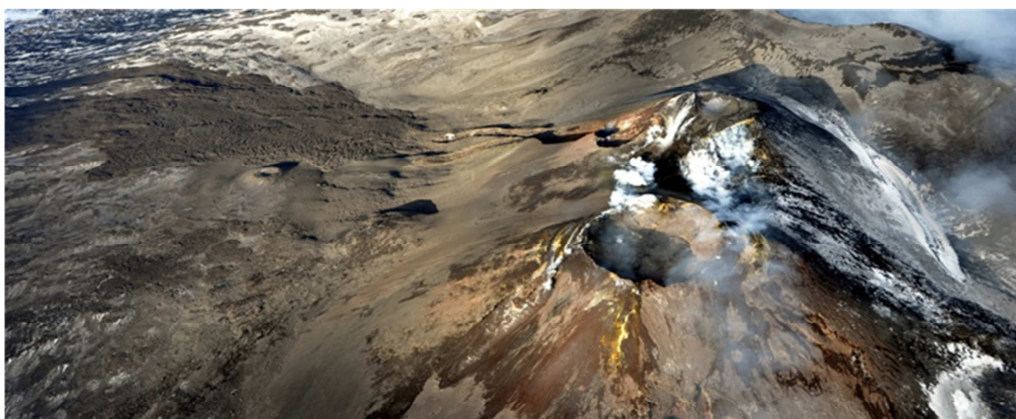




INGV
terremoti
vulcani
ambiente

ISTITUTO NAZIONALE
DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA



Rapporto interno N.002/2017

**Composizione chimica del gas emesso dai crateri
sommitali dell'Etna durante l'attività stromboliana al
NSEC (16-17 marzo 2017)**

Alessandro La Spina¹⁾ e Pietro Bonfanti¹⁾

- 1) Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Sezione di Catania,
Osservatorio Etneo, Piazza Roma, 2 95123 Catania, Italia



1. Introduzione

Vengono sintetizzati i risultati delle misure compiute nei giorni 16 e 17 marzo 2017 per determinare la composizione della fase gassosa che ha guidato l'attività stromboliana in atto al Nuovo Cratere di Sud-Est (NSEC) ed i confronti effettuati rispetto alla composizione del degassamento quiescente dei rimanenti crateri sommitali dell'Etna (NEC+VOR+BN).

La composizione della fase gassosa è stata determinata utilizzando uno spettrometro infrarosso (FTIR- Fourier Transform Infrared Spectroscopy) in occultazione solare (Fig. 1).

