



Rep. N° 31/2018

ETNA

Bollettino Settimanale

23/07/2018 - 29/07/2018

(data emissione 31/07/2018)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Ordinaria attività di degassamento dai crateri sommitali ed attività stromboliana all'interno del Cratere di Nord-Est e della Bocca Nuova (BN-1) occasionalmente accompagnata da emissioni di cenere.

2) SISMOLOGIA: attività sismica di livello medio-basso

3) INFRASUONO: modesto incremento nell'attività infrasonica

4) GEOCHIMICA: Il flusso di SO₂ nel plume dell'Etna ha indicato un regime di degassamento che permane su un livello medio.

Il flusso di CO₂ dai suoli ha confermato il trend in decremento, attestandosi su valori al di sotto della media.

La pressione parziale di CO₂ in falda ha mostrato valori stazionari.

Non ci sono aggiornamenti sul rapporto isotopico dell'elio.

Non ci sono aggiornamenti sul rapporto C/S nel plume.

2. SCENARI ATTESI

Attività vulcanica caratterizzata da degassamento e continua attività esplosiva dai crateri sommitali con formazione di nubi di cenere. Non è possibile escludere 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 che va dal 23 al 29 luglio 2018 è stato effettuato tramite due sopralluoghi eseguiti in area sommitale il 24 ed il 27 luglio e tramite l'analisi delle immagini provenienti dalle telecamere di sorveglianza dell'INGV – Sezione di Catania, Osservatorio Etneo (INGV-OE). Nel periodo considerato l'attività dei crateri sommitali dell'Etna (Fig. 3.1) è stata caratterizzata da un ordinario regime di degassamento di intensità variabile ai singoli crateri sommitali dell'Etna e da attività stromboliana prodotta dalla Bocca Nuova e dal Cratere di Nord-Est.

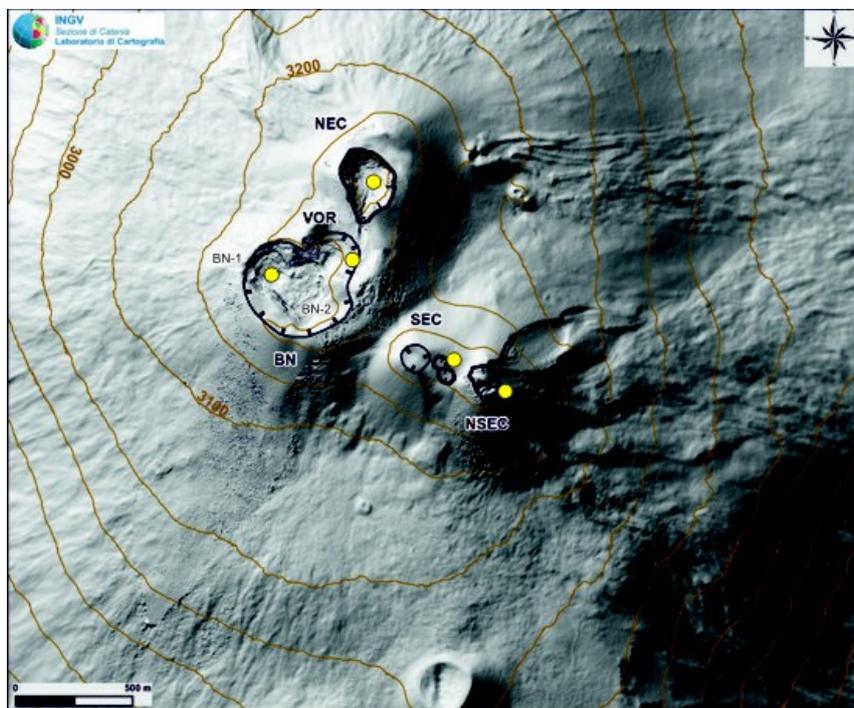


Fig. 3.1 - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014, Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma 2, modificato). Le linee nere indentate evidenziano l'orlo dei crateri sommitali: BN = Bocca Nuova, al cui interno si osservano la depressione nord-occidentale (BN-1) e quella sud-orientale (BN-2); VOR = 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, del NEC e del NSEC.

