



# Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rep. N° 47/2015

## Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico e sismico del vulcano Etna, 09/11/2015 - 15/11/2015 (data emissione 17/11/2015)

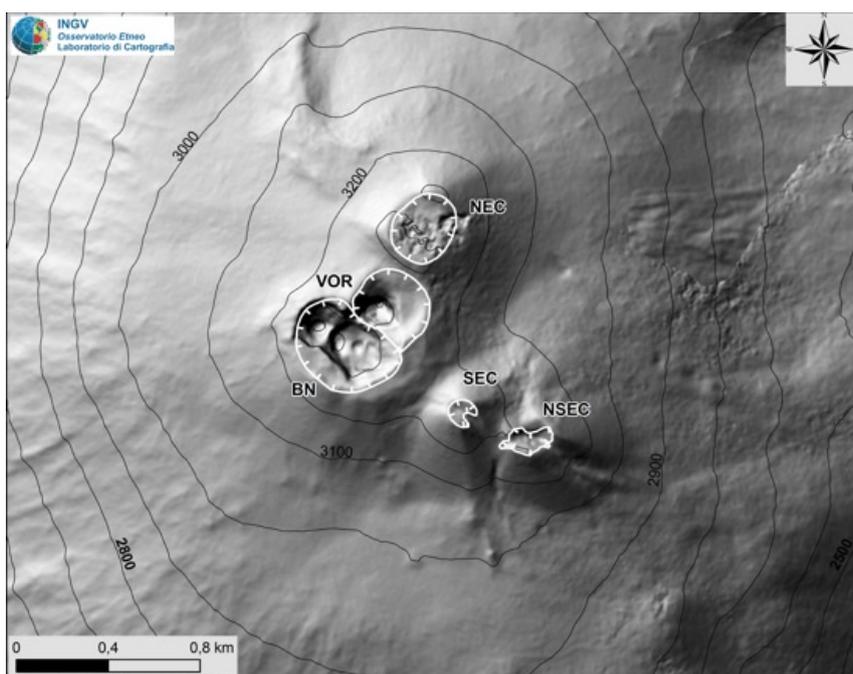


## Stato di funzionamento delle reti

Rete di monitoraggio	Numero di Stazioni	Numero di stazioni non funzionanti	Note
Sismica	45	5	--
FLAME-Etna	10	3	
Telecamere	11	1	

### Sezione 1 - Vulcanologia

Nella settimana dal 9 al 15 novembre l'attività ai crateri sommitali dell'Etna è stata osservata tramite le immagini delle telecamere del sistema di videosorveglianza dell'INGV-OE e durante tre sopralluoghi in area sommitale effettuati il 10, 12 e 14 novembre dal personale INGV-OE.

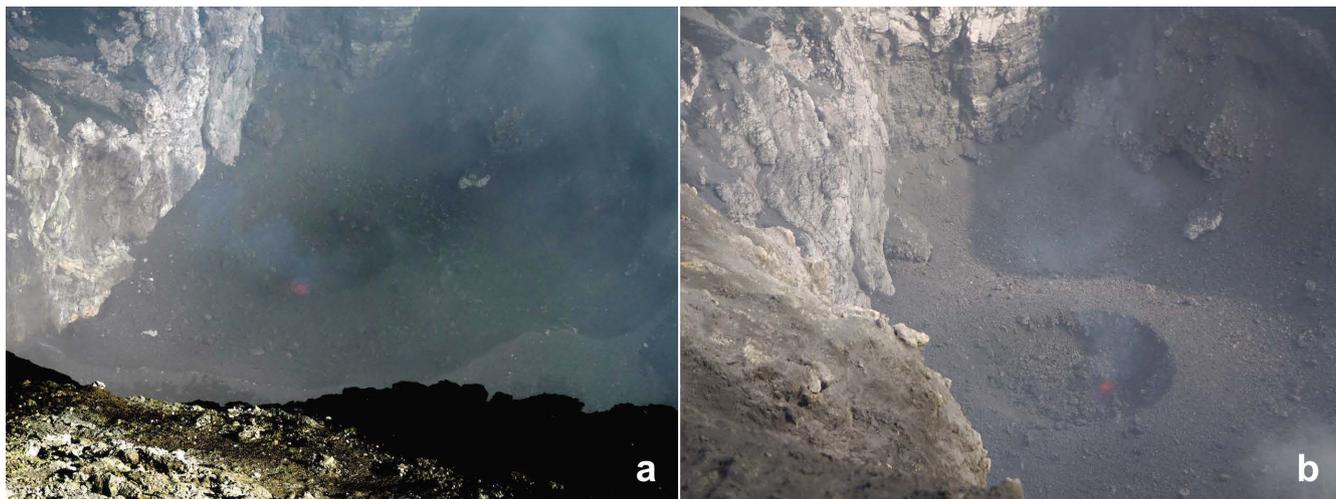


**Fig. 1.1** - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2012, Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma2). Le linee bianche indentate evidenziano l'orlo dei crateri sommitali: BN = Bocca Nuova; VOR = Voragine; NEC = Cratere di Nord-Est; SEC = Cratere di Sud-Est con il nuovo cono di scorie (NSEC).

