

Distribuzione dei Vulcani, linee sismiche e loro rapporti con la configurazione geografica dell'Italia Meridionale.

Nota del Socio corrispondente, ing. EMILIO CORTESE

La parte d'Italia al sud del parallelo di Rocca Monfina, escludendo le Puglie e comprendendovi la Sicilia colle sue isole minori, è certamente la parte più ricca di vulcani attivi, o recentemente spenti, del nostro paese, e può stare a confronto per questo colle isole dell'Egeo.

E' anche la regione che è più tormentata dai terremoti, e nella quale i terremoti sono più frequenti e catastrofici.

Non possiamo dire che i nostri vulcani meridionali presentino degli allineamenti comparabili a quelli di altre regioni del globo, come, esempio unico al mondo, quelli delle Ande, che, nell'America Meridionale corrono su una linea lunga 3000 chilometri. Esempio la sola linea cilena lunga 450 chilometri, costituita da 33 vulcani.

E' interessante tuttavia osservare le linee che riuniscono due dei nostri punti vulcanici, e vedere lungo esse o sul loro prolungamento, quali particolarità geografiche si incontrano. Riunendo, ad esempio, il Vesuvio coll'Etna si attraversa il gruppo delle Isole Eolie, riunendo, quasi esattamente, Salina, Lipari e Vulcano, e, prolungando la linea verso sud, si trovano le masse basaltiche di Capo Pachino.

Altra linea, che unisce l'Etna con Pantelleria, passerebbe quasi certamente per la *secca del Vulcano* (profondità 5 metri), e cioè per la località dove sorse l'Isola Giulia o Ferdinanda, che quasi subito scomparve, ma che ha indicato, in quei pressi, la esistenza di un vero vulcano.

Prolungata al di là dell'Etna, verso E.N.E., passa davanti alla punta dell'Italia, e si direbbe che è quella che l'ha limitata al sud.

Riunendo il Vulture col Vesuvio, e prolungando la linea, si trova l'Isola d'Ischia, lasciando un po' a destra i Campi Flegrei, i quali invece, se uniti al Vesuvio, individuano una linea: Vesuvio-Astroni-Monte Barbaro, che va alle isole Ponza vulcaniche, cioè Ponza, Palmarola e passa presso Zannone, mentre Ventotene, non vulcanica, rimane a parte.

La grande mofeta presso Rocca S. Felice, che i Romani hanno impropriamente chiamato « *vulcano* » di *Amsancto*, non è proprio sulla linea, ma può avere un legame con quella linea, perchè rappresenta veramente una attività endogena più violenta di quella delle solite mofete, abbondantissime, del resto, nella regione circostante e che dà fortissima emanazione di idrogeno solforato e acido carbonico.

Riunendo Stromboli a Pantelleria, si attraversa in pieno il gruppo delle Eolie maggiori (Salina e Lipari) e si passa più esattamente per la Secca del Vulcano, tagliando poi la Sicilia in una regione tutta cosparsa di masse basaltiche (Lercara Friddi, Palazzo Adriano, Bisacquino, Burgio ecc.); le quali masse non si trovano tutte su quella linea, ma sono distribuite dalle due parti di essa.

Unendo Ustica con Lipari, si incontrano Alicudi, Filicudi e Salina, e prolungando questa linea al di là della Calabria fino all'incontro dell'altra, Pantelleria-Etna, si trova, nel mar Jonio, una vetta sottomarina, che, da profondità di oltre 2000 metri, si eleva a soli 500 metri sotto il livello del mare.

Una linea che unisca questa punta sottomarina col Vesuvio, prolungata al nord, incontra il vulcano di Rocca Monfina.

Vi è finalmente una linea che, unendo la base dell'Etna colla regione basaltica fra Palagonia e Mineo, se prolungata al nord, passa per lo Stretto di Messina e va a finire a Catanzaro, o poco al sud di questo.

Il lago di Palici, o Naftia, violenta emanazione di acido carbonico e di idrogeno carburato, sarebbe su questa linea che non passerebbe proprio per il cratere dell'Etna, ma per quelli accessori della sua base orientale.

Queste linee formano un bel reticolato, il cui significato potrebbe essere poco importante, se non avesse un intimo nesso con fatti geografici interessanti, e con la sismologia della regione.

