

SUL CARISMO DI SUPERFICIE NEL RIPIANO DI S. GIOVANNI ROTONDO (Promontorio Garganico)

1. - Una serie di contributi per la conoscenza del fenomeno carsico nel Gargano, si riprometteva di redigere il compianto prof. G. CHECCHIA RISPOLI, al quale si deve la illustrazione geologica del Promontorio (21). Purtroppo la sua attività si è limitata ad alcune generiche indicazioni di carattere speleologico (4), ad un cenno descrittivo dell'ex lago di S. Egidio (6), e alla illustrazione della Golina di Pozzatina e della grava di S. Leonardo (7). Altre notizie si riscontrano nei lavori del GRAMZOW (15), e soprattutto del COLAMONICO (9, 10); ma non esiste nulla di sistematico e di specifico, e, nel complesso, il contributo di studi e di conoscenze è tuttora esiguo.

2. - Le pendici meridionali del promontorio garganico, risultano incise da due terrazzi, già segnalati da CANAVARI e CORTESE (11), e descritti poi dal CHECCHIA RISPOLI (8), che ne ha definito le medie quote altimetriche. Il terrazzo più basso registra un minimo di m. 100 verso l'orlo, e un massimo di m. 180 verso il piede delle ripide pendici retrostanti; il terrazzo superiore si sviluppa da monte Della Donna (m. 473) a nord ovest di Rignano Garganico, fino a Coppa D'Apolito (m. 466), a sud est di Montesantangelo, con una lunghezza di circa km. 40 e una larghezza media di km. 7. Pertanto, fra il terrazzo inferiore e quello superiore si interpone un gradino di circa 300 m. Il terrazzo superiore, a sua volta, è dominato da un altro gradino, non compatto come il precedente, ma definito dalle ripide falde delle massime elevazioni garganiche, come il monte Nero (m. 1012), e il monte Calvo (m. 1053), che distano in linea d'aria circa km. 7, e sono raccordate da rilievi di minore entità, come il monte Castellana (m. 977) e la Coppa Pesce (m. 830). Ad est del monte Calvo e ad ovest del monte Nero, l'altimetria va gradatamente diminuendo, mentre i rilievi tendono a frammentarsi, specie ad oriente (monte Corniello, m. 653; Coppa Chiancalone, m. 754).

I terrazzi anzidetti, sarebbero stati originati — secondo il CHECCHIA RISPOLI — dalla abrasione del moto ondoso durante un sollevamento post-miocenico (terrazzo superiore), ed uno successivo post-pliocenico (terrazzo inferiore) (8). Nessun dubbio sorge al riguardo, quando si osserva il tabulare penepiano inferiore, con le testate degli strati calcarei abrase e livellate, immerse verso mezzogiorno con una inclinazione oscillante da circa 5° a 10°. Ma molto differente è la morfologia del terrazzo superiore, comunemente detto di S. Giovanni Rotondo.

Il ripiano di S. Giovanni Rotondo, rispetto ad un'analisi morfologica che nessuno ha ancora tentato, si presenta chiaramente distinto in tre parti:

1) *Zona occidentale o di Rignano Garganico*, elevata in media m. 600/650, sostanzialmente senza interruzioni di continuità prodotta da solchi vallivi o da colline, per cui risulta sufficientemente tabulare. Essa è costituita da « calcari grigi compatti con vene spatiche, talora oolitici, sottilmente stratificati, passanti lateralmente (zona ad occidente della regione "Le Piscine") a dolomie cristalline bianco grige ». Il ciglione non è sui 450 m. come è stato affermato, ma sia ad ovest che a sud, si aggira sempre sui 550/600 m.

2) *Zona mediana o di S. Giovanni Rotondo*. Procedendo verso est il ciglione diminuisce di quota, portandosi a m. 500, e perfino a m. 450 (Coppa le Cese, m. 453), presso la strada che dal Tavoliere delle Puglie sale a S. Giovanni Rotondo, inserendosi nella più cospicua depressione del

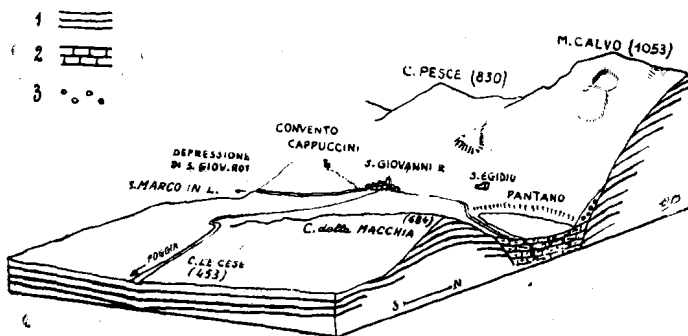


FIG. 1 — Concordanza fra tettonica e morfologia carsica. 1: calcari e marne del sopracretaceo; 2: marne mioceniche (tufo); 3: breccie e detrito di falda.