Nel periodo esaminato è stato osservato un persistente degassamento dai crateri sommitali più intenso e talvolta pulsante dal NEC. Inoltre il 12 novembre in concomitanza con un repentino aumento dell'ampiezza del tremore vulcanico il degassamento è aumentato da tutti i crateri sommitali e, in particolare, dal NCSE .

Durante il sopralluogo del 10 novembre il NEC produceva un intenso degassamento, accompagnato da boati profondi udibili in tutta la zona sommitale, mentre l'emissione gassosa della BN risultava prodotta da fumarole diffuse sul fondo craterico che si presentava ulteriormente collassato in una unica grande depressione, rispetto a quanto osservato la settimana precedente (vedi Rep. N° 46/2015). Dopo l'attività eruttiva del 8 novembre dal NCSE (vedi Rep. N° 46/2015) questo cratere emetteva solo un pennacchio di gas dalle fumarole situate all'interno della depressione craterica. Infine alla VOR continuava senza variazioni l'attività esplosiva osservata a partire dal 19 ottobre (vedi Rep. N° 44, 45, 46/2015). Durante le due ore di osservazione nessuna esplosione ha lanciato materiale piroclastico fuori dalla depressione intracraterica a pozzo però, sul suo bordo settentrionale, erano tuttavia presenti bombe fino a 30-40 cm di lunghezza, depositate sulla neve caduta fino al 2 novembre e quindi più recenti.

L'attività era prodotta da due piccole bocche poste all'interno di un piccolo cratere situato sul conetto che sta crescendo sul fondo craterico (Fig. 1.2a).



**Fig. 1.2** - Immagini del piccolo cratere situato sul conetto che sta crescendo sul fondo craterico della VOR riprese il 10 novembre (Foto Boris Behncke) e il 14 novembre (Foto Mauro Coltelli).

Tra le 10 e le 17 UTC del 12 novembre è stato registrato un considerevole aumento dell'ampiezza del tremore vulcanico. In concomitanza con questo fenomeno è stato osservato, anche dal personale INGV presente in area sommitale, un significativo aumento dell'emissione gassosa da tutti i crateri sommitali, in particolare dal NCSE tra le 11.10 e le 13:55 quando una densa colonna di vapore bianco, senza apprezzabili quantità di cenere, si è sollevava principalmente dall'orlo craterico e dall'alto versante orientale del cono del NCSE (Fig. 1.3). Il fenomeno si è gradualmente ridotto fino a scomparire nelle prime ore del pomeriggio. Il personale presente sull'orlo della VOR non ha rilevato un apprezzabile aumento né dell'attività esplosiva da questo cratere né dei boati uditi dal NEC.

Durante il sopralluogo del 14 novembre sono stati osservati direttamente i crateri BN, VOR e CNE. La BN presentava una discreta emissione gassosa dal fondo sia nella zona orientale, dove era situato il conetto di scorie dell'attività 2011-2012, sia dalla zona più occidentale collassata nei giorni precedenti al 10 novembre. Il NEC produceva un intenso degassamento, accompagnato da boati profondi uditi con frequenza da pochi minuti a una decina di minuti. Infine proseguiva la modesta attività esplosiva intracraterica alla VOR prodotta da alcune bocche che si aprivano e chiudevano all'interno del piccolo cratere che non mostrava significative variazioni rispetto a quello osservato 4 giorni prima (Fig. 1.2a, b). Durante la ricognizione durata oltre due ore sono state osservate, direttamente dal personale INGV, numerose modeste esplosioni accompagnate da un abbondante emissione di cenere (Fig. 1.4a, b), intervallate a brevi periodi di forte spattering (Fig. 1.4c) e a più lunghi periodi (della durata di diversi minuti) di assenza di attività. Nessun prodotto grossolano (bombe e lapilli) è stato espulso oltre l'orlo della depressione a pozzo però, sul suo bordo orientale, sono stati tuttavia rivenuti numerosi prodotti di ricaduta freschi grandi anche 40 cm (Fig. 1.4d) fino a una decina di metri di distanza dall'orlo della depressione stessa alla cui base si trova la bocca eruttiva.



