

# LA COLONNA ERUTTIVA DEL VESUVIO



Di Aniello Langella

Vesuvioweb

2013

## Premessa

*Ho scritto questo breve lavoro per me stesso. Ne sentivo il bisogno. Ispirato dall'evento astrale a cui accennerò fra poco, mi è venuta la voglia di provare a ridefinire in maniera quanto più semplice possibile per i non addetti ai lavori (come non lo sono neppure io) quello che può essere considerato il fenomeno più micidiale che si manifesta durante un'eruzione vulcanica ed in particolare quella vesuviana del 79 d.C. e così ho tratto dalle fonti a mia disposizione ogni elemento utile per poter parlare di questo aspetto meno noto di un'eruzione: la colonna eruttiva, la sua formazione e gli effetti del suo collasso.*

*Il mio quindi, lungi dall'essere un lavoro scientifico (né può avere la pretesa di esserlo), è stato concepito allo scopo di meglio capire cosa possa essere realmente accaduto alle falde del Vesuvio in quei lontani giorni del 79 d.C.*

*Di Aniello Langella*

A suo tempo (eravamo nel 1997) ricordo chiaramente di aver seguito con grande interesse e attenzione l'invio nello spazio della sonda Cassini, la cui missione dura ancora oggi e sembra che sia destinata a protrarsi fino al 2017.

L'immensità dell'universo per la prima volta sarebbe stato osservata "da vicino" da un minuscolo gioiello della tecnologia, al quale avevano dato il nome di Giovanni Cassini il grande scienziato italiano del 1600.

Quante meraviglie avrebbe svelato.

Quante scoperte nuove e straordinarie avrebbe rivelato agli occhi di persone che come me, quando guardano il cielo, non essendo degli astronomi, non possono fare altro che restare incantati.

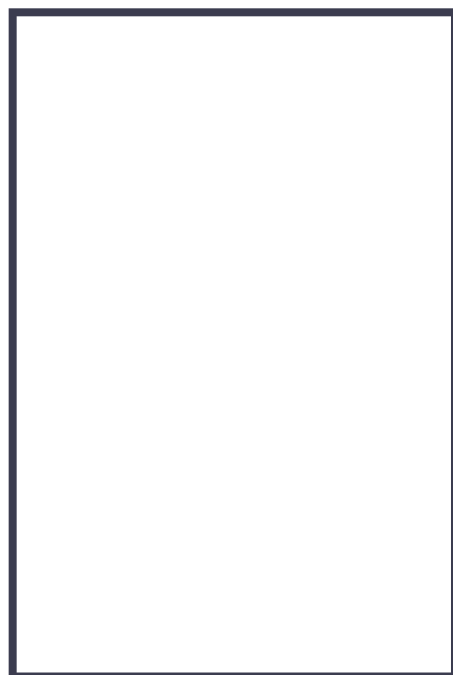
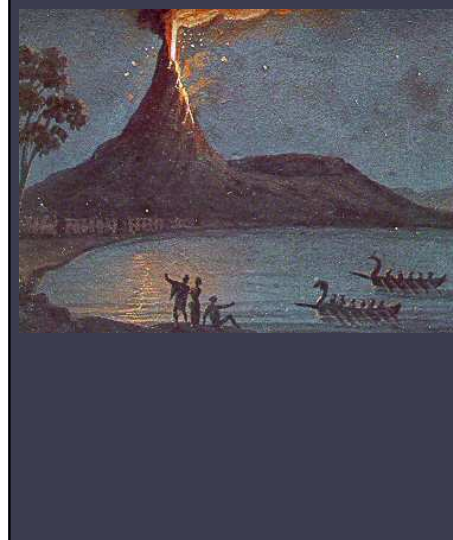
Fu così che un giorno, sfogliando le pagine di quell'Internet pulito e intelligente che in molti non conoscono, scoprii che su uno dei *minuscoli* pianeti di Giove, la "nostra" sonda aveva fotografato un'eruzione. Una spaventosa, splendida eruzione spaziale sparata da un astrale edificio vulcanico e che si spingeva nel vuoto dell'universo con la sua bella chioma, candida come una nebulosa e con la sua brava colonna eruttiva.

