



Rep. N° 35/2019

ETNA

Bollettino Settimanale

19/08/2019 - 25/08/2019

(data emissione 27/08/2019)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Espulsioni discontinue di cenere dal Cratere di Nord-Est, a tratti intense. Esplosioni stromboliane interne al condotto della Bocca Nuova, con scarsa emissione di cenere. Ordinaria attività di degassamento dagli altri crateri sommitali.
- 2) SISMOLOGIA: Modesta attività sismica da fratturazione; stazionarietà dei parametri del tremore vulcanico.
- 3) INFRASUONO: Modesta attività infrasonica.
- 4) DEFORMAZIONI: Le stazioni GPS e clinometriche non hanno mostrato, nell'ultima settimana, variazioni significative.
- 5) GEOCHIMICA: I flussi di SO₂ si pongono su un livello basso
I flussi di HCl e HF si attestano su un livello basso
I flussi di CO₂ al suolo restano su valori bassi.
La pressione parziale di CO₂ in falda non evidenzia variazioni di rilievo.
La misura del rapporto C/S permane su valori medio-bassi
I valori del rapporto isotopico dell'elio si attestano su valori medi o medio-elevati (dati del 6 agosto).

2. SCENARI ATTESI

Attività vulcanica caratterizzata da degassamento e 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 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 19 al 25 agosto 2019 è stato effettuato con l'ausilio delle telecamere di sorveglianza dell'INGV – Sezione di Catania, Osservatorio Etneo (INGV-OE) e vari sopralluoghi condotti in area sommitale. Nel periodo considerato l'attività dell'Etna è risultata caratterizzata da espulsioni di cenere dal Cratere di Nord-Est, e da ordinaria attività di degassamento di intensità variabile da tutti gli altri crateri sommitali (Fig.3.1).

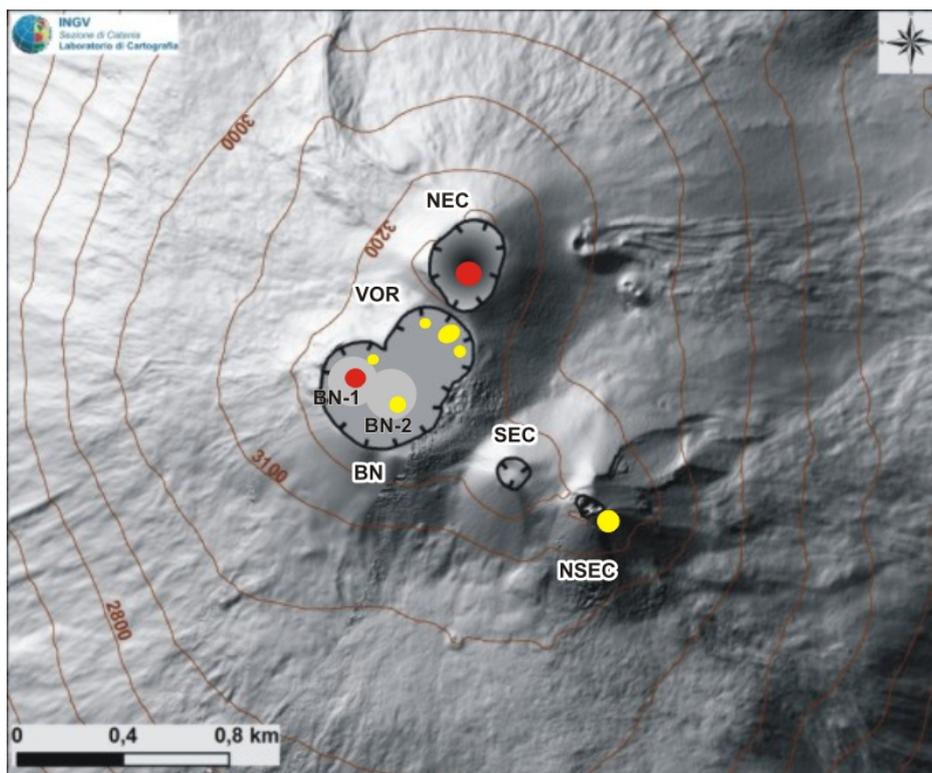


Fig. 3.1 - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014, Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma 2, mod.). Linee nere indentate = orlo dei crateri sommitali: BN = Bocca Nuova, al cui interno si osservano la depressione nord-occidentale (BN-1) e quella sud-orientale (BN-2); VOR = Voragine; NEC = Cratere di Nord-Est; SEC = Cratere di Sud-Est; NSEC = Nuovo Cratere di Sud-Est. Pallini gialli = bocche degassanti. Pallini rossi=bocche con attività stromboliana o emissioni di cenere.

