

Il pulicchio di Toritto e la genesi dei puli nel Barese

Memoria del socio, prof. C. COLAMONICO

Il pulicchio, che io ho altra volta (1) distinto con la particolare denominazione di *pulicchio di Toritto*, è una magnifica voragine che si sprofonda nelle Murge alte a SW del centro abitato di Toritto



FIG. 1ª - Il pulicchio di Toritto.

(e distante da esso in linea retta 11 km.), nelle vicinanze del punto d'incontro dei tre confini comunali di Altamura, Bitonto e Toritto (ma nel territorio di quest'ultimo comunè), a poco meno di 5 km.

(1) Cfr. COLAMONICO C., *Il pulicchio di Gravina*. (Riv. Geogr. It., Firenze, 1917).

dal grande pulo di Altamura (1). La cavità non è segnata in nessuna carta della regione (2), ma, nel quadrante di nord-ovest del foglio 189 della carta fondamentale d'Italia al 100 mila, essa può rintracciarsi seguendo la strada campestre che passa ad est della masseria detta i caselli di Cristo e che attraversa tutte le Murge, diretta a Gravina: il pulicchio s'incontra a 40 metri da questa strada, a nord di essa e a circa 500 metri dalla masseria Pulicchio, cui è attribuita nella carta suddetta l'altitudine di 447 metri. La sua posizione astronomiche è data dalla latitudine $40^{\circ} 55' 57''$ N e dalla longitudine $4^{\circ} 7' 54''$ E (da M. Mario); il terreno in mezzo a cui è scavato è alto poco meno di 460 metri sul livello del mare (3).

Della cavità non è fatto alcun cenno in nessuna pubblicazione (4); la sua esistenza — meno che dagli abitanti di Toritto — è generalmente ignorata; io stesso iniziai le mie indagini sol quando ebbi rilevato nella carta topografica il nome di pulicchio dato alla masseria vicina: mi parve subito evidente che una importante cavità carsica dovesse rinvenirsi nella circostante regione murgiana.

Si tratta, infatti, di una voragine che occupa la parte sud-orientale di una dolina, di estensione e importanza molto limitata, data a pascolo e posta — in una certa analogia col pulicchio di Gravina — poco più a monte di un avvallamento del terreno, che proprio nei pressi della conca ha la sua origine. E anche qui il margine meno alto della dolina è quello, per l'appunto, che appare rivolto verso l'inizio dell'incisione valliva carsica sottostante (5).

Le dimensioni della dolina, che ha figura ovoidale, risultano di circa 100 metri in direzione NW-SE e di circa 70 in direzione NE-SW;

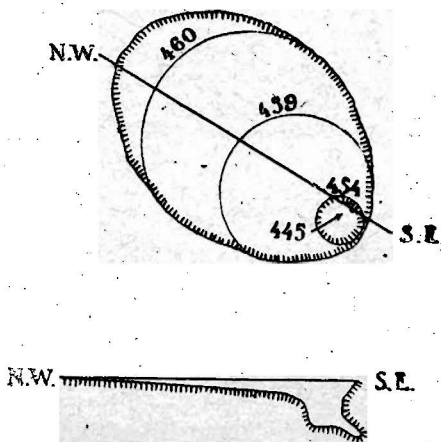


FIG. 2ª — La dolina del pulicchio di Toritto.
Piano e profilo (Scala 1 : 2500).

(1) Fra il pulo e il pulicchio corre la linea di spartiacque murgiana che distingue il versante rivolto al mare Adriatico da quello rivolto al mare Ionio; pertanto, il pulicchio di Toritto è scavato nella regione che, nei periodi piovosi, avvia le sue acque superficiali al bacino del mare Adriatico.

(2) E non è stata disegnata neppure nella mappa catastale, rilevata per queste contrade nella scala 1 : 4000.

(3) Le altezze assolute, così nel testo come nei disegni, sono riferite alle curve di livello della carta topografica d'Italia e devono, perciò, essere considerate come date con una certa approssimazione.

(4) Nella stessa mia citata memoria sul pulicchio di Gravina viene solo proposta la denominazione di *pulicchio di Toritto*.

(5) Cfr. COLAMONICO C., *Il pulicchio*, ecc., op. cit., p. 7 dell'estratto.

considerando però di essa la parte meglio determinata, e trascurando così la sezione di NW, a lievissima pendenza, si ottiene una conca pressochè circolare, del raggio di 25 metri e con un dislivello di appena 4 metri; nel complesso, pertanto, la depressione, caratterizzata dal profilo a curva spezzata, appartiene alla categoria delle doline a scodella, secondo la solita classificazione del Gortani.

Senonchè, mentre sembra di secondaria importanza la cavità a forma di conca, risulta assai interessante l'inghiottitoio che ne occupa la parte più bassa, e a cui spetta propriamente l'appellativo di pulicchio. Anche la voragine ha figura quasi circolare e misura all'orifizio un diametro di 15-16 metri. Aperta, come ho già detto, nella sezione sud-orientale della dolina, essa si presenta un poco sfiancata verso NW, donde immettono quasi tutte le acque superficiali che cadono nel recinto della dolina stessa e che, natural-

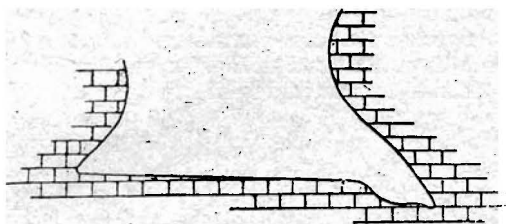


FIG. 3* - La voragine del pulicchio di Toritto.
Sezione verticale (Scala 1: 600).

mente, ne hanno da quel lato corrosa l'orlo. Esternamente, quindi, si ha una differenza di livello di circa 3 metri e mezzo, e così, mentre il margine della dolina pende nel complesso verso E., il margine dell'inghiottitoio pende nel complesso verso W.

