

6. - **Varie ed eventuali.**

Il Presidente rende noto ai Soci alcuni particolari del prossimo Congresso autunnale della Società che avrà luogo in autunno a Cagliari, annunciando imminente l'invio ai Soci di tutto il materiale illustrativo relativo alla riunione.

Alle ore 20 terminata la discussione degli articoli all'ordine del giorno il Presidente dichiara chiusa l'Assemblea.

ESCURSIONI

Il giorno 3 con inizio alle 7,30 e rientro verso le 18,30 ha avuto luogo la prima escursione, che aveva come programma un itinerario alle località vulcanologiche più tipiche dei Monti Iblei.

Con la guida esperta del Prof. Marinelli, e — per il primo tratto — del Prof. Rittman, coadiuvati dal Dr. Villari, dal Prof. Cristofolini e dal Dr. Romano, una ottantina di Soci, a bordo di tre pullman, si sono portati da Catania a Vizzini, via Lentini, per rientrarvi via Mineo-Palagonia, facendo tappa in 7 località ove è stato possibile vedere spettacolari esempi di strutture a pillows, di breccie ialoclastitiche e delle loro relazioni alle formazioni sedimentari.

La guida all'escursione sui Monti Iblei appositamente preparata dal Dr. L. Villari, dell'Istituto Internazionale di Vulcanologia del C.N.R. è allegata alla fine della presente relazione.

Il giorno 4 ha avuto luogo l'escursione all'Etna, con la conduzione del Prof. Cristofolini, che ha curato anche la preparazione di una breve guida per tale escursione (vedi allegato). Vi hanno partecipato una sessantina di Soci, suddivisi su tre pullman.

Tale escursione — nonostante il disagio conseguito dall'improvvisa, inaspettata e scarsamente giustificata defezione dei conduttori delle jeep, che s'erano impegnati a trasportare i gitanti dalla stazione superiore della teleferica fino alla base del cono principale — può dirsi ben riuscita, grazie particolarmente alle ottime condizioni atmosferiche che hanno consentito una visibilità praticamente perfetta.

Nel pomeriggio, mentre un gruppo di escursionisti rientrava direttamente a Catania, un altro gruppo raggiungeva Acicastello, per visitare un notevole affioramento di pillow-lavas e di breccie ialoclastitiche.

ESCURSIONE VULCANOLOGICA AI MONTI IBLEI

*A cura di L. Villari**Istituto Internazionale di Vulcanologia del C.N.R. - Catania***Lineamenti geologici.**

Il complesso eruttivo dei Monti Iblei affiora su di un'area di circa 350 kmq a SSW della città di Catania, nella Sicilia Orientale.

Più precisamente esso si estende dal margine meridionale della Piana di Catania ad una linea ideale che congiunge i paesi di Palagonia-Grammichele-Vizzini-Giarratana-Augusta, che lo limita verso Sud.

La grande maggioranza delle vulcaniti affioranti giacciono su di un substrato sedimentario prevalentemente suborizzontale costituito da serie calcareo-marnose di età eo-miocenica, che affiorano più a Sud su di una vasta area approssimativamente compresa tra Vizzini e la costa meridionale della Sicilia. Lungo il margine occidentale dell'area vulcanica il substrato affiorante è costituito da sedimenti della serie evaporitica tardo-miocenica, facenti parte del vasto bacino evaporitico di Caltanissetta, nonché da una formazione di marne a Globigerine (Trubi) riferibile al Pliocene inferiore.

Il complesso vulcanico è costituito in gran parte da lave sub-marine e da ialoclastiti che passano, lateralmente a lave subaeree e piroclastiti. In particolare è possibile distinguere un'area posta quasi al centro del complesso vulcanico, formata prevalentemente da una potente successione di lave subaeree, cui fa corona una vasta fascia di vulcaniti prevalentemente in facies submarina.

I prodotti più recenti del vulcanismo submarino degli Iblei sono spesso intercalati a calcareniti e calcari biostromali di età Pleistocenica, che denotano un ambiente di mare molto sottile. La menzionata fascia marginale submarina comprende vulcaniti dal Miocene superiore al Pleistocene, senza che apparentemente si notino segni di una pur temporanea emersione. Si tratterebbe quindi di un'area rimasta al disotto del livello marino fino al Pleistocene.

