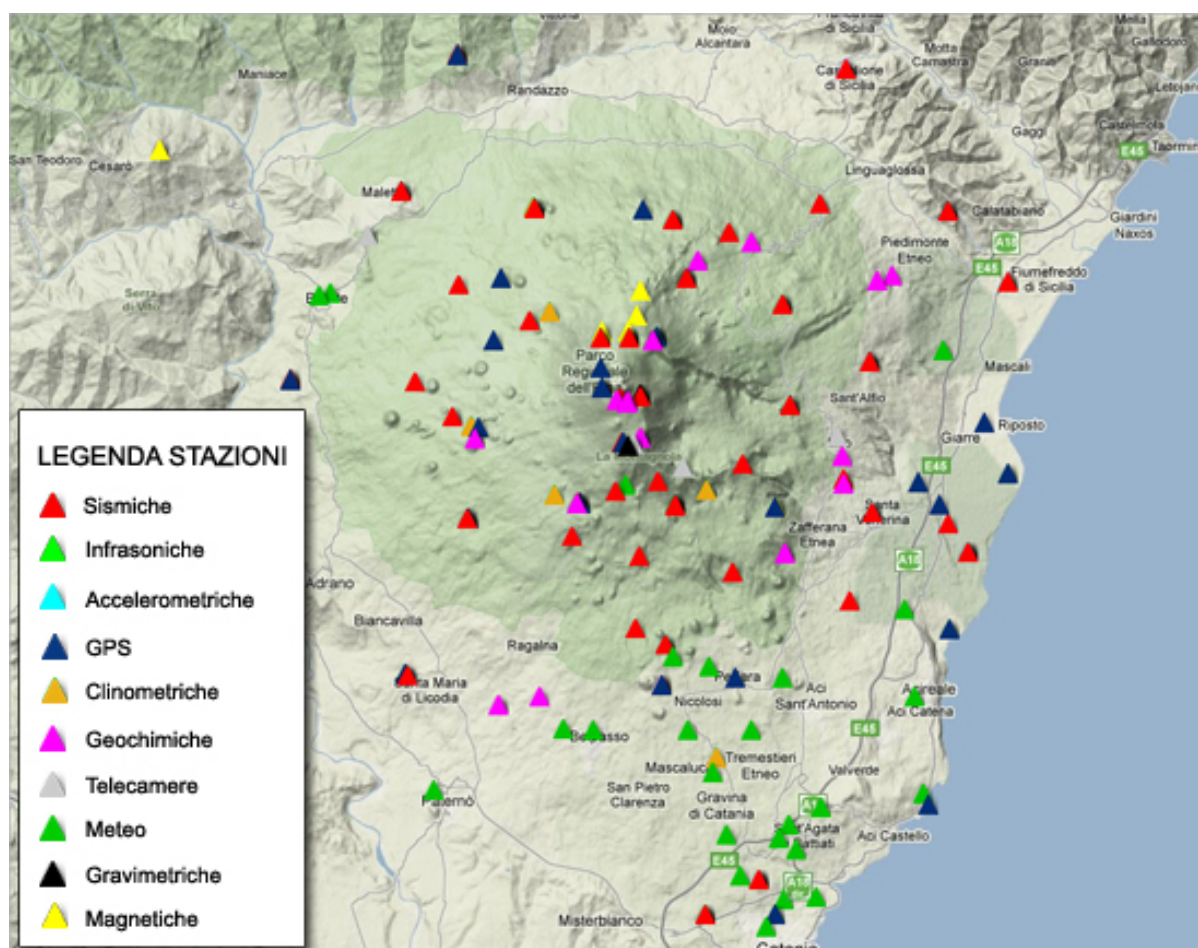




# Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rep. N° 48/2017

## Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico e sismico del vulcano Etna, 20/11/2017 - 26/11/2017 (data emissione 28/11/2017)