In tal modo, il fianco meno ripido della voragine è quello di NW, per il quale è possibile accedere nell'interno secondo un brevissimo tratto, che pur risulta pressochè verticale; per contrario, in tutto il resto la cavità va, dall'alto verso il basso, prima lentamente e poi notevolmente allargandosi, in maniera che nel fondo il diametro diventa circa il doppio di quello misurato all'imboccatura. Riferito al punto più alto dell'orlo, il centro dell'inghiottitoio figura profondo poco più di 11 m.; ma poichè il fondo presenta una notevole pendenza da W verso E, si ha che il punto più basso, che si riscontra proprio nel limite nord-orientale della base della cavità, appare sottoposto di 14 metri e mezzo alla quota massima dell'orlo e di 17 metri e mezzo alla quota più alta di tutta la dolina: quest'ultima cifra segna il dislivello massimo nella conca carsica, di cui mi vengo occupando.

Il successivo allargamento che, procedendo dall'alto in basso, costituisce la più interessante caratteristica del pulicchio, è un fenomeno esteso quasi a tutta la cavità e le attribuisce, quindi, la figura di una grande cupola aperta alla sommità. Tale allargamento si manifesta più sensibile a circa 5 metri dall'orifizio e pressochè allo stesso livello su tutte le facce dell'inghiottitoio: per cui, a causa della già indicata pendenza del terreno di base, il distacco dal fondo, che è notevole nella parte di nord-est e di est, diventa più lieve nella parte di ovest e di nord-ovest; da questo lato, quindi, si è spesso obbligati nella cavità a procedere un pochino curvi.

Quasi da per tutto il terreno è coperto da diffusa vegetazione (la pianta più comune è il fico selvatico): ciò impedisce di rilevare esat-

tamente la quantità del materiale roccioso infranto che vi è raccolto. Sembra, però, che questo materiale non sia molto abbondante: una parte del fondo, del resto, è visibilmente costituita da roccia calcarea compatta; il maggior numero di questi sassi si rinviene lungo un piccolo orlo, che la base dello inghiottitoio presenta nella zona di nord-est e in quella di est a m. 3,5-4,5 dalla parete e, perciò, prima che il terreno si deprima nettamente a formare con un arco di circolo una specie di solco, lungo circa 30 m.

Proprio in questo solco, dove si riscontra il punto più depresso della cavità, sono numerosissimi i meati più o meno piccoli, attra-



FIG. 4ª — L'orlo settentrionale del pulicchio di Toritto.

verso i quali sfugge la più gran parte delle acque meteoriche, che nell'inghiottitoio vengono raccolte; il resto si disperde per altre ancor meno notevoli cavità, che la roccia presenta nel lato di W e in quello di NW.

Pertanto, la dolina è scavata in mezzo ai calcari del cretaceo: gli strati sono leggermente inclinati (di qualche grado soltanto) verso NNW e in basso hanno per lo più una potenza di appena qualche decimetro, mentre in alto la stratificazione è meno evidente a causa dell'alterazione che la roccia ha subito per il passaggio delle acque di pioggia. Si hanno così colorazioni rossastre dei calcari, specialmente nel fianco settentrionale del pulicchio, e se ne hanno colorazioni giallastre e verdastre con interruzioni di chiazze nere nella parte alta del fianco orientale e nella parte bassa del fianco di ovest e di nord-ovest.

L'illustrazione che son venuto facendo del pulicchio di Toritto rende quasi completa la conoscenza delle cavità carsiche baresi, note col nome di *puli* o col diminutivo di *pulicchi*. L'appellativo ricorre nella sezione settentrionale della Puglia murgiana, e con la forma di pulo designa le due conche di Altamura e di Molfetta, mentre con la forma di pulicchio indica la dolina di Gravina e la su descritta voragine di Toritto. Inoltre, a sud-ovest di Ruvo, il nome pulo viene attribuito ai tratti più ripidi di due avvallamenti murgiani, attraverso i quali passano le acque meteoriche nei soli periodi di forti acquazzoni (1); e in uno degli ultimi più bassi gradini terrazzati, con cui le Murge di NW scendono al mare Adriatico, fra Andria e Trani, ad una dolina — che ora è in via di colmamento artificiale — è pur dato l'appellativo di pulo o, assai più comunemente, quello di

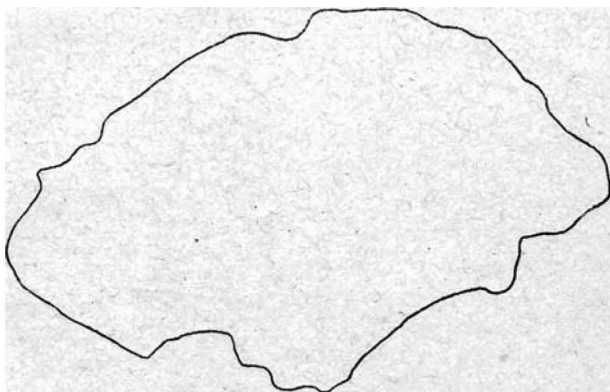


FIG. 5^a — Forma approssimativa del pulo di Trani.
(Scala 1 : 3000)

puro. La cavità meglio conosciuta rimane sempre il pulo di Molfetta, descritta fisicamente dal Giovene (2) e illustrata, sotto il punto di vista archeologico, da parecchi studiosi in questi ultimi anni (3); di altre due delle suddette conche carsiche, del tutto ignorate fino

(1) Pertanto, la forma che assumono i così detti puli di Ruvo è assai diversa da quella che caratterizza i tipici puli e pulicchi suddetti, ed è diversa sia per l'aspetto sia per la genesi: l'identità del nome deve forse dipendere dal carattere roccioso che assume tutto il terreno circostante e dalla fortissima pendenza delle pareti.

(2) GIOVENE G. M., *Della nitriera naturale di Molfetta detta il Pulo*, vol. 2^o delle *Opere*, Bari, Fratelli Cannone, 1839-1841, pp. 583-602.