Per contro la zona centrale, prevalentemente subaerea, dell'area vulcanica mostra localmente, alla base della serie, dei limitati lembi di ialoclastiti spesso intercalati a marne elveziane. E' presumibile quindi che l'emersione dell'area si sia verificata nel Miocene superiore. Ipotesi daltronde confortata dall'osservazione di un'importante lacuna di sedimentazione tra il Miocene superiore ed il Pleistocene.

La presenza di orizzonti vulcanitici intercalati ai sedimenti miocenici è stata osservata su di un'area ben più vasta di quella di affioramento del complesso eruttivo ibleo s.s. Va ricordato a questo proposito che vulcaniti inframioceniche sono state incontrate in un sondaggio stratigrafico, tra —690 m e —990 m, ubicato presso il margine settentrionale della Piana di Catania al limite delle lave etnee. Altri limitati lembi di vulcaniti infra- o pre-mioceniche, sempre in facies submarina, si possono osservare, non lontano dalla costa ionica, tra Augusta e Siracusa.

E' infine da segnalare la presenza di episodi vulcanici mesozoici, talvolta affioranti come presso Capo Passero (Pachino), o più frequentemente riscontrati nel corso di sondaggi profondi, effettuati nell'area del Ragusano.

I lineamenti strutturali di prevalente interesse sono costituiti, nell'area dell'altopiano ibleo, da una tettonica di frattura a carattere distensivo segnata da faglie con direzione NE-SW e loro coniugate. Tali direttrici tettoniche sono coincidenti con le direttrici di alimentazione del vulcanismo che presenta infatti uno spiccato carattere fissurale. Allineamenti di piccoli edifici vulcanici, che segnano lo stadio finale di diversi episodi eruttivi, consentono il riconoscimento di una tale coincidenza caratterizzando nel contempo i sistemi di alimentazione.

Benchè non esistano, allo stato attuale delle conoscenze, elementi sufficienti per giudicare dell'età delle fasi tettoniche più importanti, le notevoli dislocazioni subite dalle calcareniti pleistoceniche sembrano indicare il perdurare fino a periodi recenti di una tettonica attiva secondo i menzionati sistemi.

Le predominanti direttrici tettoniche e di alimentazione del vulcanismo nell'area etnea sono perfettamente coincidenti con quelle osservate nel distretto eruttivo ibleo.

Itinerario dell'escursione.

Dopo aver lasciato la città di Catania procedendo verso Sud, si attraverserà una vasta pianura alluvionale quaternaria (Piana di Catania). La coltre alluvionale ha qui uno spessore medio di circa 30 m e giace direttamente su di un substrato pleistocenico costituito essenzialmente da sedimenti argillosi e siltosi con locali intercalazioni lenticolari di sedimenti più grossolani (sabbie, ghiaie, ecc.). Vulcaniti sono state incontrate ad una profondità di circa —120 m dal livello del mare, nel corso di perforazioni per ricerche idriche.

Lungo il margine meridionale della Piana di Catania, i sedimenti alluvionali giacciono direttamente sulle calcareniti pleistoceniche e sulle vulcaniti del complesso eruttivo ibleo. Dopo aver attraversato il fiume Simeto, si comincia a salire verso l'altipiano, entrando nell'area di affioramento delle vulcaniti.

Dopo aver oltrepassato il paese di Lentini (a circa 35 km da Catania) si procede verso Francofonte, attraversando una seconda pianura alluvionale, di dimensioni sensibilmente più piccole di quelle della Piana di Catania, posta ad una quota media di circa 250 m s.l.m..

Nella parte occidentale della piccola pianura, che per il resto è totalmente coperta da « giardini » di aranci, la quasi assoluta assenza di vegetazione segna l'affioramento di sedimenti argillosi di probabile età pleistocenica (Siciliano?).

Procedendo ulteriormente verso SW, immediatamente a Sud di Francofonte, ci si addentra nell'area delle vulcaniti subaeree, riferibili alla parte medio-superiore del complesso eruttivo ibleo. Lungo questa parte del percorso si attraversa un'area piuttosto pianeggiante, incisa da profondi valloni che permettono l'osservazione della successione plio-pleistocenica di lave subaeree, che, in questo settore raggiungono uno spessore massimo di 450-500 m.

