

Le conche carsiche di Castellana in Terra di Bari

Ricerche del socio, prof. CARMELO COLAMONICO

I. PREMessa. — Il rialto ondulato delle Murge, che pur presenta nell'aspetto esteriore alcune differenze tra le due parti che, da NW a SE, può dirsi che lo costituiscano, risulta, per contrario, omogeneo nella sua struttura intima, per la quasi assoluta uniformità del materiale geologico che lo caratterizza. Se, infatti, appaiono le Murge di NW più alte di quelle di SE e di più complicata varietà morfologica e più intensamente elaborate dall'azione esterna delle acque di pioggia, affiorano, però, in grande prevalenza sia nelle prime che nelle seconde i terreni di natura calcarea, e in prevalenza ancora più grande essi ne formano, sino a profondità di parecchie centinaia di metri, la massa sottostante, fondamentale e compatta.

Da questa larga diffusione e ben forte potenza degli strati calcarei dipende, naturalmente, nella regione delle Murge forse più che nelle altre parti della Puglia, la straordinaria ricchezza del fenomeno carsico, che nelle sue varie manifestazioni è facile riscontrare — dove più dove meno comunemente — tanto nelle Murge alte quanto nelle basse, così in quelle di NW come nelle piatte Murge di SE. Da per tutto, però, esso è quasi sconosciuto, non dirò nei riguardi di una rigorosa indagine scientifica, ma in rapporto alla pur semplice indicazione della sua distribuzione locale e finanche alla più elementare o grossolana classificazione delle forme sotto cui si presenta.

Di tali forme quella che da principio a me parve di maggiore interesse per una illustrazione razionale fu la conca, che è il tipo morfologico più propriamente carsico (1) e che assume molto spesso in

(1) BIASUTTI R., *Sulla nomenclatura relativa ai fenomeni carsici*, Riv. Geogr. It., A. XXIII, fasc. 1º, Firenze, 1916, p. 47.

Puglia la fisionomia della *dolina*. In un'altra nota (1) presi, perciò, in considerazione una fra le maggiori doline pugliesi, il così detto *pulo di Altamura*, appartenente alle Murge di NW; nella presente memoria, ho voluto, invece, esaminare alcune delle cavità carsiche che si aprono nelle Murge di SE ed ho scelto, pertanto, qualche zona del territorio di Castellana, che ne contiene un numero assai considerevole: l'importanza del pulo, dipende dalla enorme grandezza da cui la voragine è distinta; l'importanza delle conche di Castellana va congiunta con la ricchezza e con la relativa varietà del fenomeno.

Nè, in ogni modo, il presente studio mira a far ritenere esaurita la indagine nella parte della regione cui esso si riferisce; che se questo, in verità, fu il mio stesso proposito nelle prime visite che vi feci, quando — in mancanza, come ho accennato, di ogni pur sommaria indicazione di studiosi o di semplici osservatori (2) — ero ben lontano dal prevedere la grande diffusione con cui tali doline realmente vi si presentano, in seguito, poi, e per la difficoltà di mandare a compimento la ricerca in un tempo non molto lungo e per l'impossibilità di assegnare al territorio di Castellana limiti fisici ben determinati, che valessero a giustificarvi il locale aggruppamento di simili forme del suolo, credetti opportuno di anticiparne una prima, pur incompleta, descrizione, che tendesse a rilevare la loro notevole frequenza e a ricercarne la causa, che apparisse come un altro non trascurabile contributo alla disamina scientifica del fenomeno, che riuscisse a richiamare su di esso l'attenzione di altri studiosi per favorirne la più larga illustrazione regionale.

Ciò nondimeno, la scelta delle cavità di cui ho pensato di occuparmi non deve ritenersi sia stata fatta senza alcun criterio, in dipendenza cioè del caso o dell'arbitrio. Per contrario, ho voluto da un lato limitarla, come ho già detto, alle forme più propriamente concave, e dall'altro riferirla a tre contrade ben distinte dell'agro

(1) COLAMONICO C., *Il pulo di Altamura*, in *Mondo sotterr.*, a. XIII, Udine, 1917.

(2) Durante la stampa del presente lavoro è venuta alla luce un'interessante memoria del prof. L. Dell'Erba (*Costituzione lito-geologica di una zona barese ad alabastrici calcarei*; R. Ist. d'Incoragg. di Napoli, Coop. Tip., Napoli, 1917), nella quale è fatto, per l'appunto, un largo cenno sulla diffusione delle doline in questa parte delle Murge di SE.

che dirò (1) castellanese. Per effetto della limitazione suddetta, ho rinunciato per ora a prendere in esame due cavità, che sono sempre

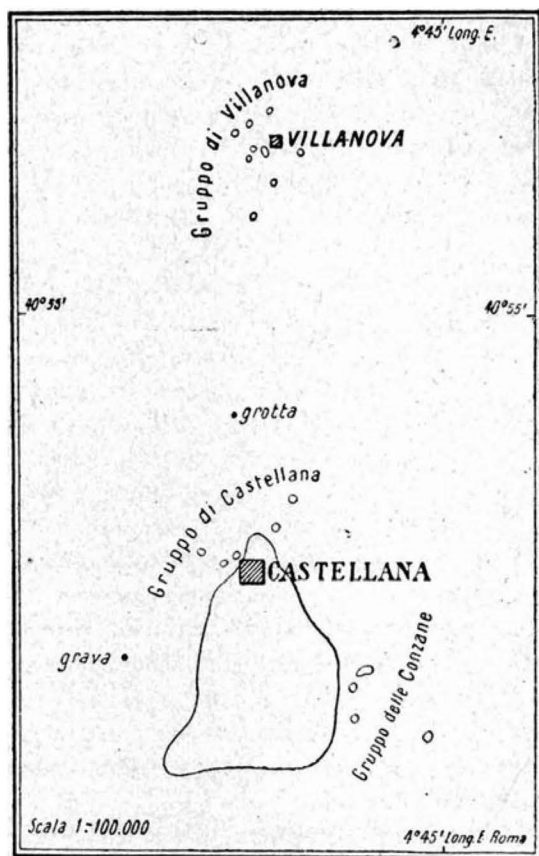


FIG. 1^a - Cavità carsiche presso Castellana.

state in questa parte delle Murge i soli fenomeni carsici generalmente conosciuti, una grotta, cioè, bellissima (2), che s'incontra a

(1) Una di queste contrade, detta di Villanova, pure spettando — come illustrerò meglio in appresso — amministrativamente al comune di Conversano, risulta più vicina, per quanto di pochissimo, all'agglomerato umano di Castellana, con cui, proprio per la continuità dei fenomeni carsici, sembra, dal punto di vista fisico, forse più intimamente congiunta.

