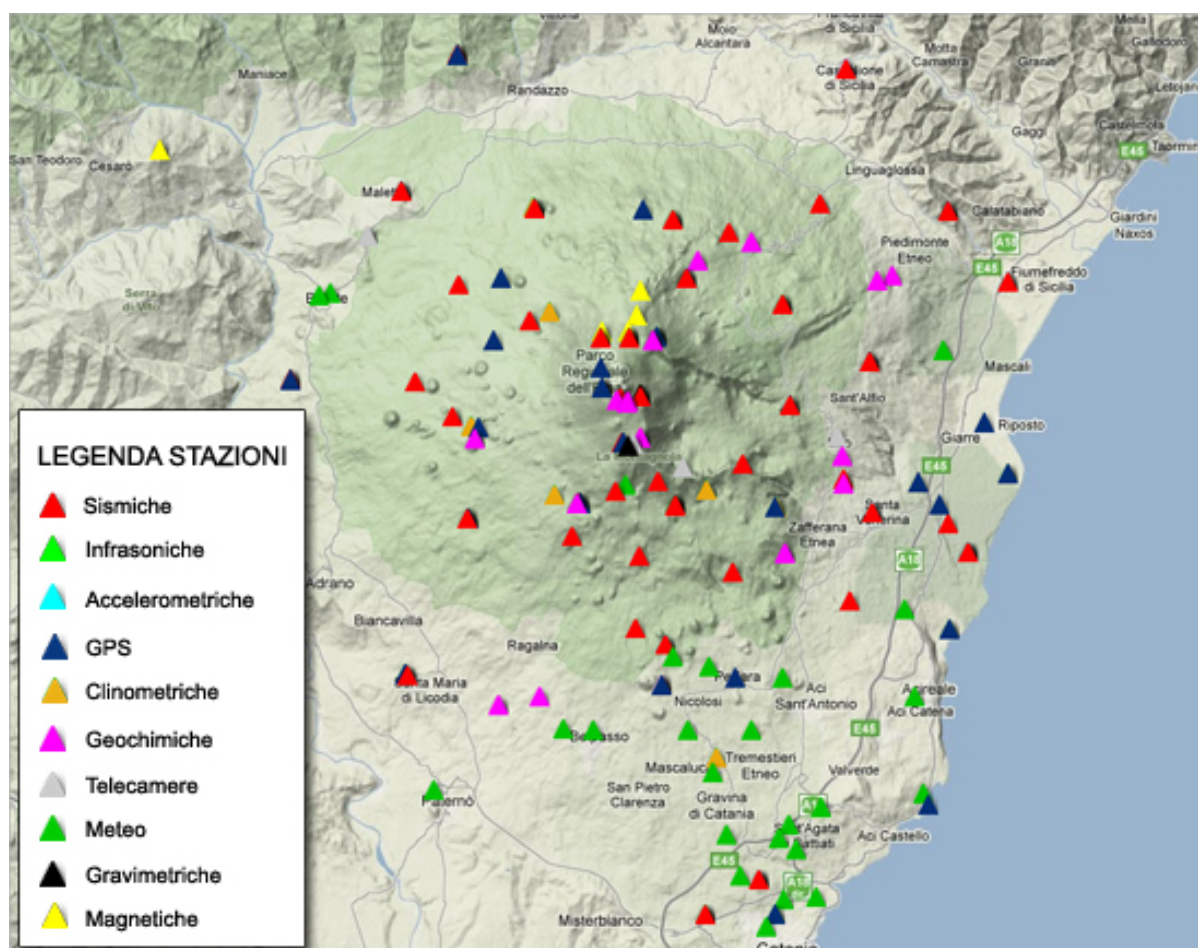




Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rep. N° 51/2013

Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico e sismico del vulcano Etna, 09/12/2013 - 15/12/2013 (data emissione 17/12/2013)



Stato di funzionamento delle reti

Rete di monitoraggio	Numero di Stazioni	Numero di stazioni non funzionanti	Note
Sismica	45	5	--
FLAME-Etna	10	0	
Telecamere	11	1	

Sezione 1 - Vulcanologia

Il monitoraggio vulcanico dell'Etna (Figura 1.1) è stato svolto da Daniele Andronico tramite l'osservazione delle telecamere di sorveglianza (5 visibili e 3 termiche) dislocate sui fianchi del vulcano a differenti quote, tra Milo (telecamera visibile), Catania-Cuad (visibile), Nicolosi (termica e visibile), La Montagnola (1 termica e 2 visibili), Monte Cagliato (termica).

