



Rep. N. 19/2022 STROMBOLI

STROMBOLI

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 02/05/2022 - 08/05/2022
(data emissione 10/05/2022)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE:** In questo periodo è stata osservata una normale attività esplosiva di tipo stromboliano. La frequenza oraria totale delle esplosioni ha oscillato tra valori bassi (4 eventi/h) e valori medi (10 eventi/h). L'intensità delle esplosioni è stata bassa e media all'area craterica Nord e bassa all'area craterica Centro-Sud.
- 2) SISMOLOGIA:** I parametri sismologici monitorati non mostrano variazioni significative, ad eccezione del segnale sismico, con componente LP, registrato alle ore 12:03 (UTC) del 7 maggio.
- 3) DEFORMAZIONI DEL SUOLO:** Le reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo dell'isola non hanno mostrato alcuna variazione significativa.
- 4) GEOCHIMICA:** : Flusso di SO₂ su un livello medio-basso, i flussi di CO₂ si mantengono su valori medio alti, il valore di C/S rimane su valori alti di circa 20.
Infine il valore del rapporto isotopico dell'He disciolto nella falda termale mostra un aumento raggiungendo il valore di 4,38 R/Ra nell'ultimo campionamento del 26 Aprile 2022.
- 5) OSSERVAZIONI SATELLITARI:** L'attività termica osservata da satellite è stata di livello basso.

2. SCENARI ATTESI

Attività persistente di tipo stromboliano di intensità ordinaria accoppiata ad attività di spattering. Non è

possibile escludere il verificarsi di esplosioni di intensità maggiore dell'ordinario

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 lo Stromboli, possono verificarsi senza preannuncio o evolvere in maniera imprevista e rapida, implicando quindi un livello di pericolosità mai nullo.

3. OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE

Osservazioni di campagna dei sopralluoghi dei giorni 5 e 7 maggio.

Nell'ambito delle attività della convenzione DPC/INGV All. A e del progetto dipartimentale UNO, giorno 5 e 7 maggio sono stati eseguiti 2 sopralluoghi in area sommitale al fine di eseguire delle osservazioni tramite droni dell'area craterica e caratterizzarne l'assetto morfo-strutturale. Attraverso l'analisi dei dati è stato ottenuto DSM (Modello Digitale della Superficie; figura 3.1 A) dell'area craterica con una risoluzione di 45 cm e due ortomosaici con una risoluzione di 11 cm (figura 3.1 B) e 53 cm (figura 3.1 C). Nel corso del sopralluogo del 5 maggio l'attività era in prevalenza caratterizzata da blande esplosioni di cenere scura. Nel dettaglio, il settore CS1 ed il settore N1 producevano esplosioni di materiale fine (cenere) talvolta frammisto a grossolano (bombe, di dimensioni anche decimetriche; figura 3.1 D - E) mentre il settore N2 era caratterizzato da degassamento pulsante (puffing). Giorno 7 maggio la copertura nuvolosa ha consentito una discontinua osservazione dell'attività, ma in generale si osservava che l'attività fosse di minore frequenza ed intensità rispetto al giorno precedente.