La strada si snoda quindi sul fianco sinistro di una di tali incisioni, consentendo di osservare, sulla controscarpa, l'affioramento di una colata lavica caratterizzata da una struttura piuttosto singolare. L'intera massa lavica è infatti suddivisa in piccoli frammenti di forma poliedrica (3-5 cm \varnothing) che appaiono tra loro giustapposti come a formare un mosaico. E' dato talvolta di vedere, nella stessa zona, una tale struttura limitata alla parte basale di una colata da un netto contatto ad andamento suborizzontale che la separa dalla soprastante parte dell'unità di flusso. Si può ritenere che una simile struttura sia dovuta al brusco raffreddamento di una lava che fluisce in una zona di acqua sottile. Il fenomeno sarebbe quindi limitato a quella parte della colata posta a diretto contatto con l'acqua; la netta linea di separazione tra la porzione basale con struttura « a mosaico » e la soprastante porzione di lava compatta, corrisponderebbe, in una tale interpretazione, alla intersezione della superficie liquida con la lava.

Nell'affioramento lungo la strada è localmente ben sviluppata anche la struttura di tipo colonnare che normalmente accompagna tale particolare struttura « a mosaico ».

Procedendo ancora verso SW, in direzione della Stazione ferroviaria di Vizzini-Licodia Eubea, si effettua la prima sosta lungo la strada a « scorrimento veloce » che conduce a Ragusa.

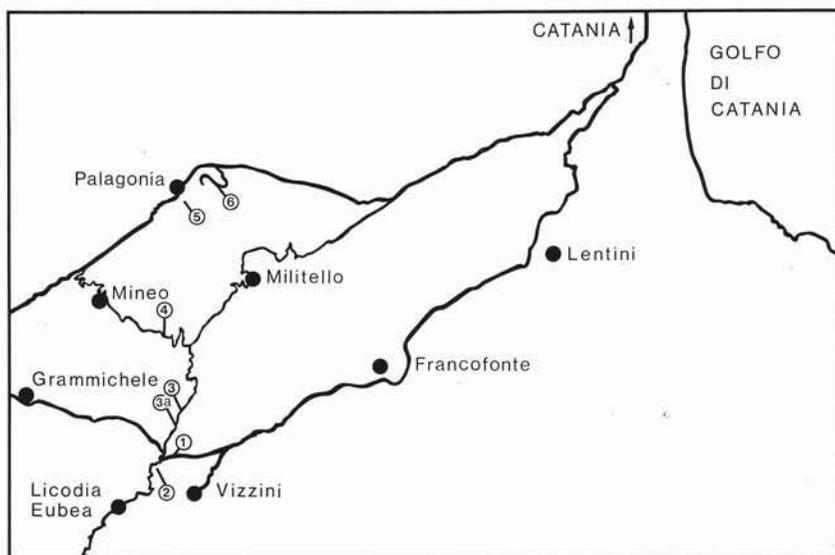


Fig. 1. — Itinerario dell'escursione ai Monti Iblei.

(1) Qui si può osservare, in una eccellente sezione esposta sul fianco della trincea stradale, una successione costituita dal basso verso l'alto, da un livello di marne a Globigerine (Pliocene inferiore), cui è intercalata una colata submarina di singolare interesse, ricoperto da una coltre di breccie ialoclastitiche a pillows.

La colata intercalata ai sedimenti presenta una pendenza di circa 20° - 25° e mostra con eccezionale chiarezza la transizione graduale dalla porzione basale, uniforme e continua, alla parte sommitale costituita da pillows praticamente separati gli uni dagli altri, con una matrice interstiziale formata dalle marne plioceniche. Accumoli secondari di pillows nei sedimenti marini non ancora consolidati sono ben visibili nelle immediate vicinanze dell'affioramento e sono probabilmente dovuti al rotolamento di questi elementi ormai indipendenti, sul fronte o lungo i fianchi della colata.

L'osservazione di questo ed altri affioramenti nell'area del vulcanismo ibleo ha indotto a proporre il seguente modello genetico per la formazione delle lave a pillows.

Lo scorrimento di una colata lavica sufficientemente fluida sul fondo marino è normalmente ostacolato dalla rapida formazione di una crosta vetrosa dovuta al brusco raffreddamento per il contatto con l'acqua. La velocità di flusso pertanto non sarà uniforme nell'intera massa in via di raffreddamento ma diminuirà con la distanza della superficie. La velocità massima delle particelle in movimento sarà raggiunta a circa 2/3 di spessore al di sotto della superficie.

