum si osserva anche nelle parti centrali; la temperatura era il 23 giugno verso le ore 15 di circa 25°, essendo alquanto minore quella dell'aria (24° 3); il colore dell'acqua è di un verde cupo.

Riguardo all'origine del lago, il Chelussi rimase in dubbio se ritenerlo un'antica dolina, o un relitto del lago che occupava un tempo la bassa valle aternina (1); ma, osservando la forma e le caratteristiche esteriori del bacino e, considerando il fatto che il lago si trova all'altezza di 650 metri, cioè 70 metri sopra l'attuale livello della pianura, appare evidente che la seconda ipotesi dovrebbe essere scartata *a priori*, anche se notizie storiche non ci accertassero del modo di formazione. Infatti, sebbene nessuno di coloro che vi hanno accennato sembra ne sia stato a conoscenza, il lago è di origine molto recente, essendosi formato per sprofondamento nel marzodel 1352 (altri dice 1353), come ci attestano tutti i cronisti aquilani (2): le brevissime notizie da essi lasciate fan ritenere che l'avvallamento non si sia effettuato tutto ad un tratto, ma a poco a poco come per un progressivo accasciarsi del terreno, in conseguenza di vuoti generatisi per erosione sotterranea nei calcari secondari sottostanti alle arenarie mioceniche. Questo è del resto il modo d'origine normale delle doline allu-

(1) CHELUSSI, *Opusc. cit.*, pp. 13-14 (estr.).

(2) « Dello mese di marzo la terra s'è sfondata. E esso, de sotto ad Bagno si fo questa lamata; Et omne di lamavase e fo tanto largata. Nanti no oscio lo mese che fo una bella strata. » *Cronaca aquilana rimata di BUCCIO LI RANALLO*, str. 918 (in « Fonti per la Storia d'Italia », Roma 1907 a cura di V. de Bartholomeis; pag. 209) - « Nel mese di marzo 1353 si sprofondò la terra a Bagno di fora et si fece un laco che al presente si chiama la Fossa di Bagno ». *Cronaca del B. BERNARDINO DA FOSSA*, presso Pansa G. *Quattro Cronache e due diari inediti relativi ai fatti dell'Aquila*. Sulmona, 1902, p. 56. Cfr. ANTINORI *Annali degli Abruzzi*, ms. nella Bibl. prov. di Aquila, vol. XII, cc 20-21.

vionali; l'originaria cavità fu poscia ulteriormente conformata da franamenti delle sponde (1).

L'altro laghetto, detto di S. Giovanni, molto più piccolo, si trova a S.-E. del precedente, all'altezza di m. 720 s.l. m.; occupa il fondo di una cavità aperta nelle arenarie, foggiate a tazza, limitata da pendici assai ripide da ogni parte, specialmente a sud, sfiancata solo all'estremo nord, d'onde esce un piccolo emissario che va a gettarsi in un maggior rio, originantesi più in alto da una sorgente al contatto fra le arenarie e i calcari, e scaricantesi nell'Aterno. L'alimentazione superficiale manca; è peraltro da ritenersi che il lago riceva sotterraneamente un tributo di acque filtranti in seno ai calcari o in parte derivate dallo scioglimento delle nevi. Il piccolissimo bacino è tutto circondato di alberi, in parte invaso da canne e da piante palustri; la sua profondità dev'essere molto piccola. L'origine per sprofondamento è anche più evidente che pel lago di S. Raniero, e il fenomeno deve pur essere relativamente recente, come è attestato soprattutto dal corso dell'emissario, che è alquanto incerto, mal regolato ed ha un aspetto molto giovanile. L'esistenza del piccolo bacino lacustre è assai precaria, poichè esso si avvia ad esser colmato dai materiali che le acque piovane asportano dalle circostanti pendici di arenarie scistose, depositandoli nel fondo.