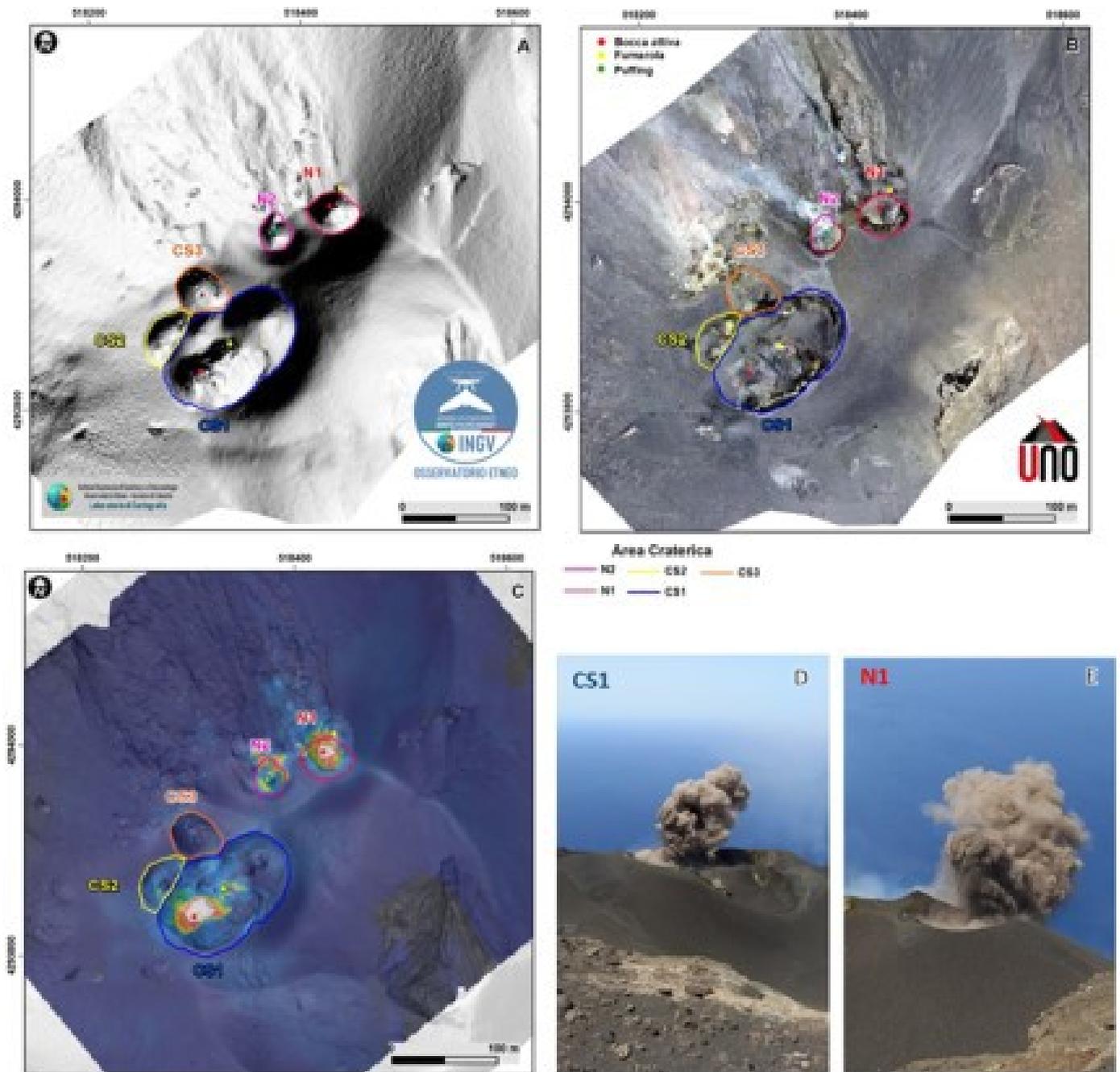


Fig. 3.1 A) modello ombreggiato del terreno dell'area craterica; B) Ortomosaico; C) Ortomosaico termico; D) esplosione del 05 Maggio 2022 dal settore CS1; E) esplosione del 05 Maggio 2022 dal settore N1

Nel periodo in osservazione, l'attività eruttiva dello Stromboli è stata caratterizzata attraverso le analisi delle immagini registrate dalle telecamere di sorveglianza dell'INGV-OE (quota 190, Punta Corvi, quota 400 e Pizzo). L'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da 3 (tre) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da 2 (due) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Centro-Sud. Tutte le bocche sono poste all'interno della depressione che occupa la terrazza craterica (Fig. 3.2).

