

MINISTERO DELLE CORPORAZIONI
R. UFFICIO GEOLOGICO

NOTE ILLUSTRATIVE
DELLA
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

ALLA SCALA 1 : 100.000

FOGLIO

DI

ALATRI

DEL

DOTT. ING. ENZO BENEÒ

CON 21 FIGURE

ROMA
ISTITUTO POLIGRAFICO DELLO STATO
LIBRERIA
1943-XXI

PREMESSE

Il foglio 151 (Alatri)¹ comprende alcuni importanti gruppi montuosi dell'Appennino Centrale e cioè: i Monti Simbruini, i Monti Ernici, una parte dei Monti Marsicani ed una parte dei Monti Lepini.

Fra le catene dei Simbruino-Ernici e quella dei Lepini si estende l'unica zona semipianeggiante o collinosa di qualche estensione di tutto il foglio: la valle Latina superiore o valle del Sacco.

Come risulta dal quadro d'unione stampato al margine del foglio, la zona comprendente la conca di Finggi fu rilevata, fin dal 1911, dall'ing. C. Crema e cioè 183 chm.² pari al 12 0/0 dell'intera superficie (1525 chm.²).

La catena montuosa dei Simbruino-Ernici traversa il foglio quasi diagonalmente, da NO a SE, mentre le catene

¹ La presente pubblicazione non è, in parte, che un riassunto della mia Nota: *Appunti geologici sulle regioni dell'Appennino Centrale compreso nel foglio 151 (Alatri)*, Boll. R. Uff. geol. d'Italia, Roma, 1938. Sono stati riportati per intero, con qualche modifica, i capitoli della geologia applicata (sorgenti e materiali utili). È stato aggiunto l'elenco bibliografico.

dei Marsicani e dei Lepini, mantenendo la direzione suddetta, ne occupano gli angoli NE e SO, rispettivamente.

Le quote maggiori sorpassano di poco i m. 2000 (M. Vignolo, m. 2156, la cima più elevata) e competono a qualche cima della lunga dorsale situata sul lato di NE della catena principale.

Due grandi vallate separano fra di loro le tre catene: la valle Latina e la valle Roveto nelle quali scorrono, rispettivamente, il Sacco ed il Liri. Una terza vallata, quella in cui scorre la parte alta dell'Aniene, fa parte totalmente della regione dei Simbruini.

Come si vede, una porzione dei bacini del Tevere e del Liri è compresa nella zona. Il primo è costituito dal bacino dell'alto Aniene e da piccole porzioni di quelli del Turano e del Salto, mentre il secondo è formato da una parte del bacino del Sacco e da una parte di quello del Liri del quale il Sacco è un affluente di destra.

Il rilevamento geologico della regione ha presentato serie difficoltà, non tanto per la presenza di zone impervie e disabitate, quali non mancano certamente, quanto per la straordinaria somiglianza dei vari terreni fra di loro, appartenenti in gran parte al Mesozoico, costituiti in modo quasi assoluto da calcari e da dolomie che hanno un insieme di caratteri speciali noti sotto il nome generico di *facies abruzzese*. Oltre a tale somiglianza è da tener presente l'estrema scarsità di fossili. Questi sono discretamente abbondanti solo in pochissimi orizzonti ormai caratteristici, ma purtroppo assai discosti fra di loro. Così, ad esempio, si ha in certe zone una potente serie di banchi calcareo-

dolomitici, continua ed uniforme, che dai terreni del Trias superiore arriva fino al Cretaceo superiore, nella quale non è stato possibile rinvenire che qualche fossile mal conservato e di dubbio valore cronologico.

Fanno eccezione a questa regola i calcari del Cretaceo superiore e quelli del Miocene medio, talora molto fossiliferi.

SERIE DEI TERRENI.

TRIAS. — La parte più profonda della serie dei terreni è costituita da dolomie o calcari. Il rinvenimento di una piccola fauna caratteristica ne ha permesso il riferimento al Norico o Dolomia principale del Trias Alpino. Due o forse anche tre sono probabilmente gli affioramenti di rocce dolomitico-calcaree riferibili a questo periodo: quello di Regione Fiumata in territorio di Filettino, quello di Capo Fiume in territorio di Collepardo e quello di Vallepietra. Di questi tre affioramenti solo quello della Fiumata appartiene con sicurezza al Trias perchè là sono stati rinvenuti i fossili caratteristici, mentre per quello di Capo Fiume il riferimento è solo ipotetico e basato esclusivamente sulla sua posizione rispetto ad altri terreni più recenti.

Quanto all'affioramento dolomitico-calcareo di Vallepietra, non avendosi dati di sorta, è stato segnato con il colore del Lias ed assimilato, per ora, a questa formazione.

LEGGENDA DELLE FIGURE contenute in questo volumetto:

	<i>Tv</i> = Tufi vulcanici	Eocene	- <i>br</i> = breccie
	<i>Tr</i> = Travertino	Serie	} <i>c</i> = calcari
	<i>mar</i> = arenarie	comprensiva	
Miocene	<i>mag</i> = argille-marne	Trias, Creta	} <i>do</i> = dolomie
	<i>mc</i> = calcari		

La Fiumata M. Cotento

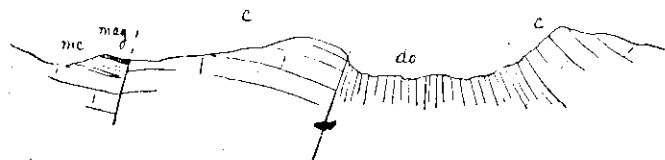


FIG. 1.

Le dolomie triassiche nella zona di Filettino.

I fossili rinvenuti alla Fiumata sono (determinazioni di C. F. Parona) i seguenti:

- Gervilleia exilis* Stopp.
- Myoconcha Cornalbae* Stopp.
- M. n. f. aff. M. acquatensis* Par.
- Megalodus Gumbeli* Stopp.
- Cardita* cfr. *crenata* Goldfuss
- Schafhäutlia* cfr. *Mellingi* Hauer
- Worthenia Songavatii* Stopp.
- W. Inzini* Stopp.
- Strapparollus?* *Inzini* Stopp.
- Neritopsis* cfr. *Passerinii* Mgb.

Le dolomie prevalgono sugli altri terreni del Trias (calcari, calcari dolomitici) e sono generalmente assai fria-

bili, dando luogo a profondi solchi di erosione ed a forme calancoidi.

La potenza della formazione dolomitica riferibile al Trias, è notevole, potendosi valutare intorno ai 1000 metri. Non sarebbe quindi errato ammettere come possibile la presenza dell'Infralias e neppure di orizzonti sottostanti al Norico, come ad esempio il Raibliano, tenendo conto della posizione in cui sono stati rinvenuti i banchi fossiliferi.

LIAS E GIURESE. — La serie dolomitico-calcareo assegnata al Trias superiore ne sopporta un'altra molto simile, salvo la presenza di dolomie grigio-giallastre con strati e noduli di selce nera alla base di una pila di banchi e strati calcareo-marnosi giallastri, friabili, contenenti *Arietites Conybeari* Sow., caratteristica dell'Hettangiano.

Esiste una perfetta continuità di deposito fra le due formazioni e non sarebbe possibile segnare la demarcazione fra di esse. Sulla carta è stato convenuto di fissare detto limite al contatto fra le dolomie e le sovrastanti dolomie selcifere.

Quanto si è detto vale però solo per la conca di Filettino, mentre a Capo Fiume il limite segnato ha maggior carattere di arbitrarietà. Qui, ed in generale nei monti Ernici, dove largamente affiora il Lias medio non sono mai stati rinvenuti fossili del Lias inferiore. Ma, data la presenza di una potente serie dolomitico-calcareo sottostante ai banchi calcareo-dolomitici appartenenti con sicurezza al Lias medio, non è improbabile che questa appartenga

al Lias inferiore, tanto più che la sua parte bassa è stata riferita al Trias superiore.

Anche nel bacino di Vallepietra, dove pure si hanno gli stessi caratteri, non si sono raccolti elementi tali da ritenere sicura la presenza del Lias inferiore. È però probabile che questo piano sia rappresentato, ed anche con una certa larghezza, se si pensa alla grande potenza delle dolomie che affiorano in quella conca e dove, in posizione stratigrafica non ben definita rispetto a queste, furono rinvenuti calcari con *Orbitopsella praecursor* Güm. riferibili con sicurezza al Lias medio.

Quanto al Lias medio, se ne hanno vasti affioramenti specialmente negli Ernici (gruppo dei monti Fanfili, La Monna, Rotonaria, e valle del Fiume). Si tratta di calcari ceroidi giallo chiari o scuri, talora oolitici, di dolomie aventi gli stessi caratteri di compattezza, di friabilità, di composizione, di colore di quelle noriche ed heftangiane. I calcari contengono rari fossili e mal conservati.

Tuttavia si sono potuti determinare *Rhynchonella* cfr. *Sordellii* Par. e *Rh.* cfr. *Scherina* Gemm. (Parona).

Nel bacino di Vallepietra e lungo il corso del Simbrivio, si riscontrano gli stessi caratteri litologici ed in quei banchi calcarei furono rinvenuti *Orbitopsella praecursor* Güm. e *Rhynchonellina* cfr. *Paronai* Böse. (Parona).

Questo complesso è inscindibile da quello potentissimo ad esso sovrastante, composto anche di calcari ceroidi, oolitici ecc. e di file di banchi dolomitici nel quale non si sono rinvenuti fossili né ben conservati né caratteristici, fino ad arrivare alle lumachelle turoniane e senoniane.

