

GIANANTONIO BOTTINO *

LINEAMENTI GEOLOGICI DEI GIACIMENTI **

Premessa

Nell'ambito della preparazione di una memoria sui giacimenti fluoritici laziali *, ci si è proposti innanzi tutto di fornire un esteso panorama sulla situazione geologica locale dei giacimenti, inquadrandola nel più ampio contesto del vulcanismo della provincia romana, nelle cui formazioni sono insediate le mineralizzazioni.

Per quanto concerne la bibliografia geologica della regione, essa offre diversi lavori a carattere generale, fra i quali si ricordano la sintesi magmatologica di BURRI (1961), i lavori petrografici di SCHERILLO (1948) e SCHNEIDER (1965), la memoria contenente le ipotesi genetiche sui magmi mediterranei di MARINELLI e MITTEMPEGER (1966), il lavoro sulla tettonica dei Vulsini di LOCARDI e MOLIN (1974) e il rilevamento geologico dei Cimini, Vicani e Sabazi di MATTIAS e VENTRIGLIA (1970).

Oltre a questi esiste un gran numero di lavori, dovuti a diversi Autori, aventi carattere specifico, molti dei quali hanno fornito utili indicazioni per il presente studio.

Inoltre, nel corso di una serie di sopralluoghi, si è cercato, sulla base dei dati direttamente rilevati, di avere una verifica critica di quanto riscontrato in letteratura, al fine soprattutto di giungere ad una visione più dettagliata delle varie situazioni specifiche, quali verranno di seguito esposte.

Cenni geologici generali

La zona in cui ricorrono i depositi fluorito-baritici sedimentari si estende nel Lazio settentrionale, nelle province di Roma e di Viterbo, ed è compresa nei Fogli: 136 (Tuscania), 137 (Viterbo), 143 (Bracciano), 149 (Cerveteri) e 150 (Roma) della Carta Geologica d'Italia e nelle Tavole 136 I S.O., 136 I N.O., 137 IV S.E., 143 III S.E., 143 III N.E., 143 II S.O., 149 I N.O. e 150 IV N.O. dell'I.G.M.

* Ist. Giacimenti Minerari del Politecnico di Torino.

** La memoria è stata realizzata con il contributo del C.N.R., nell'ambito dei programmi di ricerca del Centro di Studio per i Problemi Minerari presso il Politecnico di Torino.

Geologicamente essa appare caratterizzata dalla presenza di estesi affioramenti di rocce eruttive, legate al vulcanismo Cimino, Vulsino, Vicano e Sabazio, della provincia romana, cui si alternano localmente depositi vulcano-sedimentari di ambiente fluvio-lacustre, legati per lo più a fenomeni di subsidenza connessi con la stessa attività vulcanica. Alcuni di questi bacini rivestono un notevole interesse nello studio dei depositi fluoritici, in quanto in essi si trovano insediate le mineralizzazioni oggetto del presente lavoro.

Questo imponente complesso di rocce vulcaniche poggia direttamente sul substrato costituito da potenti serie di rocce sedimentarie di età mesozoica e terziaria, modellate secondo una struttura tettonica, il cui motivo principale è rappresentato da una serie di horst e graben con direzione grosso modo appenninica. L'età di queste strutture è postmiocenica, periodo in cui a una tettonica di compressione tangenziale si sostituisce una tettonica rigida di collassamento (LOCARDI e MOLIN, 1974).

La tettonica, legata all'orogenesi degli Appennini, ha avuto peraltro un ruolo decisivo anche nello sviluppo del magmatismo in questa regione; infatti le manifestazioni vulcaniche laziali possono essere quasi tutte inquadrare nell'ambito del « vulcanismo finale » Plio-Quaternario, che si è sviluppato lungo l'orlo interno dell'Appennino immediatamente dopo il « vulcanismo susseguente » della provincia toscana, caratterizzato da rocce in prevalenza trachitiche, andesitiche e dacitiche, cui si devono fra l'altro, nella provincia romana, le cupole vulcaniche dei Monti della Tolfa e Ceriti.

Dal canto suo, il « vulcanismo finale » è caratterizzato da rocce con prevalenza di termini a basso grado di silicizzazione del tipo leucititi, trachiandesiti e trachibasalti, la cui genesi è da ricercarsi in una desilicizzazione di magmi originariamente più ricchi in silice, a causa di una assimilazione di rocce carbonatiche e a susseguente differenziazione (BURRI, 1961) ⁽¹⁾.

A questo « vulcanismo finale » si debbono le formazioni vulcaniche delle sottoprovincie vulsina, cimina, vicana e sabatina, all'interno delle quali si rinvengono le mineralizzazioni a fluorite.

Distretto vulsino

SOTTOPROVINCIA VULSINA: CARATTERISTICHE GEOLOGICHE GENERALI

Le vulcaniti vulsine sono il prodotto di una lunga attività di numerosi centri vulcanici, distribuiti in un'area piuttosto vasta, fra i quali il maggiore è l'apparato vulcanico di Latera.

⁽¹⁾ Tale meccanismo genetico è tuttavia controverso, e recenti studi, alcuni dei quali tuttora in corso, ad opera di AA. diversi, porterebbero a contraddire questa interpretazione.

