

Nel Cratere del Vesuvio.

Conferenza tenuta in Roma nell'Aula Magna del Collegio Romano
il giorno 19 aprile 1914 dal prof. ALESSANDRO MALLADRA

(con 41 illustrazioni e schizzi)

Al gelido silenzio delle città sepolte sottentra il sorriso di novella vita, che i misurati colpi del piccone intelligente discoprono sui muri istoriati e sui fregi policromi delle ville patrizie.

Quella magica terra che sorse dal mare, al corruscante baleno di cento vulcani, riflesso dall'onde cerulee, dalle cui sponde il profugo Ulisse fu ricacciato dai giganti, armati di massi infocati, vede ora rinascere e palpitare sotto la calda luce del suo sole le vestigia fastose dei potenti, che vennero a cercare la gioia e l'oblio sulle sue zolle feraci, impastate di mosaici e di marmi, di cenere vulcanica e di cenere umana.

Ercolano e Pompei, Stabia e Baia, Cuma e Miseno sollevano a poco alla volta dal grave mantello dei tufi e dei lapilli la testa superba, e guardano con stupore ai moderni portenti del progresso, che ne hanno usurpate le sedi. Il tempio Serapeo e il cantiere Armstrong si danno la mano; la Sibilla tende attonita l'orecchio al fischio della Ferrovia Cumana, mentre le mura di Pompei fremono al passaggio delle correnti elettriche ad alta tensione.

Ma la causa precipua di tante eloquenti rovine, il vulcanismo, ancora incombe sulle antiche e nuove città, ed il Vesuvio, bello ed orrendo, ancora stende il suo impero e sventola il vessillo dai rossi bagliori colà dove Roma imperiale già stese il suo manto di porpora.

Laonde sia concesso a chi ha sposato il suo palpito di studioso al palpito gagliardo del Vesuvio, di parlare della vita esuberante che si agita e turbinava nel cuore del vulcano: vita possente, fattrice di morte.

La vita e la morte continuante s'intrecciano negli avvenimenti del globo, come nei fasti dei popoli; dall'una l'altra germoglia con alterna vicenda. Dalla viva corrente di roccia liquefatta, che corre

pazzamente sui fertili piani, sprizza la morte ovunque passi e tocchi; dalle morte ceneri della natura sconvolta zampillano nuove fonti di vita che allieteranno l'esistenza dei futuri.

* * *

Perchè intendi lo sguardo agli squarciati
Fianchi del monte, e le roventi lave,
Che ad ora ad ora ne grondano, contempli
Assiduamente, quand'è sceso il sole
Nella marina?...

(REM. DEL GROSSO, *L'origine dei Vulcani*).

Sorge il Vesuvio come una montagna bicipite, cioè formata da due punte distinte, poggianti sopra una base comune (fig. 1). Nel centro della spiaggia dell'incantevole Golfo, e d'inverno ammantato di neve come un colosso alpino, esso ne forma il più bell'ornamento, quantunque si cangi sovente in flagello spaventevole per le lave ardenti, che irrompono dai suoi fianchi, e le ceneri e i lapilli che proietta sulle ubertose pianure. Il suo versante occidentale scende con dolce pendenza sino ad immergersi nelle acque tepide e azzurre del Golfo, e nella sua parte inferiore è tutta una serie di popolose città, che spiccano pel loro candore sullo sfondo verde dei campi, dei boschi e dei giardini, che non conoscono inverno. Sorrento, Castellamare, le due Torri, Resina, Portici e Napoli, con Posillipo e Pozzuoli, formano la divina collana che dà commercio e gaiezza a questa sponda, unica al mondo per l'armonia delle sue linee e la varietà delle sue tinte. L'azzurro del cielo e del mare, il verde della campagna, il rosso-bruno del Vesuvio e le bianche ville, ovunque disseminate – come branchi di pecore pascenti – formano una tavolozza così meravigliosa che rapisce l'occhio e il cuore. Ischia a settentrione, con la guglia dell'Epomeo dai fuochi nascosti e ancor minaccianti, e Capri al mezzodì col tipico profilo a denti calcarei, prolungano nel mare questo magnifico paesaggio; sono le quinte più avanzate di questo grandioso scenario vesuviano; sono le braccia della sirena partenopea, che si protendono nel Tirreno per invitare le navi a entrare nel Golfo e contemplarne la magica bellezza.

E quante navi, e quante genti, e quanti popoli qui convennero per sfruttarne l'incredibile feracità delle terre, per goderne i riposi molli e snervanti, per indagare i misteri dell'officina di Vulcano, e

ammirare più da presso le terrificanti conflagrazioni del — Formidabil monte sterminator, Vesevo! —.

La fama della Sirena è antica quanto lo sono le italiche civiltà; qui tutto parla di Atene e di Roma: dagli ozii tiberiani di Capri alle pazzie di Caligola a Baia, dai ricordi pliniani di Stabia e Miseno alle



FIG. 1^a — Il Vesuvio (prima dell'eruzione 1906) veduto da Pugliano (a sinistra il M. Somma, in mezzo il Colle Umberto).

lascivie di Nerone a Pozzuoli, dalle rinascenti rovine di Pompei ai misteri della Sibilla Cumana.

Dove sono le folle profumate ed oziose dei patrizi e delle cortigiane, che più che ai boati ed ai fremiti dell'igneo montagna, premonitori del grande e fatale sterminio, tendevano l'orecchio alle sentenze del divino Petronio, arbitro dell'eleganza? Dove le armate servili, che Spartaco nascose tra i baratri dell'antico cratere? Ormai la vite e l'ulivo si radicano sui templi di Diana e di Mercurio, e l'agave spinosa solleva il suo candelabro di fiori sull'Arco Felice!

* *

Delle due cime del Vesuvio, la più settentrionale è detta *Monte Somma*, mentre l'altra è il Vesuvio in senso più proprio, o *Gran Cono*

vesuviano. Il Monte Somma forma come un anello che abbraccia e su cui poggia il Vesuvio. Questo anello è bel distinto a Nord, raggiungendo con la Punta del Nasone la quota di 1132 m. sul mare; a mezzodì invece si confonde con la base del Vesuvio, e non è discernibile che qua e là dalla pianura, dove le lave vesuviane non l'hanno ancora ricoperto.

Il M. Somma non è dunque altro che l'antico cratere del vulcano, nel cui seno sorse più tardi il Vesuvio, che a poco alla volta cresce e ingigantisce fra le braccia del suo genitore. Come giovinetto in via di sviluppo, la sua altezza non è costante, e varia non solo in aumento, ma anche in diminuzione, perchè a guisa di fanciullo iracondo e volubile, esso *perde sovente la sua testa*.

Quando le eruzioni sono moderate e continue, i materiali eruttati dalla sua vetta si vanno accumulando intorno al cratere, e la montagna si adorna di una bella cima sottile e slanciata nel cielo, in cui riversa torrenti di fumo e girandole di fuoco, che sono la delizia dei Napoletani (fig. 2).

Ma se l'eruzione diventa violentissima e parossismale, e specialmente se i fianchi del Vesuvio si aprono e versano sulle terre feraci torrenti di lava ardente, allora la cima si abbatte per la mancanza dell'appoggio magmatico che la sosteneva, e precipita nel vuoto del cratere. Questo si va enormemente dilatando, mano mano che la forza incalcolabile dei vapori ne rigetta all'esterno i materiali, a brano a brano, sotto forma di grandi proietti (fig. 31), bombe, scorie, lapilli, sabbia e cenere finissima, che il vento trasporta e disperde a molte centinaia di chilometri di distanza. Nell'eruzione del 472 le ceneri vesuviane piovvero a Costantinopoli; nel 1906 arrivarono in Francia ed in Germania. La diminuzione dell'altezza e l'ingrandimento del cratere sono in ragione diretta della violenza eruttiva. Nell'ultima catastrofe del 1906 la cima del Vesuvio passò da un massimo di 1336 metri, ad un minimo di 1103 d'altezza (fig. 3); anche nel 1631 il Gran Cono venne decapitato, perdendo 168 metri d'altezza in pochi giorni.

* * *

Tra il Vesuvio e il M. Somma esiste pertanto una valle di separazione, che va gradatamente ricolmandosi col sovrapporsi delle colate laviche e degli altri materiali vulcanici proiettati nelle successive eruzioni.

E' una valle orrida e deserta, ove non cresce un filo d'erba nè gorgoglia uno zampillo che rinfreschi la gola: lo sguardo non scorge che pietrame e lave, lave e pietrame. Le pareti del Somma piombano a picco nella valle, quasi dappertutto inaccessibili (fig. 4), mentre dall'opposto lato si leva imponente e minaccioso il Gran Cono del Vesuvio, che esala i suoi vapori e i gas micidiali da mille bocche e fenditure. Questa

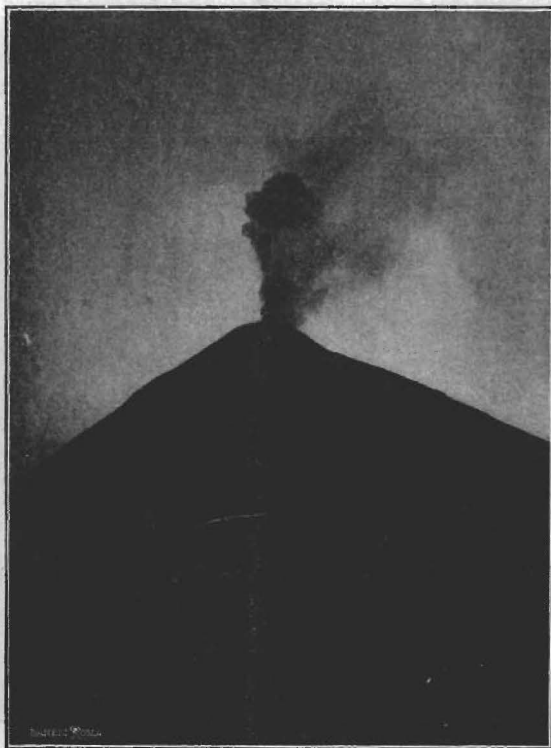


FIG. 2ª — *La vetta del Gran Cono vesuviano prima dell'eruzione 1906.*
(Dal M. Somma).

valle a semicerchio, in cui vanno errando le volpi, mentre in alto volteggiano i corvi, porta lo strano nome di *Atrio del Cavallo* ad occidente, e più giustamente di *Valle dell'Inferno* ad oriente (fig. 5). SÌ l'uno che l'altra sono attiva sede di fenomeni vulcanici. Le fumarole escono a centinaia dal suolo, e specialmente da certi monticelli di lava, coperti di lapillo e di cenere mista a zolfo, su cui non si può sedere a lungo, nè poggiare la mano senza sentirsi scottare, mentre l'acido

solfidrico tormenta le narici col suo caratteristico odore di uova fradice (fig. 6).

Vere vie del fuoco, l'Atrio e la Valle dell'Inferno incanalano le lave che escono dal fianco settentrionale del Vesuvio, e le guidano per la *Cupaccia* ad oriente e pel *Fosso della Vetrana* a ponente, allo sterminio periodico dei ridenti comuni circumvesuviani.

* *

Sullo sbocco dell'Atrio del Cavallo, le lave del Vesuvio lentamente accumulandosi e sovrapponendosi durante il quadriennio 1895-99,



FIG. 3ª — Il Gran Cono vesuviano decapitato dalla eruzione dell'aprile 1906.

costruirono una collina a profilo tondeggiante, alta 200 metri sul piano primitivo, che fu detta *Colle Umberto* (figg. 1 e 8). Tanto questo, come il *Colle Margherita* che sorge più addentro nell'Atrio, sono tipici esemplari di *cupole laviche massiccie*, dovute a efflussi lenti e laterali di un magma denso e macrocristallino, che si consolida a *superficie unita*, con quelle curiose forme avvoltolate e a treccia, caratteristiche delle *lave a corda* (fig. 7).

*
* *

Nessun governo avrebbe certo immaginato, e tanto meno potuto costruire, uno spalto più grandioso, un baluardo più resistente di questo Colle Umberto, che il Vesuvio fabbricò in soli quattro anni, impiegando 100000 mc. di lava in correnti sovrapposte, per difen-



FIG. 4ª — *La fumarola n. 18 nell'atrio del Cavallo, e il M. Somma.*
(*La prima punta a sinistra è la Punta del Nasone, m. 1132*).

Fot. A. Malladra, 15-6-1912.

dere dalle future invasioni di nuove colate il *Reale Osservatorio Vesuviano*.