(3) MAYER M., *Le stazioni preistoriche di Molfetta*, Vecchi, Bari-Trani, 1904; Mosso A., *Ed. necropoli neolitica di Molfetta*, in *Mon. Ant. pubbl. d. R. Acc. d. Lincei*, vol. XX, Roma, 1910; GERVASIO M., *I dolmen e la civiltà del bronzo nelle Puglie*, in *Doc. e Mon., Comm. Prov. di Arch. e St. Patr.* Vecchi, Bari-Trani, 1913, pp. 159-169.

al 1917, ho dato recenti notizie io medesimo (1). Del *puro di Trani* ritengo opportuno fornire le seguenti sommarie indicazioni. La cavità si apre sulla sinistra della strada carrozzabile Trani-Andria, nell'ultimo tratto in cui la massa cretacea affiora, in questa parte della Puglia murgiana, prima di passare sotto la formazione tufacea pliocenica. Dalla conca il nome *puro* si è esteso a tutta la contrada, confinante da questo lato con la strada carrozzabile suddetta, e a una serie di importanti cave di pietra calcarea, che sono state aperte nelle immediate vicinanze (2) e a cui la carta topografica dà per er-



FIG. 6ª — Sezione settentrionale stratificata nel *puro di Trani*.

rore la denominazione di *cave pore* (3). E proprio al largo sfruttamento di queste cave si deve il colmamento, che in questi ultimi 20

(1) COLAMONICO C., *Il pulo di Altamura* (Mondo sotterr., Udine, 1917); *Il pulicchio di Gravina*, ecc., op. cit.

(2) Cfr. NATALICCHIO L., *Note sui calcari compatti di Trani* (Rass. Tecn. Pugl., a. XIV, nn. 3-4, 1915, Bari).

(3) Presso che analoga deformazione presenta la carta topografica nella denominazione del pulo di Altamura, chiamato infatti *pulo*. Per il *puro di Trani*, in verità, la deformazione si estende anche alla seconda parte della parola. Forse il topografo fu ingannato dalla somiglianza che il nome presentava con la voce «pora» (plur. «pore»), che mi si dice rimanga ancora presso i vecchi cavapietre di Trani, per indicare i frequenti vuoti che s'incontrano nella massa calcarea, e quindi gl'inghiottitoi. Certo si è che oggi tutti — a Trani, ad Andria; a Barletta — dicono *puro*; e la mappa catastale riporta *puro*; e in tutta la regione pugliese sono molto note le cave del *puro*.

anni è stato fatto della dolina del puro, mercè la gran quantità di materiale inutilizzabile che vi è stato versato. Da informazioni assunte, la dolina, di forma ellittica — allungata da WSW verso ENE — aveva una lunghezza di oltre 150 m., una larghezza di circa 80 m. e una profondità di una ventina di metri. Coll'aiuto della mappa catastale, rilevata prima della trasformazione compiuta, sono riuscito a riprodurre, nella fig. 5, la regione nella quale il puro era compreso e che ne doveva press'a poco ripetere la forma. Verso levante si apriva nella cavità un inghiottitoio — a figura di galleria larga circa 6 e alta 3 m. — che si poteva seguire facilmente per oltre 30 metri; a questo inghiottitoio si dava il nome di *gurgo*, con cui del resto, specie da parte degli Andriesi, si soleva (e si suole per quel che rimane) intendere anche l'intera cavità carsica, per analogia, per altro, col grande *gurgo* (3), che si sprofonda nella parte opposta della città di Andria, più vicino all'abitato e meglio conosciuto. Dell'antica cavità oggi rimane solo una parte, di forma pure ellittica, lunga 50, larga 30 e profonda 8 metri. Gli strati calcarei, visibili nel tratto di N, hanno al più una potenza di 80 cm. e pendono di pochissimo verso NE; in alcune cave si ha qualche strato anche di un metro e la deposizione è proprio orizzontale; quivi s'incontrano piccoli veli di argille, pure orizzontali, che tendono ad assottigliarsi gradatamente e finiscono perciò con lo sparire del tutto.

In conclusione, pertanto, l'esame comparativo della genesi di tutte queste conche appare ora assai più agevole, benchè risulti

tutt'altro che uniforme in Puglia, e nella stessa parte delle Murge di NW, la designazione del nome pulo a cavità carsiche del medesimo tipo. Il pulicchio di Toritto è, infatti, più propriamente una voragine, mentre le altre quattro cavità sono vere doline; per contrario, nelle Murge si aprono molte altre voragini e doline di notevoli dimensioni, alle quali non viene attribuito l'appellativo di puli: nelle stesse Murge di NW si sprofonda una larga grava presso Spinazzola,



FIG. 7ª — Puli e pulicchi nel Barese
(Scala 1 : 1.250.000).

(1) Cfr. COLAMONICO C., *Il «gurgo» di Andria* (Boll. d. Reale Società Geografica Italiana, Roma, 1919).

chiamata il *Cavone* (1), e si apre, come ho già detto, una immensa dolina a sud-ovest di Andria, nota col nome di *Gurgo*. Con tutto ciò, non ritengo superflua una indagine rivolta ai confronti genetici che possono stabilirsi fra le quattro conche murgiane chiamate puli (2), indagine che, prima che alla genesi del fenomeno fisico, ritengo opportuno rivolgere, sia pure molto brevemente, all'origine medesima del nome con cui questi fenomeni vengono designati.

In verità, del nome pulo non si conosce l'origine. V'è chi vorrebbe avvicinarlo al termine slavo *polje*, chi al greco *πόλζι*. Il Flores (3) ricorre al latino *pabulum*, che, attraverso le forme *pabulo* e *paulo*, rimarrebbe nella voce dialettale molfettese « paulo », con la quale viene appunto chiamata la dolina di Molfetta: ciò sarebbe forse ammissibile solo se non si rilevasse l'uso della forma *pulo* in dialetti di altri comuni della provincia e non si tenesse presente l'analoga deformazione fonica nel dialetto molfettese per tutte le parole con eguale terminazione. Allo stesso modo trascura di riguardare il carattere di nome comune della parola pulo chi (4) vede in esso la riproduzione del termine geografico greco *Pilo*, da cui si vorrebbe derivata una colonia etnica, che si sarebbe fermata presso il pulo di Molfetta. Il Mayer (5) ritiene che il nome pulo, come *πουλζι* e *πουλζς* delle monete di Arpi e Salapia, sia da paragonare alla *κοιλὴ πύλος*, donde venne la prima colonia greca di Metaponto, in genere dunque riferibile alla *κοιλότης* del terreno appulo; questa idea sarebbe stata col tempo oscurata e sostituita in parte dalla forma « Apulia » e in parte dal nome dei « Pedicoli » e sarebbe il termine rimasto in ultimo limitato allo spiccato sprofondamento di Molfetta.