(2) Questa grotta, ben nota col nome di *grotta di Castellana*, si trova a poco più di due chilometri dal centro, vicinissima alla strada che mena

nord della città, e una voragine immensa, detta la *grava* (1), che si sprofonda a SW di essa. In rapporto, poi, alla loro distribuzione topografica (fig. 1), ho riunito le conche esaminate in tre gruppi: il primo raccoglie quelle che riguardano la città e le sue vicinanze e potrebbe essere, pertanto, chiamato di *Castellana*; il secondo si riferisce ad alcune doline che s'incontrano a sud del centro urbano e potrebbe esser detto delle *Conzane*; nel terzo, infine, sono state comprese le cavità che si aprono nei dintorni di un altro agglomerato umano, situato a nord del centro maggiore, e che, dal nome di esso, potrebbero intendersi con l'appellativo di doline di *Villanova*. Quest'ordine, appunto, io seguirò nella descrizione che ne verrò facendo, avvertendo inoltre che, data l'importanza che nel primo gruppo presenta la forma carsica in cui si trova Castellana, io ne guarderò, separatamente dalle altre, la figura, la genesi e lo sviluppo, cercando di rilevare i principali fatti fisici ed antropici, da cui essa appare essenzialmente distinta.

a Polignano, a una quota di circa 285 m. Fu scoperta nel 1872, e, nelle linee generali, descritta dal LOROCO (G.) nel 1883 (*Di una grotta con ossami presso Castellana di Bari*, in *Riv. Alp. It.*, Torino, 1883). Dai più essa è conosciuta per le ossa di *Hyaena* quasi certamente *spelaea* che vi furono rinvenute (Cfr., a questo proposito: GUISCARDI G., *Di una grotta con ossami nella prov. di Bari*, in *Rend. d. Acc. di Sc. fis. e mat.*, vol. VI, Napoli, 1873; JATTA A., *Appunti sulla geologia e paleontologia della prov. di Bari*, estr. d. *Rass. Pugl. di Sc. Lett. e Arti*, Vecchi, Trani, 1887, p. 98; VIRGILIO F., *Geomorfogenia della prov. di Bari*, vol. III della *Terra di Bari*, Vecchi, Trani, 1900, pp. 111-113; FLORES E., *L'uomo archeolitico in Terra di Bari*, in *Rass. Pugl.*, vol. XVIII, n. 1, Vecchi, Trani, 1901, pp. 25-26; SACCO F., *La Puglia*, in *Boll. d. Soc. Geol. It.*, vol. XXX, Roma, p. 604; JATTA A., *Puglia preistorica, Doc. e Mon. d. Comm. Prov. di Arch. e St. Pat.*, vol. XIV, Vecchi, Bari-Trani, 1914, pp. 10-12.

(1) La *grava di Castellana* è una delle voragini più notevoli di tutta la regione pugliese. S'inabissa, a meno di 2 km. dalla città, sulla vecchia strada per Putignano, ed è oggi profonda circa 50 metri; ha forma circolare, con un diametro di 15 metri all'orifizio e di lunghezza maggiore nell'interno, perchè essa, poco al di sotto del piano di campagna, si allarga assai considerevolmente; il fondo è, senza dubbio, sopraelevato di molti metri, per il fatto che dall'esterno l'uomo ha sempre precipitato nella voragine materiale d'ogni sorta; l'imboccatura si trova a poco più di 330 metri sul livello del mare; si apre in mezzo ai calcari compatti del cretaceo, stratificati con lieve pendenza (3°-4°) verso NE (qualche parola sulla esistenza della *grava* si legge in: MOSSA P., *Cenni monografici della prov. di Bari*, vol. 10, Cannone, Bari, 1877, p. 28).

2. LA FOSSA CARSICA DI CASTELLANA. — Il centro urbano di Castellana è sorto quasi per intero sul fianco di una notevole cavità carsica murgiana. Sono, secondo il censimento del 1911, poco meno di 8800 abitanti che si raccolgono sul ripido pendio di una conca ellittica, esposto ad oriente, cioè verso l'Adriatico; la figura allungata di essa si riflette, pertanto, sulla direzione delle principali vie della città e sul complesso della zona edificata che la costituisce. In ogni modo, questa conca non è che l'ultima parte di una depressione che ha origine assai più a sud e della quale il tratto inferiore della zona abitata occupa per l'appunto la più bassa superficie di fondo. Prescindendo dalla genesi, tutta la depressione — per la sua figura abbastanza lunga — può essere ascritta tra le *fosse carsiche*, non rare in Puglia e specialmente nella Terra d'Otranto (1); si tratta di una fossa carsica, di cui la parte con fisionomia più netta si svolge, in senso pressochè meridiano, dalle vicinanze della torre la Cupa, a poco più di 2 km. a sud della città, fino al così detto largo di Porta Grande, in Castellana medesima. Contenuta in questi limiti, la cavità ha uno sviluppo di 2800 m.; la larghezza, naturalmente, è variabile come si procede da sud verso nord, e tale carattere appare in dipendenza tanto delle singole parti, da cui il solco d'erosione è costituito, quanto del diverso loro comportamento nei riguardi dell'azione carsica, che vi si viene incessantemente compiendo. A meno di un chilometro dal centro abitato, l'avvallamento, che ha mantenuto dalla sua origine una direzione quasi rettilinea, subisce per poche centinaia di metri una brusca deviazione verso est, formando un largo gomito, col nome di Lago, nel quale, inoltre, sbocca un altro avvallamento meno spiccato, proveniente da SE; in quest'ultimo, nei giorni piovosi, si raccolgono le acque che, scendendo da tutto il territorio posto a sud del Convento degli Alcantarini, contribuiscono in forte misura ad arricchire il grosso corso torrenziale, che si forma lungo la depressione più importante suddetta. Poco oltre la piatta zona del Lago, la fossa carsica, riprendendo la direzione verso nord, subisce una piccola stretta, in seguito alla quale — giunta al suo termine — essa assume, nell'allargarsi, la figura ellittica già ricordata, in modo da rendere evidenti, nella cavità propria di Castellana, la fisionomia e i caratteri della dolina, venutasi a poco a poco sempre più nettamente sfiancando nel suo tratto meridionale. Dalla contrada posta ad occi-

(1) BIASUTTI R., *Sulla nomenclatura*, ecc., op. cit., p. 50.

dente della torre la Cupa, ed elevata circa 340 m. sul mare, al largo di Porta Grande, a quota 275, si nota un dislivello di 65 metri, che