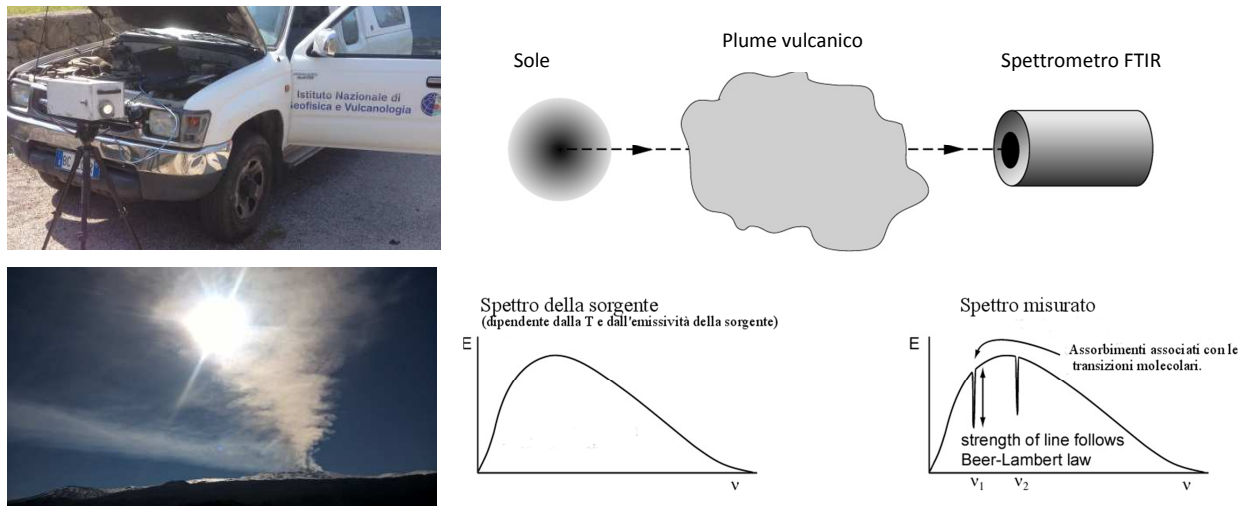


Figura 1: rappresentazione della geometria di acquisizione.

Utilizzando la metodologia FTIR in occultazione solare si determinano, mediante analisi spettrale delle componenti radiative, le specie gassose (SO_2 e HCl) rilasciate dall'attività di degassamento e che presentano una trascurabile presenza in atmosfera.

Il grande vantaggio dell'utilizzo del FTIR consiste nella possibilità di misurare simultaneamente tutte le lunghezze d'onda, permettendo così di determinare la composizione istantanea del plume vulcanico rilevando nello stesso istante più componenti gassose (Fig. 2).

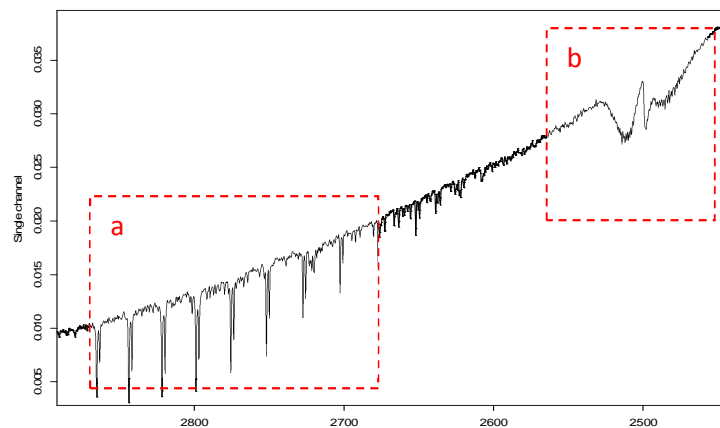


Figura 2: esempio di spettro acquisito in cui si osserva la simultanea presenza di linee di assorbimento di HCl (a) e SO_2 (b).

Attraverso la successiva conversione in rapporti molari delle specie gassose sopra elencate si caratterizza qualitativamente la componente volatile emessa. L'analisi degli spettri è eseguita mediante confronto con spettri simulati da un modello che tiene conto sia dei parametri atmosferici, quali temperatura e pressione, che di quelli vulcanici.