ciglio. Tale degradazione di quote (fig. 1), trova una prima spiegazione nel fatto che dai calcari compatti dell'altipiano di Rignano, si passa ai calcari teneri marnosi ed arenacei di S. Giovanni Rotondo. Un altro importante elemento è di carattere tettonico, in quanto, secondo le mie osservazioni, gli strati si immergono verso est, con inclinazione sui 5°, agevolando in tal modo la pendenza complessiva del rilievo. Presso S. Giovanni Rotondo, la stratificazione assume una immersione opposta con inclinazione di circa 10°. In mezzo al terrazzo si innalza una serie di ondulate collinette a catena che culminano con la Coppa della Macchia (m. 684). Tale rilievo mediano, che secondo i risultati delle mie ricerche è una piega con terminazione periclinale, si sviluppa all'incirca equidistante e parallelo fra il ciglione del terrazzo e l'asse orografico monte Nero-monte Castellana-monte Calvo, determinando la formazione di conche longitudinali, divenute poi dominio del carsismo. Il miocene medio (elveziano) presente nella conca di S. Egidio (5), testimonia la esistenza di un canale marino, poco profondo. Per cui, quando il terrazzo superiore era al livello del mare, l'anticlinale delle

Coppe era già formata e la sinclinale interposta andava man mano colmandosi.

3) *Zona orientale.* Dopo la conca di Rugiano, che smaltisce le sue acque attraverso la stretta di Tomaio, i rilievi più cospicui si allineano non più in senso est-ovest, come i precedenti, ma in senso nord-sud (Coppa Mandorla; Coppa della Guardiola, ecc.). Ciò è stato determinato non da cause tettoniche, ma dalla intensità della erosione; infatti la serie delle « coppe » risulta divisa da profondi solchi vallivi, che sfrangano il preesistente terrazzo e intaccano il ciglione degradandolo normalmente sui 400/450 m. Con tali condizioni di terreno si comprende perchè la viabilità sia scarsa (la carrozzabile S. Giovanni Rotondo-Montesantangelo evita questa zona), vie campestri e « tratturi » si sviluppino in senso nord-sud per seguire la dorsale delle « coppe », e siano pochissimi i centri abitati. Come ho detto, la causa del paesaggio morfologico descritto è tipico di questa terza zona, è da ricercarsi nell'azione erosiva delle acque di dilavamento, che è più intensa e con modellamento più incisivo, perchè il crinale (monte degli Angeli, m. 886) si avvicina notevolmente alla costa. Infatti qualora si consideri la pendenza complessiva di questo versante fino alla isoipsa di m. 100, si ottiene un valore di pendenza del 13,1%, contro un valore di pendenza del 6,7% rispetto al versante della seconda zona. Queste cifre, pur nella loro sommaria generalizzazione, risultano abbastanza espressive per valutare la diversa capacità di erosione delle acque, supposto un piano teorico omogeneamente inclinato.

In conclusione il terrazzo superiore delle pendici meridionali del Promontorio garganico va degradando da ovest verso est e presenta tre diversi aspetti morfologici che caratterizzano le tre zone dianzi identificate. Nella prima zona il fenomeno carsico si manifesta con ampie cavità, almeno in parte con perimetro naturalmente definito (bacino di San Marco in Lamis); nella seconda zona si sviluppano bacini carsici del tipo di polja; nella terza zona è più diffuso il carsismo di profondità (grotte). A questi caratteri prevalenti, si accompagnano altre forme (doline; valli pensili; lapiez, ecc.), di minore entità.

Questa ricerca riguarda il carsismo di superficie delle due prime zone, e viene limitata ai bacini carsici di Pantanello e di Pantano (seconda zona) e alla conca di S. Marco in Lamis (prima zona).

