



Rep. N° 33/2019

ETNA

Bollettino Settimanale

05/08/2019 - 11/08/2019

(data emissione 13/08/2019)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Ordinaria attività di degassamento dai crateri sommitali, accompagnata da emissione di cenere dal Cratere di Nord-Est. Crolli di materiale dalle pareti interne del Cratere di Nord-Est.
- 2) SISMOLOGIA: Modesta attività sismica da fratturazione; stazionarietà dei parametri del tremore vulcanico.
- 3) INFRASUONO: Attività infrasonica molto bassa.
- 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 medio
I flussi di HCl e Hf si attestano su un livello medio-alto
I flussi di CO₂ al suolo sono in diminuzione e si attestano su valori medi.
La pressione parziale di CO₂ in falda non mostra variazioni di rilievo.
I dati di rapporto C/S nel plume registrati dalla stazione di Voragine, sono bassi.
Il rapporto isotopico dell'elio (dati del 06/08) mostra un ulteriore incremento e si attesta su valori medi o medio-elevati.

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 ai crateri sommitali dell'Etna (Fig. 3.1) nel corso della settimana è stato effettuato mediante l'analisi delle immagini delle telecamere di sorveglianza dell'INGV – Sezione di Catania, Osservatorio Etneo (INGV-OE).

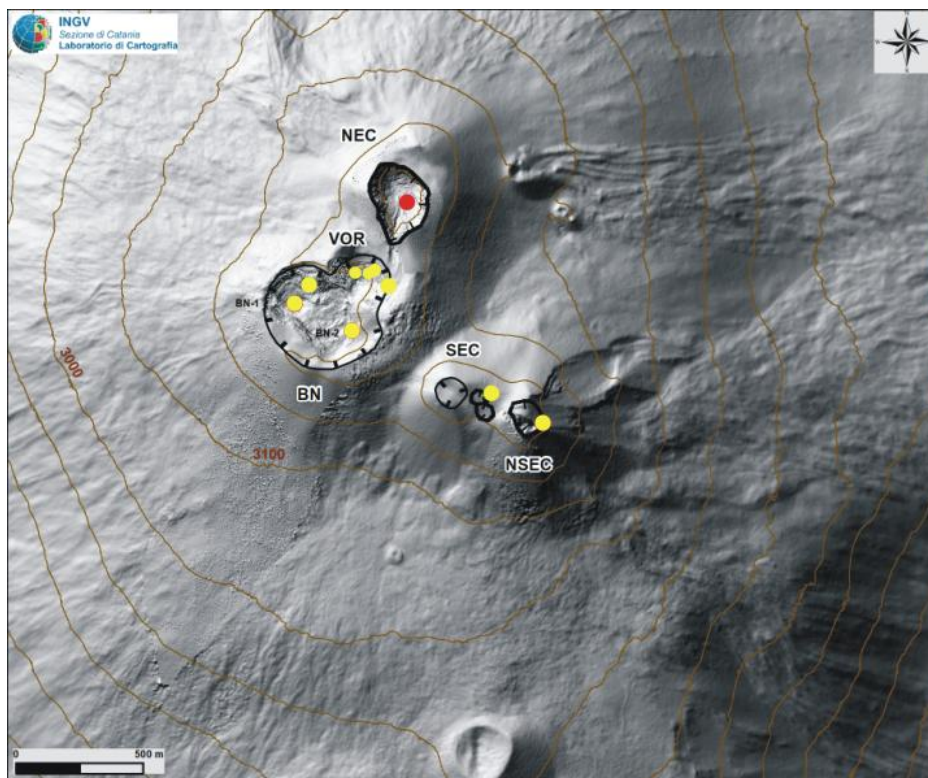


Fig. 3.1 - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014, Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma 2, mod.). Linee nere indentate = orlo dei crateri sommitali: BN = Bocca Nuova, al cui interno si osservano la depressione nord-occidentale (BN-1) e quella sud-orientale (BN-2); VOR = Voragine; NEC = Cratere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

Nel periodo considerato l'attività dell'Etna è stata caratterizzata da un'ordinaria attività di degassamento dai crateri sommitali (Fig.3.1), associata ad emissioni di cenere dal Cratere di Nord-Est, con intensità e frequenza variabile, e da crolli delle pareti interne dello stesso cratere. In particolare, dal 6 al 10 Agosto, si sono alternate fasi durante le quali l'emissione di cenere dal Cratere di Nord-Est è stata pulsante e discontinua (Fig.3.2A), a fasi in cui è stata praticamente continua (Fig.3.2B) e la concentrazione di cenere nel plume più abbondante. Il materiale fine prodotto, preso in carico dal plume, si è disperso prevalentemente nei quadranti sud-orientali del vulcano. Giorno 10 Agosto l'emissione di cenere è andata progressivamente diminuendo, per arrestarsi l'11 Agosto.