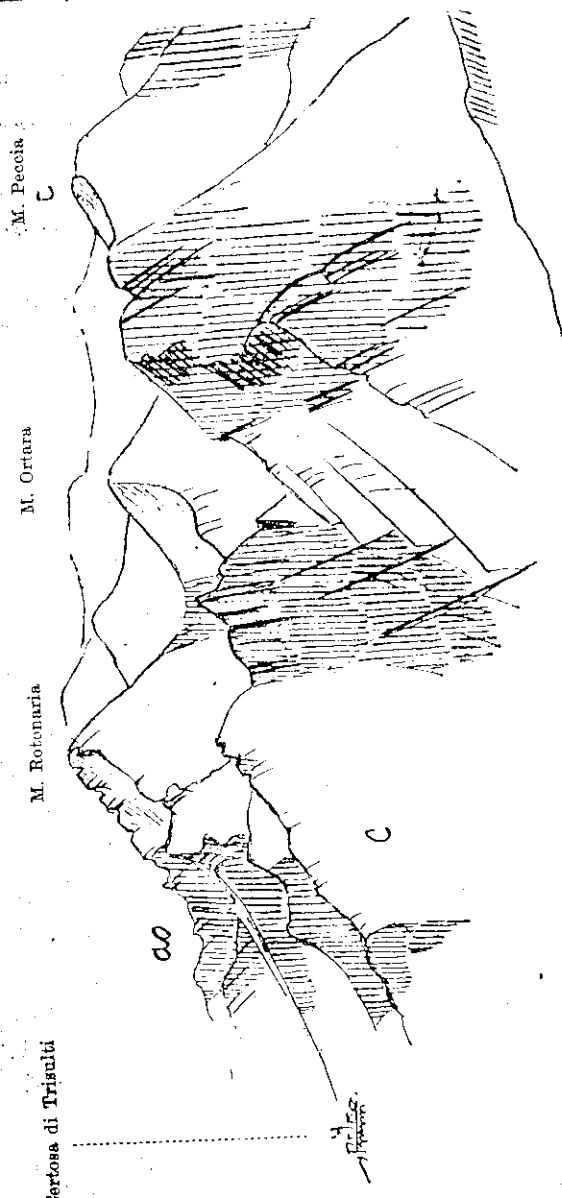


FIG. 2.

Il gruppo degli Ernici da M. Castello.

Questa perfetta (almeno così è dato di vedere) continuità di deposito, induce quindi ad ammettere la presenza di tutti i piani, nessuno escluso, dal Toarciano al Cenomaniano.

CRETACEO. — Come si è accennato, il primo piano fossilifero di questo periodo è il Turoniano. Sovrastante ad

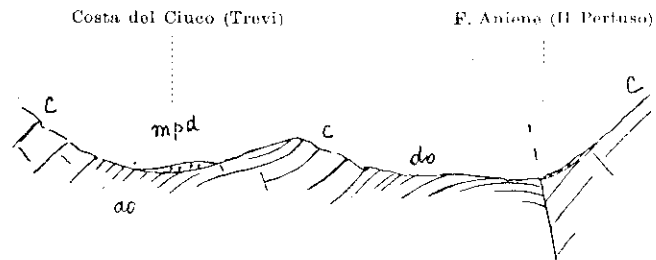


FIG. 3.

Zona della sorgente « Pertuso » a Trevi nel Lazio.

esso si ha il Senoniano anch'esso abbondantemente fossilifero. Le rocce appartenenti al Cretaceo superiore sono costituite da calcari e da dolomie. Queste rocce non differiscono da quelle di altri orizzonti geologici più profondi. Si possono però notare in seno alla formazione breccie calcaree e dolomitiche; calcari giallastri compatti con selce di tipo calcedonioso, variamente colorata, dal nero al rossastro, al giallastro; interstrati argillosi.

I fossili più diffusi e numerosi contenuti nei terreni cretacei sono rappresentati da Rudiste con gran numero

di generi fra cui *Radiolites*, *Sauvagesia*, *Durania*, *Sabinia*, *Hippuritella*, ecc. Assai frequenti i Gasteropodi, specialmente coi generi *Acteonella* e *Nerinea*; un po' meno i Coralli. Non è, inoltre, molto difficile riscontrare in sezioni sottili vari generi di Foraminifere, fra cui *Alveolina*.

In generale, però, tanto le Rudiste quanto i Gasteropodi, pur avendo una enorme diffusione, non sono studiabili che con grandi difficoltà perchè troppo intimamente legati ai calcari che li contengono.

Le località fossilifere sono moltissime e costituiscono, talora, intere grandi plaghe.

Quanto alla distribuzione topografica si può dire che quasi il 50% della regione in esame è costituita da affioramenti calcareo-dolomitici in cui spesso prevalgono quelli appartenenti al periodo Cretaceo. Infatti, tutta la catena dei monti Simbruino-Erniei, salvo i ristretti affioramenti triassico-liassici di Filettino, Vallepietra e Collepardo e le brevi coperture terziarie e quaternarie, è costituita da banchi calcareo-dolomitici appartenenti in maggioranza al Cretaceo.

Anche i M. Marsicani si possono considerare in gran parte cretacei e così pure i M. Lepini.

La potenza della formazione cretacea non è valutabile in quanto non si conosce la posizione del termine inferiore. Ma per tutto il complesso calcareo-dolomitico mesozoico non si esagera quando si parla di tre o quattro chilometri di spessore.

Eocene. — L'Eocene è rappresentato da calcari bianchi compatti e da brecciole. Queste rocce sono quasi sempre zeppe di Nummuliti e poggiano direttamente, in concordanza, sui banchi calcarei del Cretaceo superiore e sono probabilmente riferibili alla parte superiore del periodo.

Si conosce, per ora, un solo modesto lembo eocenico, situato alla base dei M. Lepini nelle vicinanze di Colle Ferro, dove è aperta una cava. La sua potenza si può valutare intorno ai venti metri. Va segnalato, però, che con il procedere dei rilevamenti in zone attigue a quelle comprese nel foglio Alatri, un complesso breccioide molto importante situato nell'angolo NE del foglio, per le innegabili somiglianze di posizione e di caratteri, in comune con le breccie appartenenti all'Eocene, rinvenute durante i successivi rilievi nell'Abruzzo, verrebbe attribuito allo stesso periodo. La formazione delle breccie, che ha larga estensione nella parte NE dei M. Simbruini in corrispondenza dell'alta Valle Roveto (foglio Avezzano), fu assegnata qualche anno fa all'orizzonte delle breccie e delle puddinghe mioceniche. Ma un più attento esame ne mise in risalto la netta differenza litologica e quella di posizione, tanto che nella carta geologica le distinsi dalle analoghe rocce mioceniche, anche cronologicamente, sebbene la loro età fosse ancora ignota.

La loro potenza potrebbe aggirarsi intorno alla rispettabile cifra di 400 metri, nonostante che in realtà la formazione sembri possedere uno spessore doppio.

MIOCENE. — La serie miocenica sembra così composta (dal basso all'alto):

calcari bianchi semicristallini con sottili e rade venature oeracce;

calcari giallastri compatti, con piccoli *Pecten*;

calcari giallastri granulari, molto fossiliferi (Lithotamni, Briozoi, foraminifere, Pteropodi, *Pecten*, *Glypeaster*, denti di pesci ecc.);

marne calcaree ed argillose;

scisti argillosi grigio verdastri, talora gessiferi;

arenarie gialle, talora grigie, con cemento marnoso argilloso, raramente calcarifero, contenenti i seguenti fossili (rarissimi): *Arca (Barbatia) barbata* Linn.;

Congerina sp.;

Lucina De Stefani Rovereto;

L. Dicomani Mgh. var. *Roveretiana* Di Stef.;

L. (Dentilucina) Doderleini Di Stef. n. mut.

(Determinati da Parona).

La composizione delle arenarie è la seguente: granuli di calcari, di dolomie, plaghe glauconitiche, frammenti organogeni, quarzo, feldspati, miche varie.

Nelle arenarie sono intercalati banchi argillosi e talora anche strati calcariferi. Verso la sommità della serie arenacea si hanno importanti intercalazioni puddingoidi. Queste rocce sono formate degli stessi elementi delle arenarie, con cemento arenaceo e fra i loro elementi non è raro trovare ciottoli di rocce endogene (graniti, porfidi), estranee alla regione.

I calcari possono raggiungere potenze sull'ordine dei m. 200 e sono riferibili al Miocene medio. Le argille e le arenarie hanno potenze molto superiori ma difficilmente valutabili e si possono ascrivere complessivamente ai pe-

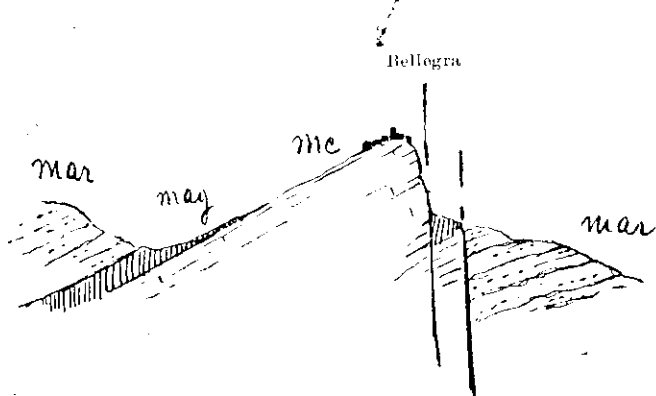


FIG. 4.

Le faglie di Bellegra (Valle dell'Aniene).

riodi che vanno dal Miocene medio a quello superiore (Pontico).

I calcari miocenici si appoggiano in concordanza apparente (talora reale) sui calcari del Cretaceo superiore e dove sono presenti i calcari bianchi, i quali non hanno fornito fossili caratteristici, non è esclusa una continuità di deposito per cui l'Eocene verrebbe ad assumere estensione maggiore di quella assegnatagli sulla carta.

Il Pliocene non si conosce nel foglio Alatri. Si passa perciò dalle formazioni mioceniche direttamente a quelle quaternarie.