Tra lunedì 9 dicembre e venerdì 13 dicembre l'attività sommitale è stata caratterizzata da intenso degassamento dal Cratere di NE (NEC) e in misura minore dalla Bocca Nuova (BN) (Figura 2a-c). Le variazioni di intensità più significative (in termini di emissione di gas) sono state accompagnata da lievi fluttuazioni del tremore vulcanico, oltre che dalla emissione di un pennacchio di gas leggermente scuro dal NEC e dalla BN, ovvero contenenti una quantità estremamente diluita di cenere.

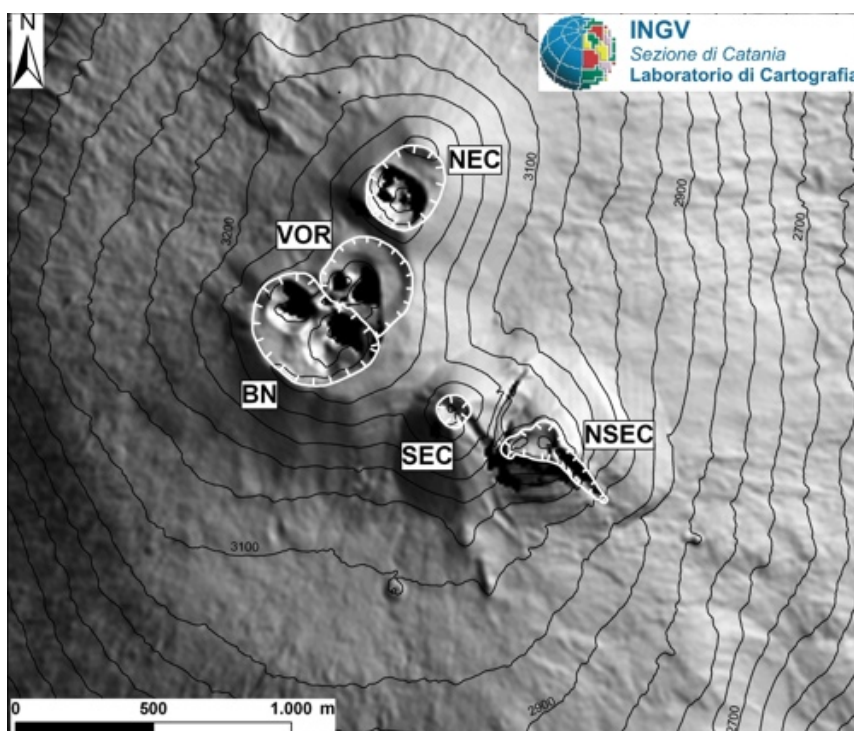


Fig. 1.1 - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM agosto 2007). Le linee bianche indentate evidenziano l'orlo dei crateri sommitali: BN = Bocca Nuova; VOR = Voragine; NEC = Cratere di Nord-Est; SEC = Cratere di Sud-Est con il nuovo cono di scorie (NSEC).

Sabato 14 dicembre, invece, si è avuta la ripresa di attività esplosiva presso il Nuovo Cratere di SE (NSEC) dopo quasi 12 giorni dall'ultimo evento parossistico del 2 dicembre. In seguito ad un aumento relativamente rapido del tremore vulcanico, alle 08:24:58 GMT si è verificata un'esplosione improvvisa (Figura 2d-n), seguita dalla formazione di un denso pennacchio di cenere che è risalito sulla sommità del vulcano per circa 2 km (Figura 2i), propagandosi poi verso SE. Subito dopo l'esplosione, è ripresa l'attività eruttiva da una piccola bocca localizzata sull'orlo

settentrionale del NSEC. L'emissione di cenere si è poi gradualmente attenuata e, dopo le 09:25 GMT, le telecamere di sorveglianza hanno evidenziato la presenza di attività esplosiva continua (con i prodotti incandescenti che ricadevano per lo più all'interno del NSEC), accompagnata da intermittenti emissioni di gas e cenere che risalivano per qualche centinaio di metri sopra il cratere prima di essere rapidamente dispersi verso la Valle del Bove.

Alle 13:13 GMT si è verificato un evento esplosivo più intenso, seguito da un aumento dell'attività eruttiva in concomitanza con un incremento del tremore vulcanico; esplosioni più energetiche (associate a forti boati) hanno causato la formazione episodica di pennacchi di cenere che talora si sollevavano per circa 1 km sopra il vulcano, oltre alla ricaduta di prodotti grossolani incandescenti sui fianchi del cono.