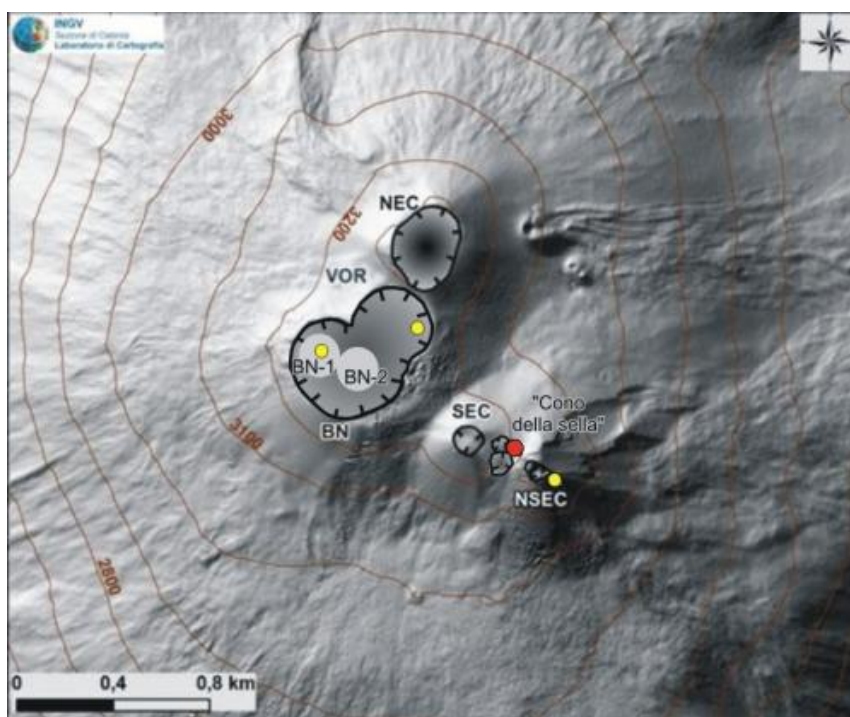
## Stato di funzionamento delle reti

Rete di monitoraggio	Numero di Stazioni	Numero di stazioni non funzionanti	Note
Sismica	37	6	
FLAME-Etna	10	3	
Telecamere Termiche IR e nel Visibile	N° 12 telecamere	N° 2	Non Funzionanti Monte Cagliato IR guasta e Montagnola HD per problemi di trasmissione dati.

### Sezione 1 - Vulcanologia

Durante il periodo in esame, l'attività ai crateri sommitali dell'Etna (Fig.1.1) è stata descritta mediante: l'analisi delle immagini delle telecamere della rete di sorveglianza INGV-OE, sopralluoghi effettuati in zona sommitale da personale INGV e guide vulcanologiche il 21 e 23 novembre e, infine, analisi delle immagini acquisite il 23 novembre da personale INGV mediante rilievi con un drone Phantom 4 Pro.

Nel periodo analizzato i crateri sommitali sono stati complessivamente caratterizzati da degassamento e da emissioni di cenere dal cono della sella dell'apparato Cratere di Sud-Est-Nuovo Cratere di Sud-Est (SEC-NSEC, Fig.1.1). Inoltre, si è formato uno sprofondamento (pit) al fondo del cratere di Nord-Est (NEC, Fig. 1.1) che era ostruito da materiale depositato durante l'attività parossistica dei crateri sommitali avvenuta a maggio 2016.



**Fig. 1.1** - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014, Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma 2, modificato). Le linee nere indentate evidenziano l'orlo dei crateri sommitali: BN = Bocca Nuova, al cui interno si osservano la depressione nord-occidentale (BN-1) e quella sud-orientale (BN-2); VOR = Voragine; NEC = Cratere di Nord-Est; SEC = Cratere di Sud-Est; NSEC = Nuovo Cratere di Sud-Est. I pallini gialli indicano la posizione delle bocche degassanti della VOR, BN e la bocca orientale del NSEC. La bocca del "cono della sella" è stata attiva (pallino rosso) durante il periodo analizzato, producendo emissioni di cenere.