QUATERNARIO. — Le formazioni quaternarie sono costituite da un insieme di terreni raggruppabili nel seguente modo:

- 1) conglomerati antichi, terreni alluvionali in generale, morene;
- 2) lave, tufi vulcanici;
- 3) terreni di sedimento chimico (travertino).

Conglomerati antichi — I più antichi terreni quaternari sono rappresentati da lembi conglomeratici stratificati, più o meno estesi e potenti, sparsi qua e là per le zone montuose, quasi sempre fuori da ogni legame con l'attuale sistema orografico. I conglomerati sono composti di ciottolame di varia grandezza, con spigoli vivi e fortemente legato da cemento calcareo. Tutte le rocce della regione, salvo quelle più tenere, vi sono rappresentate. I conglomerati si presentano sempre in grossi banchi nettissimi e regolarmente disposti in pile che talora assumono discrete potenze (40 ÷ 50 e più metri). I banchi assumono sempre l'andamento generale del versante che li sopporta. Ponendo attenzione ai lembi che meglio hanno conservato la loro struttura d'insieme, è facile dedurre che si tratta di antichi conii di deiezione e di conii misti (deiezione-detrito).

Quanto alla loro origine, questa è evidentemente legata ad una grandiosa produzione di materiale elastico e ad

una enorme energia di trasporto. Si può pensare, perciò, che fattori climatici ben diversi dagli attuali, in relazione con il glacialismo regionale del quaternario antico, insieme con probabili cambiamenti del livello di base dovuti alla fase orogenetica dello stesso periodo, abbiano agito nello stesso senso. In tal modo i fattori climatici avrebbero presieduto principalmente alla produzione del detrito ed in parte al suo trasporto aiutati, per questa fase, dall'orogenesi che però avrebbe operato soprattutto, al terrazzamento dei depositi.

I lembi più importanti sono quelli grandiosi della conca di Filettino (Valle Granara), quelli di Colleparado (Pozzo d'Antullo), quelli di Morino (Zompo Schioppo) e quelli di Subiaco (Colle Barile). Altri lembi conglomeratici si trovano sparsi specialmente in Valle Roveto.

Alluvioni antiche terrazzate. — È un terreno composto essenzialmente da ciottolame rotondeggiante, sciolto o cementato, da letti sabbiosi od argillosi interstratificati. Il suo deposito ed il successivo terrazzamento sono in relazione con la rete idrografica attuale. Talvolta la potenza di questi depositi è enorme (oltre 100 metri) come si verifica in territorio di Vérolì e di Frosinone. In questo caso si notano, spesso molto evidenti, due livelli terrazzati.

Anche questo fenomeno (deposito e terrazzamento) è legato, come si è visto per gli antichi conì, a vicende climatiche e tettoniche.

Terreni vulcanici. — I terreni vulcanici sono rappresentati da tufi e da lave. I tufi sono: terrosi, rimaneggiati con terreno vegetale, incoerenti (pozzolane) e litoidi (peperini e tufi gialli). I tufi si estendono, soprattutto, nella parte meridionale del foglio, e sono spesso pozzolanici. Sui grandi altipiani delle catene montuose, la terra rossa del



FIG. 5.

I tufi vulcanici di Genazzano (Bacino del Sacco).

fondo delle doline e quella che riempie le litoclasti nei calcari e nelle dolomie, è costituita in gran parte dagli stessi elementi che compongono i tufi. Si tratta, perciò, dei resti di un accumulo eolico che doveva ricoprire quasi tutta la zona. Questa copertura è stata in parte asportata dalle acque di dilavamento.

L'origine dei tufi si deve cercare nelle eruzioni dei vulcani quaternari del Lazio (vulcano Laziale e vulcani Ernici della Valle Latina). L'età precisa dei tufi non è

conosciuta, ma è stato osservato che questi sono contemporanei all'ultima fase glaciale dell'Appennino; e probabilmente posteriori al deposito dei conglomerati terrazzati.

Oltre ai tufi rimaneggiati nelle zone montuose si hanno anche piccoli residui di pozzolane (S. Angelo di Subiaco, Fosso Cárpine di Affile, Cona di Civitella nella Valle dell'Aniene, Cerreto Laziale, ecc.).

Le lave (Leucotefriti) si trovano nella Tenuta di Tichina fra Ferentino e Frosinone.

Fenomeni glaciali. — Le tracce di antiche glaciazioni non sono, nel foglio Alatri, nè molto frequenti, nè molto vistose. Si tratta di depositi morenici e di caratteristiche morfologiche proprie del glacialismo. Appartengono a questa categoria i circhi e le valli foggiate a truogolo. Altri caratteri, quali gli arrotondamenti, i « dorsi di balena », le inversioni di pendio, i ciottoli striati, sono elementi diagnostici estremamente pericolosi nell'Appennino calcareo, dove imperano speciali fattori del modellamento generale (carsismo e tettonica). Bisogna, ad esempio, andare molto cauti nel giudicare per glaciale l'origine di un ciottolo striato, ciottolo composto di calcare in genere molto solubile, in una regione dove tali rocce sono affette da una straordinaria quantità di fratture, dalle più grandiose alle più minute, con relative *striature di foglia*.

Nella tabella seguente sono raccolti i principali dati intorno al glacialismo nel foglio Alatri.

CIRCHI	QUOTE	MORENE	QUOTE
M. Pozzotello	1987	Passo del Diavolo	1350
M. Crepacuore (<i>versante NO</i>)	1997		
M. Viglio (2) (<i>versante NO</i>)	2156		
M. Viglio (<i>versante est</i>)	2156	—	—
M. Cantaro (2) (<i>versante est</i>)	2107	—	—
M. Piano (<i>versante nord</i>)	1997	Fontana della Moscosa	1600
M. Piano? M. Cotento?	2014	Valle Granara	1300
M. Tarino? (<i>versante NE</i>)	1959	Monna della Forcina	1586
M. Pratiglio	1887	—	—
M. Crepacuore (<i>versante est</i>)	1997	Zompo dello Schioppo	750
M. Campovano (<i>versante est</i>)	1990		

Da questa tabella si rileva che le morene dello Zompo Schioppo sono poste a quote relativamente basse. Per spie-

gare questo fatto bisogna ammettere che un ghiacciaio posto nella regione sovrastante subisse una seraccata allo Zompo Schioppo e che in seguito si rigenerasse ai piedi del salto.

La morena della Moscosa, in territorio di Filettino è la più importante di tutte. Qui si è tentato di stabilire la contemporaneità fra il glacialismo ed il vulcanismo laziale, come è stato accennato.

TETTONICA.

L'andamento generale delle formazioni nel foglio Alatri è parallelo alla direzione della Penisola italiana. Infatti,

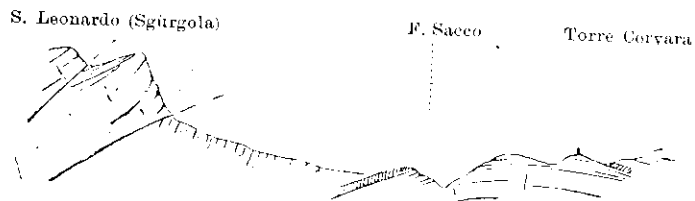


FIG. 6.

Il sovrascorrimento dei Lepini e l'anticlinale del Sacco.

le tre catene calcareo-dolomitiche comprese nella zona hanno i loro assi diretti da NO a SE.

Nelle sue linee generali la tettonica della regione può essere intesa nel modo seguente: si tratta di una regione di fratture, essenzialmente, e cioè, pur esistendo anche altri

motivi, questi sono tuttavia subordinati nel modo più assoluto alle faglie di ogni qualità che costituiscono il vero motivo tettonico fondamentale. Vi sono due sistemi principali di fratture. Il primo (e più importante) ha direzione pressochè NO-SE, parallela alla direzione dell'asse appen-

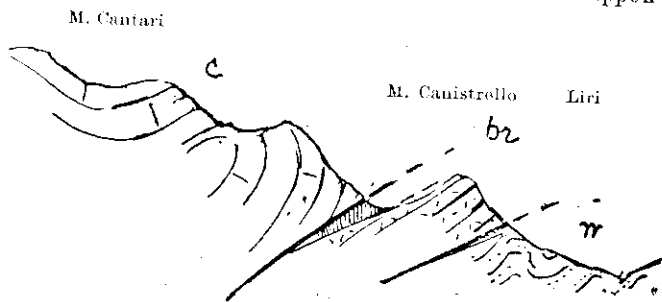


FIG. 7.

Il sovrascorrimento dei Simbruini in Valle Roveto.

ninico e che si dice *longitudinale*; il secondo ha direzione normale al primo e si dice *trasversale*.

Due grandi valli tettoniche dirette NO-SE fiancheggiano la catena Simbruino-Ernuca separandola dalla catena dei Lepini e da quella dei Marsicani. La prima è la Valle del Sacco o Valle Latina; la seconda è l'alta Valle del Liri o Valle Roveto. Queste due valli, pur avendo la stessa origine, differiscono nel motivo tettonico del loro lato sinistro il quale è un elemento di anticlinale fagliato a gradinata nella Valle Latina ed una imponente faglia nella Valle Roveto; il loro lato destro, invece, è una piega-faglia più o meno inclinata con scorrimento variabile.

La formazione mesozoica medio-superiore costituisce, con i suoi calcari e le sue dolomie, la grande maggioranza dei terreni delle tre catene il cui nucleo od imbasamento è formato dai terreni del Secondario inferiore, non sempre affioranti. I terreni terziari ricoprono, a volte,

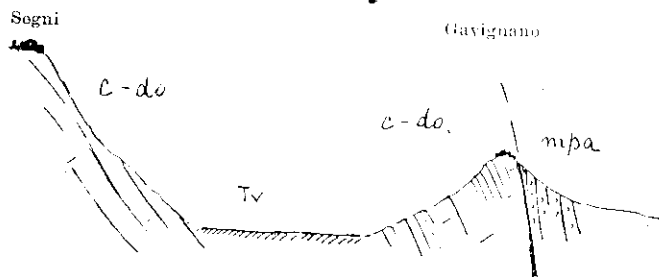


FIG. 8.