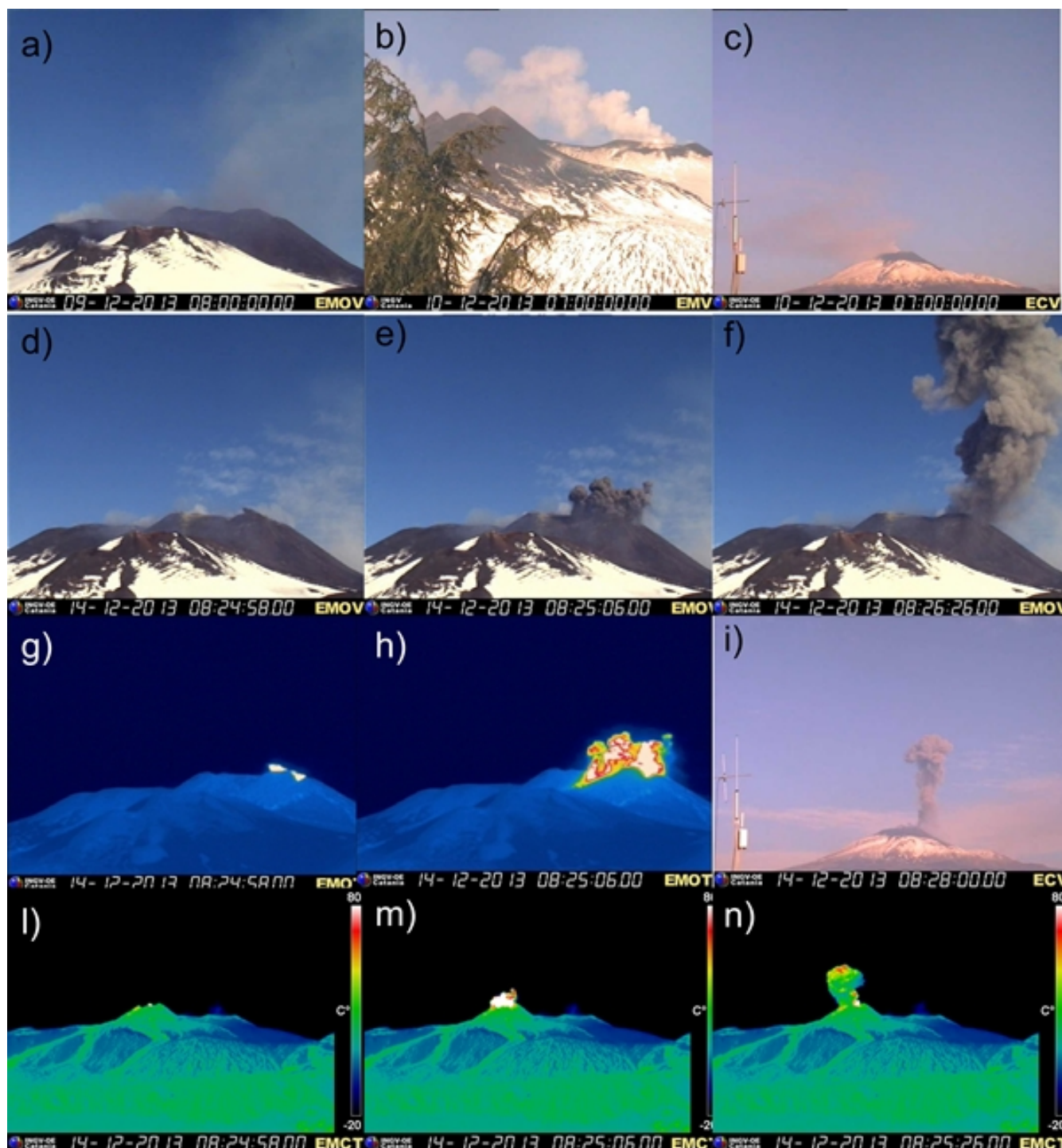


Fig. 1.2 - a, b,c) Immagini delle telecamere di Montagnola Visibile, Milo e Catania-Cuad che mostrano il degassamento sommitale dei primi giorni della settimana; d-n) immagini dei primi minuti della esplosione del 14 dicembre delle ore 08:24:58 GMT. Le telecamere sono: (d-f) Montagnola Visibile; (g-h) Montagnola Termica; (i) Catania-Cuad; (l-n) Monte Cagliato Termica.

L'attività esplosiva è andata via via crescendo di intensità e frequenza e con essa è aumentata anche la fuoriuscita di cenere. Dopo le 19 GMT, si è iniziato a formare un modesto quanto continuo pennacchio di cenere sopra il vulcano, che si diretto circa verso ESE persistendo fino alle prime ore di domenica 15 dicembre (Figura 3a-c). Alle 22:23 GMT le telecamere di sorveglianza hanno mostrato l'emissione di una colata di lava lungo la depressione presente sul fianco orientale del NSEC (Figura 3d), che è avanzata verso l'alta parete occidentale della Valle del Bove, sovrapponendosi in gran parte alla colata emessa nel precedente episodio parossistico del 2 dicembre 2013.