La regione in esame è compresa fra le isoiete medie annue da 600 a 1000 mm., con prevalenza del valore da 800 a 1000 mm. determinato dalle stazioni di San Giovanni Rotondo (osservazioni dal 1892, valore medio mm. 850) e di San Marco in Lamis (osservazioni dal 1917, valore medio mm. 950). Il massimo di piovosità si registra complessivamente nei mesi di novembre-dicembre-gennaio, durante i quali cade circa il 41% della media annua. In tali mesi si ha anche il massimo di frequenza, pari nell'insieme a 35 giorni (3,17). La temperatura media annua, misurata a San Giovanni Rotondo (altezza m. 557), è di 13,4 gradi C., con massimo assoluto in agosto (quasi 30°C) e minimo assoluto nel febbraio (-4°C); l'escursione risulta pertanto pari a 34°, inferiore a quella di Foggia, a 87 m.

sul mare, in cui l'escursione è di circa 50°C. Il vento di settentrione (scavunesche), benefico nei mesi estivi, è assai rigido durante l'inverno; esso abbassa la temperatura sia perchè risulta più freddo delle masse d'aria locali, sia perchè spazza le nuvole aumentando i valori di irradiazione. Esso è anche dotato di notevole velocità, per cui nel versante settentrionale del Promontorio, che risulta particolarmente esposto (Rodi Garganico), le colture di agrumi sono protette da alti muri frangivento. Il vento che porta la pioggia è di sud-est (aletine); le nevicate sono abbondanti, ma non tali da ostacolare le comunicazioni, come invece avviene per Montesantangelo. L'elaborazione dei dati suddetti, secondo la nota formula di V.L. EMBERGER, permette di definire la zona in esame « temperata umida »; però nel caso specifico del terrazzo di San Giovanni Rotondo, tale riferimento non può essere trasferito anche al campo botanico, secondo le finalità dell'EMBERGER stesso, perchè le piante predominanti sono tipiche del clima mediterraneo semi-arido, come ad esempio il mandorlo. Ciò è dovuto al fatto che manca la circolazione superficiale, e che le falde freatiche sono in genere molto profonde; tutto il fenomeno si compendia e si spiega in una sola parola: carsismo.

3. - Alla conca carsica detta localmente « Pantanello », ma più nota nella letteratura geografica col termine della carta topografica dell'I.G.M.: « Regione Sigismondi », hanno accennato tutti gli Autori che hanno descritto la zona, senza peraltro effettuare ricerche particolari, e non dando perciò alcuna notizia sui fenomeni che vi si riscontrano e che ho avuto occasione di rilevare. Le osservazioni che seguono, si riferiscono al piano topografico della figura 2, ripreso dalla carta al 50.000 dell'I.G.M. (20), redatta con levate di campagna del 1869, e aggiornata con riconoscizioni generali del 1909. Poichè il rilevamento è vecchio e sommario, ho dovuto apportare alcune variazioni di dettaglio servendomi delle mappe catastali e di una serie di rilievi speditivi effettuati localmente da diversi punti di vista. Avverto pertanto di considerare con riserva la figura 2, in attesa che l'I.G.M. estenda anche al Gargano le levate aerofotogrammetriche, e possa fornire una base dettagliata e ineccepibile.

Il perimetro della conca « Pantanello », va definito teoricamente, in quanto esso non sempre corrisponde ad acclivi o a strapiombi come generalmente avviene per le doline. Per maggiore precisione, ritengo opportuno distinguere nella conca, una zona basale al di sotto della isoipsa 500 m., ed una zona parietale, che va da 500 a 550 m.; particolarmente evidente nel lato sud-ovest. L'isoipsa di 500 m. si chiude completamente: è lunga km. 7,5 ed abbraccia un'area di km. 2,3 (media di misurazioni effettuate col planimetro Amsler). L'isoipsa di 550 m. ha una trascurabile soluzione di continuità a S. Salvatore; più ampia è invece quella che riguarda La Cruara, che è una soglia di divisione col bacino carsico di Pantano. Comunque, opportunamente collegata con lo spartiacque, l'isoipsa di m. 550 costituisce un chiaro perimetro superiore lungo circa km. 12,5, che abbraccia una superficie di kmq. 6,125. L'inclinazione media del bacino, calcolata secondo la formula del PEUCKER — base 1:25.000 — al di

sotto di 500 m. è pari a $5^{\circ}40'$; al di sopra, è di $7^{\circ}50'$. Queste misurazioni, già effettuate per forme convesse della nostra Penisola (19), risultano egualmente significative anche per le forme concave. Il bacino imbrifero di Pantanello ha una estensione di kmq. 18,75, con altezza massima nel monte Soma o Titolone (m. 829). Nota la quantità di precipitazione media annua per cmq., si potrebbe tentare un calcolo che approssimativamente esprima il volume di acque che la conca stessa emunge (17.500.000 mc.); ma è opportuno essere diffidenti di fronte a calcoli e risultati del genere, a causa dell'intervento di tanti fattori imponderabili, che possono capovolgere ogni considerazione.

