

DOTT. GIUSEPPE IMBÒ

DIRETTORE DEL R. OSSERVATORIO GEOFISICO DI CATANIA

Parossismo di Stromboli nel settembre 1930 *)

(con 3 Tavole)

Preceduto dalla solita moderata attività il 3 febbraio 1930 a 17^h si videro sollevare dal cratere alte colonne di fumo scuro con successive cadute di cenere su tutta l'isola. Qualche ora dopo si ebbe efflusso di una colata di lava che, seguendo la Sciara del Fuoco, giunse sino a mare. Altri trabocchi vi furono nei giorni successivi sino al 6.

Subito dopo questo breve periodo di recrudescenza l'attività ritornò nella sua fase normale che con lievi variazioni in intensità durò sino al tutto il 10 settembre 1).

Poco dopo le 8^h del giorno 11 ebbe luogo una fase esplosiva di brevissima durata. Secondo il CURULLI si formarono tre colonne di fumo scuro a quote diverse della Sciara di Fuoco. Nella fig. 1 della Tav. II sono indicati con le lettere A, B, C i punti da cui vedevansi sollevare. Al più basso corrisponde una quota compresa tra i 300 ed i 400 metri sul livello del mare. Scarsa quantità di cenere cadde su tutta l'isola. Parve successivamente che fosse subentrata la solita attività. Improvvisamente a circa 9^h 52^m vi furono due violente esplosioni. Da Ucria (Sicilia) fu visto un pino la cui altezza fu stimata non infe-

*) Lavoro eseguito col concorso del Bureau Central International de Volcanologie de l'Union Géodésique et Géophysique internationale.

1) L'attività nell'aprile è stata descritta da BERNAUER (F.)-*Zum Kenntnis der periodischen Ausbrüche des Stromboli in April 1930-Zeitschrift für Vulkanologie* - Band XIV, Heft I-p. 38; e quella dell'agosto da RITTMANN (A.)-*Der Ausbruch des Stromboli um 11 September 1930-Zeit. für Vulk.*-Band XIV, Heft I-p. 47.

riore ai 4 Km. Il parossismo durò ancora per circa mezz'ora. Successivamente si formarono rigagnoli di lava scorrenti lungo la Sciara del Fuoco di cui alcuni raggiunsero il mare. Nella notte successiva anche l'attività effusiva ebbe termine.

L'attività normale subentrata fu interrotta da una fortissima esplosione alle 19^h del 22 ottobre con formazione di un enorme pino scuro inclinato a SE e lancio abbondantissimo di materiale incandescente che si riversò anch'esso prevalentemente a SE (Punta dell'Omo).

Ed ancora l'attività normale fu interrotta da una breve fase effusiva tra il giorno 1 ed il 2 dicembre. La colata piuttosto copiosa ebbe inizio verso le 18^h del giorno 1 e cessò nelle prime ore del mattino del due.

* * *

Per incarico del Prof. A. MALLADRA, Presidente della Sezione di Vulcanologia dell'Unione Geodetica e Geofisica Internazionale, mi sono recato a Stromboli nel novembre (12-19) sia per osservazioni dirette, sia per assumere informazioni relative al parossismo del settembre. Durante la mia permanenza ho eseguito varie escursioni e al cratere e nei vari punti dell'isola. In quest'intervallo l'attività si mantenne presso a poco costante. Distinguo le bocche nei soliti tre gruppi: Torrione, Filo dello Zolfo, Sciara. Una tale distinzione appare anche dal rilievo del terrazzo craterico eseguito dal RITTMANN ¹⁾.

Del primo gruppo faceva parte (vedi figura della Tav. I, lett. A) un conetto svelto e slanciato che soffiava quasi continuamente molto forte con fumi di colore azzurrognolo, dando rari e scarsi lanci di scorie incandescenti. A lato un altro conetto ancora più snello (non visibile nella figura perchè occultato dai fumi esalanti da un campo di fumarole situato alla base) soffiava ritmicamente con fumate bianco-azzurrine. Da bocche non visibili aprontisi alla base di

1) Vedi lavoro citato, Tafel VI-VII.

questo conetto si avevano rare esplosioni accompagnate da copiosissimi lanci di scorie raggiungenti altezze di circa 200 metri. Contemporaneamente alle esplosioni si è sempre osservato un'intensificazione nell'attività delle fumarole del gruppo.

