ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

A cura delle Sezioni di Catania e Palermo

Rep. N. 08/2023 ETNA

ETNA

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 13/02/2023 - 19/02/2023

(data emissione 21/02/2023)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Degassamento ai crateri sommitali, in particolare degassamento continuo al Cratere Bocca Nuova (BN) e al Cratere di Sud-Est (SEC).

2) SISMOLOGIA: Assenza di attività sismica da fratturazione con Ml>=2.0; ampiezza media del tremore vulcanico nel livello medio.

3) INFRASUONO: Bassa attività infrasonica

4) DEFORMAZIONI DEL SUOLO: Le reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo non hanno misurato variazioni significative nel corso dell'ultima settimana

5) GEOCHIMICA: Flusso di SO2 su un livello medio-basso.
I valori di flusso di CO2 dal suolo registrati nell'ultima settimana si attestano su valori medi.
La pressione parziale di CO2 disciolta in falda (Rete EtnaAcque) non mostra variazioni al di fuori della variabilità stagionale del sito.
Non ci sono aggiornamenti sui dati della composizione isotopica dell'elio.

6) OSSERVAZIONI SATELLITARI: L'attività termica osservata da satellite è stata generalmente di livello basso.

2. SCENARI ATTESI

Attività vulcanica caratterizzata da degassamento e occasionale\discontinua attività esplosiva eventualmente associata a 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

Il monitoraggio dell'attività vulcanica dell'Etna è stato effettuato principalmente attraverso le immagini delle telecamere di sorveglianza dell'INGV – Osservatorio Etneo (Fig.1).
Le osservazioni sono state fortemente limitate a causa delle avverse condizioni climatiche.

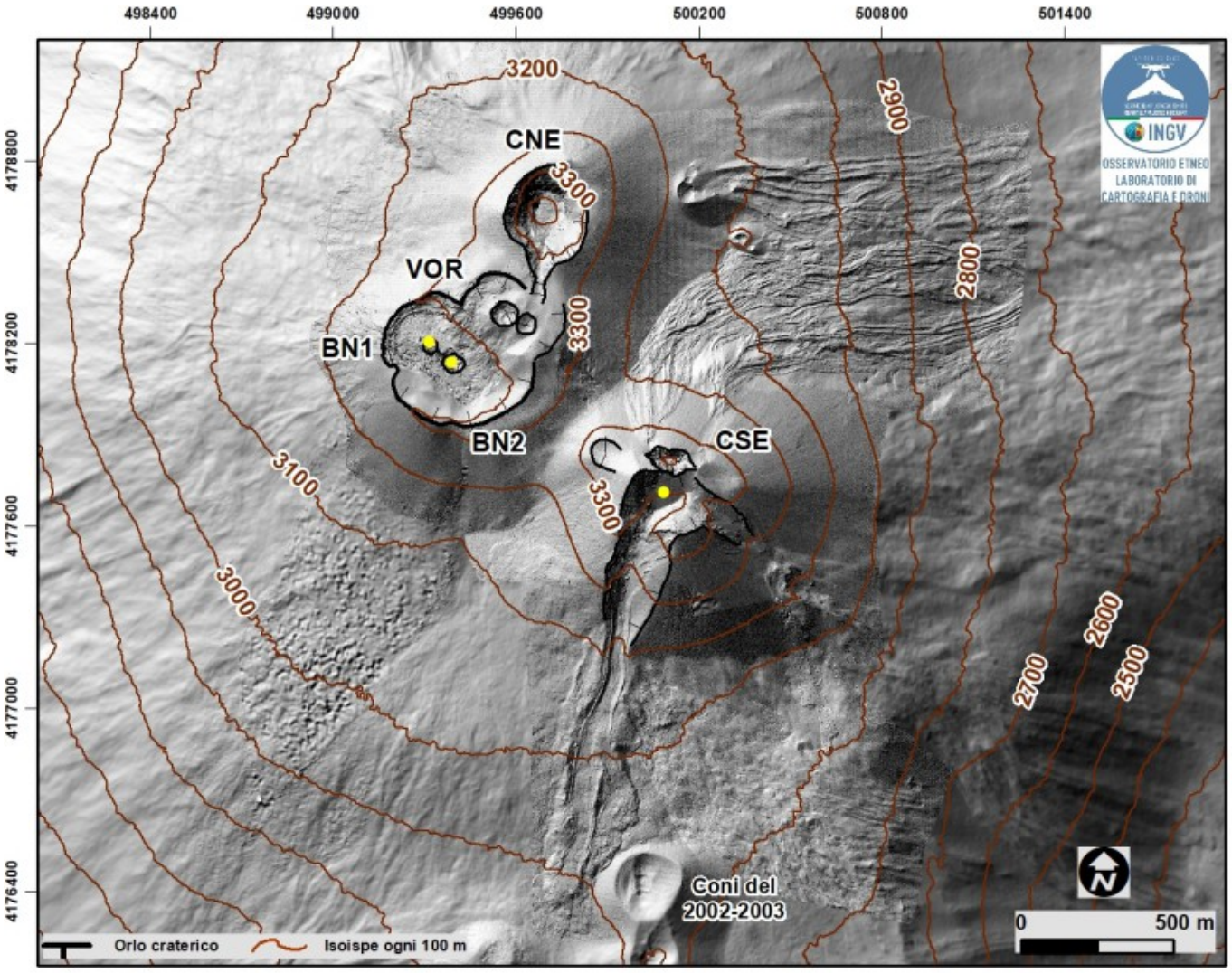

Fig. 3.1 ***Modello ombreggiato del terreno dei crateri sommitali dell'Etna ottenuto elaborando le immagini da drone acquisite durante diversi sorvoli (15 e 21 Settembre 2022, 6, 21 e 23 Ottobre), sovrapposto al modello ombreggiato derivato da immagini Pleiades del 22 agosto 2020 (AO Telerilevamento). CSE = Cratere di Sud-Est, CNE = Cratere di Nord-Est, BN =Bocca Nuova, VOR= Voragine.***

Durante la settimana si è osservato un continuo degassamento a carico dei crateri Sud -Est e Bocca Nuova (Fig.2).
Quando le condizioni metereologiche lo hanno permesso è stato possibile osservare, durante le ora notturne, bagliori in prossimità dei suddetti crateri (Fig.2).