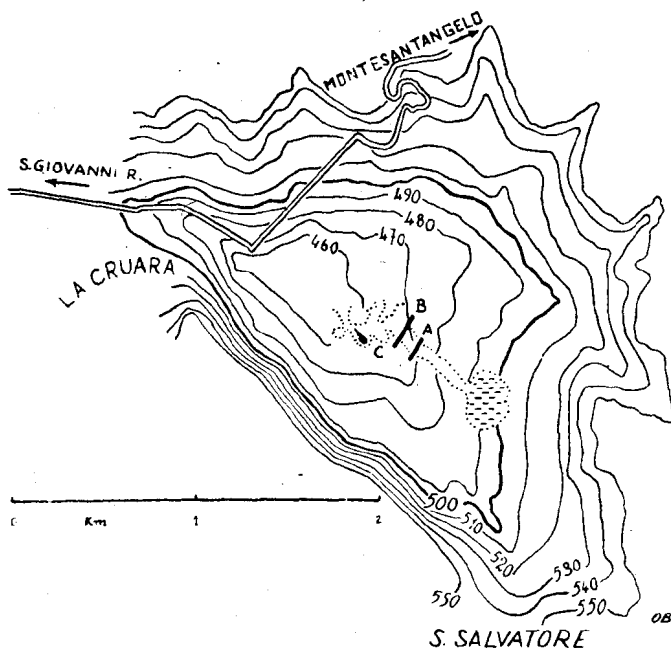


FIG 2 — Il bacino carsico di Pantanello

La zona basale della conca si presenta grossolanamente triangolare, con l'asse maggiore lungo km. 2,7 in direzione nord ovest, sud est, e l'asse minore (larghezza massima trasversa) di km. 1,45. Dal mese di novembre al mese di marzo, l'acqua sommerge la zona subcircolare tratteggiata, con parete verticale a monte (da m. 1 a m. 2), e con una soglia, rialzata di circa 70 cm., verso valle. La superficie interessata è di poco meno di 1 ha; il terreno che la ricopre è nerastro, del tipo limoso. Poichè durante gli inverni meno piovosi la depressione non viene inondata, è da desumere che si verifichi localmente un fenomeno di intensa percolazione. Invece, durante gli inverni molto piovosi, le acque esondano dalla soglia e si riversano in un letto lievemente concavo, profondo al

massimo circa 30 cm. e largo una ventina di metri. Le cifre indicano che l'acqua spaglia appunto per la esigua pendenza del fondo del bacino carsico. Ma bisogna aggiungere che il letto è stato sbarrato da due muriccioli a secco successivi A-B, per il duplice scopo di trattenere l'urto dell'onda di piena e di filtrare le acque per recuperare il limo che esse trascinano. Dal secondo muricciolo l'acqua cade con un salto di m. 1,50 circa in una improvvisa depressione del terreno, con le pareti che pongono a nudo la viva roccia calcarea: la terra rossa sottostante assorbe ed estingue le acque. Qualora, però, esse siano in tale abbondante quantità da poter fluire ancora, seguono per una cinquantina di metri un canale tortuoso, ripido e stretto, scavato per erosione, e finiscono in un inghiottitoio, detto « grava di Pantanello ». Il termine locale « grava » indica genericamente una cospicua e ben definita depressione, o una cavità a pozzo o una voragine. Come si osserva nella figura relativa, la depressione intorno alla voragine è grossolanamente digitiforme, perchè il perimetro è intaccato dagli alvei che incanalano le acque che vi confluiscono. La pendenza va accentuandosi dalla periferia verso l'inghiottitoio; ai lati le pareti sono abrupte, ma da considerarsi come effetto di erosione e corrosione delle acque, non di sprofondamento. Per la forma molto irregolare, come pure per la funzione che espleta di invaso terminale, questa cavità non è una dolina, nella accezione comune del termine; sarebbe piuttosto opportuno denominarla « catino carsico ». La lettera C della figura 2, si riferisce ad un tratto della parete, lungo circa m. 1,80, che è dotata di due piccoli inghiottitoi circolari — diametro circa cm. 30 — parzialmente attivi.

La voragine è periferica nei confronti del catino e presenta una forma composta da un semicerchio largo circa m. 2, che si prolunga in una spaccatura, larga all'imbocco m. 0,80, e che va gradatamente restringendosi e chiudendosi dopo circa m. 1,50. In complesso la massima lunghezza è di m. 3,50, e risulta allineata in direzione nord ovest, sud est, secondo l'asse maggiore di tutto il bacino carsico. Sporgendosi nella voragine, si osserva un restringimento della medesima a circa m. 2 di profondità, ad opera di uno strato roccioso sporgente; è per il resto la più perfetta oscurità. Un sasso lanciato nel vuoto, dopo vari urti rumorosi e pieni di eco, produce un tonfo con scroscio, come se fosse finito in acqua. L'intervallo di tempo fra il lancio e l'ultimo rumore è stato calcolato di circa 9 secondi, che farebbero supporre una profondità di almeno un centinaio di metri. La roccia che è nell'imboccatura, è un tipico calcare di scogliera del cenomaniano, sottostante ad una spessa coltre laterale di calcare marnoso molto compatto. La carta geologica al 100.000 non può riportare variazioni di facies stratigrafica; ma è assai strano che la vasta estensione di terra rossa che occupa il bacino, non sia per nulla segnalata (21).