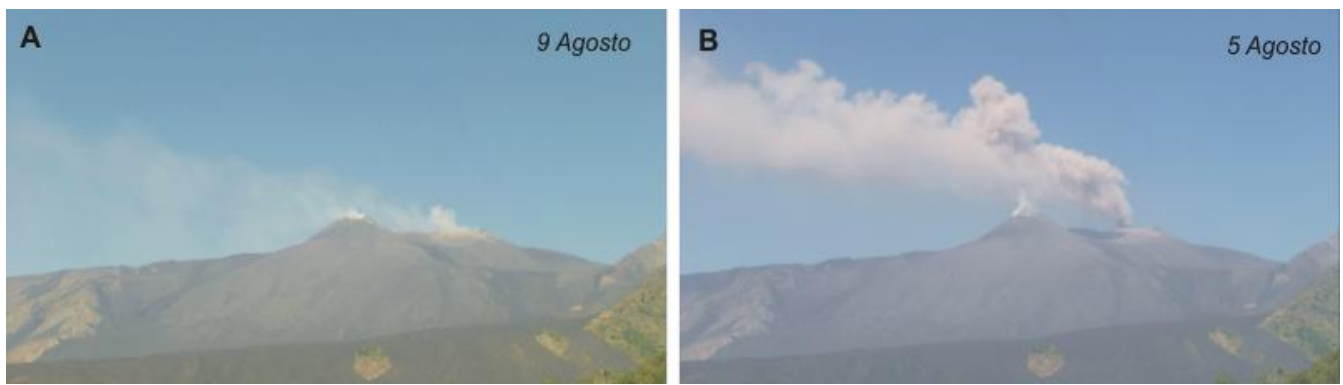


Fig. 3.2 - Emissione di cenere dal cratere dal NEC. L'emissione è discontinua e il materiale scarso in A), mentre è continua e più abbondante in B). Immagini della telecamera ad alta definizione di M.te Cagliato.

Inoltre, importanti variazioni morfologiche si sono verificate all'interno del Cratere di Nord-Est, la cui parete settentrionale è stata interessata da un consistente crollo di materiale roccioso, che ha determinato l'arretramento del bordo del cratere stesso (Fig.3.3).

Durante il periodo esaminato, il Nuovo Cratere di Sud-Est ha mostrato un intenso degassamento dalla bocca presente alla sommità (Fig.3.4A e B), oltre al degassamento di tipo fumarolico dai bordi e dalle pareti del cono.



Fig. 3.3 - Immagine dell'interno del NEC scattata la mattina del 10 Agosto dall'orlo occidentale del NEC. Si osservano: la parete settentrionale crollata (frecce bianche), il vecchio orlo craterico (linea a trattini gialli) e quello nuovo (linea gialla continua). Foto di Michele Mammìno, che si ringrazia per la concessione di uso.

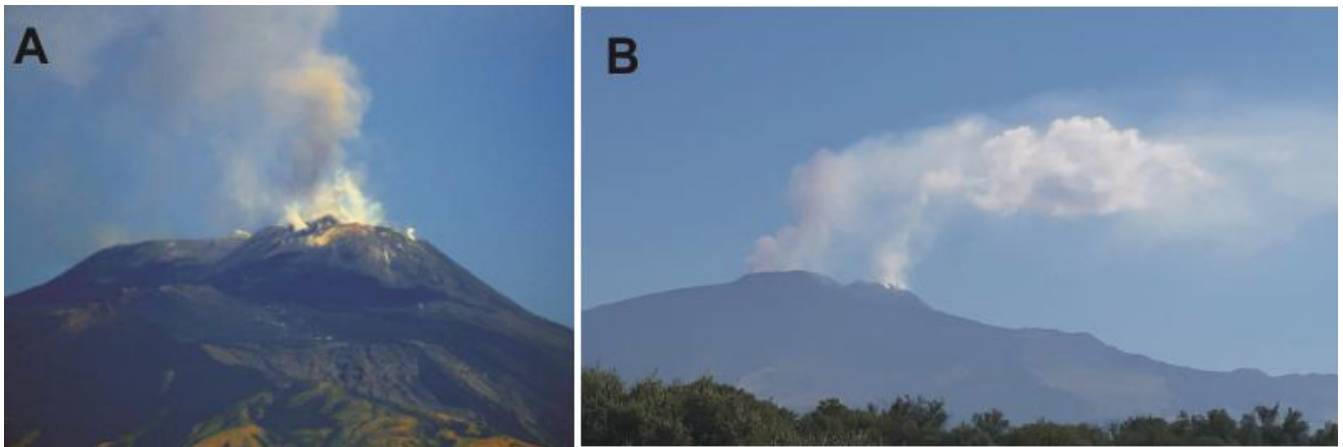


Fig. 3.4 - A) Intenso degassamento dalla bocca posta alla sommità del Nuovo Cratere di Sud-Est ripresa il 6 Agosto da Tremestieri Etneo (foto B. Behncke). B) Plume prodotto dal Nuovo Cratere di Sud-Est (a destra) distinto dal plume del NEC (a sinistra), di colore più scuro per la presenza di cenere. Foto di S. Scollo, scattata il 6 Agosto da Adrano.

4. SISMOLOGIA

Sismicità: Nel corso della settimana in oggetto è stato registrato solamente un terremoto che ha superato la soglia di magnitudo 2.0 (Fig. 4.1). Tale evento risulta localizzato nel medio versante orientale dell'edificio vulcanico (Fig. 4.2 e Tab. 4.1).

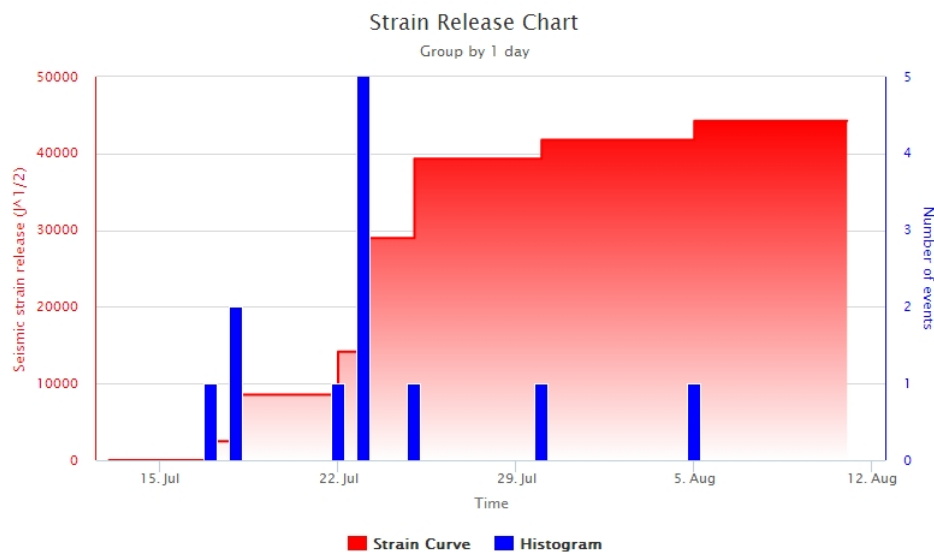


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con M_l pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