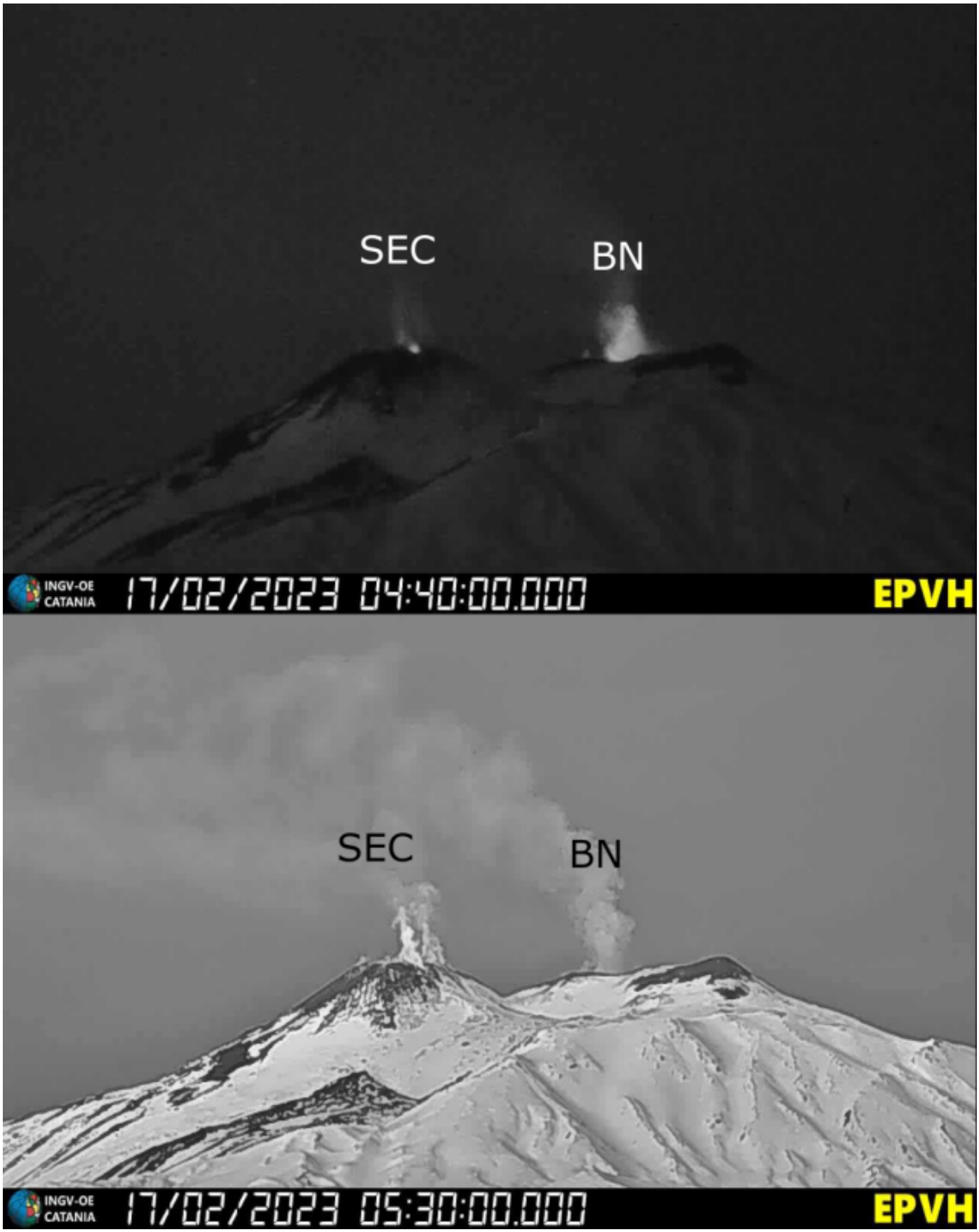

Fig. 3.2 ***Immagini riprese dalla telecamera posta a Piedimonte Etneo.***

4. SISMOLOGIA

Durante la settimana in oggetto nessun terremoto localizzato nell'area etnea ha raggiunto o superato la soglia di magnitudo 2.0 (Fig. 4.1).