Confesso che guardando quell'immagine provai una grande emozione...mi sentii come spesso accade quando si guardano cose più grandi di noi, come un bambino, disarmato e quasi sgomento di fronte a tanta grandiosa, tremenda bellezza. Un cataclisma in atto ad una distanza siderale ma reale, concreto.... la violenza della natura, una violenza allo stato puro ma che tuttavia genera sempre qualcosa di nuovo.

Gli esperti asseriscono con dati scientifici alla mano e prove fisiche i cui numeri oggi sbalordiscono, che quella del 79 dopo Cristo fu un'eruzione di elevatissima energia, di proporzioni enormi e con un potere distruttivo inimmaginabile. Gli stessi esperti, per renderci il futuro ancora più tenebroso di quanto già non lo sia, giurando sui sacri testi della vulcanologia, asseriscono inoltre, che prima o poi, nei prossimi decenni una nuova eruzione di pari energia se non superiore, segnerà le cronache dei quotidiani di tutto il mondo e che potrà avere effetti ancora più devastanti di quella antica non solo a causa dell'enorme accumulo di energia, quanto per l'attuale, abnorme densità abitativa dell'area vesuviana.

Tutto ciò, certamente ci angoscia e non ci rimane che fare qualche scongiuro (sulla cui efficacia ci sarebbe da dubitare) e, pur avendo fiducia nella scienza, con un pizzico di ottimismo, possiamo rifugiarci nel pensiero che questa sciagurata ipotesi possa essere frutto del solito, possibile errore di calcolo umano una semplice svista, un approssimativo bollettino assimilabile ad un vaticinio delfico? ...*Ibis, redibis non morieris in bello...*

Comunque, a quanto sembra, dati alla mano e a dispetto del nostro ottimismo, ci dicono che il prossimo evento eruttivo segnerà un momento epocale per la zona vesuviana. Questo è quanto da moltissimi studi emerge e questo purtroppo è anche la realtà dei dati relativi alle osservazioni continue cui il Vesuvio è sottoposto, come se si trattasse di un vecchio criminale, un feroce omicida, un "sorvegliato speciale" che va guardato a vista proprio per la sua elevata pericolosità.





[www.vesuvioweb.com](http://www.vesuvioweb.com)

Come accennavo prima, l'altissimo livello di rischio è proporzionale alla densità abitativa, all'accumulo di energia ma anche alla **probabile inefficacia (o inefficienza) della cosiddetta macchina dei soccorsi**. Ma a quel tempo esisteva una macchina dei soccorsi?