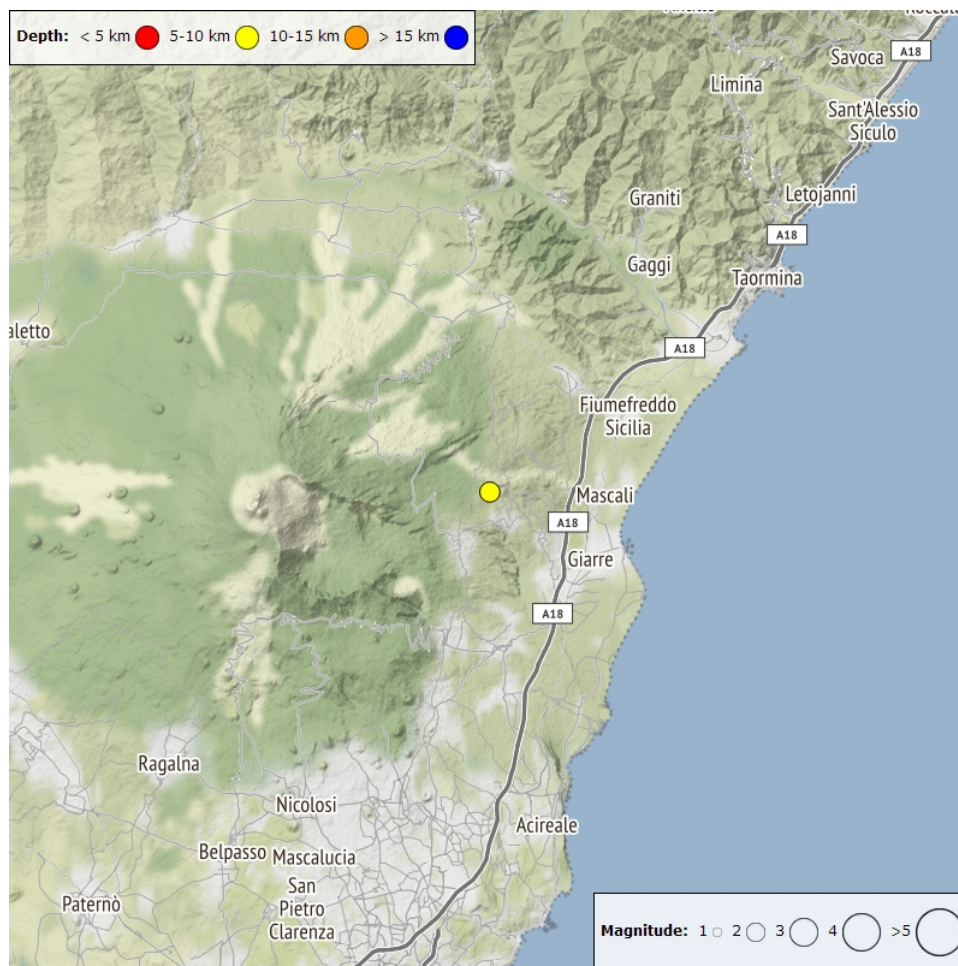


Fig. 4.2 - Distribuzione della sismicità con *Ml* pari o superiore a 2.0 nell'ultima settimana.

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

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
05/08/2019 21:05	2.1	9.1	0.6 km S from Pietrafucile (CT)

Tremore vulcanico: L'andamento temporale dell'ampiezza media del tremore vulcanico non ha evidenziato variazioni significative e si è mantenuto su un livello basso (Fig. 4.3). La localizzazione della sorgente del tremore risulta posta al di sotto dei crateri sommitali, ad una profondità di circa 2800-3000 metri al di sopra del l.m.m. (Fig. 4.4).