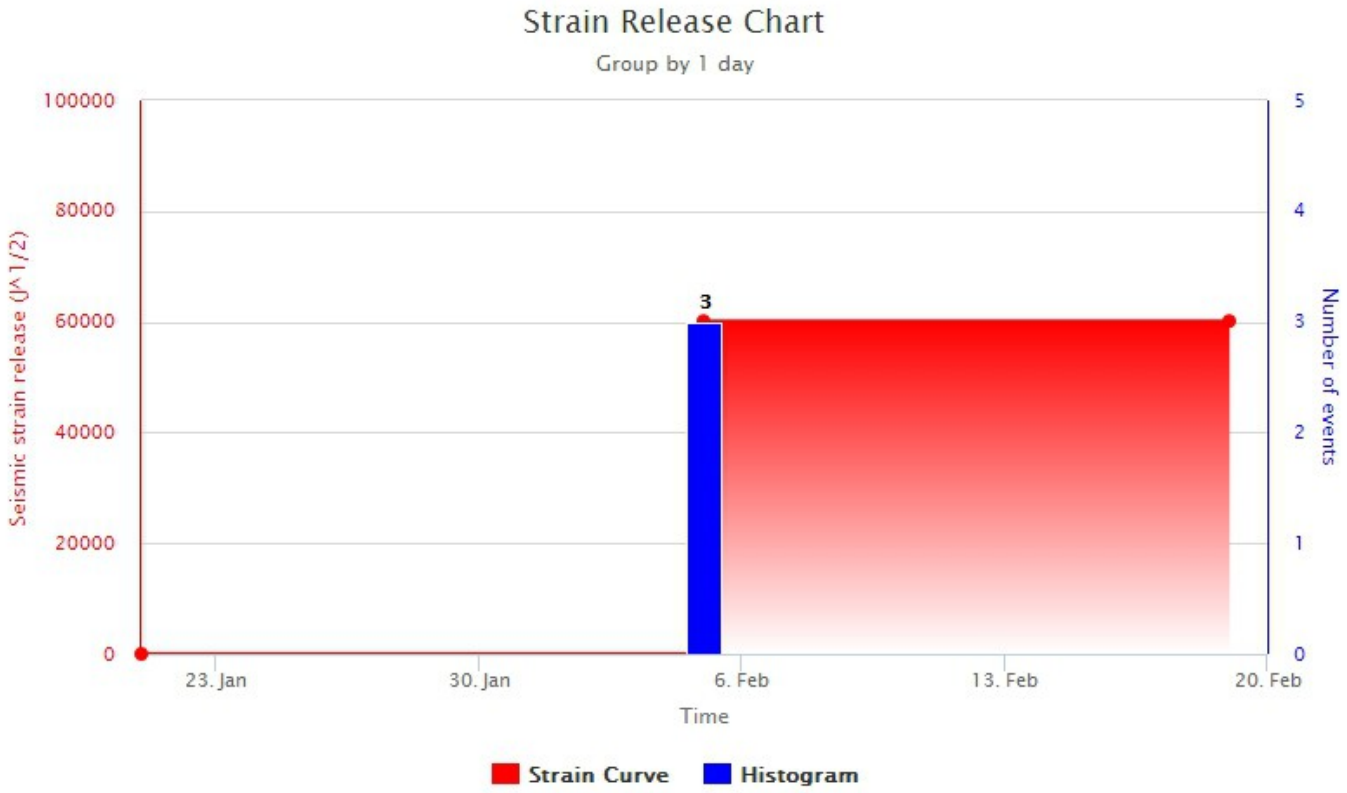

Fig. 4.1 ***Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con Ml pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.***

Nella settimana dal 13 al 19 febbraio l'ampiezza media del tremore vulcanico si è mantenuta su un livello medio (Fig. 4.2). Viene riportato il grafico della stazione ESLN che, causa le avverse condizioni meteo non aveva acquisito per gran parte della settimana scorsa e che giorno 14 ha ripreso a funzionare. Le localizzazioni delle sorgenti del tremore si localizzano nell'area del cratere di Sud-Est ad una quota prevalentemente compresa tra 2300 e 2800 metri al di sopra del livello medio del mare (Fig. 4.3).

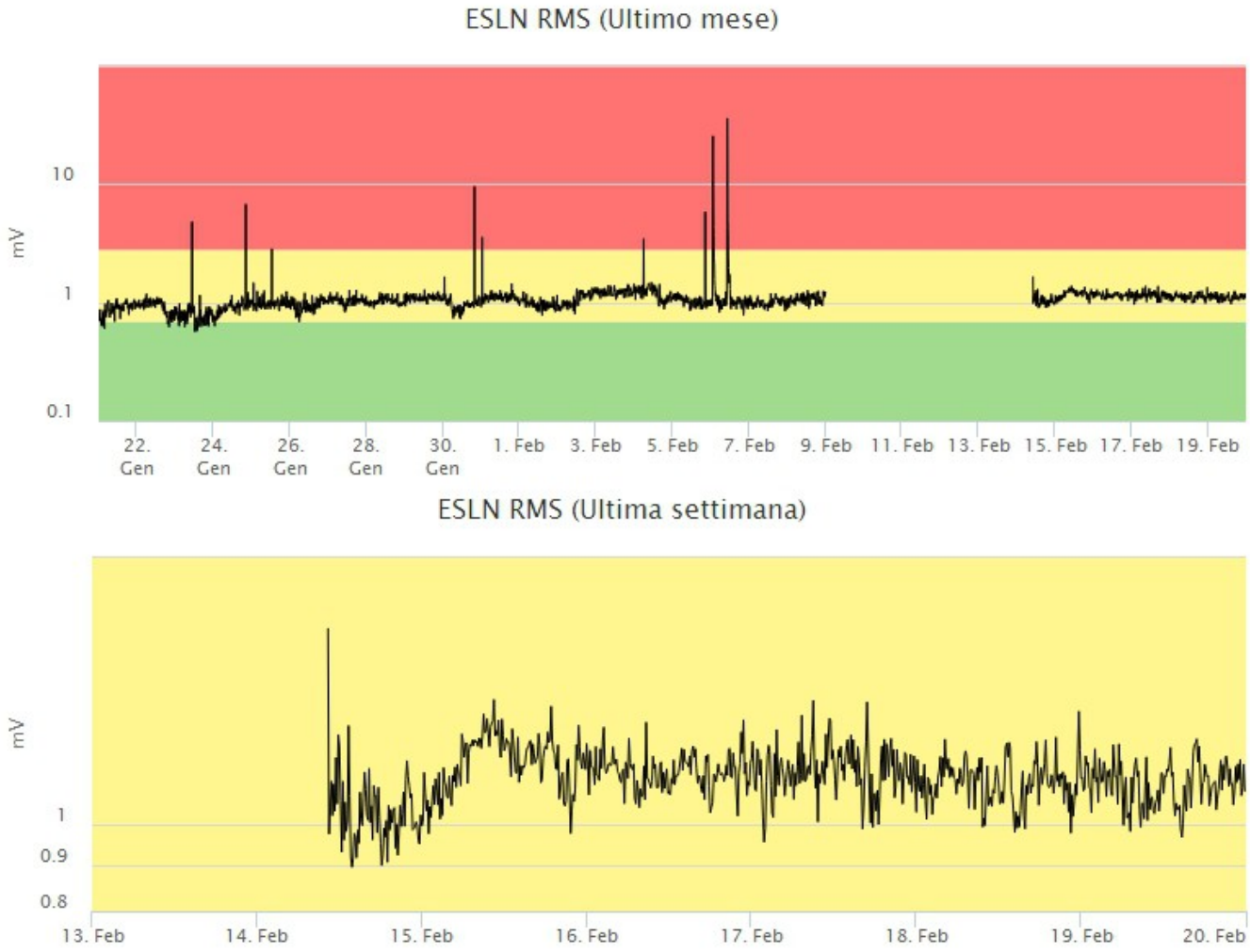

Fig. 4.2 ***Andamento temporale dell'ampiezza media del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio=giallo, alto=rosso).***