4. - Il bacino carsico di Pantano — conosciuto col nome di lago di S. Egidio — al contrario di quello di Pantanello, ha richiamato l'attenzione particolare di vari studiosi a motivo della conca ellissoidica che forma un lago perigodico. Pur con forti variazioni di superficie, il lago fu perma-

nente fino al 1830, anno in cui si asciugò per mancanza di piogge, determinando la distruzione totale di quei « soavissimi pesci » che lo rendevano famoso (12, 16).¹ Successivamente le acque rioccuparono l'invaso, secondate dall'opera dell'uomo, che ostruì gli inghiottitoi per poter disporre di una riserva d'acqua. La zona lacustre ha polarizzato l'attenzione degli studiosi; tengo però a precisare che essa è solo una parte del bacino carsico in questione, e precisamente quella che viene sommersa periodicamente dalle acque. La conca carsica è assai più vasta; infatti la superficie inclusa nella isoipsa di m. 500 (che qui, come a Pantanello si chiude delimitando con molta approssimazione un livello teorico di invasio) è pari a kmq. 6,325. La superficie inclusa nella isoipsa di m. 450 è di kmq. 1,875 e praticamente delimita la zona lacustre, che è di

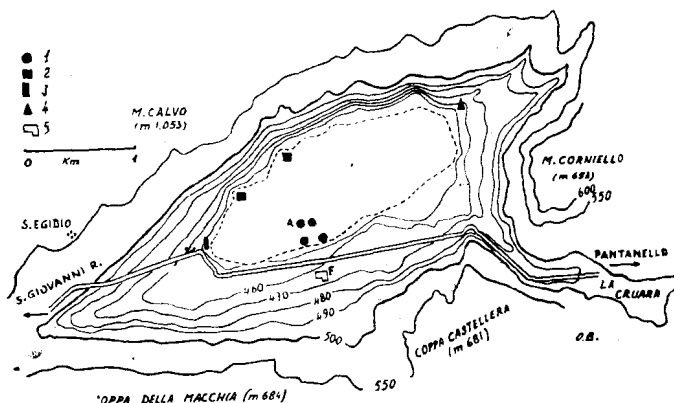


FIG. 3 — Pantano o Lago di S. Egidio. 1: inghiottitoi attivi; 2: inghiottitoi inattivi; 3: pozzo; 4: sorgente; 5: cave (zona fossilifera). È inclusa nella linea tratteggiata la zona periodicamente invasa dalle acque.

kmq. 1,712 (*). La isoipsa di m. 550, non si chiude intorno alla conca, ma supera la soglia est, detta la Cruara, verso Pantanello, e la soglia ovest, senza denominazione specifica, verso la conca di S. Giovanni Rotondo. Comunque ho considerato anche la superficie delimitata da questa isoipsa, per determinare con maggiore ricchezza di dati — in mancanza di un perimetro naturale — e perciò con più precisione, l'ampiezza della conca. La superficie inclusa, collegate le isoipse in corrispondenza delle soglie, è di kmq. 10,5. Riferendo anche a questi dati la formula del PEUCKER, si deducono i seguenti valori di inclinazione media, ricavati su carte topografiche al 25.000: zona compresa fra le isoipse di m. 550 e m. 500 (super-

(*) Il Catasto riporta ha. 171,284; il terreno bonificato fu ceduto alla popolazione meno abbiente, suddiviso in quote di « una porca », cioè in rettangoli di dimensioni di m. 7,4×111,1, pari a mq. 822 circa. Le quote, che in origine erano 1737, sono attualmente 1716; la riduzione è causata dai lavori di bonifica per l'aumento e l'ampliamento dei collettori.