Del gruppo del Torrione aveva parte principale (lett. B) un cono addossato alla parete SE del Cratere. Alla cima di questo si aprivano tre bocche da cui esalavano continuamente fumi giallo-cinerei. Al piede SE vi erano altre due piccole bocche che esplodevano raramente con soffi prolungati accompagnati da lanci di scorie incandescenti. Quasi addossato a questo cono ve n'era un altro tozzo e basso in continua attività fumarolica.

Il gruppo della Sciara era costituito da unico cono tronco lett. (C) a circa un terzo della sua presunta altezza. Il cratere era a forma di caldaia senza che sul fondo vi si scorgesse alcuna bocca. L'attività era esclusivamente solfatarica. L'orlo, specie a SE, era tappezzato da sublimazioni. Un confronto tra la Tavola I e la figura 4 de lavoro citato del RITTMANN, la quale riproduce una fotografia eseguita verso la fine di settembre, mostrerebbe che questo cono fosse allora completo o quasi. Si potrebbe quindi supporre che la perdita della sua altezza sia avvenuta durante la fase esplosiva dell'ottobre.

L'attività nei tre gruppi potrebbe considerarsi del tutto indipendente.

* * *

Pur essendo trascorsi oltre due mesi dalla fase parossismale del settembre, ancora e con abbastanza evidenza era possibile stabilire la varietà, distribuzione e successione del materiale eruttato. Il RITTMANN ne dà nel suo lavoro una carta indicativa che riporto per gentile autorizzazione dell'autore (Vedi Tav. III, fig. 1).

Essa presso a poco si accorda con le osservazioni e notizie da me raccolte. Vi appare evidente l'influenza della Serra Vancora sulla distribuzione del materiale. E parrebbe

di dover del pari ammettere una obliquità del condotto vulcanico verso WNW. Sulla distribuzione del materiale leggero eruttato avrà anche influito la direzione del vento spirante in alto, probabilmente SW, se la si fa coincidere con l'asse maggiore dell'ovale rappresentante la superficie coperta da esso.

Vi sarebbe stata quindi proiezione di materiale antico sotto forma di grossi blocchi e materiale coevo: ceneri, scorie, bombe, brandelli lavici.

I proietti di lava antica che nella figura apparirebbero distribuiti uniformemente dalla cima alla base nelle due direzioni: Ginostra e Labronzo, si rinvengono effettivamente solo nella parte bassa. Pare però che essi si siano riversati uniformemente tra le due dette direzioni e che i blocchi caduti a quote maggiori siano andati scomparendo sotto la coltre del materiale coevo (come è ben visibile per alcuni blocchi parzialmente tappezzati da focacce laviche) che va gradatamente infittendosi man mano che si procede verso l'alto sino a formare da una quota di circa 400 metri delle pseudocolate nelle zone non ombreggiate dalla Serra Vancora (vedi Tav. II, fig. 2).

Sotto il bombardamento di questi proietti di grosso calibro si sono trovati dal lato meridionale alcuni fabbricati della frazione Ginostra che vennero seriamente danneggiati e dal lato settentrionale il Semaforo di Labronzo la cui parte rivolta al cratere venne completamente distrutta (vedi Tav. II, fig. 3). Probabilmente per effetto di questo tiro venne demolita parte del ciglio del Filo dello Zolfo (vedi Tav. III, fig. 1) ¹⁾.

Dunque, in ordine di tempo, si ebbe prima l'esplosione a materiale antico e poi quella a materiale coevo. A questa seguì una proiezione di cenere che si riversò in gran copia sulle pendici del Liscione. Questa notevole massa instabile ed anche per propulsione derivante dalla tensione

¹⁾ A dare un'idea della variazione topografica che ne seguì ed anche della quantità del materiale asportato, il RITTMANN nel suo lavoro più volte citato dà nel testo due schizzi indicativi (fig. 4 e fig. 5).

dei gas racchiusi e sviluppati durante il raffreddamento ed ancora fornito per tritramento delle scorie (come pensa anche il RITTMANN) seguendo i fianchi del monte, dirigevasi verso la base a guisa di colata formata dall'insieme delle ceneri e del materiale incontrato dalla massa in movimento. Si formarono brevi rami nella parte superiore, uno però, incanalato nel vallone Moligiario, raggiunse in brevissimo tempo il mare (Piscità), spingendosi anche oltre. Altra ramificazione si fermò a circa 100 m. dalla chiesa di S. Bartolo. Queste colate avevano una temperatura abbastanza elevata in quanto che hanno carbonizzato la vegetazione incontrata, incendiate delle barche, bruciacchiate delle altre appena sfiorate dalla corrente. Un marinaio investito dall'onda di maremoto in prossimità del punto in cui la colata s'era spinta nel mare, riportò scottature che ne provocarono la morte.