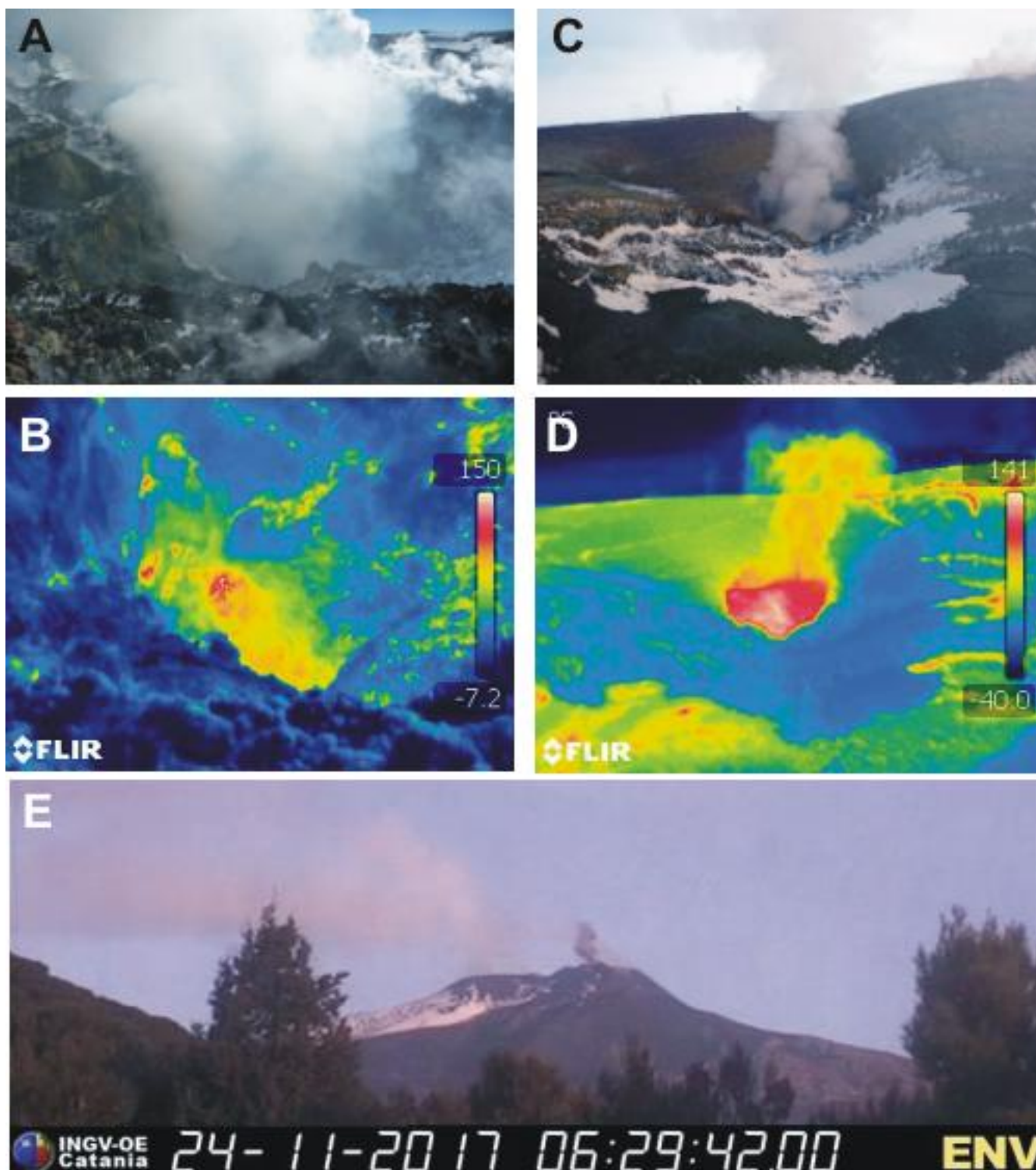
In particolare, si è osservato che al cratere Bocca Nuova (BN, Fig. 1.1) è continuato un intenso

degassamento (Fig. 1.2 A, B) prodotto sia dalla bocca (BN-1, Fig. 1.1) presente al fondo del settore nord-occidentale del cratere, sia da numerose fumarole ubicate nelle pareti e sul fondo. Durante il sopralluogo si sono uditi rumori provenire dal fondo della BN-1, causati probabilmente da crolli di materiale dalle pareti interne. Questi franamenti hanno prodotto materiale fine di colore rossastro che occasionalmente hanno colorato leggermente il plume di BN-1, come osservato durante il sopralluogo del 23 novembre.