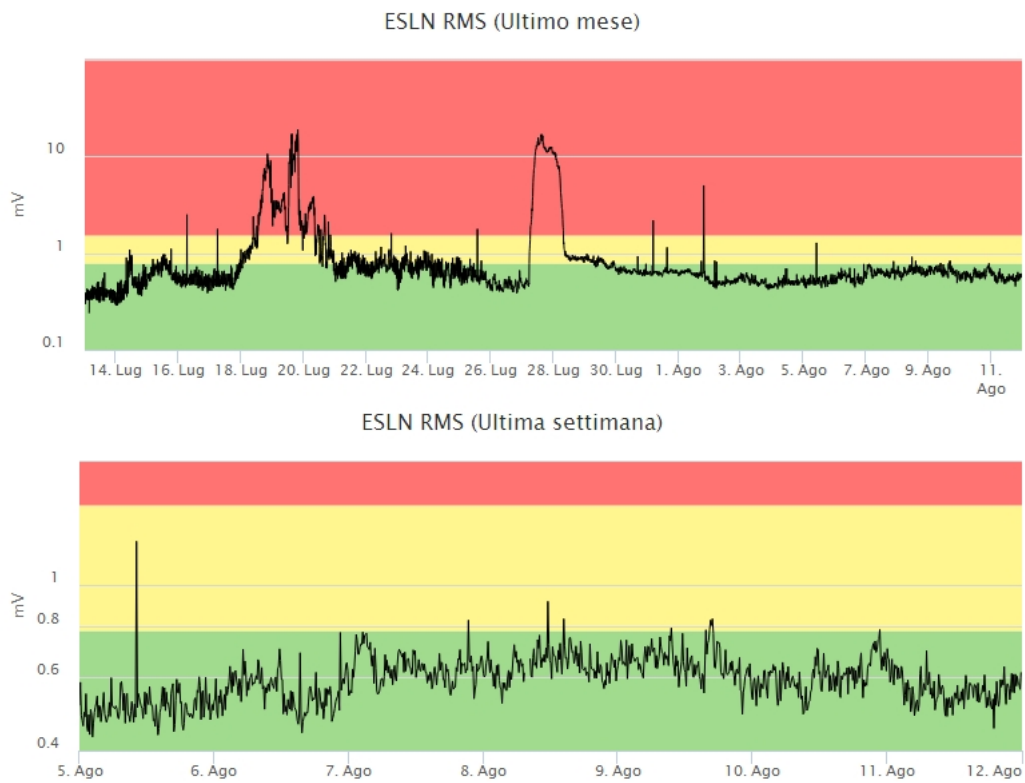


Fig. 4.3 - Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio=giallo, alto=rosso).

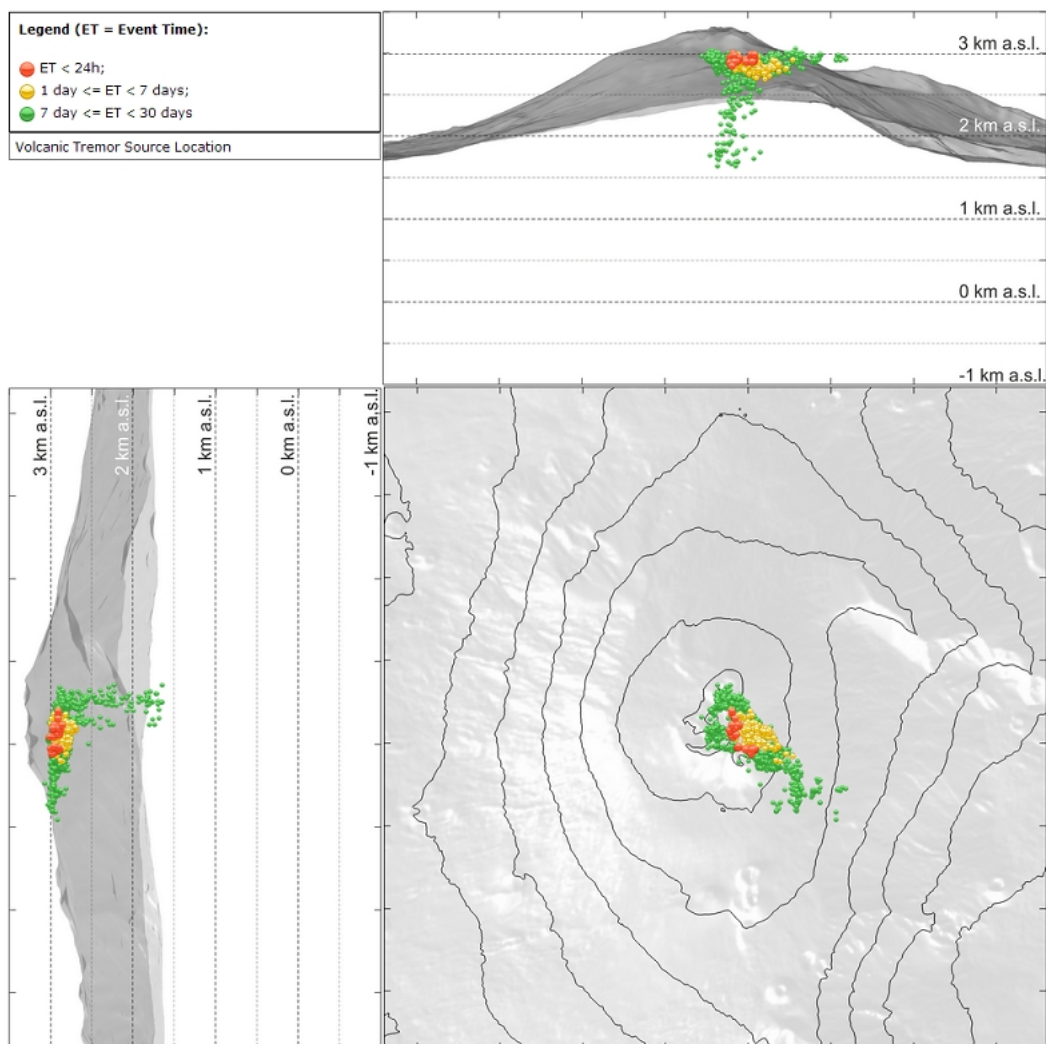


Fig. 4.4 - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico.

5. INFRASUONO

L'attività infrasonica è stata caratterizzata da una frequenza di accadimento degli eventi molto bassa e confrontabile rispetto alla settimana precedente (Fig. 5.1). Le sorgenti degli eventi infrasonici sono state localizzate principalmente nell'area del cratere di Nord-Est (Fig.5.2).