**Fig. 1.3** - Immagine dalla telecamera EMOV ubicata a La Montagnola, sul versante meridionale del vulcano, che mostra i crateri sommitali visti dal sud il 12 novembre 2015 durante la fase di crescita dell'ampiezza del tremore vulcanico quando è stato anche osservato un significativo aumento dell'emissione gassosa dal NCSE.



**Fig. 1.4** - Immagini dell'attività esplosiva dalla VOR riprese il 14 novembre: un'esplosione carica di cenere vulcanica (a, b); un episodio di forte spattering con lancio di brandelli senza emissione di cenere (c); una bomba ricaduta sull'orlo orientale della depressione a pozzo all'interno del cratere VOR (d).

## Sezione 2 - Geochimica

Geochimica del plume vulcanico dell'Etna, nel periodo 9 - 15 novembre 2015

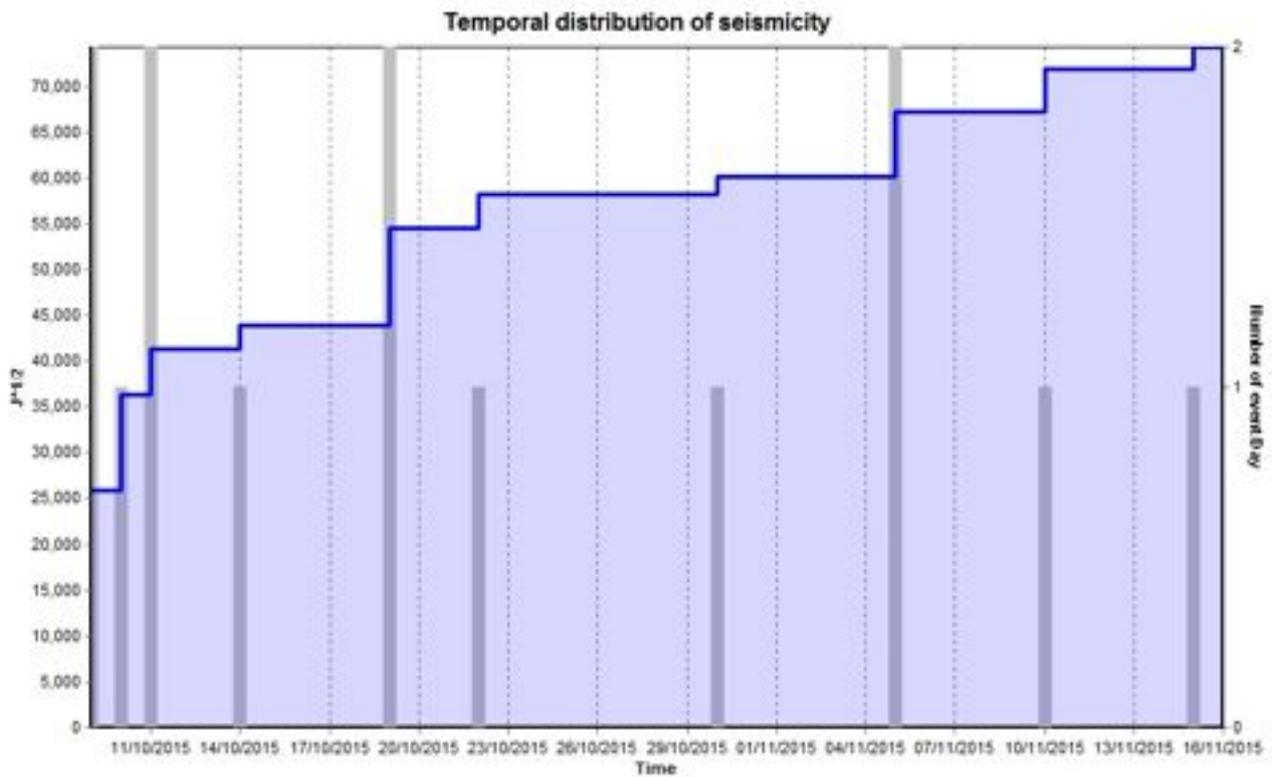
Il flusso di SO<sub>2</sub> medio-settimanale emesso dall'Etna, misurato tramite la rete UV-Scanner FLAME, ha indicato un valore paragonabile al dato registrato la settimana precedente. Nel corso della settimana i dati infra-giornalieri non hanno indicato valori superiori alle 5000 t/g.

Nel periodo investigato il flusso di HCl e HF, determinati attraverso combinazione dei rapporti SO<sub>2</sub>/HCl e SO<sub>2</sub>/HF (misure FTIR) con il flusso di SO<sub>2</sub> (rete FLAME), mostrano valori in lieve aumento rispetto a quelli precedentemente osservati.

In conclusione, i dati geochimici acquistati nel periodo di osservazione, hanno indicato un degassamento in lieve aumento, rimanendo su un livello medio-basso.