Il contatto calcari dolomitici-puddinghe nei Lepini a Segni-Gavigliano.

porzioni molto limitate delle catene mesozoiche, ma per contro le avvolgono alla base a guisa di fascia continua.

A larghi tratti le vicende geologiche della regione si possono facilmente riassumere tenendo conto:

- 1) della presenza del lembo nummulitico di Colle Ferro;
- 2) che il contatto fra Mesozoico l. s. e Miocene può avvenire fra termini qualsiasi;
- 3) che procedendo verso NE, dai Lepini alle vette Simbruine, termini miocenici sempre più giovani si appoggiano su quelli mesozoici;

4) che sul versante NE dei Simbruini compare la copertura breccioida attribuita all'Eocene.

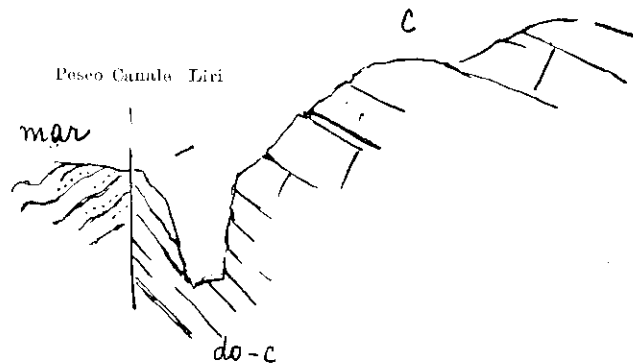


FIG. 9.

Il contatto arenarie (Molasse) dolomie nella gola del Liri in Valle Roveto.

Si deduce l'esistenza di una emersione tale che, mentre la parte NE dei Simbruini riceveva i prodotti di una tra-

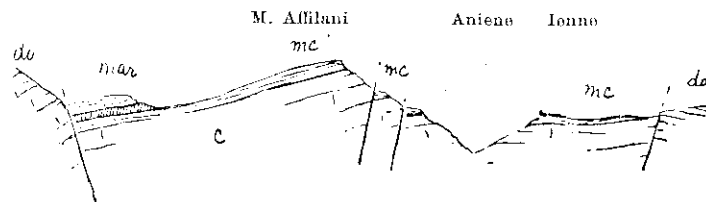


FIG. 10.

Sezione generale dei M. Afilani nell'alto Aniene.

sgressione eocenica, la parte opposta, fino alla Valle Latina era emersa quasi tutta. Delle regioni emerse, alcune ritor-

I Cappuccini (Alatri)

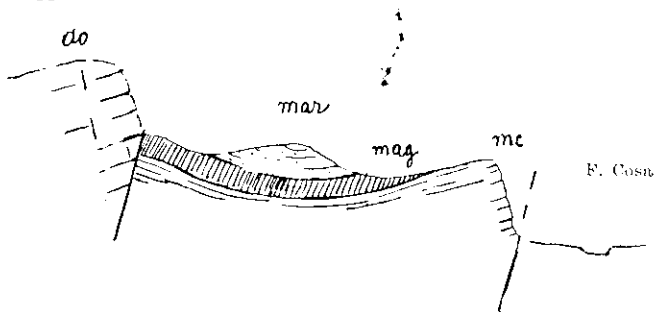


FIG. 11.

Le faglie poco a nord di Alatri.

narono bruscamente sotto al livello marino, durante il Miocene medio, per ricevervi i depositi calcariferi di quel pe-

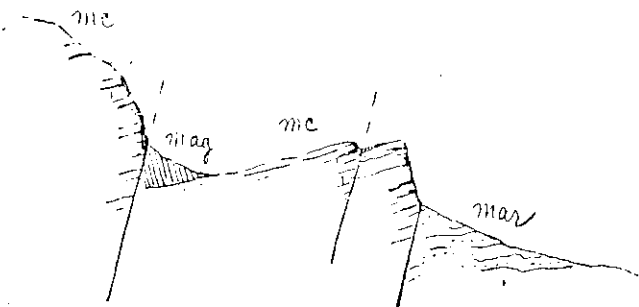


FIG. 12.

Le faglie di Rocca di mezzo (Valle dell'Aniene).

riodo, mentre altre, invece, ebbero un lentissimo abbassamento fino a giungere solo nel Pontico a ricevere, con fortissime discordanze angolari, i prodotti puddingoidi della trasgressione. Tale abbassamento fu perciò un movimento di rotazione secondo un asse diretto da NO a SE probabilmente vicino a quello topografico della catena Simbruino-Ernica.

Dopo queste considerazioni si rimanda alle sezioni intercalate nel testo, riprese da semplici schizzi di campagna.

Età delle faglie. — Si è accennato ai conglomerati dello Zompo Schioppo in territorio di Morino. Lo Zompo

I Cappuccini S. Leucio (Veroli) R. Crocifisso

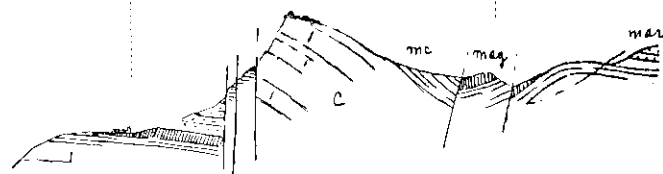


FIG. 13.

Le faglie della zona di Veroli (Valle Latina).

Schioppo è un grandioso salto verticale che interrompe, verso la base della catena Simbruina, sia i conglomerati del Quaternario antico, sia i terreni sottostanti rappresentati da banchi calcareo-dolomitici cretacei. Dalla posizione

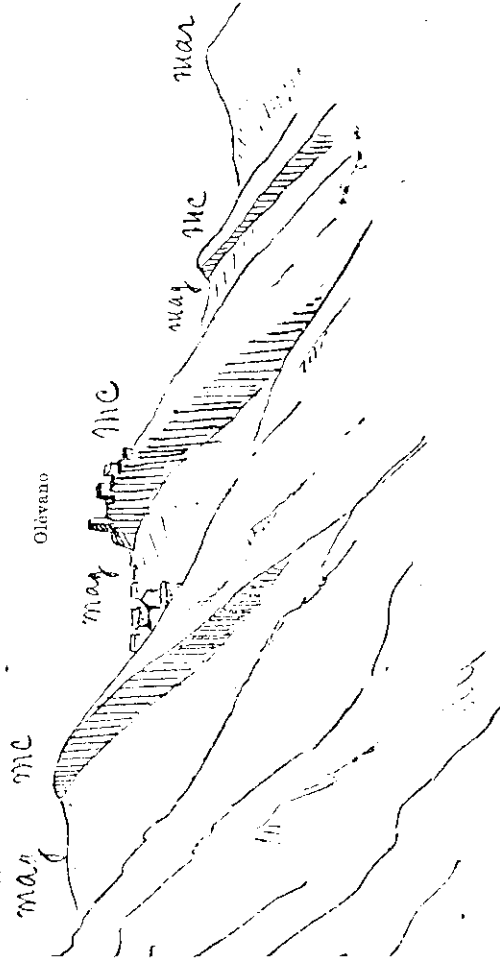


FIG. 14.

La morfologia caratteristica della zona di Olévano Romano indicante con chiarezza la conformazione tettonica.

M. di Capua

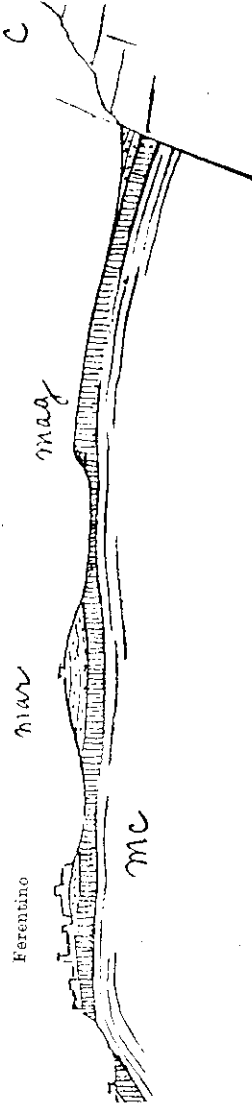


FIG. 15.

La zona di Ferentino (Valle Latina).

di alcuni lembi miocenici situati sulla cresta laterale di levante della catena Simbruino-Ernica rispetto a quelli coevi della Valle Roveto, si può stabilire che una fase orogenetica manifestatasi con spostamenti relativi delle masse e con le conseguenti fratture e ripiegamenti, ha dato il

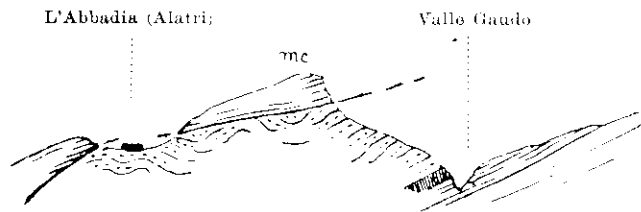


FIG. 16.

Il sovrascorrimento dell'Abbadia fra Veroli ed Alatri.

primo carattere di fossa tettonica alla Valle stessa. Un periodo di stasi avrebbe permesso un ciclo evolutivo relativamente spinto nel modellamento dei versanti e nella formazione dei conglomerati. Una seconda fase orogenetica, con le stesse modalità della prima e con la complicazione di risultanti tangenziali si sarebbe sovrapposta alla prima ringiovanando le due catene ai lati della Valle Roveto (creazione dello Zompo Schioppo nei conglomerati, troncamento delle vallecole tributarie). Un altro esempio di faglia nei conglomerati antichi lo si ha nella Valle della Pezzana in territorio di Cocullo (foglio Sulmona, 146). Da questi fatti risulta provata una orogenesi iniziata forse nel Pliocene e durata dopo il Quaternario antico. I movi-

menti orogenetici suddetti sarebbero perciò una delle cause dei terrazzamenti nei conglomerati fluviali, di eventuali catture e deviazioni nella rete idrografica, ecc.