La voce pulo ricorre, nell'identica forma con cui oggi è adoperata, in alcuni documenti relativi a periodi diversi dell'età medioevale, per quanto finora siano noti solo quei documenti che si riferiscono alla conca di Molfetta (6). Ciò vale indubbiamente a confermare che il nome non è di origine recente. Adoperata come è nel territorio di Ruvo ad indicare avvallamenti a pareti ripidissime, ma senza il carattere di cavità chiuse, la parola pulo, pure scarsamente diffusa (7),

(1) Cfr. COLAMONICO C., *I fenomeni carsici del « Cavone » nelle Murge di Spinazzola* (Boll. d. R. Soc. Geogr. It., Roma, 1919, fasc. I-II).

(2) Per le ragioni già dette, sono costretto a trascurare in queste disamina il puro di Trani, che avrebbe pur potuto permettere confronti di non scarso valore.

(3) FLORES E., *Il « pulo » di Molfetta*. Conferenza. Estr. d. Rass. Pugl., Vecchi, Trani, 1899, p. 10.

(4) Cfr. SAMARELLI F., *Il pulo e Navarrino*, Molfetta, Conte, 1909.

(5) MAYER M., *Le stazioni preistoriche*, ecc., op. cit., pp. 194-195.

(6) Nelle *Carte di Molfetta* (1076-1309) del Codice Diplom. Barese, di F. Carabellese (Bari, 1912), il nome s'incontra ben quattro volte, per quanto in documenti posteriori al 1255. In un documento del 1173 viene ricordato nelle *Pergamene di Barletta*. *Archivio capitolare* (897-1285) del C. D. B., di F. Nitti (Bari, 1914), ove si accenna più particolarmente alla località e alla sua importanza agricola. (Cfr. SALVEMINI A., *Saggio storico della città di Molfetta*, Napoli, 1878, p. I, p. 188).

(7) L'area del territorio entro cui il nome ricorre risulta appena di 600 chilometri quadrati.

non ha, in Puglia, proprio un particolare significato morfologico (1), ma conserva costante il concetto della cavità congiunto con quello del forte dislivello dei fianchi. Nel significato, intanto, di « solum » e, probabilmente, addirittura in quello di « fossam » vediamo ricorrere negli antichi dialetti italici (2) la parola umbra *pẽrum*, *pẽru*, a cui potrebbero lontanamente riportarsi le voci locali *puro* e *pulo* (3). Nè si deve dimenticare — in riguardo alla possibilità che ad indicare un fenomeno fisico parole oscche s'incontrino nella parte settentrionale della regione murgiana — il fatto che, mediante un esame complessivo dei nomi geografici della Puglia, il Pais (4) trova che l'elemento osco-sabellico è predominante nella Daunia, è pure predominante nella parte montuosa della Peucezia, è molto mescolato con altri elementi nel resto della Peucezia, ed è in minoranza solo nella penisola messapica. E non potrebbe, anzi, confortare la mia ipotesi la stessa distribuzione locale del nome, limitato attualmente nella sola Puglia murgiana di NW e più spesso proprio nella parte montuosa, per designare un fenomeno, che pertanto non è raro nel resto della Puglia centrale e meridionale? Si tratta, in ogni modo, sempre di una ipotesi, perchè, a mio parere, in questa come nelle altre questioni affini, l'inconveniente grave consiste nella possibilità, glottologicamente, di rimontare a varie basi, le quali, ove manchi il documento storico che faccia fermare sull'una anzichè sull'altra, si presentano tutte come probabili, ma nessuna può riconoscersi come veramente sicura (5).

Meno incerta, invece, sembra la genesi naturale delle varie cavità carsiche dette puli; nella forma secondo cui attualmente ciascuna di esse si presenta possono, dove più dove meno, agevolmente rintracciarsi gli stadi diversi della loro evoluzione fisica. Il tipo di più recente formazione è offerto dal pulicchio di Toritto, in cui è evidentissima l'elaborazione carsica compiuta dalle acque discendenti dall'alto in basso, richiamate da fessure della roccia calcarea che ten-

(1) Cfr. BERTACCHI (C.), *Nuovo-Diz. Geogr. Univ.*, vol. II, Un. Tip. Editrice Torinese, 1912, p. 479.

(2) NAZARI O., *I dialetti italici*, Milano, Hoepli, 1900, p. 336; D. BUČK C., *Elementarbuch der osk.-umbr. Dialekte*, Heidelberg, Winter, 1905, p. 224.

(3) L'umbro *pẽru*, infatti, può dare ragione — con lo scambio delle liquide *l* e *r* (poichè, sebbene l'*r* sia eguale a *rs* in grafia latina, si dà pure, fra gli altri, il caso di *famẽrias* in umbro che corrisponde al latino *familiae*) — ad una base, nell'osco e nel latino, *pel* e *pōl*; così, una *ē* indo-europea, da cui si può avere anche *ō*, conservatasi nell'umbro, potrebbe essersi cambiata in *ō* nell'osco. *Ol* e *ul*, poi, si scambiano, indifferentemente, in un grado ulteriore della storia della parola. Sarebbero, del resto, forse contemporanee le forme *pore* e *puro*.

(4) PAIS E., *Storia della Sicilia e della Magna Grecia*, vol. I, Clausen, Torino, 1894, pp. 375-380; cfr. inoltre, MOMMSEN TH., *Die unteritalischen Dialekte*, Leipzig, 1850, p. 103.

(5) Nei linguaggi indo-europei sono, in ogni modo, frequenti parole analoghe a quella in esame per indicare « fossa ». Si confronti il cornico *palas* e il cimrico *palu* nel significato appunto di « fosse », cui poi taluni vorrebbero collegare, a prova della pertinenza del ligure ai linguaggi indo-europei, anche il ligure *pala* (fossa). (Cfr.: FEIST, *Kultur Ausbreitung und Herkunft der Indogermanen*, Berlin, 1913, p. 368).

dono continuamente ad allargarsi. Le acque meteoriche avviate in questa, come in tutte le voragini aperte nel fondo delle doline murgiane, hanno in un primo momento allargato l'orifizio dell'inghiottitoio, con intensa azione chimica e con più intensa azione meccanica; non trovando nel fondo della voragine meati molto grandi capaci di smaltirne il notevole volume nei forti acquazzoni, queste acque si sono alle volte sopraelevate alla base ed hanno maggiormente contribuito alla corrosione delle pareti più basse della cavità. Tale processo d'ingrandimento della voragine ha mirato a imprimerle la caratteristica fisionomia della cupola scoperta alla sommità ed ha per riflesso favorito il successivo cedimento dei tratti più sporgenti dell'orlo, creando la più gran parte del materiale pietroso che ricopre il fondo.

