



Rep. N° 50/2018

ETNA

Bollettino Settimanale

03/12/2018 - 09/12/2018

(data emissione 11/12/2018)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Ordinaria attività di degassamento dai crateri sommitali associata ad attività stromboliana accompagnata da modeste emissioni di cenere dalla Bocca Nuova, dal Nuovo Cratere di Sud-Est e dal Cratere di Nord-Est. Modesta emissione lavica dal conetto di scorie formatosi all'interno della bocca orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est associata a limitati crolli e rotolamenti di blocchi lavici lungo il versante orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est.

2) SISMOLOGIA: moderata attività sismica da fratturazione. Modeste fluttuazioni dell'ampiezza del tremore vulcanico, intorno a valori relativamente elevati.

3) INFRASUONO: modesto incremento nell'attività infrasonica

4) GEOCHIMICA: Il flusso di SO₂ nel plume dell'Etna si posiziona su un livello medio-alto.

I flussi di CO₂ al suolo sono ulteriormente diminuiti e si attestano su valori bassi.

La pressione parziale di CO₂ in falda non mostra variazioni significative.

Non sono disponibili aggiornamenti sul rapporto C/S a causa delle non favorevoli condizioni meteo.

Le misure del rapporto isotopico dell'elio, relative al campionamento del 29 novembre, hanno mostrato valori stabilmente elevati.

2. SCENARI ATTESI

Attività vulcanica caratterizzata da degassamento e continua attività esplosiva dai crateri sommitali con formazione di nubi di cenere ed emissioni di lava. Non è possibile escludere fenomeni di crollo di porzioni del Nuovo Cratere di SE interessate dall'attività in corso e più in generale un'evoluzione dei fenomeni verso un'attività più energetica.

N.B. Eventuali variazioni dei parametri monitorati possono comportare una diversa evoluzione degli scenari di pericolosità 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.

3. OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE

Il monitoraggio dell'attività vulcanica dell'Etna nel corso della settimana in oggetto è stato effettuato mediante le telecamere di sorveglianza dell'INGV – Sezione di Catania, Osservatorio Etneo (INGV-OE) e tramite diversi sopralluoghi eseguiti da personale INGV-OE (Fig.3.1).

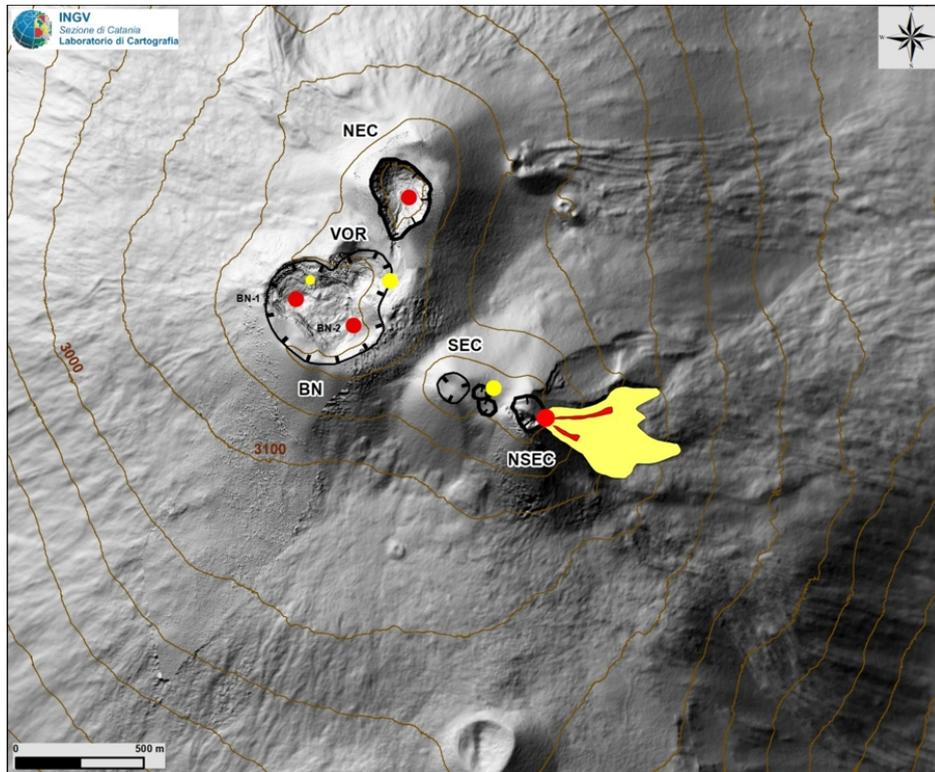


Fig. 3.1 - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014). Linee nere indentate = orlo dei crateri sommitali: BN = Bocca Nuova, con la depressione nord-occidentale (BN-1) e quella sud-orientale (BN-2); VOR = Voragine; NEC = Cratere di Nord-Est; SEC = Cratere di Sud-Est; NSEC = Nuovo Cratere di Sud-Est. Pallini gialli = bocche degassanti. Pallini rossi = bocche con attività stromboliana e/o emissioni di cenere. In giallo il campo lavico in raffreddamento in rosso colate attive alla data del 9 Dicembre 2018

L'attività esplosiva stromboliana che interessa il conetto di scorie presente all'interno della bocca orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est (vedi Rep. N°49/2018) a partire dal 4 Dicembre è gradualmente aumentata in frequenza e l'emissione lavica è diventata continua. In particolare, la modesta emissione lavica produce continue sovrapposizioni di piccoli flussi lungo il versante orientale del Nuovo Cratere di SE che raggiungono una lunghezza intorno ai 500 m attestandosi ad una quota minima di circa 2950 m s.l.m (Fig.3.1 e 3.2). Durante la messa in posto delle colate laviche si genera il continuo rotolamento di blocchi incandescenti che raggiungono la base orientale del cono e occasionalmente si verificano piccoli crolli di porzioni del campo lavico che generano deboli nubi di cenere (Fig.3.3).