La massima parte delle fratture, specialmente fra le più importanti, è attribuibile al Quaternario. Altre frat-

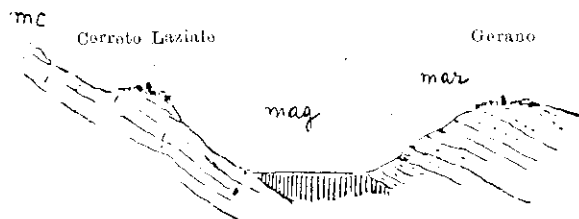


FIG. 17.

La serie normale terziaria a ponente dell'Aniene.

ture esistono, la cui età è però ignota per mancanza di elementi atti a determinarla.

L'ipotesi dei carreggiamenti sostenuta da alcuni autori per spiegare la tettonica dell'Appennino centrale, non trova conferma nelle regioni comprese nel foglio Alatri. Secondo tale ipotesi il terreno autoctono sarebbe in generale costituito da una parte della formazione calcareo-argilloso-arenacea del Miocene, mentre il terreno allóctono sarebbe rappresentato da gran parte dei sedimenti mesozoici.

Le zone che più si prestano a tale interpretazione sono principalmente due: la Valle Latina, ai piedi dei M. Lepini

e la Valle Roveto. Per i M. Lepini, il contatto fra Mesozoico (Cretaceo) e Cenozoico (Eocene-Miocene) è regolare nella zona di Colle Ferro, all'estremità NO della catena. Il piano di contatto diventa anomalo a Gavignano di fronte a Segni (piano verticale con tendenza al ribaltamento fra i

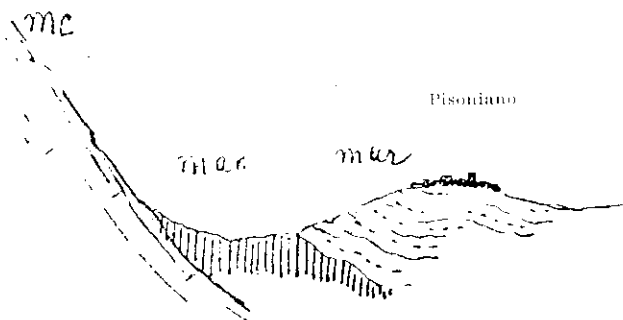


FIG. 18.

La serie dei Monti Prenestini.

banchi calcareo-dolomitici e le puddinghe pontiche). Il piano è ribaltato a Sgurgola ed il ribaltamento si fa sempre più forte andando verso SE. Il fenomeno viene interpretato nel seguente modo: la superficie di contatto è una superficie elicoidale; dove avviene lo scorrimento delle masse calcareo-dolomitiche, sopra le formazioni mioceniche, si può ricostruire una piega-faglia; lo scorrimento cresce verso SE.

In Valle Roveto, la formazione miocenica (molasse, argille, puddinghe) costituisce il fondovalle mentre le for-

mazioni calcareo-dolomitiche costituiscono i due lati (catene Simbruino-Ernica e Marsicana). Invece di sostenere la co-



FIG. 19.

Le faglie di Monte S. Antonio a Ienne.

moda ipotesi del galleggiamento del Mesozoico sul Terziario per cui la Valle Roveto sarebbe una finestra tettonica, os-

Rocca S. Stefano

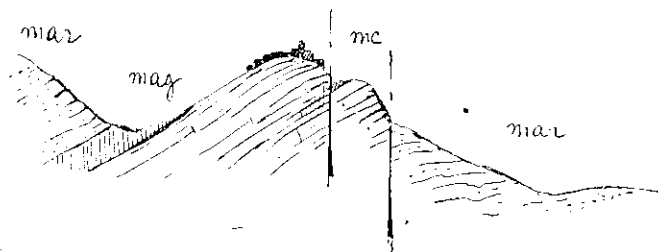


FIG. 20.

Le faglie di Rocca S. Stefano in valle dell'Aniene.

servando il fenomeno sul luogo si dimostra che la Valle è una fossa tettonica. A tale scopo sul lato destro si hanno

i profondi solchi di erosione della formazione molassica; sul lato sinistro, oltre a questi, intervengono come argomento decisivo tre importanti gallerie (Acquedotto di Castellafiume-Avezzano, Galleria ferroviaria, Emissario di Claudio).

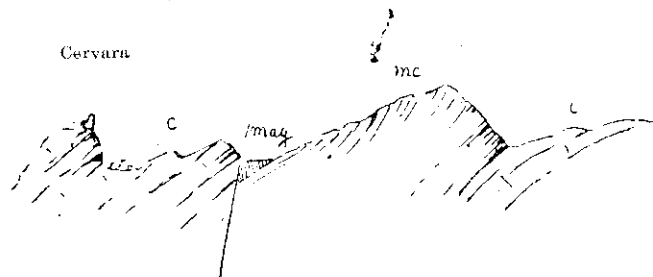


FIG. 21.

La zona di Cervara di Roma in Valle dell'Aniene.

Esse traversano i vari terreni come era facilmente prevedibile dall'esterno, applicando i dati di fatto ricavati dalla diretta osservazione.

FENOMENI CARSICI.

I calcari affioranti nella regione sono quasi sempre molto fessurati e molto solubili. L'erosione carsica ha quindi potuto esercitarsi in grande scala su di essi, assumendo grande importanza nel modellamento del terreno.

Gli affioramenti calcarei si presentano sempre affetti da crestaglie più o meno regolari.

Le doline sono numerosissime, specialmente sugli altipiani, con prevalenza delle forme a scodelle, a piatto, ecc. Il fondo è quasi sempre pianeggiante e riempito di terra rossa mista a tufi vulcanici. L'insieme di molte doline contigue con i bordi smembrati dà luogo ad ampie depressioni per lo più allungate (valli morte), sugli altipiani (Campovano, Campo dell'Osso, ecc.).

Anche le voragini e le grotte sono relativamente numerose. Fra le prime si citano:

quella del M. Tesoro (Veroli), Tarinello (Vallepietra), Pozzo d'Antullo (Colleparado), Bocca di Puzziglio (Trivigliano), Pozzo Fracidale (Fiuggi).

Fra le seconde:

il Pertuso (Roiate), l'Inferniglio (Ienne), La Grotta (Colleparado), Grotta di Corniano (Fiuggi).

Uno dei più appariscenti fra i fenomeni carsici della regione è dato dal lago di Canterno nella Conca di Fiuggi. Il lago si originò in seguito all'ostruzione di un inghiottitoio alla Madonna della Stella e di un altro, detto il Pertuso, a 3 chilometri a SE del precedente, verso il 1821. Ma ben presto scomparve per poi riformarsi e scomparire di nuovo. Le scomparse pare assommino a 12, sempre più distanziate fra di loro. L'ultima data dal 1913. Le scomparse periodiche del Lago di Canterno sono dovute alle deostruzioni ed alle successive ostruzioni del Pertuso per apporto di materiale alluvionale.

SORGENTI.

Le sorgenti principali scaturiscono dai calcari e dalle dolomie dei Simbruini e degli Ernici. Le sorgenti minori si trovano negli altri terreni. Fra le prime, le più numerose e le più copiose sono di natura carsica. Il resto ha origini diverse e cioè si hanno esempi di sorgenti di trabocco per sbarramento, di versamento. Molte sono perenni sia pure con variazioni nella portata, mentre altre sono di carattere temporaneo.

Degne di speciale interesse sono, per il bacino dell'Aniene, le sorgenti carsiche (o diaclasiche) della conca della Fiumata in territorio di Filettino e quelle della conca di Vallepietra, da cui trae origine il Simbrivio, il maggiore affluente dell'Aniene. Alcune di queste ultime sono captate per il grande acquedotto del Simbrivio. Le acque scaturiscono quasi tutte dalle dolomie. La stessa cosa può dirsi per le principali sorgenti degli Ernici.

Nella serie mesozoica esistono cinque principali orizzonti dolomitici e fra questi i più importanti sono quelli triassici e liassici. Sopra questi ultimi, potentissimi, i calcari prevalgono sulle dolomie.

Alcune sorgenti sono relativamente vicine al contatto calcari-dolomie (Vallepietra e Filettino). Riesce difficile spiegare questo fenomeno, ma si può pensare che, mentre i calcari sono solubilissimi (lo dimostrano la durezza di certe acque, i depositi travertinosi e lo sviluppato carsi-

simo della regione), le dolomie ed anche i calcari dolomitici lo sono in misura alquanto inferiore. Da osservazioni al microscopio di sezioni sottili di calcari dolomitici più o meno ricchi di dolomite, risulta che queste rocce presentano una struttura particolare e cioè la dolomite vi si trova allo stato di romboedri isolati od in gruppetti, immersi in calcite con grosse lamine di sfaldatura. La percentuale maggiore o minore di questi aggregati cristallini dolomitici, conferisce alla roccia percentuali variabili di magnesia fino a diventare, praticamente, in alcuni tipi, una vera e propria dolomia pura, aggregato cristallino di dolomite avente solubilità nulla o quasi.

È facile incontrare in regioni dove affiorano ampiamente le dolomie, zone calancoidi in cui la roccia è ridotta ad una sabbia grigio-giallastra.

Gli elementi di tale sabbia sono romboedri di dolomite e rappresentano il residuo della roccia dopo la dissoluzione del cemento calcitico.