Complessivamente lo stato di attività dei crateri sommitali durante il periodo in oggetto non ha mostrato significative variazioni rispetto a quanto osservato la settimana precedente (vedi bollettino N° 30/2018). In particolare, è continuata la modesta attività stromboliana localizzata nel settore settentrionale della Bocca Nuova (BN-1, Fig. 3.1 e Fig. 3.2). Durante entrambi i sopralluoghi, a causa del forte degassamento e della copertura nuvolosa, non è stato possibile osservare l'attività stromboliana (Fig. 3.2a). Tuttavia, l'analisi dei dati registrati tramite la telecamera termica (Fig.3.2b) ha confermato che l'attività esplosiva è prodotta dalle due bocche (bocca 1 e bocca 2) poste nel settore settentrionale della Bocca Nuova (vedi bollettino N° 30/2018). Sono state anche rilevate sporadiche emissioni di cenere rapidamente disperse in atmosfera. I prodotti dell'attività esplosiva ricadono inoltre all'interno del cratere stesso.

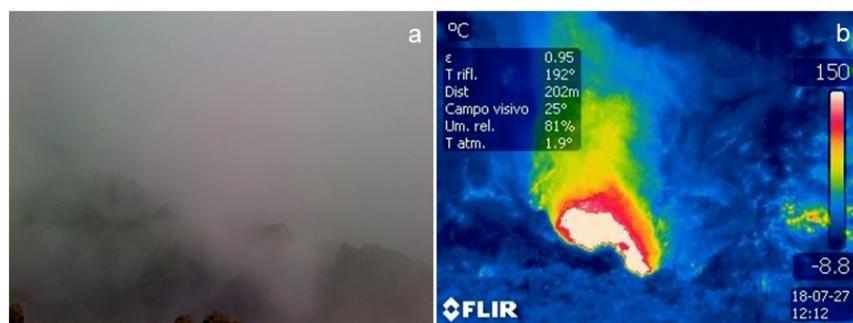


Fig. 3.2 - Immagine a) visibile e b) termica della Bocca Nuova ripresa da nord durante il sopralluogo del 27 luglio. L'immagine termica mostra l'attività stromboliana prodotta dalla bocca 1.

Prosegue l'attività stromboliana intracraterica al cratere di Nord-Est (Fig. 3.1). Tale attività è accoppiata a boati ed emissioni di cenere prevalentemente di colore grigio-bruno e rossastro il cui materiale è rapidamente disperso in atmosfera (Fig 3.3a). Alcune emissioni di cenere sono anche associabili a crolli delle pareti interne del cratere (Fig. 3.3b). La frequenza dei boati è stata molto variabile durante i sopralluoghi (durante il sopralluogo del 27 luglio la frequenza è stata di circa un boato ogni 2 secondi). Come riportato precedentemente (vedi bollettino N° 30/2018), il fondo del cratere di Nord-Est presenta tre bocche (Fig 3.4a), le prime due ricadenti nel settore Occidentale del fondo craterico caratterizzate da un degassamento continuo ed a tratti pulsante ed un'altra bocca localizzata nel settore Settentrionale che alimenta l'attività esplosiva. Le temperature apparenti massime registrate durante il sopralluogo del 24 luglio sono state di circa ~ 150° (Fig. 3.4b).

Rimane invariato il degassamento dalla bocca apertasi il 7 agosto 2016 posta sulla parete orientale interna del Cratere Voragine (Fig. 3.1) e l'analisi delle immagini termiche non mostra variazioni significative con quanto riportato precedentemente (vedi bollettino N° 30/2018). Il sistema Cratere di SE e Nuovo Cratere di SE è stato interessato da un modesto degassamento. Infine a causa delle avverse condizioni meteorologiche non è stato possibile osservare i crateri sommitali in maniera continua dalle immagini registrate dalle telecamere di sorveglianza dell'INGV-OE che hanno tuttavia rilevato emissione di cenere solo di alcuni eventi più energetici e sporadicamente sono stati visibili bagliori provenienti dai crateri sommitali.



Fig. 3.3 - Emissione di cenere prodotta dal Cratere di Nord-Est ripresa a) il 27 luglio da personale INGV-OE e b) il 28 luglio dalla guida vulcanologica Francesco Ciancitto.

