



Rep. N. 30/2022 ETNA

ETNA

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 18/07/2022 - 24/07/2022

(data emissione 26/07/2022)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) **OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE:** Attività di degassamento dai crateri sommitali
- 2) **SISMOLOGIA:** Attività sismica da fratturazione molto bassa; ampiezza media del tremore vulcanico su un livello medio.
- 3) **INFRASUONO:** Attività infrasonica moderata con sorgenti concentrate nell'area del cratere Bocca Nuova.
- 4) **DEFORMAZIONI DEL SUOLO:** Non si rilevano variazioni significative nei segnali delle reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo. Prosegue la fase di inflazione già segnalata nelle precedenti settimane.
- 5) **GEOCHIMICA:** Flusso di SO₂ su un livello medio
Il flusso di CO₂ dal suolo mostra valori medi.
La pressione parziale di CO₂ disciolta in falda mostra valori nell'ambito della variabilità stagionale.
I dati sull'He dell'ultimo campionamento non mostrano variazioni significative rispetto quelli precedenti, attestandosi sul livello alto.
- 6) **OSSERVAZIONI SATELLITARI:** L'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata di livello basso.

2. SCENARI ATTESI

Attività vulcanica caratterizzata da degassamento e occasionale discontinua attività esplosiva eventualmente accompagnata da formazione di nubi di cenere e ricaduta di prodotti piroclastici grossolani e flussi piroclastici in area sommitale. 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

Durante la settimana in esame, il monitoraggio dell'attività vulcanica dell'Etna (Fig.3.1) è stato effettuato attraverso l'analisi delle immagini della rete di telecamere di sorveglianza dell'INGV, Osservatorio Etneo (INGV-OE) e tramite un sopralluogo in area sommitale effettuato da personale INGV-OE il 20 luglio.

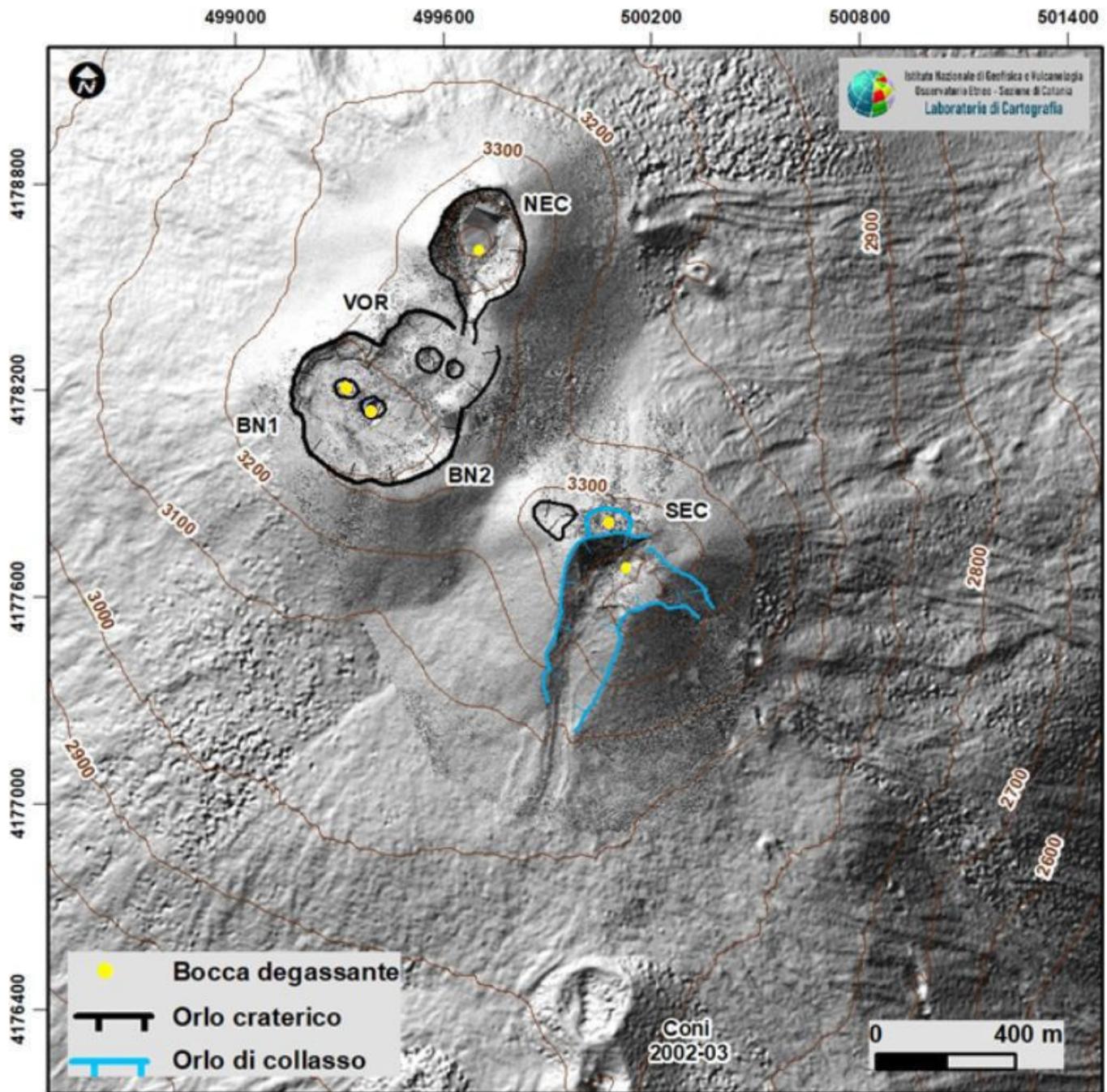


Fig. 3.1 Modello ombreggiato del terreno dell'area sommitale dell'Etna sulla base topografica elaborata da immagini Pleiades del 22 agosto 2020 (AO Telerilevamento) con aggiornamento topografico dei crateri ottenuto da elaborazione fotogrammetrica delle immagini del sorvolo in elicottero dell'8 aprile 2022.

Nel complesso, lo stato di attività dei crateri sommitali non ha indicato specifiche variazioni di rilievo rispetto a quanto osservato nel corso delle scorse settimane e nelle fasi successivi all'attività effusiva di maggio/giugno 2022 (e.g., Rep. N. 28/2022 e 29/2022). L'attività è dominata da un regime di degassamento principalmente localizzato alla Bocca Nuova (Fig 3.1), intenso ed a tratti impulsivo e caratterizzato da bagliori visibili nelle ore notturne (Fig 3.2). Per ciò che riguarda il Cratere di Sud-Est nel periodo ha mostrato un moderato degassamento dal campo fumarolico presente lungo gli orli craterici (Fig.3.2 e 3.3). Infine, il Cratere di Nord-Est è interessato da deboli emissioni di gas da alcune fumarole presenti sulle pareti interne del cratere, mentre il Cratere Voragine persiste ancora con un'assenza di degassamento (Fig 3.2e).