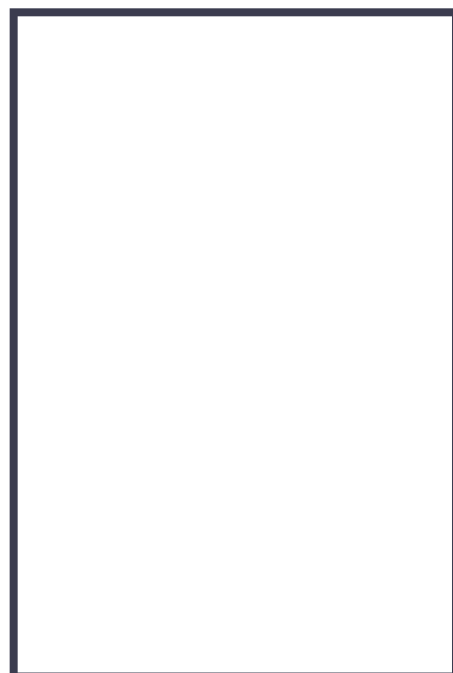
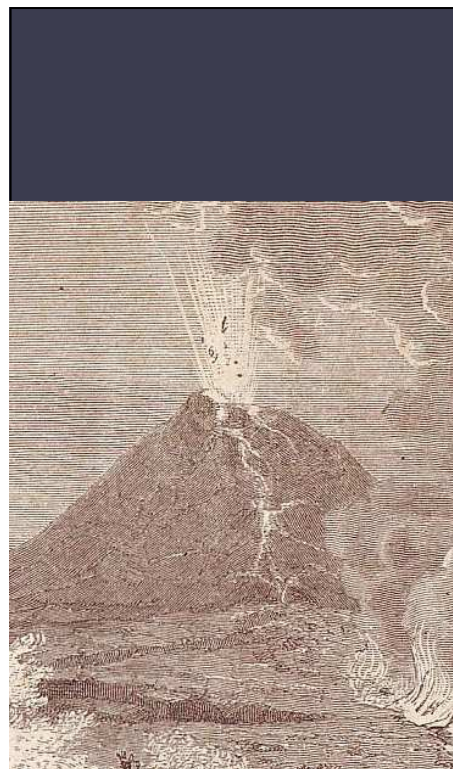
A quanto pare la testimonianza offerta dal ritrovamento del corpo carbonizzato di un centurione, sulla spiaggia di Ercolano ci fa pensare che un certo servizio d'ordine pubblico potesse esistere e che potrebbe essere stato affidato a chi aveva esperienza in materia di protezione della popolazione, di capacità di organizzare una qualche difesa ed anche di evacuazione. I Romani erano perfettamente consapevoli dell'alto grado di rischio che una città correva a causa degli incendi e, almeno nella capitale, si erano adeguatamente attrezzati con un vero e proprio corpo di vigili del fuoco, dotato di mezzi appositi per fronteggiare le fiamme. Il nostro militare indossava ancora il pesante cinturone con il gladio. Alto, corpulento e con i segni sulle ossa, di vecchie profonde ferite, indicò con una torcia, la strada del mare alle centinaia di fuggitivi. Erano scesi tutti per le stradine strette e in pendenza, tutti con la speranza di raggiungere il mare: l'unica possibile via di scampo dalla furia del vulcano che ruggiva alle loro spalle. Sbalzato a terra con una violenza inimmaginabile restò lì folgorato con le mani sulla faccia e le gambe allargate, il centurione amico degli ercolanesi. Impietrito in quella posizione per duemila anni. Annerito dalla nube infuocata che velocissima era fuoriuscita dalla montagna impazzita.

Tutto il dramma di quegli Ercolanesi è racchiuso in quei fornicelli sulla spiaggia, presso le terme suburbane. Le loro grida disperate, il loro pianto angosciante non ebbero il tempo di diffondersi nell'aria carica di polvere. Tutto si consumò in drammatiche frazioni di secondi. Chi si accorse della terribile catastrofe non fu in grado di percepirla l'orrore, tanta fu la rapidità con la quale la città venne investita.

Veniamo ora al tema che mi sono prefisso: la colonna eruttiva che è il getto verticale che scaturì dal Vesuvio in quella notte di quel lontano 79 d.C., un getto tuonante e turbinante composto di frammenti di lava, ceneri, lapilli, gas e vapor d'acqua bollente.

Il flusso che genera la colonna è direttamente proporzionale all'energia contenuta nella camera magmatica qualche secondo prima dell'esplosione e questo flusso forgia e quasi plasticamente scolpisce la colonna, a forma di turbine nebuloso e denso che può salire per parecchi chilometri nell'atmosfera fino a raggiungere la stratosfera. Quando questo avviene, se la potenza con la quale il vulcano spinge i suoi prodotti a quell'altezza resta sostenuta, parte dei prodotti eruttati restano sospesi ad alta quota viaggiando sul pianeta anche per migliaia di chilometri, fino a volte a coprire l'intera circonferenza terrestre.

Nelle immagini che seguono ho cercato di rappresentare quanto sia spaventoso, devastante e spettacolare il fenomeno vulcanico di una colonna eruttiva, nel momento in cui emerge dal cuore della terra attraverso uno iato geologico, spesso stenotico e irregolare. Un fenomeno straordinario, di bellezza eccezionale e che terrorizza e assieme sbalordisce.



Quasi certamente gli abitanti di Ercolano e Pompei quella notte videro qualcosa di simile. Nessuno ci potrà mai riferire le impressioni, le terribili sensazioni scaturite dall'anima in tumulto.