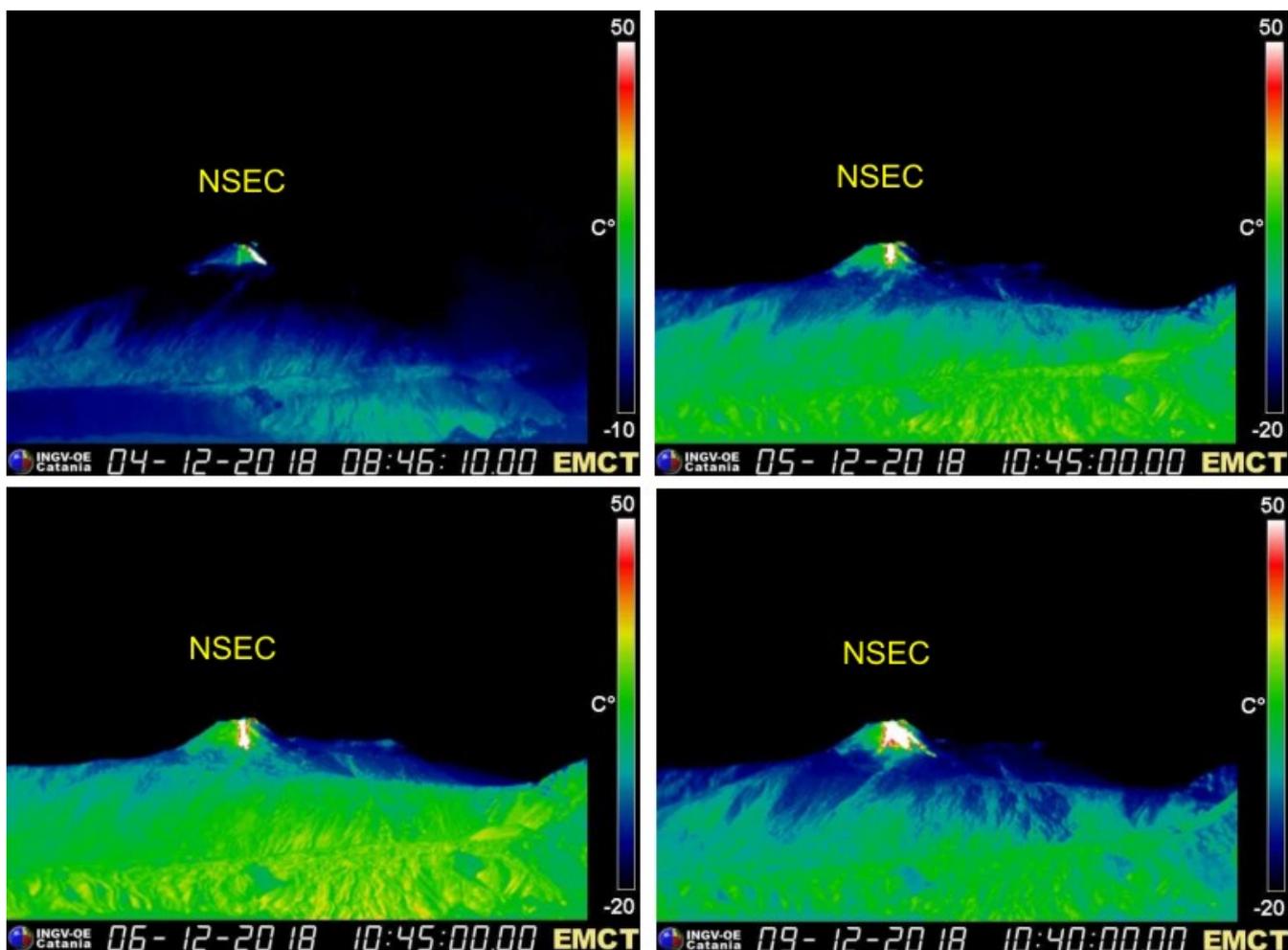


Fig. 3.2 - Immagini della telecamera termica di Monte Cagliato che mostrano l'evoluzione della colata lavica durante la settimana in oggetto. NSEC=Nuovo Cratere di Sud-Est.

Prosegue invariata, rispetto allo stato di attività descritto la settimana precedente (vedi Rep. N° 48/2018), l'attività stromboliana intracraterica ai crateri Bocca Nuova e Cratere di Nord-Est. In particolare, continua l'attività stromboliana nel settore occidentale del fondo del cratere Bocca Nuova (BN-1 in Fig. 3.1), dove le bocche attive generano esplosioni di intensità e frequenza variabili (Fig. 3.4a), con occasionali emissioni di cenere che vengono disperse rapidamente in atmosfera. Prosegue, con frequenza ed intensità comparabile a quella delle settimane precedenti, anche l'attività stromboliana al cratere di Nord-Est (NEC in Fig 3.4b). Infine il cratere Voragine (VOR, Fig. 3.1) è caratterizzato da un modesto degassamento della bocca apertasi il 7 Agosto 2016 in prossimità dell'orlo orientale.