Un tale processo è ben evidente in numerose colate laviche subaeree di magmi fluidi, ma in questo caso la formazione di una crosta scoriacea può dar luogo alla formazione di strutture del tipo tunnel di lava o canale di collasso.

Se il fondo marino sul quale la lava scorre possiede un'inclinazione sufficientemente elevata da causare variazioni sostanziali della velocità di flusso, le differenze nel moto delle varie parti della colata lavica saranno accentuate. Un aumento della velocità causa quindi la formazione di superfici di taglio, parallele alla superficie di raffreddamento della colata, che marciano la separazione tra differenti unità di flusso.

Un tale sistema di discontinuità è normalmente associato ad un sistema di fratture praticamente perpendicolari, dovute al trascinarsi operato sulla crosta esterna del movimento della parte più interna, ancora calda e fluida.

La parte superiore della colata si suddivide pertanto in elementi quasi indipendenti che, in un tale stadio, possono essere considerati come pillows embrionali. Lo sviluppo di un tale fenomeno, accompagnato dall'ulteriore raffreddamento a causa della penetrazione dell'acqua lungo le fratture e i piani di taglio, darà luogo alla formazione di elementi completamente indipendenti di forma subsferica o subcilindrica, coperti da una spessa crosta vetrosa. La caratteristica fratturazione secondo superfici radiali è dovuta alla contrazione termica durante il raffreddamento finale dei pillows già formati.

Il proposto meccanismo è pertanto direttamente connesso alla fluidità della lava ed alla sua velocità di flusso, limitando la formazione di pillows a magmi basici sufficientemente fluidi che scorrono su un pendio notevolmente inclinato.

La coltre di breccie ialoclastitiche che sovrasta i sedimenti marnosi è costituita da un'abbondante matrice di ialoclastite granulosa di colore bruno-arancione, in cui sono diffusi con frequenza variabile pillows e frammenti di pillows. La locale concentrazione di pillows lungo fasce generalmente inclinate ed il loro allungamento in direzione della massima pendenza, lasciano supporre che la coltre di breccie ialoclastitiche sia il prodotto di un'attività effusiva submarina, caratterizzata dalla successiva emissione di numerosi efflussi lavici in un mare molto sottile.

I caratteri strutturali che tipicizzano questi depositi ialoclastitici sono sufficientemente diversi da quelli che caratterizzano le ialoclastiti geneticamente legate all'attività esplosiva submarina di debole profondità.

(2) Procedendo infatti verso Sud, dopo essersi immessi sulla strada che conduce a Licodia Eubea, si effettuerà la seconda sosta presso una serie di cave, in parte abbandonate, che si aprono sul fianco di un edificio submarino costituito prevalentemente da ialoclastiti di origine esplosiva.

Queste ialoclastiti possono sostanzialmente essere distinte da quelle osservate nel corso della precedente sosta, principalmente per l'assenza di frammenti di pillows e per la ben marcata stratificazione, che caratterizza essenzialmente le parti periferiche dell'edificio vulcanico.

Nel corso di questa sosta si potrà osservare, a sinistra della strada, in una cava ormai da tempo abbandonata, l'affioramento di una successione di sottili straterelli ialoclastitici attraversati da due dicchi. La prima delle due masse intrusive ha raggiunto il fondo marino dando luogo ad una limitata colata a pillows, mentre l'altra si esaurisce apparentemente prima di raggiungere la superficie delle ialoclastiti. I due dicchi hanno un margine vetroso ben sviluppato (diversi centimetri) che si è verosimilmente prodotto al contatto delle ialoclastiti abbondantemente imbevute d'acqua. Le pareti dei dicchi hanno un andamento estremamente irregolare mostrando un cedimento del materiale ialoclastitico incassante alla forzata iniezione della massa lavica che, determinando tra l'altro la violenta vaporizzazione dell'acqua contenuta nelle ialoclastiti si è fatta strada in un materiale per nulla consolidato.

Un tale fenomeno è particolarmente accentuato nel dicco di spessore più limitato che apparentemente non raggiunge la superficie ma si segmenta nella parte terminale dando luogo ad elementi indipendenti che richiamano vagamente nella loro forma quella caratteristica dei pillows.