In una fase più avanzata di elaborazione carsica si trova indubbiamente il pulo di Molfetta, in cui l'aspetto di voragine è scomparso quasi del tutto, pur rimanendone traccia nella sezione nord-orien-



FIG. 8^a — Il fianco orientale del pulo di Molfetta.

tale, con la forma strapiombante delle pareti (in qualche caso le testate degli strati più elevati sono addirittura sporgenti per vari metri e accennano, per l'appunto, alla forma a cupola che forse dovevano una volta dare alla cavità), con la successione di grotte e di caverne, numerosissime, con la presenza di inghiottitoi più o meno grandi lungo i margini. Da questo medesimo lato si trova spesso accumulato e allineato, secondo la figura stessa dell'orlo della conca, il materiale proveniente dal progressivo cedimento delle testate

sporgenti, e, proprio come nel pulicchio di Toritto, questi cumuli di ciottoli sono separati nettamente dalla parete calcarea compatta per mezzo di un avvallamento, nel quale scorrono le acque meteoriche verso i meati da cui la base della fiancata è ripetutamente cribrata. Dei materiali che, in precedenza, erano forse concentricamente allineati verso il punto mediano della cavità, non esiste più traccia: le acque accorse li avranno sparsi su tutto il fondo, contribuendo a sollevarlo e a fargli perdere il carattere accidentato, che ha di solito l'interno delle voragini carsiche in genere e di quelle murgiane in ispecie; il Giovene, infatti, «vi scavò fino a 30 piedi per trovare acqua, che pur si trovò, ma non si trovò fondo sodo, ma tutto lo scavo fu fatto in terra e pietrame cadutovi, chi sa da quanti se-

coli, dentro» (1). Anche per la genesi del pulo di Molfetta, quindi, anzichè parlare di sprofondamento della volta (2), come è stato detto finora (3), e com'era del resto generalmente ammesso per tali forme del suolo (4), occorrerà ri-

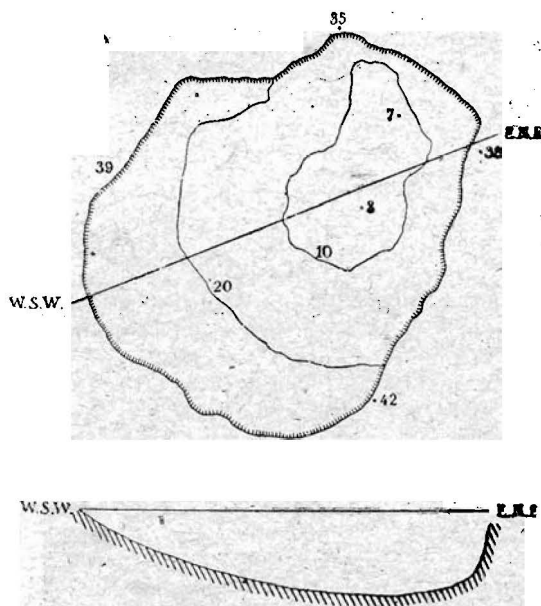


FIG. 9a - Il pulo di Molfetta (Scala 1:3000).

(1) GIOVENE G. M., op. cit., p. 589.

(6) Un tempo è stata, del resto, attribuita la formazione del pulo di Molfetta a una sorgente termale ferruginosa (GIOVENE G. M., l. c., CAPELLINI G., *Les grottes de Molfetta*, in *Compt.-Rend. du Congr. d'Anthrop. et Archéol. préhist.*, Bruxelles, 1872; FLORES E., *Il «pulo»*, ecc., op. cit., p. 7) e perfino a fenomeni vulcanici (GIUSTINIANI L., *Dizion. geogr. rag. d. R. di Napoli*, vol. I, 1797, p. 131).

È opportuno, però, ricordare che «il padovano naturalista sig. Abate Fortis (che visitò il pulo nel 1783)... in sulle prime dubitò essere quel luogo piuttosto una specie di *Foiba*, di che l'Istria grandemente abbonda» (GIOVENE G. M., op. cit., p. 583, nota).

(3) Cfr., infatti, GIOVENE G. M., l. c.; CAPELLINI G., l. c.; JATTA A., *Appunti di geol. e paleont. d. prov. di Bari*, Trani, Vecchi, 1887, p. 115; FLORES E., l. c.; MAYER M., *Le stazioni preistoriche*, ecc., op. cit., p. 4; DE LORENZO G., *Geol. e geogr. fisica dell'Italia merid.*, Bari, Laterza, 1904, p. 106; MOSSO A., *La necropoli*, ecc., l. c.; SACCO F., *La Puglia* (Boll. d. Soc. Geol. It., Roma, 1911, p. 587).

(4) Cfr. TITZE, *Zur Geologie der Karserscheinungen*, *Jahrb. der k. k. geol. Reichs.*, n. 4, Wien, 1880; MARTEL E. A., *Les abîmes*, Paris, Delagrave, 1894; *La Spéléologie*, Paris, Gauthier-Villars, 1900.

salire alla lenta progressiva corrosione delle acque esterne, richiamate verso il basso da più o meno grandi cavità sottostanti, a loro volta lentissimamente originate dall'erosione carsica e poste in relazione con la vicina massa acquee del mare, la cui influenza indubbiamente si esplica, attraverso meati più o meno grandi, anche al di sotto del pulo medesimo (1). La minore ripidità delle pareti nei lati di W e di SW appare come il risultato di più intensa erosione compiuta per effetto del richiamo delle acque meteoriche verso inghiottitoi situati più presso all'orlo nord-orientale; e ciò facilmente avrebbe cominciato a determinarsi anche innanzi che la cavità perdesse la sua primiera fisionomia, e quando, cioè, il pulo formava una meno profonda e meno grande dolina, che doveva avere nella sezione di NE la sua regolare voragine di assorbimento. L'ampliamento di questa voragine è stato l'effetto di un'azione cumulativa ma graduale di corrosione delle pareti, di cedimento dei tratti più sporgenti delle testate calcaree, di corrosione complementare, ma non meno intensa, degli strati cretacei presso l'orlo della cavità, specie nelle vicinanze delle fiancate più ripide, sempre, quindi, per opera delle acque richiamate verso il basso dalle numerose diaclasi, antestanti alla bocca dell'inghiottitoio maggiore e di cui anche attualmente s'incontrano alcune vicino all'orifizio del pulo, più che altro dalla parte di est. In ogni modo, la formazione del pulo di Molfetta — a parte il contributo che nella costituzione delle cavità più profonde possono aver portato le oscillazioni di livello del vicino mare Adriatico — si presenta come il risultato dell'azione delle sole acque pluviali che cadono in posto, essendo esso scavato in un tratto proprio pianeggiante dell'ultimo gradino murgiano, in maniera da non raccogliere alcun alimento idrico importante, che per mezzo di più o meno deciso avvallamento del suolo avesse nella pur vasta depressione carsica (2) il suo naturale sbocco.