Sorge l'Osservatorio sopra un poggio isolato della cintura del M. Somma, detto Colle del Salvatore, che spicca da lungi come un'oasi verdeggiante tra un mare di lave, formato dalle correnti del 1855, del 1868, del 1872 e del 1895-99, che scesero pel Fosso della Vetrana, spingendosi le prime fino alla Cercola; e da quelle del 1767, del 1858, del 1895-99 e del 1905-6, che sovrapposte riempirono il *Fosso Grande*, dilagando sul *Piano delle Ginestre*, e spingendosi (le prime due) fino alle Novelle di S. Vito.

L'Osservatorio è un fabbricato elegante, ed insieme molto solido, che da più di settant'anni resiste vittoriosamente ai terremoti, alle

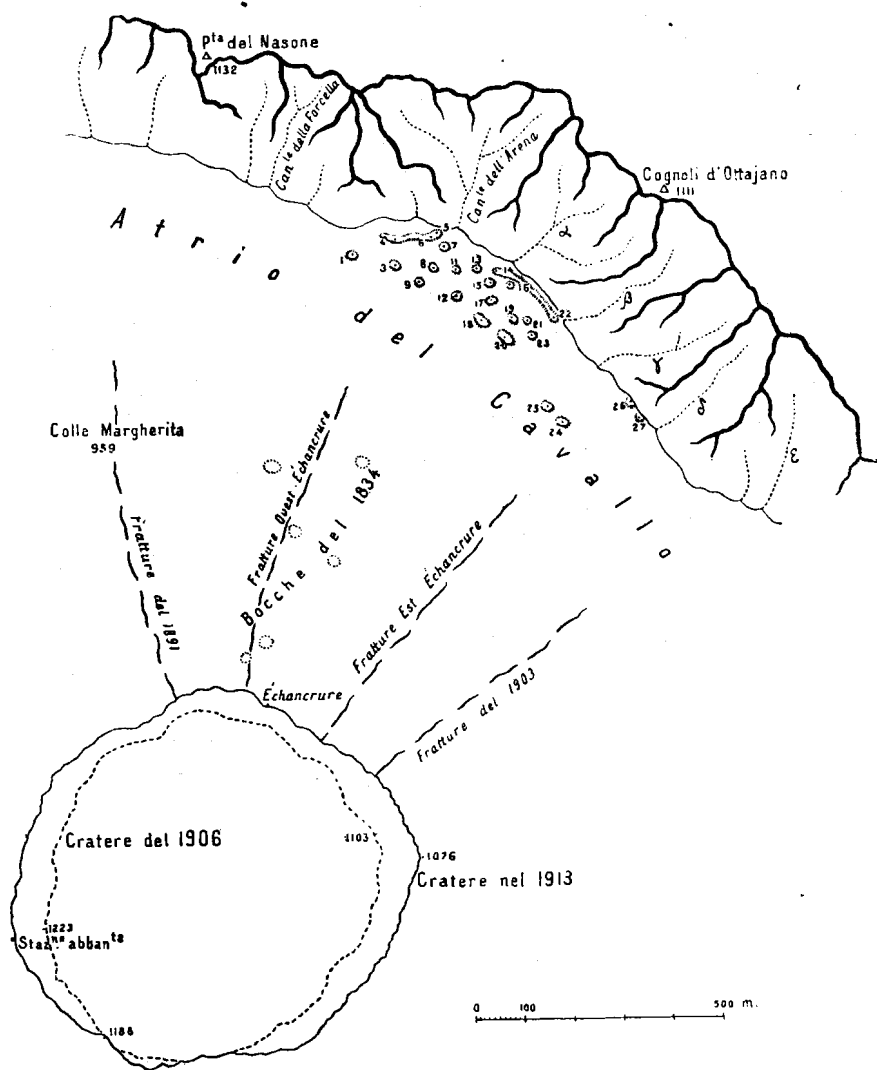


FIG. 5^a — Cartina della Solfatara dell'Atrio del Cavallo e delle principali fratture esistenti nel 1° quadrante del Cono Vesuviano, che mostra pure l'allargamento del cratere, avvenuto in 7 anni.



FIG. 6^a — *La Fumarola n. 26 nell'Atrio del Cavallo,
ai piedi dei Cognoli di Ottaviano (M. Somma).*
Fot. A. Malladra, 15-6-1912.

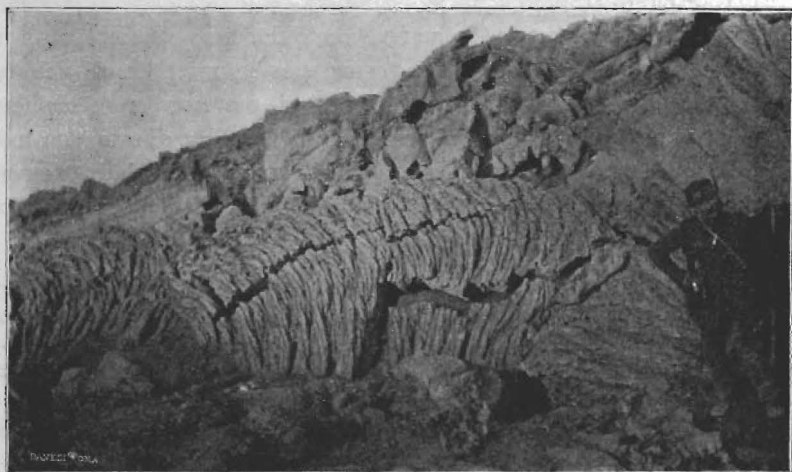


FIG. 7^a — *Lave a corda dell'eruzione 1895-99 (Colle Umberto).*
Fot. A. Malladra, 22-11-1911.

grandini di lapillo, alle bufere di cenere e a tutte le violenze del vulcano (fig. 8). Costruito con vera munificenza regale da Ferdinando II di Borbone, nel 1841, a 608 metri sul mare, più che dalle irrompenti furie del Vesuvio, esso fu gravemente danneggiato, non solo nella materialità dell'opera, ma assai più nella sua funzione scientifica e morale, dall'incuria e dall'oblio degli uomini. *Hominum magis quam temporis iniuria confractum.*

Abbandonato alla mercè degli elementi per lungo volgere d'anni, senza che alcun'opera di restauro importante intervenisse a ritardarne il fatale decadimento, la bella fabbrica dell'architetto G. Faz-zini si ridusse rapidamente in uno stato deplorabile; mentre le piogge e le bufere, liberamente permeanti, sgretolavano i muri e le volte spaccate dai terremoti, il morso acuto degli acidi vulcanici demoliva gli antichi e preziosi strumenti scientifici del Palmieri, che a tante e profonde indagini avevano servito, senza che si pensasse a una doverosa sostituzione, per continuare la gloriosa tradizione di studi dell'Osservatorio (1). Oggi una parte di siffatti inconvenienti è scomparsa, mercè l'interessamento del Ministero della P. I.; intervento tardivo, ma sempre efficace, specialmente se si rifletta, che quello del Vesuvio è finora l'unico osservatorio vulcanologico del mondo (2); che esso è indispensabile per lo studio profondo, completo e fecondo del vulcanismo, che ha tanta parte nella storia scientifica e nella vita dell'Italia e degli Italiani; che gli stranieri ce lo invidiano a ragione, tanto che per compensare in parte le sue deficienze è sorto testè in Napoli un nuovo *Istituto vulcanologico*, per la munificenza del sig. FRIEDLAENDER. Ben vengano gli stranieri per accrescere coi loro studi il grande patrimonio della vulcanologia, e sia questo, non motivo di quiescenza, ma di sprone a chi di dovere affinché l'Osservatorio NOSTRO abbia largamente i mezzi che occorrono per assolvere

(1) Dell'Osservatorio così scriveva il sen. prof. DE LORENZO: «L'Osservatorio era un rudero, una rovina: un bell'edificio lasciato in balia del tempo, dell'acqua, dell'incuria, in cui mancano libri, strumenti, suppellettili, tutto». (*Rend. R. Acc. delle Scienze fis. e mat. di Napoli*, 1909). Parole che oggi ancora rispondono in gran parte a verità.

(2) Recentemente fu costruito un altro osservatorio vulcanologico sul Kilauea, nelle Isole Hauai (Pacifico); esso è diretto dal dott. T. A. JAGGAR, e pubblica un bollettino settimanale, dal titolo: *Weekly Bulletin of Hawaiian Volcano Observatory*.

al suo mandato, e affinchè l'inevitabile confronto fra l'opera italiana e l'opera straniera non riesca odioso per noi.

Il campo delle ricerche e degli studi al Vesuvio è infinitamente vasto, in gran parte inesplorato e oltremodo fecondo; specialmente oggi che per la vulcanologia si aprono nuovi orizzonti, con lo studio più completo e comparato dei fenomeni eruttivi che si verificano

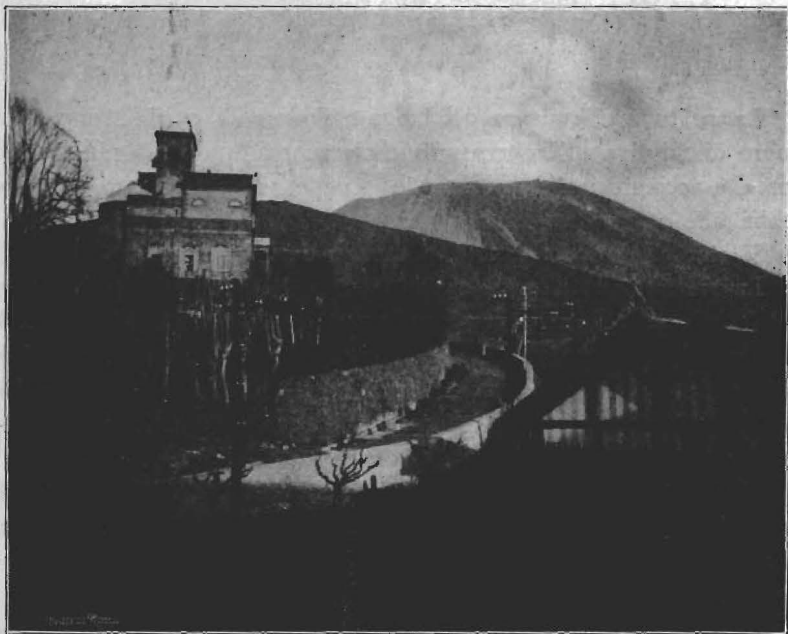


FIG. 8ª — *Il R. Osservatorio Vesuviano e il Vesuvio.*
(Dietro l'Osservatorio sporge il Colle Umberto). *Da l'Hôtel Erema.*

Fot. A. Malladra, febbraio 1914.

negli altri continenti, massime nel Giappone, nelle Isole Hauai e in America.

Conforta l'animo il pensiero che tutti gli studiosi che si succedettero nella direzione dell'Osservatorio Vesuviano, consacrarono i loro nomi alla immortalità. MACEDONIO MELLONI, l'illustre fisico del calore raggiante, che fu destituito dal Borbone nel 1848 pel suo amore all'Italia; LUIGI PALMIERI, che durante l'eruzione del 1872, mentre le lave circondavano l'Osservatorio, studiava tranquillamente i fenomeni elettrici della cenere che oscurava il giorno; RAFFAELE V. MAT-

TEUCCI, l'eroe della grande eruzione del 1906, che nell'osservare le traiettorie dei proietti fu gravemente colpito al ginocchio da un masso incandescente e morì vittima del perfido ambiente dell'Osservatorio, e GIUSEPPE MERCALLI, l'ultimo compianto direttore, che dopo avere sfidato per trent'anni le ire dei vulcani, doveva soccombere tragicamente, carbonizzato da una stupida fiammella, tutti hanno legato indissolubilmente i loro nomi gloriosi al Vesuvio.

* * *

La solitudine immensa del luogo e l'odore di muffa stringono il cuore di chi vive all'Osservatorio; usciamone adunque «in più spirabil aere», e accingiamoci a superare lo «scoglio sconcio ed erto – che sarebbe alle capre duro varco».

Si sale al Vesuvio a piedi, a cavallo e in ferrovia.

La salita a piedi fu già magistralmente descritta dallo STOPPANI nel *Bel Paese*, e si compie su lave intricate e taglienti o sabbie mobili e scorrenti, sopra un pendio che va dal 50 al 70 per cento; utilissimo è l'uso della piccozza per le ghiaie indurite, come si fa sui ghiacciai; anche sul Vesuvio si fanno splendide scivolate come sulle Alpi nevose, là dove esistono i ripidi canali di sabbia incoerente.

Si sale a cavallo, seguendo le interminabili mulattiere che, svolgendosi a zig-zag sui versanti a SE e SW del Gran Cono, sono con alterna vicenda cancellate dal vento e rifatte dall'uomo.