La bocca formatasi il 7 agosto 2016 sulla parete orientale interna del Cratere Voragine (VOR, Fig. 1.1) ha prodotto un degassamento decisamente meno intenso di quello osservato nei mesi scorsi (Fig.1.2 C, D).

Il complesso formato dal Cratere di Sud-Est e Nuovo Cratere di Sud-Est (SEC-NSEC, Fig.1.1) ha continuato a mostrare un degassamento modesto da fumarole presenti attorno agli orli craterici e dal cratere a pozzo presente sul versante orientale del cono del NSEC. Nel periodo analizzato sono state inoltre osservate emissioni di cenere (Fig.1.2 E) da una delle bocche del "cono della sella" (Fig.1.1). Tali emissioni sono diventate più frequenti nei giorni 24, 25 e 26 novembre e hanno prodotto materiale fine di modesta entità che si è rapidamente disperso in atmosfera.

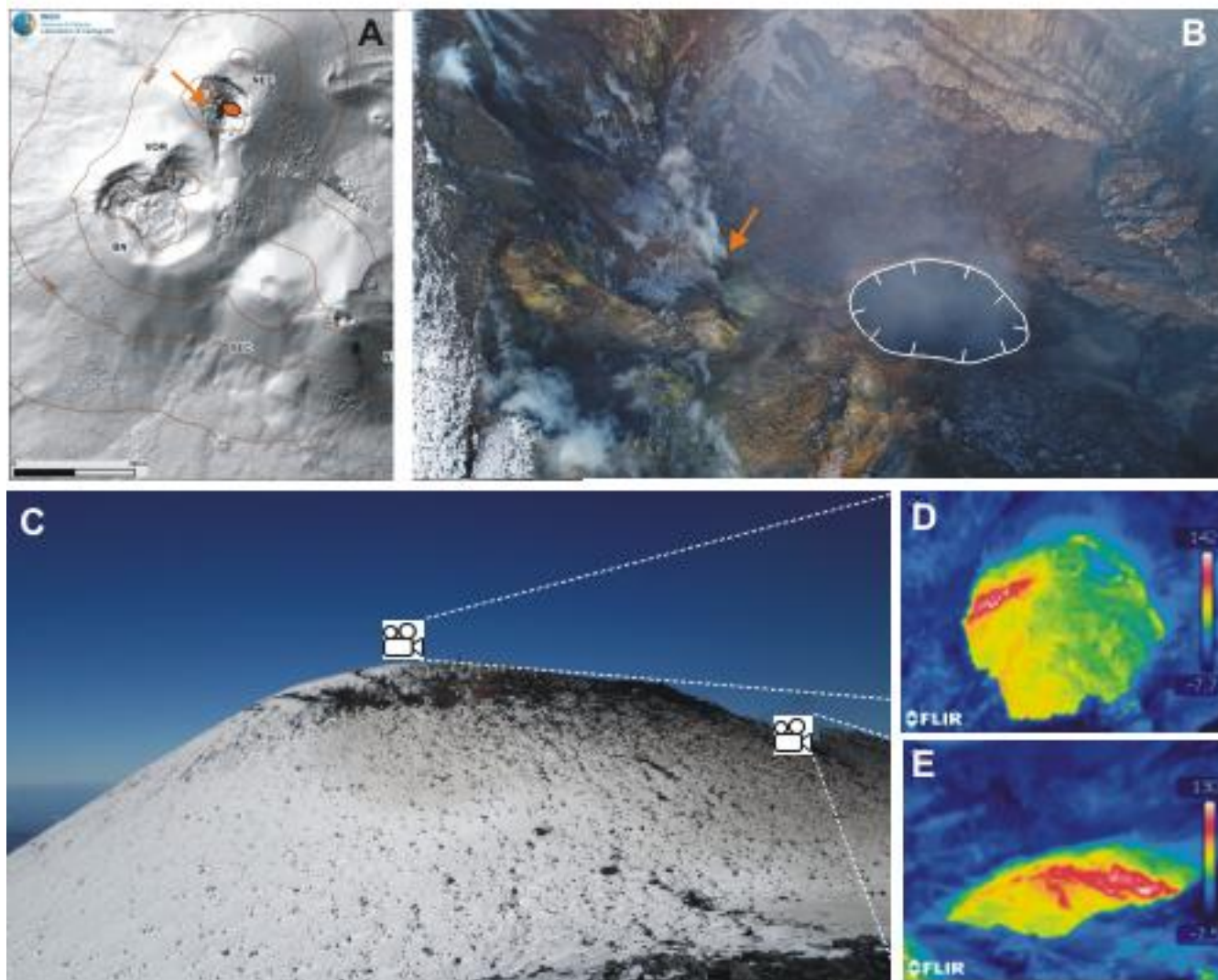




**Fig. 1.2** - A) Immagine visibile e B) immagine termica dell'attività di degassamento prodotta da BN-1, riprese dal bordo occidentale di BN. C) Immagine visibile e D) immagine termica del degassamento prodotto dalla bocca formatasi il 7 agosto 2016 sulla parete orientale interna del Cratere Voragine, riprese dal bordo occidentale della VOR. Le immagini A, B, C e D sono state riprese durante il sopralluogo del 23 novembre. E) Emissione di cenere dal "cono della sella" ripresa dalla telecamera visibile di Nicolosi.