Nella notte tra sabato 14 e domenica 15 l'attività esplosiva è ulteriormente aumentata; dopo le 02:30 GMT di domenica 15 le esplosioni stromboliane sono diventate molto intense e quasi ininterrotte. Sebbene questa attività non abbia raggiunto il caratteristico stile eruttivo di fontana di lava, le continue esplosioni hanno prodotto una discontinua attività di "basso fontanamento" (low fountaining), sostenendo la continua emissione di cenere sopra il vulcano.

Dopo le 04:00 GMT l'attività esplosiva ha iniziato a diminuire, e dalle ore 04:50 GMT, in concomitanza con un repentino decremento del tremore vulcanico, le esplosioni stromboliane sono diminuite in maniera più decisa in termini di intensità e frequenza. L'attività esplosiva ha tuttavia continuato a generare un'intensa emissione di cenere fino alle 7:30 GMT circa, quando si è significativamente ridotta.

Alle 05:10 e 05:33 GMT si sono aperte 2 bocche eruttive lungo la depressione sul fianco orientale del NSEC (ancora percorsa dal flusso lavico cominciato la serata precedente), la prima bocca poco sotto l'orlo del NSEC, la seconda poco più in basso della precedente (Figura 3e-f). Queste bocche hanno entrambe inizialmente prodotto un'intensa attività di fontanamento (con i getti di lava alti poche decine di metri) per circa 3 minuti, seguita dalla fuoriuscita di nuova lava che è andata ad intensificare la colata lavica sottostante che continuava a scorrere all'interno della depressione sul fianco del NSEC.

Tra le 08:45 GMT circa di domenica 15 dicembre e la mattina di lunedì 16 dicembre, le emissioni di cenere sono proseguite con frequenza e intensità alquanto irregolari. Queste fluttuazioni sono state prevalentemente correlate alle variazioni energetiche dell'attività stromboliana presso il NSEC; tra il pomeriggio e la sera di domenica 15, in particolare, le telecamere di sorveglianza hanno mostrato periodi di attività esplosiva della durata di pochi minuti o decine di minuti, caratterizzati da attività stromboliana più intensa e/o bassa attività di fontanamento. Tali periodi sono stati in genere accompagnati da una maggiore produzione di cenere, e pertanto seguiti da una temporanea caduta di cenere segnalata nei paesi del versante orientale, in particolare nella fascia compresa tra Milo e Zafferana fin sulla costa ionica.

L'attività stromboliana al NSEC è proseguita, insieme all'emissione della colata di lava verso la Valle del Bove, nella notte tra domenica 15 dicembre e lunedì 16 dicembre. La variazione in senso orario della direzione dei venti dominanti ha causato la rotazione della nube eruttiva di cenere diluita presente sopra il vulcano (Figura 4a), e di conseguenza anche il graduale spostamento in senso orario della ricaduta di una modesta quantità di cenere da SE (asse Zafferana-S. Tecla) verso S e SSW, interessando via via Trecastagni, Viagrande, Pedara e Nicolosi sui fianchi del vulcano, Acitrezza, Acicastello e Catania (pochi grammi su una superficie di 1 metro quadro; Figura 4b) lungo la costa.

Domenica 15, infine, è stata osservata anche una modesta e discontinua emissione di cenere dal Cratere di NE, che tuttavia si disperdeva rapidamente in direzione della Valle del Bove.

Al momento della stesura di questo rapporto, l'attività esplosiva al NSEC è terminata, mentre quella effusiva è tuttora in corso. Sebbene lo stile e la durata complessiva dell'attività esplosiva siano stati significativamente differenti dai precedenti episodi di "fontana di lava" del 2013, possiamo considerare l'attività eruttiva del 14-16 dicembre come il 7° episodio "parossistico" dal 26 ottobre 2013, il 20° del 2013 includendo gli episodi della sequenza di febbraio-aprile 2013.