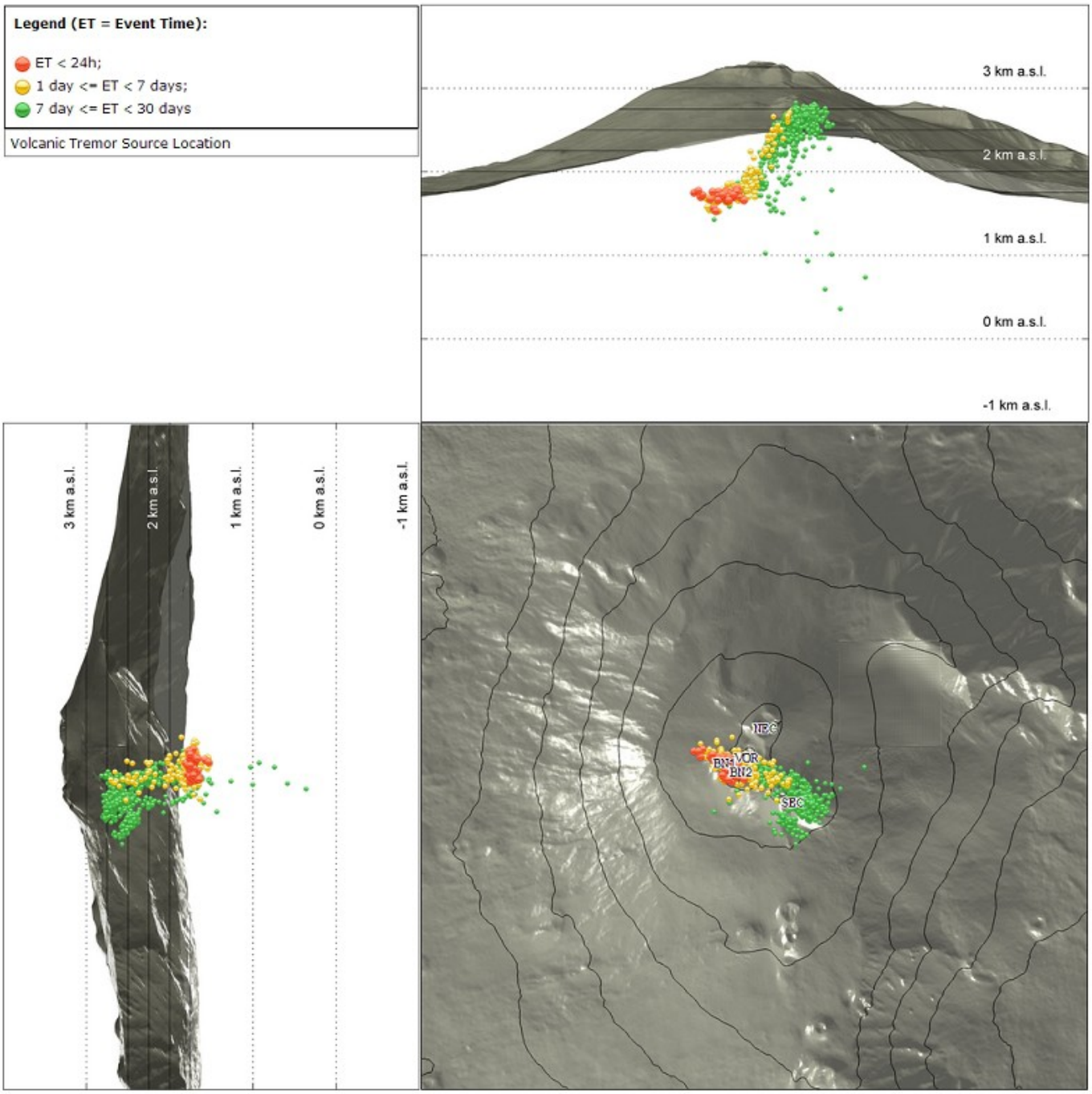

Fig. 4.3

5. INFRASUONO

Durante tutta la settimana l'attività infrasonica è stata caratterizzata da una frequenza di accadimento di eventi molto bassa (Fig. 5.1). La loro localizzazione non viene riportata in quanto potrebbe essere non attendibile causa il mancato funzionamento di alcune stazioni.

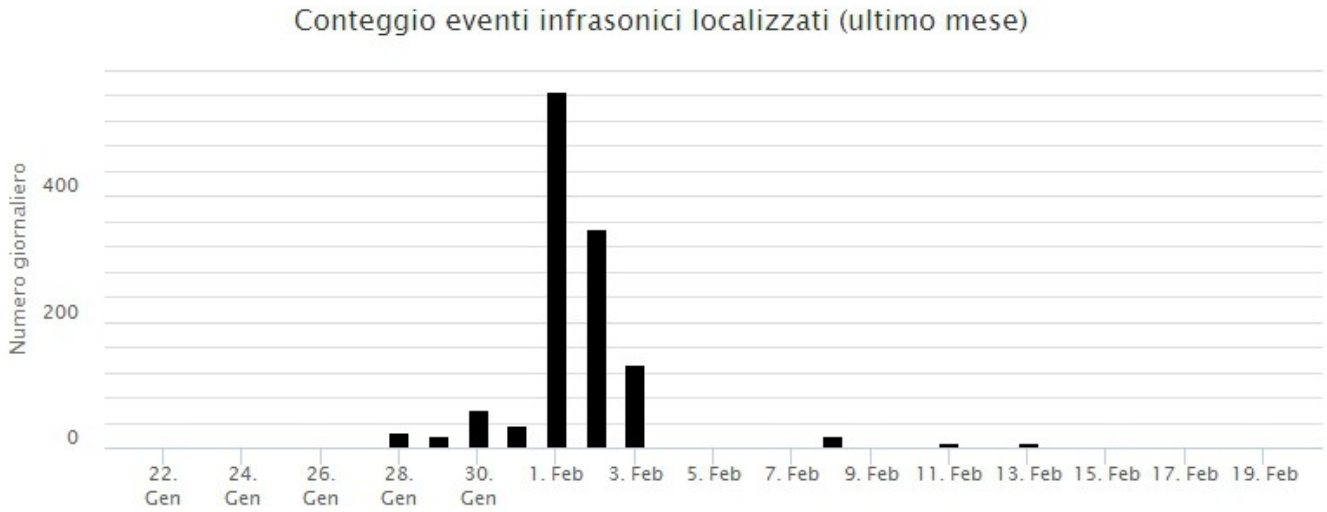

Fig. 5.1 ***Andamento della frequenza giornaliera di accadimento degli eventi infrasonici localizzati nell'ultimo mese.***

6. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

L'analisi dei dati della rete GNSS permanente non ha mostrato variazioni significative nel corso dell'ultima settimana. A titolo esemplificativo viene riportatala variazione di distanza della baseline EMEG - EMGL (Monte Gallo) nell'ultimo trimestre.

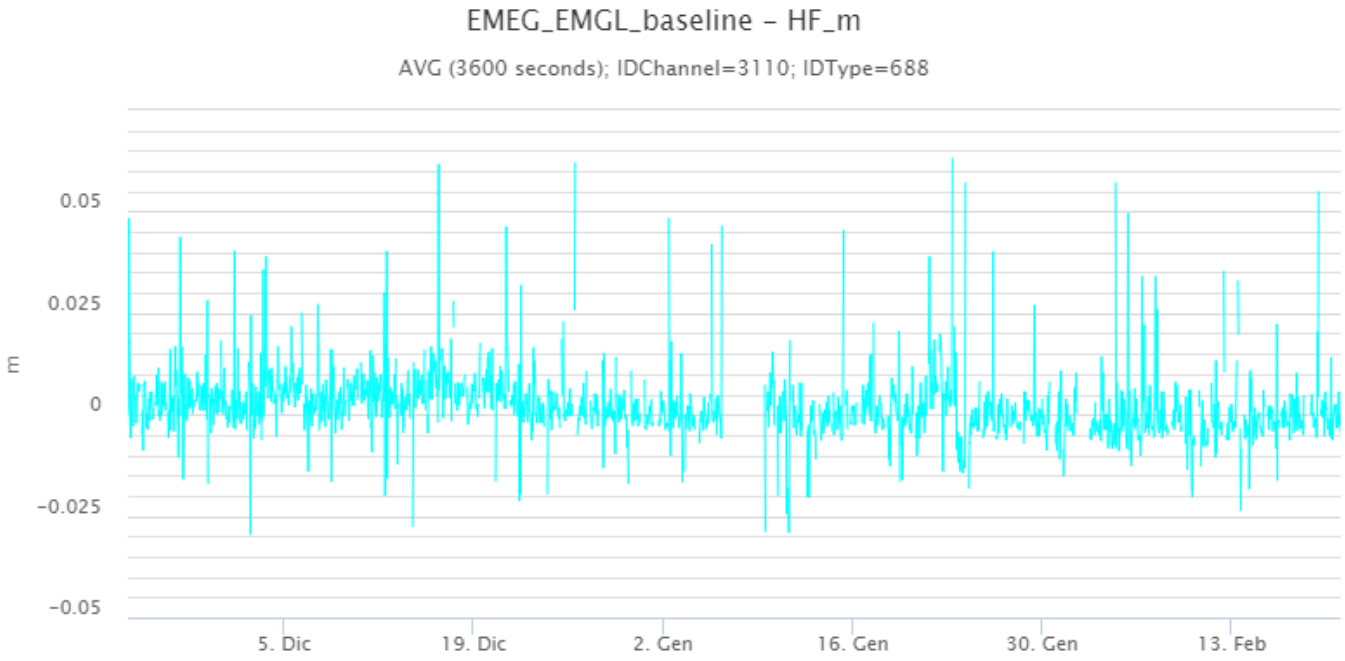

Fig. 6.1 ***Serie temporale della variazione di distanza EMEG-EMGL nel corso dell'ultimo trimestre.***

I segnali della rete clinometrica non hanno mostrato variazioni significative nel corso dell'ultima settimana. Viene riportato il segnale della stazione PDN (Pizzi Deneri) ubicata in area sommitale.