La modifica morfologica più significativa che ha interessato l'area craterica nel periodo analizzato, è stata la formazione di uno sprofondamento (pit) sul fondo del NEC (Fig.1.3). Lo sprofondamento è probabilmente avvenuto poco prima del 21 novembre quando, durante un sopralluogo, si è potuto già verificarne la presenza. Il pit che si è formato è ampio circa 70X50 m ed è allungato in direzione N120E. Probabilmente è destinato ad allargarsi ulteriormente, dato che il settore ovest dell'attuale fondo craterico forma un "balcone" sospeso sul vuoto ed è

vistosamente fratturato. Crolli di materiale dalle pareti del pit producono probabilmente emissione di cenere, come quella osservata il 24 novembre alle ore 12:45 UTC mediante le telecamere de La Montagnola. Durante il sopralluogo del 23 novembre sono stati uditi rumori profondi provenire dal fondo del pit.



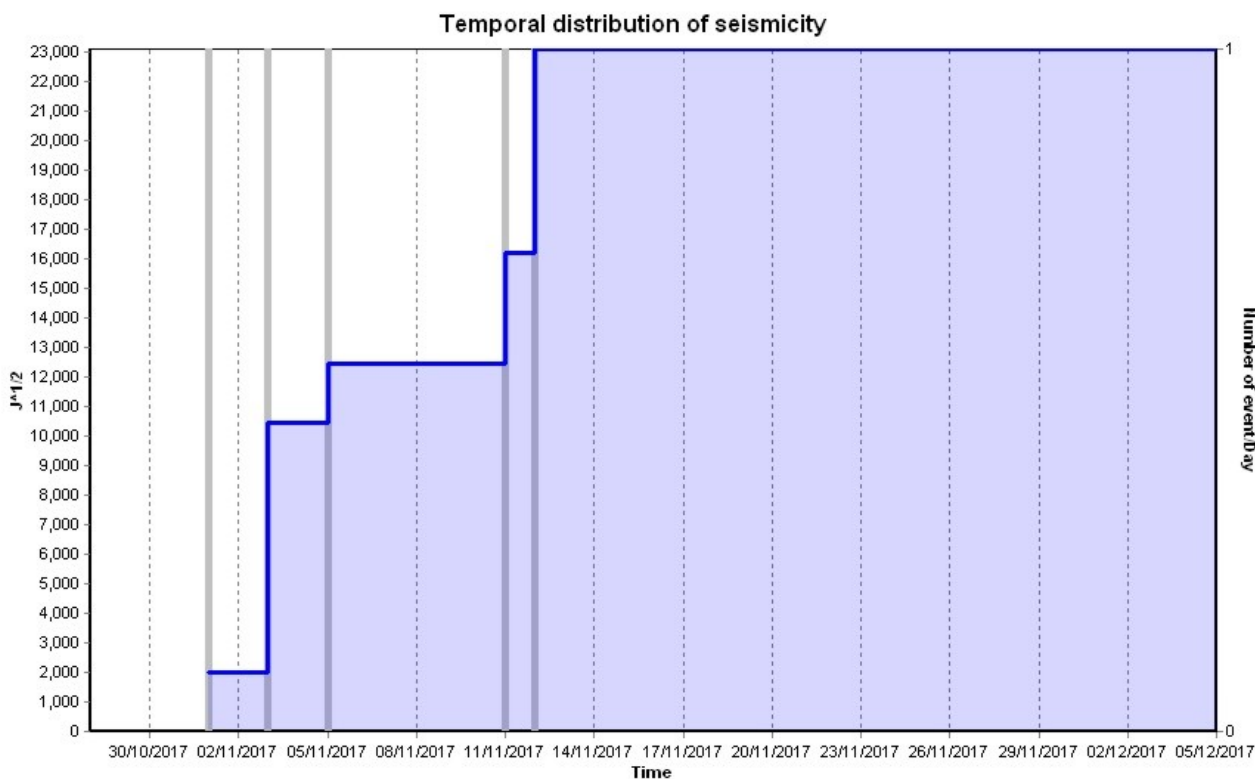
**Fig. 1.3** - A) Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014) in cui è evidenziata la posizione del pit formatosi al fondo del NEC (simbolo arancione) e una delle principali fumarole presenti al fondo (freccia arancione). B) Vista del fondo del NEC da Sud; l'immagine è ripresa il 23 novembre da personale INGV con un drone Phantom 4 Pro; la freccia arancione indica la fumarola evidenziata in A) e la linea bianca indentata indica l'orlo del pit. C) immagine del fianco meridionale del NEC nella quale sono evidenziati i punti di ripresa delle immagini termiche D) e E) del pit.