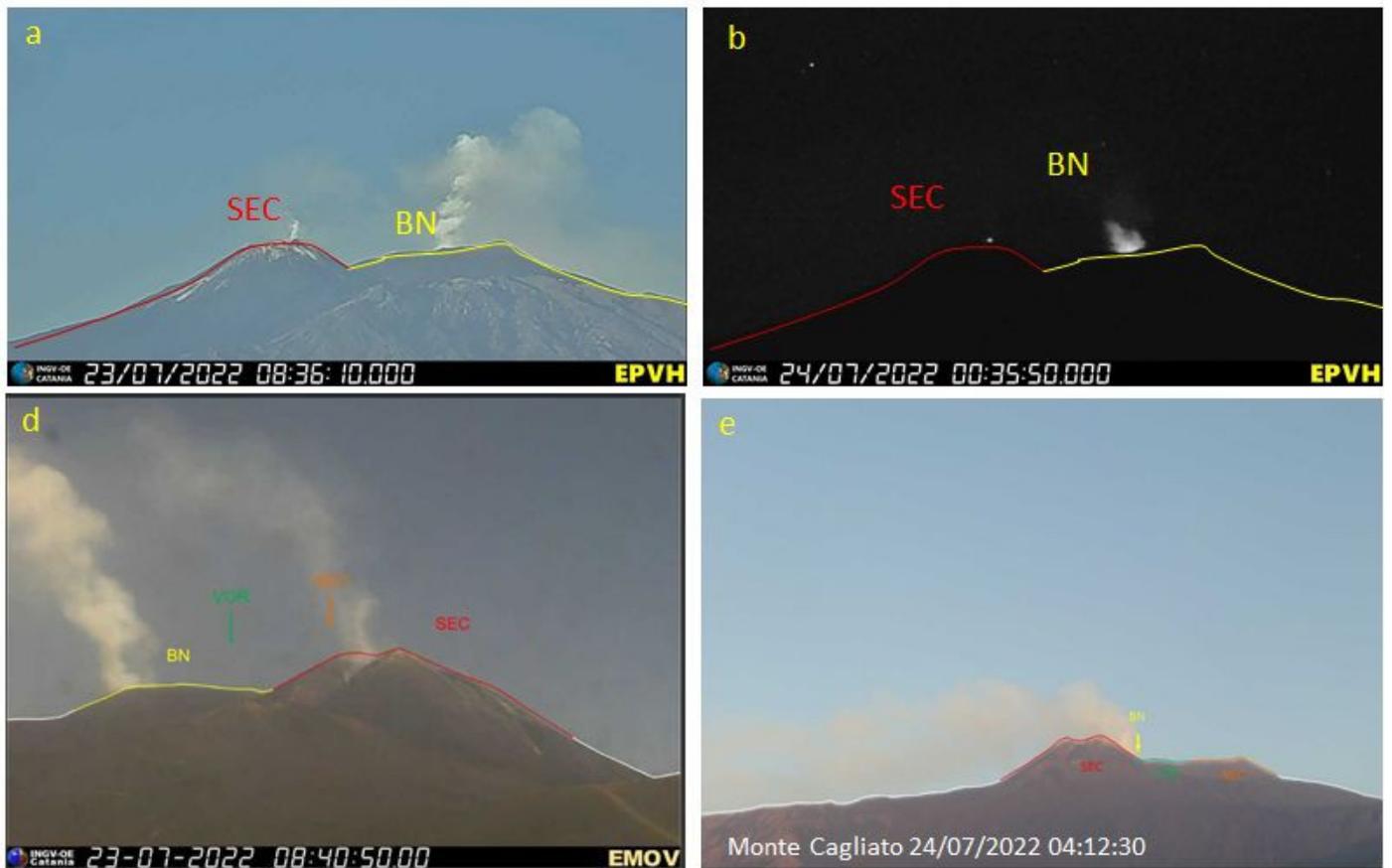


Fig. 3.2 Il regime di degassamento impulsivo ed intenso della Bocca Nuova (a, d, e) e bagliori registrati nelle ore notturne dalla telecamere di sorveglianza sita a Piedimonte Etneo (EPVH; a e b) e Montagnola (d). In e il degassamento della BN a cui si contrappone l'assenza di un sostanziale degassamento dal NEC e dalla Voragine.

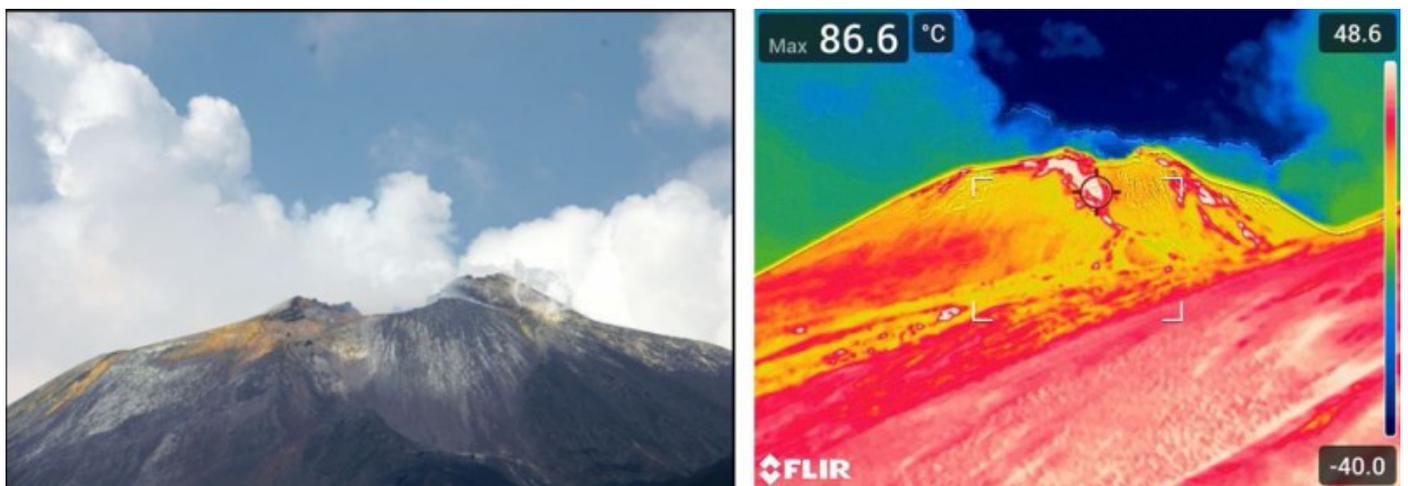


Fig. 3.3 L'attività di degassamento dal campo fumarolico del SEC ripresa sul visibile e sul termico (da sinistra verso destra) durante il sopralluogo del 20 luglio.