Il Suess, forse credendo di collegare i punti nei quali più hanno imperversato i terremoti nella regione calabro-sicula, ha immaginato una grande frattura, fortemente arcuata, che da Cosenza e più al nord, passa per i monti ad est della valle del Mesima, passa per Oppido, poi al sud di Reggio Calabria, per la vetta dell'Etna, e va a finire verso Cefalù.

Questa linea non passa per le regioni, tormentate dai fenomeni sismici, del Capo Vaticano e della valle del Mesima, non passa da Palmi, Seminara, Bagnara, Scilla, Messina, vittime designate di ogni forte convulsione tellurica di quelle regioni.

Di più è arcuata, cosa non più ammissibile dalla scienza geologica, sismologica, geognostica.

Ma il chiaro nome dello scienziato ha fatto accettare l'idea di quella linea arcuata, che nulla giustifica, perchè, oltre al non collegare effettivamente punti tormentati dai terremoti, attraversa regioni che non ne hanno mai fortemente o sensibilmente sofferto.

Le linee che ho descritte sopra, colleganti vulcani attivi o estinti, fra loro o con manifestazioni endogene, sono le linee di grandi fratture che corrispondono alle località più colpite dalle convulsioni telluriche; e sono linee rette, perchè tali, o prossimamente tali, devono essere le fratture della crosta terrestre.

Non ne immaginiamo la miriade colle quali William Hobbs forma un reticolato che copre la carta geologica di quelle regioni. Non adottiamo neanche la spiegazione dei movimenti sismici coll'assetto di tanti lembi costituenti quell'« *ouvrage de marqueterie* », che, secondo Lapparent e altri, sarebbe quella parte d'Italia. L'espressione sarà elegante, ma è poco esatta; in ogni modo, è da tanti secoli che la Calabria e la Sicilia sono tormentate da terremoti e nessun risultato probatorio, come nessuna prova scientifica si può produrre di questo movimento reciproco dei pezzi di mosaico, che le costituirebbero.

Lasciamo da parte, per ora, la colleganza di quelle linee coi terremoti. Basta dire, che molte di esse sono veramente li-

nee sismiche, lungo le quali essi si trasmettono, alcune volte seguendone una sola, altra volta scuotendo il terreno dalle due parti di due o tre di esse.

Guardiamo piuttosto l'effetto morfologico che si riscontra prodotto da quelle linee, considerate come linee di frattura.

Esaminiamo la linea Melfi-Vesuvio: essa passa poco al nord di S. Angelo dei Lombardi, e al displuvio fra i due mari, e precisamente fra la valle dell'Ofanto e quella del Calore, abbiamo una depressione speciale, che nulla ha di comune colle masse montuose che tutto intorno si elevano di 600, 700 e anche 900 metri più alte.

La linea Pantelleria-Etna, come abbiamo detto, passa davanti alla punta estrema di Calabria, e si direbbe che ne ha determinato il limite. Vero è però che non corre lungo un parallelo, come corre quella costa, da Capo dell'Armi a Capo Spartivento, ed entra in terra, appunto alla Marina di Palizzi. Ma passando di poco a nord del Capo Spartivento tronca le pendici di scisti lucenti antichi, che sono aspre, e contro di esse si appoggiano, con fisionomia di paesaggio completamente diverso, i terreni terziari; è, nello stesso tempo, una frattura geologica ed un bell'esempio di brusca differenza nella struttura morfologica del paese, da una parte e dall'altra di essa. La linea Ustica-Lipari attraversa, col suo prolungamento, la Calabria, in corrispondenza del Golfo di Gioia da una parte, e di quello di Gerace dall'altra, provocando un restringimento della penisola, in confronto della larghezza di poco maggiore, che si ha fra Capo Cenicio (Punta del Pezzo) e Capo Spartivento, e di quella ben più accentuata, fra Capo Vaticano e Monasterace.

Ma non solo questo; mentre la catena dell'Aspromonte, al sud di questa linea, scende soltanto da 1958 m. (Montalto) a 1570 (Monte Scorda), e dalla parte a nord abbiamo monti che arrivano a 1200 metri, la catena al displuvio è distrutta e spianata. Presenta una serie di piani (Alati, Croce di Moleti, Vaccarizzo, dei Corvi, Stempato, di Liso, Melia, della Lenza di Gerace, Mortelli, della Torre) degradanti dai 1030 ai 970 sul mare e finalmente, dove proprio la linea taglia il displuvio, il piano della Limina a 780 metri soli.

