

APPUNTI GEOLOGICI SU DI UNA RICERCA D'ACQUA NEL VULCANO LAZIALE

R. POZZI (*)

SOMMARIO: Vengono esposti i risultati di una ricerca idrica nel vulcano laziale. La falda acquifera individuata dalle perforazioni è contenuta sul fondo di un'antica conca lacustre in parte sommersa da una colata basaltica che determinò l'estinzione del lago craterico.

Nel marzo 1955 il Consorzio Acquedotto della Doganella fece eseguire una serie di ricerche nella zona del Pantano della Doganella (Comune di Rocca Priora) allo scopo di migliorare le riserve idriche dell'acquedotto. In tale occasione ho effettuato la prospezione idrogeologica e seguita la perforazione di tre pozzi. (1)

La zona presa in esame misura all'incirca 30 km² ed ha per vertici — da Nord a Sud — rispettivamente Rocca Priora, Colle di Fuori, Maschio d'Ariano e Monte Vescovo; essa è quindi compresa in parte nella tavoletta « *Rocca di Papa* » ed in parte in quella « *Velletri* » del Foglio 150 « *Roma* ».

Dal punto di vista geologico si tratta di un vulcano formato da due recinti concentrici e sovrapposti, uno esterno o Recinto Tuscolano, ed uno interno o Monte Albano. Il cono esterno, che è il più antico in ordine di tempo, costituisce il prodotto delle prime manifestazioni endogene; ad esse seguì un lungo riposo interrotto da una seconda fase di manifestazioni, meno intense delle precedenti, che diede origine al cono interno, il Monte Albano o Monte Laziale, il cui cratere è chiamato Campi di Annibale.

Oltre a questi coni principali si osservano coni avventizi, formati lungo fenditure e dalle quali uscirono per lo più le lave, come il Monte Compatri, il Colle delle Vacche, il Colle dell'Acero, il Monte Penolo, il Colle Tondo ecc.

Nell'angolo orientale del cratere Campi di Annibale si osservano poi due piccoli coni parassiti, il Monte Vescovo ed il Colle Fano. Il Monte Fiore invece, che sovrasta la località Doganella, rappresenta uno dei cinque coni che si formarono lungo una linea eruttiva eccentrica, che dalla stretta di La Mola (ai

piedi delle pendici settentrionali del Monte Castellaccio), con direzione all'incirca Est-Ovest, giungeva sino a La Torretta (fra Grottaferrata e Frascati). Secondo il PONZI, Monte Fiore sarebbe stato uno dei coni che si è mantenuto più a lungo in attività.

La località Doganella, posta a 529 metri s.l.m., si trova proprio sul fondo del cratere Tuscolano, fra le due cerchie concentriche di monti e sino a pochi anni fa era sede di un piccolo lago. Il bacino imbrifero in cui si trova ha una superficie di 40 km².

I tipi di roccia che vi affiorano si possono ridurre a tre: tufi, basalti leucitici e depositi lacustri rappresentati da torbe ed argille. Sotto il generico nome di tufi vengono compresi — secondo SABBATINI — sia i tufi litoidi (peperino, tufo omogeneo e tufo litoide comune da costruzione), sia i tufi granulari (tufi anfigenici, lapilli, tufi terrosi ed argillosi).

Per ciò che riguarda la permeabilità di tutte queste rocce si può ricordare che i lapilli sono molto permeabili, i tufi litoidi impermeabili, i tufi terrosi impermeabili o semipermeabili, secondo il grado di coerenza, quelli argillosi impermeabili. I basalti possono comportarsi sia come rocce impermeabili, sia come rocce permeabili a seconda che siano o non siano fessurati.