4. SISMOLOGIA

Durante la settimana in oggetto l'attività sismica legata ad eventi da fratturazione è stata molto bassa e nessun evento ha raggiunto o superato il valore di magnitudo locale 2.0. Si segnala che non viene riportato il grafico della frequenza giornaliera di accadimento e la curva cumulativa del rilascio di strain

sismico dei terremoti con M_l pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese, in quanto durante il mese non è stato registrato alcun evento sopra la soglia indicata.

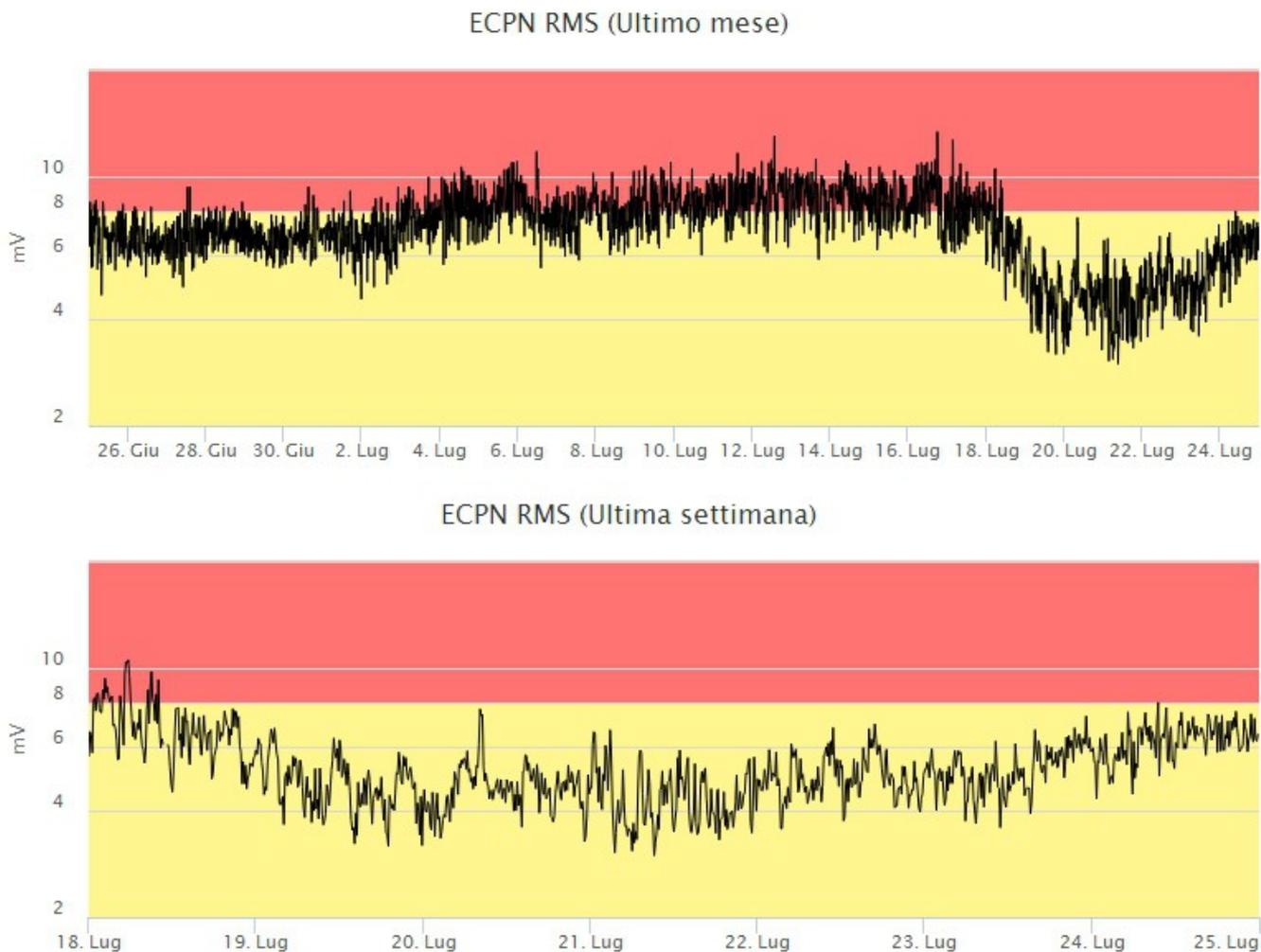


Fig. 4.1 Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio=giallo, alto=rosso).