Il primo vulcanismo in quest'area si è impostato a NW dei Monti Cimini ed ha prodotto vasti espandimenti lavici, che si trovano intercalati a potenti depositi di materiali tuffitici e a depositi lacustri accumulatisi in bacini di subsidenza.

Successivamente l'attività principale è passata nella zona di Latera, dove si è formato un vulcano centrale, sede di ripetute eruzioni ignimbritiche, che si espandono su un'area molto vasta, verso Nord, Nord-Ovest e Ovest; a queste colate ignimbritiche segue una serie di collassi tettonici, con formazione della caldera di Latera e di una zolla di sprofondamento, attualmente occupata dal lago di Bolsena; a queste fasi di collassamento sono pure associate diverse manifestazioni effusive laviche finali (LOCARDI e SIRCANA, 1967; NAPPI, 1969; LOCARDI e MOLIN, 1974).

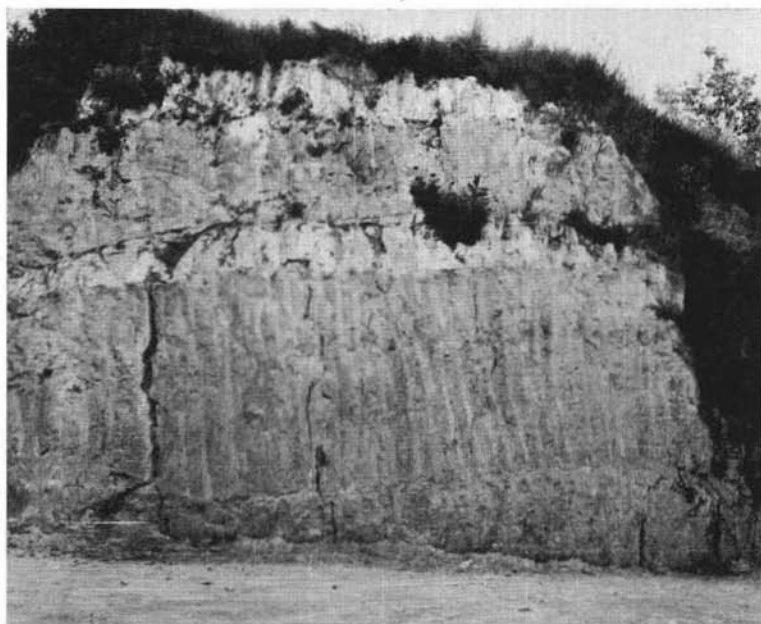


Fig. 1. — S. Maria di Sala - Affioramenti di fluorite con intercalato un livello di tuffiti. Alla base potente bancata di vulcaniti di Pitigliano (in prossimità del posto di carico della «cava»).

A grande scala si può così schematizzare la distribuzione dei prodotti vulcanici prevalenti: nei settori Sud e Nord, prevalgono grandi pianori lavici normalmente associati a formazioni tufacee rimaneggiate; nel settore Est, si rinvengono in prevalenza facies di tuffi rimaneggiati in ambiente subaereo e in bacini lacustri, mentre nel settore Ovest, prevalgono le ignimbriti, riferibili soprattutto all'attività del vulcano di Latera (LOCARDI e SIRCANA, 1967).

L'età assoluta media dei vulcani Vulsini è stata stimata da MARINELLI e MITTEM-
PERGHER (1966) in 0,4 M.A., mentre EVERNDEN e CURTIS (1965) assegnano un'età di
0,43 - 0,28 M.A.; SCHNEIDER (1965) ha datato l'apparato vulcanico di Latera in 0,294 -

0,290 M.A.; da parte loro LOCARDI e MOLIN (1974) assegnano un'età di 1-0,5 M.A. al primo periodo dell'attività vulcanica, di 0,5-0,4 M.A. alla formazione della zolla di sprofondamento del lago di Bolsena e di 0,3-0,1 M.A. all'attività del vulcano di Latera con relativa formazione della caldera.

A seguito di questa schematizzazione di carattere generale, si svolgeranno alcune brevi considerazioni in merito alle caratteristiche più salienti dei contesti geologici nei quali si trovano ospitate le mineralizzazioni.

CONDIZIONI GEOLOGICHE LOCALI DEI DEPOSITI FLUORITICI DI S. MARIA DI SALA E DEL LAGO DI MEZZANO

Il giacimento fluoritico di *S. Maria di Sala* è ubicato nel settore SW della caldera di Latera, lungo i versanti della valle del Fosso Olpeta e dei Fossi Ragaiano e della Faggeta.