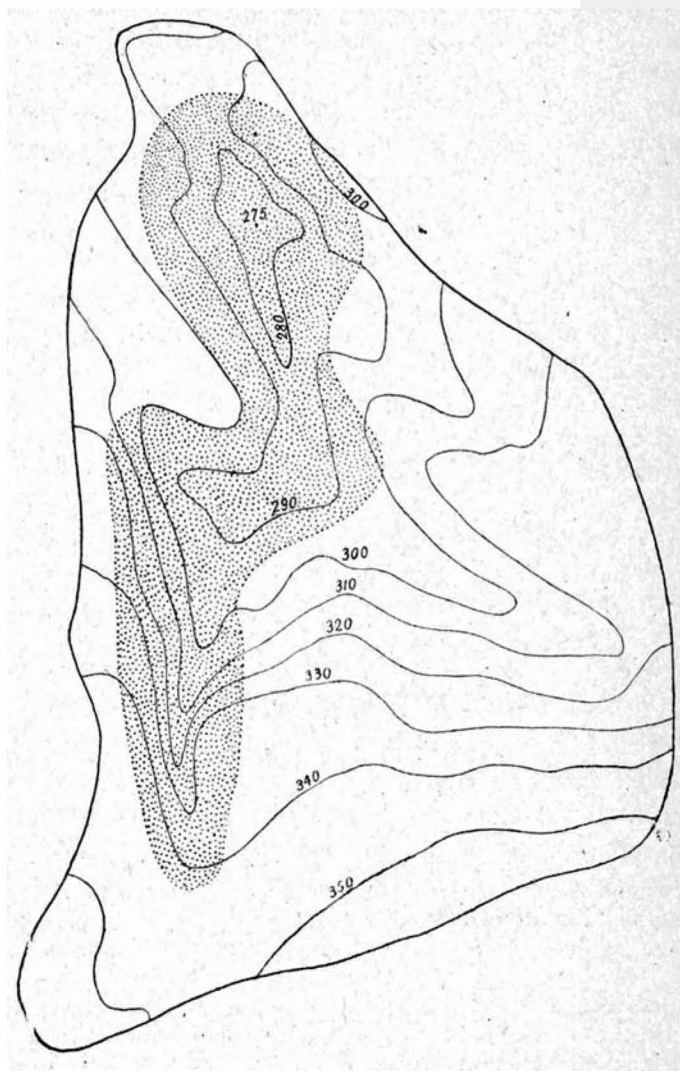


FIG. 2^a - La fossa carsica di Castellana
(La zona punteggiata ne costituisce il solco più netto).
Scala di 1 : 25.000.

dà alla fossa una pendenza media del 24 per mille; tale pendenza, però, è più che doppia nei primi 800 metri. Vista pertanto nel suo

complesso, tutta la regione che finisce col mandare nella conca di Castellana la più gran parte delle acque di pioggia che vi cadono, ha grossolanamente una forma triangolare e si estende per chilometri quadrati 4,560 (1); i suoi principali lineamenti altimetrici sono stati tracciati nella figura 2.

Considerando, poi, in sè e per sè la conca particolarmente detta di Castellana (fig. 3), le si possono attribuire le seguenti dimensioni:

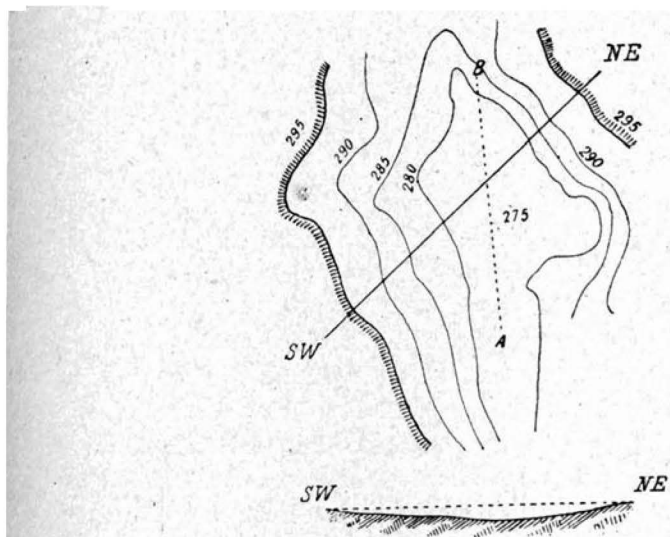


FIG. 3ª - La conca di Castellana.

Scala di 1:12.500.

una lunghezza da N a S di 600 m., una larghezza da E. a W di 500 m., e una profondità di 20 metri. Le coordinate geografiche del punto medio sono: 40° 53' 6" di lat. N. e 4° 43' 7" di long. E. Roma (M. Ma

(1) Un esame piuttosto superficiale della carta topografica potrebbe indurre in errore nei calcoli sull'area del bacino imbrifero, facendolo apparire notevolmente più grande di quello che esso è realmente; e ciò perchè, in ispecial modo, si può essere portati ad includervi alcuni territori posti più a sud e più a sud-est, che vanno, invece, assegnati ad altre numerose regioni chiuse — quasi tutte doline — di cui, come meglio vedremo in seguito, risulta proprio disseminato questo tratto così interessante delle Murge di SE. La delimitazione cui son pervenuto nello schizzo che annetto è, in parte, frutto di mie dirette osser-

rio) (1). Il fondo è ricoperto da terreno d'alluvione; esso si è accumulato al di sopra della massa calcarea del cretaceo, che pertanto affiora intorno intorno sui fianchi della conca. Il materiale alluvionato, che comincia ad apparire nel tratto più basso della fossa sin dalla zona del Lago, raggiunge nel largo di Porta Grande la potenza di molti metri: tale potenza è, ben inteso, variabile da punto a punto, per la irregolarità della sottostante impalcatura cretacea (fig. 4) e per la tendenza che essa ha a diventare sempre maggiore come dallo estremo si va verso la parte centrale della cavità. Per l'appunto nella parte centrale, questi terreni neogenici si succedono, dall'alto in basso, nel seguente modo:

1° terreno vegetale e di riporto, di natura marnoso-ferrifera, per poco più di tre metri;

2° crosta arenaceo-calcarea, per pochi centimetri;

3° sabbie di colore grigio-chiaro, per circa due metri;

4° terra rossa boliforme, di potenza variabile, in alcuni punti superiore anche ai tre metri;

5° ciottoli calcarei, inglobati dal bolo, per oltre un metro

6° calcare cretaceo stratificato, che nella parte superiore appare più o meno intensamente alterato dalla dissoluzione carsica.

Al di sopra del terreno n. 4 riposa una falda acquifera di ben scarsa importanza a causa della limitatissima estensione dell'area di fondo (2). Le sabbie, di cui al n. 3, sogliono incontrarsi in varie

vazioni, fatte in varie località della zona periferica; l'esattezza di questa delimitazione è destinata, naturalmente, ad influire sul valore del massimo volume d'acqua che, nelle fortissime piogge, può calcolarsi venga convogliato nella parte più bassa della cavità carsica di Castellana.

