

Convegno di Pisa

21 - 22 Maggio 1987

Riassunti

AMORE C.*, GIUFFRIDA E.*, LOWENSTERN J.B.*, MÜLLER W.***, SCRIBANO V.* - *Emplacement and textural analysis of some present-day pyroclastic deposits on Mt. Etna*

On the afternoon of September 24, 1986, the Northeast Crater of Etna yielded a significant explosion whose tephra was dispersed over the Southern coastal zone of Sicily. Because the authors were in a prima location to observe the eruption there was the rare opportunity to provide detailed description of this brief but intense volcanic event.

In short, on the early morning of September 24, 1986, an intern cratering scoria-cone, which was formed several weeks before, collapsed and was «swallowed» by the NE Crater. At irregular intervals a dark cloud of ash and blocks was issued from the crater until 4.15 P.M. of the same day, when a strong explosion commenced producing a plinian column some kilometers in height. At 5.50 P.M. a lava fountain began to grow reaching several hundred meters above the crater rim. At 6.45 P.M. the lava column took a strong western component that produced a «shower» covering much of the previous week's lava flow and many of the blocks from the early part of the eruption. At 7.30 P.M. the activity began to decrease and the eruption ceased 15 minutes later.

The pyroclastic deposits of the considered eruption should be split into two groups: the «proximal» ones (< 0.5 km from the crater) whose distribution primarily depends upon ballistic trajectory, and the «distal» ones that are controlled by atmospheric circulation: in fact, the plume was carried by the wind at velocity of 40-50 km/h toward the Southeast. Deposit are located along the coast as far south of Siracusa. These distal deposits exhibit a good lateral grading, sorting being related to the distance from the crater. Kurtosis and Skewness variations are not regular thus cannot be used to interpret the depositional mechanism of such materials.

* Istituto di Scienze della Terra dell'Università di Catania. ** Via Belfiore, 15 - Stromboli.

ANGELONE M.*, BINI C.***, BOLLETTI P.***, GRAGNANI R.*, RISTORI G.***, SPARVOLI E.*** - *Pedogenesis in ambiente alpino su tonalite. Aspetti mineralogici e geochimici*

Vengono presentati i risultati di uno studio minera-

logico, micromorfologico e geochimico condotto su suoli podzolici dell'Adamello (TN).

La morfologia del profilo presenta differenze legate alle condizioni topografiche e del drenaggio. Queste differenze si compendiano nella presenza/assenza di un orizzonte eluviale (A2) e di un sottostante orizzonte ad accumulo di Fe-Al (Bs) e, in termini analitici, in una acidificazione differenziata (pH 5) ed una forte desaturazione del complesso di scambio.

La composizione mineralogica principale è data da quarzo, plagioclasio, orneblenda, biotite. Clorite e vermiculite costituiscono gran parte della frazione argillosa, peraltro assai scarsa.

Nelle aree a morfologia più dolce, su substrato morenico, l'evoluzione mineralogica precede verso minerali interstratificati tipo illite/vermiculite. Il fenomeno prevalente è la distruzione totale dei minerali, con segregazione di idrossidi di ferro e loro concentrazione nell'orizzonte B, mentre il quarzo persiste come minerale residuale inalterato, andando ad arricchire la frazione sabbiosa.

Nelle aree più acclivi, prive di copertura morenica e con drenaggio rapido, l'evoluzione mineralogica giunge a risultati diversi. Viene accentuata la formazione di minerali 2:1 di tipo vermiculitico, cui si accompagna, negli orizzonti più superficiali, la caolinite.

L'evoluzione geochimica mette in evidenza il fenomeno della eluviazione superficiale degli elementi maggiori ed in traccia. Gli elementi traslocati, in particolare Al ed Fe, si concentrano in un ben definito orizzonte illuviale. Del tutto anormali risultano qui i tenori di U (max 53 ppm), e molto elevati quelli di Ni, Cr e Mo, ereditati da minerali del substrato.

Nei siti più acclivi la distribuzione geochimica di quasi tutti gli elementi esaminati appare invece piuttosto uniforme lungo il profilo, in accordo con la pedogenesi più limitata di questi suoli.

- I risultati ottenuti conducono alle seguenti conclusioni.
- esiste una differenziazione nella pedogenesi, determinata da diverse condizioni stazionali (morfologia) ed edafiche (drenaggio, chimismo). Lo schema di alterazione ne presuppone una intensa lisciviazione, con acidocomplessolisi dei minerali presenti e mobilitazione delle basi e di Fe ed Al. La mobilitazione avviene in modo differenziato in funzione del Ph del microambiente;
 - in condizioni fortemente acide, il processo pedogenetico responsabile dei fenomeni osservati è una *podzolizzazione in senso stretto*, che conduce alla formazione di PODZOLS tipici (*Spodosols* della Soil Taxonomy U.S.D.A.);
 - in condizioni di pH meno spinto il processo pedogenetico attivo è una *podzolizzazione moderata*, che

conduce alla formazione di SUOLI BRUNI ACIDI (Inceptisols della Soil Taxonomy U.S.D.A.).

* ENEA - PAS, Laboratorio di Geochimica Ambientale, Casaccia, Roma. ** Dipartimento di Scienza del Suolo e nutriz., Pianta, Università di Firenze. *** C.N.R., Centro colloid, Firenze.