Quella del Vesuvio del 79 viene definita eruzione esplosiva.

La camera magmatica si aprì all'esterno e tutto il magma eruttato all'esterno attraverso la bocca primaria si frammentò in tantissimi elementi clastici che furono scagliati con potenza inimmaginabile nell'atmosfera. Parte di questi *clasti*, i più pesanti, per effetto della forza di gravità ricaddero immediatamente lungo le pendici del Vesuvio e parte furono scagliati a qualche chilometro da esso. ma la maggior parte del materiale eruttato, polverizzato in minutissimi frammenti andò a formare la colonna eruttiva.

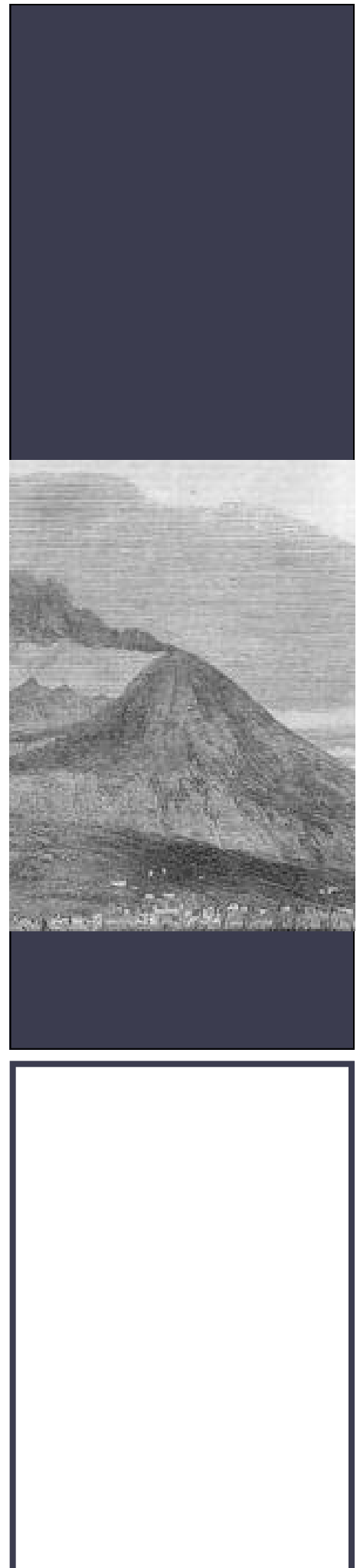
Questa, di diametro minore alla base, si allargò man mano che procedeva verso l'alto, e risalì con un fragore e un turbinio indescrivibile fino a 11, 12 chilometri. A questa quota il materiale clastico, svincolatosi parzialmente dalla forza di gravità, spinto dai venti in quota, iniziò ad espandersi e, praticamente libero di fluitare a quota differente, ridiscese verso la terra accumulandosi al suolo sotto forma di depositi piroclastici da caduta. La colonna eruttiva del Vesuvio fu enorme, come asserisce qualche ricercatore e raggiunse i 30 chilometri di altezza. Plinio il Giovane che la osservò dalla sua terrazza di Miseno, scrisse che aveva la forma di un pino marittimo.

La "chioma del pino" che Plinio vide è la nube piroclastica allargatasi a circa 15.000 metri dal suolo e il potente getto verticale del quale egli certamente udì il tuono, gli sembrò come il tronco di quell'albero così comune sui fianchi del vulcano.

Dopo aver "visto" la colonna eruttiva del Vesuvio attraverso le parole di Plinio e gli occhi dell'immaginazione ed averla "rivista" nella spettacolare immagine del vulcano Sarychev nell'arcipelago delle isole Kuril, andiamo ad esaminarla nel dettaglio.