(1) Queste indicazioni sono state ricavate dal quadrante di NW (Conversano) del foglio 190 della carta d'Italia al 100.000 dell'Istituto Geografico Militare.

(2) Ciò non toglie, però, che, per l'ampiezza del bacino alimentatore, subito dopo i periodi piovosi la falda si sopraelevi di qualche metro e che, dopo essersi equilibrata in tutta la conca, mostri capacità a resistere anche a notevoli emungimenti. Infatti, in un pozzo di prova scavato dal Genio Civile, questa falda fu rinvenuta alla profondità di circa 5 metri; se non che, sopraggiunta abbondante pioggia, il pozzo si riempì completamente d'acqua, il cui livello scese in poche ore per circa due metri, ma poscia rimase stazionario, ad onta che per sei ore continue vi si facesse agire una pompa di forte potenza, con la speranza di esaurirlo (cfr. Ing. C., *La bonifica di Castellana*, in *Rass. Tecn. Pugl.*, a. XI, f. 3, Bari, Avellino e C., 1912, p. 38).

località di queste Murge, e quasi sempre nella parte più bassa delle vallate o delle conche; talora si dispongono in più serie di strati, interrotti da veli di pochi centimetri di terriccio; vengono adoperate a comporre le malte per le costruzioni in luoghi umidi; e hanno — secondo il prof. Dell'Erba (1) — provenienza vulcanica (2). Siano, pertanto, di origine eruttiva o siano — come io ritengo non possa escludersi — di origine sedimentaria, queste sabbie furono certamente trasportate dalle correnti alluvionali nelle zone depresse, ove si ammassarono, inalzandosi nella parte centrale di esse perfino a qualche metro e riducendosi gradatamente a pochi

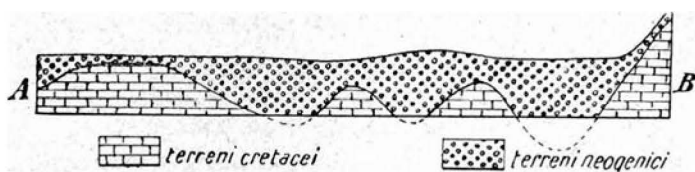


FIG. 4^a - Profilo geognostico lungo la sezione A B della figura precedente.

Scala di 1:5000 per le lunghezze e 1:500 per le altezze.

centimetri nei tratti periferici. Il terreno ciottoloso n. 5 è in questo, come in vari altri casi, sicuro indizio della vicinanza del calcare compatto di base (3).

Fuori della zona di fondo, il solo terreno che s'incontri in tutta la fossa carsica di Castellana è proprio questo calcare ippuritico del cretaceo: esso affiora nei tratti di più forte pendenza o più particolarmente esposti all'azione delle acque dilavanti; in tutto il resto è ricoperto da strati di pochi centimetri di terreno vegetale. Attraverso la massa calcarea, il drenaggio sotterraneo, oltre che per mezzo di piccolissimi meati, si compie, secondo il solito, anche per mezzo di alcuni notevoli inghiottitoi, che qui, pertanto, sono stati allargati dall'uomo perchè fosse reso più sollecito l'assorbimento. Nella parte alta della depressione s'incontra, a 307 metri sul livello del mare,

(1) DELL'ERBA L., *Su di talune pozzolane in quel di Castellana*, Napoli, tip. d. R. Univ., 1893.

(2) Nella memoria su citata il Dell'Erba non giunge a precisare il vero vulcano di origine; suoi studi posteriori, tuttora inediti, perverrebbero a stabilirne la provenienza dal Vulture.

(3) Cfr., infatti, VIRGILIO F., *Geomorfogenia*, ecc., op. cit., p. 92.



FIG. 5ª - La Cupa
quale era nel 1911
Scala di 1 : 200

la prima di queste voragini, che è la *Cupa* (1); la sua profondità naturale era di 11 metri e la larghezza vicino all'orifizio di m. 3,50; ora queste dimensioni, mercè lavori di ampliamento, sono state portate, rispettivamente, a m. 15 e 6 (fig. 5). A poco più di 1900 metri da questa prima si inabissano, all'imboccatura della conca estrema in cui si trova Castellana, due altre più importanti voragini, dette le *Gravinelle* (2): sono due inghiottitoi, vicinissimi e comunicanti fra loro, che, 50 anni fa, si ritenne opportuno ingrandire e adattare con opere murarie, per il più rapido smaltimento delle acque che nelle forti piogge sollevano inondare la parte bassa della città; si trovano a quota 272, in un fosso, alcuni metri al di sotto del piano di campagna; la voragine più grande è profonda circa 37 metri. Altro notevole inghiottitoio si è incontrato, a poca distanza dalle *Gravinelle*, mentre dal Genio Civile si facevano dei lavori per la costruzione di un canale; il luogo in cui esso si apre vien

(1) Questo termine, per il suo stesso significato, va congiunto quasi sempre, nelle Murge, con manifestazioni più o meno intense dell'erosione carsica: risulta quindi più volte adoperato sia per indicare burroni che voragini, e forse più spesso ancora per distinguere avvallamenti (*lame*) con pareti ripide.

(2) Nella zona delle Murge, di solito, i due nomi *grava* e *gravina* sono volti a significare fenomeni diversi. Per quanto, cioè, ambedue si riferiscano a forme incavate della superficie terrestre (dove, forse, la ragione della radice comune), s'intende per *grava* la voragine ad inghiottitoio, assai profonda e molto meno larga, che è propria di qualunque contrada a terreno cretaceo della regione, e si designa, invece, col nome di *gravina* il solco vallivo, per lo più assai profondo, che incide il rialto nel versante del mar Ionio e che, il più delle volte asciutto, si riempie straordinariamente di acque nei periodi piovosi. È facile, pertanto, ritenere che, in questo caso delle *Gravinelle*, il termine sia solo un diminutivo di *grava*, per le dimensioni assai minori che questi inghiottitoi assumono al confronto della grande voragine su ricordata, posta a SW della città e chiamata propriamente la *grava*, con cui del resto il popolo ha cercato sempre di stabilire avvicinamenti tanto esteriori, per l'analogia delle forme, quanto intimi, affermando l'esistenza di ampi cunicoli sotterranei che le congiungerebbero fra loro. (Cfr.: VITERBO M., *Castellana e le alluvioni attraverso i secoli*, estr. d. *Rass. Pugl.*, vol. XXVIII, f. 10, Trani, Vecchi, 1913, pp. 10-11).

detto « i Graviglioni » (1); la sua forma irregolare non mi consente di dare alcuna notizia sulle sue dimensioni.

