

stabili, che tutta essa Catena aveva, in epoca comparativamente recente, subito uno scoscendimento, prevalentemente nella parte occidentale, la quale perciò s'era subissata nel mare.

Il Suess paragonò l'Apennino alle Alpi ed ai Carpazii, come lo aveva già fatto il Murchison, allo scopo principale di riconoscere la corrispondenza cronologica delle formazioni sedimentari nei tre sistemi. Il paragone del Suess si riferisce invece alla generale struttura stratigrafica o, come ora la chiamano, alla Tettonica di esse montagne, desumendone che all'asse orografico rappresentato dalla sprofondata catena metallifera, oltre alla zona esteriore orientale costituita dall'attuale Apennino, doveva pur corrispondere analoga zona laterale occidentale, sussistente solo all'ultima estremità meridionale, oltre lo Stretto, nei Peloritani della Sicilia.

Tu che hai tanto studiato l'isola dell'Elba potrai decidere se rappresenti essa pure una piccola porzione della zona occidentale, o se la inclinazione ad occidente delle formazioni nel lato orientale dell'isola appartenga ad una delle flessioni parallele dell'asse centrale. E molte, molte altre questioni insorgono e si affollano alla mente all'annunzio della nuova teorica. A me pare sia questo il carattere delle idee importanti, e che, come si suol dire, fanno epoca nella scienza, perchè uniscono la grandiosità alla semplicità del concetto; ed io di essa idea particolarmente mi compiaccio, perchè armonizza colla venerazione sincera che professo alla memoria di Paolo Savi.

G. MENEGHINI.

Sulla struttura della penisola italiana.

Comunicazione del professor ED. SUESS all'I. e R. Accademia delle Scienze di Vienna
nella seduta del 21 marzo 1872.

Dopochè la esclusione dei porfidi rossi e di una gran parte dei graniti dalla serie delle vere masse centrali e la inclusione loro al relativo posto nella successione cronologica delle formazioni sedimentarie, modificarono così radicalmente le vedute dei geologi sulla struttura delle Alpi, io credetti mio compito l'ap-

plicare le vedute stesse a una catena di monti indipendente, diversa dalla alpina, e prescelsi a tale oggetto l'Italia.

L'idea che i miei ripetuti viaggi mi hau fatta concepire di questa incomparabile penisola, differisce talmente da quella che m'era figurata sul principio, che credo doverne comunicare un sunto prima di dare completa pubblicità a tutto l'insieme del lavoro.

In primo luogo è a notare che in tutto l'Apennino vero e proprio, cioè la catena del Gran Sasso, che è la linea orografica principale d'Italia, manca ogni roccia che possa paragonarsi alle più antiche delle Alpi e anche, per esempio, agli antichi schisti, che qua e là compariscono nelle Alpi meridionali, come a Recoaro.

Anzichè avere una struttura paragonabile a quella delle Alpi, l'Apennino sembra costituire una zona laterale di ripiegature, ed in grazia della grande prevalenza dell'arenaria, può dirsi rappresentare in proporzioni gigantesche la linea di dirupi (*Klippen*) dei Carpazi.

Non mancano però le rocce paleozoiche. Nelle Alpi apuane, nell'isole della costa occidentale, nella catena metallifera e fino oltre al mezzogiorno di Roma nel promontorio di Circe e nell'isola Zannone esse rimangono in minori o maggiori allineamenti, scogli (*Riffen*) e frammenti a rappresentare le sparse rovine di monti sconquassati.

Or bene, questi resti formano essi realmente l'asse centrale delle montagne d'Italia? La risposta non può trovarsi che al mezzogiorno dove le formazioni cristalline compariscono in grande estensione nell'estremità grecale della Sicilia e traverso le Calabrie. Nei monti Peloritani non lungi da Messina, affiora il Gneiss e verso libeccio si succedono formazioni sempre più giovani; già prima di Taormina potei, guidato dal professor Seguenza, riconoscere le formazioni dell'arenaria rossa (*Rothliegend*) del Trias, degli strati di Kossen, di Hierlitz, di Adnet ec., in una parola di tutta la serie stratigrafica che vi fu poi esattamente descritta dal Seguenza; la qual serie, sotto molti aspetti, somiglia anzi alle formazioni sedimentarie delle Alpi settentrionali più che a quelle delle meridionali. Qui dunque si trova la testa degli strati (*Schichtenkopf*) di una zona collaterale occidentale.

Un viaggio per le Calabrie mi convinse della costituzione alpina di quei monti e mi offrì anche la possibilità di distinguere più centri.

1° La massa dell'Aspromonte insieme alla Serra San Bruno completa a oriente, interrotta nello stretto di Messina, che abbraccia in Sicilia i monti Peloritani, dappertutto demolita (*abgebrochen*) verso il Mare Tirreno con frammenti avanzati ad occidente nello scoglio di Scilla ed al Capo Vaticano. La linea di frattura è la linea principale dei terremoti di Calabria.

2° La massa della Sila con manto completo di schisti tutto all'intorno.

3° La massa di Monte Cocuzzo, parimente interrotta verso occidente, cioè verso il mare Tirreno.