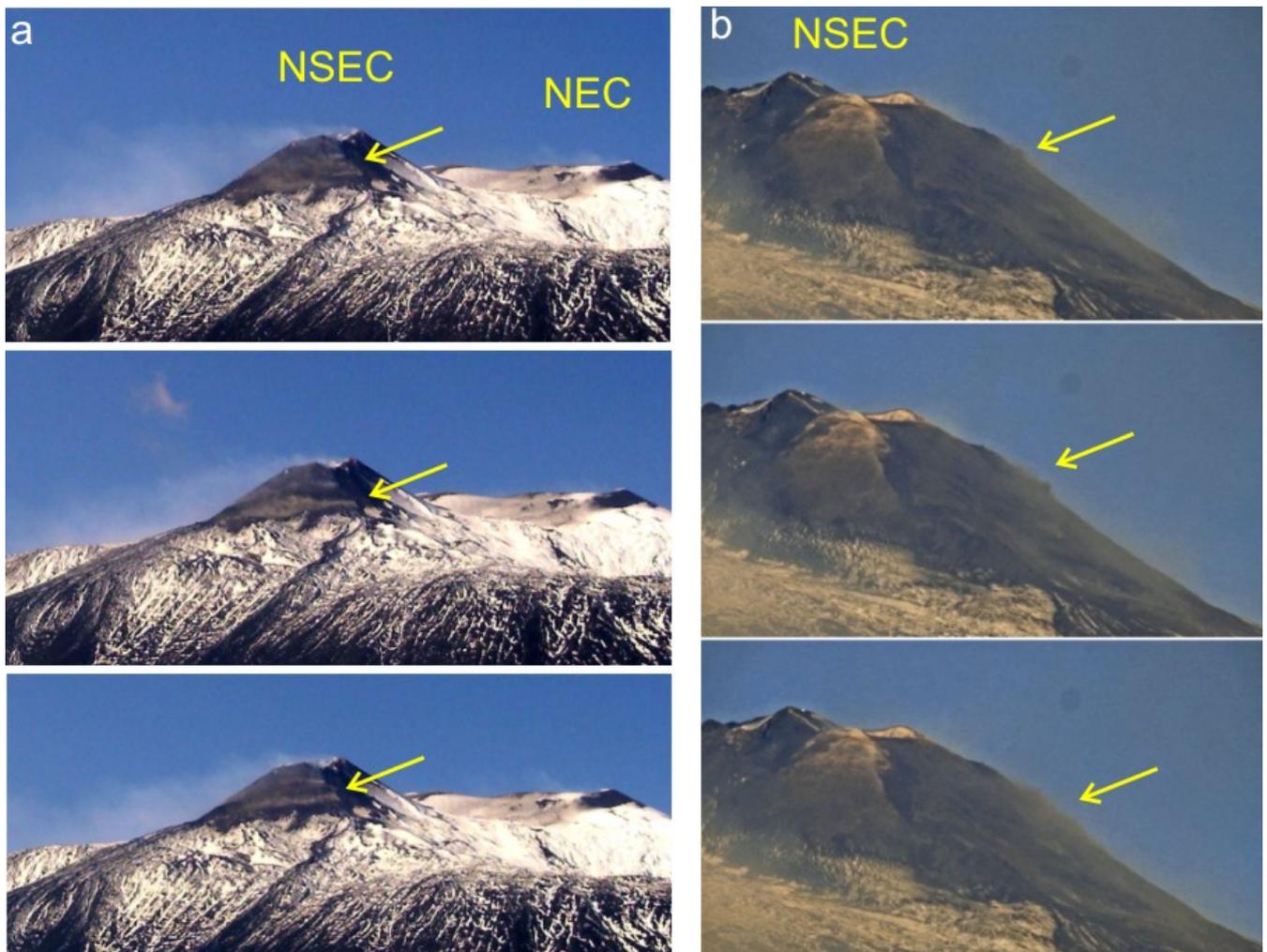


Fig. 3.3 - a) Sequenza di immagini della telecamera di Monte Cagliato del 5 Dicembre che mostrano una serie di crolli che hanno interessato la colata attiva lungo il versante orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est (NSEC) producendo piccole nubi di cenere di colore grigio-chiaro. b) Sequenza di immagini riprese da Tremestieri il 9 Dicembre (foto di B. Behncke) che mostrano una nube di cenere generata da un crollo sul fianco del NSEC.

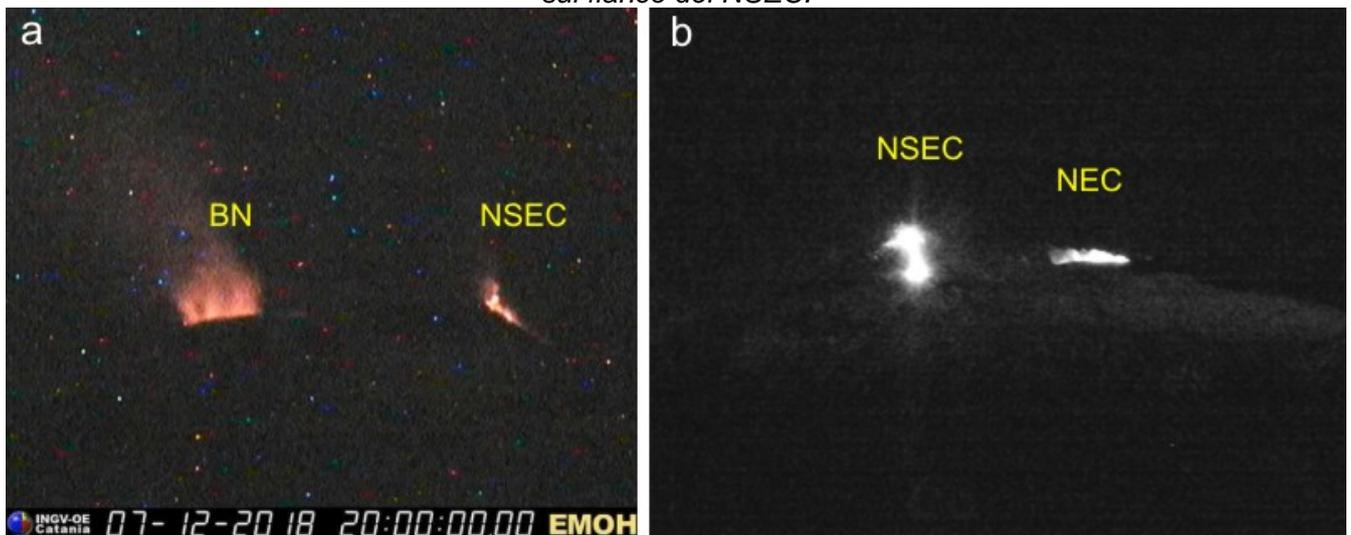


Fig. 3.4 - a) Immagine della telecamera de La Montagnola che mostra l'intenso bagliore generato dall'attività stromboliana intracratetica della Bocca Nuova (BN) e l'attività stromboliana del conetto di scorie della bocca orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est (NSEC). b) Immagine della telecamera di Monte Cagliato che mostra il bagliore generato dall'attività stromboliana intracratetica del Cratere di Nord-Est (NEC) e la colata lavica del NSEC.