Dopo l'ultima eruzione di fine luglio 2019, l'attività dell'Etna è stata caratterizzata da una ordinaria attività di degassamento di intensità variabile da tutti i crateri sommitali, associata ad isolati episodi di emissioni di cenere dai Crateri Nord-Est (CNE) e Bocca Nuova (BN). Tra il 6 e l'8 agosto l'emissione di cenere dal CNE è diventata pulsante, anche se caratterizzata da frequenza variabile, diventando in alcuni periodi quasi continua.

Successivamente questo fenomeno si è ripetuto sporadicamente, fino a diventare più consistente la mattina del 20 agosto 2019, per protrarsi successivamente per alcuni giorni (Fig. 3.2). Il fenomeno potrebbe essere correlato a crolli delle pareti interne al CNE. Anche in questa occasione l'emissione di cenere è avvenuto ad intermittenza: in alcuni momenti è stato pulsante ed abbondante e colorava di marrone scuro il pennacchio gassoso emesso dal vulcano. In altri momenti, la cenere è stata emessa dal CNE in minori quantità ma in modo abbastanza continuo, diluendosi rapidamente nel pennacchio.



Fig. 3.2 - Emissioni di cenere dal Cratere di Nord-Est (CNE) ripresi il 21 agosto 2019 da A. La Spina (in alto) e R. Corsaro (in basso).

Il materiale espulso è ricaduto prevalentemente in prossimità dell'area craterica sommitale. Il materiale a granulometria minore tendeva a galleggiare nel pennacchio, distribuendosi prevalentemente sopra i quadranti occidentali e meridionali dell'Etna ed oltre, ad un'altezza stimata di circa 4000 metri di quota sul livello del mare. Nelle prime ore del pomeriggio del 20

agosto il fenomeno è significativamente diminuito di intensità, mentre alcune forti detonazioni con blande emissioni di cenere sono state sentite ed osservate al cratere BN1 (settentrionale) della Bocca Nuova, proseguite anche il giorno successivo (21 agosto, Fig. 3.3).

La mattina del 25 agosto l'emissione di cenere prodotta dal cratere di Nord-Est è terminata, contestualmente con il rientro di alcuni parametri geofisici di monitoraggio (vedi capitoli successivi).



Fig. 3.3 - In primo piano, bocca BN2 della Bocca Nuova, debolmente degassante, ripresa il 21 agosto 2019 da F. Ciancitto. In secondo piano, emissione di cenere dal Cratere di Nord-Est.

4. SISMOLOGIA

Sismicità: Nel corso della settimana in oggetto sono stati registrati 3 eventi sismici di magnitudo pari o superiore a 2 (Fig. 4.1). Tali terremoti risultano localizzati nell'area del versante orientale del vulcano ad una profondità di circa 5 km al di sotto del l.d.m. (Fig. 4.2 e Tab. 4.1).

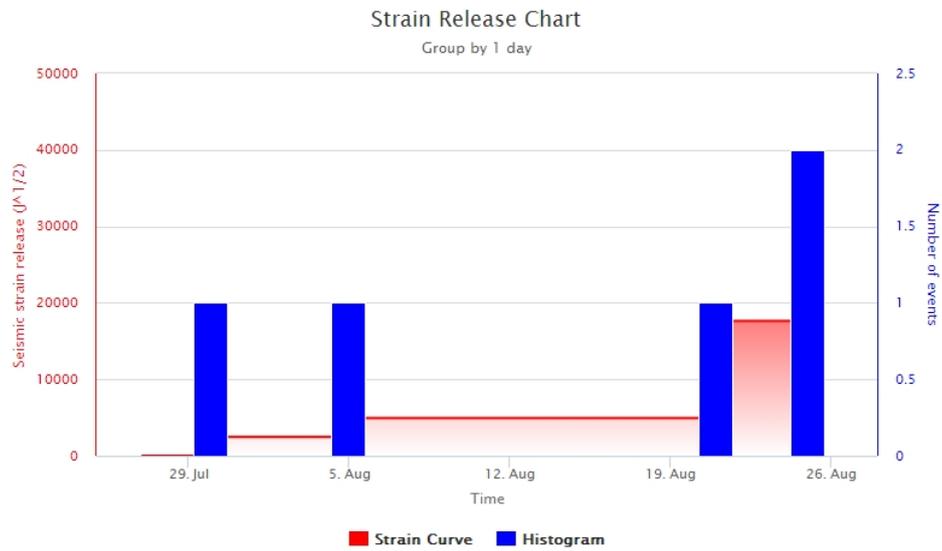


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con M_l pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