Questa alterazione è dovuta principalmente all'opera degli agenti atmosferici ai quali viene però sottratto l'interno delle grandi masse dolomitiche. Inoltre la fessurazione nelle dolomie è generalmente assai meno spinta che nei calcari. Tenuto conto della debolissima solubilità e della meno spinta fessurazione in confronto dei calcari, ne consegue una maggior difficoltà di attraversamento per le acque. Perciò si avrà nella massa dolomitica una erogazione inferiore alla quantità di acqua fornita dai sovrastanti calcari idrovori; l'acqua sarà costretta a trovarsi una via d'uscita a mezzo di piccole cavernosità, come si

verifica nel bacino di Vallepietra e della Fiumata, dove tutte le sorgenti più importanti si trovano nelle dolomie, a livelli non bene definiti ma tutti relativamente prossimi ai calcari sovrastanti. Queste sorgenti sono, quindi, carsiche e non di versamento come, si sarebbe, in un primo tempo, indetti a ritenere e per le quali la dolomia fungerebbe da strato impermeabile.

Sempre nel bacino dell'Aniene, la sorgente del Pertuso, molto importante per la notevole portata, è situata nelle dolomie che affiorano poco a monte di Trevi nel Lazio e sbocca direttamente nell'Aniene; la sorgente della Valle di S. Onofrio, le cui acque sboccano nello stesso fiume al ponte delle Tartare a circa due chilometri a Valle di Trevi; le sorgenti del gruppo di Jenne, nei calcari, alla base di M. S. Antonio e dello sperone sul quale è costruito il paese, situate quasi alla stessa quota dell'Aniene.

Nel bacino del Liri propriamente detto, sono da ricordare in modo speciale le sorgenti carsiche dello Zompo Schioppo che danno origine al Fosso omonimo. La maggiore di queste sbocca, formando una bella cascata di una trentina di metri di altezza, da un'ampia caverna che si apre nella parte superiore della parete ripidissima, verticale in certi tratti, che costituisce il grande salto roccioso detto, appunto, Zompo Schioppo. Si tratta, però, di una sorgente avente carattere temporaneo, il suo efflusso cessando nei mesi estivi e, talora, in quelli autunnali. Evidentemente la sorgente è alimentata da un serbatoio sotterraneo nel quale si accumulano le acque di una parte

della circolazione interna del gruppo dei monti calcareo-dolomitici sovrastanti. La caverna funziona, così, da emissario per le acque sovrabbondanti del serbatoio stesso.

Nel bacino del Sacco si hanno le importanti sorgenti carsiche del gruppo degli Ernici, fra le quali le sorgenti di Capo Fiume nella Valle omonima, a NE di Collepardo; le sorgenti delle Caporelle e di Capo Cosa, nella Valle dell'Agnello che sbocca a Guarcino. Le acque escono in parte dalle dolomie, in parte dai calcari. Da notarsi che una sorgente del medesimo tipo (carsico), la sorgente Trovalle, poco a nord di Guarcino, le cui acque alimentano una parte del paese, ha diminuito fortemente la sua portata in questi ultimi anni. Tale fatto serve a dimostrare che le sorgenti di questo tipo non sono da considerarsi assolutamente stabili. Infatti è logico che le acque della circolazione sotterranea, importantissima in tutta la regione dei calcari e dolomie, continuino il loro lavoro di allargamento di litoclasi preesistenti, quello di dissoluzione e quello di catture interne, creandosi nuove vie, nuovi passaggi anche con l'ostruzione parziale o totale di alcuni di quelli vecchi, mediante depositi travertinosi od accumulo di materiale detritico. Le stesse considerazioni possono farsi riguardo alla sorgente detta dell'Accro, in territorio di Vico nel Lazio e che alimentava quell'abitato; l'efflusso è cessato quasi completamente.

Numerose altre sorgenti dello stesso tipo ma di minore importanza, sono sparse un po' ovunque, nei Simbruini e negli Ernici.

Fra le sorgenti di altra natura si è accennato a quelle di sversamento o di trabocco per sbarramento operato da un terreno impermeabile su di un altro, permeabile. Di solito, nel nostro caso, lo sbarramento è costituito da una *faglia fra i due terreni* (ad esempio calcari-arenarie, calcari-argille) e qui si hanno le sorgenti più importanti della categoria; oppure da una *faglia nei calcari e nelle dolomie*; in tal caso la faglia è beante ed è riempita da materiale elastico impermeabile. Notevole sorgente di questo tipo è quella detta dell'Acqua Marcia, vicino all'Agosta nel bacino dell'Aniene; questa sorgente è in relazione con la faglia fra i calcari o dolomie ed arenarie che dalla località La Maddalena scende ad Agosta suddividendosi in un sistema più o meno complesso di fratture subparallele, con direzioni varie. La faglia, dopo aver traversato il fondovalle, passa vicino a Marano Equo, confondendosi poi, a NO dell'abitato, con le fratture marginali dei monti Ruffi.

Le sorgenti di Cervara di Roma, la Fontana del Merro nei monti Ruffi, ecc., sono dello stesso tipo.

Altre sorgenti di trabocco più o meno importanti si hanno specialmente lungo la Valle Roveto, nel bacino del Liri, al contatto di faglia fra i terreni permeabili delle due catene laterali ed i terreni impermeabili del fondovalle, specialmente sulla destra.

Le sorgenti del tipo di emergenza e di versamento hanno importanza molto limitata e sono in numero relativamente poco elevato. Fra quelle di versamento si possono citare le sorgenti interessanti qualche falda acquifera

determinata dalla presenza di strati argillosi in seno ai calcari (Fonte Canali in territorio di Ienne), oppure da banchi argillosi sottostanti od intercalati a banchi di puddinghe (Fontana della Signora nell'altipiano di M. Autore), oppure da argille in arenarie aventi particolari condizioni di fessurazione (Fontana Nivella, Fontana Giovina, in territorio di Ferentino). Anche quando i conglomerati terrazzati, purchè notevolmente estesi e potenti, si appoggiano sulle arenarie o sulle argille, si possono avere discrete sorgenti di contatto (Fontane dei Cappuccini a Subiaco).

Per i tufi vulcanici valgono le stesse considerazioni: infatti si hanno sorgenti abbastanza frequenti determinate dalla presenza di strati più argillosi in seno ai tufi pozolanici discretamente porosi o litoidi (Fonte Fuggi, Fontana Viola, ecc.).

Acque minerali. — Fra queste è da ricordare l'acqua sulfurea, detta Acqua Puzza, la cui sorgente è situata nei travertini della pianura posta a mezzogiorno di Ferentino-M. Radicino. È probabilmente legata alla presenza di strati gessosi nelle argille mioceniche sottostanti.

MATERIALI UTILI.

PIETRE DECORATIVE DA COSTRUZIONE:

Pietra di Subiaco. — Si tratta di un calcare con Rude, giallo chiaro, compatto nelle varietà meno fossilifere, appartenente alla formazione senoniana. Le cave si trovano

ai piedi del M. della Croce nel gruppo dei M. Affilani, versante nord, via Subiaco-Bivio Affile-Olevano Romano, a circa tre chilometri a sud di Subiaco. Il calcare si presenta in banchi generalmente di notevole potenza, con direzione NO-SE, inclinati verso NO di $25^{\circ} \div 30^{\circ}$, aventi piani di frattura normali al verso, non molto frequenti ed assai distanti fra loro così da permettere di ricavare discreti cubaggi. La coltivazione¹ si effettua in parte in sotterraneo con metodi moderni. Il trasporto dei blocchi dalla cava al piano di caricamento è quasi insignificante.

Il materiale è suscettibile di bella politura e di essere tagliato in lastre sottili.

Pietra di Capistrello. — È un calcare più o meno fossilifero (Requenie, acteonelle, nerinee, ecc.) grigio giallastro chiaro d'aspetto simile alla pietra di Mazzano (Brescia) usata per il monumento a Vittorio Emanuele II in Roma. Appartiene al Cretaceo superiore. La pasta del calcare è fine, compatta, suscettibile di polimento e di intaglio. Frattura scagliosa.

Lo spessore dei banchi (direzione NO-SE e pendenza $30^{\circ} \div 40^{\circ}$ verso NE) varia da 40 a 50 centimetri e da 4 e persino 5 metri. Però la presenza di numerose fratture trasversali limita alquanto la lunghezza dei massi.

Le cave sono situate nelle immediate vicinanze del paese di Capistrello, ai piedi del M. Arezzo, versante di

¹ Attualmente abbandonata.

SE, con ubicazione facilissima essendo aperte sopra la rotabile Capistrello-Coreumello-Tagliacozzo raccordata con la Nazionale Sora-Avezzano, ed a breve distanza (poco più di un chilometro) dalla stazione di Capistrello sulla linea Avezzano-Roccasecca. Lavorazione a cielo aperto. Le applicazioni sono identiche a quelle ricordate per la pietra di Subiaco.

Onice calcareo. — Un discreto giacimento di onice calcareo od alabastro calcareo (l'unico di una certa importanza in tutta la regione) è situato nei pressi di M. Ortara alla quota di m. 1900 circa, sul versante orientale della lunga cresta che unisce il gruppo Simbruino a quello degli Ernici. Si tratta di una serie di spaccature beanti parallele fra di loro e della lunghezza complessiva di qualche centinaio di metri, che si aprono nei calcari liassici, tappezzate appunto di onice calcareo. Il materiale è costituito di strati ondulati con zonature di colori diversi dal giallo chiaro al marrone cupo.

Quell'onice, di bellissimo aspetto, ritengo fosse usato anticamente per rivestimenti nella chiesa medioevale della Certosa di Trisulti in territorio di Collepardo.

Un altro piccolo deposito di onice si trova nelle vicinanze del cimitero di Filetino, in relazione con cavernosità nei depositi conglomeratrici quaternari che si adagiano sul versante meridionale di M. Cotento. La pietra ha colore giallo chiaro uniforme ed ha servito per la costruzione della fontana del paese.