Fino a pochi anni fa, alla Cupa e alle Gravinelle era riservato quasi interamente il compito dello smaltimento delle acque di pioggia, che cadevano su tutta la fossa. Nei casi, purtroppo assai frequenti, di acquazzoni repentini, il potere assorbente di queste voragini diventava addirittura insignificante rispetto all'enorme volume di acque che veniva colà richiamato, e allora il così detto largo di Porta Grande era inondato per parecchi metri d'altezza, e tutta la parte bassa della città veniva esposta ai danni di terribili alluvioni. La maggiore inondazione di cui si abbia ricordo è quella del 28 agosto 1741, nella quale le acque s'inalzarono di circa 5 metri sul fondo della conca; un livello di poco inferiore fu raggiunto nell'alluvione del 9 novembre 1896. In casi come questi, Castellana si trasformava in città lacustre, con le sue piccole barche per le opere di soccorso con una zona sommersa vasta fino a 146 mila mq., e con l'imminente pericolo di altri immediati acquazzoni e di altri immaneabili lutti. Le acque sparivano lentamente e, non rare volte, dopo tre o quattro giorni. Oggi, in seguito ad opportuni lavori (2), queste acque si raccolgono in un canale artificiale di scolo e vanno a disperdersi in

(1) Questo nome, che ancora rimane alla località, prova sufficientemente che ivi un tempo erano visibili degli inghiottitoi, di cui uno è forse proprio quello rinvenuto nel corso dei lavori fatti dal G. C. Inoltre, dell'esistenza di queste voragini parla anche la tradizione locale, allorché ne attribuisce, chi sa quanto esattamente, l'ostruzione ai monaci che costruirono, nel largo di Porta Grande, le immense cisterne che tuttora si conservano, per innaffiare i loro vastissimi orti.

(2) Tali lavori, compiuti dal Genio Civile di Bari fra il 1911 e il 1913, consistettero, in ispecial modo, nell'ampliamento della voragine la Cupa, nella escavazione di un canale emissario, scolante le acque nella dolina di *San Giacomo*, lontana 600 m. dalla conca di Castellana e ad essa inferiore in altitudine circa 9 m., nella sistemazione di un inghiottitoio esistente in questa dolina e nella costruzione di un canale sfioratore per l'eventuale scarico delle acque dalla conca di San Giacomo in un'altra conca, posta più a nord e detta *Chianca fredda*. Il canale emissario suddetto ha l'incile quasi a livello del ciglio delle « Gravinelle », è largo al fondo da m. 3,50 a m. 4, ha pendenza uniforme del due e mezzo per mille, e consta di tre tratti: il primo, lungo l'abitato, è scoperto ed ha uno sviluppo di 406 m., il secondo, in galleria scavata nella roccia calcarea, è lungo 446 m., e il terzo, allo sbocco, pure scoperto, lungo 116 m. La direzione dei lavori fu tenuta dall'ing. Aleotti, del

altre conche carsiche, situate a nord della città, di cui sarà fatto cenno nelle pagine seguenti.

L'intervento dell'uomo ha, quindi, variamente influito sullo sviluppo naturale della fossa carsica di Castellana. Quando l'uomo si fermò in queste contrade, l'azione erosiva e dissolutrice delle acque meteoriche le aveva, senza dubbio, già modellate nelle forme che oggi generalmente esse conservano. Nella parte meno elevata che, con grande probabilità, dovette un tempo essere nettamente distinta in due ampie doline — quella, per dir così, del Lago e quella propria di Castellana — il superfluo delle acque, derivate da abbondanti precipitazioni atmosferiche, passando dall'una all'altra cavità, aveva pur allargato e appiattito il corridoio fertilissimo che le congiunge e aveva, quindi, naturalmente spalmato il fondo della seconda dolina della più gran parte del materiale alluvionale che vi si vede raccolto. I due solchi provenienti, rispettivamente, dal S e da SE preparavano pur allora la principale opera trasformatrice delle conche sottostanti, avviandovi l'elemento distruttore e, nello stesso tempo, creatore, da cui essi stessi venivano individuati. Ma, con la presenza dell'uomo, questo processo evolutivo ha subito qualche alterazione e si è perfino svolto, in periodi diversi, con effetti diametralmente opposti. La vegetazione spontanea della foresta e della macchia, di cui quasi tutto il territorio era ricoperto, oltre a favorire — nella enorme diffusione regionale che la distingueva — una minore anomalità nella distribuzione annua e nella caduta delle precipitazioni, influiva assai notevolmente a regolare il decorso delle acque correnti ed a ridurne quindi la forza erosiva. Con il graduale diboscamento e con la successiva introduzione delle culture, oltre al paesaggio, sono venute — per quanto meno sensibilmente — a modificarsi anche le condizioni altimetriche del terreno: distrutte le briglie naturali che la fitta vegetazione arborea può dirsi che rappresentasse, le acque son discese nelle due conche con velocità molto maggiore, trascinandovi ben presto il breve strato di terreno vegetale di cui nella parte alta le vallate erano rivestite, mettendo a nudo — e intensamente logorandola — la massa rocciosa calcarea sottostante.

Genio Civile di Bari, alla cui cortesia ho fatto varie volte ricorso, nel periodo di preparazione del presente studio, per informazioni e notizie; mi corre, perciò, l'obbligo di rinnovare pubblicamente al chiaro funzionario le mie vive espressioni di grazie.

moltiplicando — per un altro verso — le pur piccolissime fessure assorbenti, e a loro volta eccitando l'improvvido agricoltore all'opera assai lenta della riproduzione artificiale del ricchissimo terreno produttivo. Oltre a ciò, il materiale minuto trascinato dalle alluvioni e accumulato nel fondo delle cavità ha fatto, un po' alla volta, diminuire il numero dei meati più o meno grandi d'assorbimento, ostruendoli momentaneamente o per sempre e rendendo di tempo in tempo meno ampia la superficie largamente permeabile. Così, nel fondo della dolina di Castellana sono successivamente scomparsi vari inghiottitoi, di alcuni dei quali il popolo non ha perduto ancora del tutto il ricordo; così, gli abitanti, per istinto di conservazione, hanno sentito il bisogno di contendere alla furia distruggitrice delle acque limacciose l'esistenza delle Gravinelle, impedendone anzitutto la ognor più minacciata diminuzione della facoltà assorbente; così, nella parte più bassa del fianco orientale della conca, colla maggiore diffusione del mantello alluvionale, è venuto riducendosi il numero delle invisibili leptoclasti, da cui qui, forse più che altrove, il terreno calcareo risulta largamente cribrato (1). Per di più, la creazione del centro abitato, il quale, con la costruzione di case e con la sistemazione di vie, è venuto sempre maggiormente estendendosi prima sul solo fianco occidentale della dolina e poi anche in altre parti di essa, oltre a limitare, anche per questo verso, la superficie calcarea permeabile della conca, ha facilitato il rapido precipitarsi — nei periodi piovosi — delle acque meteoriche nel suo fondo, contribuendo a rendervi assai più comune e più grave il pericolo delle inondazioni. Risultati di questo genere, che appaiono evidenti in tanti altri casi, specialmente in Puglia — ove l'opera di trasformazione del suolo compiuta dall'uomo ha raggiunto così spesso un intensissimo grado di sviluppo — appaiono ancora più evidenti nella fossa di Castellana, per la presenza in essa dello stesso agglomerato urbano, per il maggiore sfruttamento economico che s'è potuto fare delle campagne a motivo della loro grande prossimità al centro, per la difesa che i cittadini sono stati costretti ad apprestare contro quello che è poi il fattore medesimo della continua elaborazione carsica,

