

SULLA FORMA DI ALCUNI PRODOTTI

DELLE

ESPLOSIONI VESUVIANE RECENTI

NOTA DEL SOCIO

Prof. G. MERCALLI

(Con una tavola)



MILANO

TIPOGRAFIA DEGLI OPERAI (SOCIETÀ COOP.)

Corso Vittorio Emanuele 12-16

1903

Da parecchi anni io insisto sulla necessità di distinguere le esplosioni dei vulcani non solo per la loro diversa energia, ma anche e specialmente per la forma diversa dei materiali deiettati. E il Vesuvio, anche per questo riguardo, è uno dei vulcani più istruttivi, perchè più multiforme nelle sue manifestazioni. I tipi esplosivi estremi — che sono quello stromboliano e ultrastromboliano (Kilauea) e quello vulcaniano e ultravulcaniano (Bandai San) — si escludono a vicenda in molti vulcani; invece il Vesuvio, pur rimanendo un vulcano essenzialmente basaltico, e quindi del primo tipo, presenta spesso esplosioni molto simili a quelle del secondo tipo. Perciò io trovai la necessità di distinguere le esplosioni del Vesuvio in tre categorie: *stromboliane*, *vulcaniane* e *miste* (1).

Nella presente nota descriverò alcuni dei prodotti più caratteristici di queste diverse esplosioni vesuviane.

1° *Scorie filamentose e lapillo filiforme* — In varie occasioni e specialmente nel dicembre 1901, nel marzo 1902, nel marzo e nel giugno-agosto 1903, notai che le scorie proiettate dal Vesuvio erano fluidissime, e cadendo a terra si schiacciavano come pezzi di pasta assai molle. Queste scorie raffreddate apparivano ricoperte da una sottile patina iridescente, a riflessi metallici, e, alla superficie come nelle loro cavità interne, mo-

(1) G. MERCALLI, *Notizie vesuviane, luglio-dicembre 1900*, pag. 13-14

stravano una miriade di aghetti sottili come capelli e lunghi talvolta parecchi centimetri.

La figura 1^a rappresenta in grandezza un poco inferiore al naturale una di queste scorie portante un bellissimo ciuffo di fili, aventi ciascuno circa 4 centimetri di lunghezza. Questi aghetti, flessibili ed elastici, sono perfettamente simili non solo per la sottigliezza, ma anche per il colore castano o giallo miele ai *capelli di Pele* del Kilauea. I più fini sono esilissimi come fili di ragnatela, e quasi incolori, di modo che risultano difficilmente visibili a occhio nudo. Veduti al microscopio, questi appaiono costituiti da un vetro perfettamente trasparente; invece quelli di colore castano si mostrano formati da tante striscie parallele di colore giallo-miele alternanti con striscie vetrose incolori. Di più, presentano qua e là punti ingrossati cioè nucleetti, contenenti cristallini di leucite ovvero goccioline di magma vetroso disposte a coroncina lungo il filo.

Nel marzo 1902 osservai che il lapillo filiforme non si trovava solamente vicino alle scorie, ma era sparso dovunque fino all'orlo del vecchio cratere del 1872. Perciò si deve supporre che si formasse per frazionamento di un magma lavico fluidissimo suddiviso in piccole goccioline, stirate, durante la proiezione, in fili sottilissimi, e portate poi dal vento tutto all'intorno del cratere.

Il fenomeno del lapillo filamentoso in passato venne osservato molto raramente al Vesuvio ⁽¹⁾, pare però che in questi ultimi anni sia divenuto assai più frequente. E ciò può dipendere da un aumento di fusibilità, ovvero, più probabilmente, da un semplice incremento di temperatura del magma igneo vesuviano. Anche sulle recenti lave vesuviane fluite negli scorsi mesi nella valle dell'Inferno, osservai dappertutto la parte superficiale vetrosa stirata in laminette trasparenti e in fili sottilissimi.

2° *Scorie pomicee*. — Nelle forti esplosioni stromboliane dello scorso marzo, il Vesuvio deiettò una grande quantità di scorie molto diverse dalle solite, perchè di colore un po' meno oscuro, e molto più leggiera, ossia molto simili a vere pomici. Hanno colore bigio, volgente talvolta al giallognolo; sono molto vetrose e

(1) Il lapillo filamentoso al cratere del Vesuvio fu osservato da MONTICELLI e COVELLI nel febbraio 1822, da PALMIERI e SCACCHI nel febbraio 1871 (*Rend. della R. Acc. delle Scienze fis. e nat. di Napoli*, anno 1871, fasc. 3° e anno 1872, fasc. 8°) e dal Dottor J. LAVIS nel marzo 1884 (*On the fragmentary ejectamenta of Volcanoes*, p. 3).

filamentose. E per mostrare la loro grande leggerezza, osserverò che una di esse, della grossezza di una noce, pesa appena 3 grammi, mentre una scoria nerastra dello stesso volume, pure molto porosa, pesa circa 8 grammi ossia quasi 3 volte di più. È degno di nota che queste scorie pomicee contengono, avvolti nella pasta vetrosa, non rari cristallini ben formati di leucite, i quali devono essere certamente di origine intratellurica.