In ultimo si formarono alcuni rigagnoli di lava lungo la Sciara del Fuoco.

Di modo che il parossismo dello Stromboli dell'11 settembre può riassumersi nelle seguenti fasi :

1^a esplosione a materiale scuro a circa 8^h

2^a esplosione violentissima a materiale prevalentemente od esclusivamente antico a circa 9^h 52^m, seguita da altra

3^a violentissima esplosione a materiale coevo, seguita ancora da altre d'intensità sempre più ridotta sin poco dopo le 10^h

4^a attività effusiva.

*
* *

I colpi delle due esplosioni furono uditi con maggiore intensità a distanza anzichè nelle immediate vicinanze. Questo fatto, d'accordo con il RITTMANN, si può mettere in relazione con la posizione degli abitati di Stromboli situati nella zona d'ombra derivante dalla presenza del Liscione, Serra Vancora. A Lipari i due colpi si distinsero nettamente e forti. A Tropea (62 Km.) furono notati tremiti

di vetri tali da simulare una breve e leggera scossa di terremoto (C. Sera - 12 sett.). Le onde acustiche però non furono registrate nè dai barografi (Messina, Ganzirri); nè dallo statoscopio in funzione presso l'Osservatorio di Ganzirri; nè dai sismografi di Messina, Trenta, Catania i quali registrarono invece le onde sismiche ¹⁾).

Come si osservò anche in altre simili occasioni, la fase eruttiva fu accompagnata da maremoto. Secondo concordi affermazioni si ebbe prima un abbassamento e poi un sollevamento del livello del mare. L'altezza totale massima dell'onda fu certamente di poco oltre i m. 2,50 (Spiaggia della Lena). Il DE FIORE (l' *Eco delle Eolie* - 30 sett. 1930), riferendosi ad osservazioni eseguite a Ginostra, assegna un'altezza d'onda di m. 2,20.

Il fenomeno venne anche nettamente osservato a Lipari. Esaminando il lucido del mareogramma ottenutosi nella stazione di Porto d'Ischia (cortesemente inviatomi dal Direttore della Sezione Idrografica del Genio Civile per la Campania, che sentitamente ringrazio) tra le onde secondarie non vi si discerne alcuna minima perturbazione che possa attribuirsi all'arrivo delle onde di maremoto.

* * *

Una facile interpretazione del meccanismo del parossismo si ha con l'ammettere la formazione di una fenditura interessante il lato della Sciara, della quale si può ritenere una prova la presenza delle tre colonne di fumo scuro a quote diverse della Sciara (8^b).

Per iniezione magmatica in essa, ne conseguì un abbassamento della colonna magmatica con franamento o collasso dell'impalcatura craterica (1^a fase).

Tra le 8^h e le 9^h 52^m la squarciatura si propagò a quote sempre più basse sino a raggiungere quote sotto il

¹⁾ IMBÒ (G.) — *Dati sismici relativi alla fase esplosiva dello Stromboli del settembre 1930*. Boll. della Soc. Sismologica Italiana. Vol. XXIX, fasc. 6.

livello marino. La tensione sulle pareti fu probabilmente favorita dalla parziale ostruzione delle bocche.

Alle 9^h 52^m la squarciatura bruscamente apertasi dette luogo ad una prima irruzione di acqua con conseguente istantanea evaporizzazione, che provocò la brusca risalita della colonna magmatica (1^a esplosione a materiale prevalentemente antico).

Per ulteriore allargamento della fenditura, probabilmente da ritenersi quale effetto della prima esplosione, avrebbe avuto luogo una seconda irruzione di acqua e quindi altra violenta esplosione, esclusivamente però a materiale coevo.

La fenditura indi dovette suturarsi per consolidamento del magma iniettatosi od anche nei frammenti dipendenti dai movimenti del suolo susseguiti.

Le vedute del RITTMANN si distaccano dalle mie soltanto nella diversa interpretazione del brusco gonfiare del magma che vorrebbe spiegare esclusivamente come conseguenza della degassificazione dipendente dalla diminuita pressione per l'abbassamento della colonna magmatica (legge di Henry).