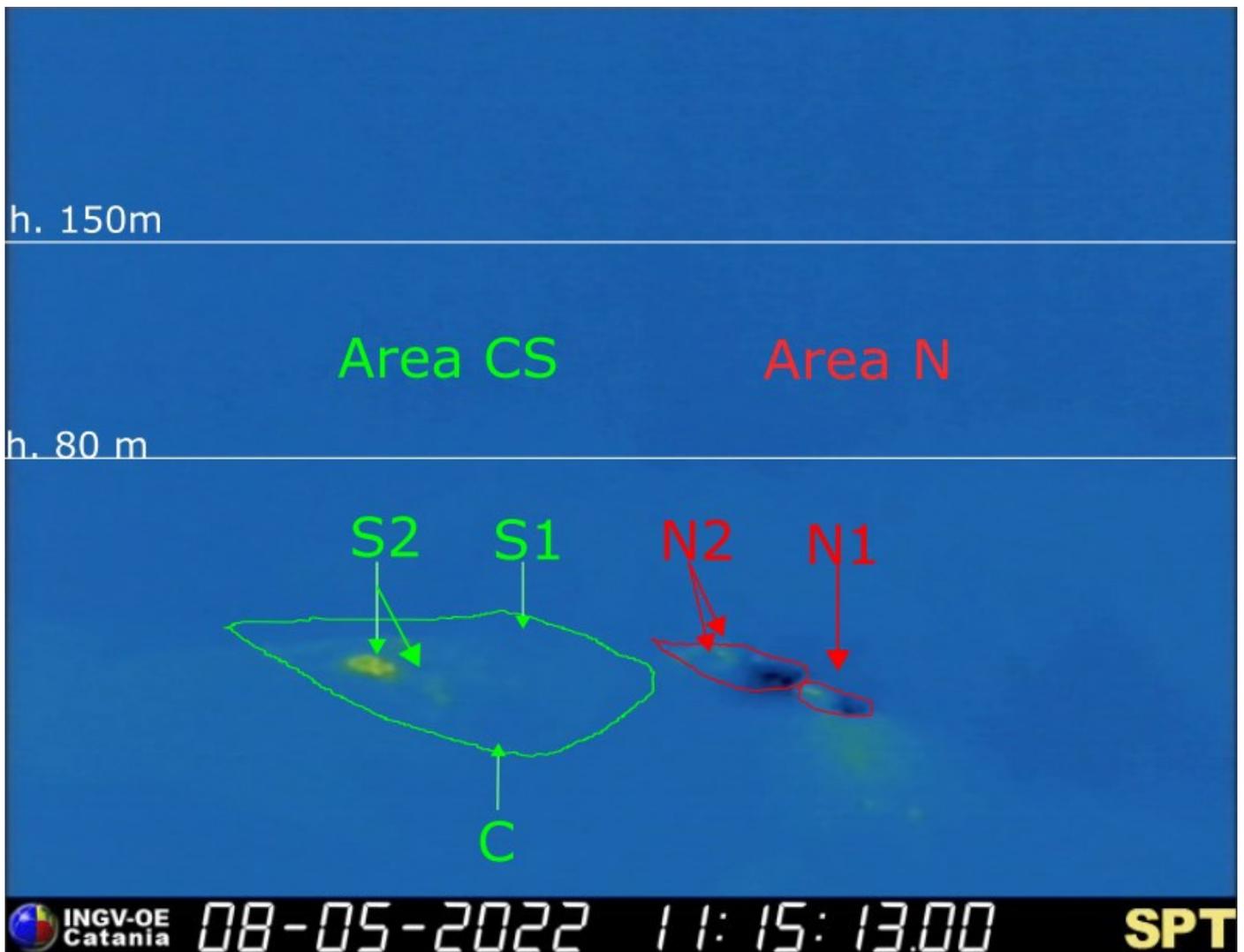


Fig. 3.2 La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta sul Pizzo sopra la Fossa con la delimitazione delle aree crateriche Area Centro-Sud e Area Nord (rispettivamente AREA N, AREA C-S). Le sigle e le frecce indicano i nomi e le ubicazioni delle bocche attive, l'areale soprastante la terrazza craterica è divisa in tre intervalli di altezze relative all'intensità dell'esplosioni.

Il settore N1 situato nell'area craterica Nord ha prodotto esplosioni in prevalenza di intensità bassa (minore di 80 m di altezza) e media (minore di 150 m di altezza) di materiale grossolano (lapilli e bombe) frammisto a fine (cenere). Il settore N2, con due punti di emissione, ha mostrato una attività esplosiva d'intensità bassa (minore di 80 m di altezza) di materiale grossolano. La frequenza media delle esplosioni è stata variabile tra 3 e 6 eventi/h.

All'area Centro-Sud i settori C e S1 non hanno mostrato attività esplosiva significativa. Il settore S2, con due punti di emissione, ha mostrato esplosioni di intensità prevalentemente bassa (minore di 80 m di altezza) di materiale grossolano frammisto a fine. La frequenza delle esplosioni è stata variabile tra meno di 1 e 5 eventi/h.