Queste scorie pomicee attestano che il magma igneo del marzo era ricco di sostanze gasose assai più dell'ordinario.

3° *Proietti figurati scoriacei*. — In generale le scorie giungono a terra ancora pastose, e perciò si schiacciano e prendono forme irregolarissime, di solito irte di punte, come si vede nell'esemplare della figura 1^a. Qualche volta però osservai grosse scorie, aventi una forma propria più o meno regolare, e perciò le chiamo *bombe scoriacee*, quando hanno forme tondeggianti, e negli altri casi *proietti figurati scoriacei* (1). Per esempio, nel novembre 1894, nel giugno 1895, nel maggio 1900 e nel marzo 1903, trovai presso la cima del Vesuvio grandi scorie colla forma di focacce molto regolari aventi un metro circa di diametro maggiore. Molte erano vuote nell'interno e presentavano una crosta di pochi centimetri di spessore, ricoperta esternamente da una patina vetroso-lucente, involgente qua e là numerosi e grossi cristalli di leucite. Nel marzo 1900 raccolsi pure proietti scoriacei vuoti nell'interno, tra cui ne conservo uno colla forma simile a quella d'una grande lagrima o meglio d'una stallattite molto compressa, avente per lunghezza 28 cm. e una cavità interna vuota di 90 cm³. circa.

Altre volte trovai scorie *arrotondate* (nell'ottobre 1901) e scorie *contorte a spirale*, nelle quali i filamenti vetrosi seguono la curvatura elicoidale del proietto. Il che dimostra che, eccezionalmente, queste scorie si solidificarono almeno parzialmente in aria, mentre assumevano, per rotazione subita, la forma spiraloide.

4° *Proietti figurati pesanti*. — Le guide del Vesuvio sogliono chiamare *ferilli* o *saette* i proietti lavici aventi forma elissoide allungata, terminati con una o due punte corrispondenti all'asse

(1) Alla cima di M. Saraceno, nell'isola Vulcano, si trovano in gran quantità scorie, che hanno una forma propria, perchè ricoperte all'esterno da una patina omogenea vetrosa (MERCALLI, *Cenni topogr. geologici dell'isola Vulcano*, in *Annali Ufficio centrale di Meteorologia di Roma*, vol. X, 1888, pag. 84).

1.e

maggiore; e *bombe* quelli di forma subsferica. Ma io faccio notare che sono pure frequenti i proietti lavici di forme le più svariate, taluni cilindrici, altri molto somiglianti a una lingua (vedi fig. 2^a A), a un cuore, ecc., i quali non si possono affatto ridurre alle due forme tipiche sovraccennate; e perciò proposi per essi il nome di *proietti figurati* (1).

I proietti elissoidali talvolta sono rettilinei e molto somiglianti ad un fuso, ma più spesso hanno le due punte contorte in due sensi opposti come si vede nelle figure 3^a e 4^a. Altre sono piegate ad arco (fig. 2^a B e fig. 6^a). In ambedue i casi presentano spaccature sempre normali all'asse maggiore del proietto. Spesso la faccia, con cui il proietto poggia a terra, è compressa e porta l'impronta del terreno su cui cadde come si può vedere nella fig. 4^a.

Questi proietti sono *pesanti*, perchè formati da lava compatta e ben cristallizzata nell'interno e solo all'esterno ricoperti da un rivestimento scoriaceo-vetroso sempre relativamente sottile (fig. 6).

I proietti figurati contenenti nell'interno un nucleo di lava vecchia, come vennero descritti dallo Scrope e dallo Stoppani, non mancarono anche nelle eruzioni recenti del Vesuvio, ma furono rare e assolutamente eccezionali in confronto di quelle costituite interamente da magma coevo.

In conclusione le bombe, dirò così, *normali* da me osservate a centinaia in questi ultimi anni al Vesuvio, sono nient'altro che pezzi di lava pastosa (2), i quali, durante le proiezioni, presero una forma propria, dovuta all'azione contemporanea di due forze, cioè: quella centrifuga sviluppata da un moto di rotazione (3) e quella della gravità che tende a dare una forma allungata ai brani di lava fluida mentre sono sospesi in aria.

Le *bombe andesitiche*, lanciate in numero stragrande dal cra-

(1) Un giacimento interessante di questi *proietti figurati*, si trova nel cratere del Piano (estinto) dell'isola di Vulcano. Ivi, nella località detta Piano dell'Arpa, vi sono sparsi nel tufo molti pezzi di lava basaltica con le forme le più svariate. Alcuni, per esempio, sembrano grossi goccioloni di magma igneo rappreso in aria (MERCALLI, op. cit. pag. 80 nota).