(1) Nelle cadute di precipitazioni non molto abbondanti, le acque che scendono lungo questo fianco non giungono che in piccola parte nel fondo della conca; esse, di solito, spariscono sotto il terreno vegetale, assorbite da innumerevoli piccolissimi inghiottitoi.

cioè l'acqua. Ne è seguito, quindi, che l'intervento dell'uomo, compiuto in questi ultimi anni in modo diretto, ha assunto un aspetto del tutto diverso da quello che l'aveva precedentemente caratterizzato. Con l'allargamento, infatti, delle più grosse voragini, si è sottratta alla circolazione superficiale una parte dell'acqua che prima l'alimentava; con la costruzione di numerose scarpate sui fianchi delle cavità e di grosse briglie in muratura nella zona meno elevata, si è riuscito ad arrestare l'impeto della corrente d'alluvione e a trattenere una notevole quantità del materiale che essa trascina; con l'escavazione del canale emissario nel fondo dell'ultima conca, si è addirittura distratta da essa la massa d'acqua che, nei periodi di più forti piogge, vi accorreva ed è venuta, perciò, ad annullarsi l'opera di accumulazione che, fino a qualche anno fa, era incessantemente compiuta (1).

Così, concludendo, è agevole rilevare come, oltre che dal punto di vista fisico, lo studio della fossa carsica di Castellana, presenta, anche sotto l'aspetto antropico, singolari elementi di non trascurabile importanza geografica.

3. LE DOLINE DI CASTELLANA. — Nella zona in cui si trova Castellana, la depressione che son venuto finora illustrando costituisce il fenomeno carsico di proporzioni più larghe, di fisionomia più varia e di più complicata derivazione genetica. Assai più semplici, invece, sono le altre cavità che s'incontrano nelle vicinanze del centro abitato e che vanno tutte assegnate al tipo assai comune delle doline.

La prima di queste doline si apre in mezzo allo stesso agglomerato urbano, dalla parte NW della città, e propriamente all'uscita dalla stazione ferroviaria e sul lato sinistro; potrebbe essere intesa col nome di conca di *S. Maria Mater Domini* (2). Ha figura circolare ed è un

(1) La base, infatti, del canale, che è utilizzato solo da qualche anno, era rivestita nella scorsa primavera, e per parecchie decine di cm., da moltissimo materiale di trasporto; col tempo, del resto, una parte di questo materiale, trascinata dai successivi acquazzoni in luoghi sempre più bassi, ed abbandonata, infine, nella dolina di San Giacomo, finisce, naturalmente, coll'essere addirittura portata via dalla fossa di Castellana.

(2) In molti casi, appellativi come questo — attribuiti di solito alle contrade in cui le doline si trovano e desunti qualche volta dai nomi di taluno dei meno remoti proprietari — sembrano realmente poco adatti a distinguere forme naturali del suolo come quelle che vengo descrivendo, tanto più che talora essi non sono nemmeno universal-

po' sbrecciata verso NW. Quasi tutte le acque che vi si raccolgono sono assorbite da un piccolo inghiottitoio, che non si sprofonda nel tratto più basso della conca, ma si trova, in posizione alquanto eccentrica, nel fianco occidentale di essa. Il raggio della dolina (fig. 6) è lungo 53 metri; la profondità è di circa 5 metri. È largamente sfrut-

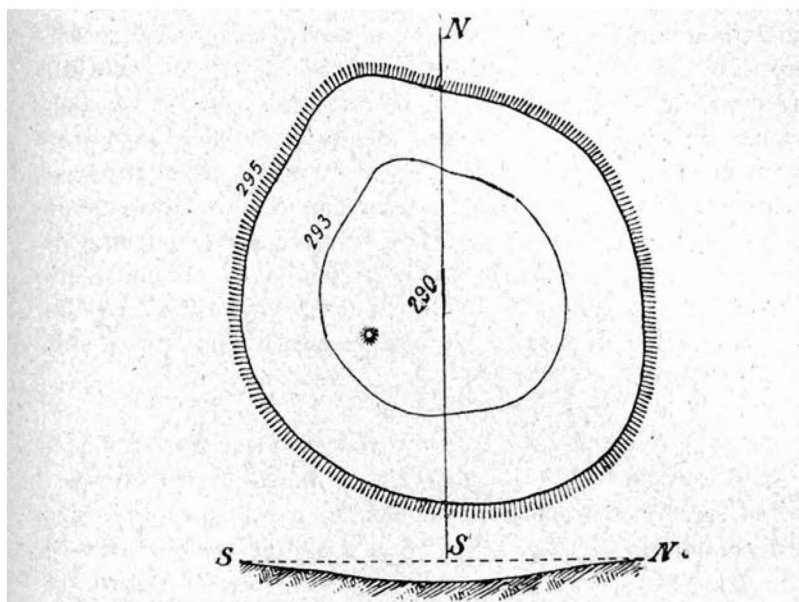


FIG. 6^a - Dolina di S. Maria Mater Domini.
Scala di 1:2000.

tata dall'uomo: nel periodo delle mie osservazioni, che, per questa come per le altre località dell'agro castellanese, va riferito alla primavera e all'estate del 1917, la parte più bassa della cavità, oltre che ad alberi da frutta, era coltivata ad ortaggi, mentre i fianchi erano dati a cereali. La quota di fondo è di circa 290 metri (1). Dal punto

mente intesi ed accettati dal popolo. Con tutto ciò, anzichè indicare ciascuna di queste conche con un semplice numero progressivo, credo preferibile — dove mi è agevole farlo — designarla con qualcuno di tali nomi, che se non altro valga, per i più, di meno incerto riferimento locale.

(1) Le indicazioni altimetriche, in questo come nei casi che seguono e come nel maggior numero delle figure, vanno intese ogni volta con un certo grado di approssimazione: quasi sempre, nella loro determi-

di vista morfologico la conca, col suo profilo a curva spezzata, potrebbe essere ascritta fra le doline a scodella, secondo la ben nota classificazione del Gortani (1).