Per contrario, il pulo di Altamura, che per conformazione fisica appare, fra tutte queste cavità carsiche baresi, la più vicina a quella di Molfetta, pure scavato in mezzo ad una zona pianeggiante delle

(1) Ne è prova il miscuglio che si effettua nel sottosuolo della fascia costiera, presso a poco a livello del mare, fra le acque dolci provenienti dalla regione murgiana e le acque salate penetranti, per l'appunto, nell'interno fino a parecchi chilometri dalla spiaggia (cfr.: *Carta Idrogr. d'Italia, Corsi d'acqua dell'App. merid. e dell'Antiapp. adriat. a sud del Sele e del Sangro*, vol. XXXII, Roma, 1906, pag. 373, e COLAMONICO C., *Le acque sotterr. in Puglia*, estr. d. *Boll. d. R. Soc. Geogr. It.*, Roma, 1913, pag. 14).

(2) Il pulo di Molfetta, infatti, ha, nella sua figura grossolanamente ellittica, l'asse maggiore di 170 metri e l'asse minore di 130 metri; l'orlo misura una lunghezza di 500 metri e il massimo dislivello del terreno è di 35 metri; la superficie della cavità, riccamente coltivata ad alberi da frutta ed a vigneti, risulta superiore ai 18.000 mq. Si tratta evidentemente di una magnifica dolina a piatto, che è lontana un chilometro e mezzo dall'Adriatico ed è posta, col punto più elevato, a 42 metri d'altezza assoluta. Delle altre cavità in esame le indicazioni analoghe a quelle che qui sono state fornite per il pulo di Molfetta sono state da me date nelle note innanzi ricordate.

Murge alte, viene riccamente alimentato dalle acque che, nei giorni di pioggia, due netti e relativamente lunghi avvallamenti trascinano nella parte di NNE e nella parte

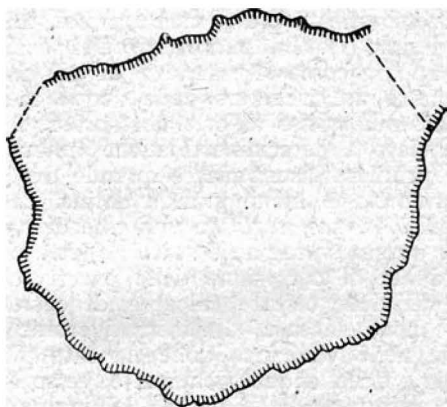


FIG. 10^a — Il pulo di Altamura
(Scala 1 : 10.000).

della NW della grandissima dolina. Nell'indagine, pertanto, sulla genesi di quest'ultima conca, non si può — come altra volta dissi (1) — prescindere dalla funzione di queste due lame. In generale, però, il pulo di Altamura appare in una fase di evoluzione naturale assai avanzata, rispetto a quello di Molfetta e, ancora più chiaramente, rispetto al pulicchio di Toritto; ne fanno fede la grande uniformità di pendio — di una mediocre ripidità — per più dei tre quarti dei suoi fianchi, l'assai minor numero delle grotte che ne foracchiano le pareti, la grande regolarità del fondo e la notevole quantità di materiale alluvionale

che vi è raccolto, risultato quest'ultimo che assai chiaramente va dovuto, per la maggior parte, all'attività erosiva delle acque che nei giorni piovosi scorrono negli avvallamenti suddetti. Dai quali, per l'appunto, dipende, secondo me, in maggior grado, e per lo meno in alcuni punti, la sollecita elaborazione di questa grandissima dolina, che, abbastanza stabilmente modellata nel lato di W, di S e di E, è indubbiamente avviata a parziale modificazione nel fianco settentrionale, verso cui finirà con l'ingrandirsi, mutando la sua figura da circolare in ellittica. La ripidità della parete in questo lato, la successione delle grotte che la intaccano e la più netta stratificazione richiamano la caratteristica fiancata nord-orientale del pulo di Molfetta, mentre gli altri lati si avvicinano maggiormente alle meno accidentate pareti del pulicchio di Gravina. Il pulo di Altamura non presenta oggi, nel suo fondo, traccia alcuna d'inghiottitoio a voragine; se una volta, quando le sue dimensioni erano molto più ridotte delle attuali, esso ne fu fornito, non poteva in seguito non ricolmarlo con la grande quantità del terreno alluvionale che vi era convogliato. E del resto, tranne che nel lato di N, scarsa appare nel complesso l'odierna azione erosiva delle acque meteoriche, oltre che per la non eccessiva pendenza dei fianchi, per la più rara presenza alla base di strati rocciosi scoperti, in cui — come nei due precedenti puli — l'attività chimica di soluzione possa congiungersi con l'attività dinamica di erosione e possano le acque allargare sempre più considerevolmente i meati, attraversandoli nella ricerca dei deflussi verso il basso. Con tutto

(1) Cfr.: COLAMONICO C., *Il pulo di Altamura*, ecc., op. cit., p. 11 dell'estratto.

ciò, pertanto, pur nel fondo del pulo non è dubbia l'esistenza di vari inghiottitoi invisibili, per il fatto che le acque meteoriche vengono più o meno rapidamente assorbite nei periodi piovosi: nella parte