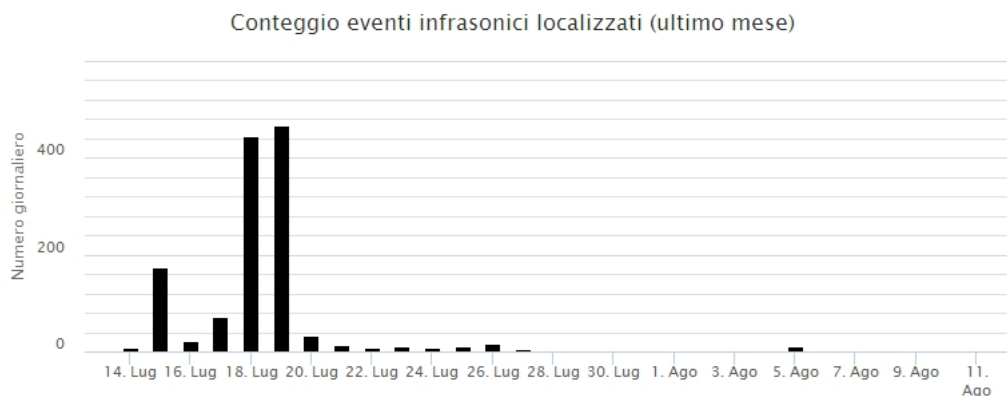
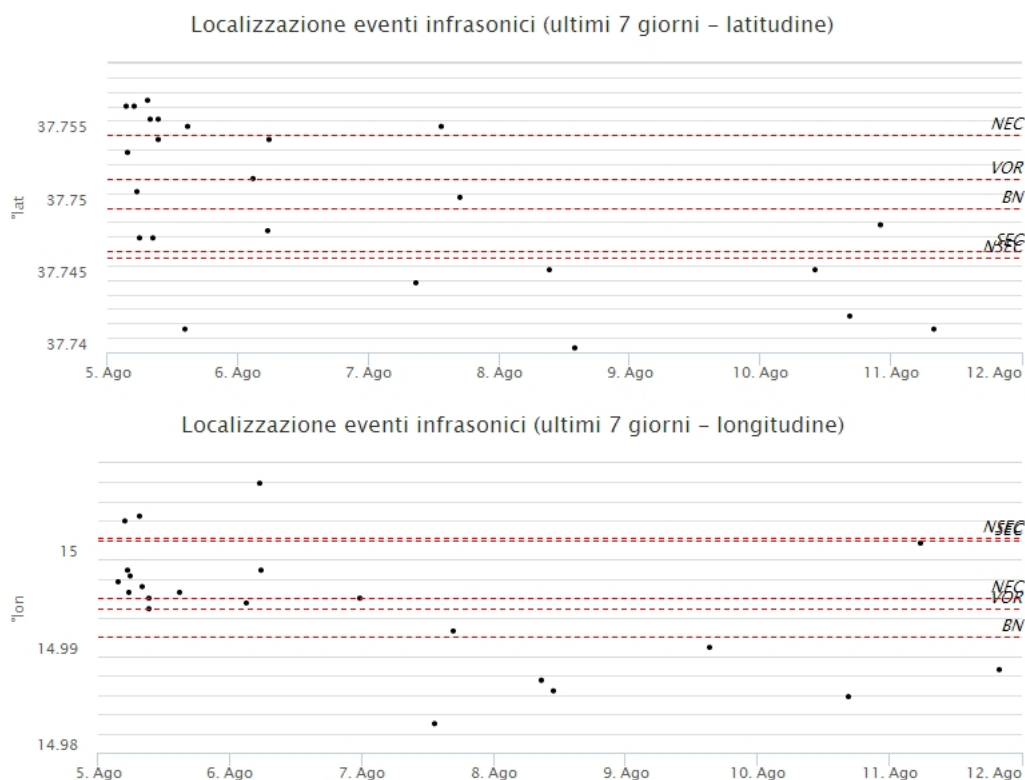


Fig. 5.1 - Andamento della frequenza giornaliera di accadimento degli eventi infrasonici localizzati nell'ultimo mese.



GPS: Continua il trend in inflazione alla scala dell'edificio vulcanico.