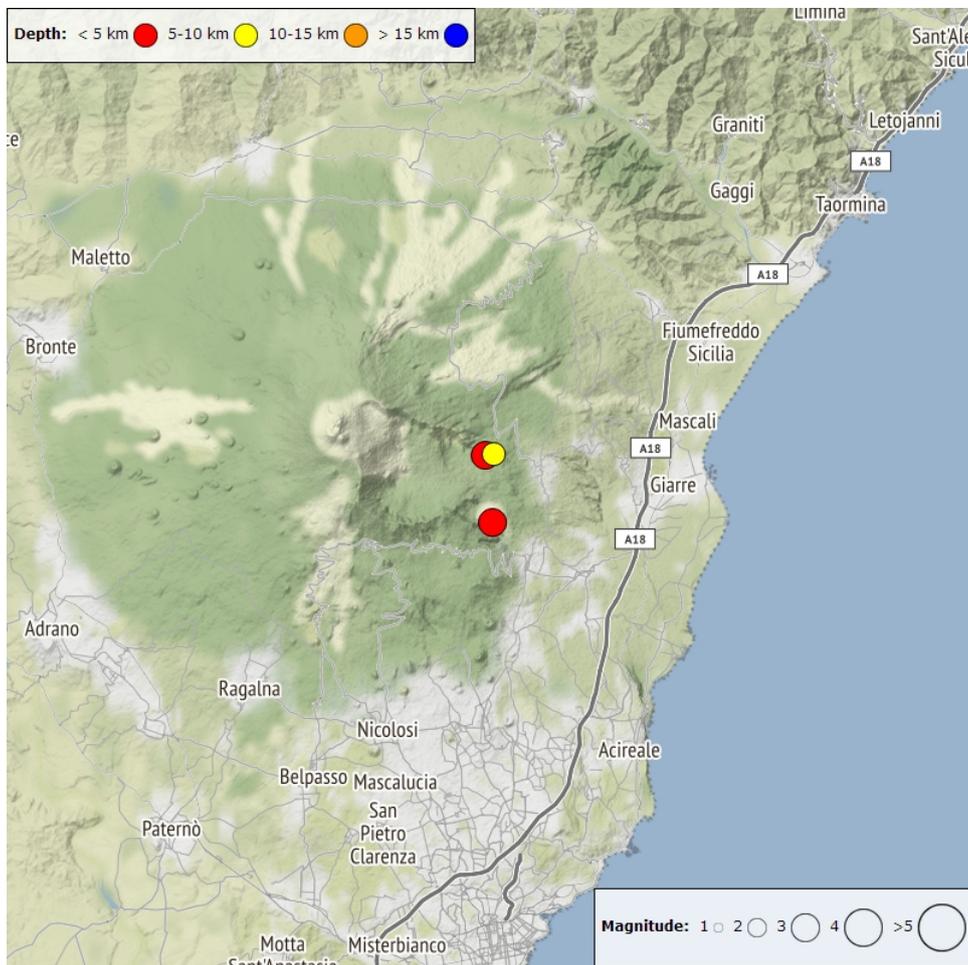


Fig. 4.2 - Distribuzione della sismicità con M_l pari o superiore a 2.0 nell'ultima settimana.

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

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
21/08/2019 11:44	2.9	5.0	2.4 km E from Monte Zoccolaro (CT)
25/08/2019 16:36	2.9	4.9	0.4 km W from Monte Fontane (CT)

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
25/08/2019 17:27	2.4	5.3	0.1 km N from Monte Fontane (CT)

Tremore vulcanico: L'ampiezza media del tremore vulcanico si è mantenuta ad un livello tra medio-basso e basso, senza variazioni significative rispetto a quanto osservato durante la settimana precedente (Fig.4.3). Le sorgenti del tremore sono state localizzate nell'area del cratere di SE ad una quota compresa tra circa 2.7 e 3.0 km sopra il livello del mare (Fig. 4.4).