FIG. 11^a - *Il pulo di Altamura: avvallamento di N.N.E.*

orientale della dolina, sempre nel fondo, l'esistenza di un inghiottitoio è ammessa dai contadini del luogo, per la grande rapidità, appunto, con cui ivi spariscono le acque di pioggia; non tutta l'acqua

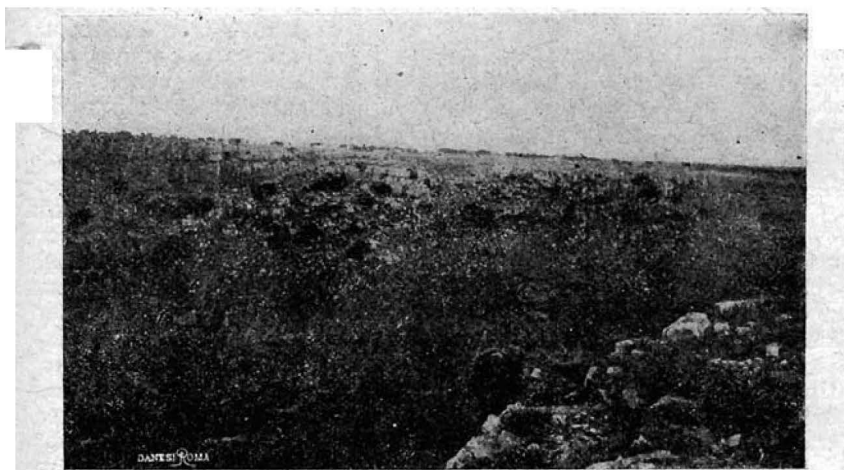


FIG. 12^a - *Sezione nord-orientale del pulo di Altamura.*

dei due avvallamenti, del resto, perviene nella conca, perchè essa incontra nel suo percorso meati d'assorbimento: qualcuno di questi così detti *capiventi* è ben visibile, specie nella lama di NW. In conclusione, però, anche di questa cavità è evidente l'origine per erosione superficiale, a causa della stessa forma della dolina, del concorso genetico delle due valli settentrionali, della sua grande estensione, a causa della stessa analogia con la conca di Molfetta.

Nè, a maggior ragione, può apparire diversa la genesi del pulicchio di Gravina, nel quale, per altro, l'azione erosiva delle acque

superficiali risulta meno incompleta, per cui la cavità ha raggiunto, ormai, uno stadio d'inoltrato avanzamento. Con la sua figura pressochè ellittica, con l'uniforme pendenza dei fianchi, con la regolare successione delle isoipse che in esso si possono tracciare, e con la piatta figura del fondo, il pulicchio di Gravina può ben dirsi la più profonda e una delle più antiche, delle più elaborate e delle più grandi conche carsiche di tutto il rialto murgiano. Il materiale che vi si raccoglie deriva dal solo sfacelo della roccia della dolina, poichè nel pulicchio non sbocca nessun avvallamento e non affluiscono che le sole acque di pioggia locali; la ricchezza di questo materiale d'alluvione è un indice della lunga elaborazione carsica che vi si è effettuata. Ma un indice ancora più evidente va ricercato nella conformazione delle pareti: meno che nella sezione superiore, la dolina presenta uniformemente una minore

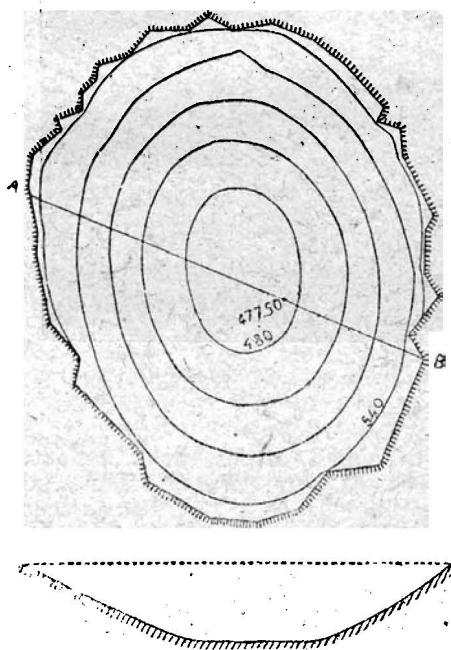


FIG. 13^a - Il pulicchio di Gravina. Piano e profilo. Scala 1:8000. (L'equidistanza delle curve è di 20 m.).

pendenza nella parte più alta e nella parte più bassa e una più forte pendenza nel tratto medio; una caratteristica simile, estesa proprio a tutta la parete della cavità, non può, a mio avviso, non essere ritenuta prova evidente di uno stadio di maturità nella speciale forma del suolo. E difatti, il tratto veramente roccioso che ancora rimane nel pulicchio di Gravina esposto direttamente ai rapidi cambiamenti di temperatura e alle acque pioventi e correnti, è solo il tratto più vicino all'orlo, e neppure per tutta l'imboccatura della dolina; nel resto gli strati calcarei del cretaceo sono, ove più ove meno considerevolmente, ricoperti da materiale minuto infranto, che in parte, poi, ora li difende dall'azione logoratrice degli agenti esterni.

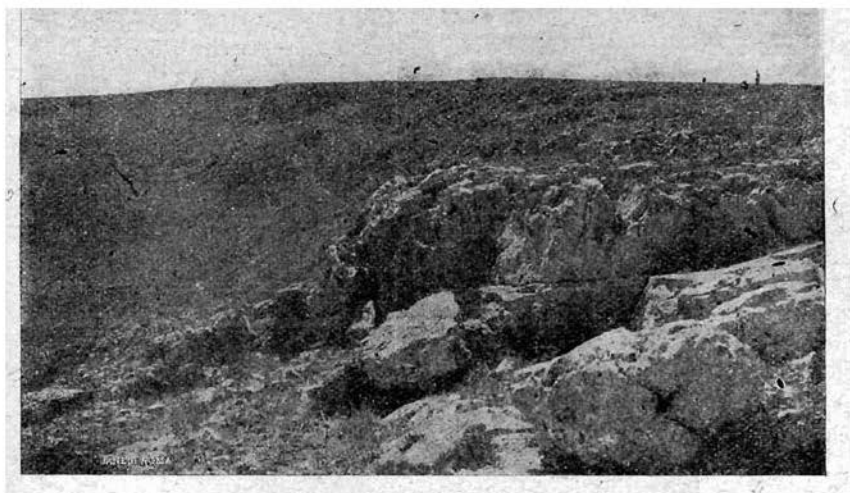


FIG. 14^a - Il pulicchio di Gravina:
pendenza del terreno nel fianco occidentale della dolina.