Le cavità del gruppo occidentale sono parecchie, ma noi ci limiteremo ad accennare a sette, più interessanti per vari riguardi, di cui quattro sono scavate entro il Piano di Rojo. Questo piano che è opportuno descrivere brevemente, è in sostanza una valle, originariamente chiusa, con l'asse diretto da S.-E. a N.-O. e il fondo dolcemente inclinato nella stessa direzione, limitata verso est dal M. Luco (m. 990) e dalla dorsale di Pianola (m. 1032) che la separano dalla piana aquilana, ad ovest dal M. Miruci (m. 904) e dalla Costa Grande (un lungo dorso alto poco più di m. 1400), a sud dai Colli Campetello (m. 1220) e Pagliare (m. 1255). La dorsale di Pianola, la zona culminale della Costa Grande, i Colli Campetello e Pagliare sono costituiti da calcari cretacei in pile

(1) Sulla ripida pendice meridionale piccoli smottamenti si verificano ancora, come si è già detto, attestando che qui non si è ancor raggiunto il definitivo assestamento.

potenti, nelle quali il Crema ha distinto i diversi orizzonti del cenomaniano e del turoniano; essi sono ammantati verso il Piano da calcari miocenici fortemente marnosi e assai friabili, la cui linea di contatto coi precedenti trovasi a m. 1100-1200 sulla Costa Grande, a m. 850-950 sulla dorsale di Pianola; il fondo del Piano, posto all'altezza di m. 780-840, è riempito da depositi alluvionali.

Lo scolo delle acque di pioggia avviene attualmente per mezzo di un esiguo corso d'acqua che ha inciso l'orlo settentrionale del Piano e, in un piccolo, ma profondo cañon, detto *La Foce*, scende precipitando in cascatelle fino a raggiungere il Rajo (Aterno); prima che si fosse aperto questo scolatore, la valle di Rojo, interamente chiusa, era forse, come ritiene il Crema, un bacino lacustre, sebbene oggi non siano riconoscibili depositi di origine limnica, che soltanto una trivellazione potrebbe permettere di rintracciare.

Sull'origine del Piano furono espresse parecchie ipotesi: il Chelussi ammette ch'esso giaccia entro una sinclinale cretacea; il Crema ritiene sia dovuto a una frattura, forse combinata per altro con una sinclinale; R. Biasutti in uno scritto recentissimo (1) mostra di credere che la sua formazione, come quella di altre simili conche dell'Abruzzo aquilano, sia effetto di un lento e graduale cedimento, dovuto ad erosione chimica nei calcari profondi. Delle tre ipotesi, quest'ultima sembra esser quella che appar più difficile appoggiare con dati di fatto sicuri; invece a favore di un'origine tettonica in genere potrebbe intanto citarsi il fatto che l'asse della valle ha la stessa direzione N.-O. — S.-E di altre minori vallette chiuse comprese in questo gruppo montuoso (Valle di Campoli, Valle Fico, Vallefredda, Vallecisca, ecc.), direzione ch'è anche quella dei principali dossi montuosi. Peraltro l'esame della inclinazione e direzione degli strati cretacei che affiorano intorno al Piano di Rojo — in parte resa difficile dal sovrastante mantello di calcari miocenici deteriorati in superficie — non permette di pronuciarsi decisamente sull'esistenza della sinclinale; mentre a sostegno dell'ipotesi di una faglia diretta da N.-O. a S.-E.

(1) BIASUTTI R., *Osservaz. morfol. nell'Abruzzo aquilano* « Riv. Geogr. Ital. » 1910, pag. 130.

il Crema ha citato parecchi fatti, tra cui attirano particolarmente la nostra attenzione la presenza del cañon detto *La Foce*, che per quanto piccolo, è assai profondo e molto difficilmente può essere stato generato unicamente dall'erosione dell'esiguo rivoletto che oggi lo percorre (1) e l'allineamento di tre delle principali cavità carsiche — dette *Canètra* — lungo l'asse della valle (2).