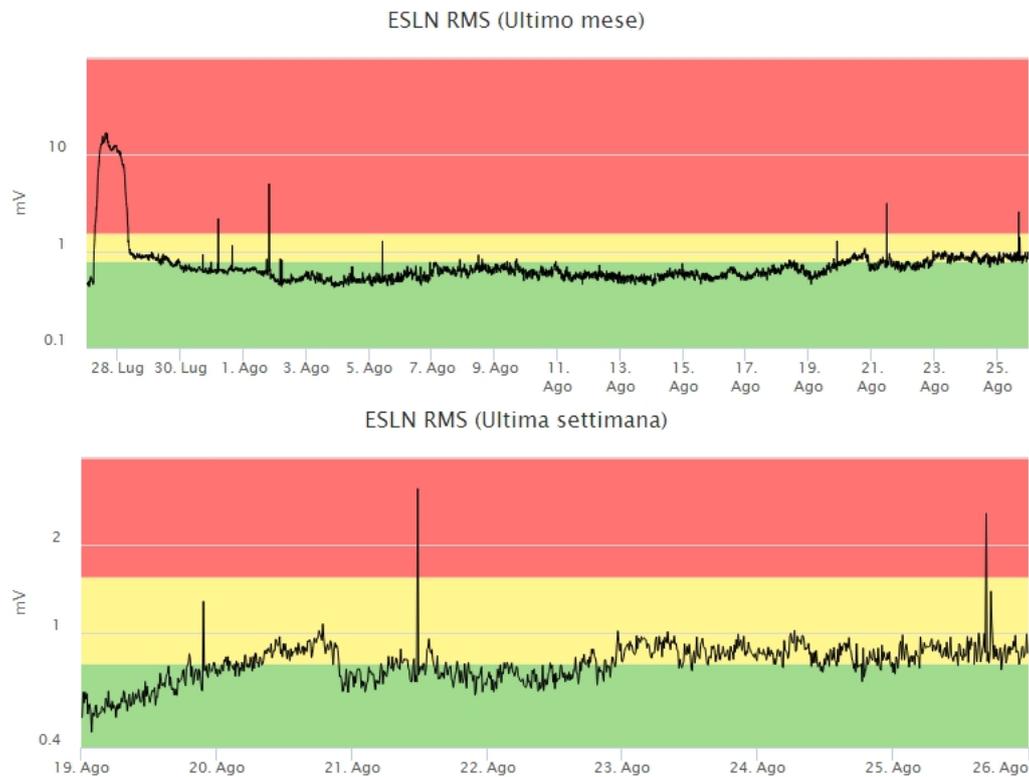


Fig. 4.3 - Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio=giallo, alto=rosso).

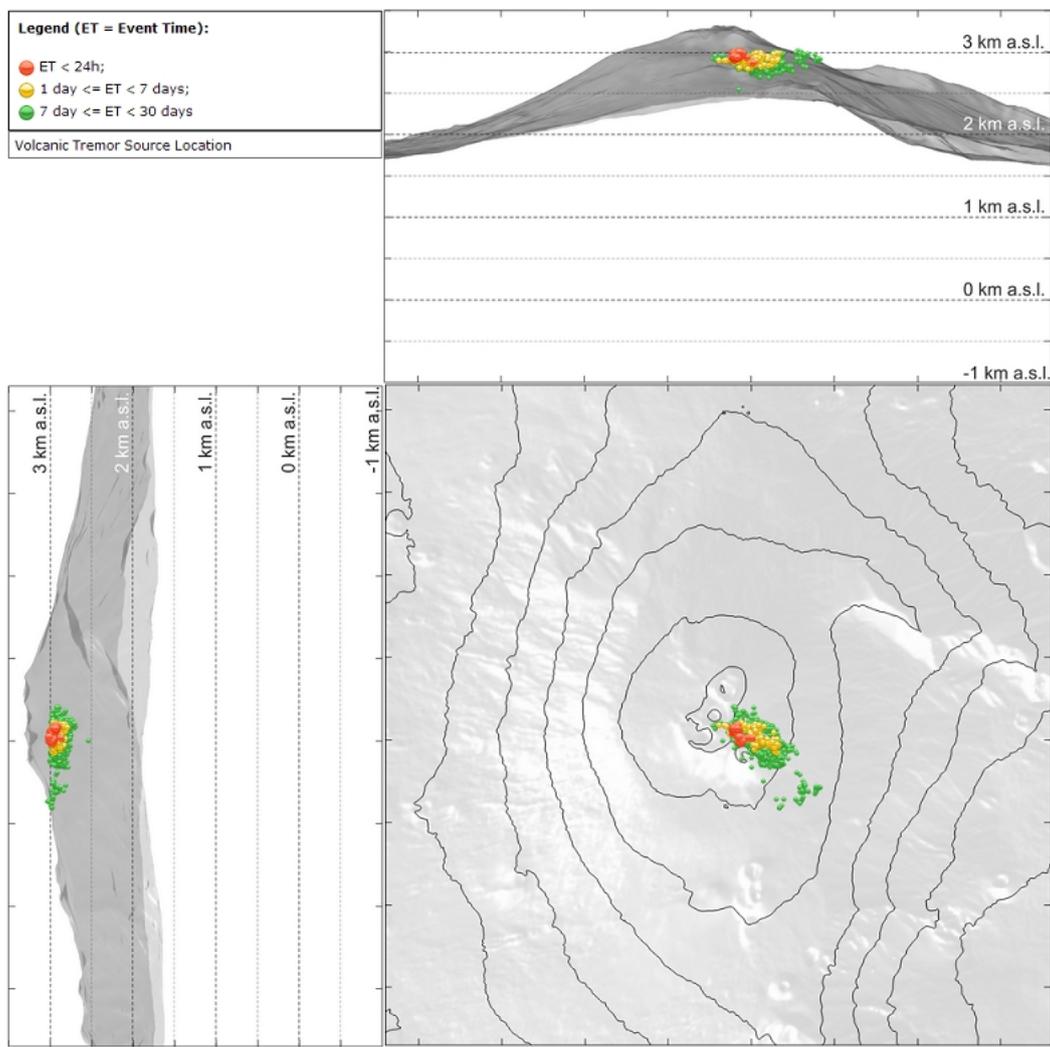


Fig. 4.4 - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico.

