

PUBBLICAZIONI  
DELL'ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA

---

N. 128

P. CALOI - A. LO SURDO - G. PONTE

Agitazioni microsismiche originate  
da attività vulcanica

ROMA 1948

Estratto da *Annali di Geofisica*

Vol. I, n. 1, 1948, pag. 5

STAMPATO DALL'ISTITUTO GRAFICO TIBERINO (ROMA - VIA GAETA 14)

E' noto che tutte le stazioni sismiche del mondo registrano, in misura più o meno accentuata, a seconda delle stagioni e della posizione geografica, un complesso di perturbazioni ritmiche, di origine non propriamente sismica, note sotto il nome generico di agitazione microsismica.

Anche Catania registra sovente perturbazioni ritmiche di questo genere. Studi precedenti attribuiscono dette perturbazioni all'urto dei marosi sulle coste circostanti. E' noto però che l'urto *locale* può causare solo perturbazioni rapidissime, mai comunque dell'ordine di 2-4 secondi, quali sono i periodi predominanti nell'agitazione microsismica di Catania.

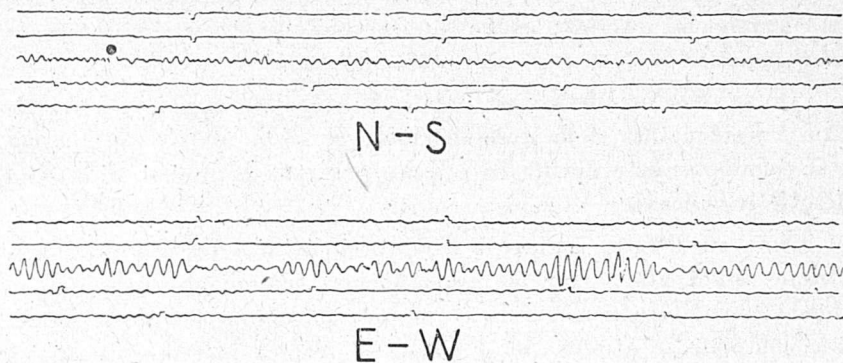


Fig. 1

Tratto di registrazione contemporanea all'attività esplosiva dell'Etna  
(● 23<sup>h</sup> 34<sup>m</sup> del 30 giugno 1942)

Ma questo argomento esula dal nostro assunto.

Vogliamo qui limitarci a dar notizie di un particolare tipo di agitazione microsismica che ha accompagnato l'attività esplosiva centrale dell'Etna incominciata dopo cessata la breve eruzione laterale del 30 giugno e ripetutasi il 5 luglio.

Accenneremo a due fatti caratteristici.

Si sa che l'agitazione microsismica dovuta all'azione dei marosi e, più generalmente, ad agenti meteorologici, può durare intere settimane; ad ogni modo, non è mai di durata inferiore a qualche ora, quando la causa è del tutto locale (nel qual caso però si manifesta con periodi di 1-2 secondi al massimo).

Orbene, il 30 giugno 1942, sullo sfondo di una debole agitazione ( $T = 2$  sec ca.) di ampiezza pressochè uguale sulle due componenti orizzontali e sulla verticale, quasi d'improvviso, alle 23<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> 30<sup>s</sup> inizia un'ampia registrazione di oscillazioni regolari, di periodo medio pari a 3<sup>s</sup>, e *per la durata di soli 7 minuti*. Da notare che detta registrazione interessa quasi esclusivamente la componente E-W (fig. 1).

E' notevole il fatto che, alla stessa ora, da persone che si trovavano all'Albergo « Etna » (1700 m s/m) furono visti <sup>(1)</sup> forti bagliori accompagnati da boati sul cratere centrale, *la cui attività si affievolì presto*.

Dalle 3<sup>h</sup> 46<sup>m</sup> alle 3<sup>h</sup> 51<sup>m</sup> del 1° luglio si ha la registrazione su tutte e tre le componenti di due deboli scosse, di probabile origine etnea.

Dalle 9<sup>h</sup> alle 10<sup>h</sup> si ha quindi una ripresa dell'agitazione del tipo su riferito, che interessa anche questa volta quasi esclusivamente la componente E-W, con massimi intorno alle 8,40.

Queste due manifestazioni isolate di agitazione microsismica rivelano l'accidentalità della loro origine, che esula dalle cause a cui essa comunemente è dovuta ed è lecito pertanto attribuirsi all'attività del vicino vulcano.

Notevole il fatto, a riprova dell'eccezionalità della causa dell'agitazione citata, che mentre le perturbazioni comuni che facevano da sfondo alle agitazioni in parola avevano sensibile componente verticale, tale componente è nulla per l'agitazione sismica inerente all'attività del vulcano.

L'eruzione iniziò il 30 giugno alle 10<sup>h</sup> 16<sup>m</sup>; nel pomeriggio del 1° luglio l'eruzione di lava era quasi finita. Nei giorni 2, 3 e 4 il cratere centrale si mantenne piuttosto tranquillo; solo fu vista qualche

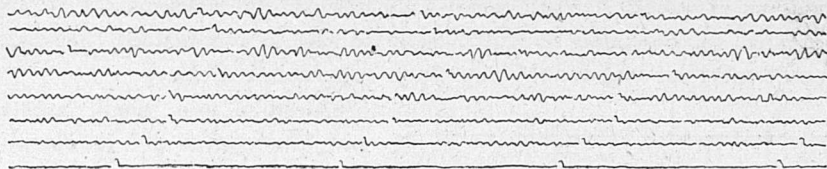
---

(1) Come risulta da indagini fatte sul posto dal prof. Ponte, Direttore dell'Istituto vulcanologico dell'Università di Catania e dell'osservatorio sismico dell'I.N.G. di Catania.