Quando il professor vom Rath ed io giungemmo nella valle del Crati sopra la città dell'antica Sibari, ci apparì evidente nella bianca catena calcarea della Basilicata che torreggiava dinanzi a noi coperta di neve, la testa degli strati (*Schichtenkopf*) della zona collaterale orientale. Al loro piede presso San Donato si escava il cinabro nella quarzite rossa precisamente come nella formazione dell'arenaria rossa (*Rothliegend*) delle Alpi meridionali. Fra Taormina e Sibari sussiste dunque realmente una notevole porzione di una catena centrale alpina, di cui l'Apennino forma la zona laterale a greco e la Sicilia una parte di quella a libeccio; ed io non esito a riguardare le antiche formazioni della catena metallifera, che mineralogicamente corrispondono a quella dell'asse della porzione meridionale, anche stratigraficamente come rappresentanti la continuazione dell'asse medesimo.

Da Palermo a Messina, da questa a Spartivento e fino a Capri, il Mar Tirreno è limitato da una linea di frattura; e oltre pure a quello per il capo Circeo fino all'Elba ed alla Spezia, le montagne sono frante e sprofondate. L'asse d'anticlinale (*tektonische*) della penisola italiana giace sotto al Mar Tirreno, e l'antica catena tirrenica è oggidì rappresentata dai frammenti rimasti delle sue rovine sporgenti dal mare o dai successivi depositi. E come a buon diritto si distingue presso Vienna una depressione interalpina dalla estralpina, distinzione che ha acquistato capitale importanza per lo studio delle formazioni terziarie

più recenti, così in Italia la depressione toscana (ad esempio) è intertirrenica, quella di Bologna estratirrenica.

Se ora da questo punto di vista consideriamo i fenomeni vulcanici nell'Italia d'oggi, vediamo coincidere in generale la maggior parte dei luoghi d'eruzione con le linee della frattura; così nominatamente la grande zona che dalla Toscana per i monti Albani si distende a Rocca Monfina, ai Campi Flegrei ed al Vesuvio; mentre i vulcani s'aggruppano in folla nel mezzo al campo di depressione (isole Ponza e Lipari). Solamente alcuni vulcani stanno fuori di questo campo, particolarmente da un lato l'Etna, dall'altro il Vulture, ambedue sorgenti dal Macigno; ma io non posso in questa breve nota mostrare la significazione di questi isolati punti di eruzione, al che sarebbe necessario analizzare tutti i fenomeni sismici delle Calabrie e la loro presumibile connessione con la estensione del campo di sprofondamento.

Mentre ciò è riservato a una futura pubblicazione, posso intanto solamente indicare che Pantellaria, con Giulia e Linosa mostrano un distinto parallelismo di questa parte del mare col tirreno sparso di tanti gruppi d'eruzione, ma le notizie che si hanno sulle eruzioni sottomarine del mare Jonio in unione ai terremoti che ne provengono, lasciano anche colà presupporre analoghi fenomeni.

Non solo i Basalti del Vicentino, ma anche le rocce eruttive degli Euganei son fuori di scena, dacchè furono quest'ultime riconosciute per molto più antiche di quello che da prima si credesse. Anche le Trachiti euganee scendono fino alle più antiche formazioni terziarie e, precisamente come i Basalti del Vicentino, consentono con esattezza sufficiente la classificazione cronologica delle parti inferiori e tutto al più medie dell'era terziaria. È importante il fatto che nei tufi pomicosi del monte Sieva presso Battaglia, quindi in una delle più giovani di queste formazioni, si trovano i fossili della Marna a Briozoi della Val di Lonte, la quale, per la sua posizione e per le ricerche paleontologiche del prof. Reuss, è noto che ha presso a poco l'età dell'Argilla a Settarie.

La impressione generale lasciata dai viaggi nelle Alpi e in Italia nel corso degli ultimi anni è quella della *poca stabi-*

lità delle grandi catene montuose. Il ripetersi dei fenomeni colpisce; colpisce, per esempio, la conformità di struttura fra i Carpazi e l'Apennino. Anche nei Carpazi è visibile una sola delle zone laterali, cioè la settentrionale; il Tatra e compagni formano i resti della zona media; si mostrano soltanto delle tracce della zona laterale meridionale; nel campo di depressione compariscono, invece i vulcani del Lazio e di Napoli, le trachiti dell'Ungheria. È sempre una ripetizione in grandi proporzioni dello stesso fenomeno offerta dalla depressione interalpina di Vienna e dei suoi margini ricchi di terme.

Anche circa alla connessione dell'Apennino con le Alpi, si presenta ora una nuova veduta. Già da molti anni Studer ha mostrato che la parte occidentale delle Alpi meridionali scompare gradatamente sotto la pianura dell'Italia superiore e una parte di essa vi rimane sepolta. I nuovi lavori di Gastaldi e di altri lo confermano pienamente; e così il contorno del golfo di Genova mostra come si uniscano due potenti allineamenti montuosi, e le masse centrali d'ambidue, meno pochi rudimenti, si approfondino sotto al mare ed alla pianura. Potrebbe anche darsi che l'asse sprofondato tirrenico rappresentasse la vera continuazione dell'asse curvato in arco delle Alpi. I frammenti della formazione titonica e della creta dei monti Euganei, ne manifestano già un legame, almeno dei piani sedimentarii superiori, mesozoici, fra Vicenza e l'Apennino.

III.

Cenni sulla costituzione geologica del Piemonte.

(Estratto da una Nota del prof. B. GASTALDI, pubblicata nella *Enciclopedia Agraria Italiana.*)

(Continuazione e fine. — Vedi N. 1 e 2.)

CAPO TERZO. — Terreno Pliocenico.

Il terreno pliocenico, che è parte notevole del suolo italiano, consta di due orizzonti; il superiore di sabbia, l'inferiore di argilla o di marna. Quantunque in alcune località alle rocce