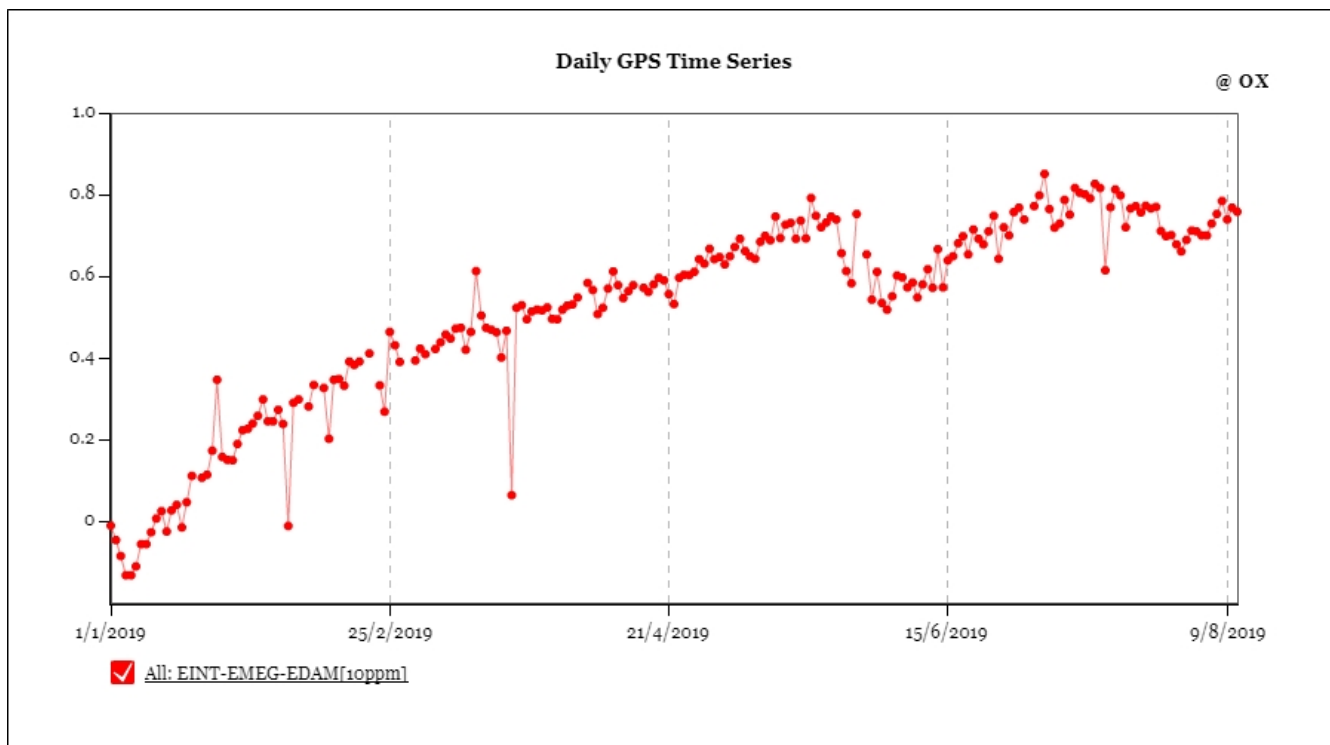


Fig. 6.1 - Serie temporale della dilatazione areale del triangolo EINT-EDAM-EMEG [10ppm]

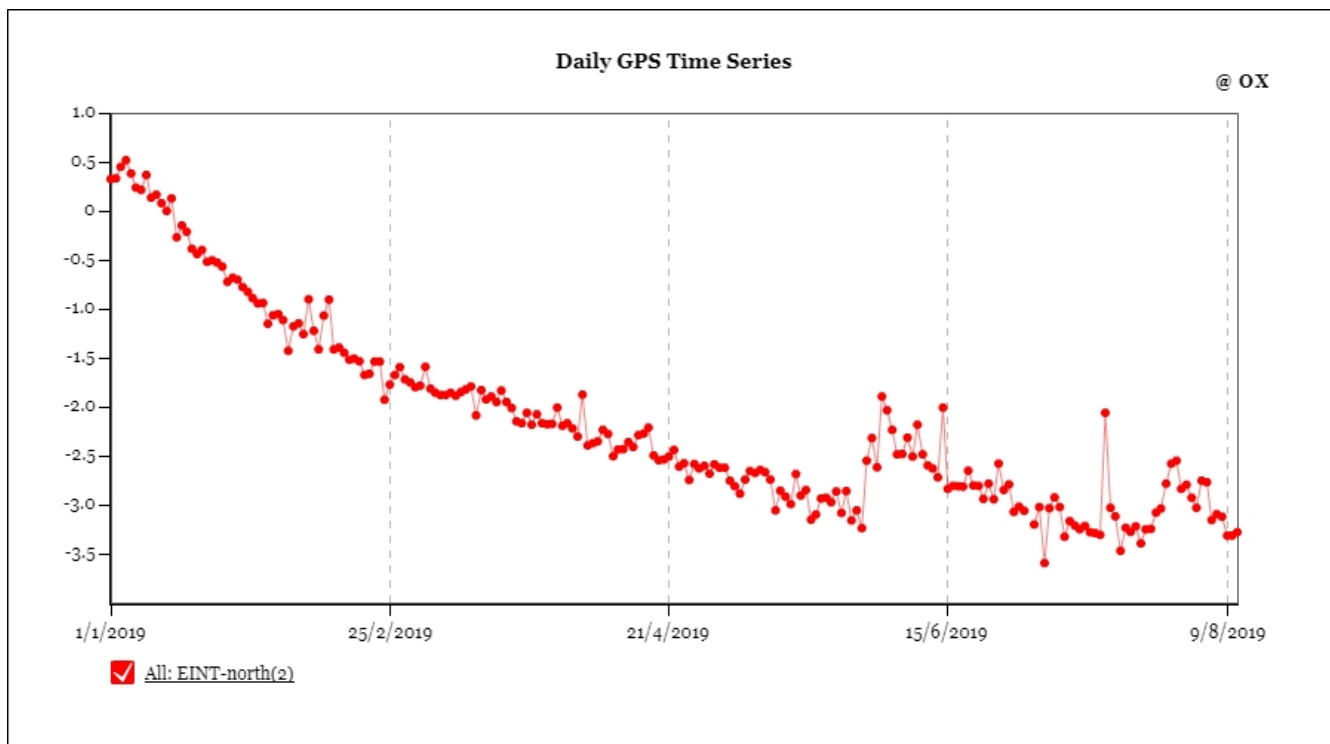


Fig. 6.2 - Serie temporale della componente N della stazione EINT (Intermedia) [cm]