Altri materiali da costruzione. — Pietre da taglio per edilizia e pavimentazione si ricavano un po' ovunque, dove esistono calcari, o breccie, o conglomerati.

Il travertino che si rinviene nella regione ha struttura generalmente spugnosa ed è conosciuto nel Sublacense con il nome di « tartaro » o di « cardellino ». Ha il pregio di essere molto leggero e di facilissimo scavo.

Per la pavimentazione è usata, oltre a varie qualità di calcare, anche la lava di Tivoli che è una leucotefrite, affiorante nella pianura fra Ferentino e Frosinone.

Le più grandi cave di calcare da calce con relative fornaci, si trovano specialmente in territorio di Segni, Gavigliano, Alatri, Guarcino. In altri territori ve ne sono ma di minore importanza.

Le argille affioranti vengono spesso utilizzate per fabbricare mattoni e materiali consimili. I giacimenti non sono molto estesi; le argille, come è noto, sono comprese fra i calcari e le arenarie del Miocene (Trevi nel Lazio, Olevano Romano, ecc.) oppure sono intercalate nelle stesse arenarie (Civitella Roveto).

Le principali cave di pozzolana si trovano essenzialmente nella zona compresa fra Genazzano, S. Vito Romano, Olevano e nella Valle Latina (Segni). Queste ultime sono utilizzate per la fabbricazione di un cemento speciale. Altre cave di scarsissima importanza si trovano nei piccoli lembi tufacei sparsi nella regione (Subiaco, Affile):

Il gesso è conosciuto solo a Collepardo. Si trova sotto forma di selenite in straterelli nelle argille mioceniche so-

vastanti i calcari dello stesso periodo. Il giacimento, sebbene di scarsa importanza, fu oggetto di coltivazione.

Bitume. — Gli idrocarburi sono rappresentati unicamente dal bitume. La mineralizzazione interessa diverse rocce sedimentarie (calcari, dolomie, arenarie) appartenenti a diversi orizzonti ed è sempre legata alle faglie che solcano dette rocce e che talora mettono a contatto i terreni più eterogenei fra di loro.

Il bitume riempie la frattura cementandone l'eventuale breccia di frizione ed imbibendo più o meno le rocce laterali per uno spessore variabile. La mineralizzazione può anche assumere un carattere discontinuo in una stessa zona e precisamente dove si ha una diffusa fessurazione della roccia. Si ha anche il caso di impregnazioni continue in vaste plaghe, sempre però in relazione con sistemi di faglie più o meno palesi; questo tipo di giacimento, però, non si conosce nella zona del foglio Alatri. Circa la provenienza degli idrocarburi non è facile poter emettere un sicuro giudizio, almeno allo stato attuale degli studi. Comunque, la constatazione che tutti gli orizzonti geologici (salvo il Quaternario) della regione possono essere mineralizzati e che tale mineralizzazione è legata più o meno palesemente a fratture, suggerisce l'idea di una giacitura profonda di idrocarburi.

Si verifica talora (Valle Latina, foglio di Frosinone) che l'orizzonte petrolifero, per l'abbondanza relativa delle sue manifestazioni, sembri avere la propria sede nella for-

mazione arenaceo-argilloso-calcarifera del Miocene. Attenendoci alla ipotesi della migrazione degli idrocarburi da grande profondità si verificherebbe perciò la concentrazione del minerale in un insieme litologico che ha, per un complesso di circostanze concomitanti, tutte le favorevoli condizioni per essere un serbatoio naturale. Adottando, per contro, l'idea che la roccia madre degli idrocarburi sia da ricercarsi fra quelle della formazione miocenica, per spiegare le migrazioni bituminose, per esempio, nelle dolomie del Trias e del Lias, si dovrebbe ricorrere all'ipotesi dei carreggiamenti totali, e ad oltranza, per cui il substrato autoctono sarebbe formato da rocce mioceniche. Ma si è visto che non si può parlare di carreggiamenti (almeno nel senso grandioso inteso dai fautori di questa ipotesi) nel foglio Alatri. Ne deriva che, pur non scartando in modo assoluto l'idea di un orizzonte primario nel Miocene e magari anche nell'Eocene, sebbene siamo ben lungi da una convincente dimostrazione (vedi i giacimenti della zona Pescarese), si è costretti ad ammettere anche un orizzonte profondo, almeno sotto al Norico, per gli idrocarburi che mineralizzano tutte le formazioni, dal Trias superiore, in su.

Se non si scarta l'idea di petroli Miocenici, Eocenici in giacitura primaria, si può anche ammettere la stessa giacitura contemporaneamente nel Lias, nel Giura, ambedue spesso mineralizzati. Tale ipotesi sembra, però, più ardita e artificiosa (nel Lazio-Abruzzo) di quella che ammette la migrazione degli idrocarburi da un substrato almeno sottostante al Norico in tutti gli orizzonti ad esso

superiori. La migrazione è governata dalla tettonica mentre l'immagazzinamento è dovuto alle condizioni litologiche ed ai rapporti reciproci delle rocce.

Da quanto detto si può intanto dedurre che le ipotesi di lavoro (si parla qui di ricerche petrolifere) non sono poi così semplici come taluno potrebbe credere.

Giacimento di Collepardo. — Gli affioramenti bituminosi sono situati a NE dell'abitato, non lungi dalla Certosa di Trisulti. Sono essenzialmente due, a breve distanza fra loro.

Il primo trovasi nelle rocce calcareo-dolomitiche liasiche nella falda meridionale del M. Rotonaria, il secondo nelle rocce calcareo-dolomitiche cretacee del vallone di S. Domenico. L'asfalto non occupa, come si vede, un orizzonte determinato. In entrambi i casi riempie una frattura verticale diretta pressochè N-S attraverso la massa rocciosa e nella quale i frammenti calcarei e dolomitici una breccia (di frizione) con cemento bituminoso.

Il filone, diremo così, liassico, fu oggetto di vari tentativi di coltivazione e così pure quello cretaceo. Anzi con l'asfalto ricavato da quest'ultimo furono eseguite pavimentazioni nella vicina Certosa.

I filoni presentano una grossezza variabile che può arrivare al metro e qua e là si restringono fino a chiudersi completamente. In certi punti dove non vi è breccia il bitume riempie cavità assai voluminose nelle quali si presenta con i caratteri specifici del colore nero, lucentezza grassa e frattura concoide.

Riguardo all'estensione del giacimento non è facile pronunciarsi date le sfavorevoli condizioni topografiche del luogo e neanche sulla profondità della mineralizzazione. Comunque deve trattarsi di 15, o 20.000 metri cubi di materiale asfaltifero il cui tenore, da esperienze fatte, in media supera sempre il 10%. Però con la cernita si può ottenere materiale ancora più ricco.

Fu impiantata una teleferica con stazione di caricamento a circa 3 chilometri in linea d'aria dalla zona del giacimento per il trasporto del materiale sulla rotabile di Collepardo.

Giacimento di Filettino. — Il bitume affiora nella valle detta La Fiumata, vicino alle sorgenti dell'Aniene ed anche lungo la rotabile nelle vicinanze dell'abitato.

Il giacimento della Fiumata è situato alla confluenza dei due torrenti principali della vallata in località detta Orto Raimondo. Vi sono due affioramenti principali molto vicini fra di loro, nei calcari intercalati nelle dolomie del Trias superiore. Si tratta di una imbibizione bituminosa più o meno ricca. Il minerale proviene da un complicato sistema di piccole fratture che soleva i calcari. Il tenore è spesso variabile e nel giacimento vi sono numerose zone sterili. Fu oggetto di coltivazione, con risultati non certo brillanti sia per la scarsa omogeneità del giacimento, sia per la difficoltà dei trasporti.

Altri affioramenti si hanno, come abbiamo detto, lungo la rotabile, nel tratto che dalla confluenza della Fiumata sale fino all'abitato. Si tratta anche qui dello stesso tipo

di giacimento sopra descritto, salvochè la roccia che contiene il bitume è una dolomia grigia appartenente al Trias ed anche in parte al Lias, molto fessurata, facilmente disgregabile fino a dar luogo ad una sabbia dolomitica. Detti affioramenti non furono mai oggetto di ricerca.

Giacimento di Veroli. — In località detta Cara Piechia o Caraviechia, vicino al M. Pizzuto; a 3 chilometri a NO di Veroli, esiste una faglia più o meno verticale diretta da NO a SE nei calcari miocenici dei quali è formato il monte. Il bitume riempie gli interstizi fra la breccia di frizione ed impregna per un certo spessore i banchi laterali che qui hanno la stessa direzione della faglia ma inclinati in senso opposto (SO).

L'estensione in lunghezza della mineralizzazione sembra assai mediocre. Lo stesso dicasi per lo spessore. Qualche brevissimo fornello o galleria d'assaggio fu praticato nel filone ma con scarsi risultati.

Giacimento di Civitella Roveto. — Gli affioramenti hanno luogo lungo la frattura di sinistra della fossa tettonica che forma la Valle Roveto. Detta frattura mette a contatto la serie arenaceo argillosa puddingoide del Miocene con le dolomie ed i calcari cretacei e giura-liassici. Si hanno talora forti imbibizioni specialmente nelle arenarie al Casale, di fronte a Civitella Roveto. In località Case Pachetta si hanno trasudamenti bituminosi nei calcari; così pure nell'abitato di Capistrello (dolomie).

Da questa sommaria descrizione risulta che molto probabilmente tutto il contatto, o buona parte di esso è più o meno mineralizzato.

Altri affioramenti. — Il bitume affiora in parecchie altre località nel foglio Alatri, ma l'importanza di queste manifestazioni è così limitata dal punto di vista industriale che non meritano se non di essere (e solo qualora di esse) semplicemente elencate: *Subiaco*, mineralizzazione in prossimità della grande frattura fra dolomie ed arenarie (Fosso di Canali); *Vallepietra*, nelle dolomie farinose (Fosso dei Casali); *Guarcino*, nei calcari dolomitici in relazione con una frattura N-S (Càmpore); al M. Coliuccio fra Trivigliano e Guarcino; a Monna Picca, poco a SE dell'altipiano di Arcinazzo.