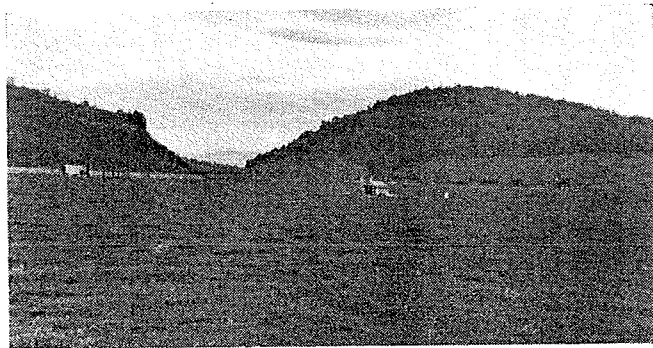
Secondo le opinioni di coloro che si erano occupati precedentemente del bacino della Doganella, la formazione a conca di questa zona faceva supporre l'esistenza del sottosuolo di un serbatoio idrico, che avrebbe dovuto avere il proprio trabocco nel punto in cui la cinta craterica esterna presenta uno squarcio, cioè tra il Colle della Mola ed il Monte Castellaccio, squarcio dal quale defluiscono le acque superficiali. Proprio in seguito a questa ipotesi, nelle immediate vicinanze della stretta di La Mola, era stato perforato un certo numero di pozzi, nella speranza di captare la massima quantità d'acqua sotterranea. I risultati però non erano stati del tutto soddisfacenti. I pozzi, ubicati a breve distanza l'uno dall'altro, si influenzavano reciprocamente, mentre le portate mostravano variazioni sensibilissime nei periodi di magra e di piena della falda freatica.

(*) Dr. Renato Pozzi Assistente presso l'Istituto di Geologia dell'Università di Milano.

(1) Rivolgo un vivo ringraziamento all'Ing. GRAZIANI del Consorzio Acquedotto della Doganella per la preziosa collaborazione che mi ha sempre prestato e al Dr. MAZZOCCHI per avermi gentilmente permesso di pubblicare questa nota.

D'altra parte l'estensione del bacino imbrifero, l'assorbimento delle formazioni vulcaniche, valutato al 30 % dell'acqua piovuta, la piovosità annuale media calcolata in 1100 mm ed infine l'assenza di perdite superficiali, lasciavano presumere l'esistenza di una falda capace di erogare una quantità d'acqua senz'altro superiore a quella fino ad allora captata.

Le prime osservazioni geologiche di campagna furono eseguite appunto nella stretta di La Mola e nella sottostante Valle Calcara che incide le pendici del recinto esterno da quota 523 (La Mola) a quota 400. Per l'ubicazione dei pozzi era infatti importante stabilire l'esistenza o no del trabocco sotterraneo dell'acqua. L'indagine non ha lasciato dubbi in proposito, poiché sotto i tufi, entro i quali è l'apertura, giace una colata basaltica molto potente e compatta che forma la testata della Valle Calcara. In corrispondenza della stretta di La Mola non si osserva nella colata alcuna frattura verticale; è perciò poco probabile che l'apertura stessa continui in profondità. Inoltre successive escursioni lungo le pendici settentrionali ed orientali del recinto Tuscolano mi assicuravano dell'assenza di sorgenti di una certa importanza, fatto questo, che insieme ai resti recenti di



La stretta di La Mola

un lago, metteva in evidenza la impermeabilità delle pareti del recinto. Molto utile si dimostrava allora l'esame delle serie stratigrafiche dei pozzi già perforati in quanto vi era segnalata la presenza di un banco di argilla a sostegno di tutte le formazioni soprastanti molto permeabili. All'esame macroscopico risultava un'argilla grigio-chiara, plastica, finissima, di indubbia origine lacustre. Correlando le varie serie si poteva osservare che il banco d'argilla era stato trovato a profondità progressivamente maggiori da NE a SO, cosicché esso doveva avere una immersione verso SO; in altre parole l'andamento del fondo del lago sembrava non corrispondere a quello della superficie topografica che era anzi degradante verso NE. Tenuto conto di questo fatto e dell'utilità di perforare il più possibile verso il centro effettivo della conca — poiché ovviamente raggiungendovi un più copioso adunamento d'acqua, la portata avrebbe risentito assai meno dei mutamenti stagionali — furono eseguiti tre pozzi circa 650 metri più a SO della località precedentemente scelta e corrispondente al punto di minima quota topografica locale. La stratigrafia dei pozzi è la seguente:

POZZO N. 1

m 0	—	9,70:	Tufi granulari (argillosi, terrosi ed anfigenici in alternanza)
"	9,70	—	31,80: Basalto leucitico grigio mediamente fratturato
"	31,80	—	43 : Sabbia nerastra e rossastra a grana medio-fine
"	43	—	50 : Argilla finissima grigio-chiara, lacustre.