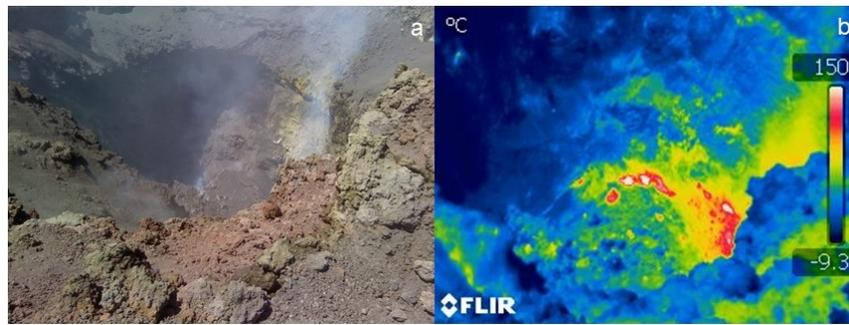


Fig. 3.4 - Immagine a) visibile e b) termica del fondo craterico del Cratero di Nord-Est riprese durante il sopralluogo del 24 Luglio da personale INGV-OE.

4. SISMOLOGIA

Sismicità: Nel corso della settimana il livello di sismicità da fratturazione è stato medio-basso. E' da segnalare l'accadimento di uno sciame sismico di bassa energia (MI compresa tra 1.1 e 1.5) nei giorni 27 e 28, localizzato nell'alto versante orientale del vulcano, nell'area Mt. Fontane - Mt. Scorsone. Tale sciame, occorso dalle 21:12 UTC di giorno 27 alle 05:25 UTC del giorno successivo, ha interessato un intervallo medio di profondità compreso tra 14 e 17 km s.l.m. Durante la settimana solo un terremoto localizzato nel settore occidentale del vulcano ha superato la soglia di magnitudo 2.0 (Fig. 4.1 e Fig. 4.2).

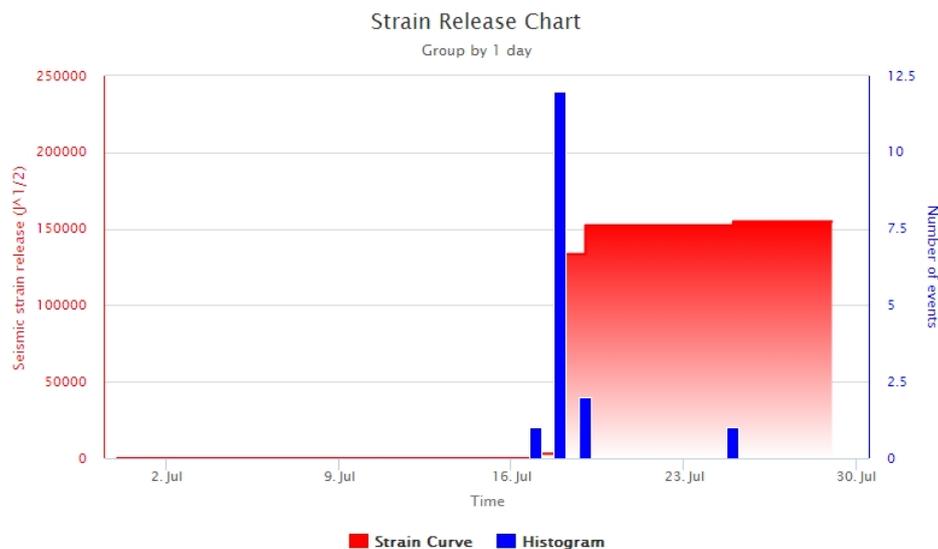


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con MI pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