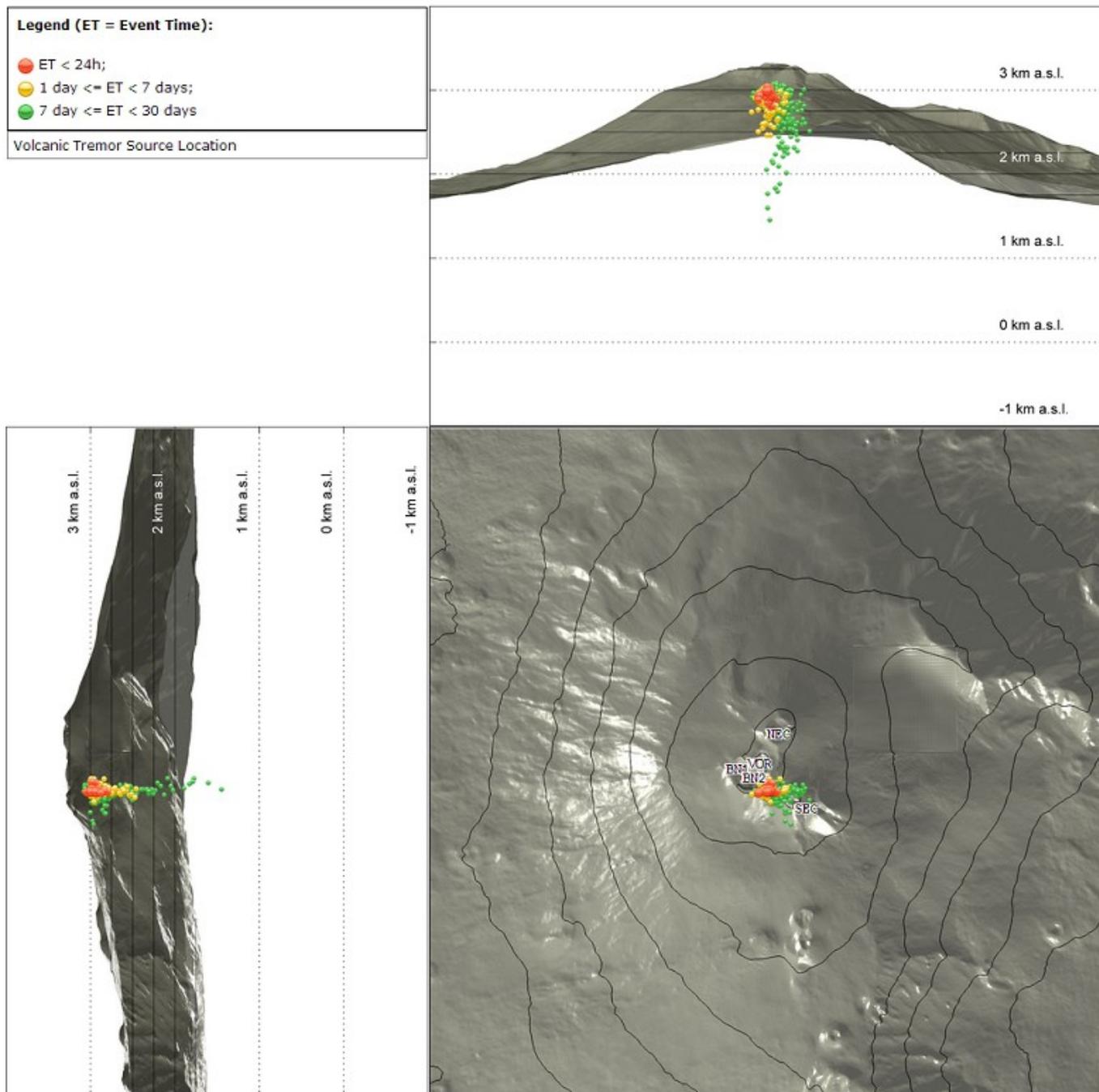


Fig. 4.2 Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN1 = cratere 1 Bocca Nuova; BN2 = cratere 2 Bocca Nuova).

5. INFRASUONO

Nel corso della settimana in oggetto il tasso di occorrenza degli eventi infrasonici localizzati è stato moderato (Fig. 5.1). Si segnala che tale parametro potrebbe risultare sottostimato a causa del rumore prodotto dal vento, presente in maniera discontinua durante la settimana. Gli eventi infrasonici risultano localizzati principalmente nell'area del cratere Bocca Nuova, con valori di ampiezza da bassi a medio-bassi (Fig. 5.2).

Conteggio eventi infrasonici localizzati (ultimo mese)

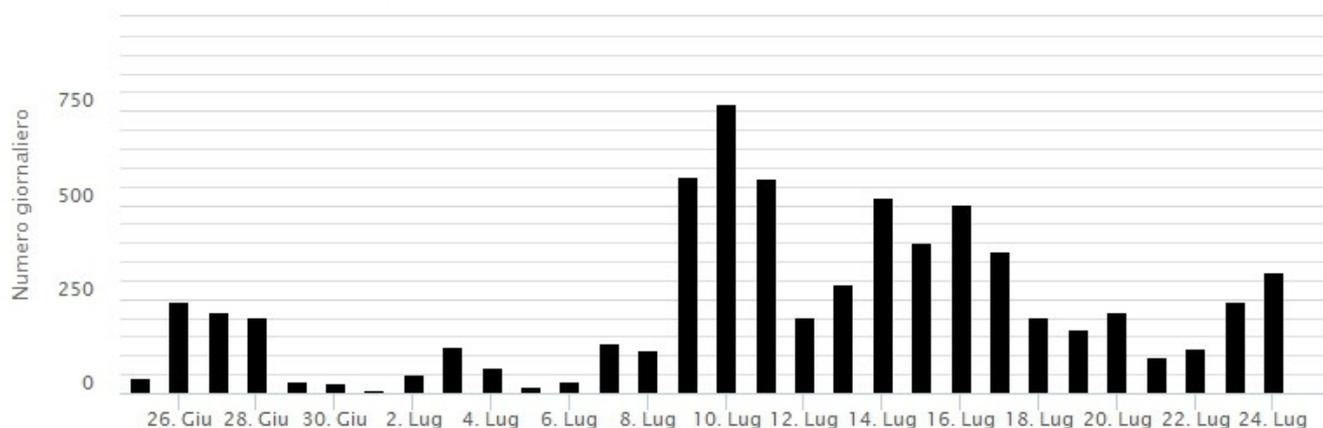


Fig. 5.1 Andamento della frequenza giornaliera di accadimento degli eventi infrasonici localizzati nell'ultimo mese.

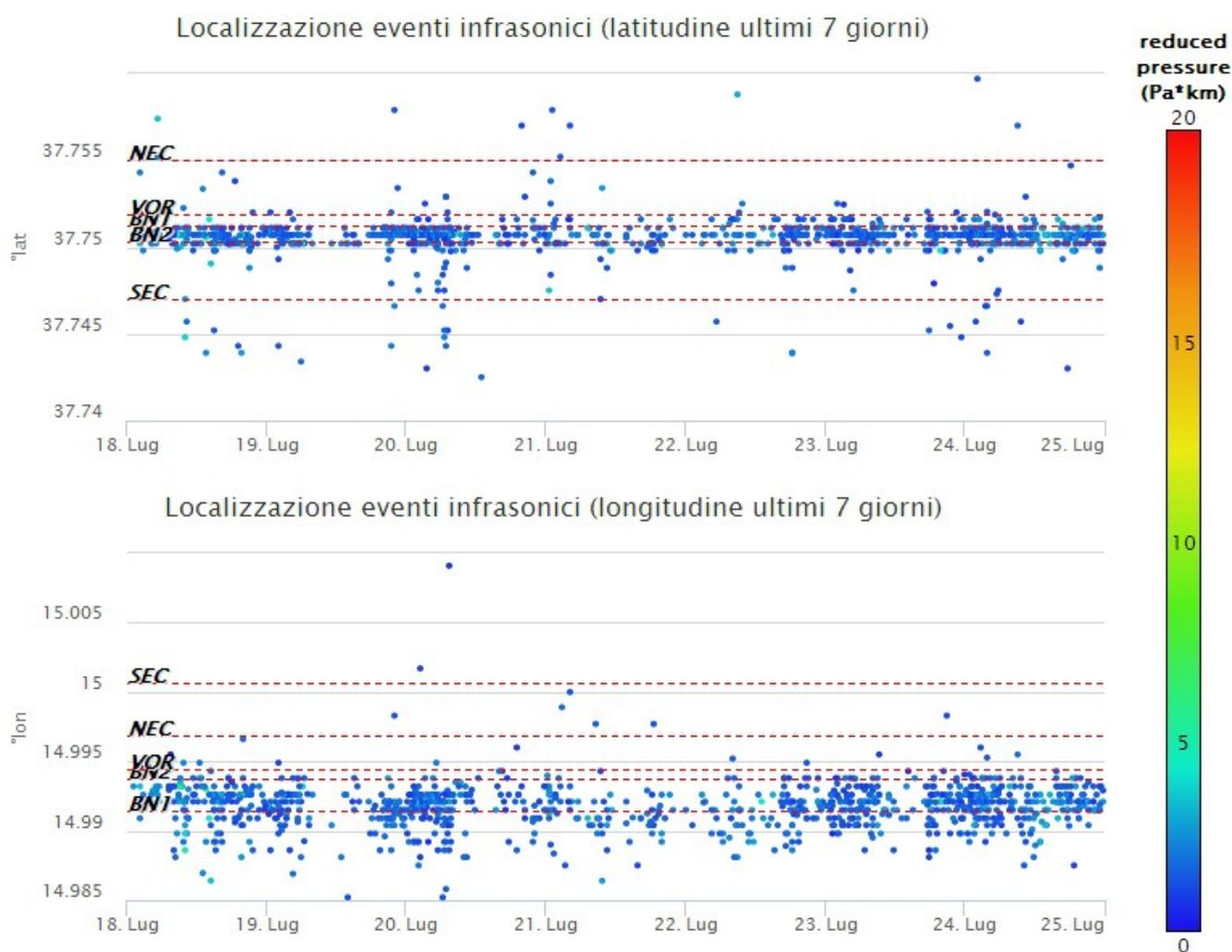


Fig. 5.2 Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana. (SEC= cratere SE; NSEC = nuovo cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN = cratere Bocca Nuova). A destra nel grafico, il colore dell'indicatore è funzione dell'ampiezza degli eventi.

6. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

La rete tilt non mostra significative variazioni

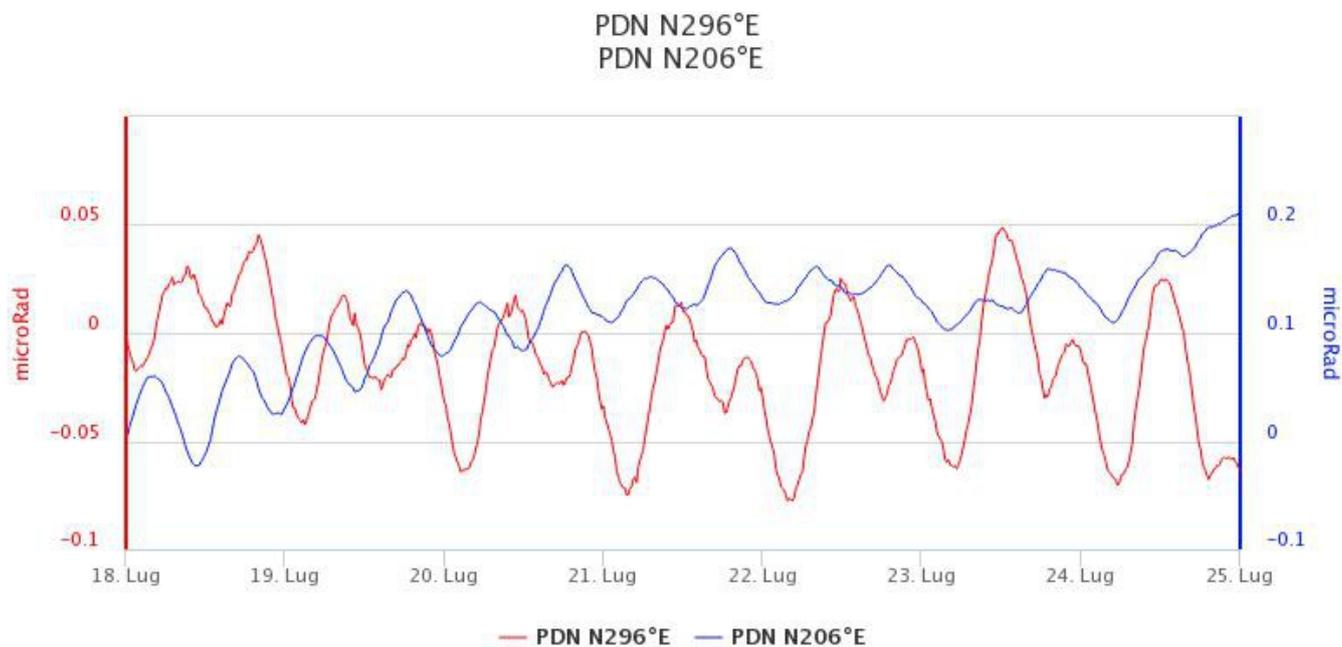


Fig. 6.1 Componenti X e Y della stazione tilt di PDN

Non si segnalano variazioni significative nelle serie temporali delle stazioni GNSS

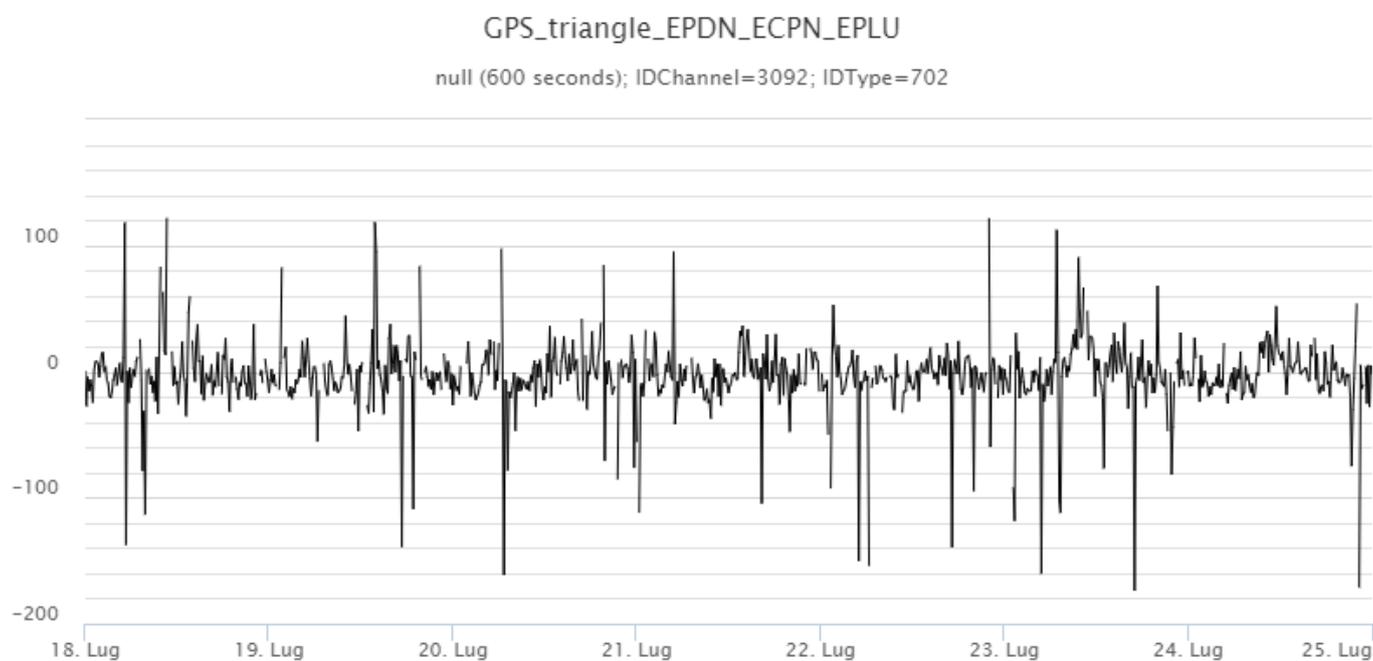


Fig. 6.2 Serie temporale della dilazione areale del triangolo EPDN-EPLU-ECPN

GPS_triangle_ESLN_EMEG_EDAM

null (600 seconds); IDChannel=3094; IDType=703



Fig. 6.3 Serie temporale della dilatazione areale del triangolo EMEG-ESLN-EDAM

7. GEOCHIMICA

Il flusso di SO₂ medio-giornaliero nel periodo in osservazione ha indicato valori stabili con il dato registrato la settimana precedente