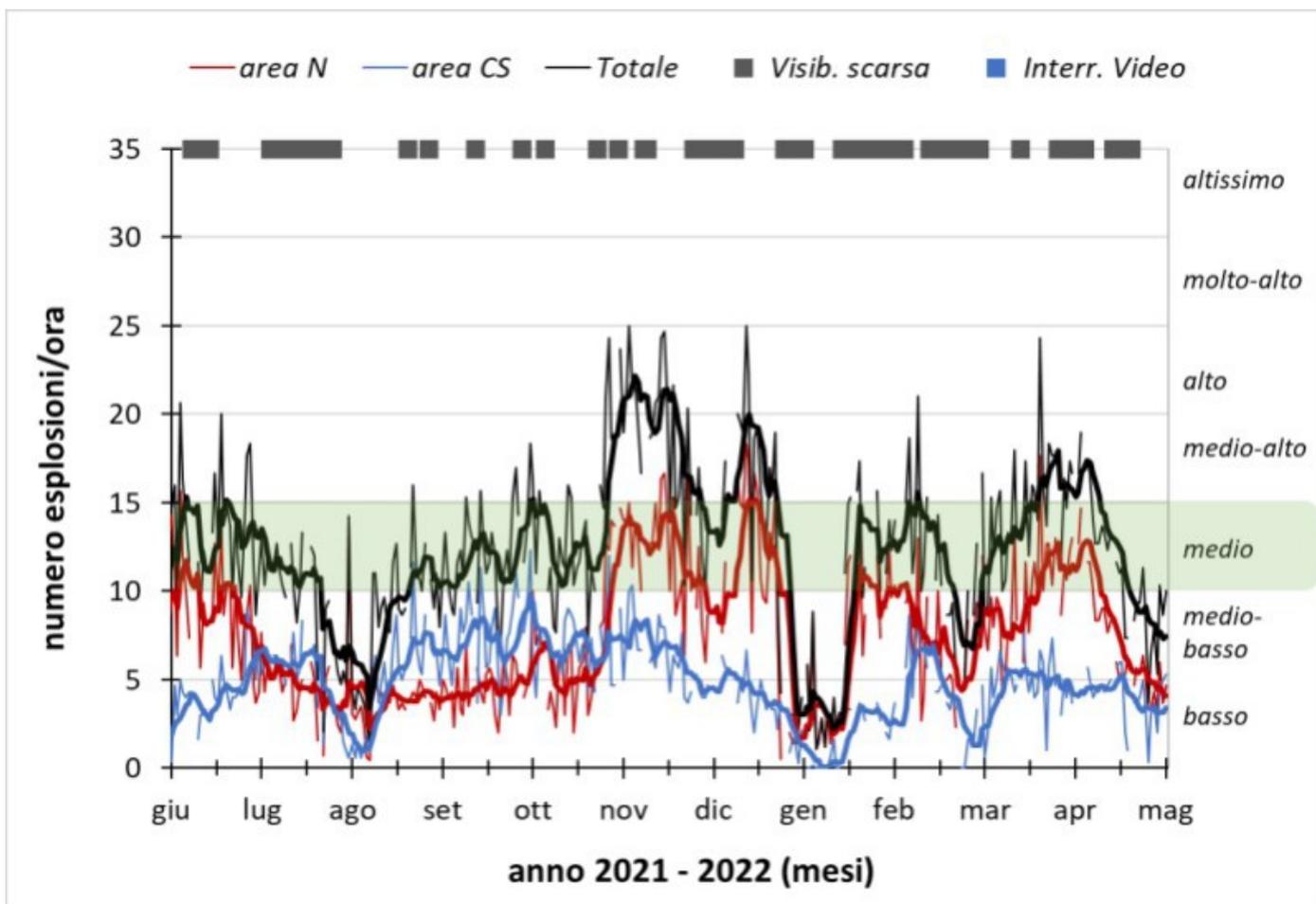


Fig. 3.3 *Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed in totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico è riportata la condizioni di osservazione del dato e a destra i livelli di attività; la barra verde indica il livello medio tipico dell'attività esplosiva dello Stromboli*

4. SISMOLOGIA

NOTA: Il bollettino viene realizzato con i dati acquisiti da un numero massimo di 6 stazioni.