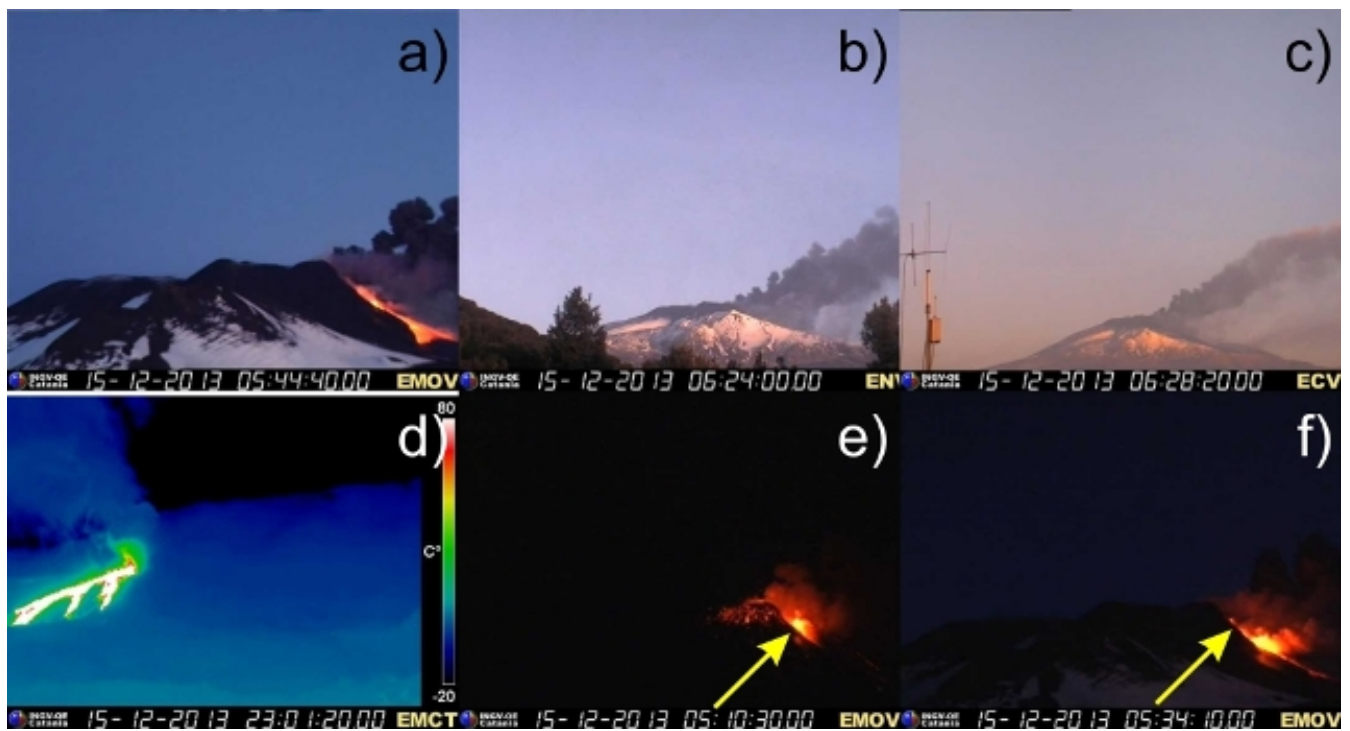


Fig. 1.3 - a, b, c) immagini delle telecamere di Montagnola Visibile, Nicolosi Visibile e Catania-Cuad che mostrano il pennacchio di cenere sopra il vulcano nelle prime ore di domenica 15 dicembre (in "a" visibile anche la colata lavica sul fianco orientale del NSEC); d) la colata lavica nell'alta Valle del Bove vista dalla telecamera di Monte Cagliato Termica la sera del 15 dicembre; e, f) attività di basso fontanamento presso le due bocche apertesi in successione all'interno della depressione presente sul fianco orientale del NSEC la mattina del 15 dicembre (telecamera di Montagnola Visibile); la freccia indica, in entrambe le immagini, la posizione della bocca apertasi per prima.