A SW di questa prima si apre, dalla parte opposta della stazione ferroviaria, una seconda dolina (fig. 7), assai simile a quella che ho illustrata. I lavori di riempimento occorsi per regolare il tracciato

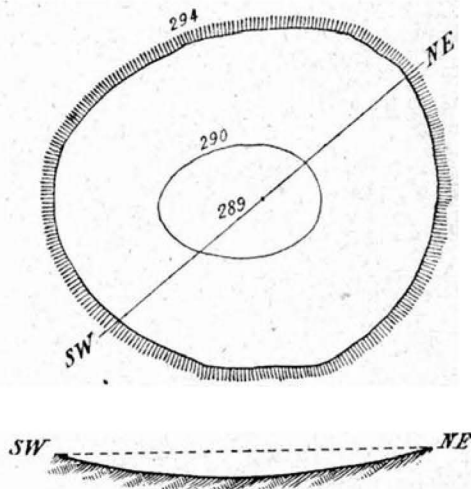


FIG. 7* - Dolina Foggia Pompei.

Scala di 1:1500.

della linea ferrata e per la costruzione della stazione hanno modificato in parte l'aspetto esteriore dell'una e dell'altra conca, che un tempo, nei periodi di più violenti acquazzoni, dovevano forse congiungersi fra loro. La seconda viene conosciuta col nome di *Foggia Pompei* (2); ha figura grossolanamente circolare, allungata un po' verso occidente; è sfornita d'inghiottitoi visibili, ma le acque di

nazione, son partito o dai pochi dati riportati dalla carta topografica al 50.000 dell'Istituto Geografico Militare o, assai più frequentemente, dal tracciato delle relative curve isoipse, di cui è ben noto il carattere di non grande esattezza.

(1) Cfr. GORTANI M., *Appunti per una classificazione delle doline*, in *Mondo sotterr.*, a. IV, n. 6, Udine, 1908, p. 115.

(2) Spesso la parola *foggia* (latino: fovea) è qui usata appunto per indicare le depressioni concave a doline (cfr., per esempio, ad est di Castellana, la così detta *Foggia Rossa*).

pioggia, che in ogni modo vi si raccolgono di solito in quantità non eccessiva, spariscono dopo poche ore. Trascurando per alcune decine di metri la fascia superiore della cavità, con pendenza trascurabilissima, il raggio di essa è lungo 37 m. e il dislivello è di m. 5. Anche questa conca è variamente coltivata; i fianchi sono per lo più coperti da vigneti; verso sud sorge in essa un edificio industriale. Per il profilo a curva unita che nel suo complesso essa presenta, potrebbe

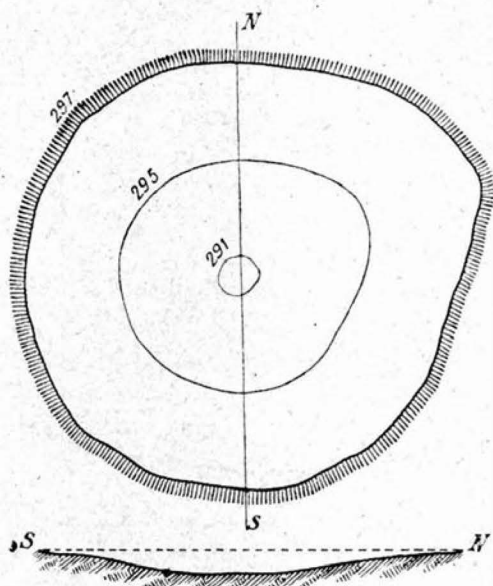


FIG. 8^a - Dolina di S. Maria delle Grazie
Scala di 1:2000.

la Foggia Pompei essere compresa tra le doline a piatto, secondo i tipi prescelti dal Gortani nella sua già ricordata classificazione.

Nella parte occidentale la dolina si spinge quasi fino alla strada provinciale diretta a Conversano, la quale, verso NW, a poca distanza da questa seconda, taglia l'orlo di una terza cavità carsica, detta di *Santa Maria delle Grazie* e distinta dalla forma assai regolare di circolo quasi perfetto (una piccola sbrecciatura si rileva solo a NE). Il tratto più tipico della dolina ha un raggio di 31 metri e una profondità di m. 4,20; ad esso bisogna aggiungere una zona periferica larga m. 27 e con un dislivello di m. 2; in vari punti di questa zona affiorano i calcari del cretaceo; la conca non ha inghiottitoi visibili, è coltivata a cereali e va classificata tra le doline a scodella (fig. 8).

Maggiore importanza di ciascuna di queste tre presenta, dal punto di vista fisico, la dolina di *S. Giacomo*, di cui ho fatto già cenno nelle pagine precedenti e che si trova a NE della città, a circa mezzo chilometro di distanza. Ha la figura di un quadrilatero, con due sfiancature, una verso NW e l'altra verso NE; i fianchi più ripidi sono il settentrionale e quello di SE (1) (fig. 9). Misura, da N a S, una lunghezza di 210 m. e da W a E una larghezza di

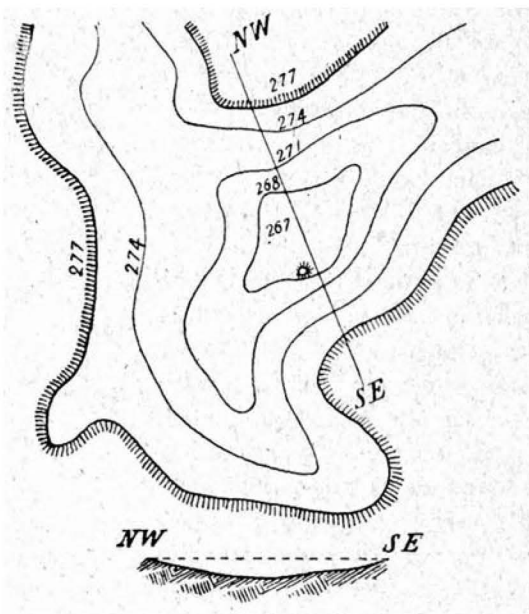


FIG. 9ª — La Conca di S. Giacomo.