Si segnala l'occorrenza di un segnale sismico con componente LP (2 Hz) registrato il 7 maggio alle 12:03 (UTC).

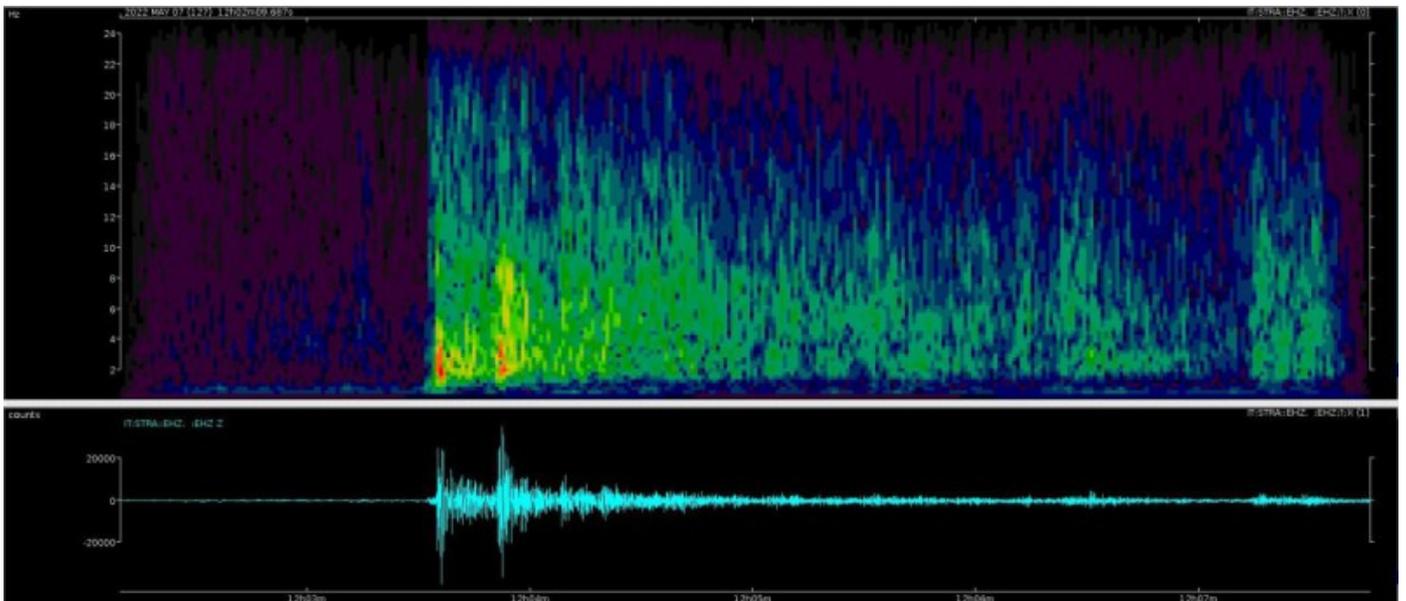


Fig. 4.1 Spetrogramma (in alto) e sismogramma (in basso) del segnale sismico, con componente LP (2 Hz)2, registrato alle ore 12:03 (UTC) del 7 maggio alla stazione STRA (EHZ).

Nell'ultima settimana è stato registrato 1 segnale sismico associabile ad evento franoso, di piccola entità.