Da queste tre cavità iniziamo appunto la nostra descrizione; esse hanno in comune la forma — che è a tronco di cono rovesciato — e il fatto che sono scavate nei calcari marnosi, anzichè direttamente nei secondari. La *Canètra da piede* è la prima che s'incontra risalendo, dal paese di Poggio, l'asse della valle: ha il fondo perfettamente piano, a m. 818, asciutto in ogni epoca dell'anno, e messo a cultura; il fianco N.-E., che s'appoggia alla dorsale di Pianola, ripidissimo, costituito da detrito calcareo, in cui l'acqua piovana ha inciso solchi profondi; dalle altre parti l'orlo è alto 20-25 m. sul fondo; a sud vi si getta un piccolo rivoletto che scende dal Colle Pagliare, quasi sempre asciutto. A mezzo chilometro di distanza, a SE, è la *Canètra di mezzo*, la più piccola, ma la più regolare delle tre cavità (fig. 5), col fondo pur circolare e in parte coltivato, a m. 842 e gli orli alti su di esso m. 40-60; caratteristici sono anche qui i solchi, convergenti verso l'interno, che l'acqua ha inciso nel calcare marnoso, poco resistente e friabile. Trecento metri più a S.-E., quasi sulla stessa linea con le due precedenti è la *Canètra da capo*, che differisce leggermente dalle altre, perchè presenta l'orlo più ripido a ovest e sud-ovest, mentre dalle altre parti è molto svasata, specialmente a sud-est, ove riceve pur essa un piccolo corso d'acqua; il fondo, a m. 894, è pianeggiante, alberato e coltivato.

L'origine di tutte e tre queste cavità, mi sembra evidente-

(1) Questo caratteristico cañon, che non può essere in nessun modo un'antica dolina, come crede il Chelussi, è inciso tra M. Luco e il Colle di Rojo (m. 801); profondo in alcuni punti circa 60 metri, mette a nudo i calcari miocenici, la cui stratificazione sui due lati è tale da avvalorare l'ipotesi di una faglia piuttosto che di una sinclinale.

(2) Anche nell'Italia centrale le doline di erosione superficiale, come queste, si trovano per lo più intorno a fratture, come già notò M. GORTANI (*Appunti per una classificazione delle doline* « Mondo sotterr. » an. IV, pag. 116).

mente dovuta, al contrario di quanto pensano il Chelussi e il Cecchettani (1), a erosione chimica superficiale diretta; l'acqua ha allargato, elaborato e conformato le fessure preesistenti lungo la supposta linea di faglia, le quali non sono oggi visibili nel fondo delle doline, perchè nascoste e otturate dal terriccio e dal detrito

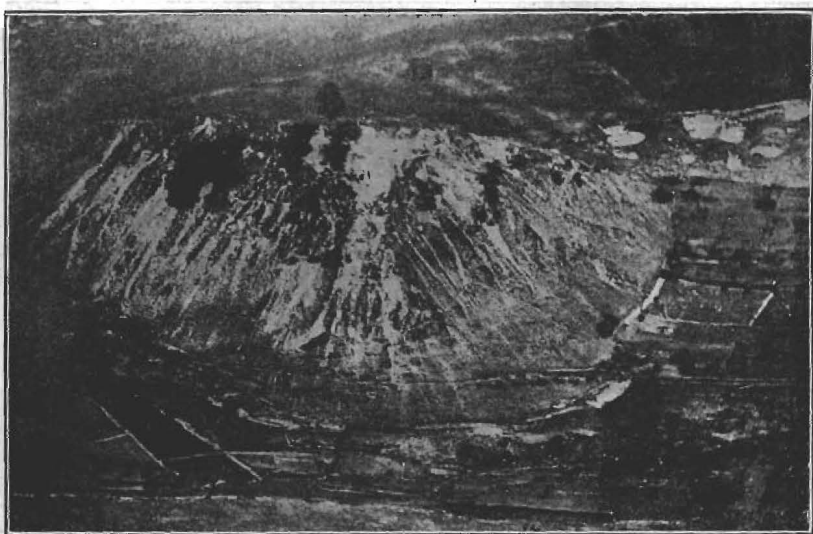


FIG. 5ª. — *La Canètra di mezzo*. (Fot. dell'A. presa dall'alto e da SO).

calcareo; questo, permeabilissimo, assorbe ora quasi immediatamente le acque piovane, onde il fondo è ordinariamente asciutto, senza che vi siano speciali inghiottitoi visibili.