Scala di 1:4000.

m. 180; in questi limiti si rivela un dislivello di oltre 10 metri. Considerando, però, la parte più depressa e meglio determinata della conca, si può calcolare un dislivello di cinque metri di contro a una larghezza di 80 metri. In ogni modo, però, nell'attribuire

(1) Sul fianco nord-occidentale della dolina è stato accumulato il materiale di risulta ricavato dallo scavo della galleria, attraverso la quale — come ho detto innanzi — si fanno ora passare le acque che prima si raccoglievano nella conca di Castellana. Oggi, quindi, la dolina di San Giacomo appare da questo lato notevolmente diversa da quella che era 6 anni fa; la fig. 9 ne riproduce, naturalmente, lo stato primitivo.

il loro giusto valore alle cifre che indicano la profondità occorre tenere opportunamente presente che, nel fondo della dolina, e dal suo lato meridionale, si deprime un grande inghiottitoio, oggi allargato e approfondito dall'uomo, ma nelle primitive condizioni pur degno di notevolissimo rilievo. Questa voragine, infatti, scavata ad imbuto, aumentava di otto metri il dislivello già detto, in maniera che il suo punto più basso, dove si riduceva a inghiottitoio di dimensioni assai piccole (1), raggiungeva la quota di circa 259 metri; verso questo punto, perciò, il terreno scendeva, nel fianco SE della dolina, con la forte pendenza media di circa 30°. La voragine è chiamata, secondo il solito, *grava*: è la grava di S. Giacomo; oggi è stata ridotta a forma proprio circolare, del diametro di 18 e della profondità di 15 metri; una volta aveva una forma piuttosto ellittica, lunga 14 e larga 12 metri, ed era più ripida verso SE, come può rilevarsi dalla fig. 10, che ne riporta le naturali condizioni altimetriche. La zona pianeggiante di fondo della dolina di S. Giacomo, vasta meno di 2 mila metri quadrati, è solo nella parte più bassa coperta da materiale alluvionato, che nel centro arriva alla profondità di otto metri, e al di sotto del terreno vegetale (alto circa 80 cm.) è quasi tutto boliforme; esso vi è stato trascinato specialmente da NE, attraverso una notevole depressione, che è larga in media 60 metri. La dolina, coltivata nel fondo a cereali, è ancora per la più gran parte coperta da vigneti; il tipo cui può essere assegnata è quello delle doline a piatto.

Seguendo la sbrecciatura di NW, utilizzata per il canale sfioratore emissario della conca di S. Giacomo, si passa, dopo circa 400 metri,

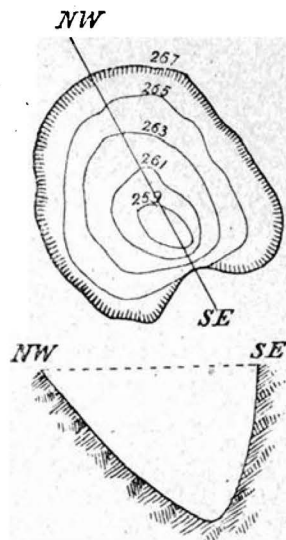


FIG. 10* — La grava di S. Giacomo
quale era nel 1911.
Scala di 1:400.

(1) Veramente, nel fondo della voragine si apriva una grotta, in cui era stato costruito un altare; vicino all'altare fu rinvenuta una piccola tomba, racchiudente uno scheletro umano; coi lavori di adattamento, l'altare è andato distrutto e la grotta medesima ha subito radicali trasformazioni.

nella vastissima cavità carsica di *Chianca fredda*, che una spiccata altura intermedia nettamente distingue dalla dolina precedente. *Chianca fredda*, di forma allungata in direzione W-E, va restringendosi nella parte orientale; a SW appare sfiancata, in prosecuzione della sbrecciatura suddetta. L'isoipsa di 278 metri, che vale in gran parte a individuarla, cede nel fianco S il posto ad altre curve più alte: si riesce, in questo lato, a tracciare perfino l'isoipsa 290, per cui, es-

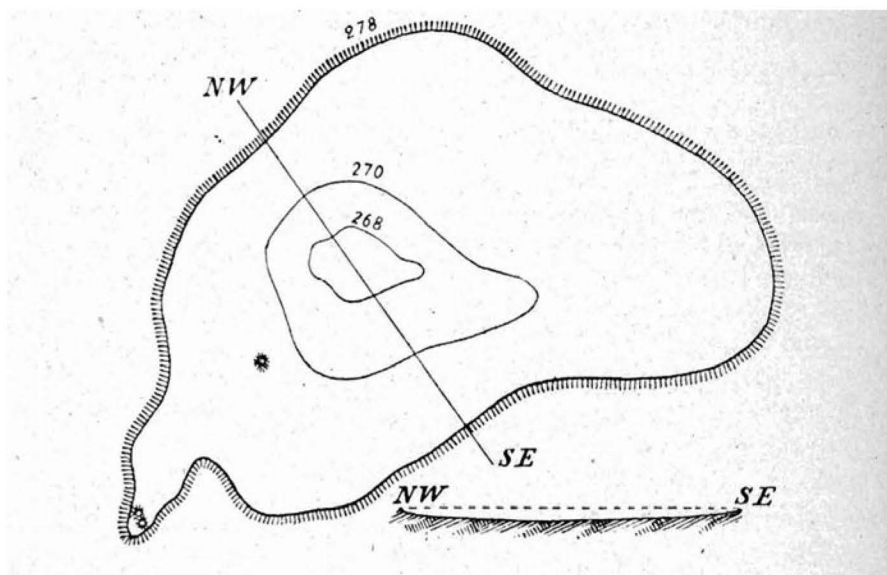


FIG. 11^a - La Conca di Chianca fredda.

Scala di 1:6000.

sendo il punto più basso della dolina a poco più di 267 m. (proprio come nella conca di S. Giacomo), il dislivello raggiunge al massimo i 23 metri. In ogni modo, meno che ad oriente, la pendenza delle pareti è a Chianca fredda eguale quasi da per tutto: la dolina ha, perciò, una fisionomia ben regolare e un fondo pianeggiante assai vasto. Tenendo conto della suddetta curva 278, la lunghezza massima della cavità è di circa 500 m., la larghezza che nella parte W è di 270 metri si riduce nella parte E a 200 m., la superficie è di oltre 120 mila mq., la profondità arriva a 11 m. (fig. 11). Il fondo è ricolmo di terreno alluvionato, fertilissimo; esso è coltivato quasi tutto ad ortaggi. La dolina non presenta inghiottitoi nella parte più de-

pressa (1); però, le acque abbondanti che vi sono convogliate spariscono di solito dopo qualche giorno. Morfologicamente, la conca è una tipica dolina a piatto, per il profilo a curva unita che nettamente la distingue.

Chianca fredda non è l'ultima delle doline che s'incontrano in questa zona a N di Castellana; ma delle altre io non ho fin ad ora raccolto tutti gli elementi che ritengo idonei ad una loro particolare descrizione scientifica. Passo, perciò, ad occuparmi della seconda delle contrade prescelte, vale a dire della zona delle Conzane.

(Continua).

(1) Se, pertanto, gl'inghiottitoi mancano nella parte più depressa, non mancano nel resto della cavità; uno è visibile, a 100 m. dal punto più basso, nel lato SW; su questo stesso lato, quasi in prosecuzione della linea che congiunge il primo inghiottitoio col punto suddetto, ne furono rinvenuti altri due, proprio nella sfianatura cui è stato innanzi più volte accennato.