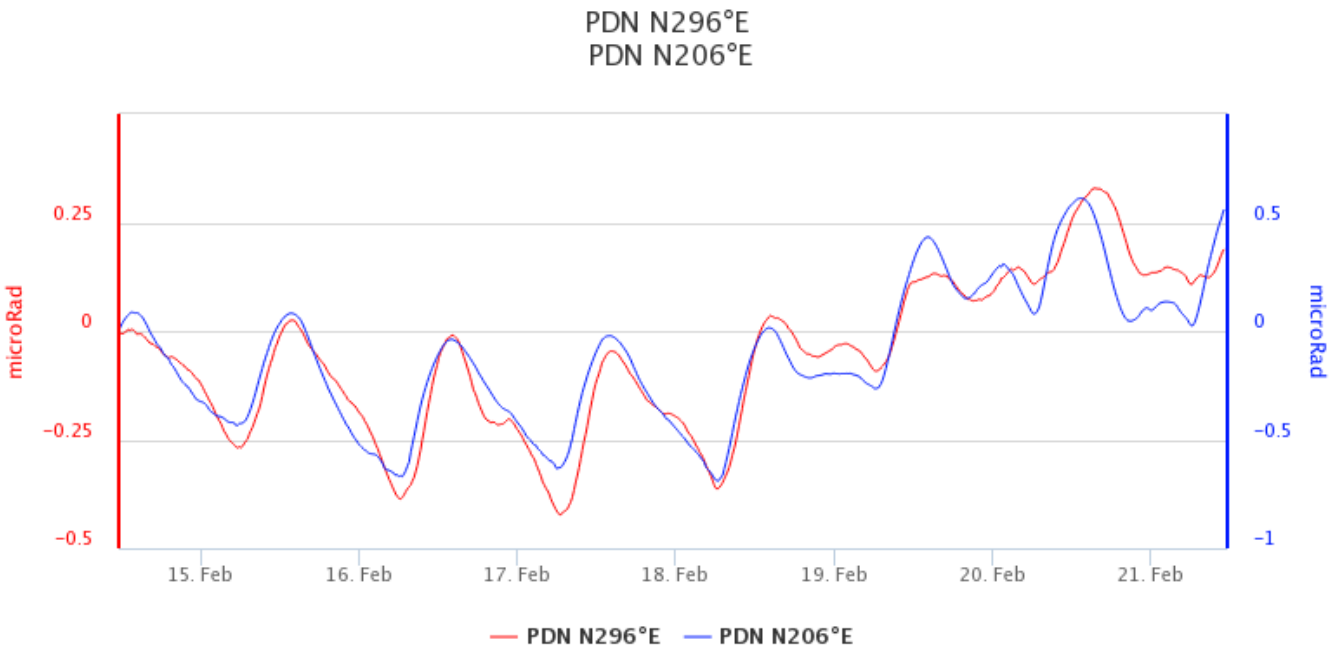

Fig. 6.2 ***Serie temporale delle componenti N296E e N206E del clinometro di PDN nel corso dell'ultima settimana.***

7. GEOCHIMICA

Il flusso di SO2 medio-giornaliero nel periodo in osservazione ha indicato valori su un livello medio-basso e stabile

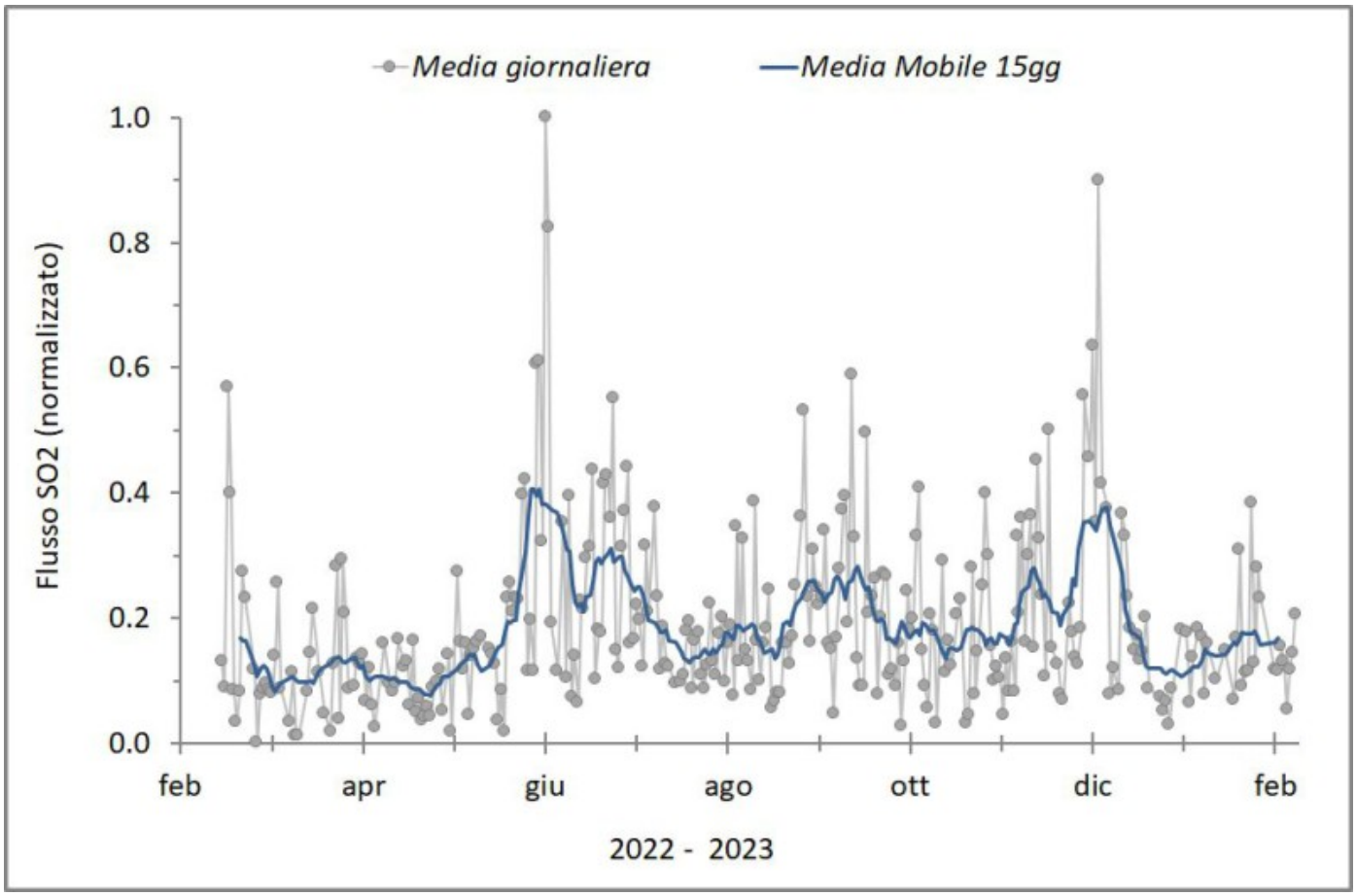

Fig. 7.1 ***Misure normalizzate del flusso di SO2 registrato dalla rete FLAME nell'ultimo anno***

Flussi CO2 dal suolo (Rete Etnagas). I valori di flusso di CO2 dal suolo registrati nell'ultima settimana non mostrano variazioni significative e si attestano su valori medi.