4. SISMOLOGIA

Sismicità: Durante la settimana in oggetto la sismicità è stata modesta e solo 4 terremoti hanno superato magnitudo 2 (Fig.4.1). I rilasci energetici maggiori ($M_l=2.4$) sono stati osservati giorno 4 e 5 nel versante occidentale del vulcano, a circa 5-6 km a sud dell'abitato di Bronte e ad una profondità di 15 km circa (Fig.4.2 e Tab. 4.1).

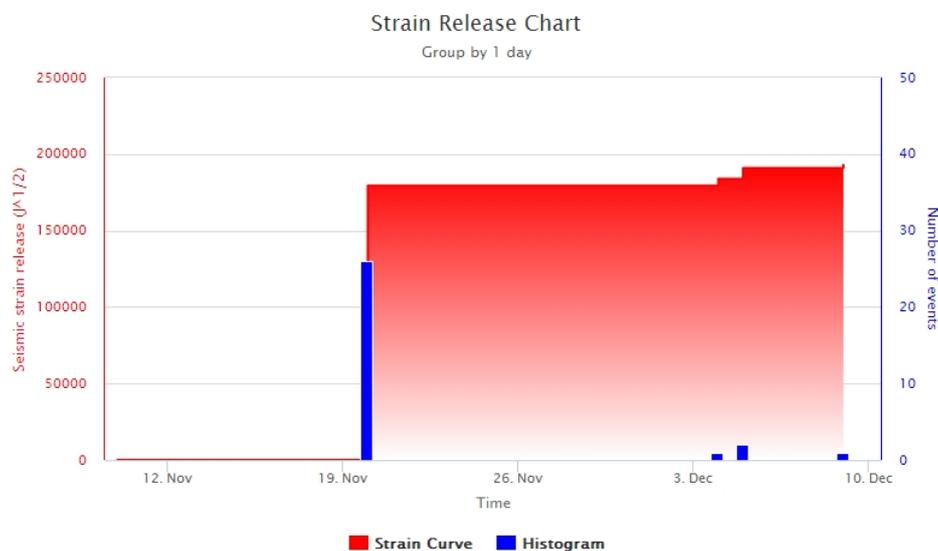


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con M_l pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

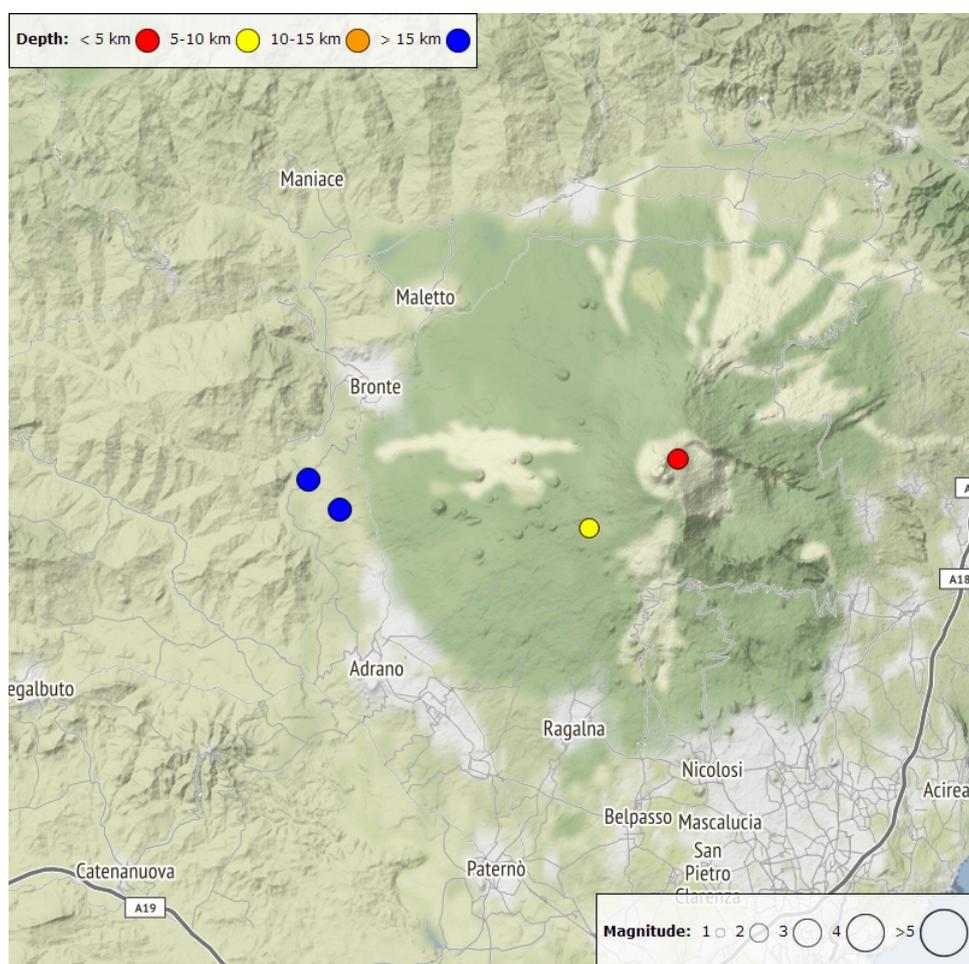


Fig. 4.2 - Distribuzione della sismicità con M_l pari o superiore a 2.0 nell'ultima settimana.