Riassumendo: la colonna eruttiva è una formazione solido gassosa prodotta dal centro eruttivo di un vulcano. Essa si sviluppa verso l'alto per effetto della spinta dei gas magmatici contenuti in pressione nella camera e liberati per il repentino frammentarsi del diaframma roccioso di chiusura del condotto. Risalendo verso l'alto, la colonna tende ad espandersi nell'atmosfera e/o anche nella stratosfera per poi assumere una forma orizzontale per effetto della spinta dei venti in quota. Qui i gas si raffreddano in parte e liberano grandissime quantità di acqua. I frammenti (clasti) che non si sono polverizzati vengono lanciati a varie altezze a seconda della loro consistenza, peso e forma ricadendo al suolo a varia distanza dal centro dell'edificio vulcanica. Fino a qualche decennio fa si ignorava che il Vesuvio nel 79 avesse sparato fuori dalla sua bocca anche le bombe vulcaniche, giganteschi proiettili di pietra ma recenti studi e prospezioni sul territorio le hanno identificate a distanza notevole dall'ipotetico centro dell'eruzione.

Nello schizzo che ho elaborato, ho cercato di rendere graficamente i momenti salienti dell'eruzione pliniana che da molti viene descritta come un evento particolare della vita geologica del Vesuvio e che potrebbe essere illustrata ancora meglio se si riuscissero a rappresentare nella giusta, rapidissima successione cronologica anche l'emissione di gas e dei prodotti litici.



I vulcanologi moderni, basandosi sullo studio del comportamento di molti altri vulcani la cui morfologia geologica è simile a quella del Vesuvio, dividono la colonna eruttiva in tre parti:

1) la parte bassa creata dall'energia di spinta dei gas che si decomprimono e che poi si espandono secondo una direzione di minor resistenza, ossia l'alto;

2) la parte alta sostenuta dalla spinta basale e dai moti convettivi. Qui le particelle eruttate per effetto dell'abrasione sulle pareti del condotto vulcanico e per l'azione termica intensissima, formano la colonna grigia polverosa, che giunge fino ad un livello detto di galleggiamento neutrale, nel quale la densità della sospensione gas-solido eguaglia quella dell'atmosfera circostante;

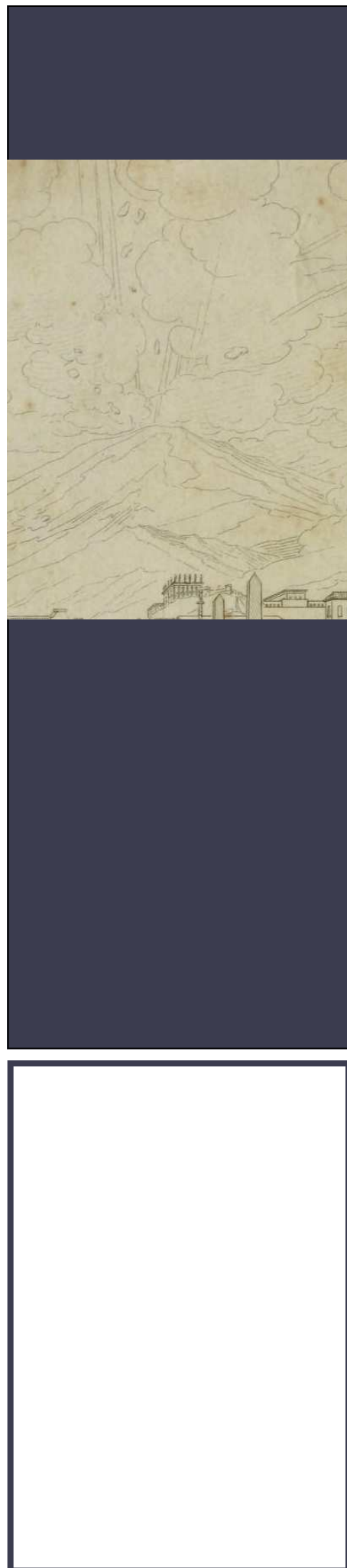
3) la parte altissima che viene detta "ombrello"; qui la colonna ha perso molta parte della sua energia e si espande in senso orizzontale ed in maniera rapidissima nella direzione del vento dominante.