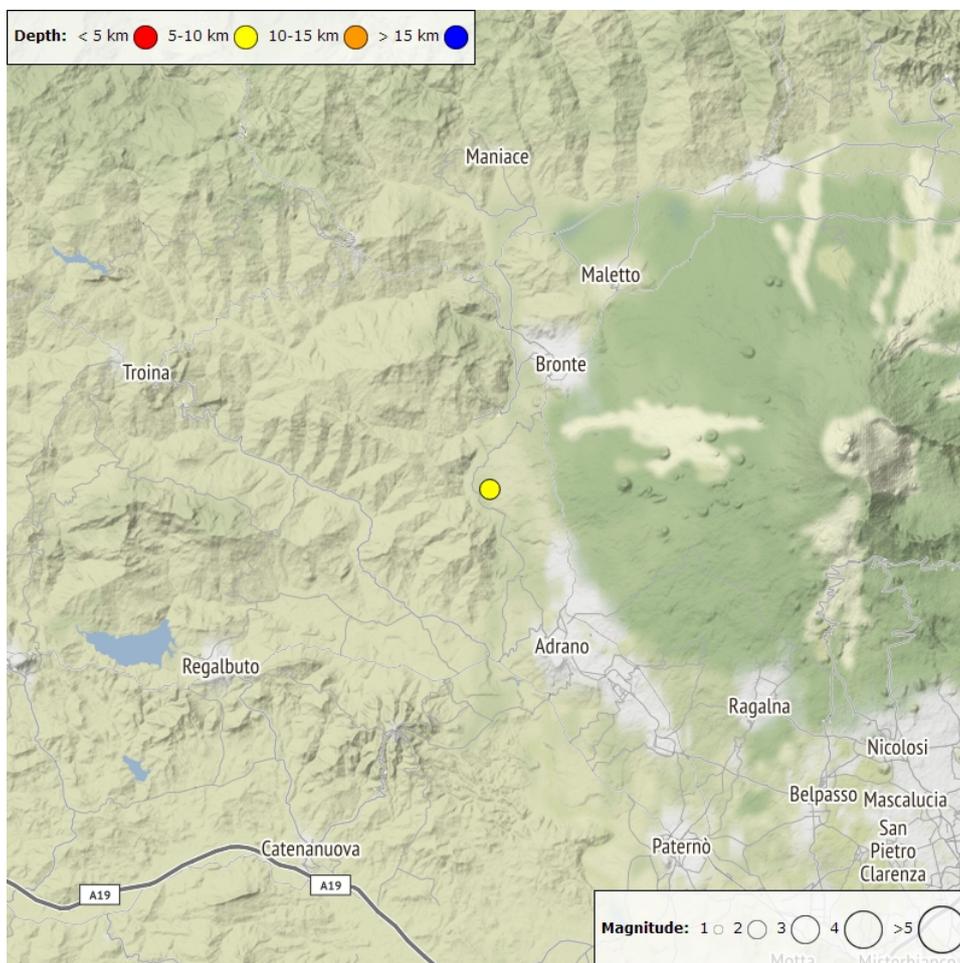


Fig. 4.2 - Distribuzione della sismicità con *M_L* pari o superiore a 2.0 nell'ultima settimana.

Tab. 4.1 - Tabella dei terremoti con *M_L* \geq 2

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
25/07/2018 16:06	2.1	8.1	6.8 km W from Monte Minardo (CT)

Tremore vulcanico: L'ampiezza RMS del tremore vulcanico ha mostrato nell'arco della settimana, una sostanziale stazionarietà (Fig. 4.3). Le sorgenti del tremore sono state localizzate al di sotto dei crateri sommitali, in un intervallo di profondità compreso tra 2800 e 3000 m di quota (Fig. 4.4).