ficie kmq. 4,2) inclinazione di $25^{\circ}30'$; zona compresa fra le isoipse di m. 500 e di m. 450 (superficie kmq. 4,450) inclinazione di $16^{\circ}20'$. Complessivamente il valore di inclinazione della cavità di Pantano è pari a $20^{\circ}55'$, notevolmente superiore a quello di Pantanello. Il bacino imbrifero è all'incirca il doppio (kmq. 30,75). Gli inghiottitoi sono sei: due si trovano presso la ripa meridionale; altri due distano da questi un centinaio di metri; altri due si trovano presso il perimetro settentrionale, alla base delle pendici di monte Calvo. Questi ultimi due sono attualmente ostruiti, nè si riconosce l'utilità di tenerli in efficienza, dato che la pendenza convoglia le acque verso gli altri quattro inghiottitoi. Questi sono stati ripuliti, meglio incassati, rivestiti in parte con muri a secco o con cemento (anno 1931) per evitare crolli, interramenti ed ostruzioni varie. Non ostante l'opera dell'uomo, la zona rimane sommersa dalle acque dal mese di novembre fino a metà marzo, per una profondità media di circa m. 2. In questo periodo il lago è frequentato da molti uccelli palustri di passo, come il germano reale, l'alzavola, la pavoncella e anche lo storno. Dalle acque emergono le chiome dei cotogni, che sono gli unici alberi dell'alveo, ad eccezione di un salice. Nella estremità occidentale c'è un pozzo che attinge ad una falda freatica abbondante, e che non si essicca neppure durante le più forti siccità. E' l'unica riserva d'acqua di cui dispone il bestiame della zona quando si esauriscono le caratteristiche « piscine » (consERVE d'acqua piovana), come avviene frequentemente. Questa falda freatica, poco profonda, drena certamente le acque di monte Calvo e della Coppa della Macchia, ma non è improbabile che abbracci una zona assai più vasta del bacino idrografico di superficie. Le acque della falda si verserebbero successivamente, con percorso sotterraneo, negli inghiottitoi della zona meridionale.

Il fondo della conca è ricoperto da una coltre di terra rossa di spessore notevole (da m. 0,50 a m. 2), fertilissima. Essa consente colture fitte e molto redditizie di granturco, pomodori, patate e legumi. Il terreno agrario giace su tufi calcarei; infatti, calatomi nell'inghiottitoio A (fig. 3) ho potuto prelevare campioni eguali a quelli della vicina zona F, ove è una cava di tufo. Qui, in uno strato arenaceo, detto « pietra tufigna », ho rinvenuto denti in ottimo stato di conservazione di *Oxyrhina* A., dell'elveziano. Gli strati sono immersi verso nord, con inclinazione di circa 16° , con direzione est-ovest. La presenza di questa massa lenticolare miocenica, di cui non si conosce ancora la potenza, crea un complesso di problemi tettonici locali e generali, che ritengo opportuno evitare in questa sede.

Tuttavia questa circoscritta sedimentazione, induce a supporre l'esistenza di paleovalle, in cui agì l'abrasione e si effettuò la sedimentazione del mare miocenico, dando luogo a forme e terreni nei quali il fenomeno carsico poteva svilupparsi in tutta la sua intensità.

5. - Come i bacini carsici descritti, anche quello di S. Marco in Lamis si estende parallelamente e alla base del gradino superiore. Ma ciò che lo differenzia e lo caratterizza è la forma irregolare; infatti, si nota una

zona ampia e depressa che ospita il centro abitato di San Marco in Lamis (19.505 abitanti nel 1936), con un prolungamento vallivo ad occidente (valle di San Matteo) lungo circa 2 km., che risale, restringendosi, verso le pendici del monte Celano, il quale costituisce una imponente testata. Inoltre la parte più depressa è sbarrata dal monte di Mezzo, così detto appunto perchè si inserisce nella parte mediana del perimetro inferiore della conca, generando una terminazione bifida. La parte a sud, detta « valle i Schiavanaschi » risale, restringendosi gradatamente, verso il terrazzo; la parte a nord, invece, discende, diventando rapidamente angusta, fino a risolversi in una strozzatura, la cui base può essere occupata per qualche centinaio di metri, soltanto dal letto di un torrente e dalla strada. Man mano, questa stretta appendice della conca si riallaccia e si dischiude