Tab. 4.1 - Tabella dei terremoti con ML \geq 2

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
04/12/2018 00:33	2.4	15.4	5.0 km W from Monte Minardo (CT)
05/12/2018 05:19	2.4	15.4	5.5 km SW from Bronte (CT)
05/12/2018 07:56	2.1	1.0	1.0 km E from Crateri Centrali (CT)
09/12/2018 05:27	2.0	7.8	2.1 km S from Monte Palestra (CT)

Tremore vulcanico: Per quanto riguarda l'ampiezza del tremore vulcanico, essa si è mantenuta su livelli alti (Fig. 4.3) con fluttuazioni modeste dei suoi valori. Le sorgenti del tremore risultano localizzate al di sotto dei crateri sommitali in un intervallo di profondità compreso tra 2800 e 3000 m sopra il livello del mare (Fig. 4.4).

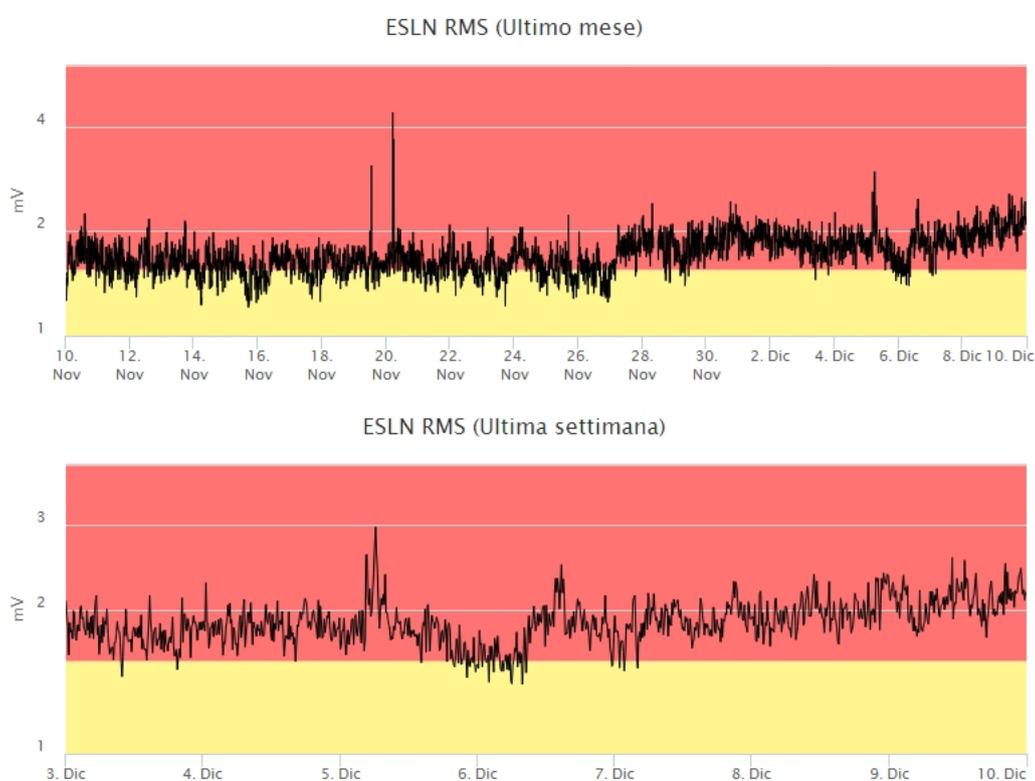


Fig. 4.3 - Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio = giallo, alto = rosso).