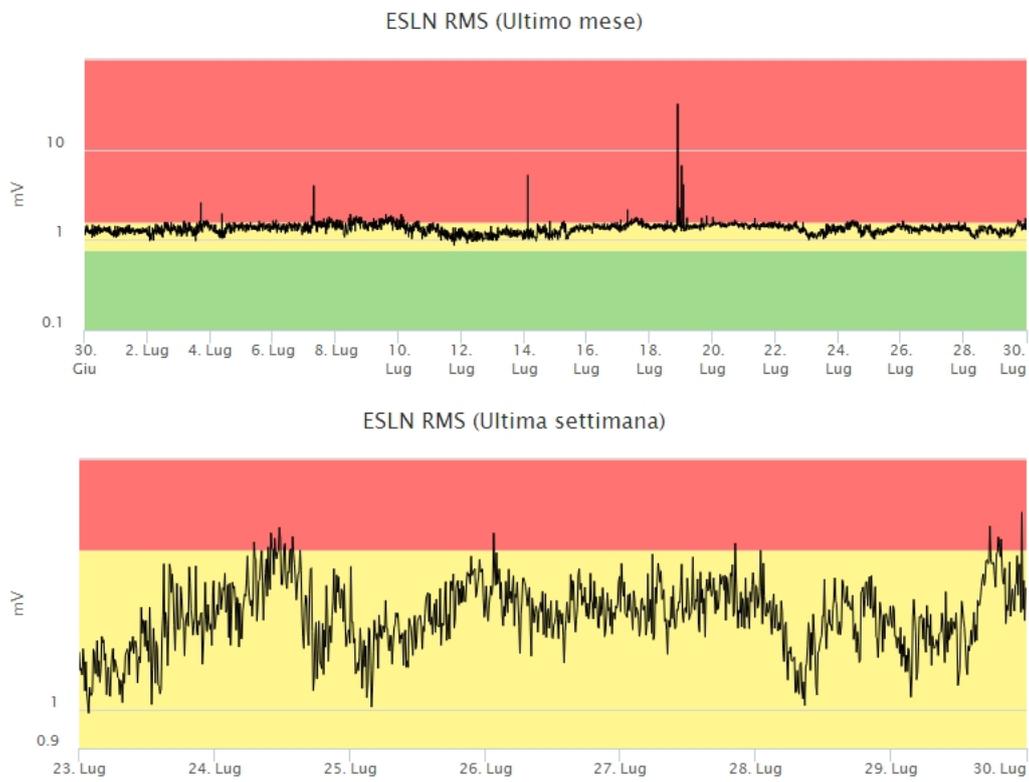


Fig. 4.3 - Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio = giallo, alto = rosso).

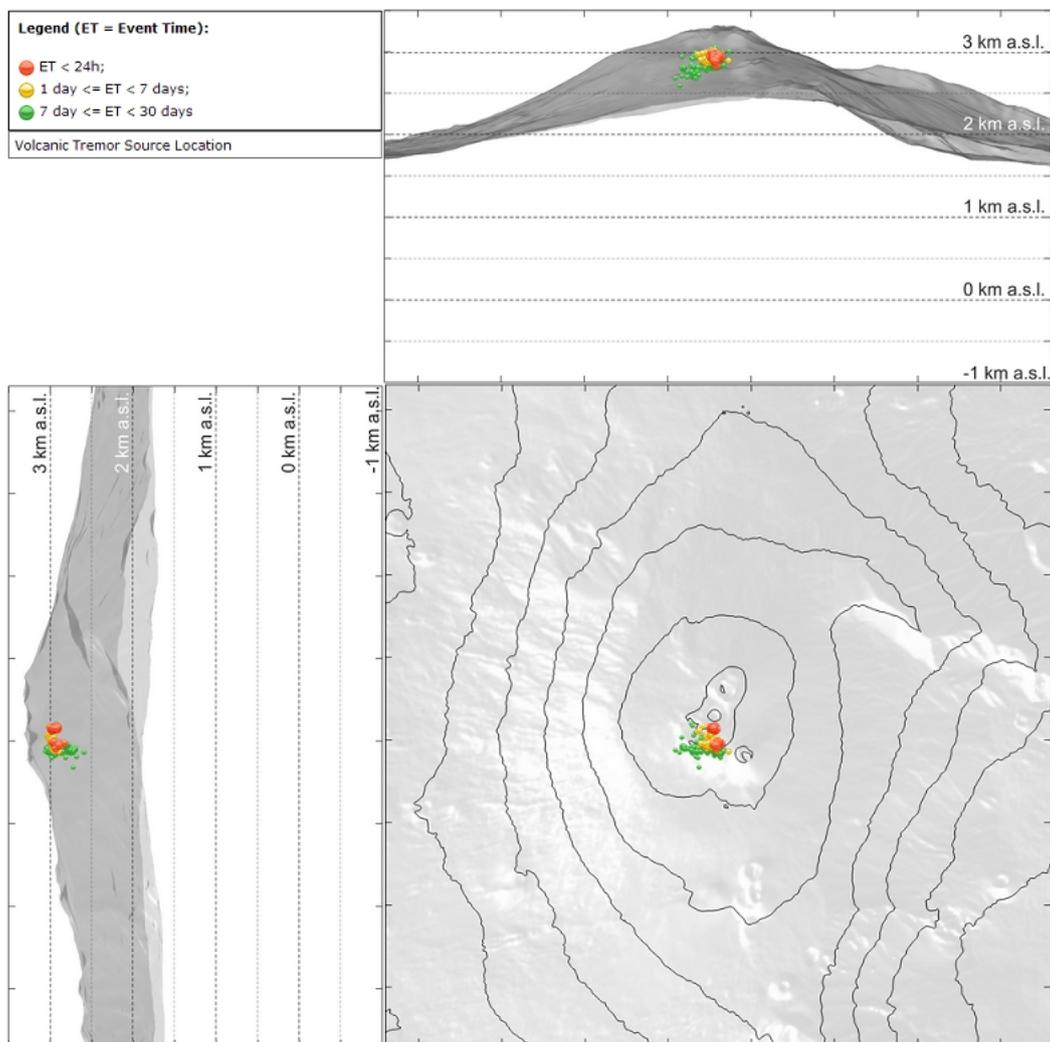


Fig. 4.4 - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico.