La prima ferrovia-funicolare fu costruita nel 1873.

Da quell'epoca fu varie volte distrutta e ricostruita (fig. 9); il che spiega la relativa *salinità* dei prezzi che devono pagare i viaggiatori, tra cui, purtroppo, l'elemento italiano rappresenta appena l'1 %. L'ultima distruzione avvenne durante la conflagrazione del 1906, per la quale nulla rimase delle stazioni e del binario della funicolare: le rotaie furono divelte e trascinate dalla furia delle lave di cenere e vennero contorte e avvolte come fragili fili di metallo. I fabbricati della stazione inferiore giacciono oggidì sepolti sotto una coltre di detrito che ha 30 metri di spessore.

L'attuale *Ferrovia vesuviana Cook* sale da Resina, e con un percorso di circa 5 chilometri guadagna 140 metri di altezza, raggiungendo la *Centrale elettrica* ai piedi del M. Somma. Da questo punto la linea è a terza rotaia dentellata (fig. 10); una locomotiva elettrica di 200 cavalli spinge la vettura sopra una rampa serpeggiante per 1600 m.

e la porta in 15 minuti alla stazione dell'*Eremo* (Osservatorio), superando nel frattempo 350 metri d'altitudine. Di qui la vettura prosegue da sola, per effetto di naturale aderenza, per altri 2700 metri, correndo sopra imponenti colate di lava e nereggianti banchi di scorie, e giunge dopo aver superato altri 150 metri di altezza, alla *Stazione inferiore*



FIG. 9ª — *L'antica funicolare vesuviana, distrutta poi completamente dall'eruzione del 1906.*

della *Funicolare*. Allora si cambia vettura, e per un piano inclinato con massima pendenza del 55 %, si guadagnano in dieci minuti i rimanenti 380 metri di altitudine per giungere alla *Stazione superiore*, poco sotto l'orlo del cratere. In complesso sono dieci chilometri circa, percorsi in un'ora dalla ferrovia, con tre sistemi di trazione, (aderenza naturale, cremalliera e funicolare), superando un dislivello totale di 1020 metri.

Al di sopra della stazione superiore se ne vede un'altra, diroccata,

proprio a cavalcioni dell'orlo craterico: è la *Stazione abbandonata* il 12 marzo 1911, ossia un anno circa dopo la sua costruzione (fig. 11). In questo giorno una parte dell'orlo craterico, per l'altezza di 40 metri e la lunghezza di 600, piombò con assordante fracasso nelle viscere del vulcano.

L'antica stazione rimase fortemente danneggiata e sporgente sull'orlo dell'abisso, destinata a cadervi brano a brano. Il materiale fra-



FIG. 10^a — *Rampa a cremaglière della nuova ferrovia vesuviana, poco prima di giungere all'Osservatorio.*

Fot. A. Melladra, 25-3-1914.

nato si dispose sulla parete interna a guisa di immensa conoide, ripidissima e instabile, che sale fino a due terzi della profondità del cratere, e fu in grazia sua che l'accessibilità del fondo si rese possibile.

Dalla Stazione Superiore un comodo sentiero, ricavato nel lapillo e nelle sabbie, gira per 500 metri intorno al Gran Cono, salendo dolcemente fino a raggiungere l'orlo del cratere e quella che attualmente

è la punta più alta della cresta dentellata del Vesuvio, a 1180 metri sul mare, dove i visitatori possono godere tutto l'incomparabile panorama vesuviano, che è certo uno fra i più incantevoli per varietà e vastità di veduta. Da Capo Circeo a Gaeta, a Napoli, a Sorrento,



FIG. 11^a — La Stazione abbandonata sull'orlo SW del cratere.
(Oggi più di metà della fabbrica è già precipitata nel cratere).

Fot. A. Perret, 11-7-1912.

sono 200 chilometri di spiagge ridenti e meravigliose che lo sguardo percorre in un attimo; dalla Maiella alla Catena dei Lattari, da l'Appennino alle Isole Pontine, da Roccamonfina a Capri, è tutta una serie di paesaggi i più svariati che l'occhio domina da un punto solo.

* *

Ma più che dal panorama esterno il visitatore è attratto dal fascino del cratere che si spalanca ai suoi piedi. Io vorrei qui avere la penna del divino Poeta per descrivere l'orrida e profonda impressione che provai la prima volta che mi affacciai sulla soglia del vul-



FIG. 12^a — *Interno del cratere: Fumarele dell'Anello sul fondo a NE e E. (A destra, sulla conoide la Fumarola Pompei; in alto, sull'orlo, la batteria NE).* — Fot. A. Malladra, 25-6-1913.

canico abisso; impressione che quantunque attenuata, provo anche ora che mi sono famigliari i paraggi e i precipizi del Vesuvio assai più che le vie di Napoli. E' una immensa voragine, quasi circolare, chiusa da alte pareti a picco o strapiombanti, frazionate da piani inclinatissimi, su cui le pietre che cadono dall'alto corrono veloci, sollevando nubi di polverone (fig. 12).

Cratere immane, quale solo si produce durante i maggiori paros-

sismi, per l'azione combinata di varie cause, di cui quattro sono principali:

1° Il *collasso e lo sprofondamento* di tutta la parte superiore dell'antico Cono, quando venne a mancargli l'appoggio della colonna magmatica, fuoruscita dalle spaccature laterali che la riversarono verso Bosco Tre Case e Torre Annunziata;

2° il *dinamismo esplosivo*, ossia l'azione trapanante dei materiali fluidi e solidi lanciati all'esterno con forza incalcolabile dalla tensione dei gas compressi a migliaia di atmosfere (fig. 13);

3° l'azione *corrodente e dilavante* delle acque meteoriche, per la quale le primitive pareti furono incise e profondamente scavate da



FIG. 13* — Pino di cenere dell'eruzione vesuviana dell'aprile 1906, veduto da Napoli.

solchi e burroni, modificate da conche e da grandiose piramidi di erosione;

4° le *frane e gli scoscendimenti* prodotti in modo quasi continuo, anche oggi, dalla distruzione dell'orlo craterico, dal rovinare degli strati di scorie e di lapillo incoerente, dal precipitare dei grandi massi in equilibrio instabile e delle piramidi di erosione, al sopravvenire dei terremoti e dei piccoli sussulti vesuviani, che sono fenomeni quasi giornalieri. Cause provocatrici di frane e di scoscendimenti sono pure le *fumarole idriche e acide*, talvolta ad alta temperatura, per le

quali tutto in quell'abisso si cuoce e si trasforma; e *l'azione disgregante del calor solare*, per cui i materiali incoerenti si disseccano e si separano, determinando una gragnuola che senza posa flagella le pareti del cratere. I materiali che in questa guisa vanno ruzzolando incessantemente sul fondo, si sono accumulati a costituire delle lunghe conoidi detritiche, ripidissime, propriamente in piedi, che si appoggiano sulle pareti stesse, mascherandone la base e rimontandole sino a varia altezza (fig. 14). Dappertutto domina il color rossigno-ferruginoso, che diventa cupo e quasi violaceo dopo la pioggia; sulla tinta dominante dello sfondo spiccano le striscie cenerine e bianche dei dicchi lavici, iniettati nelle spaccature del Gran Cono, e serpeggianti sulle pareti a indicare lo stato di sfacelo e di fratturazione dell'edificio vulcanico. Altrove larghe chiazze policrome, e specialmente gialle, indicano le zone di maggiore attività chimica delle fumarole, ove si depongono i solfati, i solfuri, i cloruri e buona parte di quegli altri minerali che hanno fatto chiamare il Vesuvio: il *paràdiso del mineralogista*.

Veduto dall'alto (e più ancora dal fondo) il cratere è veramente l'immagine dell'inferno dantesco, e chissà che l'Alighieri non sia salito un giorno al Vesuvio, e trovato in uno stato simile all'odierno, non abbia attinto di qui la figura dei suoi gironi e delle sue bolgie. Ricordate il principio del Canto XVIII:

Luogo è in inferno detto Malebolge,
tutto di pietra di color ferrigno,
come la cerchia che d'intorno il volge.
Nel dritto mezzo del campo maligno
Vaneggia un pozzo assai largo e profondo.

Il diametro massimo del cratere è di circa un chilometro: ci vogliono tre ore di saliscendi per girare la sua circonferenza. L'orlo è tutto dentellato da guglie lanciate di lave e di scorie varicolori, che in preda agli agenti dissolvitori, meteorici e vulcanici, continuamente si sfasciano e si trasformano (fig. 15); donde il pericolo permanente per chi si accinge all'escursione circumcraterica. Le guglie e le insenature hanno i loro nomi provvisori ed effimeri, come i loro proprietari, perchè la cima d'oggi può essere domani un'insenatura e viceversa (fig. 16). Questo lavoro di demolizione della bella e orrida montagna dura omai da otto anni; se il Vesuvio non dovesse più scuotersi, pochi anni ancora basterebbero a trasformarlo in una immensa e uniforme tana di formicaleone.

**

Ma l'orlo, le pareti e il fondo non sono morti. Sulle Alpi la vita delle rocce è data dalla verzura delle macchie e dei boschi; qui, la

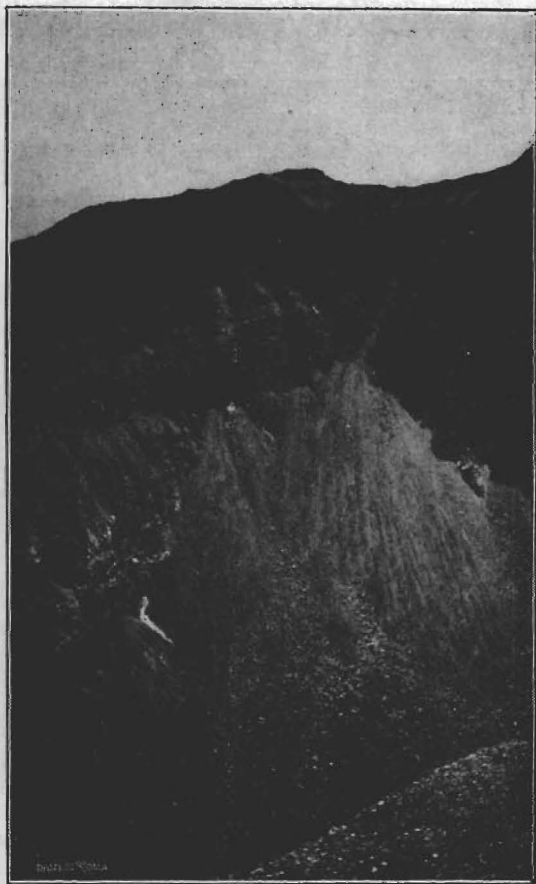


FIG. 14* — Grande conoide detritica sulla parete Est del cratere;
in fondo la linea dell'avvallamento del 2 dicembre 1911;
a sinistra, fra due conoidi, la Fumarola Pompei.
Fot. A. Malladra, 1912.

vita che anima gli scoscesi burroni e i dirupati abissi del cratere, è una vita minerale, una vita calda e gassosa, rappresentata dalle fumarole.