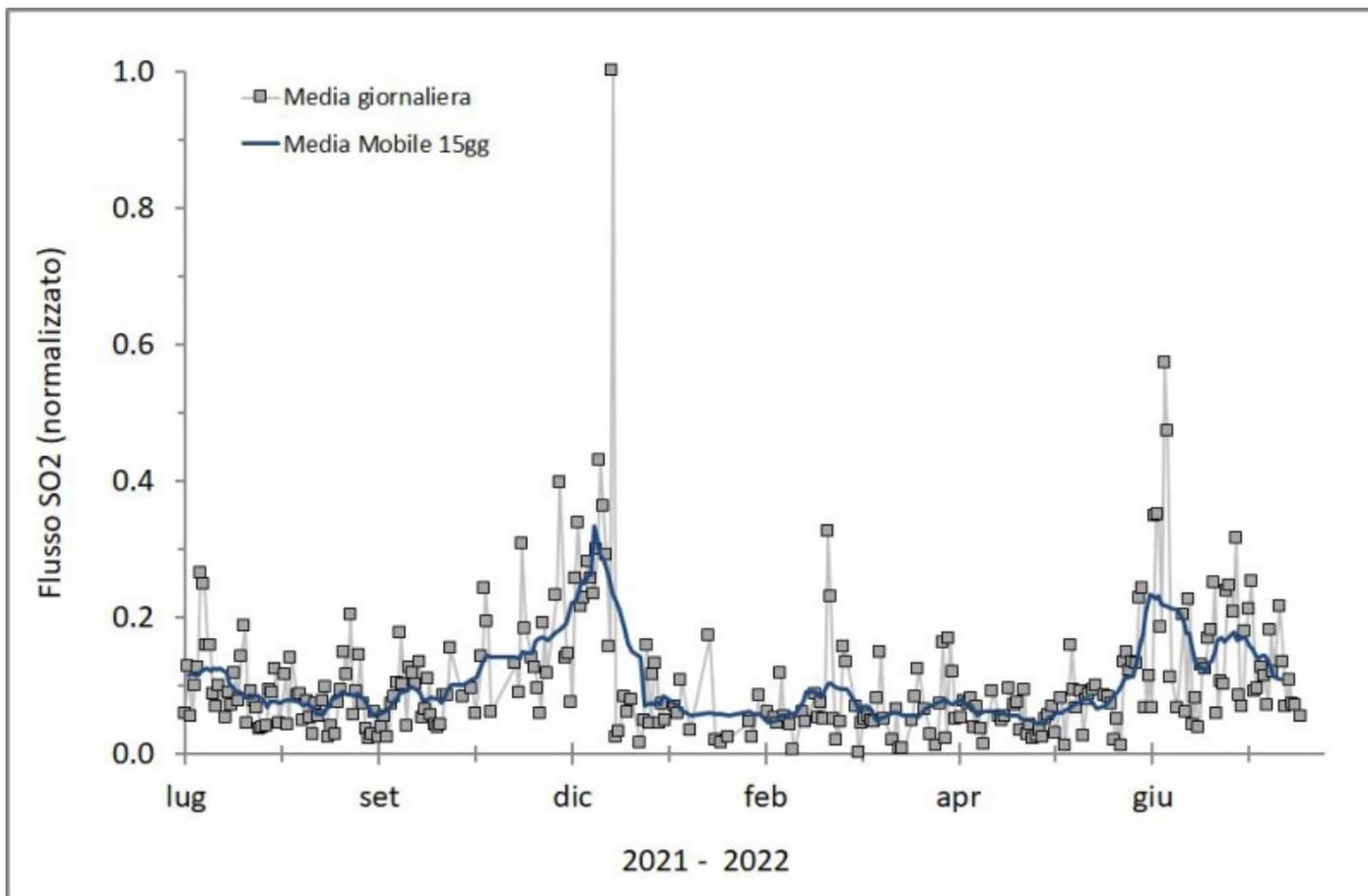


Fig. 7.1 *Misure normalizzate del flusso di SO2 registrato dalla rete FLAME nell'ultimo anno*

Flussi CO2 dal suolo (Rete Etnagas). I flussi di CO2 dal suolo registrati nell'ultima settimana si attestano su valori medi.