Non basta; mentre le montagne della catena e i fianchi ripidi sono di gneiss e micascisti, quei piani sono coperti di ghiaie quaternarie e al piano della Limina abbiamo le marne del pliocene inferiore, e terreni terziari per uno spessore di 250 metri. La linea di frattura ha veramente frantumato la compagine di rocce antiche, ribassandone la cresta in modo che nel valico aperto è penetrato il mare, all'epoca miocenica, depositandovi sedimenti nell'epoca stessa, nella successiva pliocenica, che è rappresentata da tutti i suoi membri, e finalmente nel basso quaternario.

La linea che viene da Mineo, e passa per la base dell'Etna, si prolunga passando nello stretto di Messina, che è un punto singolare, unico al mondo, pel quale furono separate le masse di rocce antiche costituenti il Peloro e l'Aspromonte. Queste erano rimaste unite fino all'epoca miocenica, tanto vero che sulle due rive dello stretto non si trovano depositi anteriori a questa, mentre sulla costa nord del vero Peloro e su quella occidentale della Calabria non si trovano terreni sedimentari più antichi del miocene. L'effetto di questa frattura ha dunque una grande importanza dal punto di vista geografico, trattandosi dell'apertura di quello stretto che, per la sua bellezza di paesaggio, per la ricchezza della fauna marina, per le sue correnti di marea, presenta un interesse speciale, mentre ne acquista uno tristamente cospicuo per i terremoti, che ne scuotono le rive.

E come causa di speciale morfologia della regione, la frattura è interessantissima perchè, avendo reso completamente indipendenti le due masse suddette, la parte calabrese ha potuto sollevarsi a scatti, permettendo che il mare, nelle varie soste, costituisse i cinque scaglioni di caratteristici terrazzi quaternari della costa calabrese, mentre ben diversamente si operò il sollevamento dalla parte siciliana. Anche i bradisismi dalle due parti dello stretto, che tendono a modificarne la forma e l'ampiezza delle coste, sono completamente diversi per l'una e per l'altra.

Seguitando a nord, la linea suddetta è caratterizzata dalle ripide coste, inaccessibili, che da Bagnara a Palmi si elevano di 500 metri sul mare, dando così una fisionomia speciale alla costa. Poi entra in terra presso Palmi, passando presso Gioia

e contribuendo colla precedente alla formazione del golfo omonimo.

In seguito, infila l'asse della valle del Mesima e va a separare il Monte Poro, ossia la massa del Capo Vaticano, da quella dei monti di Serra S. Bruno, passando presso Monteleone, fracassando la compagine delle rocce antiche, che abbracciava le due masse, in modo analogo a quello che aveva fatto la precedente linea, rompendo la catena e abbassando il varco fra il golfo di Gioia e quello di Gerace a 780 m. come abbiamo visto.

Qui, fra Monteleone (546 m. sul mare) e la catena di Serra S. Bruno, che supera i 900, si apre a 278, a Filogaso, il displuvio fra il Mesima e l'Angitola e la linea prosegue per Francavilla.

Incidentalmente diremo che i paesi delle due rive della valle del Mesima, oltre che tutti quelli dalle due parti della frattura, fino a Francavilla, Maida. ecc., sono tutti enormemente soggetti ai terremoti. E lungo la linea, altro carattere speciale di forma del terreno: non più pareti scoscese, ma dolci pendici di depositi mio-pliocenici o pliocenici in stratificazioni orizzontali, solcati da numerosissimi valloncelli, e coronati da depositi quaternari che formano dei ripiani, quasi perfettamente livellati. Continuando a seguire la linea, che leggermente si curva a levante, si arriva ai piani di Carrà, presso Caraffa, dopo di che essa si attenua come agente morfologico e sismico, e va a morire ai piedi del massiccio di rocce antiche di Catanzaro, ossia del grande massiccio silano che ha qui una propaggine.

Ma intanto, dai fianchi dei monti della Serra, arriviamo qui ad una forte depressione, colla quota ridotta a 340 m. sul mare (Piani del Carrà) mentre appena sopra Catanzaro si risale a circa 1000 metri.