Sono candidi getti di vapore, spiritelli irrequieti, lingue vibranti o lambenti, capigliature arruffate, che il vento allunga in ciocche attortigliate, in nastri evanescenti, che si sciolgono nell'aria. Talvolta sull'alto del cono si addensano in nubi stazionarie dai profili curiosi, bizzarri e cangianti, in cui la luce del sole getta i più strani contrasti di ombre e di bagliori; tal'altra si accasciano e avvolgono la vetta



FIG. 15^a — *Crepacci nelle lave del 1905, sull'orlo del cratere a W.*
Fot. A. Malladra, 1912.

con un soffice manto di cotone, che pulsa, sussulta e palpita sotto le spinte delle fumarole più possenti. Infinite di numero, molteplici per intensità e natura chimica, ora sono isolate, ora in gruppi o batterie: alcune sono allineate in lunghe zone orizzontali, altre in linee radiali dall'orlo al fondo. Anch'esse hanno i loro nomi, convenzionali o di circostanza, con cui le distinguiamo nelle nostre ricerche e osservazioni. Tipica la *grande batteria* di SW (fig. 17), la più imponente di tutte

quelle circumcrateriche, che scaturisce di qua e di là della Stazione abbandonata, per una lunghezza complessiva che raggiunge i 600 metri e una altezza variante fino a 100 e più metri, secondo lo stato igrometrico dell'atmosfera. Altre batterie notevoli sono quelle che ravvivano l'orlo a NE, a NW, a SE. Donde provengono questi poderosi aneliti del



FIG. 16^a — L'Échancrure (*forcella*),
grande slabbratura dell'orlo craterico a NNE, ricca di fumarole acide
aventi da 100 a 300 centigradi. — Fot. A. Malladra, marzo 1912.

vulcano? Da calore residuo di antiche lave sottostanti? Da pioggia che evapora al contatto dei lapilli ancora caldi dell'ultima eruzione? O non provengono direttamente dal bacino magmatico profondo, per mezzo di fratture nascoste nei fianchi del Gran Cono? Forse tutte queste cause concorrono alla formazione del *diadema vaporoso* del

Vesuvio, e alla soluzione di questo problema attende appunto una parte delle investigazioni che si fanno all'Osservatorio, raccogliendone i gas (fig. 18). Altre fumarole sgorgano sul fondo, dal limite anulare che separa le pareti dal pavimento del cratere. Paragonabili per la posizione al gas che geme e sprizza tra il tappo e il collo di una bottiglia mal chiusa di vino spumante, esse formano per noi l'*Anello* di fumarole di fondo (fig. 19). Ma qui anche il tappo è screpolato e malfido,

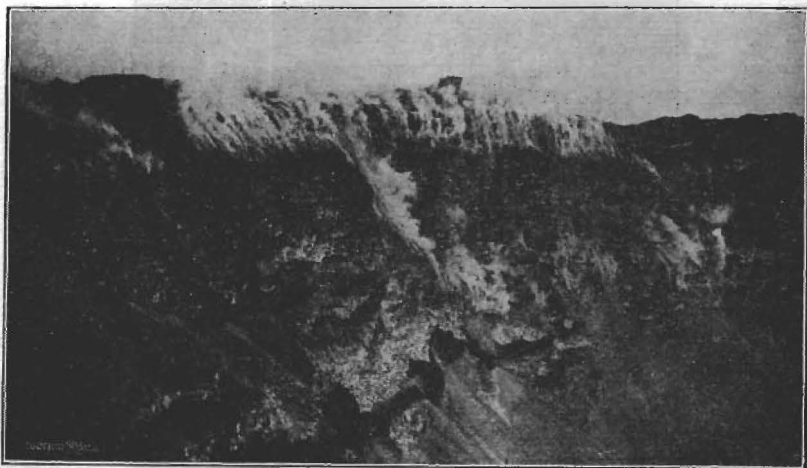


FIG. 17^a — Grande batteria di fumarole sull'orlo S W del cratere.

(In mezzo alla batteria sporge la Stazione abbandonata.)

Una serie di fumarole radiali, indica la frattura del G. Cono verso Torre del Greco).

Fot. A. Malladra, aprile 1912.

come lo provano le fumarole uscenti dal detrito incoerente di cui risulta, dalle vallette e dagli imbuto che ne accidentano la superficie.

Sulla parete Est, a fianco della conoide più lunga, biancheggia la *fumarola Pompei* (fig. 14).

Nell'interno a Sud trionfa la *fumarola gialla*, la regina di tutte per grandezza e potenza, formata da molte bocche e fenditure, esalanti vapori densi e soffocanti, e aperte in una parete di lava ingiallita e metamorfosata per l'altezza di 60 metri. La provenienza di siffatti vapori del fondo dall'interno del condotto vulcanico è indubbia, come lo attesta l'acidità dei vapori stessi, così carichi di anidride solforosa e di acido cloridrico, che sovente provocano la tosse e lo starnuto fin sull'orlo del cratere (fig. 20). Nei giorni freddi e nebbiosi il Cono

vesuviano sembra in preda ad una cottura generale: allora escono vapori dai lunghi crepacci delle pareti, escono dai banchi di lava e dagli strati di scorie e lapillo sovrapposti in gigantesche pile, dai massi va-



FIG. 18^a — *Raccolta dei gas da una fumarola solferosa sull'orlo a NNE, per opera del Dott. Bernardini.*
Fot. A. Malladra, ottobre 1912.

cillanti sugli orli franosi del cratere; fumigano le conoidi detritiche dei fianchi, le grandi frane delle pareti e il terreno del fondo. Tutti i fumi si confondono in una sola massa, che a poco a poco invade siffattamente il cratere, da togliere la visione di ogni cosa e rendere l'aria irrespirabile.

Il vivo desiderio di scendere in quell'inferno, e vedere più da vicino nei misteriosi fenomeni di preparazione a un prossimo risveglio delle forze vesuviane, mi germogliò nell'animo sin dal giorno in cui ebbi il piacere di toccare la prima volta l'orlo del Vesuvio.

Già il Dott. CAPPELLO ne aveva tentato arditamente la discesa un mese avanti, cioè nel settembre 1911, per collocare sul fondo dei



FIG. 19^a — *Straordinaria attività delle fumarole del fondo craterico osservata il 25 aprile 1913, cioè 15 giorni prima che si formasse l'imbuto di sprofondamento.*

Fot. A. Malladra, 25 - IV - 1913.

segnali trigonometrici, percorrendo la lunga frana del 12 marzo antecedente. Ma al Vesuvio tutto in breve si trasforma, tutto è letteralmente in un continuo *divenire*. Nei primi giorni del successivo dicembre si formò un avvallamento circolare a NE (fig. 14), pel quale il fondo

si abbassò in quella zona fino a 60 metri. Il 21 gennaio 912 avvenne un secondo abbassamento a SW, per il quale la grande frana sprofondò in massa di una trentina di metri, venendo in buona parte suc-



FIG. 20^a — Fumarole nell'interno del cratere a S e SW, vedute da NNE (Échancrure) il 19-1-1912. — (Fot. A. Malladra).

- a. a. Grande batteria di S W.
- b. Stazione abbandonata.
- c. Fumarola *centrale*, scomparsa il 21-1-912.
- d. Fumarole dell'*anello* a Sud.
- e. Grande fumarola *gialla*.
- f. f. Frattura radiale a S W.

chiata dal condotto centrale del vulcano. In conseguenza di che, dove il CAPPELLO in alto aveva trovato un gradino di 5-6 metri, si formò un salto di 40 metri. Bisognava adunque cercare un'altra via, e i

tentativi furono ripetuti e svariati, sulle diverse pareti del cratere, ora da solo, e ora in compagnia del custode dell'Osservatorio, Andrea Varvazzo.

Molteplici sono i pericoli di una discesa in un cratere attivo, come quello del Vesuvio. Fra i principali ricorderò: le possibili e probabili rivoluzioni del fondo traditore ed instabile; le emanazioni invisibili di aria caldissima (fino a 300 gradi), che possono in pochi istanti abbruciare un tratto della corda dell'esploratore pendente dalle pareti; le sorgenti asfissianti di acido carbonico, di anidride solforosa e di acido cloridrico; la caduta di pietre grandi (fig. 21) e piccole, che, come dissi, è quasi continua, e non di rado si trasforma in grandiosi scoscendimenti. Per fortuna i grandi blocchi nel cadere fanno molto fracasso, che gli echi della voragine ripetono a lungo, e si possono perciò a tempo scansare; ma le piccole pietre passano veloci e improvvise, come proiettili scagliati da mano invisibile, fischiando sinistramente, e quando colpiscono, producono ammaccature e ferite lacero-contuse.

A questo riguardo le pareti interne del Vesuvio sono di due categorie: quelle che cannoneggiano di più, presentano ripidi pendii scavati a conca dal bombardamento e grandi ammassi di detrito sul fondo, che rendono meno difficile la via di discesa; quelle che sparano di meno, hanno in compenso dei lunghi tratti a precipizio e inaccessibili, e le poche pietre che li percorrono acquistano una forza viva assai maggiore. Oggidì quest'ultimo pericolo va gradatamente diminuendo, per una certa stabilità che vanno assumendo a poco alla volta le pareti, mano mano che i pendii si assestano sulle linee d'equilibrio; ma, dopo l'apertura della nuova bocca è immensamente accresciuto il pericolo dei fumi asfissianti, che ne escono a fiotti densi di cenere e di veleno. Gli effetti fisiologici di questi acidi gassosi, sono tossi violente e convulsive, sternuti incessanti, lacrimare copioso, unito ad una continua e irritante salivazione e secrezione nasale. Tutte le mucose passano allo stato di irritazione acuta; sembra che migliaia di spilli entrino negli occhi, nelle narici e nei bronchi; la saliva si fa presto sanguigna; subentrano capogiri, vertigini, perdite momentanee della coscienza; e se uno non si salva a tempo, non tarda a soggiacere all'asfissia. E' adunque una prospettiva molto imbarazzante per chi vuole curiosare nel regno di Pluto!

Dopo lungo esame fu scelta per la discesa la parete a SSE.

Questa è l'unica che ancora conserva i caratteri della sua primitiva formazione del 1906; non possiede alla base una propria conoide

di frana, anzi termina con altissima muraglia a picco, segno evidente che lo scarico del materiale incoerente è minore che altrove (fig. 22).

Essa è costituita nella sua parte superiore da una gigantesca scalinata, alternandosi tratti verticali di varia altezza, con zone a rapido pendio, variante dal 50 all'80 %. Il complesso della gradinata ha un'altezza di circa 150 metri. Le tratte verticali sono formate da banchi



FIG. 21^a — *Grandi massi in equilibrio instabile sulla parete ESE del cratere.*
Fot. A. Malladra, febbraio 1914.

di solida lava o di scorie compatte: quelle inclinate risultano di lapillo cementato, coperto di cenere indurita. Veduta di fronte questa vulcanica scalea sembra assolutamente inaccessibile (fig. 23). Però l'esame più minuto dimostra le porzioni a picco divise in gradini minori, che forniscono alle mani e ai piedi robusti appoggi. Le zone inclinate si possono a loro volta percorrere orizzontalmente, come sopra una cornice, per cercare nel gradino sottostante il passaggio più favorevole.

* * *

Il primo tentativo di discesa ebbe luogo il 13 maggio 1912. Calatomi, con Andrea, per un canale di lapillo mobile a circa 60 metri

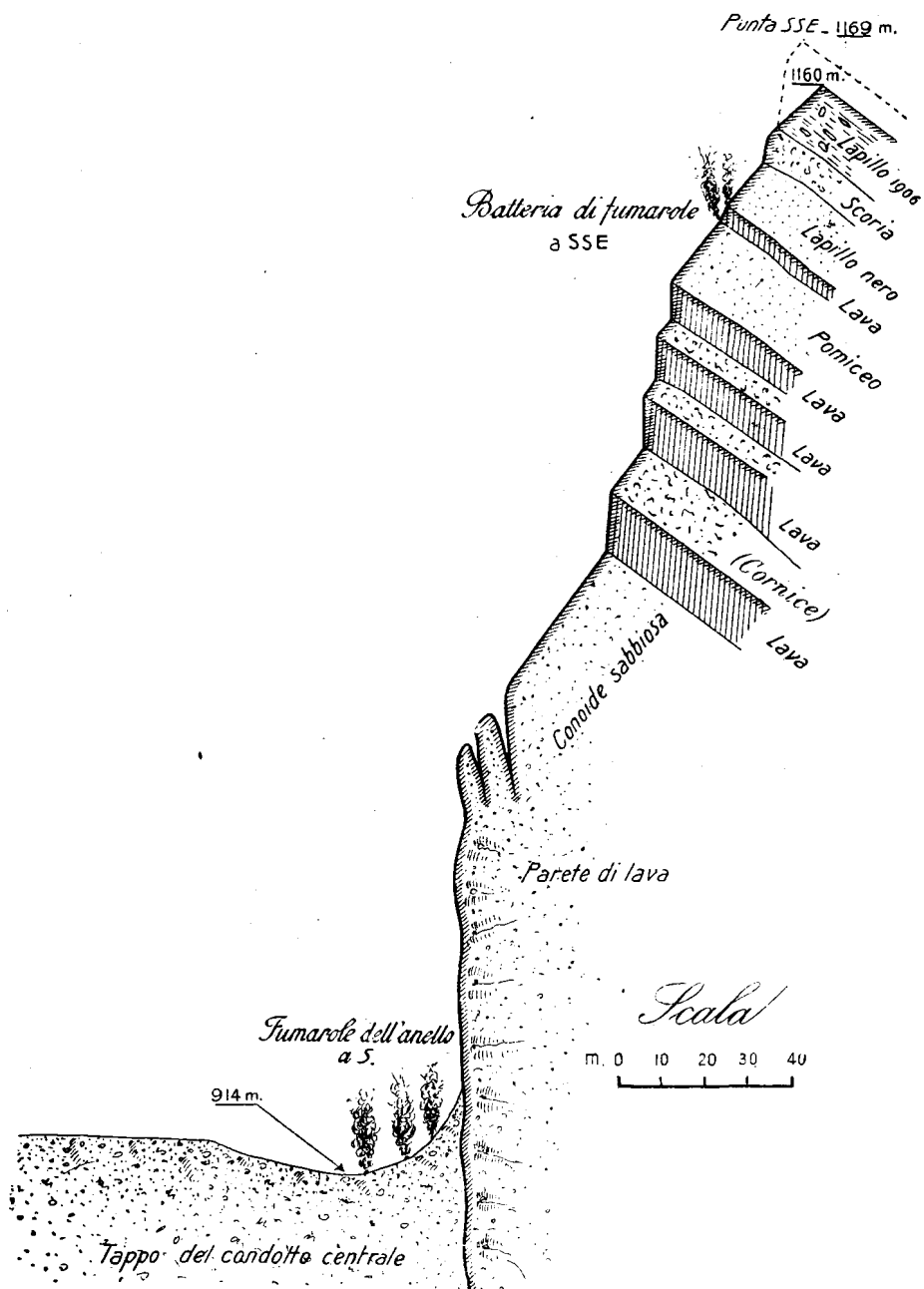


FIG. 22^a — Profilo schematico della parete SSE del cratere vesuviano.

entro il baratro, stavamo per disporre una scala a piuoli, indispensabile a superare un salto di dieci metri, quando ci sorprese poco distante una tale valanga di proiettili d'ogni misura, che fu miracolo che non uno ci colpisse. E poichè ad ogni frana suole succedere per



FIG. 23^a — La parete S S E veduta di fronte (da l'orlo W) e l'imbuto del 10 maggio prima che si aprisse la bocca. (I puntini indicano la via seguita nelle discese).