Per aspetto, e probabilmente anche per origine, differisce profondamente dalle tre precedenti la Fossa di Spedino, che si apre sul fianco ovest della valle di Rojo a circa 300 m. dalla Canètra da piede. È un baratro, con l'orlo superiore irregolarmente circolare, del diametro medio di m. 80, e con pareti assolutamente verticali; l'orlo è a m. 900-950, il fondo a m. 825; una falda di detrito calcareo grossolano — una specie di brecciaio — addossata

(1) Il Chelussi ritien l'esistenza di queste cavità collegata con fenomeni glaciali, il che, data soprattutto la loro altitudine, è sommamente improbabile; il Cecchettani ammette per tutte l'origine per sprofondamento.

alla parete nord-ovest, permette con qualche difficoltà di discendere fino al fondo, che è in parte erboso, in parte ingombrato da massi e ciottoli calcarei (fig. 6). L'esame della parete a picco dimostra ch'essa è costituita superiormente dai soliti calcari marnosi friabili, i quali peraltro qui hanno uno spessore non superiore ad

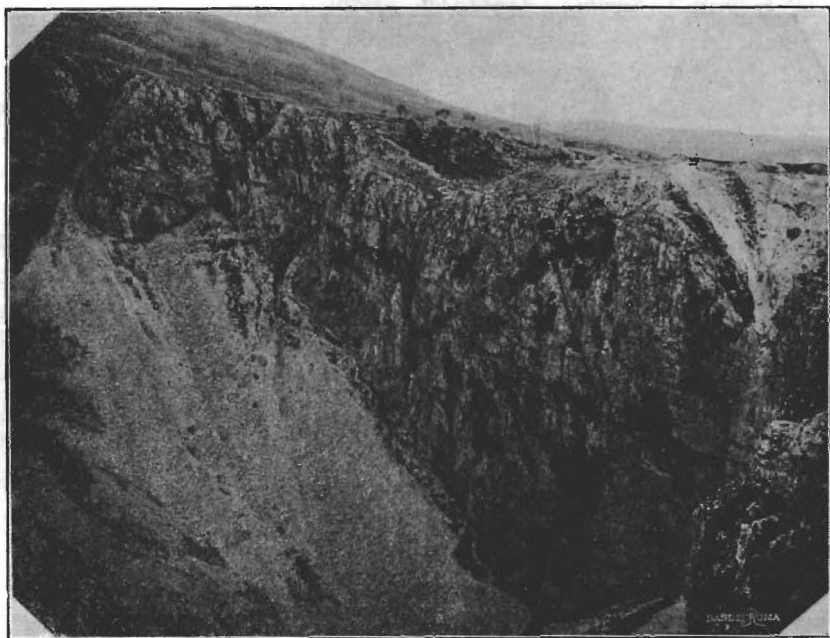


FIG. 6^a. — *La Fossa di Spedino. La parete a picco e il brecciaio.*
(Fot. dell'A. presa da sud).

un metro, costituendo una corteccia sottilissima, quasi trascurabile; sotto apparisce il calcare compatto cretaceo — nel quale può dunque dirsi scavata la fossa — con strati inclinati di 30° circa verso N.-E., cioè verso il fondo della valle. La caratteristica forma cilindroide e l'aspetto delle pareti a picco, fanno pensare senz'altro al crollo, probabilmente improvviso, del tetto di una caverna formata per erosione sotterranea nel calcare cretaceo; fanno ascrivere dunque con ogni probabilità la Fossa di Spedino alla men frequente classe delle doline di sprofondamento.

L'esempio non è del resto unico in questi dintorni. Risalendo il sentiero, che, lasciata a sinistra la Canètra da Capo, si dirige

al Colle Pagliare, dopo averne salito faticosamente il pendio assai ripido fin verso i 1200 m., si raggiunge nuovamente una zona pianeggiante, costituita da una serie di piccoli ripiani coltivati, allineati sempre da N.-O. a S.-E.; e dopo averli percorsi per circa un chilometro e mezzo, si perviene all'orlo della *Fossa Mezzaspada*.