5. INFRASUONO

L'attività infrasonica, con particolare riferimento alla frequenza di accadimento degli eventi, ha mostrato un incremento rispetto alla settimana precedente (Fig. 5.1). Le sorgenti degli eventi infrasonici sono state localizzate principalmente al cratere Bocca Nuova (Fig. 5.2).

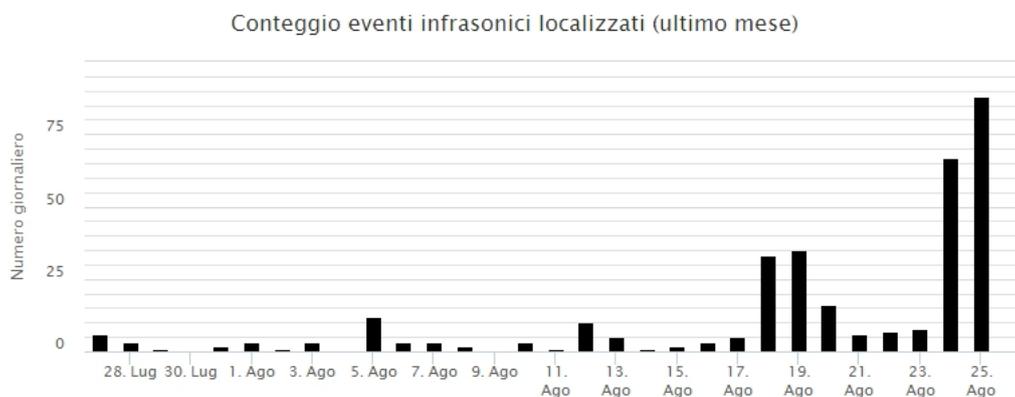


Fig. 5.1 - Andamento della frequenza giornaliera di accadimento degli eventi infrasonici localizzati nell'ultimo mese.

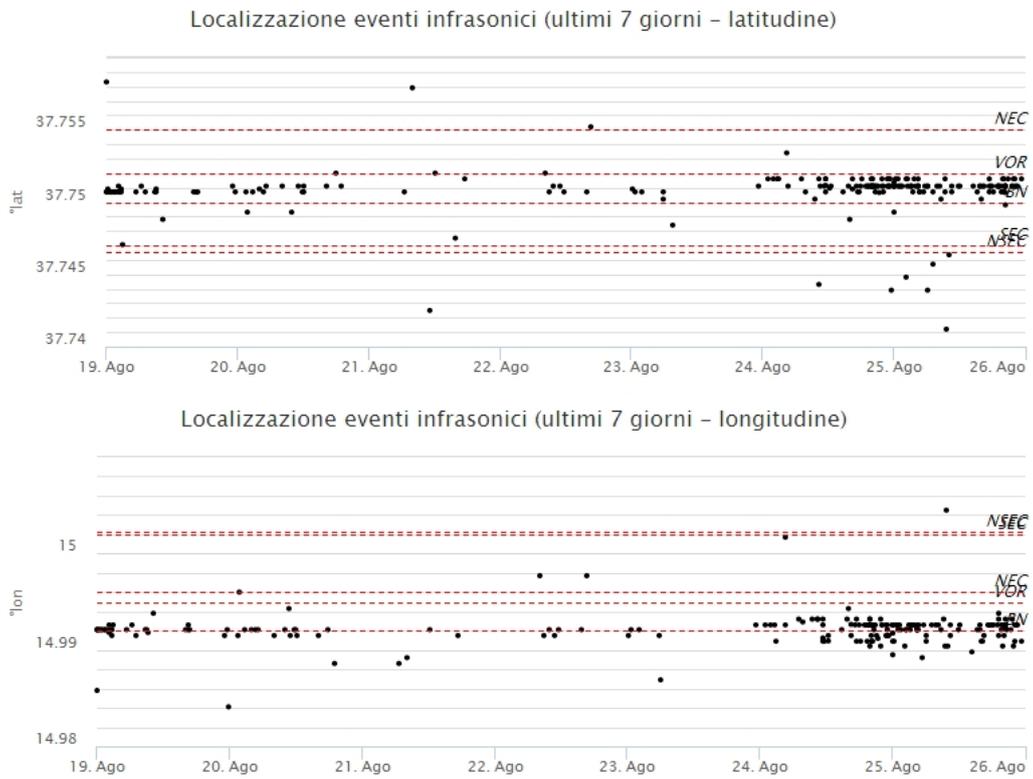


Fig. 5.2 - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN = cratere Bocca Nuova).

6. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GPS: Si osserva, sul medio periodo, una riduzione nel trend di inflazione alla scala dell'edificio vulcanico.

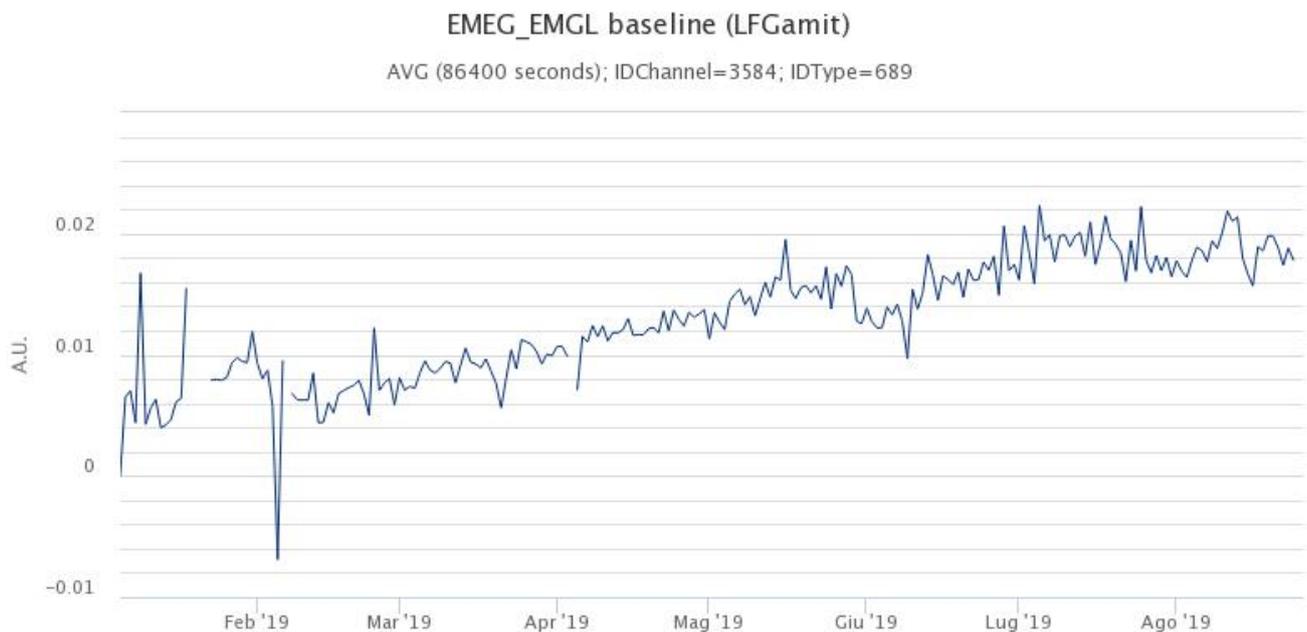


Fig. 6.1 - Serie temporale della baseline EMEG-EMGL [m]

EINT_GPS - North - LF_m

null (86400 seconds); IDChannel=2429; IDType=694



Fig. 6.2 - Serie temporale della componente N della stazione EINT (Intermedia) [m]

Clinometria: Le stazioni clinometriche non hanno mostrato, nell'ultima settimana variazioni significative.



Fig. 6.3 - Segnali clinometrici alla stazione di Case Bada sul versante nord-orientale. Sono riportate le 2 componenti di CBD nel lungo (un anno, in alto) e nel breve (un mese, in basso)

7. GEOCHIMICA

SO₂ nel plume (Rete Flame): Il flusso di SO₂ medio-settimanale misurato nel plume vulcanico dell'Etna tramite la rete FLAME ha indicato valori in decremento rispetto al dato registrato la settimana precedente. Le misure infra-giornaliere hanno indicato valori di flusso che si sono mantenuti su un livello medio-basso. I flussi di HCl e HF determinati attraverso combinazione del rapporto SO₂/HCl e SO₂/HF (misure FTIR) con il flusso di SO₂ (rete FLAME), hanno mostrato valori in diminuzione rispetto a quelli osservati nel periodo precedente.