Fot. A. Malladra, giugno 1913.

molte ore consecutive la caduta di pietre isolate, stimammo prudente risalire sull'orlo e rimandare l'impresa.

Il giorno successivo ci portammo ad un centinaio di metri più a Est, per iniziare la discesa da un punto quotato a 1160 metri sul mare.

Avevamo con noi un discreto bagaglio, formato da 300 metri di solide funi, pali di legno e chiodi di ferro da infiggere nei banchi di

lapillo e di lava, bastoni, piccozze e martelli; oltre a ciò l'ingombrante e delicato armamentario scientifico, rappresentato da macchine fotografiche, termometri a massima fino a 360 gradi, fili metallici fusibili per elevate temperature, un grande barometro di precisione, nonchè carte reattive e tubi di vetro per la raccolta dei gas.

Il vento marino solleva le pietre sull'orlo e le fa rotolare nell'abisso. Scendiamo senza corda il primo piano inclinato di lapillo recente e un primo gradino di scorie rosse e cocenti, di soli due metri



FIG. 24^a — Batteria di fumarole sotto l'orlo del cratere a S S E.
(In mezzo è la depressione dell'orlo da cui principia la via per scendere nel cratere).
Fot. A. Malladra, 14-V-1912.

d'altezza. Raggiungiamo così la zona della batteria Sud (fig. 24). E' una lunga fila di fumarole, che sgorgano da un banco di lava grigia, il quale corre orizzontalmente per una cinquantina di metri, in cui il termometro segna 85 centigradi. Anche il terreno soffice di lapillo, nero come carbone, è molto caldo; i piedi scottano; ogni orma si disegna con una nuvoletta di vapore; da ogni foro della piccozza scaturisce una piccola fumarola. Il termometro affondato per 20 cm., dà 80 centigradi.

Ci attacchiamo alla fune, saldamente legata a due pali, e giù per il pendio dal 60 %, preceduti e seguiti da una grande quantità di pietre, smosse dai piedi; dimodochè sembra che camminino insieme la strada e i viandanti. Dopo una trentina di metri si giunge sull'orlo del precipizio: è un salto di circa 60 metri diviso in tre gradini principali, sud-

divisi a loro volta in pianerottoli minori (fig. 25). Mentre Andrea affretta coi calci il cammino dei massi ritardatarii, io arrotolo la corda restante e la getto nel vuoto, come Dante la gittò in Malebolge, quando ri-

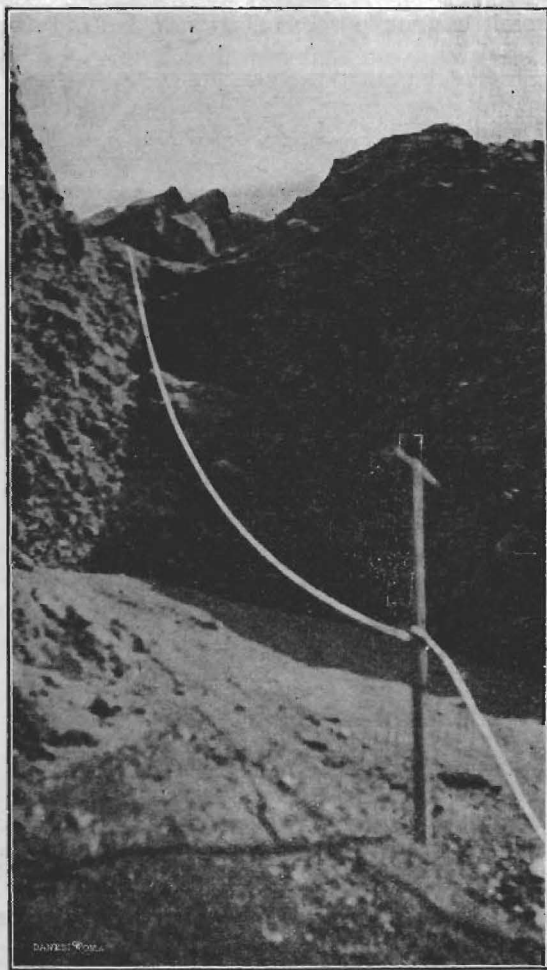


FIG. 25^a — *Un gradino di 5 metri sulla parete SSE e la sottostante cornice.*

Fot. A. Malladra, 14 - V - 1912.

chiese a Gerione un servizio di aeroplano. La corda si snoda nello spazio come un lungo serpente, si dispone sulle asperità della parete e si tira pel proprio peso (fig. 26).

E' una discesa piacevole ed emozionante, ma insieme lenta, per la necessità di far passare continuamente da un gradino all'altro l'ingombro del carico, mediante una seconda fune mobile; durante la quale sono in giuoco tutti i muscoli, e lavorano le mani, i piedi, le ginocchia, i gomiti e quando occorre, anche i denti. Talvolta la mani

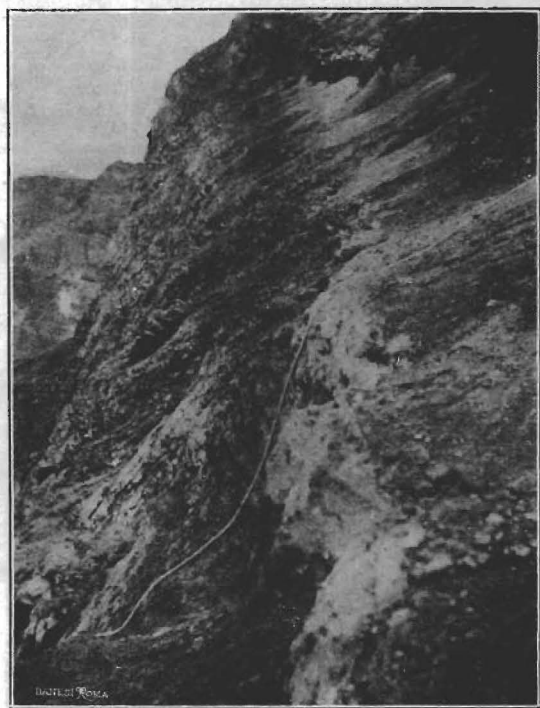


FIG. 26^a — A metà della gradinata, sulla parete S S E.

Fot. A. Malladra, 14-V-1912.

si ficcano in una spaccatura per trovare un appoggio, ma bisogna tosto ritrarle, perchè scottate dalla roccia troppo calda; tal'altra il viso striscia quasi sulla parete, dove le emanazioni acide lo costringono a indecifrabili smorfie.

Raggiungiamo così, dopo un'ora di acrobatismo, una grande conoide sabbiosa, al solito molto inclinata, che a guisa di cornicione divide la scalinata percorsa, dalla grande parete che strapiomba sul fondo del cratere. Addio belle roccie massiccie e fumiganti, ci ritroveremo in salita. La corda che vi annoda, sarà il filo d'Arianna per non perdervi (fig. 27).

Da questo punto, a metà cratere, lo spettacolo della voragine è veramente imponente. Le ferrigne pareti di Nord e Nordest mostrano i capricci delle loro aguglie di erosione in tutti i particolari, coi dicchi e banchi di lave antiche che li percorrono in ogni senso. In alto, all'ingiro, una corona di grandi fumarole forma il diadema del Vesuvio. La vampa del sole prosciuga il materiale incoerente, che d'ogni parte

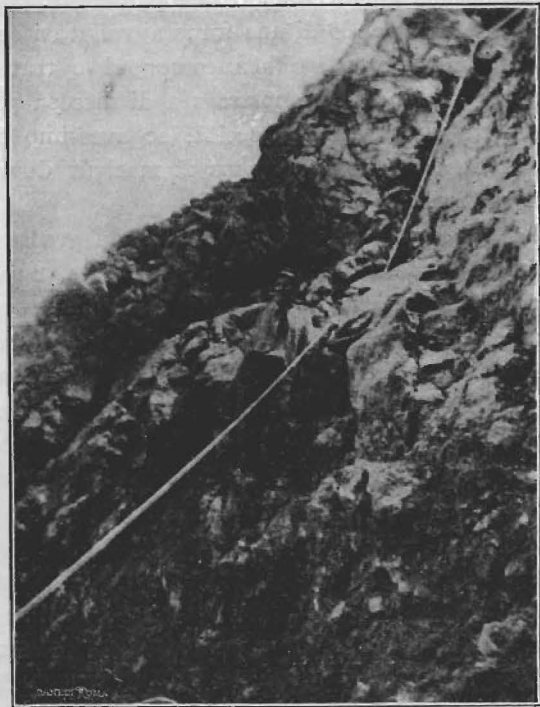


FIG. 27^a — *Un gradino di 12 metri, prima della conoide sabbiosa sulla parete S S E.*

Fot. A. Malladra, 14-V-1912.

precipita fra nubi di polvere, con lunghi scrosci e assordanti cannonate. Un secentista direbbe: il Vesuvio che batte le mani! — Sotto i nostri piedi vaneggia l'abisso, da cui salgono vapori acri e pestilenziali.

Poichè questo precipizio è inaccessibile, percorriamo con discesa molto obliqua e senza corda un tratto ad arco di circa 300 metri (fig. 23), per raggiungere un canalone che scarica le pietre provenienti da quasi 400 metri di orlo craterico, sul radiante Sud. Questo canale è in funzione continua: il passaggio del materiale di varia mole è senza inter-

ruzione; i frammenti tempestano con colpi secchi sui macigni, rimbalzano, descrivono parabole e scompaiono nel fondo. E' una grandine che non conosce riposo, specialmente pel caldo del giorno. I fazzoletti nascosti nei cappelli rendono meno acerbi i colpi delle pietruzze che non possiamo evitare, perchè arrivano non viste. A fianco del canale precipita, quasi a picco, un costolone di materiale frammentario a grandi macigni accatastati caoticamente. Siccome esso rappresenta il residuo profondo di una frana avvallatasi qualche mese innanzi, i blocchi devono essere ben compressi e trattiene dalla ghiaia interclusa. Questa sarà la nostra via di discesa per quasi 80 metri, che certo non avremmo prescelta, se avessimo immaginato che pochi giorni dopo tutto questo caos di macigni doveva precipitare in massa sul fondo.

Avvolto il capo di un'altra fune attorno a una grossa pietra, che sporge come un dente canino, si riprende la discesa, uno alla volta, affinché le macerie smosse da chi sta sopra, non vadano a colpire chi sta sotto. Mentre Andrea compie per primo la tratta, io prendo misure d'altezza. Sono 100 metri sul mare, cioè 175 sotto la punta più alta del Vesuvio, che si rizza sul nostro capo, inviandoci regolarmente i suoi proiettili, che picchiano qua e là col ritmo capriccioso di un tasto telegrafico. Tutto intorno è una fioritura di sublimazioni gialle, prodotte dall'azione chimica degli acidi cloridrico e solforoso, che trapelano invisibili da mille screpolature.

La voce di Andrea, scomparso sotto la curva del costolone, mi avverte che è venuta la mia volta. La ginnastica si svolge come sopra un vecchio muro diroccato; ad ogni passo si smuove una valanga. La vista, l'udito, il tatto e l'olfatto sono al massimo della tensione; i due primi sensi per evitare un bollo a secco, il tatto per scansare le pietre troppo calde, e l'ultimo per non esporsi a tosse e sternuti fino alle lagrime!