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

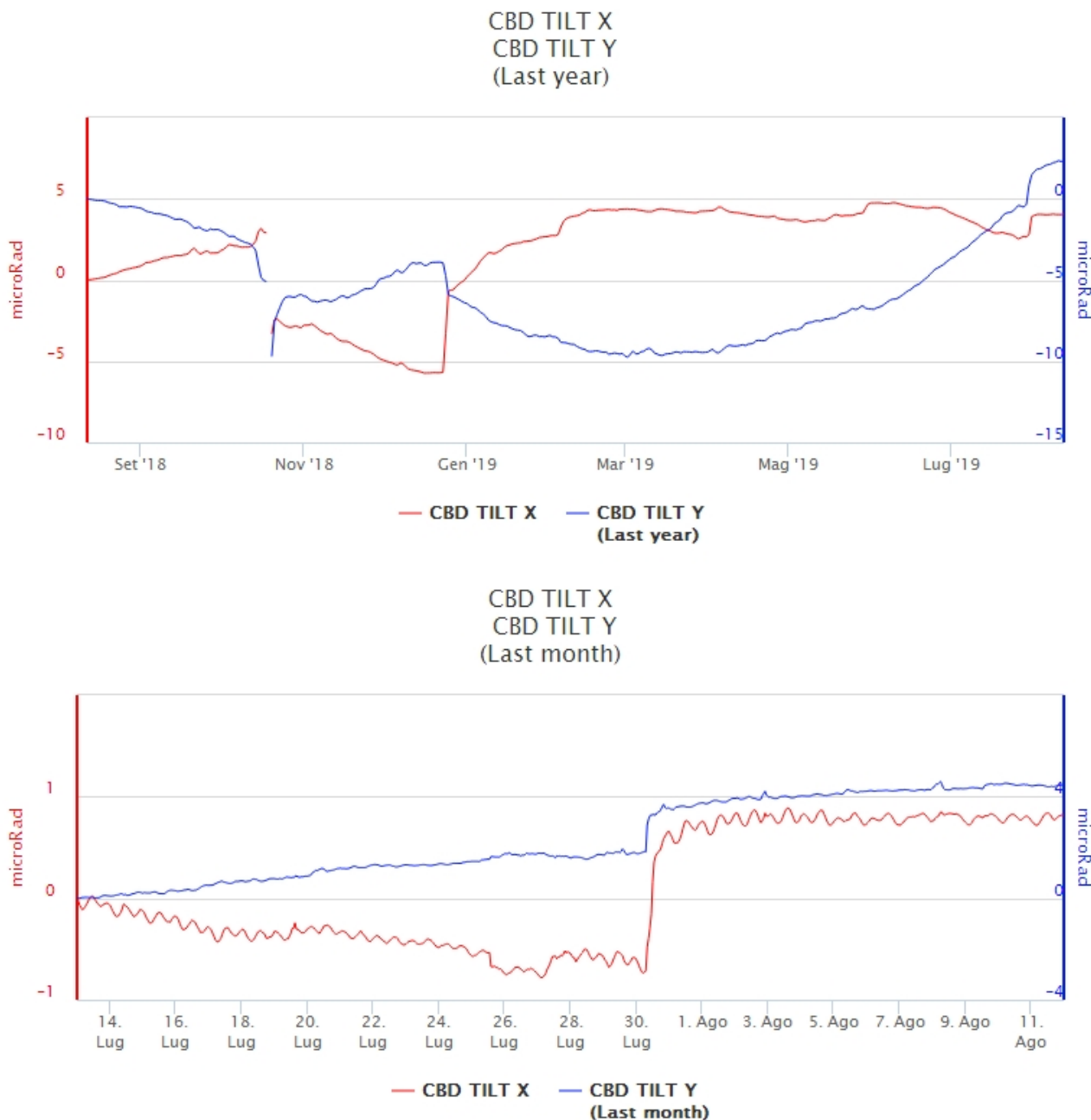


Fig. 6.3 - Segnali clinometrici alla stazione di Case Bada sul versante nord-orientale. Sono riportate le 2 componenti di CBD nel lungo (un anno, in alto) e nel breve (un mese, in basso)

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 linea con quanto registrato la settimana precedente. Le misure infra-giornaliere hanno indicato valori di flusso superiori al livello di attenzione delle 5,000 t/g.

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 forte aumento rispetto a quelli osservati nella precedente settimana ponendo il degassamento su livello alto relativamente al normale tasso di degassamento dell'Etna

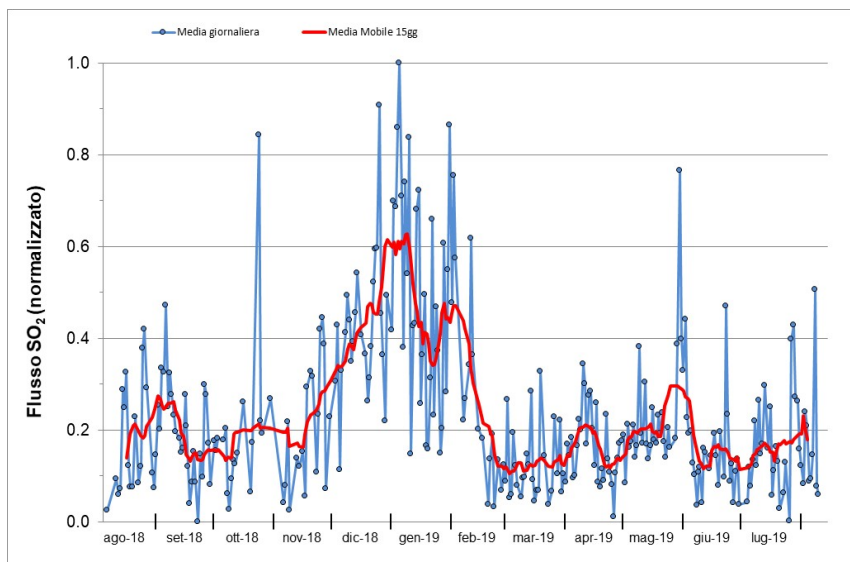


Fig. 7.1 - Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME-Etna nell'ultimo anno.

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 mostrano valori in diminuzione. Il regime di degassamento nel periodo in osservazione si attesta comunque intorno a valori medi per le tipiche caratteristiche dell'Etna.