La serie dei termini affioranti nella zona comprende dal basso verso l'alto:

- 1) substrato sedimentario, non affiorante nella zona del giacimento, bensì immediatamente a SW, lungo il Fosso Olpeta. Tale substrato è costituito da arenarie quarzoso-calcaree del tipo «Pietraforte» di età cretacea superiore;
- 2) sequenza di prodotti vulcanici rappresentati essenzialmente da lave a composizione tefritica, passanti a fonoliti e tefriti leucititiche, riconducibili al primo periodo dell'attività del vulcano di Latera (NAPPI, 1969); pur non affiorando nella zona del giacimento, si può tuttavia ipotizzare che questi termini, unitamente al substrato sedimentario, costituiscano la formazione di letto dei tufi piroclastici entro cui i depositi fluoritici si trovano interstratificati;
- 3) ignimbrite trachitica inferiore, che affiora nella zona del giacimento, sulla destra dell'Olpeta; essa è riconducibile alla prima fase del secondo periodo del vulcanismo di Latera e si presenta come un'ignimbrite a colorazione rossastra, con pomice talora anche di grosse dimensioni;
- 4) potente serie di depositi costituiti alla base da marne grigie ⁽²⁾ a *Pisidium nitidum*, Ostracodi (tipo *Darwinula brevis*) e resti indeterminati di plancton lacustre, di età postcalabrianiana da porre in correlazione con gli orizzonti dei riempimenti lacustri del Siciliano (glaciale Mindel) a faune oligotipiche d'acqua dolce, che documentano un regime climatico caratterizzato dal ripetersi di oscillazioni fredde; superiormente questi depositi passano ad alternanze di livelletti e strati costituiti in prevalenza da scorie, pomice, ceneri, lapilli, passanti a depositi limnopalustri costituiti da tufiti, marne e argille, provenienti da erosione della zona Sud-Ovest della caldera (NAPPI, 1974); a loro volta questi materiali sfumano superiormente e lateralmente (verso Sud) in depositi rappresentati da prodotti di lancio provenienti dai centri circumcalderici, stratificati, depositi in prevalenza in

(2) Campione gentilmente messo a disposizione dal dott. S. Silvestri ed analizzato dal prof. G. Charrier.

ambiente subaereo o palustre e parzialmente pedogenizzati. Cronologicamente questi depositi si collocano verso la fine della terza fase del secondo periodo eruttivo del vulcano di Latera e sono legati a collassi vulcano-tettonici, susseguenti alle effusioni di grandi masse ignimbriche, avvenute nelle fasi precedenti. Tali collassi hanno generato un'ampia depressione (caldera iniziale) sul lato Sud dell'apparato vulcanico, la quale a sua volta è diventata sede di un bacino lacustre-palustre. I vari livelli mineralizzati a fluorite che formano il giacimento si rinvencono interstratificati in questi materiali;

- 5) ignimbrite a colorazione rossastra con grosse pomici nere, interstratificata ai depositi precedenti e legata all'ultima fase del secondo periodo eruttivo; essa sarebbe derivata da fusi ad alta temperatura risalenti attraverso fratture profonde, localizzabili lungo il bordo della caldera (ignimbrite superiore, termine delle vulcaniti di Pitigliano - NAPPI, 1969). DISCENDENTI et alii (1970) hanno eseguito alcune datazioni assolute sulla vulcanite, da cui è risultata un'età compresa fra 0,19-0,16 M.A. per inclusi di sanidino e 0,146-0,117 M.A. per le pomici. Dallo studio delle varie sezioni naturali nella zona del giacimento, sembra si possa affermare che la copertura vulcanica non è uniforme e che dei vari termini costituenti la vulcanite complessa è presente solo quello superiore, ossia la ignimbrite; ciò potrebbe spiegarsi ammettendo che, trovandosi tale zona decentrata rispetto alle fratture, sia stata solo in parte ricoperta da questa vulcanite ed essenzialmente dal suo termine ignimbrico. Rispetto ai vari livelli mineralizzati a fluorite, normalmente la ignimbrite a scorie nere sta al tetto, separata dai banchi a fluorite da superfici nette, sovente di erosione; la qual cosa si può osservare soprattutto nella zona S del giacimento, sul fronte di «cava» e nelle scarpate adiacenti; sempre in detta zona si ritrovano però anche due banchi fluoritici posti sopra la ignimbrite stessa ed interstratificati nei depositi pedogenizzati di ceneri, scorie e lapilli;
- 6) prodotti dell'attività intracalderica finale, rappresentati da effusioni laviche e costituiti in prevalenza da tefriti leucitiche.

Un altro giacimento è ubicato nel settore NW della caldera di Latera, in prossimità del piccolo lago di Mezzano.

Dal punto di vista geologico, il deposito fluoritico sovrasta un banco di lava a composizione olivin-latitica prodotta dal piccolo centro di M. Rosso, durante la prima fase dell'attività effusiva finale del centro di Latera. Caratteristica di questa fase iniziale del terzo periodo è un'attività prevalentemente effusiva intracalderica, che ha dato luogo a colate di lava non leucitica, originate da magmi risalenti lungo le fratture che interessavano il settore NW dell'orlo della caldera (NAPPI, 1969). Questa colata lavica si trova sovrapposta alla potente formazione delle «vulcaniti complesse di Pitigliano», mentre sul lato Ovest è a sua volta sottoposta alle tefriti fonolitiche delle fasi finali dell'attività intracalderica. Nella zona del giacimento la lava si presenta sovente con tessitura scoriacea, a blocchi spesso arrotondati di varie dimensioni; essa è stata oggetto di una profonda alterazione che l'ha alunitizzata

superiormente, in maniera irregolare, per una potenza di parecchi metri. La fluorite si rinviene sia nella alunite, in piccole percentuali, sia in un banco con potenza di circa 10-20 cm, posto al tetto della lava stessa.