In merito ai prodotti che ricadono al suolo e che gli specialisti definiscono *depositi piroclastici da caduta*, stando agli studi del vulcanologo inglese George Walker (1973), essi possono essere classificati considerando due parametri: la dispersione e la frammentazione. Seguendo questa distinzione Walker ha individuato due tipi di eruzioni esplosive:

- le prime comprendono le eruzioni magmatiche che, in ordine crescente di dispersione e frammentazione, si possono così schematizzare: eruzioni hawaiane, stromboliane, subpliniane, pliniane ed ultrapliniane.
- Il secondo gruppo comprende le eruzioni freatomagmatiche che si suddividono in eruzioni surtseyane ed eruzioni freatopliniane.

L'eruzione del Vesuvio del 79 d.C. è stata di tipo pliniano e la sua genetica è da porre in relazione alla localizzazione geografica del vulcano, alla prossimità del mare, alle dimensioni della camera magmatica, alla vicinanza di fratture della crosta, alla natura stessa dei materiali geologici che compongono l'edificio vulcanico. Nel caso di Pompei ed Ercolano una enorme massa di materiale eruttato e proiettato in alto, dopo aver perso energia, ricadde al suolo sotto forma di *diammasso nebuloso*: il *deposito da caduta*.

Oggi gli studiosi ritengono che questi materiali siano il prodotto di un'eruzione altamente esplosiva, di magmi molto viscosi e ad alto contenuto di gas. Essi possono variare a seconda della loro composizione chimica: andesiti, rioliti, fonoliti o trachiti e sono rappresentati da pomici ed elementi litici di varia natura.





Tra i tanti lavori che nel corso degli anni mi sono capitati fra le mani, uno letto di recente mi ha particolarmente colpito non solo per la tragica descrizione di quei momenti estremi, ma specialmente per i dati numerici forniti. L'autore di questo scritto è Charles R. Pellegrino il ricercatore che ha suggestivamente paragonato la nostra eruzione alla tragedia delle Torri gemelle americane dell'11 settembre del 2001 e, per meglio capire cosa è realmente accaduto a New York, cerca spiegazioni studiando Pompei ed Ercolano e indagando sui resti mortali di quelle antiche vittime dell'ira del Vesuvio. Partendo da Pompei nel suo *Ghosts of Vesuvius: A New Look at the Last Days of Pompeii, How Towers Fall, and Other Strange Connections*, Pellegrino è approdato a Ground Zero. Non ho subito capito quale fosse il nesso tra questi due eventi, ma poi, mettendo a fuoco i metodi scientifici adottati, ho compreso che lui concentra la sua attenzione sulla fisicità del crollo delle torri, sulla spaventosa quantità di detriti sollevati e sulla enorme massa d'aria secondaria spostata dall'implosione degli edifici.

Quell'eruzione ebbe una potenza esplosiva pari se non superiore a 1.000 bombe di Hiroshima e 10.000 volte a quella delle torri gemelle solo che per quest'ultima tragedia, si hanno a disposizione filmati ed immagini mentre per quella del 79, il punto critico in cui la colonna eruttiva iniziò rapidamente a crollare fu sicuramente osservato dalla maggior parte dei pompeiani e degli ercolanesi, ma nessuno di loro poté lasciarcene memoria. Dopo il crollo, la vita si arrestò di colpo, la colonna collassata precipitò velocemente lungo le pendici del Vesuvio generando una nube piroclastica (*surge piroclastico*) che, stando alle stime degli esperti viaggiava a circa 150 km\h.

E' da considerare che questa nube, una volta che cade verticalmente al suolo, poi scivola a valle seguendo l'orografia dei luoghi e, a seconda dei rilievi, degli avvallamenti, delle pianure che incontra, subisce modificazioni nei parametri di attrito, velocità, massa e temperatura.

Gas a temperatura di circa 400\500° viaggiarono quindi a velocità elevatissima lungo i fianchi del vulcano e giunsero al mare divorando ogni cosa e carbonizzando ogni forma vitale.

Si è calcolato che ben 6 nubi ardenti con temperatura, velocità e densità diverse, si abbattono una dopo l'altra sulle città, trascinando al mare ogni ostacolo lungo il loro percorso. Sei volte uno spaventoso vento infuocato soffiò furiosamente su ogni cosa. I fuggiaschi di Ercolano si accorsero del disastro imminente ed ebbero il tempo di correre verso il mare per rifugiarsi sotto i fornicci del quartiere suburbano, nei pressi della spiaggia. Alcuni abitanti della Villa "B" di Oplonti si nascosero in alcuni *horrea* (magazzini per le granaglie) del quartiere a mare.