Qui la distruzione della cresta dell'Appennino calabrese è più completa; la penisola si restringe a meno di 30 chilometri di larghezza, fra il golfo di Sant'Eufemia e quello di Squillace, e fra i due si sviluppano soltanto i depositi del pliocene medio, del superiore, coronati da ripiani quaternari, e anche qui solcati da innumerevoli valloni e burroni.

Una tale configurazione speciale deve ben trovare una spiegazione. Il geografo può rilevarla, ma non può a meno di essere impressionato dalla morfologia locale, vedendo quel valico aperto frammezzo a due imponenti massicci, come quelli della Serra e quello della Sila, una depressione fortissima, il restringimento della penisola e soprattutto la completa diversità di carattere del paesaggio, aspro e severo sulla montagna, con dolci e molli profili nella parte depressa. Questo lo colpirà anche senza esser geologo. Rileverà poi la pianta regolarissima dei paesi (Girifalco, Caraffa, Borgia, S. Floro), simile del resto a quella dei paesi della valle del Mesima e della Piana e Golfo di Gioia, a casette basse, raramente di un piano sopra a quello terreno, caratteristiche di paesi rifabbricati dopo la distruzione subita da terremoti. Precauzione imposta dagli effetti già risentiti altra volta, e non sufficiente, dappoichè, ad esempio, Palmi e Seminara erano così costruite e nondimeno il terremoto del dicembre 1908 le ha nuovamente rase al suolo.

Una linea di frattura come quella Ustica-Lipari, prolungata in Calabria, ha operato bensì un taglio completo e un valico nella cresta di rocce antiche fra l'Aspromonte e i monti della Serra, ma non ha creato una distruzione, un restringimento, una depressione, che fu placidamente occupata dal mare, come quella fra i due golfi suddetti.

E la ragione del più grande effetto prodotto si trova se uniamo l'incontro delle linee precedentemente descritte, cioè: la Pantelleria-Etna e la Ustica-Lipari, su quella cospicua vetta sottomarina che sorge a più di 30 chilometri dalle marine di Roccella o di Gerace nell'Jonio, col Vesuvio.

La linea passa in mare davanti al Cilento, sfiorandolo presso Agropoli, entra in terra a capo Suvero, attraversa la depressione S. Eufemia Squillace e incrocia la precedente, ora descritta. Sarebbe all'incrocio delle due che è avvenuto lo *stritolamento* della catena montuosa.

Le linee che uniscono i vulcani dell'Italia meridionale hanno dunque una importanza non dubbia dal punto di vista geografico, per la influenza che hanno avuto sulla struttura morfologica, specialmente nella regione calabro-sicula.

Ne hanno evidentemente una immensa dal lato sismico,

ossia per la loro correlazione coll'andamento, con le zone battute dai terremoti.

Si potrebbe parlare anche della linea che, separando la Sila dalla catena costiera di Paola, segue la valle del Crati, lungo golfo pliocenico che si insinuava fra due masse di rocce antiche che erano, evidentemente, riunite antecedentemente.

Dalle due parti di questa linea, specialmente da Cosenza in giù, verso la depressione di Sibari, i paesi sono tutti soggetti ai terremoti, meno disastrosi di quelli della linea dello stretto di Messina ma pur sensibili e talora fortissimi (V. Terremoto di Bisignano del 1888). Ma questa linea, sismica e geologicamente tipica, che ha influito fortemente sulla morfologia calabrese, non riunisce punti vulcanici appariscenti.

In fondo ai mari possiamo avere dei vulcani, che elevano i loro prodotti, formando delle protuberanze notevoli, ma non tali da portare alla emersione di nuove isole. Siccome molti terremoti segnalati non sono confermati da testimonianze di uomini, perchè avvengono in fondo al mare, non è da escludere che alcuni di essi, non tettonici, ma vulcanici (che sono, del resto, sempre meno potenti dei primi), avvengano in fondo ai mari.

Molte pomici, che galleggiano sui mari, possono benissimo provenire da eruzioni sottomarine. L'Isola Giulia sorse, nel 1831, sulla linea Pantelleria-Etna, sopra una penisola sottomarina, il cui contorno è a 200 metri di profondità, e che si eleva sopra ad un fondo di 500 metri. Sulla penisola si elevano il Banco Terribile (— 33) il Banco Nerita (— 34) il Banco delle Pinne Marine (— 48) e la Secca del Vulcano (— 5) ossia l'Isola Giulia.