Cronologicamente questo giacimento si può ritenere più recente di quello di S. Maria di Sala, in quanto posto alla sommità di una colata lavica che si è sviluppata successivamente alla vulcanite di Pitigliano, al di sotto della quale è ubicata la maggior parte dei livelli mineralizzati a fluorite del deposito di S. Maria di Sala ⁽³⁾.

Sempre nel distretto vulsino ricorre un terzo giacimento, quello di Pian Aùta, sito nei dintorni di Grotte S. Stefano. Tuttavia, poiché della locale serie geologica fanno parte, oltre a vulcaniti tipicamente vulsine, anche facies riferibili al vulcanismo vicano, si ritiene utile far precedere una breve trattazione sulle caratteristiche geologiche delle sottoprovincie cimina e vicana.

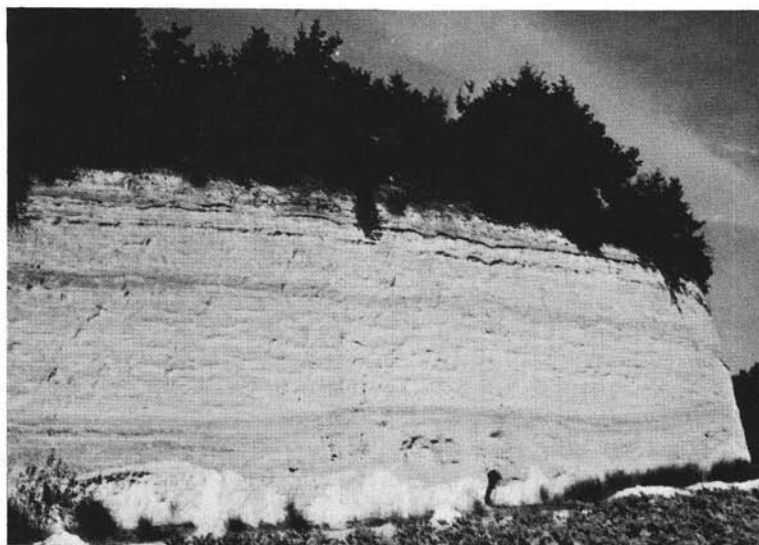


Fig. 2. — Grotte S. Stefano, Piano Aùta - Banco di fluorite visibile in basso, ricoperto dai tufi stratificati inferiori vulsini (località Cipicciosa).

SOTTOPROVINCIE CIMINA E VICANA: CARATTERISTICHE GEOLOGICHE GENERALI

Le vulcaniti cimine sono nettamente più antiche ed assolutamente indipendenti dagli apparati vulcanici Vulsini, Vicani e Sabatini. Esse risulterebbero peraltro simili ai prodotti della provincia alcalicalcica toscana e quindi riconducibili al « vulcanismo

⁽³⁾ Più incerta rimane invece la successione cronologica rispetto ai due livelli del giacimento di S. Maria di Sala posti sopra la vulcanite di Pitigliano.

sussequente» di cui rappresentano assieme ai Ceriti e alla Tolfa l'appendice più meridionale; sono inoltre successive alle argille plioceniche, che in più punti vengono sollevate dai domi vulcanici cimini (BERTINI et alii, 1971 a).

Il complesso cimino è costituito in genere da domi e cupole di effusioni ignimbritiche e laviche a composizione acida variante da quarzo-latitica a trachi-latitica.

L'età assoluta di queste vulcaniti è stata misurata in 1,8-1,4 fino a 0,94 M.A. (EVERNDEN e CURTIS, 1965; NICOLETTI, 1969).

Rispetto al vulcanismo cimino, quello vicano è nettamente più recente; questo, a differenza degli altri, presenta un apparato vulcanico centralizzato, situato in corrispondenza dell'attuale lago di Vico.

Il chimismo dei prodotti dell'attività vicana è decisamente alcalino, caratterizzato da termini trachitici, latitici e fonolitico-tefritici; caratteristica è inoltre l'assenza di leucititi (BERTINI et alii, 1971 a).

L'attività del vulcano di Vico si può così riassumere (LOCARDI e SIRCANA, 1967):

- 1^a fase: perforazione iniziale, costruzione dell'apparato vulcanico con emissione di tufi seguita a colate laviche;
- 2^a fase: effusioni laviche ed ignimbritiche in più episodi ripetuti con grande espansione areale dei prodotti ignimbritici;
- 3^a fase: sprofondamento con formazione di una caldera e successive emissioni di ceneri e colate laviche.

Datazioni assolute di queste vulcaniti (EVERNDEN et alii, 1964 e 1965; NICOLETTI, 1969) forniscono età che vanno da 0,82-0,7 M.A. a 0,3 M.A.; in particolare l'ignimbrite fonolitico-tefritica (tufo rosso a scorie nere auct.) sono state proposte le datazioni di 0,52 M.A. (MATTIAS e VENTRIGLIA, 1970) e di 0,43 M.A. (EVERNDEN et alii, 1964 e 1965).