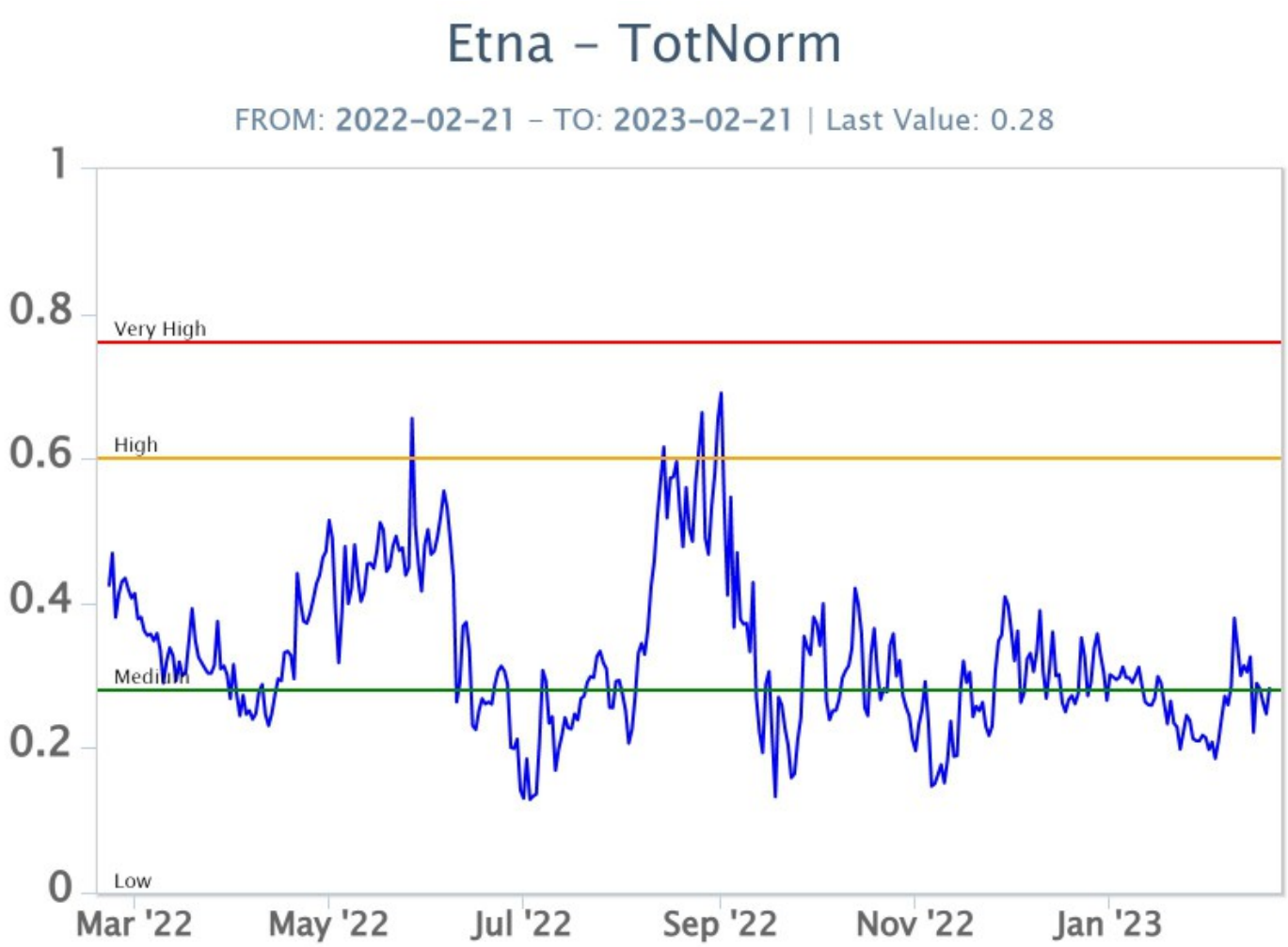

Fig. 7.2 ***Curva normalizzata dei flussi complessivi della CO2 esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi- settimanale).***

CO2 disciolta in falda (Rete EtnaAcque). La pressione parziale della CO2 disciolta nell'acqua della galleria drenante in località Ponteferro (Santa Venerina) non mostra variazioni al di fuori della normale variabilità stagionale del sito.