Etna – TotNorm

FROM: 2021-07-26 – TO: 2022-07-26 | Last Value: 0.35

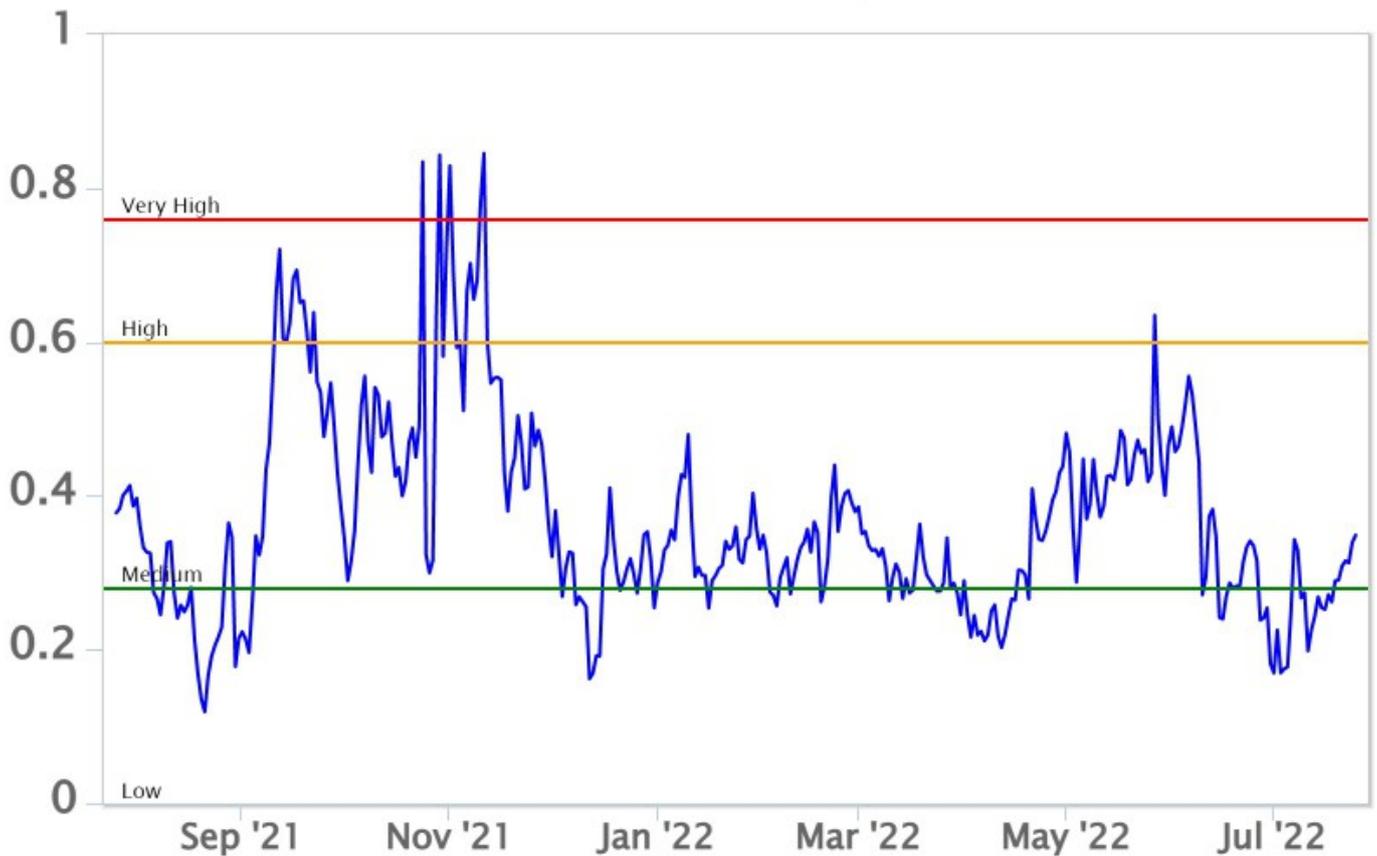


Fig. 7.2 *Curva normalizzata dei flussi complessivi della CO₂ esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi- settimanale).*

CO₂ in falda (Rete EtnaAcque). La pressione parziale della CO₂ disciolta nelle acque della galleria drenante in località Ponteferro (Santa Venerina) mostra variazioni che rientrano nella variabilità stagionale del sito.

Ponteferro – pCO₂ – Daily Average

FROM: 2021-07-26 – TO: 2022-07-26 | Last Value: 0.14

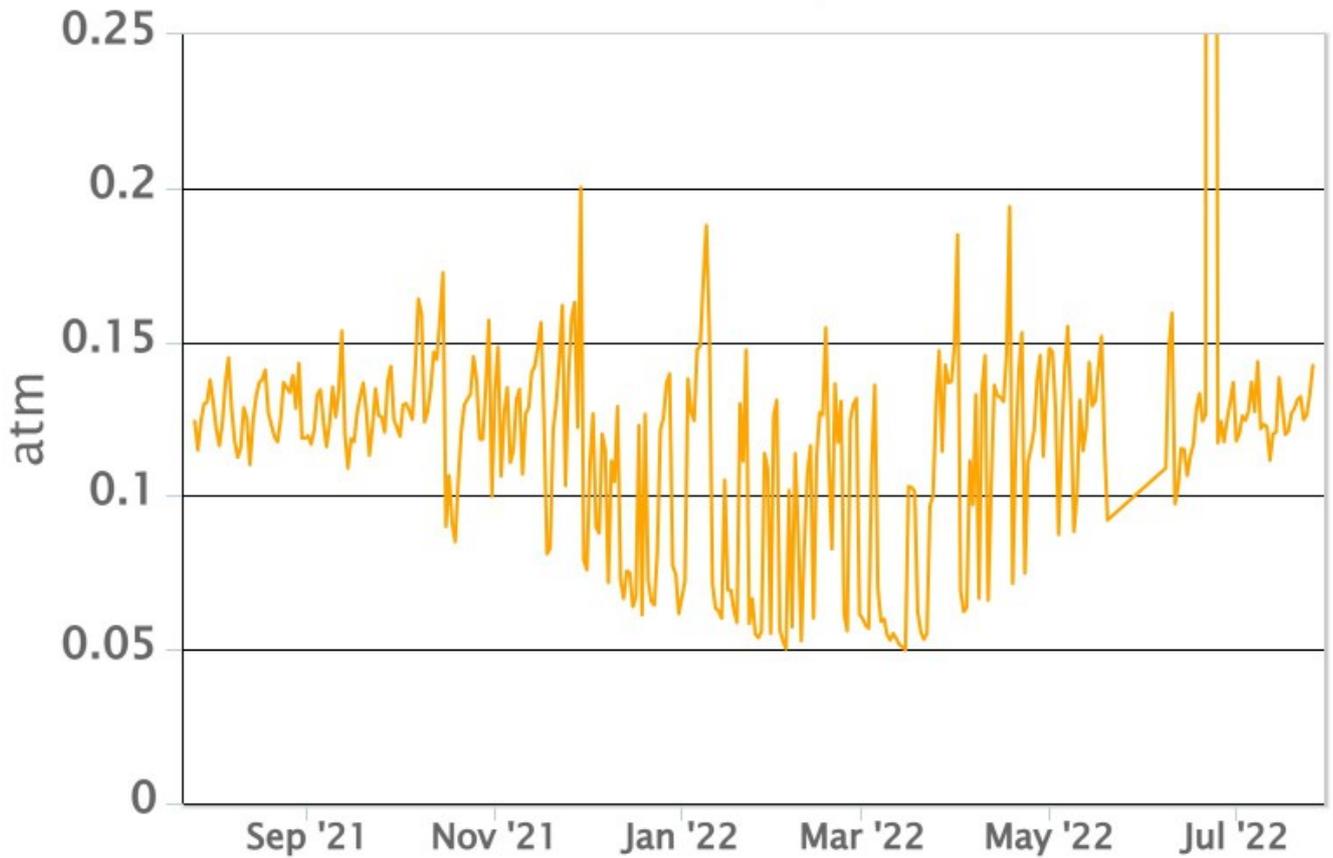


Fig. 7.3 *Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nelle acque della galleria drenante di Ponteferro (medie giornaliere).*

Isotopi He (campionamento in discreto). I dati dell'ultimo campionamento non mostrano variazioni significative rispetto quelli precedenti, attestandosi sul livello alto.