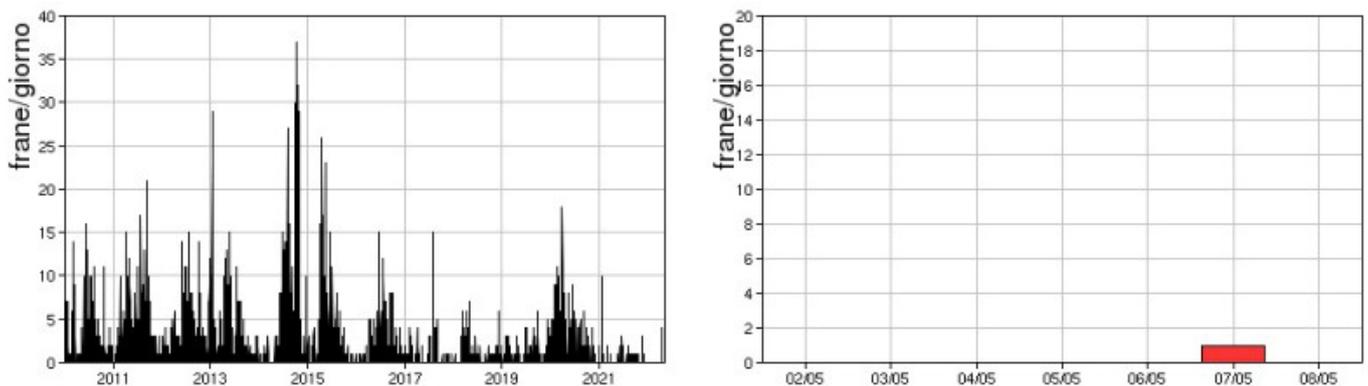


Fig. 4.2 Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

L'ampiezza del tremore ha avuto valori generalmente bassi con qualche oscillazione su valori medio-bassi. Il picco su valori medio-alti visibile nel grafico il giorno 1/05 è dovuto a problemi tecnici.

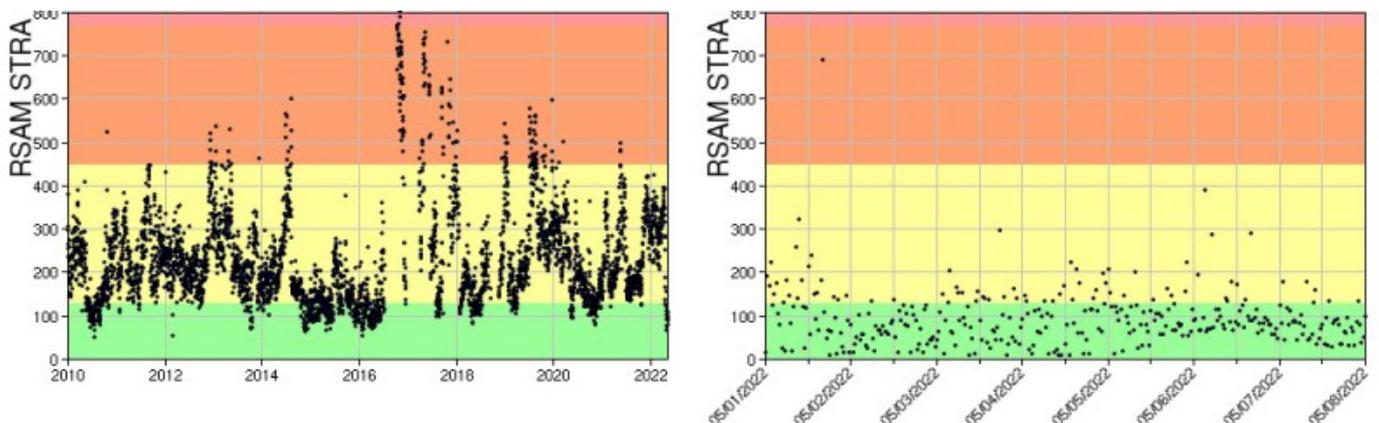


Fig. 4.3 Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana

(destra).

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 7 e 10 eventi/ora.