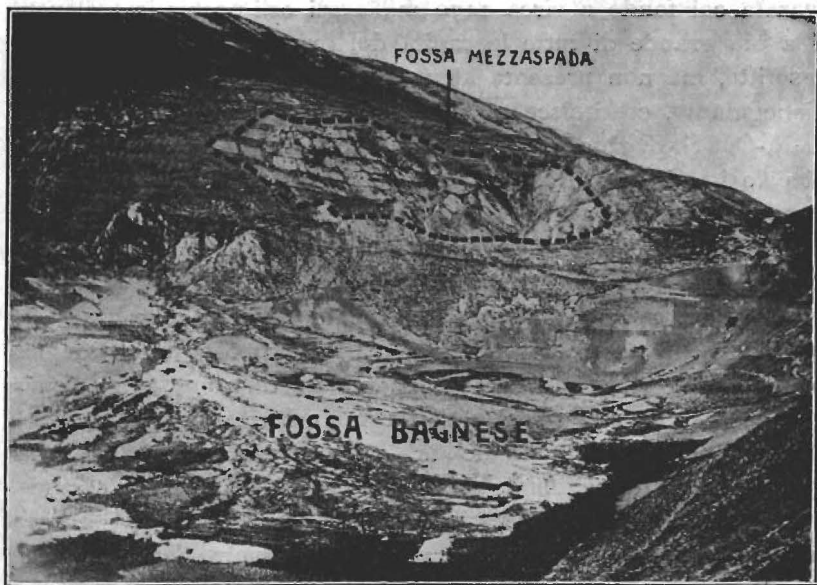


FIG. 7ª. — *La Fossa Mezzaspada e la Fossa Bagnese.*
(Fot. dell'A. presa dall'orlo SE della Fossa Bagnese).

Sebbene più grande e più irregolare, essa è, ad altitudine maggiore, un perfetto riscontro della Fossa di Spedino. Qui siamo ormai nel dominio assoluto delle formazioni secondarie, costituite da pile, regolarmente sovrapposte, di calcari di scogliera, ricchissimi di fossili (corallari, orbitoline, ecc.), e di calcari un po' marnosi, nettamente stratificati; gli strati sono inclinati di 30° - 32° verso N.-E., precisamente come nella Fossa di Spedino. L'orlo della Fossa Mezzaspada, di forma irregolarmente ellittica, è all'altezza di m. 1230-1320, le pareti ripidissime e assolutamente verticali per un buon tratto ad ovest, dove presentano la maggiore altezza; se la verticalità non si è conservata altrove, ciò si deve probabilmente a piccole frane successive, e alla formazione, con quelle

collegata, di falde detritiche; detriti ingombrano il fondo, perfettamente asciutto, irregolare. Non ho misurato esattamente la profondità che può essere di 60-70 metri. L'origine per sprofondamento deve ammettersi come più probabile.

Un'erta ed acuta costola rocciosa separa questa cavità dalla vicina Fossa Bagnese. Di forma ellittica anch'essa, ma piatta e svasata, col fondo a circa 1170 m., e gli orli pochissimo rilevati, è la più grande di tutte le cavità del gruppo occidentale finora descritte, ma non presenta alcun interesse particolare. Il fondo, pianeggiante, costituisce un'ellissi con l'asse maggiore orientato da N.-O. a S.-E. e lungo circa m. 225; è coltivato e riceve a S.-O. un piccolo immissario, il Fosso Cerasetti, nel cui thalweg corre in ogni stagione un filo d'acqua proveniente da una sorgente a m. 1350 di altezza, che peraltro si perde sotto il detrito calcareo prima di raggiungere il fondo della dolina. È a notarsi che questa è ancora all'incirca sullo stesso allineamento delle tre *Canètre*; e la sua origine è pur forse collegata con la supposta linea di faglia, con la quale è eziandio probabilmente in relazione la profonda incisione — detta Forchetta di Bagno nella carta, ma sul luogo chiamata Canale della Madonna — per la quale dalla Fossa Bagnese si scende, seguendo un comodo sentiero, a Bagno Grande.