Etna, rapporto isotopico He (gas periferici) Samples from 08/01/2021 to 19/07/2022

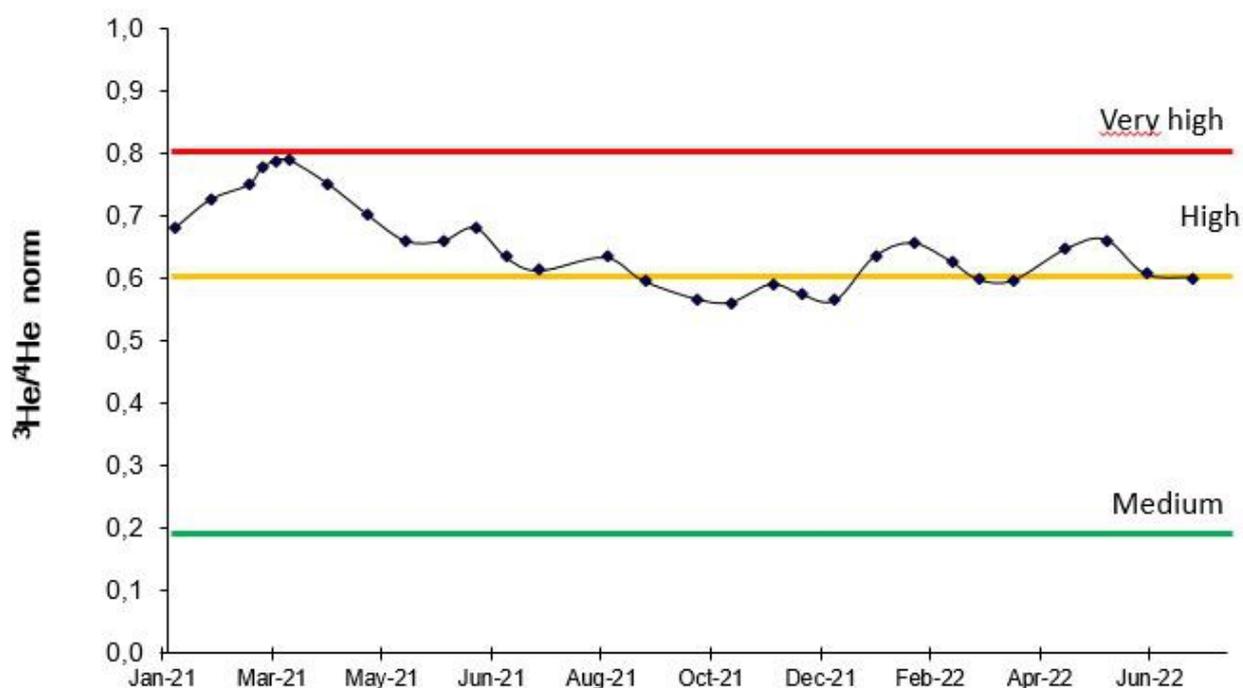


Fig. 7.4 Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

8. OSSERVAZIONI SATELLITARI

L'attività termica dell'Etna è stata seguita tramite l'elaborazione di una varietà di immagini satellitari con differenti risoluzioni temporale, spaziale e spettrale. In Figura 8.1 sono mostrate le stime del potere radiante dal primo maggio al 24 luglio 2022 calcolate usando immagini multispettrali SEVIRI, MODIS, VIIRS e SENTINEL-3 SLSTR. In area sommitale l'attività termica osservata da satellite è stata di livello basso. Nel corso di questa settimana sono state rilevate isolate anomalie termiche poco significative.

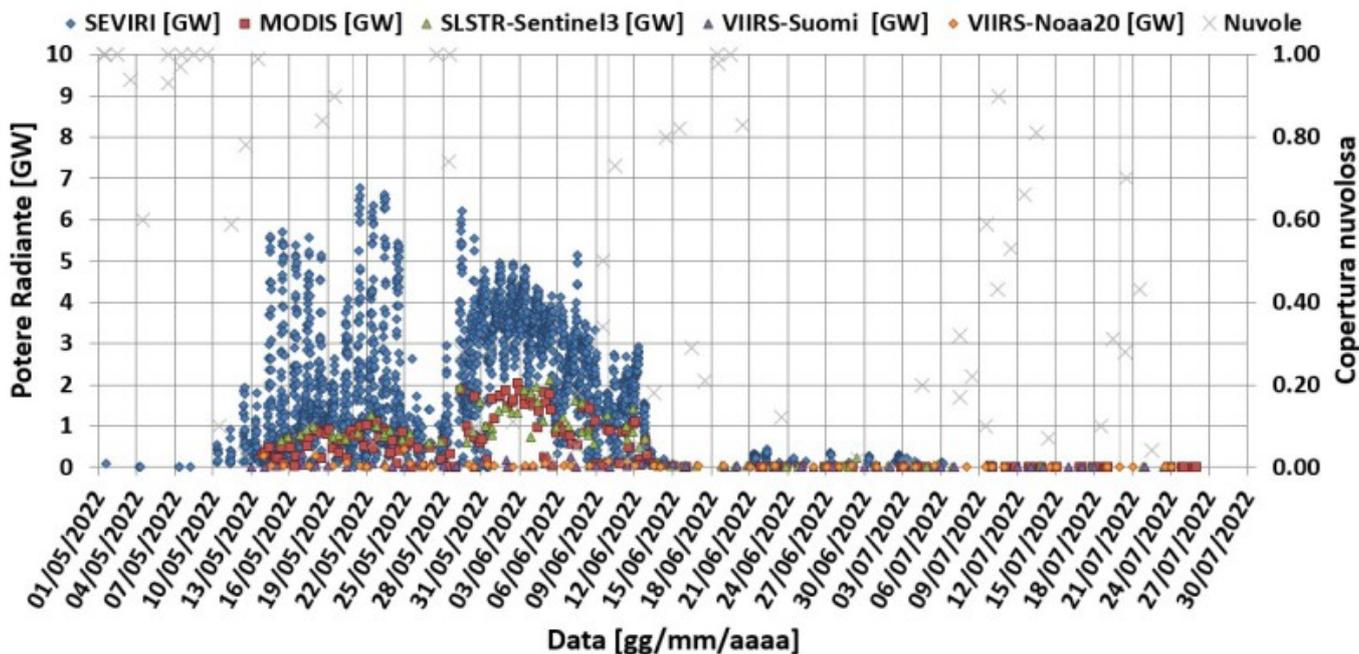


Fig. 8.1 Potere radiante calcolato da dati SEVIRI (rombo blu), MODIS (quadrato rosso) e SENTINEL-3 (triangolo verde) dal primo maggio al 24 luglio 2022. Per l'intero periodo analizzato è anche riportato l'indice di nuvolosità.

9. STATO STAZIONI

Tab.9.1 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
FLAME-Etna	3	0	6	9
Geochimica - Etna Plume	1	0	0	1
Geochimica - Etnagas	2	0	12	14
Geochimica Etna Acque	1	0	9	10
Infrasonica	1	0	9	10
Sismologia	1	0	28	29
Telecamere	1	1	12	14

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 nella convenzione biennale attuativa per le attività di servizio in esecuzione dell'Accordo Quadro tra il Dipartimento della Protezione Civile e l'INGV (Periodo 2022-2025), alle attività previste nell'ambito del Sistema Nazionale di Protezione Civile. In particolare, questo documento, redatto in conformità all'Allegato Tecnico 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 arrecati 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.