Sul lato opposto della strada, una cava di ben più vaste dimensioni si apre nel materiale ialoclastitico permettendo un più accurato esame di questo tipo di prodotti di origine esplosiva. La successione di strati a spessore estremamente variabile privi di una qualsiasi apprezzabile gradazione e contenenti in maniera estremamente disuniforme frammenti lavici angolosi, permette di attribuire ad una successione di eventi a carattere esplosivo la messa in posto di queste ialoclastiti nelle immediate vicinanze del centro eruttivo.

Anche questo affioramento è attraversato da un dicco che mostra le stesse caratteristiche messe in evidenza nel precedente affioramento. La sua penetrazione nella massa ialoclastitica si è verificata cioè in maniera estremamente disuniforme dando luogo a numerose apofisi di limitata estensione che prendendo origine dalla massa lavica principale si spingono lateralmente nelle ialoclastiti.

(3a) Riprendendo quindi la strada che conduce al paese di Militello V. C. si effettua la successiva sosta presso una cava abbandonata che si apre in un piccolo edificio submarino formatosi in un ambiente di mare estremamente sottile. L'attività esplosiva di questo centro eruttivo ha dato luogo alla formazione di un piccolo cono di ialoclastiti, costituito da straterelli poco coerenti, ricchi di blocchi rigettati e frammenti lavici, cui si alternano talvolta sottili orizzonti costituiti da piroclastiti. Una tale successione indica inequivocabilmente che la bocca esplosiva era posta poco al disotto del livello marino o addirittura occasionalmente e temporaneamente emergente.

Fenomeni di questo genere sono stati osservati nel corso di eruzioni submarine (Capelinhos, Surtesey), il cui studio ha consentito di enunciare una interessante teoria (H. Tazieff 1958, 1968) sulla genesi delle ialoclastiti di origine esplosiva associate alle eruzioni submarine, a debole profondità, di magmi « basaltici ». Secondo tale teoria l'energia cinetica responsabile della minuta frammentazione delle particelle laviche deriverebbe essenzialmente dalla trasformazione dell'energia termica per il brusco contatto con l'acqua, piuttosto che dall'espansione.