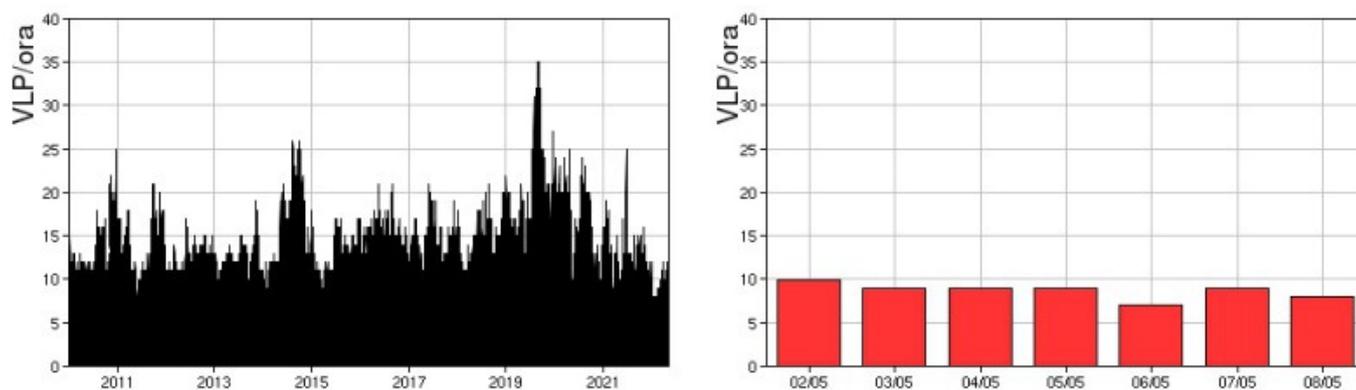


Fig. 4.4 *Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori bassi.

L'ampiezza degli explosion-quake ha avuto valori bassi.

NB: Per problemi tecnici non è stato possibile stimare la localizzazione e la polarizzazione dei segnali VLP.

Informazioni relative ai dati dilatometrici.

I dati nel grafico in alto sono relativi al periodo che va dalle 00:00 UTC del 10/05/2021 alle 24:00 UTC del giorno 09/05/2022. In basso viene riportata l'ultima settimana di dati, dalle 00:00 UTC del giorno 02/05/2022 alle 24:00 UTC del giorno 08/05/2022.

Durante l'ultima settimana non si osservano variazioni significative nell'andamento dello strain.