POZZO N. 2

m 0	—	11,50:	Tufi granulari (argillosi, terrosi, anfigenici in alternanza)
"	11,50	—	15 : Tufi granulari e grossi ciottoli di basalto grigio, poroso
"	15	—	23 : Basalto leucitico violaceo
"	23	—	49 : Basalto leucitico grigio molto fratturato
"	49	—	53 : Argilla finissima grigio-chiara, lacustre.

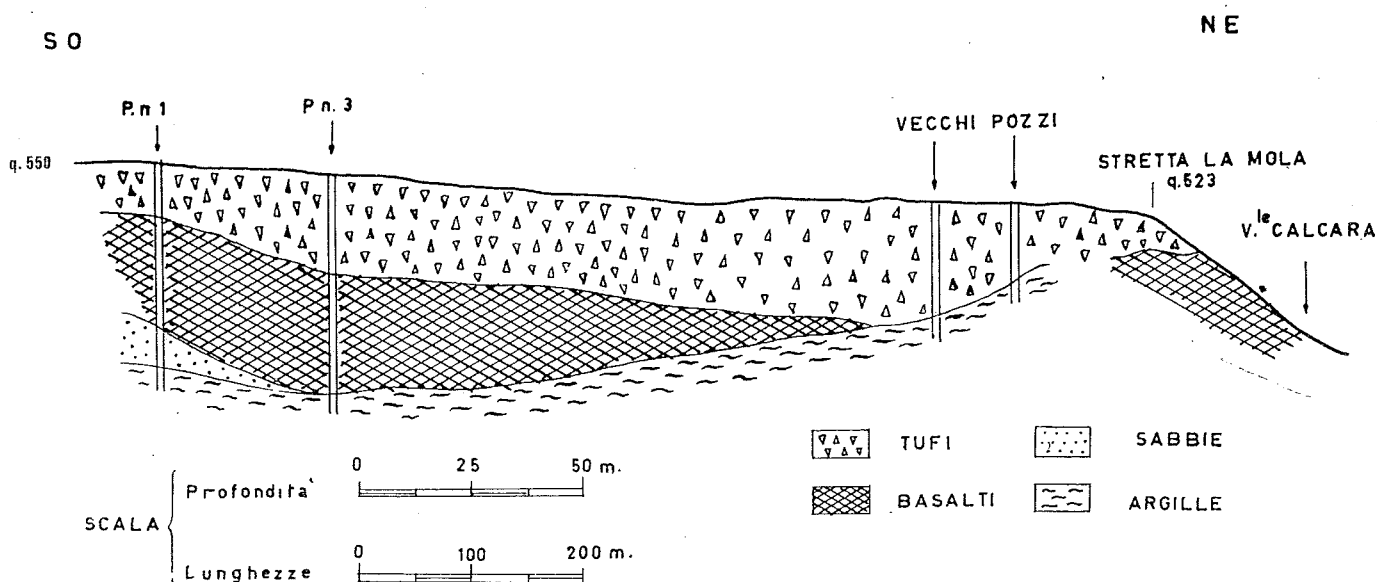
POZZO N. 3

m 0	—	20:	Tufi granulari (argillosi, terrosi, anfigenici in alternanza)
"	20	—	48: Basalto leucitico grigio, molto fratturato
"	48	—	50: Argilla finissima grigio-chiara, lacustre.