5. INFRASUONO

Durante la settimana in oggetto è stato osservato un incremento dell'attività infrasonica, come evidente dal grafico di Fig. 5.1, che mostra la frequenza giornaliera degli eventi infrasonici localizzati. Le sorgenti di questi ultimi sono state principalmente ubicate nell'area del cratere BN (Fig. 5.2).



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

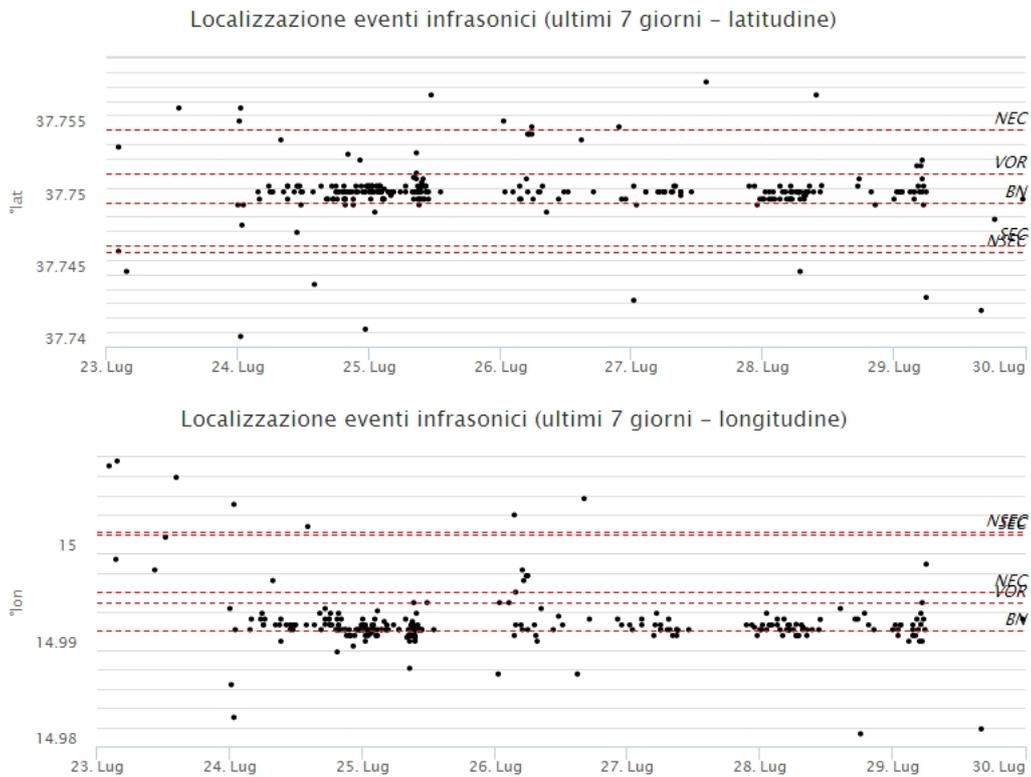


Fig. 5.2 - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN = cratere Bocca Nuova)

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 lieve diminuzione rispetto a quanto registrato la settimana precedente, i dati infra-giornalieri hanno indicato flussi superiori alla soglia di attenzione delle 5000 t/g. Permane una generale tendenza all'incremento dal mese di aprile.