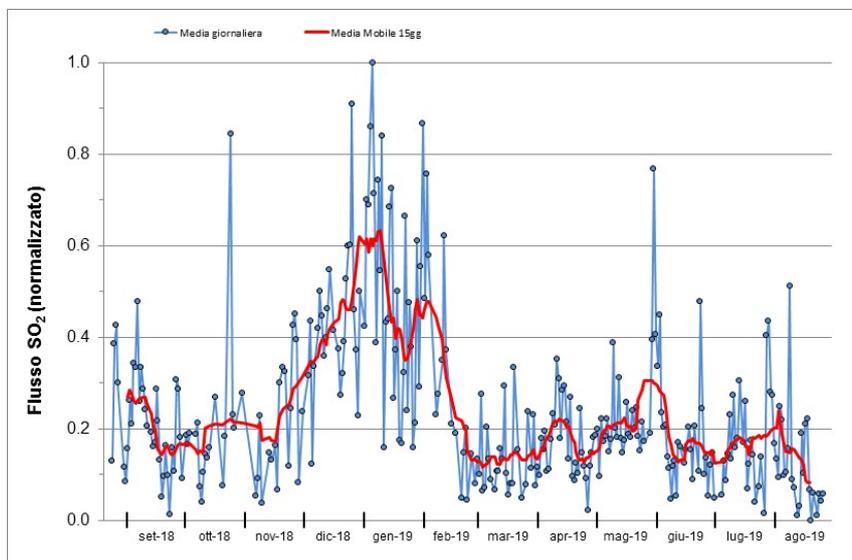


Fig. 7.1 - Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME-Etna nell'ultimo anno.

Flussi CO₂ dal suolo (Rete Etnagas) I valori di flusso di CO₂ dal suolo registrati dalla rete ETNAGAS mostrano un arresto della diminuzione, attestandosi comunque ad un regime di degassamento basso rispetto le caratteristiche tipiche dell'Etna.

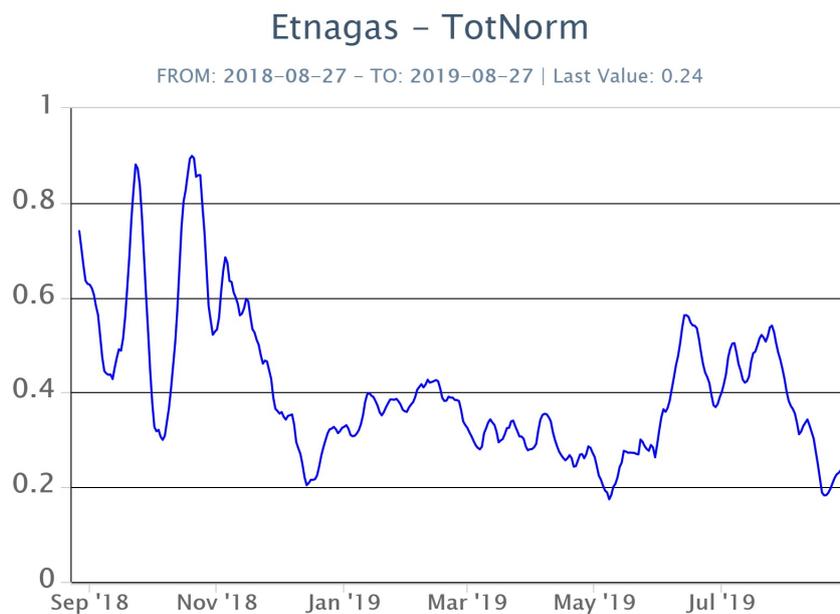


Fig. 7.2 - Curva normalizzata (dal 2011) dei flussi complessivi della CO₂ esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale).

CO₂ in falda (Rete EtnaAcque): La pressione parziale di CO₂ registrata dalla rete Etna Acque non evidenzia variazioni significative, rientrando pienamente nella variabilità stagionale.

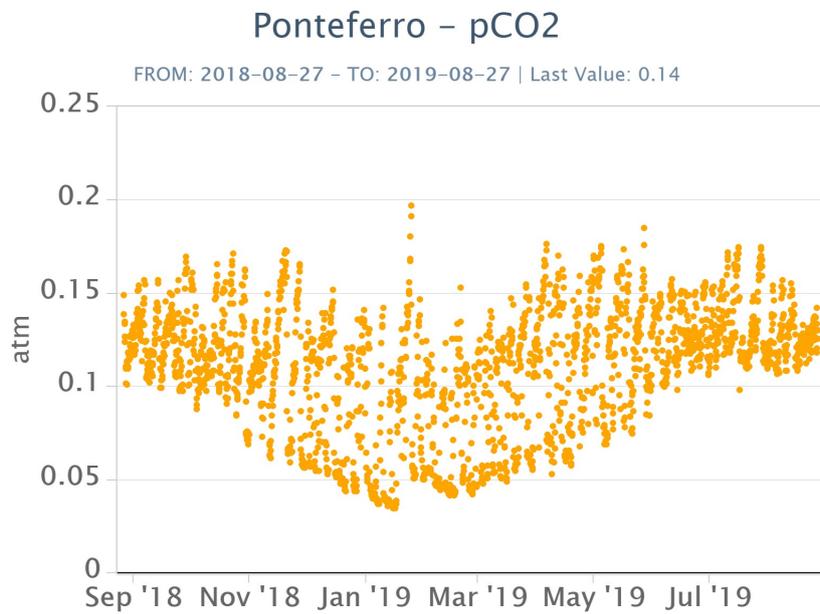


Fig. 7.3 - Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nella galleria drenante di Ponteferro (dati raw, una misura ogni quattro ore).