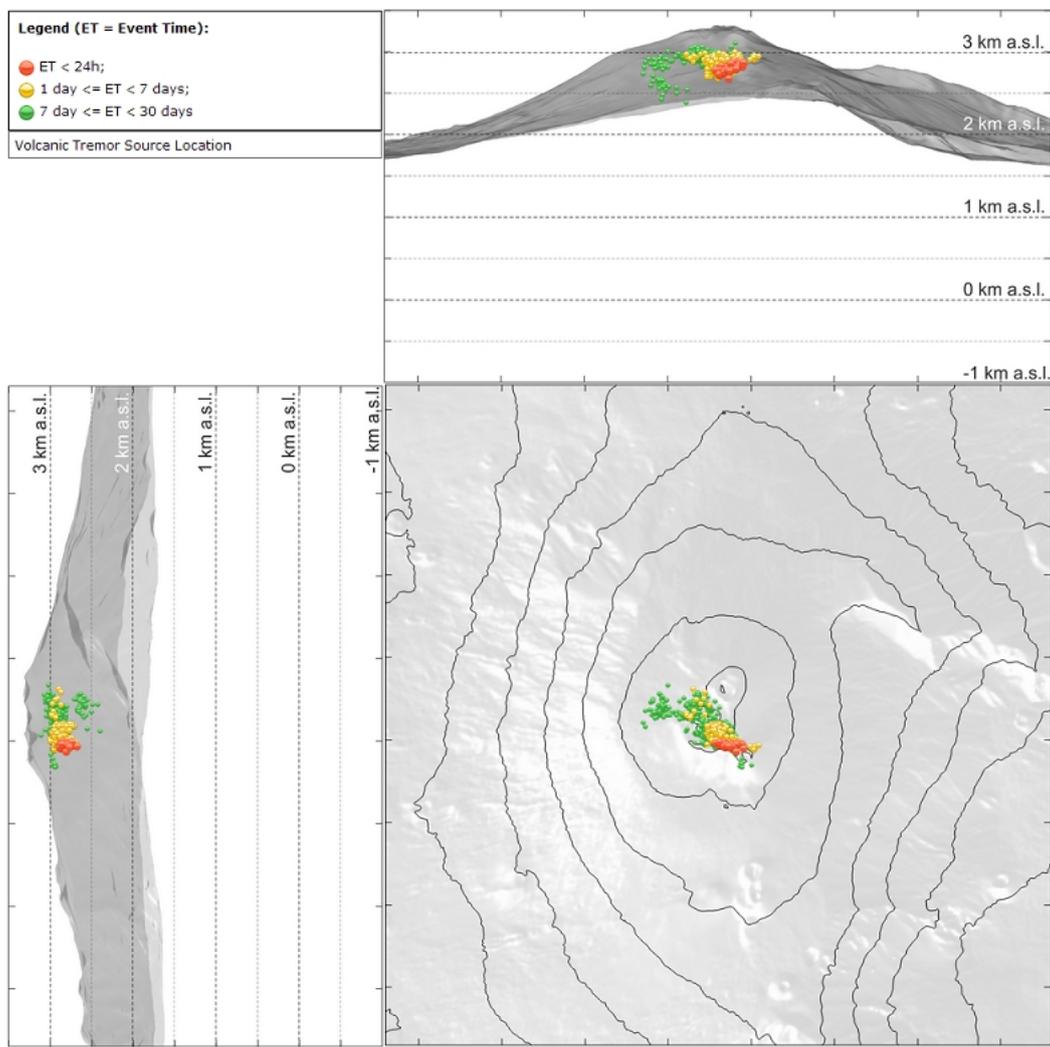


Fig. 4.4 - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico.

5. INFRASUONO

Per quanto riguarda la frequenza di accadimento degli eventi infrasonici questa ha mostrato un modesto incremento rispetto alla settimana precedente (Fig. 5.1). Le sorgenti degli eventi infrasonici sono state localizzate principalmente nell'area del cratere Bocca Nuova e subordinatamente al cratere NE (Fig. 5.2).

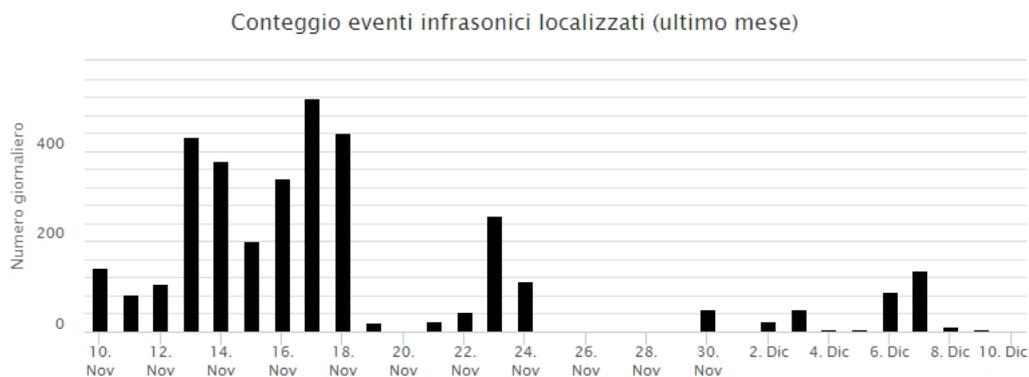


Fig. 5.1 - Andamento della frequenza giornaliera di accadimento degli eventi infrasonici localizzati nell'ultimo mese.

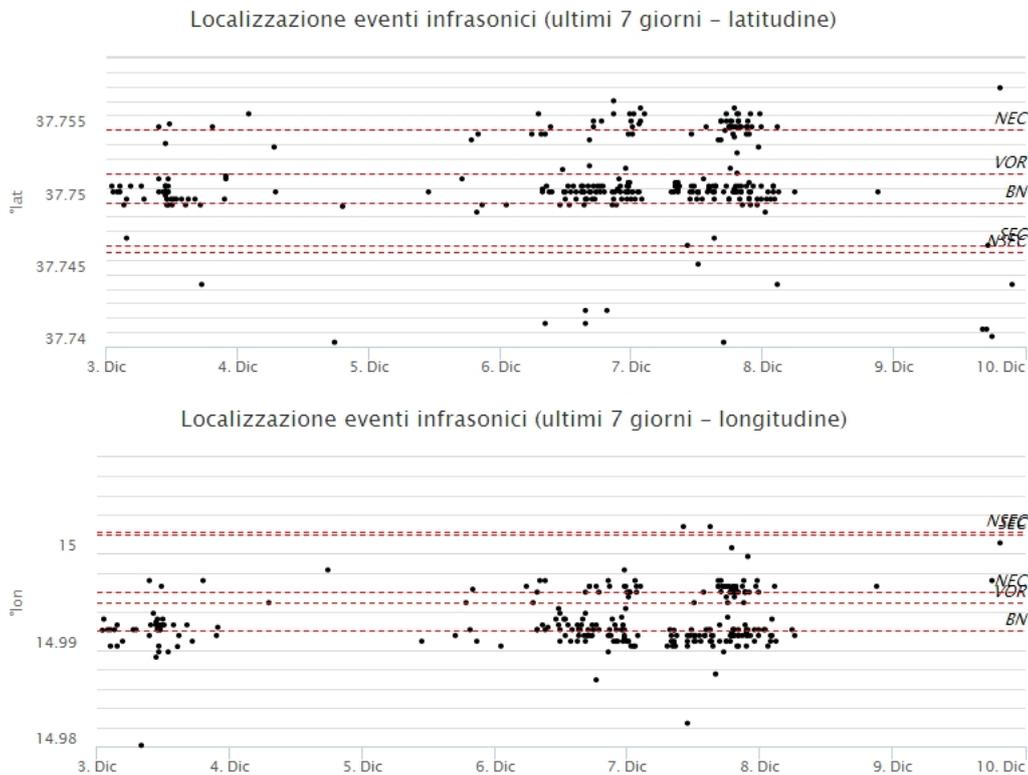


Fig. 5.2 - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN = cratere Bocca Nuova)