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

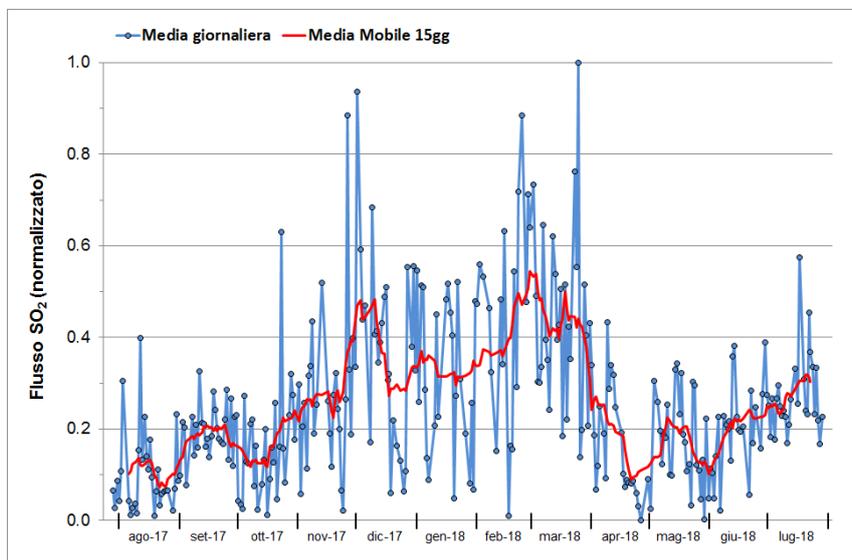


Fig. 6.1 - Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME-Etna nell'ultimo anno

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 l'andamento decrescente iniziato a fine giugno. I flussi di CO₂ al suolo, relativamente al periodo in osservazione, si attestano su valori bassi in relazione al tipico regime dell'Etna.

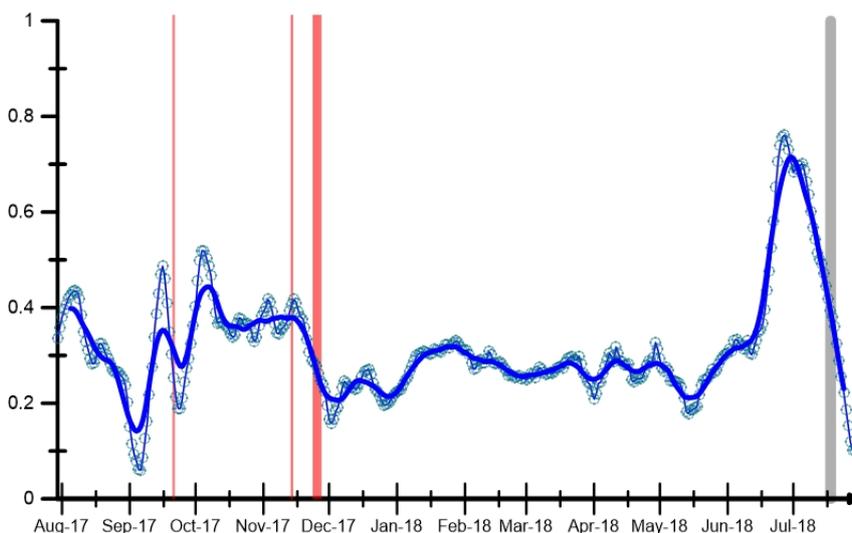


Fig. 6.2 - Curva normalizzata (dal 2011) dei flussi complessivi della CO₂ esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale). In rosso le attività più recenti del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano registrato alla BNC del 18 luglio.

CO₂ in falda (Rete EtnaAcque): La pressione parziale di CO₂ registrata dalla rete Etna Acque ha mostrato valori comparabili a quelli misurati nell'ultima settimana, mantenendosi su valori medi.

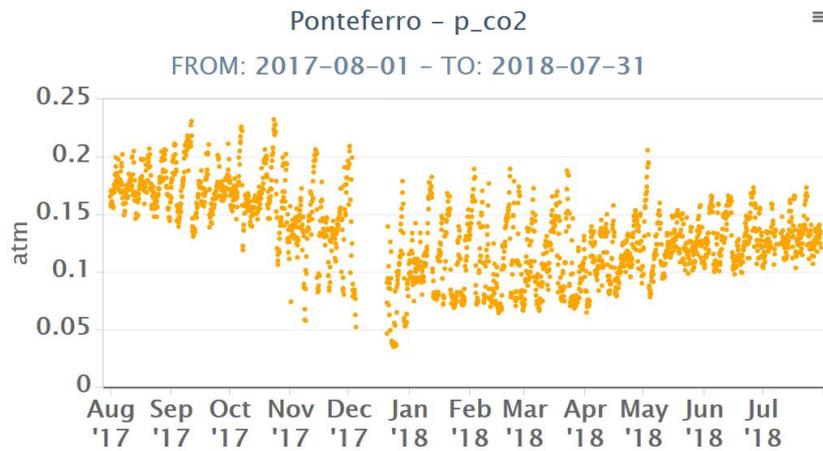


Fig. 6.3 - Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nella galleria drenante di Ponteferro (misure ogni 6 ore, dati raw).