## Sezione 2 - Geochimica

Il flusso di SO<sub>2</sub> medio-settimanale emesso dall'Etna, misurato tramite la rete UV-Scanner FLAME, ha mostrato valori in incremento rispetto a quelli osservati la settimana precedente; le misure infra-giornaliere hanno mostrato vari picchi di flusso al di sopra della soglia delle 5000 t/g, sfiorando le 12000 t/g. Nel periodo investigato non è disponibile il dato relativo al flusso di HCl.

### Sezione 3 - Sismologia

La sismicità registrata nell'area del vulcano Etna si è mantenuta su un livello basso. Nella settimana in oggetto non è stato registrato alcun terremoto che ha superato la soglia di magnitudo 2.0. L'andamento temporale del numero di terremoti e la curva cumulativa del rilascio di strain sismico non hanno, dunque, subito variazioni rispetto alla settimana precedente (Fig. 3.1).



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

Per quanto riguarda il tremore vulcanico, l'andamento temporale dell'ampiezza media non ha evidenziato variazioni significative. L'ampiezza del tremore si è, infatti, mantenuta su un livello confrontabile rispetto alla settimana precedente. La localizzazione della sorgente del tremore risulta posta al di sotto del Cratere di Sud-Est, ad una profondità di circa 2700-3000 metri al di sopra del l.m.m..

#### Sintesi

- OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Ordinaria attività di degassamento dai crateri sommitali con emissioni di cenere dal Cratere di SE, divenute più frequenti a partire dal 24 novembre. Formazione di uno sprofondamento (pit) al fondo del Cratere di NE.
- GEOCHIMICA: Le osservazioni del plume dell'Etna hanno indicato un regime di degassamento in incremento, che permane in un livello medio.
- SISMOLOGIA: I parametri sismologici monitorati non mostrano variazioni significative, confermando un basso tasso di sismicità generale.

#### Potenziali scenari

Attività vulcanica caratterizzata da degassamento e/o discontinua attività esplosiva dai crateri sommitali con formazione di nubi di cenere. Non è possibile escludere un'evoluzione dei fenomeni verso un'attività più continua ed energetica.

N.B. Eventuali variazioni dei parametri monitorati possono comportare una diversa evoluzione degli scenari d'evento sopra descritti. Si sottolinea che le intrinseche e peculiari caratteristiche di alcune fenomenologie, proprie di un vulcano in frequente stato di attività e spesso con persistente stato di disequilibrio come l'Etna, possono verificarsi senza preannuncio o evolvere in maniera imprevista e rapida, implicando quindi un livello di pericolosità mai nullo.

## **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.