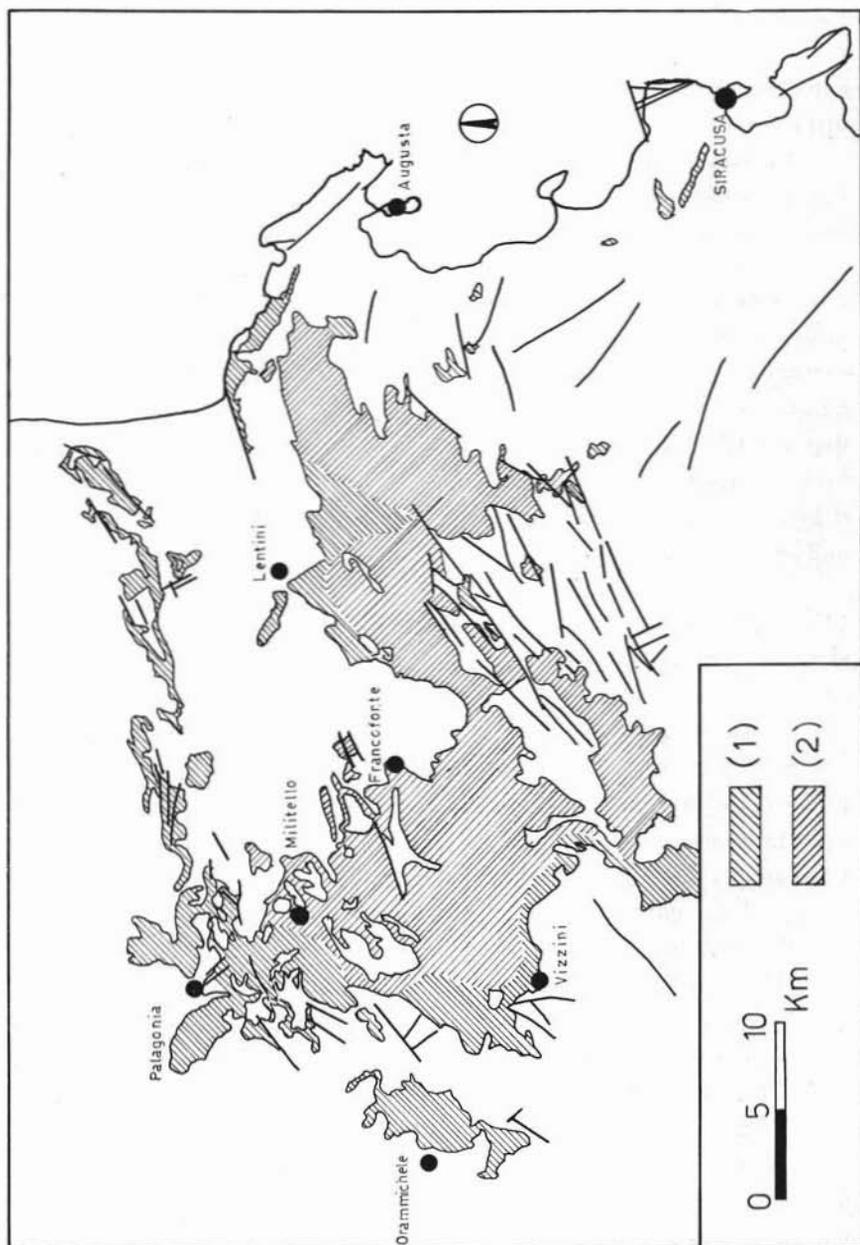


Fig. 2. — Carta geologica schematica del distretto eruttivo ibleo. Si osservi la distribuzione del vulcanismo prevalentemente submarino (1) rispetto a quello prevalentemente subaereo (2).

sione della fase gassosa contenuta nel magma. Ciò è dimostrato tra l'altro dalla frequenza e dalla intensità eccezionalmente elevate delle manifestazioni esplosive submarine in confronto alle corrispondenti subaeree, nelle quali l'energia cinetica liberata è inferiore di diversi ordini di grandezza.

Un tale schema genetico trova perfetta applicabilità in taluni esempi offerti dal vulcanismo submarino degli Iblei, ma non può essere esteso alla totalità delle ialoclastiti in quest'area vulcanica.

(3) Procedendo ancora verso Nord, alla volta di Militello V. C., si effettua un'altra sosta per osservare ancora una volta e con maggiore dettaglio i caratteri distintivi delle breccie ialoclastitiche a pillows. In questa occasione più che altrove si avrà modo di osservare come in depositi ialoclastitici di questo genere la matrice ialoclastitica provenga verosimilmente dallo sgretolamento del vetro vulcanico formatosi per il brusco contatto della lava con l'acqua, in condizioni di effusione in ambiente submarino.

(4) Dopo aver percorso per un certo tratto la strada per Militello, si prende la deviazione che conduce a Mineo, per effettuare un'ulteriore sosta presso una cava che consente la singolare osservazione di una colata lavica submarina, interamente trasformata nella sua parte sommitale in una breccia ialoclastitica con pillows e frammenti di pillows. La graduale transizione dalla massa lavica compatta a materiale ialoclastitico rende perfettamente conto del meccanismo genetico proposto da A. Rittman (1958), che risulta quindi interamente applicabile ad un particolare tipo di prodotti ialoclastitici.

E' appunto di questo tipo la grande maggioranza delle ialoclastiti iblee, senza che peraltro manchino le ialoclastiti di origine esplosiva (già osservate) o quelle in depositi secondari stratificati.

Dopo aver oltrepassato il paese di Mineo, si procede alla volta di Palagonia lungo una strada che si snoda lungo il margine orientale di una stretta pianura alluvionale. Sul margine opposto i gessi della serie evaporitica tardo-miocenica affiorano in una serie di ammassi tondeggianti. E' appunto questo il limite occidentale dell'area vulcanica degli Iblei, dove le vulcaniti riposano sui sedimenti miopliocenici e sono a questi intercalate.

(5) All'ingresso del paese di Palagonia una breve deviazione ci conduce ad un affioramento di ialoclastiti estremamente compatta e di colore bruno-scuro. Le condizioni di giacitura e la struttura di questa massa ialoclastitica fanno ritenere che si tratti di una breccia esplosiva che costituisce il riempimento di un condotto vulcanico. Il singolare stato di freschezza dei grossi frammenti vetrosi e la particolare compattezza conferita dal cemento prevalentemente zeolitico, nonché la non comune presenza di prodotti di questo genere in associazioni vulcaniche submarine, conferisce all'affioramento particolare interesse.

(6) Dopo aver lasciato il paese di Palagonia alla volta di Catania, una deviazione di circa un chilometro conduce all'ultima sosta prevista nel corso dell'escursione.