Nella zona sono attualmente presenti numerose manifestazioni idrotermali tardive, consistenti in sorgenti termominerali, fra le quali notevole è quella denominata il « Bullicame », che emette acqua fortemente gassata per presenza di CO₂ e H₂S, con temperatura superiore ai 60° C (BERTINI et alii, 1971 a); sorgenti analoghe si ritrovano in corrispondenza di vari depositi travertinosi presenti nella zona. Legate a queste manifestazioni idrotermali tardive sono pure le numerose venute gassose di idrogeno solforato e di anidride carbonica tuttora attive soprattutto lungo il Fosso dell'Acquarossa, nonché alcune impregnazioni di solfuro di ferro e zolfo nativo presenti nei tufi della zona circostante le rovine di Ferento (VIGHI, 1956).

CONDIZIONI GEOLOGICHE LOCALI DEL GIACIMENTO FLUORITICO DI PIAN AUTA

Il giacimento è ubicato sul versante sinistro della valle del torrente Vezza, in prossimità dell'abitato di Grotte S. Stefano; esso è stato oggetto di studio da parte di MASTRANGELO (1972). La serie dei terreni affioranti nella zona comprende dal basso verso l'alto:

- 1) substrato sedimentario costituito da argille grigie di età presumibilmente calabriana, con lamellibranchi, gasteropodi ed echinodermi fossili;
- 2) potente serie costituita da « tufi basali »; si tratta di una formazione comprensiva di livelli costituiti da tufti, sovente risedimentate in ambiente subacqueo, alternati a livelli argillosi, livelli pedogenizzati, paleosuoli e talora a depositi lentiformi di diatomiti che possono avere potenza notevole, fino a una decina di metri. All'interno di tali depositi si sono talora rinvenuti resti di mammiferi, appartenenti a faune caratteristiche dei periodi interglaciali pleistocenici (BERTINI et alii, 1971 a). Questa serie dei tufi inferiori si deve comunque ritenere comprensiva sia di tutte le formazioni piroclastiche, con intercalate colate laviche ed ignimbriche, legate a più centri di emissione e a fasi diverse dell'attività vulcanica vulsina, sia dei depositi sedimentari prodotti da episodi erosivi subaerei e lacustri che si sono svolti nei periodi di stasi fra un episodio vulcanico e l'altro.

Questa serie è da ritenersi antecedente alla fase di collassamento vulcano-tettonico che ha prodotto la conca del lago di Bolsena e l'apparato vulcanico di Latera; LOCARDI e MOLIN (1974) attribuiscono a questo complesso un'età assoluta che va da 1 a 0,5 M.A.

Si è potuto osservare che il deposito fluoritico si trova interstratificato all'interno di questa serie, ricoperto al tetto da una potente bancata di tufi di colore grigio, talora tendente al rosso-bruno per presenza di idrossidi di ferro e con granulometria variabile nei vari livelli; sovente questi tufi presentano stratificazione incrociata, alternanze di livelli più o meno argillificati, piccoli crostoni di idrossidi di ferro e livelli travertinosi di modesta potenza, discontinui.

Nelle zone circostanti a tale deposito (dintorni di Celleno) si rinvengono inoltre depositi diatomitici e banchi piuttosto potenti di travertino, che non sembrano direttamente collegati con le fluoriti;

- 3) ignimbrite fonolitico-tefritica vicana (tufo rosso a scorie nere auct.), che affiora nelle zone circostanti. Essa, in base a datazioni assolute, risulterebbe più recente dei tufi inferiori, anche se si è talora notato che può simulare posizioni stratigrafiche più antiche, in quanto è andata a colmare depressioni erosive.

Da quanto si è potuto osservare sul terreno, sembra si possa escludere l'esistenza, nella zona del giacimento, di formazioni legate al vulcanismo cimino, che per la loro età dovrebbero collocarsi fra il substrato sedimentario e i tufi inferiori; infatti immediatamente a letto dei tufi stessi affiorano le argille calabriane, come si può vedere nella nuova cava aperta in località Bottaone.

In base a queste considerazioni, i depositi fluoritici possono essere datati come più antichi del collassamento vulcano-tettonico della conca del lago di Bolsena, cui LOCARDI e MOLIN (1974) assegnano un'età assoluta di 0,5 - 0,4 M.A.; mancano tuttavia ulteriori dati nonchè datazioni assolute sui tufi, che permettano di definirne meglio l'età, così come mancano studi sulle fasi erosive e sulle varve dei depositi diatomitici che permettano di definire meglio le condizioni climatiche ed ambientali del bacino di deposizione.

Distretto sabazio

SOTTOPROVINCIA SABAZIA: CARATTERISTICHE GEOLOGICHE GENERALI

L'attività vulcanica in questa sottoprovincia è stata estremamente lunga e complessa.

Petrograficamente i prodotti dei vulcani sabatini presentano carattere di maggiore alcalinità che non quelli dei vulcani vulsini e vicani; mentre all'interno dello stesso vulcanismo sabazio, i prodotti più acidi, a composizione trachitica più o meno fonolitica e tefritica, sono più antichi dei prodotti da magmi basici a composizione da tefritico-fonolitica fino a leucitica (LOCARDI e SIRICANA, 1967).