Se ciò a mio parere non dà una spiegazione esauriente del fenomeno, è da tenersi egualmente in considerazione e come causa determinante del prolungamento della fenditura, e per interpretare le varietà del materiale eruttato e per spiegare ancora la continuazione della fase eruttiva.

* * *

Le tre registrazioni sismiche ottenutesi a Messina alla componente verticale del microsismografo Vicentini, di cui do una riproduzione a mano, ingrandendo 6 volte l'originale per una maggiore chiarezza (vedi Tav. III - fig. 2), sarebbero quindi dovute :

1^a alla formazione decisa della fenditura.

2^a-3^a alla istantanea evaporizzazione dell'acqua.

Ciascuna delle registrazioni, ben nettamente nella seconda e nella terza, consta di due gruppi di onde : il primo

di quelle partenti dall'ipocentro, il secondo invece di onde partenti dai vari punti della superficie del cono emersa o sommersa ed anche di origine strumentale. Nel primo gruppo ho distinte le onde R_1P , R_1PS , R_1S , R_2P . Giovandomi anche dell'istante R_1 ottenutosi a Trenta, ho avuto la possibilità di dedurre la velocità sia delle onde longitudinali che delle trasversali, le quali risultarono rispettivamente di $4,94 \frac{\text{Km.}}{\text{sec.}}$ e $2,88 \frac{\text{Km.}}{\text{sec.}}$.

Per la particolare configurazione di Stromboli furono escluse le P e le S propagantisi nel mezzo solido.

Il secondo gruppo è scindibile in tre tratti: il primo ad ampiezze costanti o leggermente decrescente, il secondo invece ad ampiezze crescenti fino ad un massimo; il terzo quasi regolarmente decrescenti e di origine quasi esclusivamente strumentale.

La variazione di ampiezza nei primi due tratti fu messa in relazione ad una variazione delle componenti normali per le varie inclinazioni dei raggi. Questa osservazione portò alla determinazione approssimata della profondità ipocentrale di circa 700 metri sotto il livello del mare. Per le suddette onde si dedusse una velocità di circa $1,6 \frac{\text{Km.}}{\text{sec.}}$.

Data la prossimità di questo valore a quello delle onde longitudinali nel mare, si potrebbe anche pensare alla propagazione di esse per la massima parte del loro percorso nel mezzo acqueo.

Alla fine del secondo tratto spicca un'onda di massima ampiezza da porsi in relazione alla reazione del suolo nell'istante in cui il proiettile (materiale eruttato) lascia il condotto vulcanico.

Si potette quindi stabilire per ciascuna delle due registrazioni (2^a e 3^a) corrispondenti alle due esplosioni 1)

1) Nel lavoro citato viene considerata come dipendente da esplosione anche la prima registrazione.

un doppio istante : quello ipocentrale e quello in cui sarebbe avvenuta la proiezione del materiale, cioè :

							Diff.
1 ^a	9 ^h	51 ^m	07 ^s	9 ^h	51 ^m	25 ^s	18 ^s
2 ^a			34			56	22

La differenza può dare un'idea della rapidità con la quale il livello magmatico si sollevò nel condotto.

* *
* *

Volendo formulare una conclusione nei riguardi del meccanismo eruttivo dello Stromboli io penso di poter ritenere accettabile in pieno ciò che scrisse il DE FIORE e cioè che « lo Stromboli, prescindendo dalle condizioni topografiche, le quali gli danno apparentemente un meccanismo speciale, ne ha uno che in nulla differisce da quello di tutti i vulcani a magma basico » 1).

E questa opinione viene oggi condivisa da tutti i vulcanologi.

A falsare le idee hanno contribuito oltre le scarse e non complete conoscenze che si hanno dell'attività, anche due fatti sui quali intendo fermare l'attenzione, non essendo stati generalmente presi in giusta considerazione :

1° pluralità di gruppi di bocche con attività indipendente ;

2° che una parte notevole dell'edificio vulcanico (circa i 2/3) rimane sotto il livello del mare donde la ignoranza di alcuni fenomeni ed anche la causa concomitante, se non di tutti, almeno di alcuni dei suoi effimeri ma violenti parossismi, come quello del settembre.

R. Osservatorio Geofisico di Catania - novembre 1931.

1) DE FIORE — *Il meccanismo dell'esplosioni e i periodi eruttivi dello Stromboli*. Memorie della Classe di Scienze della R. Acc. degli Zelanti - Acireale - 3^a Serie - Vol. III - 1911 - 1914.