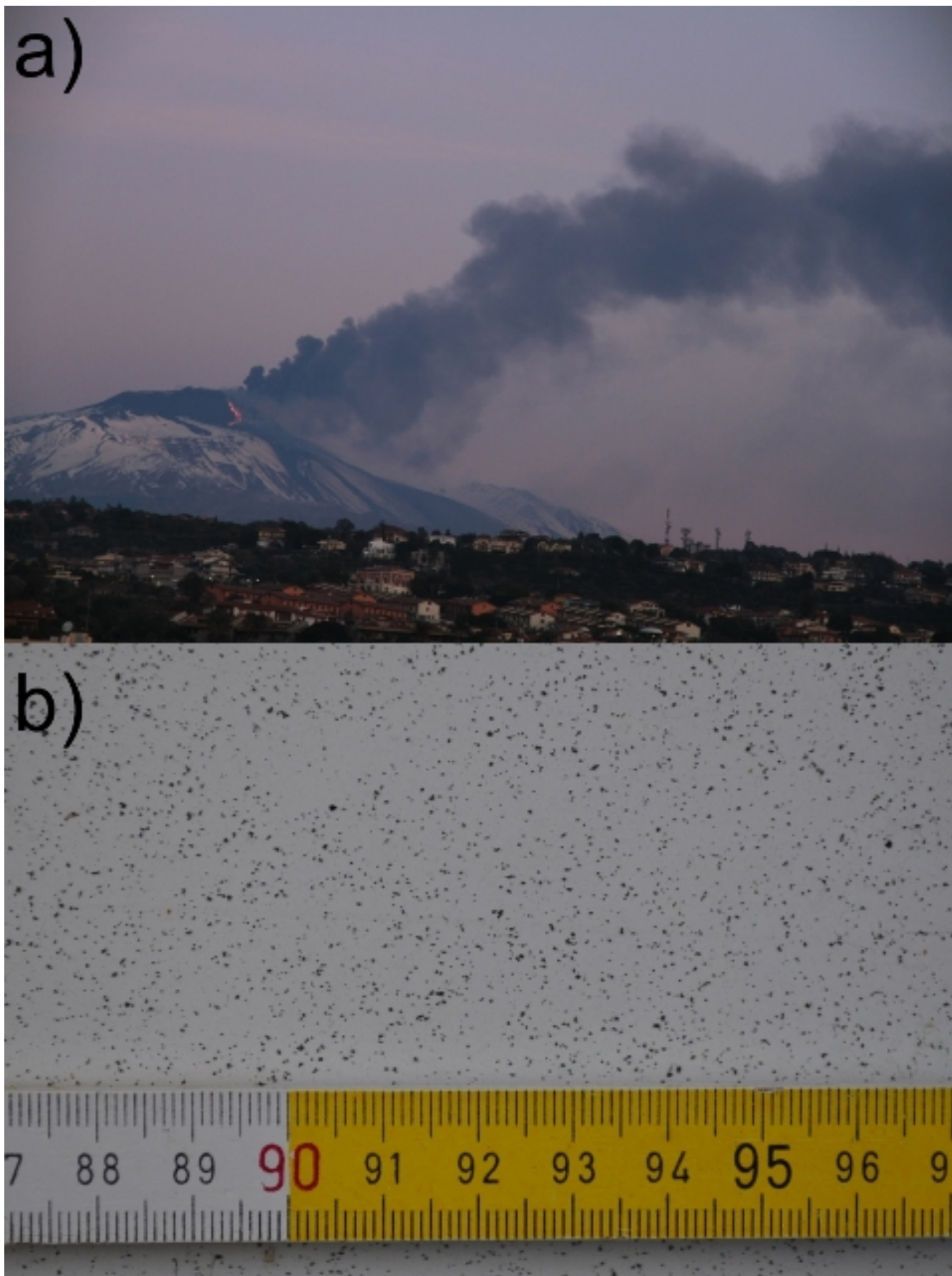


Fig. 1.4 - a) La nube eruttiva prodotta dal NSEC vista all'alba del 15 dicembre da Catania (è visibile la colata di lava, temporaneamente in raffreddamento, che scende dal cono); **b)** la cenere caduta a Catania nella notte tra il 15 e il 16 dicembre in seguito alla rotazione del pennacchio eruttivo. Foto di D. Andronico.

Sezione 2 - Geochimica

Il flusso di SO₂ medio-settimanale emesso dall'Etna, misurato tramite la rete UV-Scanner FLAME, nel periodo compreso tra il 9 e il 15 dicembre 2013, ha mostrato un valore in forte incremento rispetto a quello della settimana precedente.

Nell'arco della settimana si è evidenziato un trend in crescita nei valori di flusso di SO₂. I dati infra-giornalieri hanno mostrato picchi superiori alle 7000 t/g giorno 14 e maggiori di 8700 t/d nella giornata del 15 dicembre, in corrispondenza dell'attività eruttiva al Nuovo Cratere di Sud-Est.

Globalmente il flusso di SO₂ si mantiene su un livello medio.

Nel periodo in argomento non si dispone di dati di flusso di HCl ed HF aggiornati.

Sezione 3 - Sismologia

La sismicità registrata nell'area del vulcano Etna si è mantenuta su un livello modesto. Nella settimana in oggetto sono stati registrati, sette terremoti che hanno superato la soglia di magnitudo 2.0. L'andamento temporale del numero di terremoti e la curva cumulativa del rilascio di strain sismico hanno, dunque, subito nette variazioni rispetto alla settimana precedente (Fig. 3.1).