6. GEOCHIMICA

SO₂ nel plume (Rete Flame): Il flusso di SO₂ medio-settimanale misurato nel plume vulcanico dell'Etna tramite la rete UV-Scanner FLAME ha mostrato valori in incremento rispetto a quelli della settimana precedente, portandosi ad un livello medio-alto relativamente al degassamento tipico dell'Etna. I dati infra-giornalieri hanno indicato molti valori di flusso superiori alla soglia di attenzione delle 5000 t/g, superando le 9000 t/g.

Nel periodo investigato non si dispone del dato di flusso di HCl.

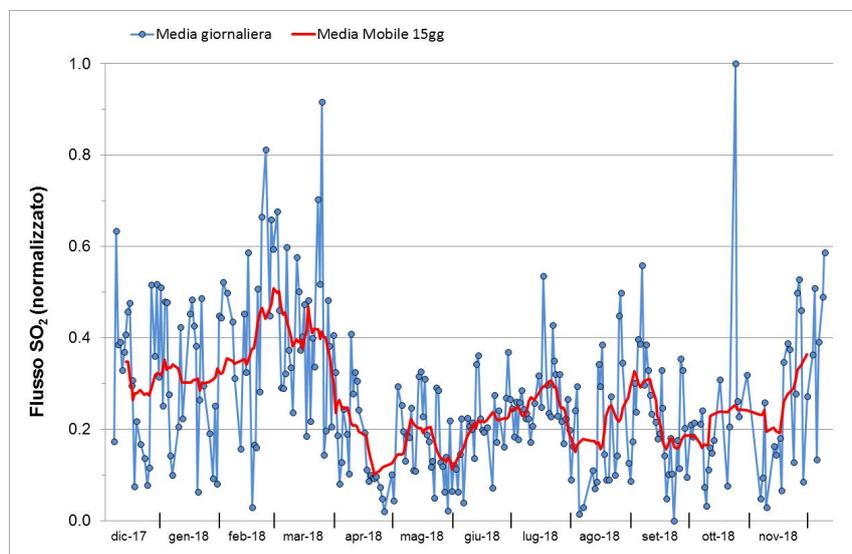


Fig. 6.1 - Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME-Etna nell'ultimo anno.

Flussi CO₂ dal suolo (Rete Etnagas) Le stazioni automatiche della rete ETNAGAS per la misura del flusso di CO₂ esalante dal suolo in forma diffusa hanno mantenuto un andamento in diminuzione nel periodo in osservazione. Il regime di degassamento si attesta su valori bassi per le tipiche caratteristiche dell'Etna.

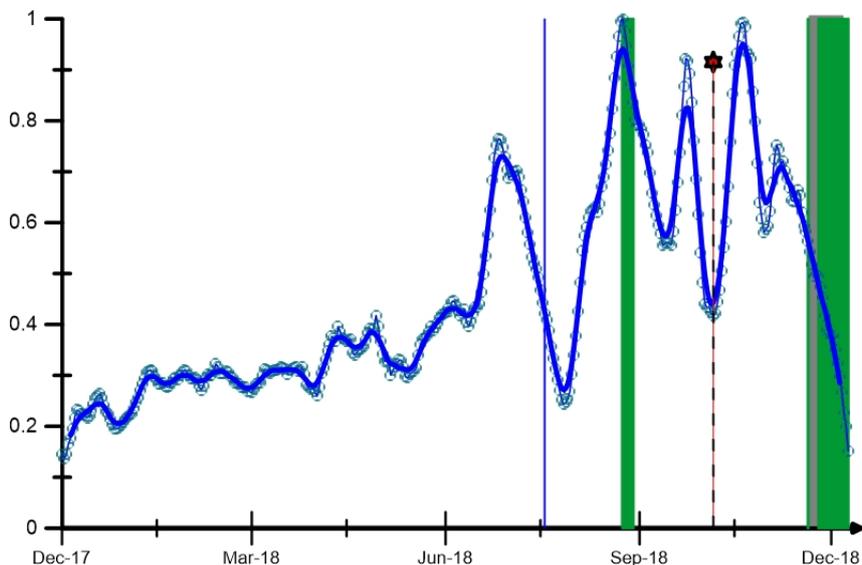


Fig. 6.2 - Curva normalizzata (dal 2011) dei flussi di CO₂ esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale). In rosso le attività di emissione di ceneri del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano del 18 luglio alla BNC; in verde l'attività eruttiva recente registrata alla sella tra il cratere di Sud-Est (SEC) e il Nuovo Sud-Est (NSEC). La stella in rosso indica l'evento sismico del 6 ottobre verificatosi in prossimità di S. Maria di Licodia.

CO₂ in falda (Rete EtnaAcque): La pressione parziale di CO₂ registrata dalla rete Etna Acque mostra valori confrontabili a quelli della scorsa settimana.