Le argille sono state ritrovate ad una profondità maggiore, di circa 20-25 m, rispetto ai pozzi precedentemente scavati, ciò che conferma quanto più sopra è stato esposto. La presenza della potente colata basaltica costituì invece un elemento nuovo e si dimostrò molto importante al fine di ricostruire la storia del vecchio lago craterico. La colata, immerso verso NE, ricopre infatti le argille e le sabbie ed è quindi lecito pensare sia il prodotto di una delle ultime manifestazioni endogene. Il banco d'argilla, potente almeno 7 m e che le perforazioni non hanno mai attraversato completamente, fa pensare ad un periodo di sedimentazione piuttosto lungo. Il lago craterico, originatosi dopo lo sprofondamento del cratere Tuscolano, deve essere stato improvvisamente investito da un colata proveniente da OSO che ne determinò l'estinzione. D'altra parte quando la lava invase il bacino il livello dell'acqua si alzò in modo da provocare un primo trabocco e la successiva erosione della soglia. Viene fatto di pensare che la posizione del trabocco sia stata determinata da una depressione già presente nel recinto esterno fra il Monte Castellaccio ed il Colle della Mola. In ogni caso, allargata a poco a poco l'apertura, le acque superficiali, che non si raccoglievano più nel bacino originario occupato dalla colata, hanno cominciato a defluire nella valle sottostante, così come avviene ancora oggi.

Dopo l'eruzione della lava il vulcano emise « cenere », lapilli, scorie ecc. che si depositarono sopra la colata immersa a NE; ebbe così origine la morfologia attuale.

L'aver trovato le argille di base a circa 50 m di profondità fa ritenere che le perforazioni siano andate a cadere vicino al centro della conca lacustre sotterranea. Questo fatto ha una certa importanza ai fini pratici della portata dei pozzi e della costanza dell'erogazione. La considerevole potenza del banco d'argilla ci dà poi una buona garanzia sulla tenuta del fondo. A questo proposito ed in relazione al presupposto trabocco sotterraneo, si può dire ancora che solo intorno al margine superiore della conca



argillosa profonda si potranno verificare fuoriuscite d'acqua e ciò secondo l'andamento dello spartiacque sotterraneo che non corrisponde necessariamente a quello superficiale.

Interessante si è anche dimostrato il confronto fra la temperatura delle piccole sorgenti circostanti e quella dell'acqua dei pozzi; il 25-10-55 ho rilevato i seguenti dati:

logico se si osserva la posizione ed il tipo delle sorgenti in questione. Si tratta infatti di sorgenti di emergenza poste ai piedi delle pendici orientali del recinto interno o Monte Albano, nel fondovalle compreso fra i due recinti concentrici. E' quindi probabile che il loro bacino idrogeologico sia diverso da quello che alimenta la falda idrica profonda della Doganella; la modesta portata fa pensare che esse

Località	Temperatura in °C		Portata in l/sec
	Aria	Acqua	
Fontana Osteria Nuova	10	14	2
Fontanile della Cava N. 1	10	14	2,4
Fontanile della Cava N. 2	10	13,5	1,3
Pozzo N. 1	10	12	—
Pozzo N. 3	10	12	30 (2)

Dall'esame dei dati, che purtroppo ho potuto rilevare per un solo giorno, si può dedurre la presenza di due falde distinte. Questo fatto è d'altra parte

siano legate piuttosto a qualche piccola falda freatica situata fra gli svariati materiali piroclastici dei monti circostanti.

(2) Questo dato è puramente indicativo corrispondendo a prove di portata parziali. Non sono al corrente delle prove effettuate ai Pozzi n. 1 e n. 2. In ogni caso i risultati ottenuti dalla perforazione furono più che soddisfacenti.

SOMMAIRE: On expose les résultats d'une recherche hydrique dans le "vulcano laziale" (Rome). La nappe individualisé par le perforations est contenu sur le fond d'un ancien bassin lacustre en partie submergé par une coulée basaltique qui détermina l'extinction du lac de cratère.

SUMMARY: The results of a water research in the "vulcano laziale" are exposed. The fresh water bearing level singled out by the drillings laies on an old lake basin partially covered by a basaltic flow which caused the extinction of the crateric lake.