(2) Però non si tratta sempre di un pezzo di lava omogeneo, ma spesso scoriaceo all'esterno e stratificato all'interno, come ho descritto nelle mie *Notizie vesuviane pel gennaio-giugno 1900*, pag. 19-20 e *per il gennaio-giugno 1903* p. 21.

(3) In occasione di forti esplosioni stromboliane, vidi grossi pezzi di lava fluida lanciati dal Vesuvio ruotare vertiginosamente sopra sè stessi durante la parte ascendente della traiettoria.

tere dell'isola Vulcano nel 1888-89, non erano mai nè contorte nè fusiformi-allungate, nè ripiegate; e ciò è naturale, poichè, essendo il magma andesitico poco fusibile, si ricopre *durante la proiezione* o anche prima che essa cominci, di una crosta rigida vetrificata.

Affatto simili alle bombe di Vulcano sono quelle *trachitiche* dei Crateri di Campana nei Campi Flegrei.

La diversa fusibilità del magma spiega pure, perchè il cratere di Vulcano, nel 1889, abbia lanciato una grande quantità di blocchi di lava coeva del tutto informi e angolosi; mentre al Vesuvio i grossi blocchi di lava recente sono sempre, per quanto irregolari, più o meno arrotondati, o almeno tondeggianti, alla superficie; e quindi fanno passaggio ai progetti figurati. Nei prodotti delle grandi esplosioni vesuviane del maggio 1900 e del marzo 1903, osservai molti di questi *blocchi arrotondati*, e taluni assai voluminosi, cioè aventi parecchi metri cubici di volume.

5° *Proietti pesanti.fratturati*. — Tra le materie proiettate dal Vesuvio nelle esplosioni vulcaniane o miste sono abbondantissimi certi proietti formati da magma coevo (¹), ma ben diversi dalle solite scorie e dalle bombe. Infatti, essi sono pesanti perchè sempre compatti e poco porosi, rugosi all'esterno, e non ricoperti mai da quella crosta scoriacea superficiale tanto comune nelle bombe. Non hanno una forma propria regolare, e non sono mai contorti. Talvolta sono molto grossolanamente subglobulari o piriformi, ma sempre ben lontani da quelle forme a superfici curve caratteristiche dei proietti figurati che hanno subito un moto di rotazione mentre erano ancora pastosi. Al momento della proiezione, sono incandescenti nell'interno, ma già solidi totalmente o in gran parte, in modo da non subire nessuna deformazione per l'urto contro il suolo. Quasi sempre questi proietti, durante il raffreddamento, si squarciano più o meno profondamente, e le spaccature risultano per lo più grossolanamente poligonali, e sempre molto irregolari, come si vede nella figura 5^a.

La deiezione abbondante dei proietti in discorso è sempre accompagnata da molto lapillo, arene e ceneri, prodotti dalla triturazione dei proietti stessi o delle scorie ricadute nel cratere nelle esplosioni precedenti. La proiezione di questi detriti, misti

(¹) Nelle esplosioni stromboliane questi proietti pesanti (che le guide del Vesuvio chiamano *basalti*) non mancano, ma sono accessori.

a frammenti di lave vecchie non rifuse, forma quei pini oscuri, talvolta nerastri, caratteristici delle esplosioni vulcaniane.

Questi proietti pesanti si distinguono dalle scorie comuni non solo per il peso e la compattezza maggiore, ma per il grado completo di cristallizzazione; poichè in essi manca affatto la struttura vetrosa tanto caratteristica delle vere scorie.

Finora gli autori vesuviani hanno annoverato tra le scorie anche questi proietti pesanti senza forma regolare esterna ⁽¹⁾. Io non faccio questione di parole; ma credo che pezzi di lava compatta o quasi, e senza parti vetrose, non si possano chiamare *scorie*, senza far perdere a questo nome ogni significato. Certamente esistono, tra i prodotti delle esplosioni, delle scorie poco porose, che fanno passaggio ai miei *proietti pesanti fratturati*; e perciò concludo, che sarà opportuno distinguere, tra questi prodotti vesuviani, le seguenti varietà: proietti pesanti fratturati, scorie pesanti, scorie normali, scorie pomicee.

Analogamente, anche nel lapillo vesuviano bisogna distinguere almeno due tipi, cioè: un *lapillo pesante* formato da frammenti di lave vecchie o di materiale recente più o meno compatto, e un *lapillo scoriaceo* più o meno leggero.

Napoli, novembre 1903.