L'ultima delle sette cavità principali di questo gruppo si trova sul versante orientale, rivolto verso la pianura aquilana, della dorsale di Pianola, opposta alla Canetra da Piede, che si apre sul versante occidentale: è detta Fossa di Pianola dal paese che le sorge ai piedi. Per l'aspetto ricorda la Fossa di Monticchio e quella di Fossa (ossia le due doline del gruppo orientale che hanno la stessa posizione rispetto alla pianura aquilana), in quanto che l'orlo che si appoggia alla montagna è alto e ripidissimo, quello rivolto alla pianura è slabbrato, e pochissimo rilevato sul fondo, il quale non è piano, ma inclinato nello stesso senso del pendio del monte. La dolina è soprattutto interessante, perchè, in tali condizioni, appare in via di demolizione e di riempimento, poichè le acque che scendono selvagge sul ripido fianco della dorsale in cui s'apre, mentre ne colmano coi prodotti del dilavamento, il fondo, tendono sempre più ad intaccare e ad abbassare l'orlo, oggi, come si è detto, appena rialzato, che la limita verso la pianura; talchè in un tempo relativamente vicino essa cesserà di essere una conca interamente chiusa, per trasformarsi in una specie

di circo aperto verso il basso. Questa è la trasformazione cui sembrano tendere tutte le cavità da noi descritte che si aprono, anzichè in un terreno all'incirca pianeggiante, in un pendio piuttosto ripido: la Fossa di Pianola è la più vicina a raggiungerla, ma la Canètra da Piede si avvia pure alla stessa fine, del pari che la Fossa di Fossa e forse, più lentamente, quella di Monticchio. A nord-ovest della Fossa di Pianola poi, tra questa e la sella ov'è la Madonna di Rojo, sullo stesso versante esterno della dorsale, si osserva un'altra più piccola cavità, che affetta appunto all'incirca la forma di circoide e che è evidentemente un'antica dolina che ha già presso che raggiunto l'ora descritto stadio di demolizione; e un altro esempio simile, in stadio anche più avanzato di senilità, si può vedere entro la valle di Rojo e precisamente sul suo versante orientale, a sud-est della Canètra da Capo.

*
* *

Le cavità, che hanno formato oggetto di questa nota, presentano, tra le moltissime di cui è pieno tutto l'Abruzzo calcareo, un interesse speciale, anzitutto perchè offrono, associati entro breve spazio, esempi di parecchi tipi differenti per la forma esteriore e per l'origine. Per riguardo a questa si son distinti tre modi diversi:

α) per erosione chimica superficiale diretta nei calcari (il modo normale): le tre Canètre e la Fossa Bagnese (poste su un medesimo allineamento, coincidente con qualche probabilità con una linea di frattura); la Fossa di Pianola, e tutte quelle del gruppo orientale eccetto forse il Fondo del Lago.

β) per sprofondamento dovuto ad erosione sotterranea nei calcari: la Fossa di Spedino, la Fossa Mezzaspada e forse, in parte, il Fondo del Lago.

γ) per accasciamento in seno a roccia non calcarea (arenarie), dovuto peraltro a suberosione in roccia calcarea sottostante (doline alluvionali): Laghi di San Raniero e di San Giovanni.

Inoltre la osservazione comparativa delle cavità della prima categoria, aprentisi su fianchi piuttosto ripidi, ci ha condotto a distinguere diversi stadi di maturità e di vecchiezza, attraverso i quali queste cavità tendono a trasformarsi — per un processo di demolizione e riempimento — da imbuto chiusi (caratterizzati dal-

l'avere un orlo più alto e ripido e un altro più basso e slabbrato) in circoidi aperti verso il basso, o magari in semplici insellature. Per esempio in quel punto della dorsale di Pianola in cui si aprono, dai due opposti versanti, le due cavità della Canètra da Capo e della Fossa di Pianola, il processo di dilavamento che tende ad asportare i materiali dall'alto delle pendici depositandoli nel fondo, dovrebbe giungere da ultimo ad abbassare la linea di vetta, generando ivi una piccola sella. È probabile che parecchi incavi, con forma più o meno distinta di circoide, che si osservano nelle pendici dei monti calcarei dell'Abruzzo, ripetano la loro origine da processi simili a quelli testè sommariamente accennati.

Aquila, giugno 1910.