Roma, dicembre 1942-XXI.

ELENCO

DI ALCUNE PRINCIPALI PUBBLICAZIONI
RIGUARDANTI IL FOGLIO 151 (ALATRI).

- R. B. BEHRMANN, *Die Faltenbögen des Apennins und ihre paläogeographische Entwicklung*. Abh. d. Ges. d. Wiss. zu Göttingen. Mat. Phys. I. Berlin, 1936.
- E. BENEÒ, *Alcune osservazioni geologiche sulla regione Sublacense*. Boll. R. Uff. geol. d'Italia. Roma, 1934.
- *Sull'età delle dolomie dell'alta valle dell'Aniene*. Boll. R. Uff. geol. d'Italia. Roma, 1935.
- *Struttura tettonica del M. Lepini da Segni a Sgurgola*. Boll. R. Uff. geol. d'Italia. Roma, 1935.
- *La formazione mesozoica di Filetino e Collepardo (Monti Simbruini ed Ernici)*. Boll. R. Uff. geol. d'Italia. Roma, 1937.
- *La formazione miocenica e la tettonica della Valle Roveto*. Boll. R. Uff. geol. d'Italia. Roma, 1937.
- *Le sorgenti del bacino del Tevere comprese nel foglio Alatri*, in G. MERLA, *Il bacino del Tevere. Le sorgenti*. Pubblicazione del Ministero Lavori Pubblici, Servizio Idrografico. Roma, 1937.
- *Appunti geologici sulle regioni dell'Appennino Centrale comprese nel foglio 151 (Alatri)*. Boll. R. Uff. geol. d'Italia. Roma, 1939.
- *Le terrazze quaternarie della regione fucense ed i loro rapporti con i fenomeni orogenetici nella Marsica (Appennino Abruzzese)*. Boll. Soc. geol. ital. Roma, 1939.
- *Sezione geologica della penisola italiana dal Tirreno all'Adriatico attraverso l'Appennino Laziale ed Abruzzese*. Boll. R. Uff. geol. d'Italia. Roma, 1939.

- G. B. CAUCCIAMALI, *Carreggiamenti nell'Appennino Abruzzese-Campiano*. Boll. Soc. geol. ital. Roma, 1924.
- M. CASSETTI, *Dalla valle del Liri a quelle del Gioenco e del Sagittario*. Boll. R. Com. geol. d'Italia. Roma, 1901.
- *Dal Fucino alla Valle del Liri*. Boll. R. Com. geol. d'Italia. Roma, 1902.
- E. CLERICI, *La Geologia e la Paleontologia in Roma e nel Lazio. Le scienze fisiche e biologiche in Roma e nel Lazio*. Casa editr. Leonardo da Vinci. Roma, 1932.
- A. COMEL, *Su due terre rosse ed una nera nel Lazio*. Boll. Soc. geol. ital. Roma, 1930.
- G. B. CONTARINI, *Bibliografia geologica e paleontologica della Provincia di Roma*. Pubblicazione a cura del R. Com. geol. d'Italia. Roma, 1886.
- C. CREMA, *La conca di Finggi nell'Appennino Romano*. Boll. R. Uff. geol. d'Italia. Roma, 1920-1921.
- G. DAINELLI, *Contemporaneità dei depositi glaciali e vulcanici in provincia di Roma*. Atti R. Acc. Lincei. Roma, 1906.
- G. DE ANGELIS D'OSSAT, *Sopra un giacimento di rocce vulcaniche nel territorio di Rocca S. Stefano*. Rivista italiana di Sc. Nat. Roma, 1892.
- *Appunti preliminari sulla geologia della valle dell'Aniene*. Boll. Soc. geol. ital. Roma, 1896.
- *Contribuzione allo studio paleontologico dell'alta valle dell'Aniene*. Boll. Soc. geol. ital. Roma, 1897.
- *L'alta valle dell'Aniene*. Mem. Soc. geogr. ital. Roma, 1897.
- *Sulla geologia della provincia di Roma*. Boll. Soc. geol. ital. Roma, 1908.
- C. DE STEFANI, *Il supposto carreggiamento di S. Giovanni Incarico e Falvaterra*. Rend. Acc. Lincei. Roma, 1923.
- S. FRANCHI, *Nuove osservazioni sul grande carreggiamento Ausonio-Lepino*. Rend. Acc. Lincei. Roma, 1925.
- M. GIGNOUX, *Sur la tectonique de la vallée Latine*. C. R. Som. Soc. Géol. Française. Paris, 1927.

- M. GORTANI, *Sul limite pliocenico delle nevi nell'Italia Centrale*. Rend. Acc. d. Scienze di Bologna. Bologna, 1930.
- *Sui ghiacciai quaternari dell'Italia Centrale*. Atti XI Congr. Geogr. ital. Napoli, 1930.
- S. GRZIBOWSKY, *Contributo agli studi sulla struttura geologica dell'Italia meridionale*. Boll. Soc. geol. ital. Roma, 1921.
- M. GROSSI, *Note illustrative del foglio 159 (Frosinone) della carta geologica al 1:100.000*. R. Uff. geol. d'Italia. Roma, 1933.
- K. HASSERT, *Der Fuciner See in den Abruzzen und das Erdbeben von Arezzano*. Geogr. Wochenschrift. Halle, 1933.
- H. KALLNER, *Studien zur Geomorphologie des Anienetales im Westlichen Zentralappennin*. Breslau, 1935.
- A. MORETTI, *Le terre coloranti italiane*. L'industria mineraria. Roma, 1937.
- *Marmi e lumachele dell'Appennino Abruzzese*. Marmi, Pietre e Graniti. Carrara, 1938.
- V. NOVARESE, *I terreni petroliferi della Valle Latina*. Boll. Soc. geol. ital. Roma, 1923.
- *La valle Latina. Studi geologici per la ricerca del petrolio in Italia*. Mem. descritt. R. Uff. geol. d'Italia. Roma, 1926.
- *Geologia e permeabilità dei terreni. Agro Pontino e Bacino di Fondi. Le Sorgenti italiane*. Pubblicazione n. 14 del Min. Lav. Pubblici, Servizio idrografico. Roma, 1934.
- C. F. PARONA, *Notizie sulla fauna con Rudiste della pietra di Subiaco*. Boll. Soc. geol. ital. Roma, 1908.
- *Fossili neocretacei della Conca Anticolana*. Boll. R. Com. geol. ital. Roma, 1912.
- *Prospetto delle varie facies e loro successione nei calcari con Rudiste dell'Appennino*. Boll. Soc. geol. ital. Roma, 1918.
- *Calcari con Orbitopsella precursor Gumb. nell'Appennino Centrale*. Boll. R. Uff. geol. d'Italia. Roma, 1928.
- *Appendice paleontologica*, in E. BENEDETTI, *La formazione miocenica e la tettonica della valle Roveto (Alta valle del Liri)*. Boll. R. Uff. geol. d'Italia. Roma, 1937.

- P. PRINCIPI, *Osserrazioni sui terreni terziari del Lazio meridionale*. Boll. Soc. geol. ital. Roma, 1938.
- G. ROVERETO, *Alcune applicazioni sulla teoria delle falde di ricoprimento al territorio italiano*. Rend. Acc. Lincei. Roma, 1916.
- *Sur les charriages de l'Apennin central et méridional*. C. R. Somm. Bull. Soc. Géol. Français. Paris, 1927.
- D. SEGHIETTI, *Un cervo fossile nel quaternario di Subiaco*. Riv. scient.-industriale. Firenze, 1876.
- A. SESTINI, *Lo sviluppo glaciale nell'Appennino secondo recenti studi*. Boll. Soc. geogr. ital. Roma, 1930.
- K. SUTER, *Die eiszeitliche Bergschotterung der Apenninen: 3^o Monti Simbruini*. Zeitschr. f. Gletscherkunde, XXI, 1933-1934.
- C. VIOLA, *Osserrazioni geologiche fatte sui monti Simbruini nel 1896, in prov. di Roma*. Boll. R. Com. geol. d'Italia. Roma, 1897.
- *Osserrazioni geologiche fatte sui monti Simbruini nel 1897*. Boll. R. Com. geol. d'Italia. Roma, 1898.
- *Nuove osserrazioni geologiche fatte nel 1898 sui monti Ernici e Simbruini (Appennino Romano)*. Boll. R. Com. geol. d'Italia. Roma, 1899.
- *Sopra alcuni pettini del calcare con piccole mammuliti dei dintorni di Subiaco*. Boll. R. Com. geol. d'Italia. Roma 1900.
- *Osserrazioni geologiche fatte nel 1902 nella valle dell'Aniene*. Boll. R. Com. geol. d'Italia. Roma, 1903.
- S. ZUBER, *Manifestazioni e prospettive petrolifere dell'Italia alla luce degli accertamenti dell'ultimo trentennio* Pubblicazione dell'AGIP. (L. 30). Roma, 1940.

INDICE

	PAG.
Premesse	5
Serie dei terreni	7
Trias	7
Lias e Giurese	9
Cretaceo	12
Eocene	14
Miocene	15
Quaternario	17
Tettonica	22
Fenomeni carsici	34
Sorgenti	36
Materiali utili	41
Bibliografia	51

Finito di stampare
il 25 maggio 1943-XXI
nella Tip. Cocchiari in
Roma, via della Pace, 35

Prezzo del presente opuscolo L. 15.

*Per le ordinazioni rivolgersi alla Libreria dello Stato
(Ministero delle Finanze) o ai librai concessionari con sede
in tutte le principali città d'Italia.*

(68-40) Roma - Ditta Tip. Cuggiani - Via della Pace, 35 (Tel. 51-311)