Quando piacque al Cielo, ci ritrovammo di nuovo uniti sulla grande frana del 12 marzo 1911, mentre anche l'ultima corda è finita. Questa frana che scende con pendio del 60 % sino al fondo, è veramente spettacolosa: vi sono macigni di parecchi metri cubi in quantità enorme, e sono tanto instabili, che si teme che debbano incamminarsi al solo guardarli.

A destra contro l'alta scogliera bruciata della fumarola gialla, il detrito è più minuto, ma caldissimo e straricco di emanazioni sulfuree. Ci precipitiamo lungo questo pendio. La mano non può reggere

al contatto della roccia fumante; ne irradia un forte calore, come dalle pareti di un forno. Da molte decine di fori e fenditure esce il vapore bianco-azzurro con grande forza; tutti i fumajoli si uni-



FIG. 28^a — *Un passo difficile: la vita di Andrea dipende dalla solidità della fune. — (Tentativo sulla parete N W).*

Fot. A. Malladra, 6-VIII-1913.

scono in una sola colonna di fumo, che sale per 80-100 metri e poi si disperde nell'aria del cratere. I gas acidi associati al vapore, reagiscono tra loro e colla lava della parete e la rivestono di un denso strato di minerali policromi. Sembra un giardino, una rupe alpina smaltata

di fiori, un prato in pendio, denso di primule gialle, di genziane violacee, di campanelline bianche. Ma sono tutti fiori di pietra, con un solo odore, pungente, irritante, insopportabile. Fiori ardenti che scottano le dita di chi li vuole afferrare, e tanto fragili che si dissolvono in un attimo come i fiori della brina, appena tocchi. L'acciaio, della piccozza, finora terso e brillante, divenne in breve di color nero-opaco; ogni metallo scoperto, rapidamente si ossida, si trasforma e si corrode in vicinanza di questa rupe fumante, ove l'energia chimica è cotanto attiva.

Alla base di questo spalto d'inferno ci avviciniamo col fazzoletto alle nari a un gruppo più denso di fumarole, e in una profonda apertura da cui esce un energico getto di gas e vapori, trovai 295 centigradi.

Questa stessa fumarola nel settembre 911 dava 128 gradi, secondo la misura del Dott. CAPPELLO; adunque un aumento di 167° in otto mesi. E' evidente che il Vesuvio non dorme, ma raccoglie le sue forze. Di qui al cosiddetto fondo del cratere non vi sono più che poche decine di metri. Alle 10,40, tocchiamo il punto quotato dal CAPPELLO e ritroviamo ancora le sue bandierine quasi sepolte dalla sabbia e dai sassi. Il barometro qui ci indica 914 metri sul mare, ossia 271 sotto il più alto punto dell'orlo craterico. Ma non è ancora la zona più profonda; e per rintracciarla, cominciamo un pellegrinaggio pieno di emozioni sul fondo dell'abisso (fig. 29).

Questo fondo, ermeticamente chiuso, cioè ancora senza comunicazioni dirette col condotto centrale sottostante, all'epoca della mia prima discesa, si poteva paragonare a un enorme panettone, rigonfio com'era al centro e avvallato all'ingiro, da Nord fino a Sud, passando per Est. La sua figura però è ben lungi dal rappresentare un circolo perfetto, che avrebbe intorno a 400 metri di diametro; perchè, specialmente da Sud a Ovest, la periferia è ingombrata da enormi frane che si avanzano fin quasi al centro. Meglio di qualunque descrizione, vale a darne un'idea sommaria la figura schematica che lo rappresenta in sezione da WSW a ENE (fig. 30). Il grande avvallamento semianulare mi diede il suo punto più profondo a 858 metri sul mare; in altre parole, il maggior dislivello fra i due punti più alto e più basso del cratere era allora di 327 metri. Perciò l'abbassamento del fondo avvenuto, nel primo e secondo quadrante, dopo la discesa CAPPELLO sarebbe di una cinquantina di metri. Lungo tutta la linea dell'avvallamento esistono fumarole talvolta molto attive, elevantesi in lunghi pennacchi bianchi, ma il 14 maggio, per nostra ventura, esse erano assai moderate, non

sollevandosi più di 20-30 metri, con temperature prossime a 100 centigradi. Queste fumarole del fondo, come la gialla, sono tutto solforose e lavorano alla stessa guisa a tappezzare di eleganti fiorami le

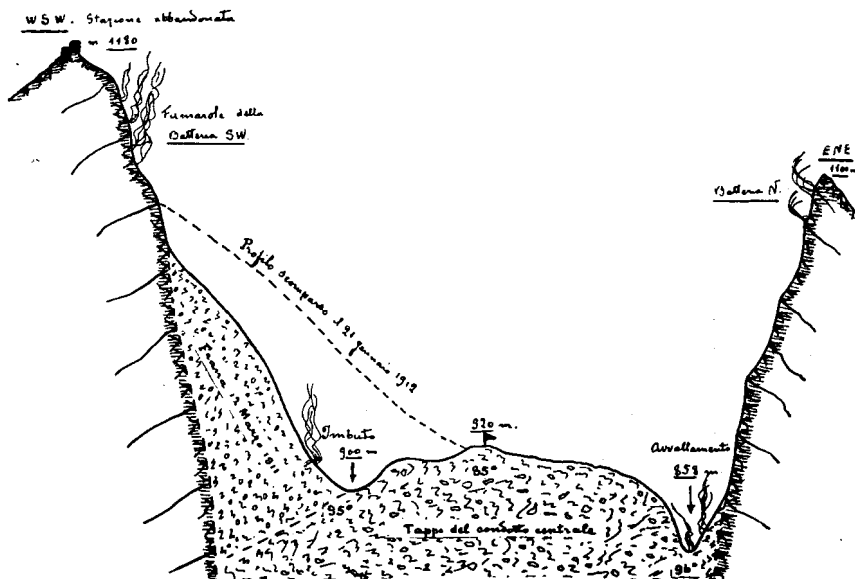


FIG. 29^a — Fondo del cratere a Nord, il 14-V-912.

Fot. A. Malladra.

conoidi detritiche, la base delle pareti e i massi all'intorno. Grandi macigni di frana, aventi parecchi metri cubi di volume, giacciono pesantemente sul fondo, qua e là. Macigni di vecchia lava (fig. 31)

che potrebbero narrare una storia di secoli; che magari più volte liquefatti, non tarderanno a ritrovare il loro igneo elemento; macigni caldi come la pelliccia di una martora, a cui recai il saluto carducciano «*Il passato e l'avvenire - a fluire - van nel masso incandescente*». Macigni che per il vulcanologo possono funzionare da eccellenti microfoni, da ascoltatori endogeni: accostando ad essi l'orecchio nei momenti di quiete esterna, si udivano gorgoglii, borbottamenti, colpi secchi e sonori, prodotti certamente dall'agitarsi del sottostante mare di fuoco. Il



sventolare dei fazzoletti, e le grida di saluto si incrociavano dal cielo all'inferno, mentre gli echi poderosi dell'abisso li ripetevano da ogni parte. Piantammo in mezzo al cratere, come segno di discesa, la bandiera di rosso fiammante, il colore più visibile e più adatto per un vulcano; il palo per sostenerla, lungo quattro metri, era sceso parecchi giorni prima, per la via più rapida e più breve.

*
* *

Alla base della grande frana di SW si trovava ancora l'avanzo dell'imbuto formatosi, come dissi, il 21 genn. 1912. Di questo imbuto



FIG. 31^a — Grande blocco, di circa 10 m. c., proiettato nel 1906 sul fianco meridionale del Gran Cono. — (A sinistra, il Prof. G. Mercalli).

Fot. A. Malladra, Inverno 1912.

io scriveva l'anno scorso: «esso rappresenta probabilmente la parte più debole dell'edifizio caotico del fondo: il punto donde esploderà il futuro e primo dinamismo del vulcano». Gli avvenimenti che succedettero nell'anno successivo, confermarono pienamente la previsione.

E' necessaria quindi una breve parentesi, mentre siamo ancora sul fondo del cratere, per esaminare più da vicino tali avvenimenti.

La notte del 10 maggio 1913, dopo ripetute scosse di terremoto, buona parte del pavimento craterico sprofondava nel condotto centrale (fig. 32).

Si determinava così la formazione di un enorme imbuto, avente circa 70 metri di profondità e 150 di diametro. Dal fondo dell'abisso saliva una densa colonna di fumi bianchi, che uscivano da una cao-



FIG. 32^a — Imbuto di sprofondamento formatosi la notte 9-10 maggio 1913
sul fondo del cratere del Vesuvio: visto da ponente,
la mattina stessa del 10 maggio, ad ore 11. — (Fot. Mercalli)

tica congerie di macigni. Il fondo dell'imbuto era dunque ancora chiuso. Allora le nostre visite al cratere si moltiplicarono, per sorprendere i primi accenni di vita, i primi moti del risveglio vesuviano, dopo sette anni di riposo. I vapori divennero via via più acidi, e più frequenti i boati. Verso la fine di giugno i vapori erano frequentemente scuri, talvolta vivamente colorati di giallo ed arancio, e sorse il dubbio se si trattasse di lingue di fuoco trapelanti fra le macerie (fig. 33).

La mattina del 5 luglio, il Vesuvio era in abito di gala: un'altissima colonna di fumi chiari e scuri, a volute dense e con contorni precisi usciva dal cratere in forma di gigantesco cavolfiore, che saliva a circa 600-700 metri sopra l'orlo. Era, però in miniatura, lo spettacolo delle grandi eruzioni. Fatto il giro completo dell'orlo, potei constatare per il primo che il fondo dell'imbuto s'era aperto, e una libera comunicazione fra l'interno e l'esterno era ormai stabilita. Risalito una seconda volta al cratere nella sera stessa, rimasi piacevolmente sorpreso nel veder brillare una magnifica vampa che rischiarava le pareti dell'imbuto. La vampa, or più or meno rigogliosa, rimase visibile di notte per un mese preciso, cioè sino al 5 agosto, e vi furono lanci di scorie e di brandelli di nuova lava, come potei accertarmi in seguito. In questo giorno, in seguito a nuovi sprofondamenti, che ostruirono il condotto vulcanico a una certa profondità, la vampa cessò, pur continuando la bocca a vomitare dense colonne di fumi acidi (fig. 34). Ebbi la soddisfazione di esaminare da presso la nuova bocca, con due amici bavaresi, il giorno 9 settembre. Raggiunta per la via descritta l'antica piattaforma del fondo, ci calammo con ogni cautela nell'imbuto, sino all'orlo della bocca, toccando la profondità totale di circa 350 metri, la massima finora raggiunta nelle viscere di un vulcano attivo.

La bocca, eccentrica, rispetto al centro dell'imbuto (fig. 35) era tappezzata di lacerti e stalattiti graziosissime di lava recente: molti lapilli e scorie, pure di lava nuova, potemmo raccogliere qua e là sulle pareti dell'imbuto. Sull'orlo della bocca la temperatura era altissima, ma non si vedeva fuoco, nè lava incandescente (fig. 36). Furono calati fili fusibili di metalli diversi, mediante robusta treccia di ferro, a 50 metri di profondità: la treccia ritornò solo in parte, completamente ossidata. Alla *fumarola gialla*, di cui raccogliemmo i gas da analizzare, la temperatura era ancora salita, elevandosi a 330°.