Fig. 3. — Fosso delle Ferriere - Manifestazione fluoritica intercalata nei tufi stratificati di Sacrofano (lungo la strada di servizio per la cava di pietrisco).

L'attività vulcanica è caratterizzata dalla molteplicità delle bocche di effusione e dalla mancanza di un apparato vulcanico centrale del tipo di Latera e di Vico; da tale molteplicità deriva, fra l'altro, la successione irregolare ed alterna della composizione dei vari prodotti.

Morfologicamente l'area ricoperta dalle vulcaniti sabatine forma un esteso *plateau* costituito da ignimbriti e colate laviche, sul cui bordo settentrionale si apre l'edificio vulcanico di Rocca Romana; al centro dell'area si apre invece l'ampia depressione legata ai collassamenti vulcano-tettonici del lago di Bracciano; mentre ad oriente di questo si ergono alcuni apparati vulcanici fra i quali quelli di Martignano, Sacrofano e Baccano (BERTINI et alii, 1971 b).

Stratigraficamente i prodotti più antichi sono anteriori all'ignimbrite fonolitico-tefritica vicana (tufo rosso a scorie nere auct.), mentre i più recenti, consistenti in colate laviche ed ignimbritiche e prodotti di lancio di episodi esplosivi, sovente depositi in ambiente lacustre, giacciono al di sopra delle ignimbriti vicane.

BIGAZZI et alii (1973) forniscono un quadro completo delle datazioni assolute dei prodotti sabazi affioranti nell'area sud-occidentale del lago di Bracciano, che qui si riporta in sintesi:

- leucitite intercalata nei tufi di Sacrofano, 0,44 M.A.;
- ignimbrite fonolitico-tefritica vicana (tufo rosso a scorie nere auct.), 0,43 M.A.;
- tufi stratificati varicolori de « La Storta », 0,26 M.A.;
- ignimbrite fonolitico-tefritica sabazia (tufo di Bracciano auct.), 0,177 - 0,090 M.A.

Gli stessi Autori delineano un quadro completo delle fasi erosive durante il Quaternario nella regione laziale; se ne riporta uno schema riassuntivo nella tabella, dove sono pure indicate, per confronto, le varie fasi del vulcanismo sabazio nell'area di Cerveteri.

*Schema della distribuzione dei vari prodotti vulcanici
presenti nel settore Sud-Ovest del lago di Bracciano*

età M.A.	prodotti vulcanici	periodo vulcanico	fasi erosive	depositi continentali
0,09 0,177	} ignimbrite fonolitico-tefritica	} 3° periodo sabazio	Ostiense	Maspiniano
0,23 0,26				tufi stratif. La Storta
0,43	ignimbrite fonolitico-tefritica	vulcanismo vicano e 2° periodo sabazio	Nomentana	} Parioliano
0,44	leucitite in tufi di Sacrofano	} 1° periodo sabazio	Flaminia	
.	peperini listati			Cassia
0,7				V
1				I
2				L
				L
3			erosione di Acquatraversa	A
				F
				R
				A
3,7	trachite M.Cucco	vulcanismo susseguente toscano		N
				C
				H
				I
				A
				N
				O

Dallo studio dei depositi diatomitici BONADONNA (1966) ha ricavato interessanti notizie circa le variazioni del clima, la paleogeografia e l'età dei depositi stessi. In particolare lo studio di orizzonti varvati, presenti nelle diatomiti, indicherebbe periodi di sedimentazione in bacini lacustri tranquilli, senza grossi emissari e con scarsi apporti terrigeni, durante tutto il ciclo annuale. Per quanto riguarda il significato di talune fasi erosive quali ad esempio quella Nomentana, AMBROSETTI et alii (1969) mettono in risalto come esse si possano considerare legate non tanto a semplici oscillazioni del livello di base, relative a variazioni climatiche, quanto piuttosto a condizioni morfologiche locali, create da movimenti connessi con fasi di collassamento vulcano-tettonico, successive a grosse eruzioni.

CONDIZIONI GEOLOGICHE LOCALI DELLE MANIFESTAZIONI FLUORITICHE DI FOSSO DELLE FERRIERE

Le manifestazioni fluoritiche affiorano sul versante sinistro del Fosso delle Ferriere e si trovano stratigraficamente distribuite su due livelli fra loro nettamente distinti.

Esse vengono segnalate in questa sede per la prima volta, in quanto fino ad ora non risultano citate nella letteratura; sono attualmente in fase di studio da parte di chi scrive ed i relativi risultati costituiranno oggetto di una prossima nota.