A Pompei moltissimi abitanti cercarono riparo a ridosso dei muri delle case, nelle aree ritenute più sicure, in cerca di un mezzo di trasporto veloce ma tutti subirono la stessa sorte senza avere neppure il tempo di comprendere appieno ciò che stava accadendo e, prima ancora di esalare l'ultimo respiro, vennero arsi dalle nubi ardenti e subito dopo seppelliti dai materiali in caduta che si andavano depositando al suolo.





I fuggiaschi di Villa B a  
Oplonti





I fuggiaschi di Villa B a  
Oplonti

Il Vesuvio dorme da 70 anni ma rimane un vulcano attivo e la sua pericolosità è data proprio dalla sua genetica geologica. Mutuando una definizione dall'antropologia criminale, c'è l'imbarazzo della scelta: delinquente nato, delinquente per tendenza, delinquente pazzo, delinquente abituale e la gente nasce e vive, anzi convive con questo mostro, solo che, a differenza del passato, **un tempo il Vesuvio divorava gli uomini e le loro abitazioni, oggi gli uomini e le abitazioni divorano il Vesuvio** ma a fronte di quale rischio? Prima parlavo solo di una densità di popolazione accresciutasi in maniera abnorme negli ultimi decenni ma non ho accennato al numero di anziani, di bambini, di disabili e meno abili, agli ospedalizzati. Essi morirono senza accorgersene, non ne ebbero la coscienza 1.

Questo aspetto, diciamo medico-legale, di quell'antica eruzione emersi dagli studi sui corpi dei pompeiani e degli ercolanesi mi hanno molto colpito, in quanto i "dati forensi" hanno evidenziato elementi interessantissimi quali ad esempio, il fenomeno dello scoppio della scatola cranica e la frattura trasversale delle ossa lunghe e delle epifisi (femore, omero e tibia) delle vittime causato dalla ebollizione del cervello e del midollo osseo.

Passando ora a considerazioni meno tragiche e guardando all'aspetto storico – archeologico dei fatti, stando sempre alle conclusioni tratte dal Pellegrino su quanto accaduto l'11 settembre 2001, i testimoni affermano che, dopo il crollo delle torri, si sono trovati sospesi in aria spinti verticalmente dalla immensa massa di detriti e dalla colonna di aria mossa dal crollo stesso.

Morabito, uno dei vigili del fuoco (uno degli eroi di Ground Zero) corsi in aiuto dei superstiti, riuscì a sfuggire a quell'inferno in quanto era disceso attraverso una scala in ferro posta dal lato della 2<sup>a</sup> torre. *"Ero disceso in gran fretta attraverso la scala,...sporco di polveri e ferito in parte,...avevo preso la strada,...così come spinto verso l'alto da un flusso d'aria calda e potentissima mi sono trovato in cima ad un cumulo di detriti all'altezza di 10 metri dal piano stradale,..."*

Il racconto vero in tutti i suoi passaggi ci descrive una colonna d'aria calda originata dall'incendio, quasi un organismo vivente, carico di materiali in caduta libera. Una potenza inaudita, tale da sollevare auto e addirittura dei camion. E tutto nel giro di pochissimi secondi. Pellegrino prosegue con considerazioni interessantissime circa la densità dei flussi generati dal crollo di una colonna di materiali di varia natura, densità e massa e, secondo me, è proprio questo che avvicina il tragico evento americano all'eruzione del Vesuvio del 79: lo sparo verso l'alto di ogni cosa, di ogni materiale che poi, crollando al suolo, a seconda delle specifiche caratteristiche fisiche di massa, forma e natura, subì un impatto diverso. Il flusso in caduta, investendo e danneggiando gli edifici circostanti, modificò il suo corso.

Rileggendo le osservazioni del Pellegrino e il racconto terribile del vigile Morabito, mi sono persuaso che ci siano molte analogie tra i due eventi.