Sulle coste del Giappone sono sorte ultimamente due isole nell'intervallo fra i due funesti terremoti di Tokio e Jockohama.

Ma ben più potenti furono i sollevamenti delle Eolie, che sono contornati dalla curva di — 1000 metri, a poca distanza, mentre il mare, in quella regione, scende tutto intorno a — 3000. E quelle isole sorsero quando il livello del mare era molto più alto, poichè ha formato dei terrazzi a più di 1200 metri, intorno all'Aspromonte; e infatti lo scrivente ha constatato la esistenza a Lipari di un deposito pliocenico, con fossili caratteristici, locchè prova la tarda età di quei vulcani.

Non è da credere che i vulcani debbano esattamente rappresentare, col loro cratere centrale, un punto della linea tettonica, o frattura che dir vogliamo.

Il focolaio speciale di un vulcano o di un gruppo di vulcani, in cui si preparano i vapori e le materie che deve eruttare, non è forzatamente situato, in modo preciso, verticalmente sotto al cratere.

Basta guardare un vecchio vulcano, come l'Etna, che ha una quantità di crateri accessori alle sue falde, a distanze di 25 chilometri fra loro e di 19 dal cratere centrale, per comprendere che le lave escono da fenditure varie accompagnanti quella centrale e non verticali. Sono assurde quelle sezioni geologiche, che rappresentano l'apparato di un vulcano come un fungo di materie eruttive il cui esile gambo scende per migliaia di metri verticalmente. La cosa è completamente diversa.

La linea che conduciamo dunque congiungendo i crateri principali di due vulcani, può non rappresentare affatto la linea di frattura lungo la quale i vulcani si sono aperti l'adito all'esterno. Così avviene che qualcuna delle linee, di cui abbiamo parlato sopra, può non passare assolutamente pel centro di un dato vulcano; ma questo non significa nulla e gli oppositori dell'idea delle fratture geologiche non devono trarne argomento per dire che è fallace l'idea del collegamento dell'ubicazione dei vulcani, coll'andamento, o coll'esistenza di fratture geologiche. L'influenza della posizione dei vulcani e dell'andamento di quelle fratture sulla fisionomia geografica di una regione è innegabile. Da questo spostamento della linea dei crateri dalla linea di frattura dipende che la catena delle Ande ha le vette (crateri) distanti in linea retta dal mare, più di 100 chilometri, ma ciò non può distruggere il fatto che la costa è parallela alla linea che unisce quelle, e che l'andamento della costa è cagionato dalla frattura che alimentò e alimenta quei vulcani (è che guida i terribili terremoti di cui risentono quelle regioni costiere).

Così, nella regione calabro-sicula, non solo i fenomeni sismici, ma le specialità morfologiche si comprovano essere strettamente legati alle linee di frattura, ed alla disposizione dei vulcani, intorno al Tirreno meridionale. La famosa *Tirrenide*, di cui tanto si parla, se esisteva, e collegava Liguria, Alpi

Apuane, Corsica, Sardegna, Calabria, Peloro, sparì, fratturandosi. La fratturazione, secondo lo scrivente, irradiò *forse* da diversi centri, certo per la parte: Sardegna, Calabria, Sicilia, irradiò dalle Lipari, la cui linea Ustica-Lipari, se prolungata a ponente, traversa la zona eruttiva sarda di Capo di Pula e va a finire alle isole trachitiche di S. Pietro e S. Antioco.

Come, del resto, la Vulture-Vesuvio va a tagliare in pieno la zona lavica di Orosei e quella vastissima, con crateri ancora visibilissimi, di Ghilarza-Macomer-Tiesi-Alghero.

Questi collegamenti non devono impressionare. Dal Vulture ad Alghero non corrono 8 gradi di longitudine e tra Pantelleria e il Vesuvio soli 4 gradi di differenza in latitudine. Sono frazioni minime di un meridiano terrestre, e le fratture sono sempre rettilinee, e seguono circoli massimi. Quella lungo la costa occidentale dell'America meridionale è lunga 4000 chilometri; che cosa sono, in confronto, le nostre lunghe, al massimo, cioè se è unica quella dal Vulture ad Alghero, 900?