La serie stratigrafica che affiora lungo i versanti della stretta valle è, a partire dal basso, la seguente:

- 1) depositi sedimentari costituiti da argille, sabbie e ghiaie talora cementate di età plio-pleistocenica;
- 2) vulcaniti a composizione « trachitica » appartenenti al vulcanismo dei Monti Ceriti, che per chimismo ed età sono ricollegabili al vulcanismo della provincia toscana, di cui costituiscono l'appendice più meridionale;
- 3) « peperino listato » del Fosso delle Ferriere, che affiora per circa 1 km lungo il letto del torrente, litologicamente ricollegabile agli altri « peperini listati » caratteristici del primo periodo del vulcanismo sabazio, a composizione più acida rispetto ai prodotti successivi; esso proviene probabilmente da un piccolo centro eruttivo posto in prossimità di Monte La Guardia;
- 4) tufi stratificati di Sacrofano costituiti da un'alternanza di prodotti tufitici con varia granulometria, comprendenti sia livelli scoriacei che livelli cineritici più o meno argillificati e livelli argillosi e sabbiosi: il tutto con giacitura sub-orizzontale; depositi in ambiente lacustre probabilmente in più periodi successivi. In questi tufi sono stati rinvenuti (CAMPONESCHI, 1970) reperti fossili di grossi mammiferi caratteristici di climi temperato-freddi, che testimoniano tra l'altro dell'instaurarsi nella zona di condizioni ambientali idonee alla vita di questi animali, in un periodo di calma fra due episodi vulcanici all'interno del ciclo di Sacrofano. Intercalata in questi tufi si rinviene anche una potente colata di lava leucitica compatta, di colore scuro, a fratturazione colonnare, la cui età assoluta è stata determinata in 0,44 M.A.
Interstratificato in questi tufi si rinviene, lungo la strada di servizio della cava in cui si estrae pietrisco dalla leucitite, un livelletto fluoritico con potenza variabile tra i 10 ed i 30 cm. La sua età assoluta può essere considerata compresa fra gli 0,44 M.A. della leucitite e gli 0,43 M.A. della ignimbrite sovrastante;
- 5) ignimbrite fonolitico-tefritica vicana; la superficie di contatto dei sottostanti tufi non presenta in questa zona tracce di vistosi fenomeni di erosione, mentre a tetto la formazione presenta chiarissime tracce di erosione, legate probabilmente alla fase Nomentana;
- 6) potente serie di tufi stratificati varicolori de « La Storta », la cui età assoluta (0,26 M.A.) è risultata nettamente minore di quella della ignimbrite vicana. Questa serie è composta da alternanze di livelli tufacci semicoerenti a granu-

lometria diversa, alternati a livelletti argillosi e con interstratificata una potente colata lavica a composizione leucitica.

Anche questi prodotti tuftici appartengono a più fasi distinte che si sono depositate a distanza di tempo. In questi tufi si rinvencono due manifestazioni fluoritiche che sono sembrate distinte fra loro; la più meridionale, che affiora sotto la località Quarto M. Cucco, sembra posta verso la base della formazione, mentre quella più a Nord si può porre stratigraficamente alla sommità della formazione stessa, a contatto con l'ignimbrite di tetto. Quest'ultima manifestazione dista in linea d'aria meno di 1 km. dall'affioramento di fluorite di Monte La Guardia, legato al deposito di Pianciano-Castel Giuliano, e posto nella stessa posizione stratigrafica;

- 7) ignimbrite fonolitico-tefritica sabazia (tufo di Bracciano auct.) che affiora estesamente, ricoprendo le formazioni sottostanti; si ritiene sia stata emessa da un centro posto probabilmente nel settore occidentale del lago di Bracciano.

CONDIZIONI GEOLOGICHE LOCALI DEL GIACIMENTO FLUORITICO DI PIANCIANO-CASTEL GIULIANO

Il giacimento fluoritico di Pianciano-Castel Giuliano si trova ubicato alcuni chilometri a Nord di Fosso delle Ferriere, lungo la valle del Fosso di Pianciano.

La serie stratigrafica affiorante in tale zona descritta da MATTEUCCI e MIÉ (1971), risulta, a partire dal basso, costituita da:

- 1) tufi stratificati de «La Storta» più o meno coerenti ed argillificati, in tutto simili a quelli descritti per Fosso delle Ferriere;
- 2) strato argilloso-sabbioso potente alcuni centimetri con tracce di ferrettizzazione, che a sua volta è ricoperto da un livelletto di spessore variabile, di colore nero-brunastro, costituito da argilla carboniosa con resti vegetali, su cui poggia il banco fluoritico, a sua volta ricoperto da un altro livello argilloso;
- 3) potente bancata di ignimbrite fonolitico-tefritica sabazia (tufo di Bracciano auct.), che in questo punto presenta abbondanti inclusioni di frammenti di scorie, bombe e lapilli. Sul lato meridionale della «cava» di Pianciano, in questa ignimbrite si sono rinvenute verso la base sottili fiamme allungate di fluorite con disposizione casuale, intercalate ai prodotti vulcanici.

La situazione geologica rilevata induce a pensare che nella zona sia esistito un bacino lacustre contemporaneo alle deposizioni dei tufi stratificati, o immediatamente successivo a queste; tale bacino ha continuato ad esistere durante la fase erosiva Ostiense (datazione assoluta 0,23 M.A., BONADONNA e BIGAZZI, 1969) ed è stato oggetto di una deposizione argilloso-sabbiosa sostanzialmente tranquilla.

Le condizioni climatiche secondo FOLLIERI (1960) ed altri Autori dovevano essere in tale periodo piuttosto fredde ed a tendenza oceanica, anche se BONADONNA e BIGAZZI (1969) ammettono che la fase erosiva Ostiense possa imputarsi a fasi tettoniche piuttosto che a variazioni climatiche.