Sulla parete di controscarpa della strada, la successione, dal basso verso l'alto, di una ialoclastite compatta e di una lava a pillows, consente di condurre una serie di osservazioni, rispettivamente sui processi di alterazione post-eruttiva delle ialoclastiti e sui meccanismi di formazione dei pillows.

La marcata alterazione delle ialoclastiti lungo le diaclasi, ad opera delle acque di circolazione, è già stata ampiamente trattata (H. Honnorez, 1972), con particolare riferimento all'area in esame. Le osservazioni di questo Autore pur essendo ampiamente applicabili all'area studiata, non sembrano però generalizzabili alla totalità delle alterazioni di tipo « palagonitico » che talvolta appaiono intimamente legate ai processi di messa in posto delle ialoclastiti.

L'osservazione, infine, delle lave a pillows fornisce ulteriori elementi per giudicare dell'applicabilità del proposto meccanismo di formazione (Villari, 1971) mettendo in particolare evidenza uno stadio precoce della loro genesi.

Il rientro a Catania si effettua percorrendo il margine settentrionale del complesso vulcanico ibleo ed attraversando quindi la pianura alluvionale che separa l'Etna dai Monti Iblei.

ESCURSIONE ALL'ETNA

A cura di Renato Cristofolini

Istituto di Mineralogia e Petrografia dell'Università di Catania

1^a Fermata - Ad Est della stazione della funivia; la Montagnola.

Si tratta del cono vulcanico della eruzione del 1763. Da notare durante l'ascesa in funivia la potente e poco estesa colata emersa da questa bocca.

Durante l'ascesa al cratere centrale si nota la Valle del Bove, vasta depressione di tipo calderico, le cui ripide pareti sono tagliate da serie di dicchi radiali rispetto ad assi eruttivi (Trifoglietto I e II) diversi da quello attuale e situati nell'area della depressione stessa.

Si nota anche l'estesa copertura della prima fase eruttiva del 1971 (5 aprile/7 maggio) che ha portato alla distruzione dell'Osservatorio e del tronco superiore della funivia.

Si passa nei pressi degli apparati eruttivi di questa eruzione, situati su fessure radiali rispetto al cratere centrale.

2^a Fermata - Cratere centrale.

All'interno del recinto craterico si notano i conetti intracraterici; il maggiore mostra una voragine molto profonda entro la quale è confinata dall'estate del 1971 l'attività magmatica dell'Etna (da notare abbondanti ceneri e bombe che ricoprono la neve).

Sul fianco orientale di questo cono si è aperta nel 1969 una bocca soffiante (Bocca Nuova) che dal 1970 si andò progressivamente allargando assumendo, attraverso collassi successivi, una forma ad imbuto.

Il cratere NE, sede di una spettacolare attività di fontane di lave intermittenti fino al 1971, per circa 20 anni, è ora inattivo.

Tutta l'area craterica è interessata da campi fumarolici di bassa temperatura.

3^a Fermata - Nei pressi del Rifugio Sapienza.

Ad Est i Monti Silvestri comprendono una serie di cono di scorie e ceneri dell'eruzione del 1892, allineati secondo una fessura radiale.

Durante l'eruzione l'attività esplosiva (e quindi le dimensioni dei cono) diminuiva da monte a valle via via che la fessura si apriva.

A NW del Rifugio Sapienza si osserva la porzione inferiore della fessura dell'eruzione del 1910, caratterizzata da scarsa attività esplosiva.

La colata del 1910 è tagliata varie volte dalla strada per l'Etna, dalla Cantoniera (m 1900 s.l.m.) fino circa a Monte Sona (m 1300 s.l.m.).

4° Fermata - Ad W di Nicolosi è situato il centro dell'eruzione lavica del 1669.

Si tratta dei Monti Rossi composti di scorie vetrose e cristalli isolati (augite, plagioclasio) che mostrano una grossolana stratificazione.

Sono coni avventizi (eccentrici), tra i maggiori dell'Etna, dalla cui base è uscita una estesa colata, uno dei cui bracci ha raggiunto Catania e si è gettato in mare in corrispondenza del porto odierno.

5° Fermata - Acicastello.

Pillow lave e breccie ialoclastitiche della fase iniziale dell'attività eruttiva dell'Etna, da correlare con le masse intruse a debole profondità nelle argille marnose siciliane che costituiscono il basamento sedimentario in questo settore dell'Etna.