C/S nel plume (Rete EtnaPlume): Gli ultimi dati del rapporto C/S evidenziano un regime di degassamento medio-basso che rientra nelle caratteristiche tipiche dell'Etna.

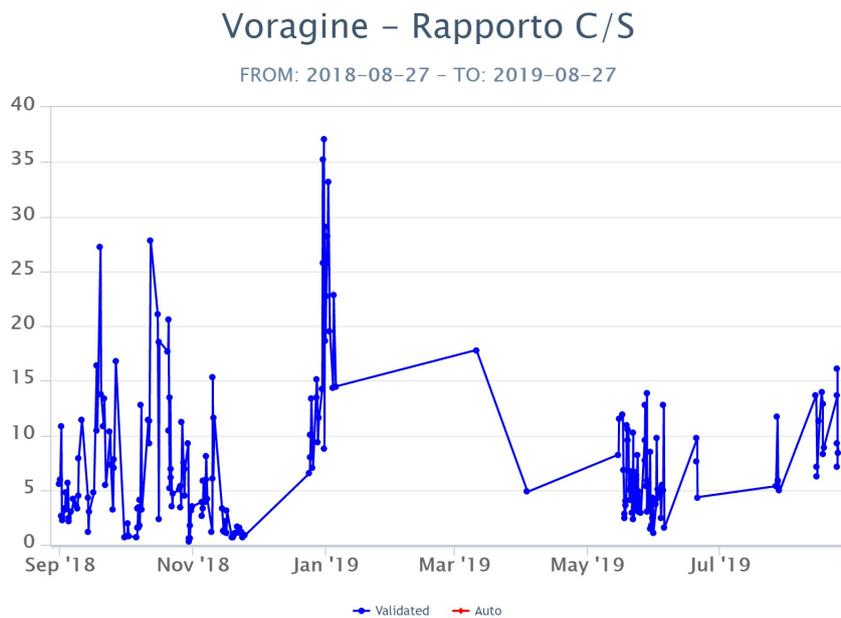


Fig. 7.4 - Misure normalizzate (dal 2014) del rapporto CO₂/SO₂ del plume dell'Etna misurato alla stazione VOR.

Isotopi He (campionamento in discreto): Non ci sono aggiornamenti per quanto riguarda i valori registrati per il rapporto isotopico dell'elio (ultimo campionamento del 06 Agosto), le ultime misure si attestavano su valori medi o medio-elevati.

Rapporto Isotopico He

FROM: 2018-08-27 - TO: 2019-08-27 | Last Value: 0.72

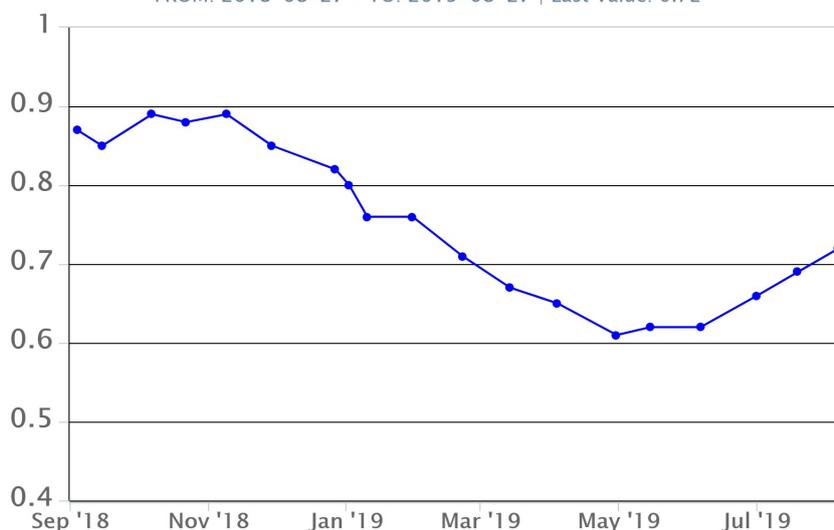


Fig. 7.5 - Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

8. STATO STAZIONI

Tab.8.1 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	1	26	30
Telecamere	1	0	13	14
Geochimica Etna Acque	1	0	9	10
Geochimica - Etnagas	2	0	12	14
Infrasonica	0	0	9	9
FLAME-Etna	1	2	6	9
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 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.