Riapparsa gradatamente la vampa, verso la metà di ottobre, il fascino dell'abisso mi condusse una terza volta nelle officine di Vulcano,

in compagnia del collega e amico Dott. Bernardini, assistente chimico dell'Osservatorio. La bocca era incandescente di pieno giorno e ne

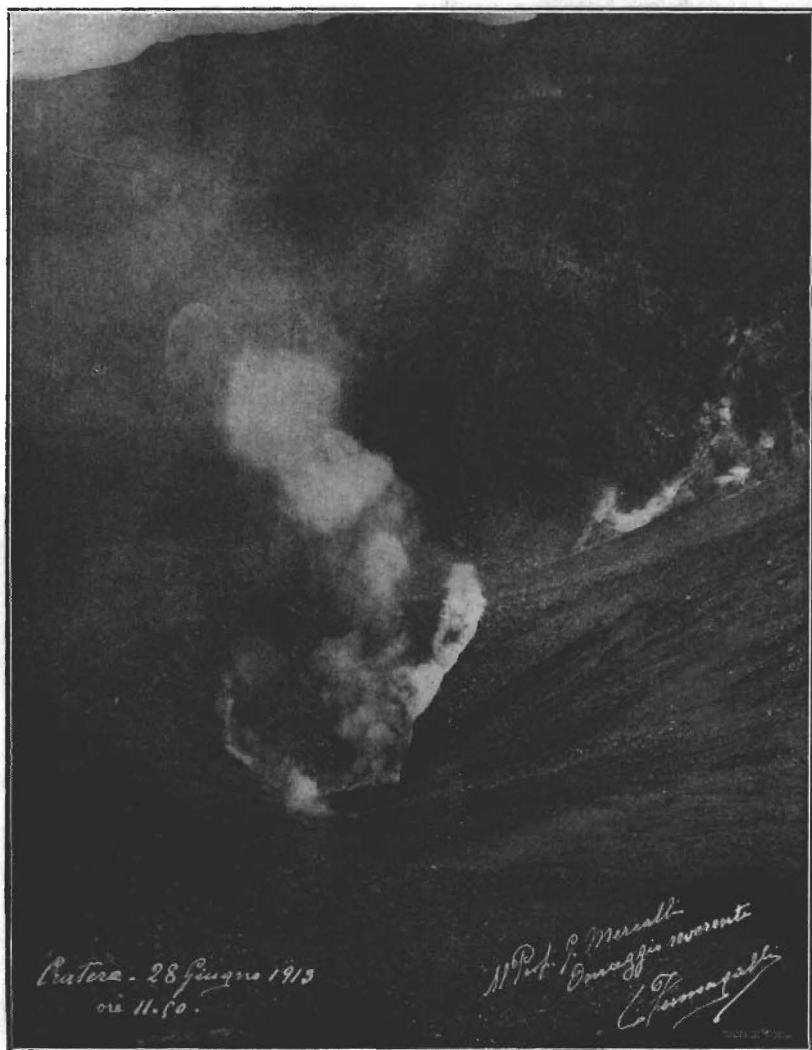


FIG. 33^a — Imbuto di sprofondamento formatosi il 10^o maggio 1913 sul fondo del cratere.
 (La bocca non è ancora aperta: fumi escono dalla congerie dei massi.
 In fondo, a destra, la Fumarola gialla, assai diminuita di intensità).
 Fot. Fumagalli, 28 - VI - 1913.

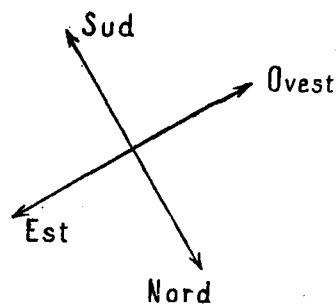
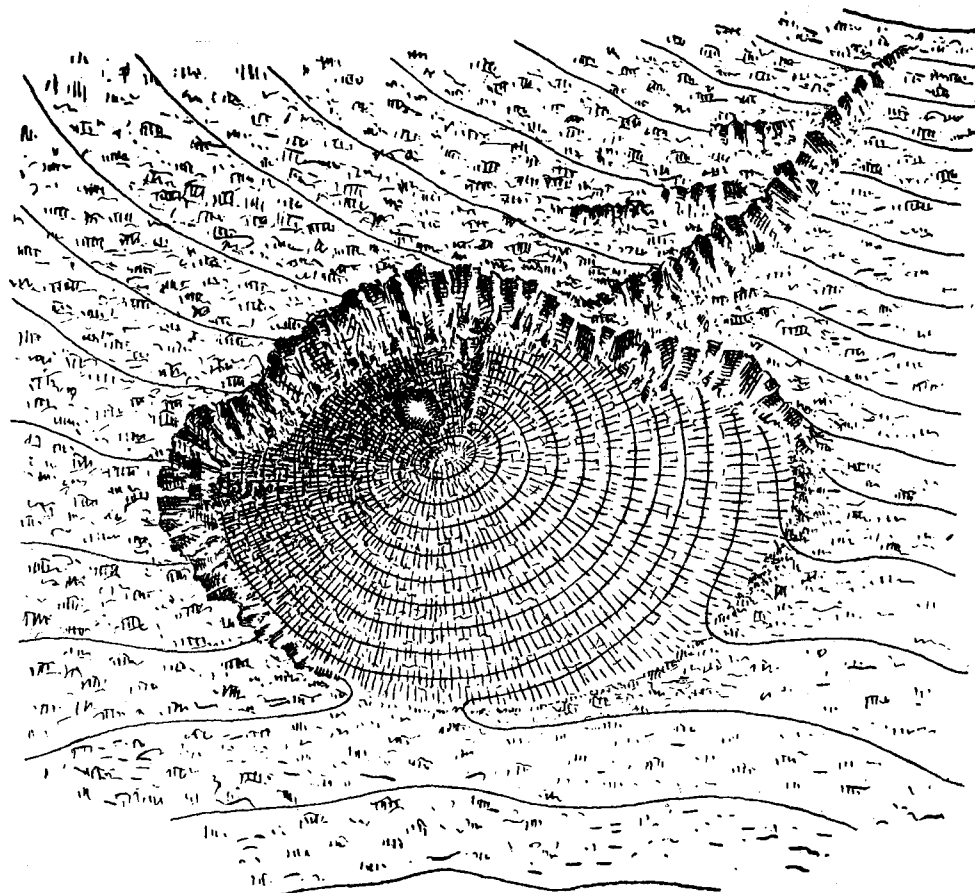
uscivano dense volute di fumi di color verde-giallo, che appena fuori divenivano bianchi come neve (fig. 37).

L'uscita avveniva a sbuffi, a colpi, accompagnati da soffiare rumoroso: sembrava il respiro rantolante di un mostro preistorico in



FIG. 34^a — *La bocca di fuoco apertasi il 5 luglio 1913, nell'imbuto di sprofondamento del 10 maggio.*
(Fot. Malladra, 13.VII-913).

agonia. Tanto apparato di fuoco e di energia, ci tenne per qualche tempo dubbiosi, se dovessimo procedere oltre. Alla fine vinse il co-



Scala di 1 a 2000

L'Equidistanza delle curve è di metri 5, circa.

Fot. 35^a — *Cartina dell'Imbuto formatosi il 10 maggio 1913 sul fondo del cratere, che mostra la posizione eccentrica della Bocca, apertasi il 5 luglio successivo.*

raggio, e scesi nell'imbuto, raggiungemmo il labbro della fauce infernale. La temperatura era angustiante, si viveva nel fuoco, e sull'orlo della bocca non si poteva rimanere che qualche secondo, riparando il viso col fazzoletto, immollato nell'acqua della borraccia.

La respirazione era terribilmente minacciata dalle esalazioni acide, specialmente quando i colpi di vento rovesciavano all'ingiù le fumate della bocca (fig. 38).

Lo spettacolo di quella immensa fornace, di rosso abbagliante, dalle pareti tappezzate di lava multicolore, era affascinante. Narra



FIG. 36* — L'A. sull'orlo inferiore della Bocca, 5 luglio 1913.
(Di fronte, in basso, la frattura che va al centro dell'Imbuto).

Fot. M. Storz 9-IX-1913.

la leggenda che Empedocle ne fu rapito, e si gettò pazzamente nel cratere dell'Etna per scoprirne i misteri. La caverna rosseggiante per vivo fuoco, i gas verdi che ne uscivano, che tosto tramutavansi in bianchi..., erano i colori della patria italiana, superbamente spiegati dal più bel vulcano del mondo, che da venti secoli acuisce gli ingegni e punge i desideri dei cultori della natura, da Plinio a Palmieri, da Strabone a Matteucci, da Dione Cassio a Mercalli.

L'importanza di queste ultime esplorazioni intercrateriche consiste specialmente nell'aver potuto constatare direttamente che il Vesuvio nel luglio 1913 presentava una vera *fase hawaiana*, cioè una fase con lava estremamente liquida e ad altissima temperatura, come si osserva nel Vulcano Kilauea delle Isole Hauai; il che risulta dall'esame dei lapilli e delle scorie lanciate, rinserranti filamenti esilissimi di lava

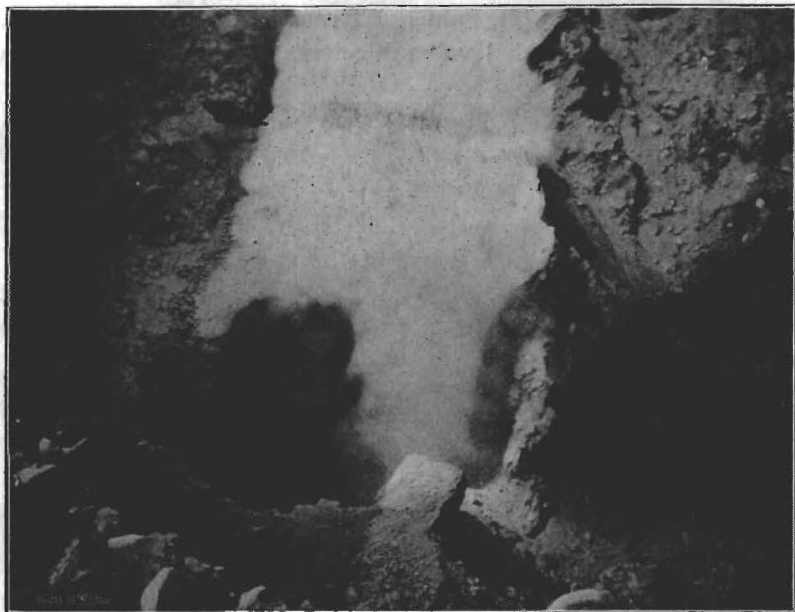


FIG. 37* — La Bocca del 5 luglio 1913, veduta da nord-est, a 20 m. di distanza.
(La finestra che si apre a destra è la frattura che la unisce al centro dell'Imbuto).

Fot. Malladra, 23 - X - 1913.

stirata, simili a ciocche di capelli, che ad Hauai sono detti: *Capelli di Pele*.

L'incandescenza della bocca, le nuove scorie raccolte nell'imbuto e le incrostazioni stalattitiche della bocca stessa ci dicono che il magma vulcanico, dalle ignote profondità a cui era disceso dopo l'ultima conflagrazione, si è riaperta, in sette anni, la via attraverso la congerie caotica che ostruiva il condotto centrale, rifondendola poco alla volta, mercè l'altissima temperatura dei gas da esso emananti (fig. 39). La rifusione di questo materiale incoerente doveva portare alla sua costipazione nel magma, e quindi alla creazione di

grandi vuoti al di sopra della colonna magmatica. Per effetto delle oscillazioni in altezza e delle esplosioni ipogee della colonna stessa, i macigni precipitavano a poco alla volta nel sottostante magma; fino a che ridottosi lo spessore del tappo vulcanico, questo cominciò ad



FIG. 38* — Bocca del 5 luglio 1913, veduta dall'orlo est della bocca stessa.
(La parete nera di fronte è incrostata di lava stalattitica).

Fot. Malladra, 9-IX-1913.

avvallarsi e sprofondare anche superficialmente, dando luogo alla comparsa delle depressioni e degli imbuti.

Dalla considerazione che il primo avvallamento (dicembre 1911) si produsse all'orlo del tappo nel 1° e 2° quadrante, che diverse altre depressioni (a cui non ho accennato) comparvero a nord-ovest e presso il centro del fondo, e che i due principali imbuti si succedettero (21 gennaio 1912-10 maggio 1913) press'a poco sulla stessa area a sud, si può dedurre che la colonna magmatica, nelle regioni profonde, occupa una notevole larghezza, forse eguale a tutto il vano risultante

dal trapanamento della montagna nell'ultima eruzione, e che una diramazione principale della colonna si è spinta verso sud, ove da ultimo si aperse la bocca di fuoco.

