



INGV

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Sezione di Catania

U.F. Vulcanologia e Geochemica

Prot. Int. n° UFVG2009 / 95

Messaggistica SMS al servizio delle reti FLAME

Daniele A. Randazzo, Filippo Murè, Giuseppe G. Salerno, Tommaso Caltabiano, Salvatore Giammanco.

Il monitoraggio dei vulcani attivi ha portato allo sviluppo di vari tipi di sistemi di misura sia diretti sia in telerilevamento. Tutti questi sistemi registrano, elaborano e trasmettono in tempo reale i dati acquisiti automaticamente. Uno dei parametri fondamentali nella sorveglianza vulcanologica è il flusso di anidride solforosa (SO₂), parametro che permette anche di calcolare il volume di magma degassato, una volta noto il contenuto di tale gas disciolto nel fuso silicatico. La tecnica di misura del flusso di SO₂ ha avuto negli ultimi anni una rapida evoluzione applicativa evolvendo dall'acquisizione periodica del dato tramite la tecnica di traverse eseguite con mezzo mobile, all'acquisizione ad alta frequenza eseguendo scansioni da stazioni fisse. Tale tecnica è usata nelle reti di misura FLAME realizzate dal nostro Istituto (Burton et al, 2004). Le stazioni, disposte intorno all'Etna e Stromboli, eseguono le scansioni, elaborano e trasmettono i dati mediante modem GSM (Etna) e rete LAN (Stromboli) ad un computer centrale, il quale calcola il valore di flusso di SO₂ in tempo reale (Salerno et al, 2009).

Le informazioni delle reti FLAME sono poi mostrate su una pagina WEB di intranet, a disposizione h24 sul portale di Sezione e disponibili quindi per la Sala Operativa.

Scopo di questo rapporto tecnico è mostrare le potenzialità di un servizio introdotto nelle reti di misura FLAME Etna e Stromboli che, usando il modem GSM per la trasmissione dati, è ottimizzato per fornire un servizio di informazioni immediato tramite SMS e non vincolato alla sede di lavoro.

Usando come riferimento i file html delle pagine WEB, il software che gestisce il modem GSM compone i messaggi da inviare mediante SMS, mostrando agli utenti lo stato della rete.

Nel messaggio SMS vengono mostrati:

- 1) data e ora in cui il messaggio è composto;
- 2) velocità e direzione del vento (W_s [m/s] e W_d [deg]);
- 3) valore medio e massimo del flusso di SO_2 espresso in tonnellate al giorno [t/g] e numero di misure considerate valide per il calcolo del flusso di SO_2 , abbreviato in FLUX(m/M/n);
- 4) nome e numero totale di misure fatte da ciascuna stazione (es. ECAS:112);
- 5) orario dell'ultima scansione valida per il calcolo del flusso;
- 6) sequenza di misure valide effettuate dalle stazioni durante la giornata, ordinate dalle più recenti.

Il messaggio viene poi troncato alla massima lunghezza possibile per inviare un singolo messaggio SMS (Max 160 caratteri).

Un messaggio SMS composto dalla rete FLAME Etna si presenta dunque nella seguente forma (per favorirne la leggibilità sono stati aggiunti degli spazi):

16/11/09 10:51- $W_s= 1, W_d=317, FLUX(m/M/n)= 5153/ 6486/ 52- ECAS:112, ECUR:119, ENIC:73, EILI:92, EMIL:103, EVEN:90 - Last h1045 eili: 3, emil: 1, eili: 14, emil: 1$

Questi messaggi sono inviati in modo automatico dal software che gestisce il modem GSM; una tabella al suo interno conserva i numeri di telefono cellulare e gli orari di invio per ciascun utente abilitato; oltre all'invio automatico gli utenti registrati possono richiedere l'invio del messaggio SMS in qualunque momento, effettuando una chiamata senza risposta al numero telefonico a cui fa capo il modem GSM.

Con l'aggiunta del servizio SMS le reti FLAME interagiscono con gli utenti, scambiando informazioni utili sia sulla funzionalità che sui valori rilevati dalle reti, migliorando il servizio di

sorveglianza dell'Etna e dello Stromboli, consentendo al contempo risposte immediate, specialmente nelle situazioni di emergenza.

Ulteriori aggiornamenti saranno apportati alla rete ed alle informazioni inviate per ottimizzarne l'uso e le potenzialità, per rispondere alle esigenze di chi ha la responsabilità sul monitoraggio del singolo vulcano e dare un servizio quanto più completo possibile.

Bibliografia

Burton, M., Caltabiano, T., Salerno, G.G., Mure, F., Condarelli, D., (2004). Automatic measurements of SO₂ flux on Stromboli and Mt. Etna using a network of scanning UV spectrometers, *Geophys Res Abstr*, 6, 03970

G.G. Salerno, M.R. Burton, C. Oppenheimer, T. Caltabiano, V. Tsanev, and N. Bruno, (2009). Novel retrieval of volcanic SO₂ abundance from ultraviolet spectra, *J. Volcanol Geof Res*, 181,141-153. doi:10.1016/j.jvolgeores.2009.01.009

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 completo.