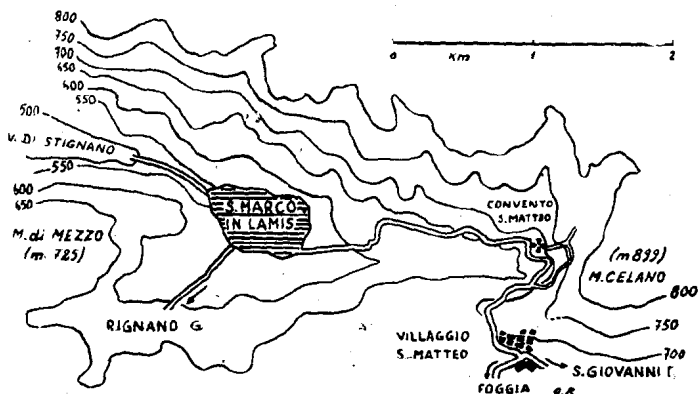


FIG. 4 — La conca di S. Marco in Lamis con il grosso centro abitato omonimo, e il recente (1908) « Villaggio S. Matteo » presso il margine della medesima

verso la pianura del Tavoliere, col nome di « valle di Stignano », attraverso cui vengono smaltite tutte le acque della conca. Le pareti sono talvolta a picco per una ventina di metri, e mettono in nudo una stratificazione spesso orizzontale. Il perimetro, verso il terrazzo, è naturalmente definito da un ciglione; verso il gradino non si riscontrano precisi riferimenti (fig. 4).

Seguendo il solito metodo, ho determinato il valore dell'inclinazione media della conca, pari a $14^{\circ}10'$, calcolato entro l'area delimitata dalla isoipsa di m. 650. Ma sono a tale riguardo molto più espressive le sezioni trasversali della valle, condotte in corrispondenza del centro abitato (fig. 5). La sezione inferiore, accenna già, con il restringimento della zona compresa fra le isoipse di 550 m., alla strozzatura della valle di Stignano; il debole e aperto pendio meridionale, caratterizza questa parte della cavità in cui sorge San Marco. La sezione superiore, corrisponde alla parte più alta del centro, e definisce l'aspetto che assume la conca man mano che risale a guisa di valle verso il monte Celano. A sud è la linea piatta del terrazzo di Rignano Garganico (v. a pag. 2). La circolazione superficiale

delle acque è periodica, e corrisponde al periodo invernale, quando le acque si accumulano nella zona più depressa, inondando spesso per alcune ore la piazza di San Marco in Lamis. Il « canalone », che è il collettore naturale delle acque della conca, non è più visibile, perchè ricoperto dal pavimento stradale (strada « lungo Iana »). E' importante notare la presenza di una abbondante falda freatica presso la « villa », ove si osservano ancora i parapetti dei pozzi pubblici. E' probabile che questa falda, unica per largo raggio, abbia determinato l'ubicazione e l'ulteriore sviluppo di San Marco in Lamis.

Si è concordi nel ritenere questa conca originata dal carsismo, e di spiegare la comunicazione con la valle di Stignano mediante l'erosione regressiva di un corso d'acqua (7, 9, 10, 15). I risultati della mia indagine condividono le suddette opinioni; tuttavia per quanto riguarda l'erosione

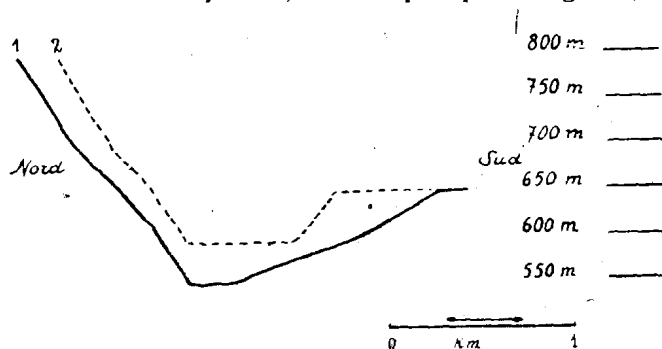


FIG. 5 — Sezioni della conca di S. Marco in Lamis. 1: sezione in corrispondenza della zona più bassa del centro abitato; 2: sezione in corrispondenza della zona più alta del centro abitato

regressiva, sono del parere che il crollo del diaframma roccioso interposto fra la valle di Stignano e la conca di San Marco fu dovuto anche alla pressione idrostatica e all'azione chimica esercitata dalle acque della conca stessa nella zona di minore resistenza. La falda freatica attuale e l'impaludamento permanente di una parte di S. Marco — rione Padula — (ora evitato con opera di vigile drenaggio) sono postume dimostrazioni della impermeabilità o scarsa permeabilità del fondo, che determinava un bacino lacustre, con le grandi oscillazioni di livello tipiche per simili fenomeni. Anche la designazione di S. Marco « in lamis » (designazione non dialettale, ma latina di origine letteraria) va intesa nel senso di « località paludosa », come giustamente osservava R. ALMAGIÀ (1; vol. I, a pag. 340) nel 1907; non è invece del tutto esatto un cenno all'argomento di A.G. SEGRE (18; a pag. 189).