Tale bacino si è in seguito evoluto verso condizioni palustri, fino a passare ad

ambiente subaereo. In tali condizioni, determinate forse da sollevamenti provocati da fasi pre-eruttive, si è stabilita un'intensa erosione, che ha asportato in più punti lo strato argilloso e talora anche parte del banco fluoritico sottostante (MATTEUCCI e MIÉ, 1971).

L'ignimbrite emessa successivamente (età assoluta 0,177 M.A.) ha ricoperto poi la gran parte della zona; è pensabile che durante la messa in posto l'ignimbrite stessa, grazie alla sua fluidità, abbia asportato e disperso nella sua massa dei piccoli lembi di materiale sottostante, fra cui la stessa fluorite, producendo così quelle piccole fiamme osservabili alla base dell'affioramento di ignimbrite nella «cava» di Pianciano.



Fig. 4. — Cornazzano - Affioramento di fluorite intercalato nei tufi stratificati varicolori de «La Storta»: alla base, ignimbrite fonolitica tefritica vicana (intaglio artificiale in prossimità della «cava»).

CONDIZIONI GEOLOGICHE LOCALI DEL GIACIMENTO FLUORITICO DI CORNAZZANO

Il giacimento fluoritico di Cornazzano è ubicato sulla sponda destra del Fosso di Pero, affluente del Fosso Arrone. La serie stratigrafica, dal basso verso l'alto, si può così riassumere:

- 1) ignimbrite fonolitico-tefritica vicana (tufo rosso a scorie nere auct.), che presenta alla sommità tracce di profonde erosioni legate alla fase Nomentana;
- 2) potente serie di manifestazioni tufitiche a pomice, scorie e materiale cineritico, alternate a livelletti più o meno argillificati, che MATTIAS e VENTRIGLIA (1970) attribuiscono al complesso dei tufi stratificati varicolori de «La Storta», i quali in questa località, come anche in altre, si sono depositi in ambiente lacustre. BONADONNA (1964) attribuisce invece questi tufi alla formazione «tufaceo-diatomitica», che verrebbe a trovarsi a letto degli stessi tufi stratificati de «La Storta».

Il bacino lacustre di Cornazzano si dovrebbe essere impostato (BONADONNA, 1964)

dopo la deposizione dell'ignimbrite vicana e la successiva erosione del periodo Nomentano. La sua vita sarebbe continuata durante tutto il Rianiano con condizioni di deposizione abbastanza tranquille ed in clima freddo, la qual cosa ha permesso il formarsi di depositi diatomitici sovente ben varvati e di discrete dimensioni. Il bacino dovrebbe poi essere stato colmato dalle ultime manifestazioni tuftiche, sempre riferite al complesso dei tufi de « La Storta ».

Il deposito fluoritico si trova interstratificato all'interno di detti tufi, 2 m circa al di sopra dell'ignimbrite vicana. Rispetto al deposito diatomitico, presente a poca distanza da questo, non si sono (allo stato attuale delle conoscenze) riscontrate correlazioni, nel senso che la diatomite non presenta tracce di fluorite, nè nella fluorite sono normalmente presenti individui di diatomee; si deve in conseguenza pensare o a diversi bacini lacustri non comunicanti fra loro, o a periodi diversi di deposizione delle fluoriti e delle diatomiti.

CONDIZIONI GEOLOGICHE LOCALI DEL DEPOSITO FLUORITICO DELLA FARNESINA (ROMA)

La stratigrafia dei colli della Farnesina è stata delineata da BONADONNA (1968) e da MASI e TURI (1971), cui ci si riferisce, data, fra l'altro, la difficoltà di eseguire osservazioni dirette a causa dell'elevata urbanizzazione della zona.

Dal basso verso l'alto si susseguono:

- 1) marne vaticane, riferibili al Pliocene inferiore;
- 2) potente banco di ghiaie con intercalazioni di lenti sabbiose;
- 3) banco di « calcare limoso » con fluorite, baritina e apatite per una potenza non superiore a 5 m;
- 4) argille stratificate giallo-verdastre con abbondanti molluschi di acqua dolce, con a tetto un livello di potenza centimetrica di argilla torbosa;
- 5) potente bancata di sabbie gialle, a loro volta ricoperte da tufti con associati abbondanti resti di vegetali e diatomee.

Per quanto riguarda il deposito fluoritico, sembra si possa affermare che esso è riferibile al periodo Galeriano, compreso fra le fasi erosive Cassia e Flaminia; anteriore o in parte contemporaneo ai primi episodi vulcanici della sottoprovincia sabatina.

A conclusione di questo capitolo, è opportuno ripetere che in esso sono stati sintetizzati i lineamenti geologici degli ambienti nei quali ricorrono i giacimenti fluoritici sedimentari del Lazio.

La materia inerente alla geologia dei distretti considerati è notoriamente assai vasta e complessa, per cui le questioni trattate non vogliono andare al di là di un semplice approccio al più vasto argomento.

Questo limite discende d'altronde anche dai vincoli imposti dal tema specifico e dalla finalità che ci siamo proposti: quella cioè di fornire al lettore una indispensabile, anche se sintetica introduzione geologica ai successivi capitoli riguardanti più espressamente la giacimentologia dei depositi.