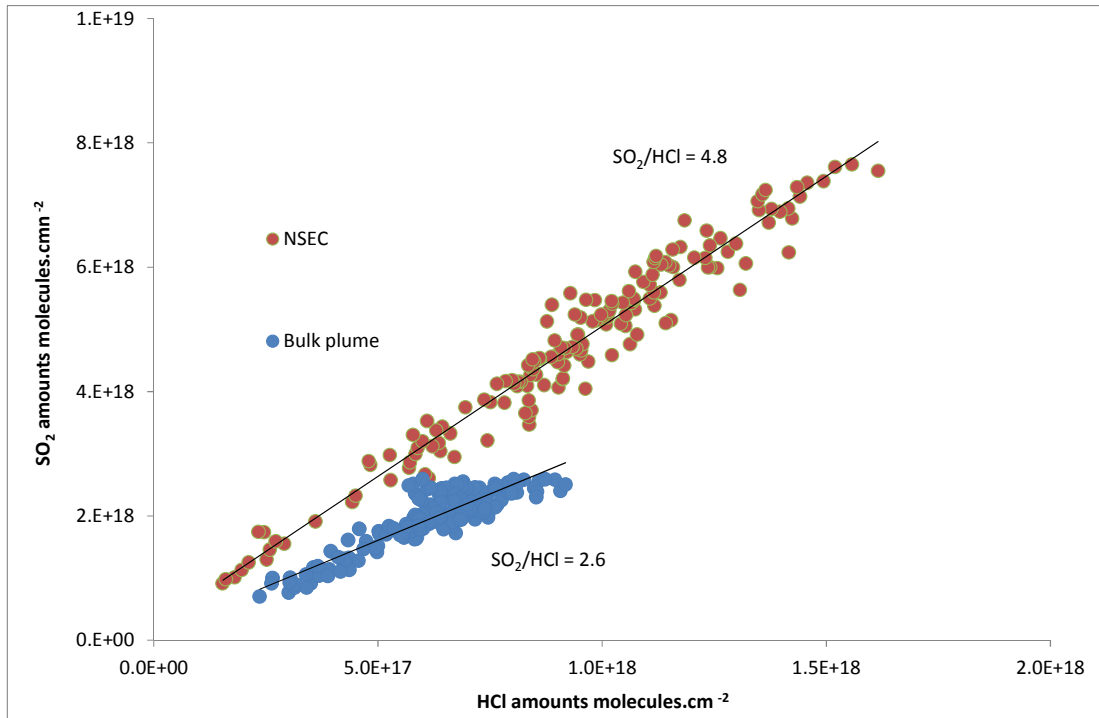


Figura 3 – Plot di regressione lineare fra le quantità di SO_2 vs HCl , mediante il quale vengono determinati i relativi rapporti molari.

2. Considerazioni

La differente pressione di solubilità delle varie componenti gassose nel magma (determinata da studi sulle inclusioni vetrose) definisce le variazioni nella composizione del gas emesso, dipendente primariamente dalla profondità a cui si verifica la separazione magma/gas e dalla velocità di risalita del magma.

La componente meno solubile, fra quelle determinate in occultazione solare, che quindi inizia a lasciare per primo la fase fusa per passare alla fase gassosa, è la SO_2 (3-4 Km); seguita dalla componente alogena (HCl) che si libera dal magma in condizioni più superficiali <2 km. (Fig. 3)

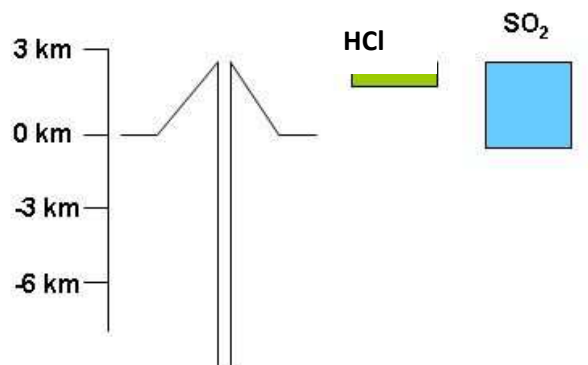


Figura 4: Rappresentazione della differente pressione di solubilità delle specie gassose disciolte nel magma.

La differenza del valore nel rapporto SO_2/HCl (Fig.3) mostra come il sistema di alimentazione dell'attività al NSEC (in rosso) sia differente da quello dei crateri (in blu). In particolare, le informazioni ottenute indicano che l'attività stromboliana è caratterizzata da una profondità di equilibratura delle bolle di gas con il magma circostante pari a circa 1 km.

Ringraziamenti

Il rapporto è relativo ad attività di monitoraggio/sorveglianza svolte dall'Unità Funzionale Monitoraggio Vulcanologico (UFMV), Area Operativa AO_2 Geochimica dei fluidi)

Copyright

Le informazioni e i dati contenuti in questo documento sono stati forniti da personale dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. Tutti i diritti di proprietà intellettuale relativi a questi dati e informazioni sono dell'Istituto e sono tutelati dalle leggi in vigore. La finalità è quella di fornire informazioni scientifiche affidabili ai membri della comunità scientifica nazionale ed internazionale e a chiunque sia interessato.

Si sottolinea, inoltre, che il materiale proposto non è necessariamente esauriente, completo, preciso o aggiornato.

La riproduzione del presente documento o di parte di esso è autorizzata solo dopo avere consultato l'autore/gli autori e se la fonte è citata in modo esauriente e completa.