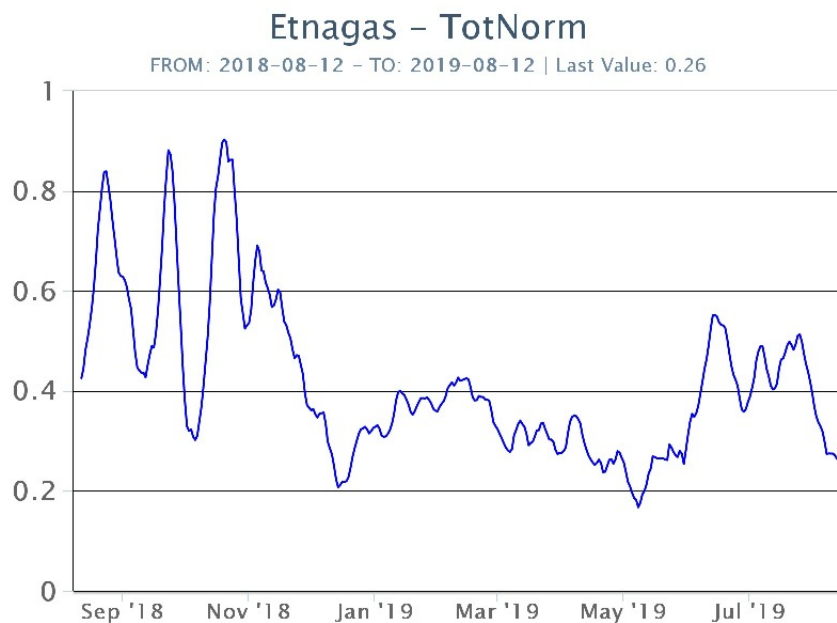


Fig. 7.2 - Curva normalizzata (dal 2011) dei flussi complessivi della CO₂ esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale).

CO₂ in falda (Rete EtnaAcque): La pressione parziale di CO₂ registrata dalla rete Etna Acque non mostra variazioni significative al di fuori della variabilità stagionale.

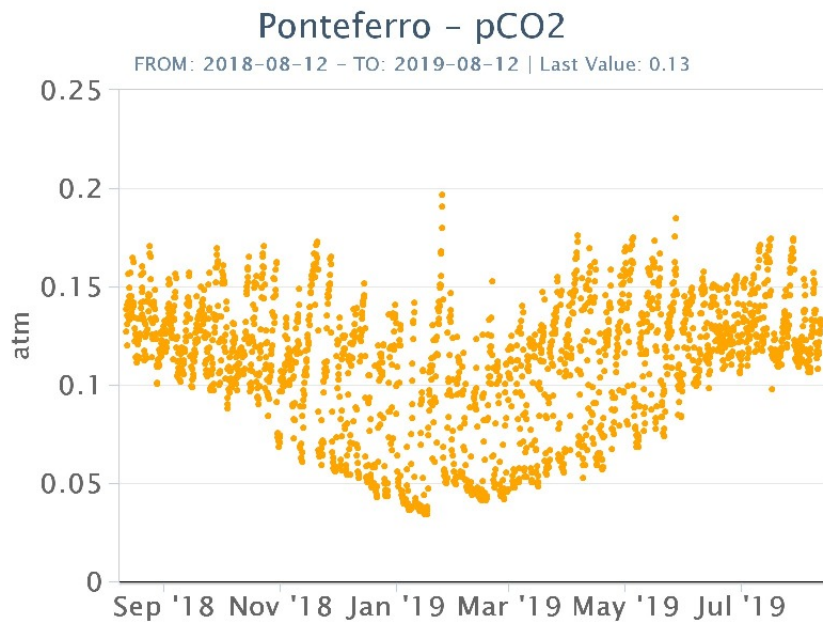


Fig. 7.3 - Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nella galleria drenante di Ponteferro (dati raw, una misura ogni quattro ore).

C/S nel plume (Rete EtnaPlume): Gli ultimi dati di rapporto C/S nel plume etneo, registrati dalla stazione di Voragine, sono bassi in relazione alle caratteristiche tipiche dell'Etna.

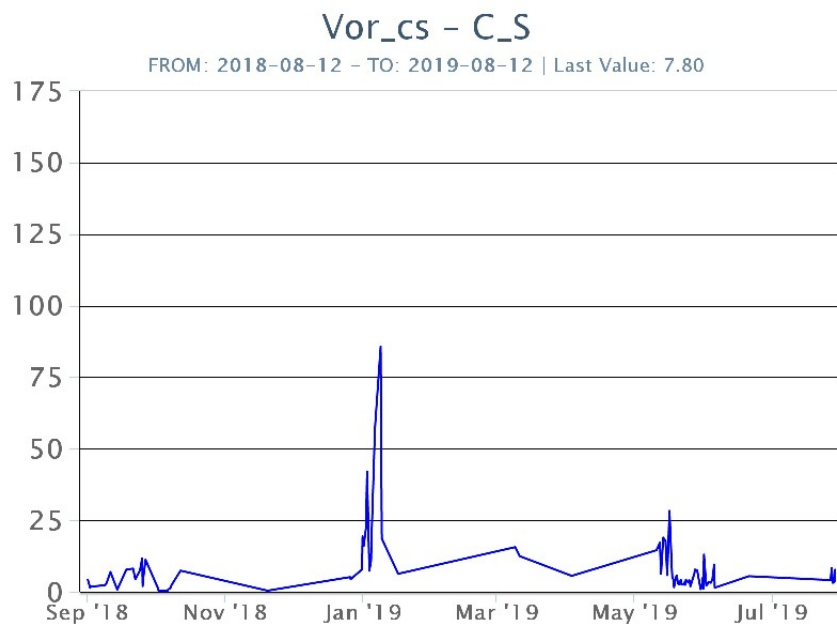


Fig. 7.4 - Misure normalizzate (dal 2014) del rapporto CO₂/SO₂ del plume dell'Etna misurato alla stazione VOR.

Isotopi He (campionamento in discreto): Il rapporto isotopico dell'elio (dati del 06 Agosto) mostra un ulteriore incremento e si attesta su valori medi o medio-elevati.

Rapporto Isotopico He

FROM: 2018-08-12 - TO: 2019-08-12 | 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	2	1	27	30
Telecamere	1	0	13	14
Geochimica Etna Acque	1	0	9	10
Geochimica - Etnagas	2	0	12	14
Infrasonica	0	1	8	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.