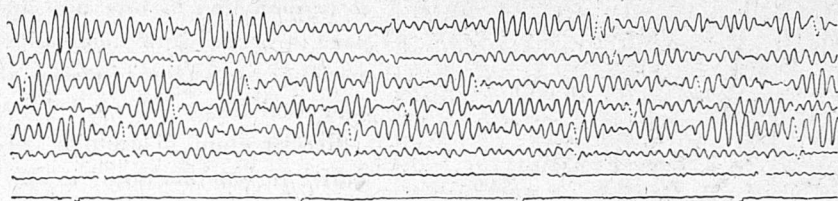
piccola fumata carica di cenere. Altre manifestazioni si ebbero nella notte del 4.

I sismografi di Catania, per motivi dipendenti dallo stato di guerra, non potevano in quei giorni funzionare in modo continuo. Mancano così le registrazioni tra il 1° ed il 5 luglio.

Il giorno 5 luglio, rimessi alle 8<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> i fogli ai sismografi, questi rivelarono un'agitazione in atto del tipo anzidetto, registrata dalla



N - S



E - W

Fig. 2

Tratti di agitazione microsismica in relazione con la forte attività esplosiva dell'Etna dalle 7<sup>h</sup> alle 14<sup>h</sup> del 5 luglio 1942

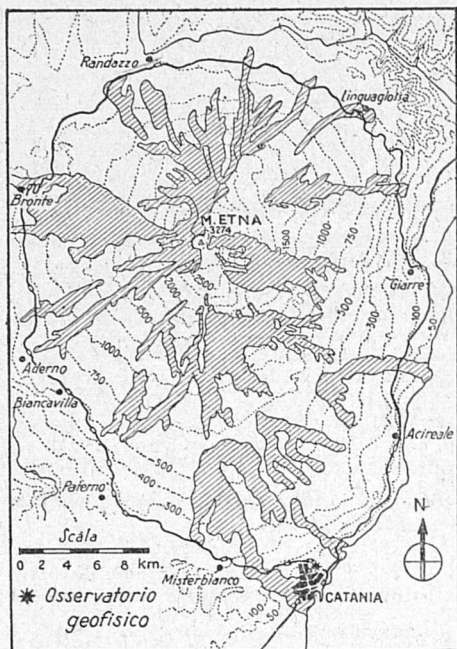
componente E-W con ampiezze notevoli, mentre sulla componente N-S, come in precedenza, era appena accennata. Tale agitazione, a tipo parossistico, durò violenta fino alle 14<sup>h</sup>, con ampiezze che raggiunsero, sull'E-W, circa 18 $\mu$ ; poi, quasi bruscamente, si acquietò (fig. 2).

Va messo nella dovuta evidenza il fatto che anche questa agitazione dei sismografi di Catania fu in perfetta coincidenza con l'attività esplosiva del cratere centrale del vulcano. Ecco infatti cosa rilevava il Prof. Ponte: « Alle 6,55 del 5 luglio incominciarono ad essere avvertiti da Catania e dai paesi circumetnei forti e continui boati provenienti dal cratere centrale, mentre abbondante sabbia cadeva in tutto il versante orientale del vulcano.



*Tale intensa attività esplosiva (pliniana) durò senza tregua fino alle 13; poi andò diminuendo e cessò completamente alle ore 14 ».*

Le caratteristiche di questa nuova, più lunga ripresa dell'agitazione in esame sono sempre le stesse; periodo prossimo a 3<sup>s</sup>, registrazione molto ampia sulla componente E-W e pressochè inesistente sulle componenti N-S e verticale. Se, come tutto lascia ritenere, detta agitazione si deve attribuire al lavoro del vulcano, poichè la bocca centrale di questo si trova pochissimo discosta dal meridiano di Catania (fig. 3), possiamo senz'altro asserire che le oscillazioni registrate sono *trasversali-tangenziali*, cioè onde superficiali di Love.



Questo è uno degli aspetti più interessanti del fenomeno. Resta da stabilire se si tratta di un fatto isolato, oppure se accompagna sempre l'attività esplosiva del vulcano; cosa che ci proponiamo di fare non appena sarà possibile, con sistematiche osservazioni intorno al cono dell'Etna.

Registrazioni di tremiti vulcanici furono ottenute, in modo sistematico, nel 1938 da Takahasi, Nagata e Hirano (<sup>1</sup>) con l'ausilio di 19 stazioni, munite di microsismografi con periodo proprio di 2<sup>s</sup> poste intorno al vulcano Mihara, nell'isola di Oosima (Giappone).

Furono fatte numerose curve di frequenza dei periodi, sia per le componenti nella direzione del cratere, sia per le componenti a 90°. Il periodo predominante risultò di 0,32-0,30 secondi, relativo a tremiti generati sul fondo del cratere sotto forma di onde longitudinali, propagantisi in tutta l'isola di Oosima.

Gli autori ritengono possibile la generazione di onde a più lungo periodo, del tipo Love: le registrazioni relative all'Etna, che formano oggetto di questa Nota, sembrano costituire la testimonianza di detta possibilità.

## RIASSUNTO

*Nei periodi di attività esplosiva del cratere centrale, verificatisi durante l'eruzione dell'Etna dal 30 giugno al 5 luglio 1942, i sismografi di Catania hanno registrato agitazioni ritmiche con periodo dell'ordine di 3<sup>s</sup>.*

*Si prova che dette agitazioni consistono in onde di Love, ciò che costituisce una singolare caratteristica che viene messa in evidenza per la prima volta.*

## BIBLIOGRAFIA

- (<sup>1</sup>) R. Takahasi, E. Nagata e K. Hirano · « Bulletin Earthquake Research Institute », vol. XVI, 1938, pag. 87.