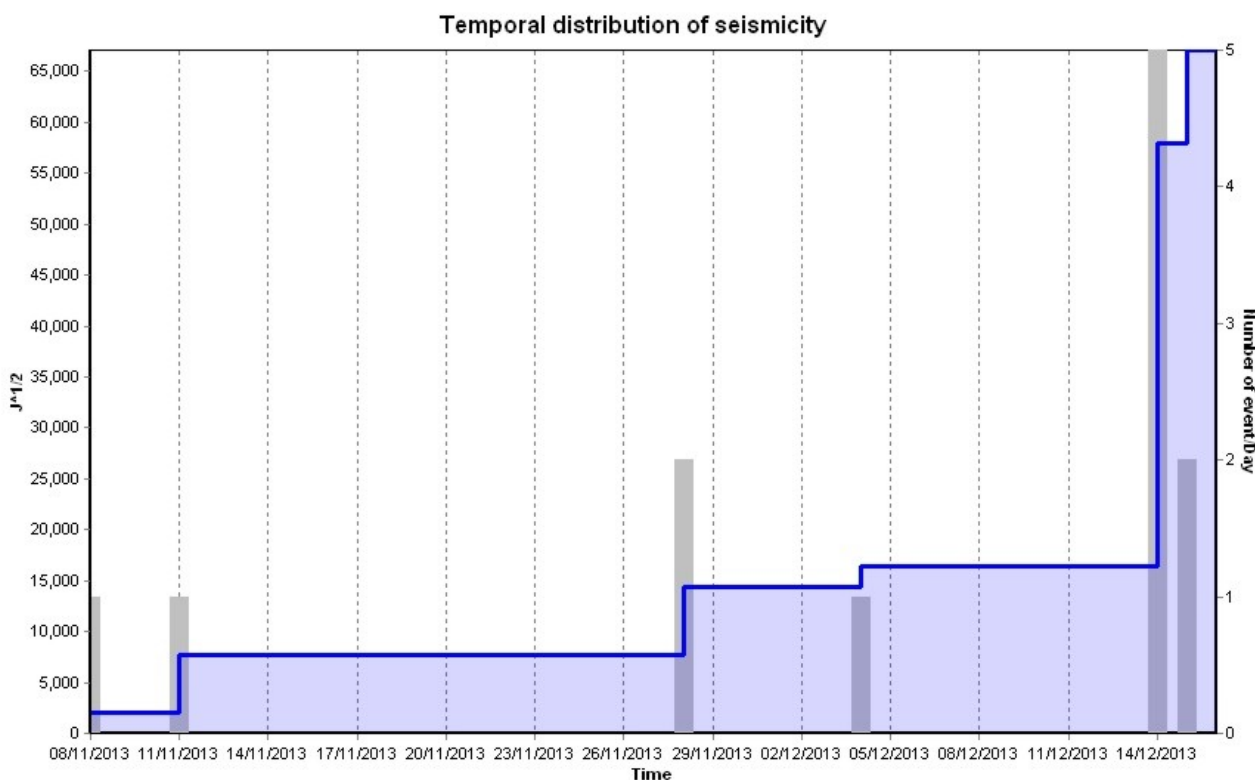


Fig. 3.1 - Rilascio cumulativo di strain e numero di eventi sismici registrati al vulcano Etna nell'ultimo mese.

In particolare, tutti i sette terremoti, registrati tra giorno 14 e 15 dicembre, risultano localizzati in un'area posta a circa 10 km Sud-Ovest dall'abitato di Bronte (medio versante occidentale del vulcano) ad una profondità ipocentrale di circa 20 km. L'evento più energetico, di magnitudo locale pari a 3.2, è stato registrato alle ore 21:49 UTC di giorno 14 (Fig. 3.2).