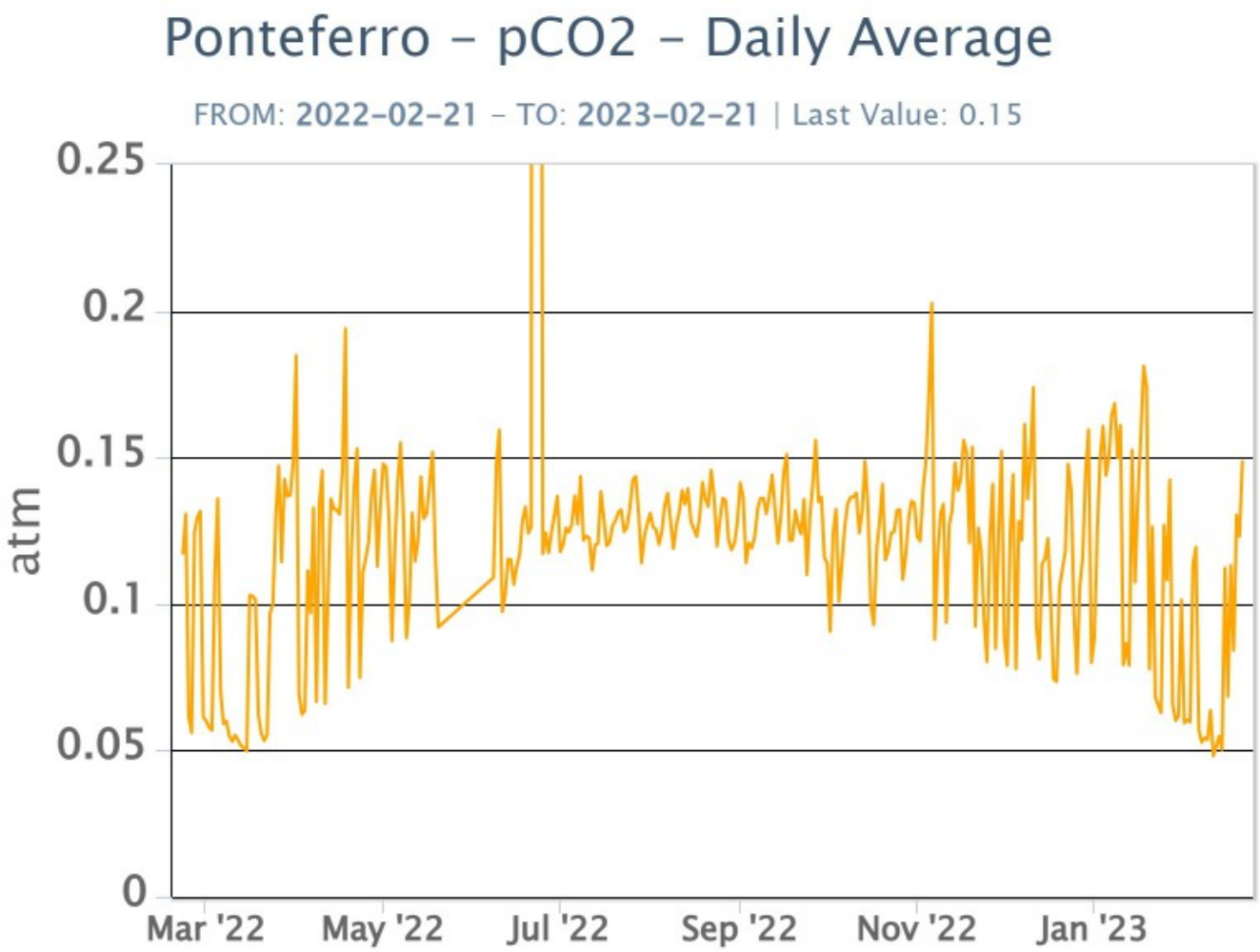

Fig. 7.3 ***Andamento temporale della pressione parziale di CO2 disciolta nell'acqua della galleria drenante di Ponteferro (medie giornaliere).***

Non ci sono aggiornamenti sugli Isotopi dell'elio (campionamento in discreto). I dati dell'ultimo campionamento (03/02/2023) non mostrano variazioni significative rispetto quelli precedenti, attestandosi comunque sempre su livelli alti.

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 ottobre 2022 alla mattina del 20 febbraio 2023 calcolate usando immagini multispettrali SEVIRI, MODIS, VIIRS e SENTINEL-3 SLSTR. Nell'ultima settimana, l'attività termica in area sommitale osservata da satellite è stata contrassegnata da anomalie con flusso termico di livello basso. Il valore massimo di flusso termico (circa 9 MW, MODIS) è stato registrato il 19 febbraio alle ore 01:00 UTC, invece l'ultima anomalia di flusso termico (circa 8 MW, MODIS) è stata registrata il 19 febbraio alle ore 20:40 UTC. Tuttavia, nell'ultima settimana le cattive condizioni meteorologiche hanno spesso condizionato l'analisi delle immagini satellitari.

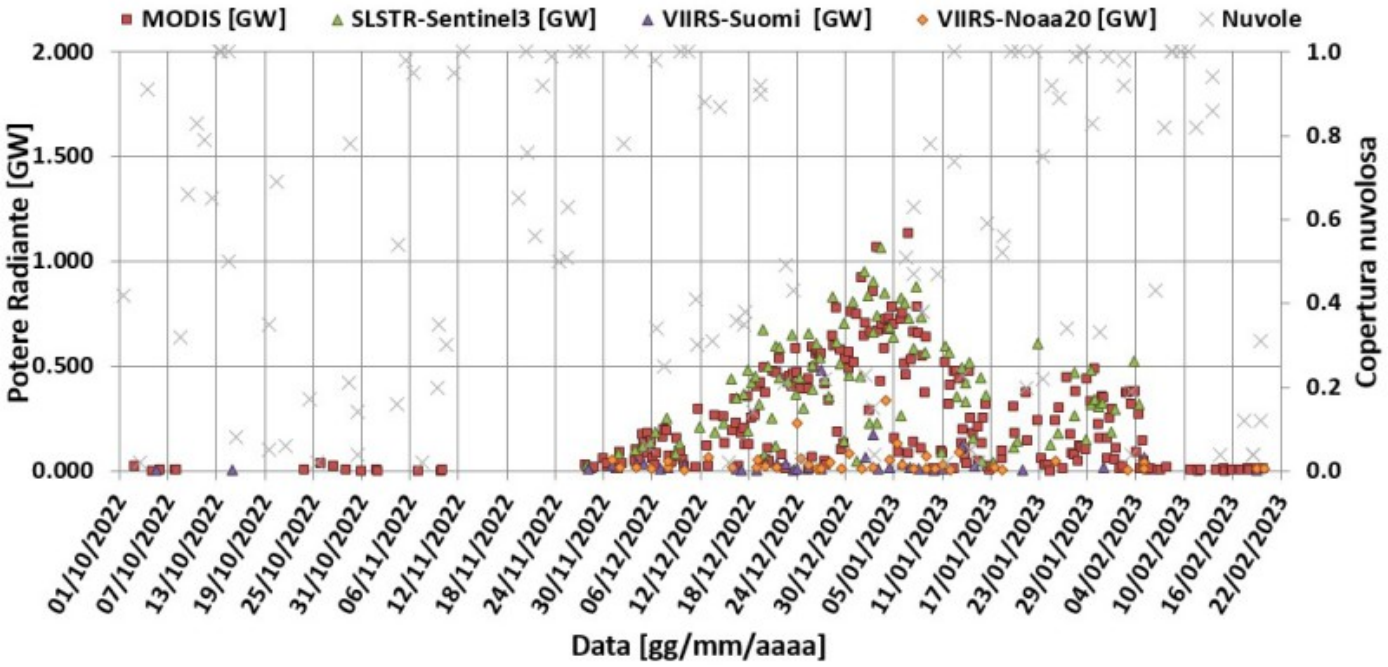

Fig. 8.1 ***Potere radiante calcolato da dati SEVIRI (rombo blu), MODIS (quadrato rosso) e SENTINEL-3 (triangolo verde) dal primo ottobre 2022 alla mattina del 20 febbraio 2023. Per l'intero periodo analizzato è anche riportato l'indice di nuvolosità.***

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	3	1	7	11
Sismologia	2	3	23	28
Telecamere	1	1	12	14

Responsabilita' e proprieta' 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.