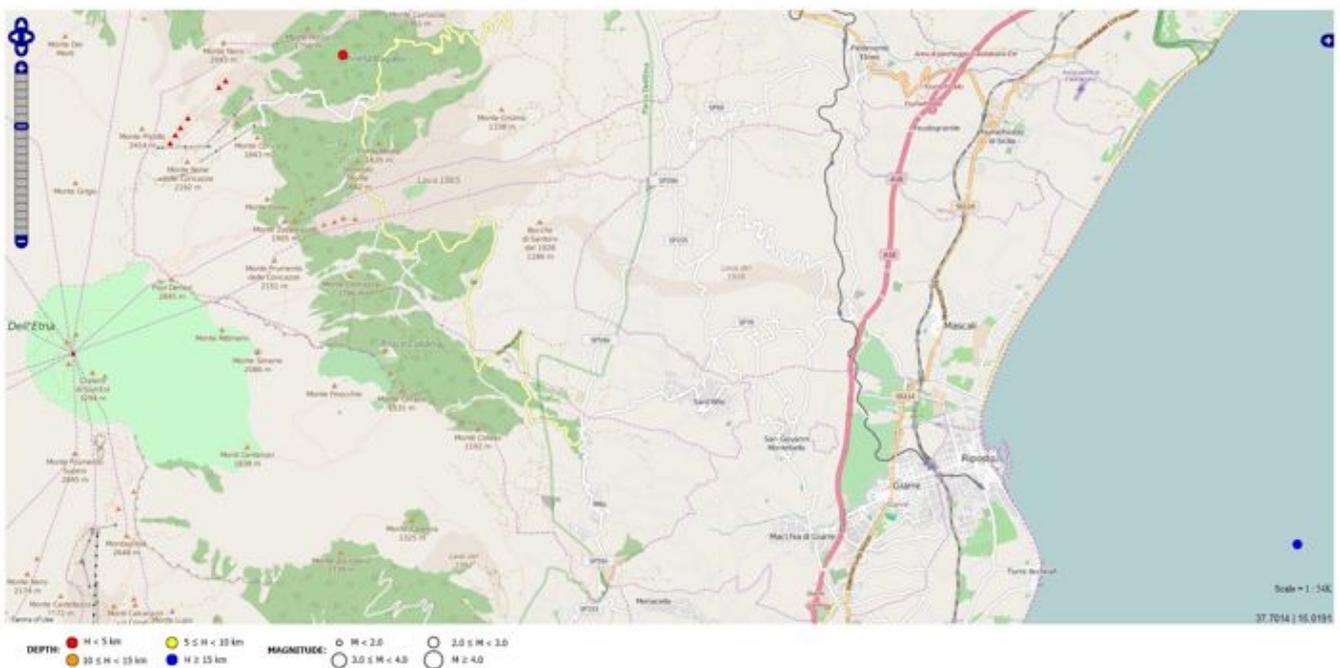
## Sezione 3 - Sismologia

Nel periodo in esame, la sismicità rilevata nell'area del vulcano Etna si è mantenuta complessivamente ad un livello confrontabile con quello della precedente settimana. La rete sismica permanente ha rilevato due terremoti di magnitudo pari o superiore a 2. La curva del rilascio cumulativo di strain sismico ed il grafico della distribuzione temporale dei terremoti registrati durante la settimana in oggetto, sono mostrati in figura 3.1.



**Fig. 3.1** - Rilascio cumulativo di strain sismico e numero di terremoti, con magnitudo pari o superiore a 2.0, registrati al vulcano Etna nell'ultimo mese.

I due eventi sismici sono stati registrati giorno 10 alle ore (UTC) 02:41 (MI=2.4), e giorno 15 alle ore (UTC) 07:06 (MI=2.1). Il primo evento è stato localizzato nel versante nord-orientale del vulcano, in prossimità di Piano Pernicana, ad una profondità di circa 150 m sotto il livello del mare; il secondo evento è stato localizzato a circa 5 km ad est dell'abitato di Riposto, ad una profondità di circa 15 km sotto il livello del mare (Fig.3.2).



**Fig. 3.2** - Mappa della sismicità localizzata durante la settimana in oggetto.

Per quanto riguarda il tremore vulcanico, l'andamento temporale dell'ampiezza media ha evidenziato un trend generale tendenzialmente stazionario su un livello medio, seppur in alcuni giorni (9-10 e 12) sono state registrate delle fasi transitorie di evidente incremento dell'RMS dell'ampiezza del segnale, con durata di alcune ore. Le sorgenti del tremore sono state localizzate al di sotto dei crateri sommitali, nell'intervallo di profondità compreso tra 2.5 e 3.0 km sopra il l.m.m..

## **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.