Molte volte ho visitato l'ultimo e tragico ed inutile riparo trovato dagli ercolanesi in quella spaventosa notte. Nei loro resti anneriti dal calore ho cercato più volte degli indizi, delle tracce della loro vita e della loro fine ma poi mi sono perso, sopraffatto dal senso di una profonda pietà e dalla mestizia del loro dramma. Ben sei flussi ardenti avevano spento ogni forma di vita, avevano letteralmente sollevato i corpi esanimi e li avevano adagiati su di un *surge* alto mediamente 30\40 cm. Dai calchi dell'orto dei fuggiaschi di Pompei, dai resti del deposito della Villa "B" di Oplonti, dai fornici di Ercolano, si ricava un dato costante: bloccati nell'ultimo attimo di vita, lanciati verso l'alto dal getto di gas e detriti e poi ricoperti dai materiali di crollo della colonna eruttiva. In più ad Ercolano, "sigillati" in un conglomerato fangoso che per altri fenomeni vulcanici si era generato sulle pendici del Vesuvio appena dopo il collasso della colonna.

In quell'autunno del 79 d.C., nelle città ai piedi del Vesuvio la vita scorreva tranquilla all'ombra di una "montagna" coperta di vegetazione e dall'aspetto pacifico e la gente non poteva sospettare che nelle sue viscere stava covando un qualcosa di micidiale che in pochissime ore avrebbe spazzato via per sempre le loro vite, le loro case, le ricche coltivazioni, tutto. La terrificante enorme colonna eruttiva si generò in quasi 30' e i flussi piroclastici precipitarono al suolo negli attimi successivi. In circa 1\20 di secondo ogni forma biologica cessò di essere. I venti gassosi ad elevatissima temperatura spazzarono il territorio da est ad ovest e si rovesciarono sul mare raffreddandosi lentamente prima di raggiungere Capri.

Verso il mare dal cono decapitato del vulcano, per tutta la notte e il giorno successivo fin quasi all'alba, abbondanti fiumi di fango scesero inesorabili e coprirono e sigillarono per sempre quel piccolo paradiso di romanità con tutte le sue vite con tutta la sua storia.



1 Le terminazioni nervose del corpo umano, quelle sensitive, per intenderci, hanno una composizione chimica e una struttura istologica molto particolare. Il dolore periferico, ad esempio viene raccolto dagli *algocettori* della nostra cute e subito trasferito al cervello attraverso circuiti neurologici velocissimi che viaggiano nel midollo spinale. Le strade di questi circuiti sono munite di sostanze isolanti che consentono la trasmissione dell'impulso elettrico senza sostanze (le *sfigomieline*, i lipidi che formano le guaine isolanti delle terminazioni e dei nervi che sono in sintesi dei grassi, sostanze cioè che hanno quasi una polarità neutra), non ci sarebbe passaggio di stimolo nervoso. Ed è questa natura particolare delle guaine che consente di percepire uno stimolo nervoso di dolore quasi immediatamente. I lipidi, vale a dire le sostanze grasse, sono tuttavia termolabili e proprio per questo le vittime di Pompei, Oplonti, Ercolano, dovettero ritrovarsi quasi tutti in uno stato di angoscia e di terrore iperadrenergico iperfunzione del sistema nervoso adrenergico, alcuna reazione: nessuna risposta motoria. Tutta la matrice nervosa superficiale e profonda fu liquefatta istantaneamente e il dolore non fu percepito. Il cervello, anch'esso in preda ad ebollizione intracranica non ebbe il tempo di percepire alcuno stimolo, tantomeno il dolore. Erano saltati i presupposti neurofisiologici della percezione, della trasmissione e della ricezione centrale ossia della coscienza. Questa considerazione emerge dalla stessa osservazione delle vittime della catastrofe, dalla loro postura, dal loro ultimo respiro che così entra in un capitolo della tanatologia tutto particolare. Ogni attività biologica cessò di esprimersi, in quanto soppressa dall'elevatissima temperatura convogliata in un flusso ad altissima velocità.