Tralascio di proposito la descrizione e lo studio di altre forme di carsismo, come il bacino carsico a sud di S. Giovanni Rotondo, attualmente poco caratteristico, ma dove le acque avrebbero formato un lago (3). Questa ricerca, pur limitata all'esame di una delle più note zone garganiche, ha

avuto modo di portare a conoscenza degli studiosi, per la prima volta, alcuni fenomeni di particolare interesse ed entità. E' lecito chiedersi quanto sappiamo del carsismo delle zone meno note del Promontorio! Esso attende in tal senso una ricerca analitica, sistematica e completa. Una iniziativa di tal genere non riguarda soltanto la scienza pura, ma interessa soprattutto coloro che attendono a problemi tecnici e pratici per la ricerca delle acque sotterranee, che nel Promontorio sono indubbiamente e inutilmente abbondanti, mentre nell'arida superficie l'uomo ha l'acqua razionata e intere greggi muoiono nei periodi di maggiore siccità.

OSVALDO BALDACCI

BIBLIOGRAFIA

- (1) ALMAGIA' R., *Studi geografici sulle frane in Italia*. Soc. Geogr. Ital., Roma, 1907.
- (2) ALMAGIA' R., *La quarta escursione geografica interuniversitaria in Puglia*, in « Riv. Geogr. Ital. », 1929, pp. 71-82.
- (3) BALDACCI O., *Osservazioni sulle dimore e sui centri abitati del Promontorio garganico*. I.L.O.B., Roma, 1937.
- (4) CHECCHIA RISPOLI G., *Una escursione alla grotta di Monte Nero nel Gargano*. Tip. De Gerolamo, Sansevero, 1901.
- (5) CHECCHIA RISPOLI G., *Il miocene nei dintorni di S. Giovanni Rotondo nel Gargano (Capitanata)*, in « Boll. Soc. Geol. Ital. », 1915, pp. 277-282.
- (6) CHECCHIA RISPOLI G., *La conca di S. Egidio sul Gargano*. Tip. Aureliana, Roma, 1915.
- (7) CHECCHIA RISPOLI G., *Per la conoscenza del fenomeno carsico nel Gargano*, in « Boll. Soc. Geol. Ital. », 1916, pp. 24-30.
- (8) CHECCHIA RISPOLI G., *I terrazzi delle pendici meridionali del Gargano*, in « La Geografia », 1916, pp. 255-259.
- (9) COLAMONICO C., *Note geografiche sul Gargano*, in « Ann. Ist. Sup. Sc. Econ. Com. Bari », 1923-24 (estr.).
- (10) COLAMONICO C., *La quarta escursione geografica interuniversitaria in Puglia*, in « Boll. Soc. Geogr. Ital. », 1929, pp. 457-484.
- (11) CORTESE E., CANAVARI M., *Nuovi appunti geologici sul Gargano*, in « Boll. Com. Geol. », 1884, pp. 225-240; 289-304.
- (12) FRACCACRETA M., *Teatro topografico storico poetico della Capitanata*. Coda, Napoli, 1834.
- (13) GHIGI A., POMINI F.P., *L'importanza biogeografica della regione garganica*, in « Boll. di Zool. », 1941.
- (14) GORTANI M., *Appunti per una classificazione delle doline*, in « Mondo Sott. », 1908, pp. 115-116.
- (15) GRAMZOW E., *Geomorphologische Untersuchungen in Monte Gargano*, in « Zeitschrift für Naturwissenschaften », Band 84, Heft 2, 1913, pp. 97-143.
- (16) PACICHELLI G.D., *Il regno di Napoli in prospettiva*. Mutie, Napoli, 1703.
- (17) RUOFF H., *Der Monte Gargano*. Tübinger geogr. und geol. Abhandl., Oehringen, 1938.

- (18) SEGRE A.G., *Aspetti antropici del fenomeno carsico nell'Italia peninsulare*, in « Memorie di geogr. antr. del C.N.R. », 1947, pp. 185-217.
- (19) SESTINI A., *Inclinazioni medie della superficie topografica di paesaggi tipici italiani*, in « Riv. Geogr. ital. », 1922, 23, 24, 25, 26 (estr.).
- (20) I.G.M., Carta d'Italia, Ff. 155, 156, 157, 164.
- (21) Carte Geologiche, Ff. 155, 156, 157, 164, a cura di G. CHECCHIA RISPOLI.

SUMMARY. — The A. describes three carsic concavities in Gargano mount, situated on a highland about 500 metres high. A concavity, named Pantanello, presents a deep hole in its centre. About this hole there was no knowledge, till now. Another concavity (Pantano or S. Egidio Lake) sets up a periodic lake. On the last one is placed the important inhabited centre of S. Marco in Lamis.