C/S nel plume (Rete EtnaPlume): Nel periodo in osservazione non è stato rilevato il rapporto CO₂/SO₂ dalla stazione automatica sita a Voragine a causa della non favorevole direzione dei venti. Le ultime misure mostrate in figura sono relative alla precedente comunicazione e non mostrano variazioni di rilievo, attestandosi su valori medio-bassi per il tipico regime dell'Etna.

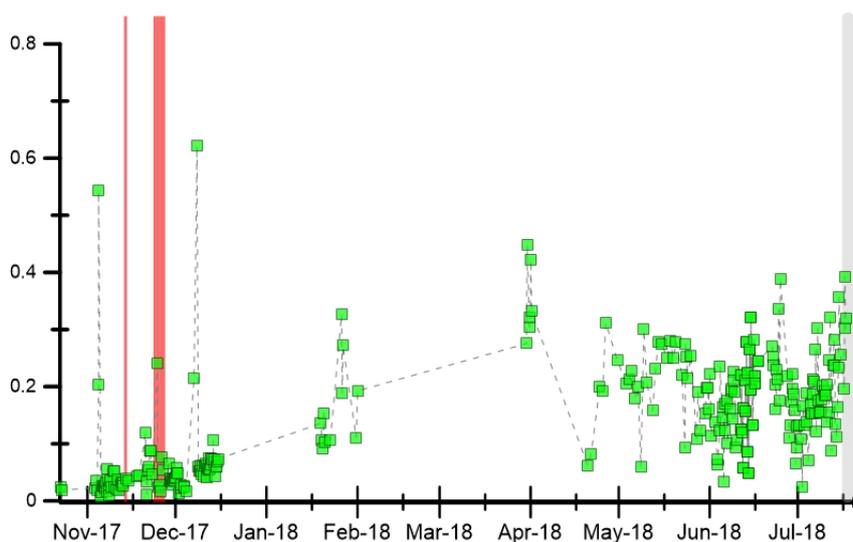


Fig. 6.4 - Misure normalizzate (dal 2014) del rapporto CO₂/SO₂ del plume dell'Etna misurato alla stazione VOR. In rosso le attività più recenti del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano registrato alla BNC il 18 luglio.

Isotopi He (campionamento in discreto): Non sono disponibili aggiornamenti sul rapporto isotopico dell'elio nei gas rilasciati dalle emissioni periferiche in area etnea. I dati relativi all'ultimo campionamento (20 Luglio 2018) indicano che il trend in aumento del segnale si è arrestato e, dall'inizio di luglio, si osserva una progressiva diminuzione.

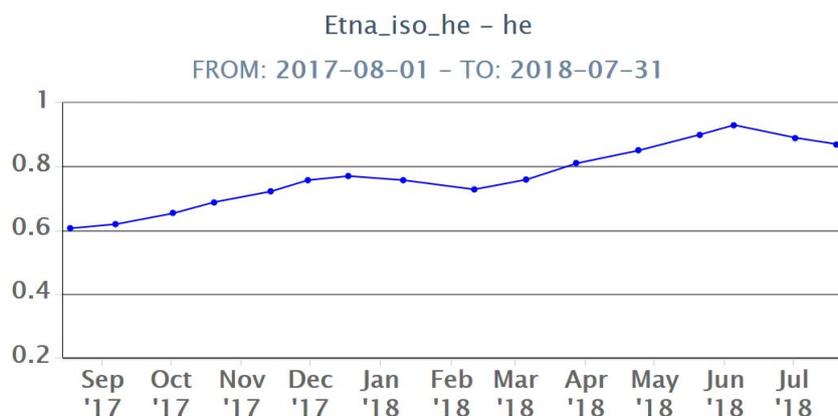


Fig. 6.5 - Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

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	6	0	24	30
Telecamere	1	0	10	11
Geochimica Etna Acque	4	0	6	10
Geochimica - Etnagas	0	0	14	14
Infrasonica	0	0	9	9
FLAME-Etna	3	1	6	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.