⁽¹⁾ Giustamente però il dott. J. Lavis avverte (op. cit. pag. 2) che esiste una varietà di scorie vulcaniche ben diverse da quelle comuni delle vere esplosioni stromboliane, e così le descrive: "The third variety of scoria is ejected by more violent action taking place in a magma that has already undergone a considerable amount of cristallization „

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

Tutti gli esemplari riprodotti nelle figure della tavola XI furono da me raccolti presso la cima del Vesuvio, e sono conservati nella mia collezione privata.

Fig. 1^a Scoria nerastra con ciuffo di peli lavici del dicembre 1901 (esplosioni stromboliane mediocri).
Un poco più piccola del naturale.

Fig. 2^a A) Proietto figurato pesante del marzo 1903 (esplosioni stromboliane molto forti). $\frac{1}{3}$ gr. nat. Peso gr. 450.
B) Proietto figurato pesante del maggio 1900 (esplosioni stromboliane fortissime). $\frac{1}{3}$ gr. nat. Peso kg. 1,05.

Fig. 3^a Bomba elissoidale-contorta del maggio 1900 (esplosioni stromboliane fortissime). Asse maggiore cm. 40, minore cm. 17, peso kg. 8.

Fig. 4^a Proietto figurato pesante (saetta), del marzo 1903 (esplosioni stromboliane fortissime). $\frac{1}{3,5}$ gr. nat. Peso kg. 3,05.
La faccia visibile nella fotografia è leggermente compressa e presenta tre impronte di pietre, sulle quali cadde.

Fig. 5^a Proietto pesante irregolare, con profonde fratture di raffreddamento, del marzo 1903 (esplosioni vulcaniane). $\frac{1}{2,5}$ gr. nat. Peso kg. 2,2.

Fig. 6^a Proietto pesante contorto e ripiegato del marzo 1903: esso mostra la crosta scoriacea alle estremità, e la parte compatta denudata verso il mezzo. $\frac{1}{5}$ gr. nat. Peso kg. 4.

.



Fig. 4^a.



Fig. 6^a.

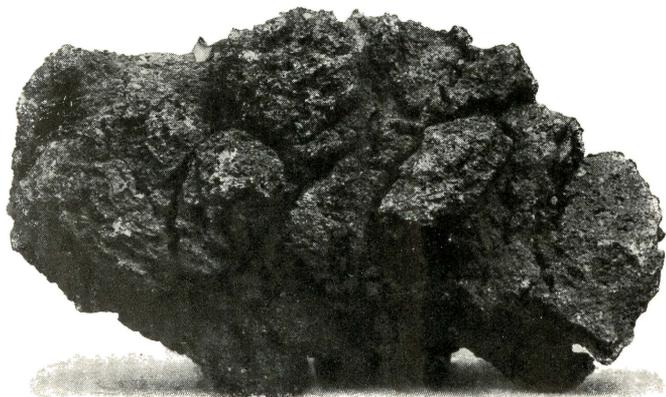


Fig. 5^a.



Fig. 2^a.

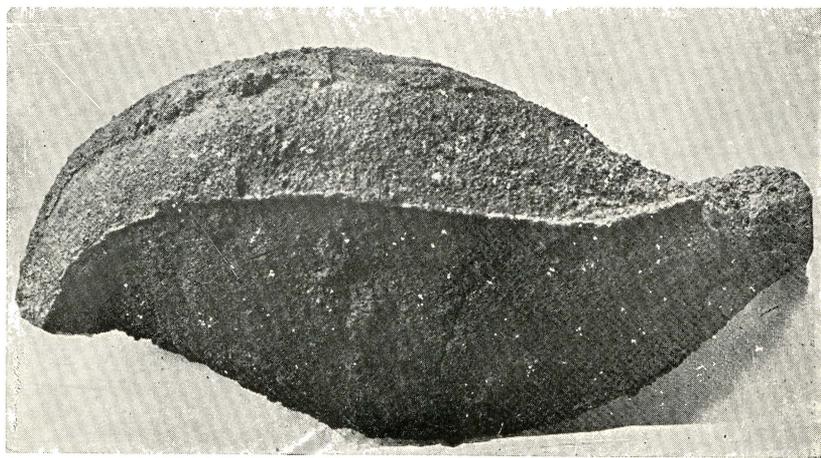


Fig. 3^a.

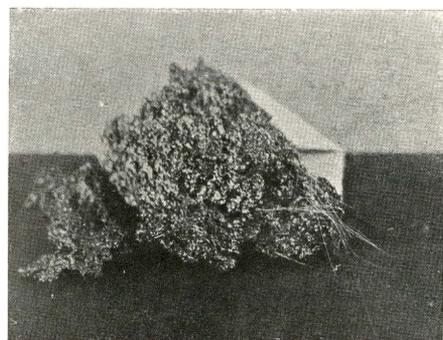


Fig. 1^a.