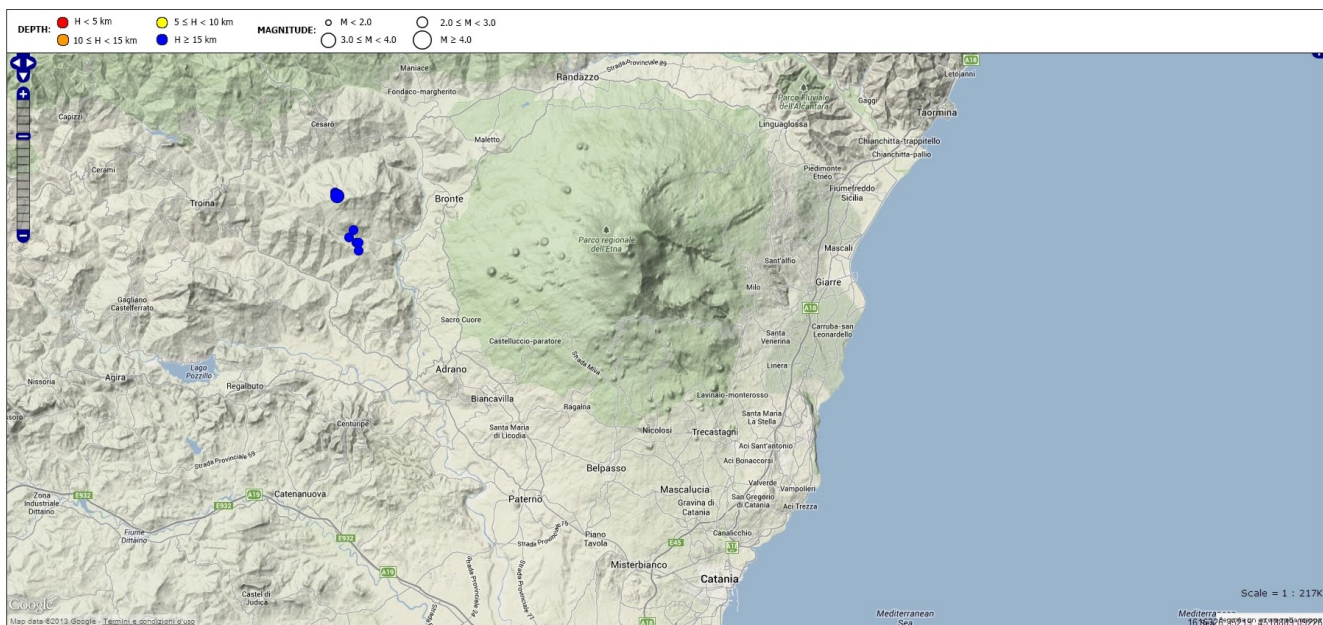


Fig. 3.2 - Mappa della sismicità localizzata nella settimana 09 - 15 dicembre 2013.

Per quanto concerne il tremore vulcanico, l'andamento temporale dell'ampiezza media ha evidenziato un significativo incremento dei valori, in concomitanza con l'attività esplosiva verificatasi al Nuovo Cratere di Sud-Est il giorno 14 dicembre. L'incremento del segnale si è verificato intorno alle ore 08:00 UTC del 14; inoltre, durante tutta la giornata successiva, il tremore vulcanico si è mantenuto su livelli medio-alti con frequenti oscillazioni in ampiezza legati alle variazioni nella attività esplosiva.

DISCLAIMER

L'INGV, in ottemperanza a quanto disposto dall'Art.2 del D.L. 381/1999, svolge funzioni di sorveglianza sismica e vulcanica del territorio nazionale, provvedendo alla organizzazione della rete sismica nazionale integrata e al coordinamento delle reti sismiche regionali e locali in regime di convenzione con il Dipartimento della Protezione Civile.

L'INGV concorre, nei limiti delle proprie competenze inerenti la valutazione della Pericolosità sismica e vulcanica nel territorio nazionale e secondo le modalità concordate dall'Accordo di programma decennale stipulato tra lo stesso INGV e il DPC in data 2 febbraio 2012 (Prot. INGV 2052 del 27/2/2012), alle attività previste nell'ambito del Sistema Nazionale di Protezione Civile.

In particolare, questo documento, redatto in conformità all'Allegato A del suddetto Accordo Quadro, ha la finalità di informare il Dipartimento della Protezione Civile circa le osservazioni e i dati acquisiti dalle Reti di monitoraggio gestite dall'INGV su fenomeni naturali di interesse per lo stesso Dipartimento.

L'INGV fornisce informazioni scientifiche utilizzando le migliori conoscenze scientifiche disponibili; tuttavia, in conseguenza della complessità dei fenomeni naturali in oggetto, nulla può essere imputato all'INGV circa l'eventuale incompletezza ed incertezza dei dati riportati e circa accadimenti futuri che differiscano da eventuali affermazioni a carattere previsionale presenti in questo documento. Tali affermazioni, infatti, sono per loro natura affette da intrinseca incertezza.

L'INGV non è responsabile dell'utilizzo, anche parziale, dei contenuti di questo documento da parte di terzi, e/o delle decisioni assunte dal Dipartimento della Protezione Civile, dagli organi di

consulenza dello stesso Dipartimento, da altri Centri di Competenza, dai membri del Sistema Nazionale di Protezione Civile o da altre autorità preposte alla tutela del territorio e della popolazione, sulla base delle informazioni contenute in questo documento. L'INGV non è altresì responsabile di eventuali danni recati a terzi derivanti dalle stesse decisioni.

La proprietà dei dati contenuti in questo documento è dell'INGV. La diffusione anche parziale dei contenuti è consentita solo per fini di protezione civile ed in conformità a quanto specificatamente previsto dall'Accordo Quadro sopra citato tra INGV e Dipartimento della Protezione Civile.