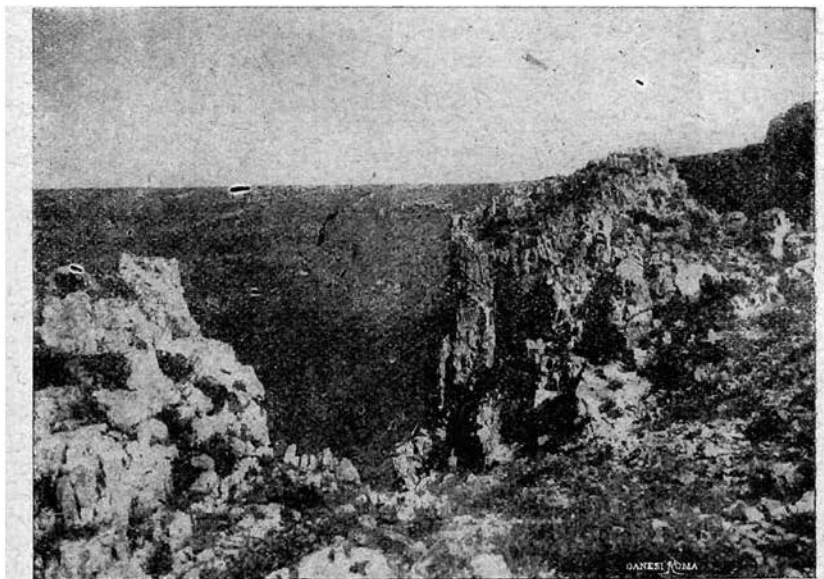


FIG. 15^a - Larga infraccatura nel margine sud-orientale del pulicchio di Gravina.

Si può, in conclusione, riconoscere, nelle quattro cavità carsiche esaminate, la medesima origine, in conseguenza dell'assorbimento rapido delle acque superficiali in una o in più fenditure del terreno calcareo di fondo e del successivo graduale abbassamento del fondo medesimo: in tutte, per altro, il terreno calcareo va attribuito agli

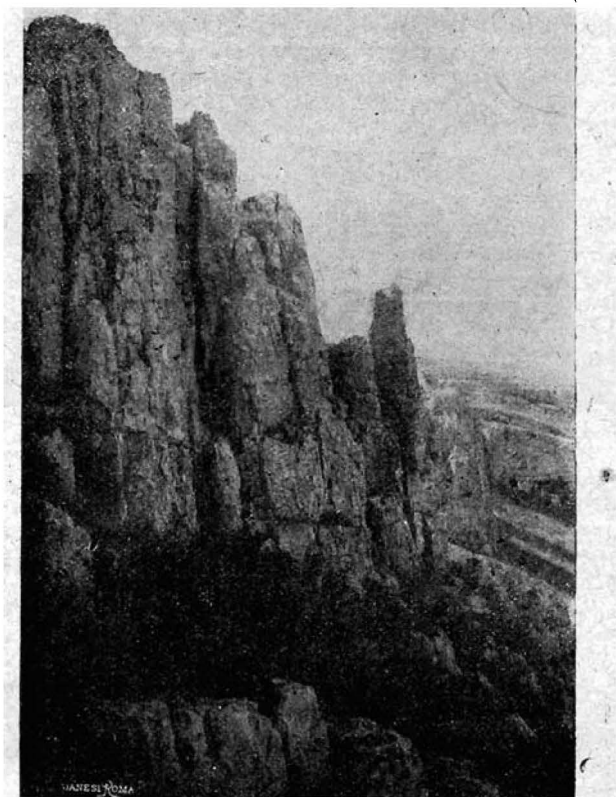


FIG. 16ª - *Calcari in disfacimento nel pulicchio di Gravina*

strati compatti del cretaceo, diffusissimi nell'intera regione murgiana e affioranti in un'unica formazione, che congiunge le quattro località in cui i puli sono scavati. Se, in ogni modo, unico è stato per le varie cavità il processo causale, non può forse riconoscersi proprio la stessa la loro designazione nella relativa distinzione morfologica. Il pulicchio di Toritto, se riferito solo alla voragine, non può essere giustamente attribuito alla categoria delle doline; considerando simile appellativo come esteso a tutta la conca più ampia, di cui, in verità, costituisce l'inghiottitoio, esso andrebbe ascritto, come ho già detto, fra le doline a scodella. Nella categoria delle do-

line a piatto, invece, vanno compresi i due puli propriamente detti. Ed è una dolina a ciotola il pulicchio di Gravina. Si può dire, però, che quest'ultimo tipo si differenzi dal precedente solo per la maggiore profondità, che del resto esso può ben considerarsi come una varietà del tipo delle doline a piatto, e che esso, pertanto, rappresenta l'ultimo stadio di sviluppo in tutte queste forme di cavità carsiche. Perciò, in fondo, l'unità genetica finisce coll'apparire abbastanza chiara pure per i rapporti morfologici che legano l'una all'altra le quattro cavità nell'ordine medesimo con cui le ho nella presente memoria considerate. E il graduale trapasso non solo è manifesto nei riguardi della pendenza delle pareti, che — pur mantenendosi generalmente assai forte — va successivamente modificandosi dal pulicchio di Toritto a quello di Gravina, e nei riguardi del materiale del fondo, della relativa rocciosità e degli inghiottitoi visibili, ma è manifesto puranche in rapporto — per quasi tutte le quattro conche — alla stessa loro grandezza e — proprio per tutte — in rapporto alla loro profondità: la profondità massima, infatti, del pulicchio di Toritto è — come innanzi ho detto — inferiore ai 15 metri e quella del pulo di Molfetta raggiunge appena i 35 metri, mentre il pulo di Altamura è profondo 65 metri e il pulicchio di Gravina misura un dislivello massimo di circa 88 metri.

Rimane, così, ancora dubbio se anche queste due ultime particolarità morfologiche possano essere considerate come prodotto della progressiva evoluzione delle varie doline o se debbano, invece, ritenersi come casuali manifestazioni di semplice carattere locale.