ARMIENTI P.*, MACEDONIO G.*, PARESCHI M.T.** - *Correlazione tra spettri granulometrici e profilo del deposito nelle eruzioni pliniane*

La distribuzione di massa nella colonna eruttiva ed il profilo verticale del vento influenzano profondamente la forma e la struttura di un deposito pliniano. Il ruolo combinato di questi due fattori può determinare sia la presenza di un doppio massimo negli spessori del deposito sia, puntualmente, distribuzioni bimodali delle dimensioni di particelle di tephra di densità assegnata.

La condizione che determina una sella nel deposito e bimodalità nella distribuzione delle dimensioni è la presenza di due massimi nella funzione: $V_s g(z)/W(z)$, in cui $g(z)$ è la distribuzione di massa nella colonna eruttiva, $W(z)$ è il profilo verticale di velocità del vento e V_s è la velocità di caduta della classe di particelle prese in esame. La diffusione della nube, durante il processo di trasporto da parte del vento, attenua questi effetti ma non li elimina.

I profili del vento presentano spesso un massimo di velocità a circa 11 km di altezza in corrispondenza del passaggio tra atmosfera isoterma e adiabatica; inoltre, le caratteristiche dinamiche di molte nubi pliniane sono tali da avviare i processi di dispersione del tephra proprio a cavallo degli 11 km. Pertanto, le condizioni per la presenza di un doppio massimo nel dispositivo e di bimodalità nelle distribuzioni puntuali delle classi di particelle possono realizzarsi con una relativa frequenza. La presenza di un'ampia gamma di velocità di ricaduta tra i componenti di una nube pliniana può indurre effetti di mascheramento dei doppi massimi di ciascuna classe di particelle, producendo depositi in cui non si osservano selle di spessore e in cui viene conservata una distribuzione bimodale delle dimensioni delle particelle di densità assegnata.

* Dipartimento di Scienze della Terra - Via S. Maria, 53 - Pisa.

** Centro Scientifico IBM - Via S. Maria, 67 - Pisa.

BARCA D.*, CRISCI G.M.*, DI GREGORIO S.*, NICOLETTA F.P.*, PARESCHI M.T.** - *Simulazione di colate laviche nell'Isola di Pantelleria mediante automi cellulari*

L'attenzione della moderna vulcanologia è rivolta ai

problemi inerenti il rischio vulcanico sia legati agli eventi esplosivi sia a quelli lavici.

Quest'ultimi, pur causando danni minori alle persone fisiche, possono produrre ingenti danni materiali all'ambiente. Nel tentativo di costruire accurate carte di rischio vulcanico da colate laviche e di programmare gli interventi più opportuni su colate in atto, è stato implementato un modello di calcolo che consente di simulare un'eruzione lavica.

Da un punto di vista fisico, una colata lavica può essere considerata come un fluido non newtoniano. Tuttavia questo approccio impone seri limiti alla modellizzazione del processo lavico a causa della complessità dei parametri in gioco e delle loro interazioni nel tempo, senza tener conto delle difficoltà che si incontrano nel considerare il ruolo della morfologia del terreno che non può essere descritto in termini equazionali.

Nel nostro approccio il fenomeno è stato descritto come un sistema che evolve sulla base di interazioni locali.

Come supporto formale sono stati scelti gli Automi Cellulari già, utilizzati nella modellizzazione di fenomeni estremamente complessi. Un Automa Cellulare, per la modellizzazione delle colate laviche, può essere visto come uno spazio tridimensionale suddiviso in celle cubiche. Ciascuna cella è caratterizzata da uno stato che descrive le caratteristiche fisiche di quella porzione di spazio. Lo stato di una cella è determinato dagli stati delle celle vicine in accordo con opportune leggi di transizione. Le specificazioni qualitative e quantitative della lava sono contenute nei parametri «sostanza», «soglia», «spinta». La «soglia» controlla gli scambi di lava tra le celle con le facce a contatto, la «spinta» dipende dalla pressione della lava da una cella verso le sue vicine, la «sostanza» specifica se la cella è aria, terreno, lava ed in quest'ultimo caso vengono prese in considerazione le caratteristiche fisiche della lava stessa. Il modello di calcolo implementato consente di simulare flussi lavici con caratteristiche fisiche differenti a partire da uno o più punti di emissione. Dopo aver testato il metodo su morfologie teoriche sono state simulate colate reali dell'isola di Pantelleria. Sono state considerate diverse ipotesi circa la posizione del cratere, l'emissione di lava nell'unità di tempo, la viscosità.

Il buon accordo tra i risultati ottenuti dalla simulazione e la morfologia reale conferma la validità del metodo proposto.

Uno dei principali obiettivi sarà quello di riuscire a prevedere l'area probabilmente invasa da una colata lavica durante un'eruzione vulcanica.

Difatti la conoscenza dell'esatto percorso della colata non solo consentirebbe di programmare tempestive difese e piani di evacuazione per le zone abitate, ma consentirebbe di costruire un'accurata carta di rischio vulcanico e permetterebbe di simulare possibili interventi per la deviazione della colata.

* Università della Calabria, Arcavacata. ** Centro Scientifico IBM, Pisa.

BELLANCA A.*, CALVO J.P.***, CENSI P.*,