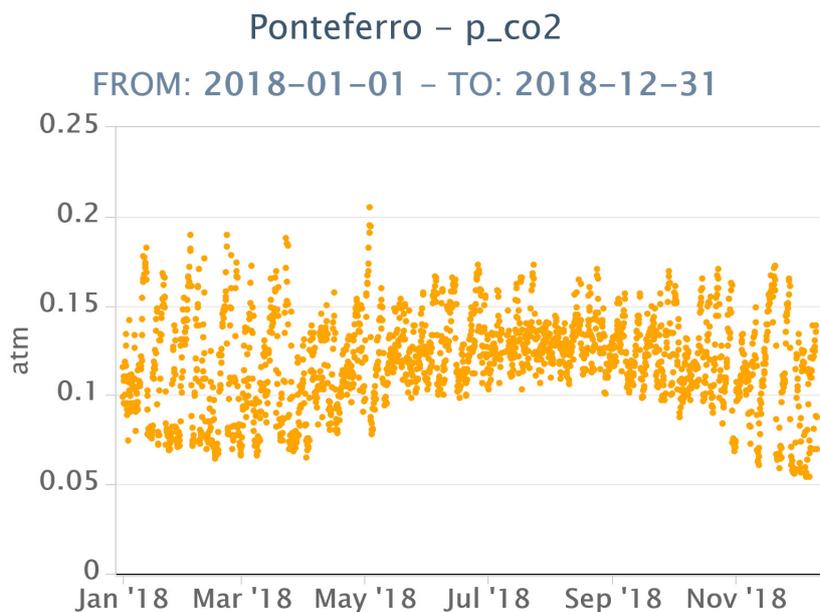


Fig. 6.3 - Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nella galleria drenante di Ponteferro (dati raw, una misura ogni quattro ore).

C/S nel plume (Rete EtnaPlume): Nonostante siano stati recuperati i dati dalla stazione automatica sita al cratere di Voragine, non è stato possibile computare il rapporto CO₂/SO₂ misurato dalla stazione di monitoraggio per motivi legati alla non favorevole condizione meteorologica. La figura riporta l'ultimo aggiornamento in cui il regime di degassamento si è attestato su valori bassi in relazione alle caratteristiche tipiche dell'Etna.

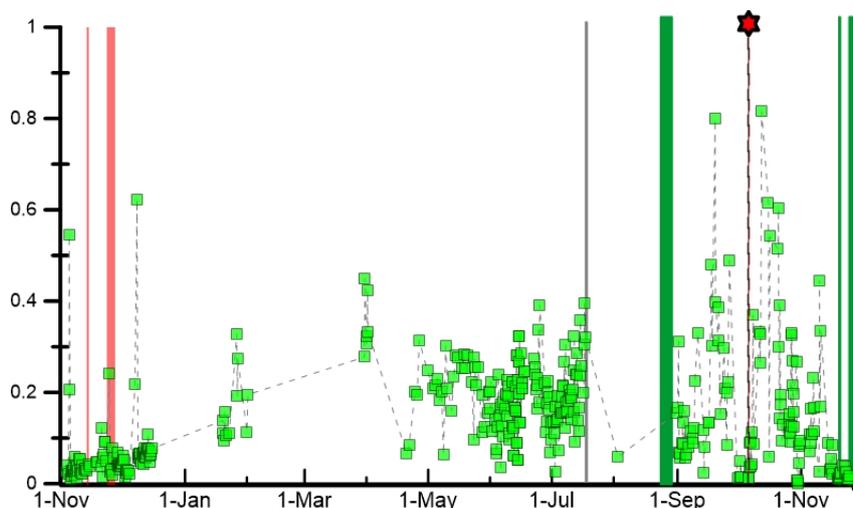


Fig. 6.4 - Misure normalizzate (dal 2014) del rapporto CO₂/SO₂ del plume dell'Etna misurato alla stazione VOR. In rosso le attività di emissione di ceneri del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano registrato alla BNC del 18 luglio; in verde l'attività eruttiva recente registrata alla sella tra il cratere di Sud-Est (SEC) e il Nuovo Sud-Est (NSEC). La stella in rosso indica l'evento sismico del 6 ottobre verificatosi in prossimità dell'abitato di S. Maria di Licodia.

Isotopi He (campionamento in discreto): Gli ultimi dati disponibili (campionamento del 29 novembre 2018) del rapporto isotopico dell'elio nei gas rilasciati dalle emissioni periferiche in area etnea confermano che i valori rimangono elevati, senza sostanziali variazioni rispetto al precedente campionamento.

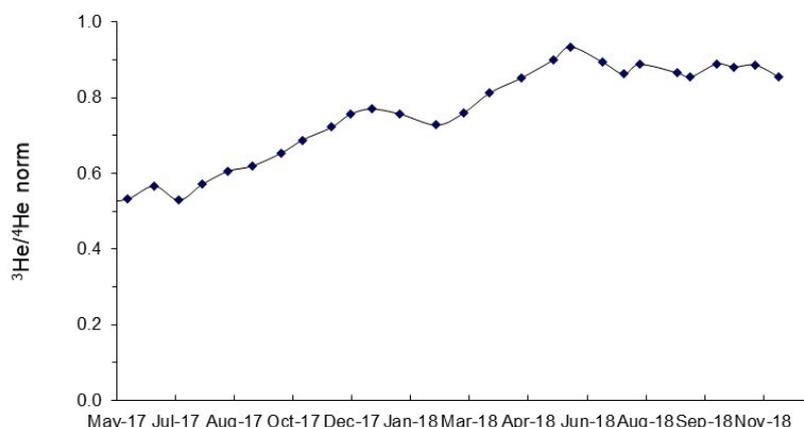


Fig. 6.5 - Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

7. STATO STAZIONI

Tab.7.1 Stato di funzionamento delle reti

Rete di monitoraggio	Numero di stazioni con acq. < 33%	Numero di stazioni con acq. compreso tra 33% e 66%	N. di stazioni con acq. > 66%	N. Totale stazioni
Sismologia	3	0	27	30
Telecamere	1	0	13	14
Geochimica Etna Acque	1	0	9	10
Geochimica - Etnagas	1	0	13	14
Infrasonica	1	0	8	9
FLAME-Etna	3	2	5	10
Geochimica - Etna Plume	0	0	1	1

Responsabilità e proprietà dei dati

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 simiche 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.