La doppia eccentricità nello stesso verso, dell'imbuto cioè rispetto al centro del cratere e della bocca rispetto al centro dell'imbuto, le proiezioni oblique verso nord-nord-est del materiale piroclastico eruttato nel 1906 (che danneggiarono cotanto Ottaiano e dintorni), e le

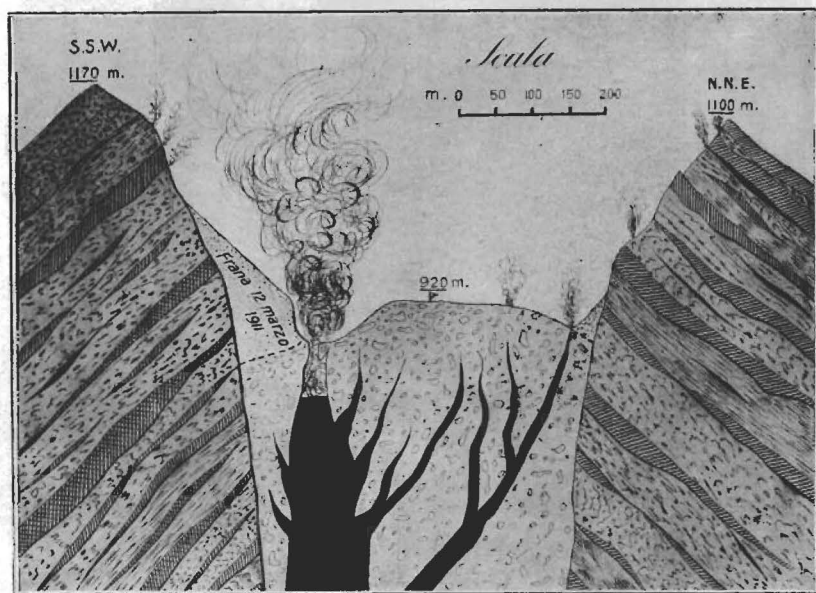


Fig. 39^a — Sezione ideale del cratere vesuviano, passante per la Bocca del 5 luglio 1913.
Colonna magmatica.

bocche eccentriche (verso Torre del Greco) del 1794 e del 1861, sono tutti fatti che conducono ad ammettere una certa obliquità nel condotto vulcanico, per la quale l'asse eruttivo, dopo ogni maggiore eruzione, tende a spostarsi verso mezzodi, e più precisamente verso sud-sud-est.

Se finalmente si riflette che la bocca si aperse nello spessore della gran frana del 12 marzo 1911, la quale si avvallò una prima volta di 50 metri e una seconda volta di 70 metri, possiamo a ragione pensare che, se questa non fosse avvenuta, il risveglio del Vesuvio si sarebbe verificato assai prima, forse di un anno o di un anno e

mezzo. Di questo fattore si dee tener conto nello studio dei riposi vesuviani. E' degno di nota che dal 1700 ad oggi si sono verificati 13 periodi di riposo ben distinti nell'attività del Vesuvio, e che solamente il primo e l'ultimo hanno durato 7 anni circa, mentre i rimanenti non hanno mai superato i 4 anni (1).

Con gli ultimi fenomeni accennati, il Vesuvio ha, per così dire, scritta la prefazione del nuovo periodo eruttivo; auguriamoci nell'interesse della scienza che esso sia ricco, come l'ultimo, d'importanti

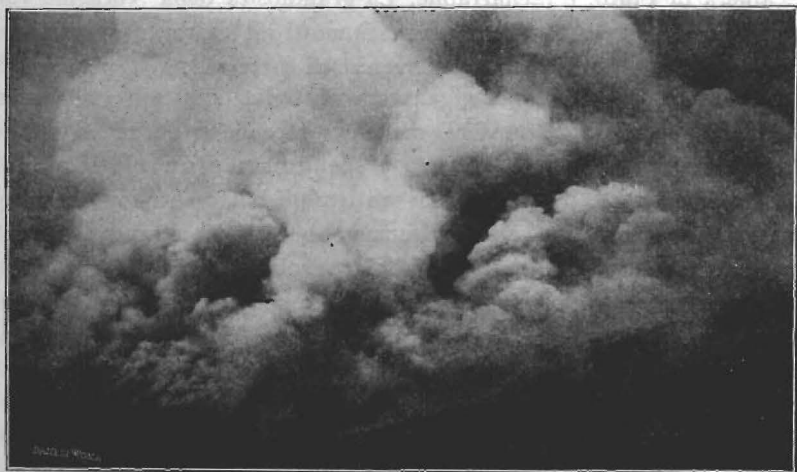


FIG. 40^a — *Lava in movimento (Colata del 1906 verso Boscotrecase).*

e svariate manifestazioni, e, nell'interesse anche dell'umanità, che esso duri almeno quanto il precedente, prima di chiudersi con un'altra eruzione catastrofica.

Il primo capitolo incomincerà a scriverlo tra breve, allorchè il magma fuoruscendo dalla bocca, dilagherà in efflussi lavici (2) inter-

(1) G. MERCALLI, *Intorno alla successione dei fenomeni del Vesuvio*, in *Atti del V Congresso geografico italiano*, Napoli, 1904.

(2) Si distingue tra *magma* e *lava*. Il *magma* è la miscela vitreo-gassoso-cristallina ad altissima temperatura che si rinviene nei condotti vulcanici attivi; *lava*, nel linguaggio dei popoli vesuviani, è tutto ciò che *scorre disastrosamente*, per cui distinguono le *lave d'acqua* (inondazioni), le *lave di fango*, le *lave di cenere*, le *lave di fuoco*. Un operaio di Resina, parlandomi dei recenti moti rivoluzionari di Napoli, mi disse che una *lava di gente* aveva invaso il

craterici, mentre il dinamismo esplosivo incomincerà a costruire il conetto interno, che, ingrandendosi gradatamente, riempirà l'immane voragine attuale, fino ad uscirne, per ridonare al vulcano il suo caratteristico profilo a punta.

*
* *
*

L'impressione che si prova stando sul fondo del cratere, nell'anticamera di Pluto, è inenarrabile. La grandiosità della voragine vulcanica con le sue muraglie a picco, fumanti all'ingiro e tuonanti per frane e muggiti che sembrano provenire di sotterra..., il pensiero di dimorare sul tappo di una gigantesca bottiglia, resistente alla pressione di migliaia di atmosfere, ma che potrebbe spaccarsi o saltare in aria da un momento all'altro e spedirmi alle nuvole come una bomba qualsiasi..., il dubbio di sentirmi di botto spro fondare in un magma incandescente, che trasformerebbe istantaneamente il mio corpo in una massa di sale ammoniaco volatilizzato..., tutto ciò, dico, produce ogni volta nell'animo mio un senso di stupore e di trepidazione, di sbigottimento e di ammirazione, che si frapponne continuamente alle osservazioni minute e alle analisi delicate e precise che vorrei fare, riempiendo di note e di numeri il mio taccuino.

Eppure si vorrebbe rimaner là ancora e non partirsene mai; non è che con grande rincrescimento che alfine uno si decide ad abbandonare il teatro di tante paure e di tante meraviglie, per riprendere la via del ritorno. Ritorno che si vorrebbe protrarre all'infinito, anche

Rettifilo, rompendo ogni cosa. La *lava di fuoco*, o semplicemente *lava*, per eccellenza, è dunque il *magma che scorre*, cioè che si riversa fuori del condotto vulcanico, sia con efflussi intercraterici, sia con efflussi (o *colate*) extracraterici (fig. 40),

Per la chiarezza, che non è mai troppa nel linguaggio scientifico, è bene tener distinti i due termini, che alcuni neo-scrittori di vulcanologia talora confondono.

Il *magma* che fuoresce dal condotto e la *lava* in cui 'si trasforma, non sono precisamente la stessa cosa, ma differiscono tra loro chimicamente e petrograficamente, per effetto delle relazioni dei gas e dell'abbassamento di temperatura.

Sulle Alpi abbiamo le *lavine*, grandi congerie di blocchi e macigni, che, precipitando da una vetta, *corsero disastrosamente* e poi si fermarono sulle pendici della montagna.

al pensiero delle angustie e delle difficoltà che l'accompagnano. Salire per pareti quasi a picco, col cuore che sembra pulsare nel collo e i polmoni ansimanti pel desiderio dell'ossigeno, e non respirare che acido cloridrico e anidride solforosa, tanto più intensamente quanto più prepotente è il bisogno polmonare, è tale supplizio, che par di morire ad ogni passo. Le labbra, il viso e tutta la pelle si ricoprono di incrostazioni saline che accentuano la sete; i vestiti diventano lubrici e attaccaticci pei cloruri deliquescenti che li inzuppano; e quando, dopo un'ora di siffatta agonia, si giunge a metà cratere, ai piedi della bella rupe di lave e tufi stratificati, al riparo dei gas mefitici, e nell'onda fresca e vivificante di una corrente di aria pura che ci viene incontro, un delizioso e improvviso senso di benessere invade ogni fibra, e sgorga spontaneo dal cuore il cantico di Sidra nella fornace di Nabucco.



Il Vesuvio ha dormito per sette anni: è stato uno dei suoi sonni più lunghi, da tre secoli in qua. Spossato per l'immane potenza sviluppata nell'ultima catastrofe, esso va a poco alla volta raccogliendo le sue forze per scuotersi di dosso l'enorme coltre di macigno che ancora gli opprime l'arteria in cui vibra e si agita il sangue delle sue lave di fuoco. In questo sforzo occulto egli geme e suda vapori ardenti da dentro e da fuori, ed esala dai suoi pori i gas velenosi della sua fatica. Non è dubbio che tosto o tardi egli riuscirà vittorioso!

Che la vittoria presto gli arrida, che si riadorni del suo bel pennacchio di fumo sperdentesi nel cielo in capricciose volute, che ci regali daccapo lo spettacolo meraviglioso delle sue esplosioni (fig. 41), è vivo desiderio di tutti i *circumvesuviani*, e della coorte infinita dei suoi ammiratori.

Che importa se, a lunghi periodi, nel delirio del parossismo, ci riempie di terrore e sciupa qualche cosa delle nostre ricchezze? Nei periodi di riposo e di moderata attività, restituisce il mille per uno. Se il Vesuvio, a lunghi intervalli, significa *rovina*, abitualmente è simbolo di *bellezza*, causa di *feracità*, fattore di *commercio*, promotore di *ricchezza*, fonte d'inesauribile *sapere*.

Esso è, in ogni tempo e in ogni fase, troppo prezioso per la scienza, che ognor più vede nel Vesuvio il tipo del *Vulcano da laboratorio*, come lo definì felicemente il nostro SPALLANZANI.

Ogni giorno problemi nuovi si affacciano sull'orizzonte della vulcanologia, e problemi vecchi domandano di essere riveduti alla luce delle nuove conquiste scientifiche, relative alla costituzione del globo che abitiamo. Tale è, per esempio, il problema dell'importanza del vapore d'acqua nella composizione dei magma e nella manifestazione



FIG. 41^a — *Esplosioni vulcaniane al Vesuvio.*

dei fenomeni eruttivi. Mentre agli albori della vulcanologia l'acqua godeva, per così dire, la massima simpatia dei geologi, oggi, da una nuova scuola, la sua presenza è assolutamente negata in ogni azione vulcanica. Da un lato A. STOPPANI definisce il vulcano: «una sorgente termo-minerale ad altissima temperatura»; dall'altro A. BRUN dichiara che «l'esalazione vulcanica, il parossismo, le lave... sono anidre!»

Per risolvere tale questione di capitale importanza, poichè si tratta di stabilire con certezza quale è l'elaterio delle esplosioni, quale la molla che muove il magma nelle viscere della terra, non c'è che scendere nei crateri attivi, e raccogliere i gas che sbuffano dai condotti vulcanici incandescenti o che scoppiano dalle fontane di lava, come hanno fatto recentemente DAY e SHEPHERD nel cratere del Kilauea.

Noi conosciamo gran parte di quella vulcanologia, che corrisponde all'anatomia rispetto al corpo umano: ma poco ancora ci è noto di quello che sarebbe la fisiologia vulcanologica, se ancora discutiamo sulla natura dell'anima che vivifica il magma. Come l'anatomico ci descrive appuntino il meraviglioso reticolato delle fibre cerebrali, e il fisiologo ci conduce sulla soglia del pensiero, così, la vulcanologia completa, la vulcanologia dell'avvenire, non si avrà che allorquando ci saremo resi padroni assoluti del fuoco; di quel fuoco che è la più perfetta immagine della vita e che ha tanta parte nei miti, nelle leggende e nelle religioni dei popoli.

Coi pozzi e con le gallerie l'uomo si è reso signore della *terra*; con lo scandaglio e lo scafandro ha dominato l'*acqua*; le recenti audacie di Pégoud ci narrano come l'areoplano ha conquistato l'*aria*; non è dubbio che l'umano ardire giungerà a impadronirsi completamente del *fuoco*, il quarto elemento degli antichi, così da muoversi e agire liberamente tra le più alte temperature. Allora non ci saranno più tanti ostacoli pel vulcanologo, che voglia addentrarsi nei fenomeni più intimi della vita di un vulcano.

Ma per tentare simili prove, l'ardimento non basta; ci vogliono mezzi adeguati, e nessun vulcano a ciò meglio si presta del nostro bel Vesuvio, così facilmente accessibile, così prossimo a un gran centro di energie umane.

L'augurio mio pertanto si è che il patrio Governo provveda nel miglior modo alle sorti dell'Istituto che gli sorge sul fianco, per misurarne il palpito possente, e indagare i misteri più reconditi del nostro Pianeta e dell'Universo intero.