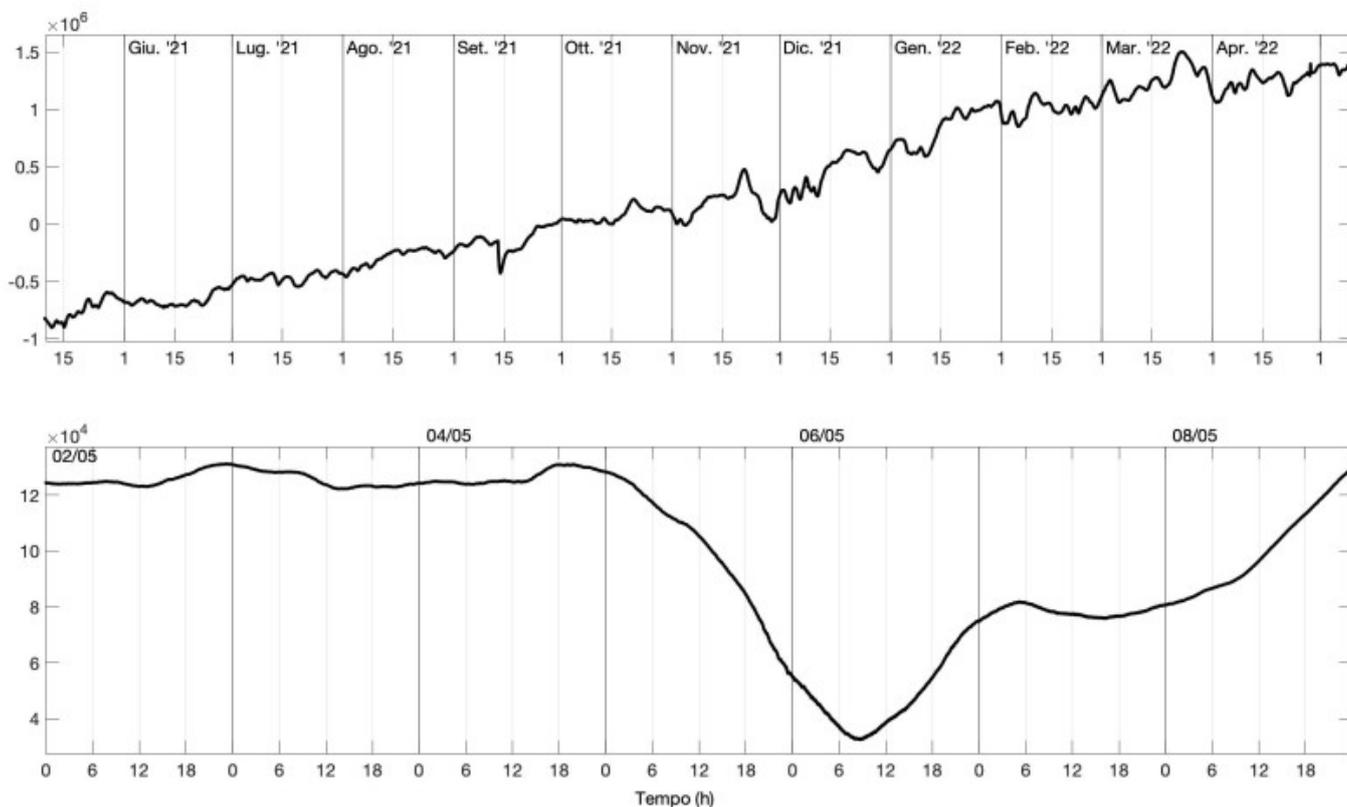


Fig. 4.5 Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 10/05/2021, in basso quello nell'ultima settimana.

5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GNSS: L'analisi dei dati della rete di stazioni GNSS permanenti, acquisiti ad alta frequenza, non mostra variazioni significative.

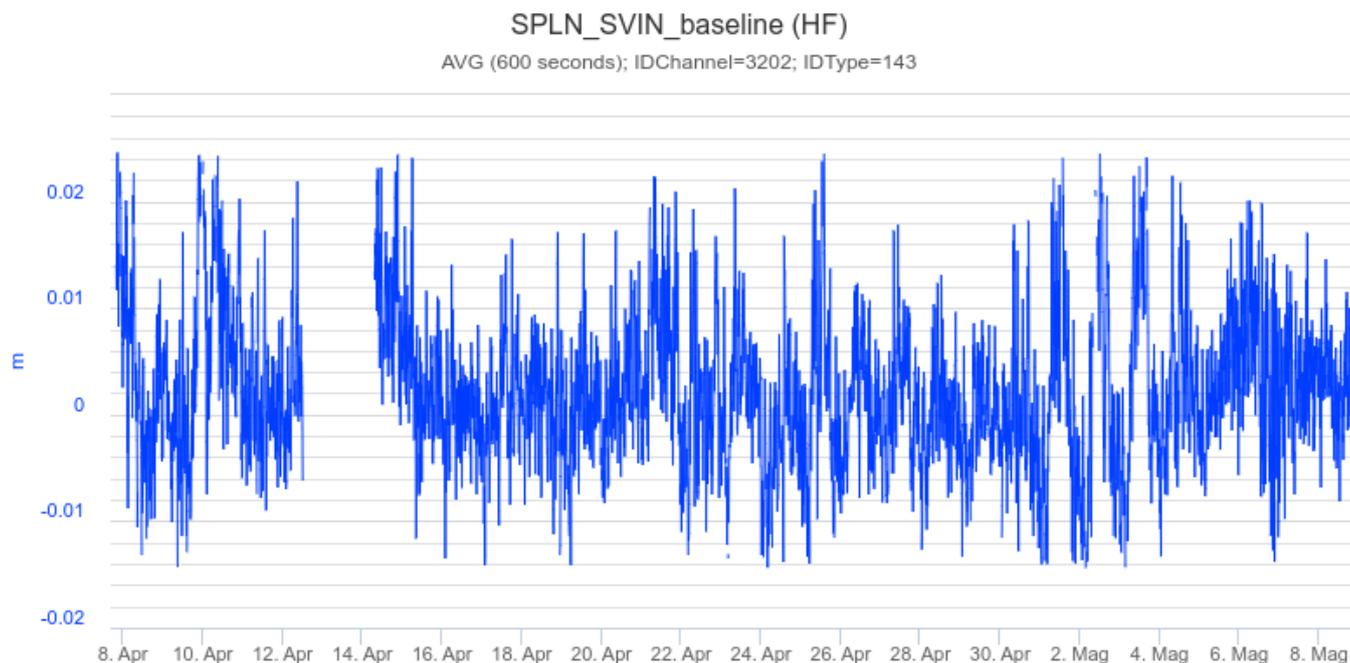


Fig. 5.1 Serie temporale della variazione di distanza [m] tra le stazioni GNSS di SVIN e di SPLN, nel corso dell'ultimo mese.

CLINOMETRIA: La rete di monitoraggio clinometrica non ha mostrato variazioni significative nel corso dell'ultima settimana.

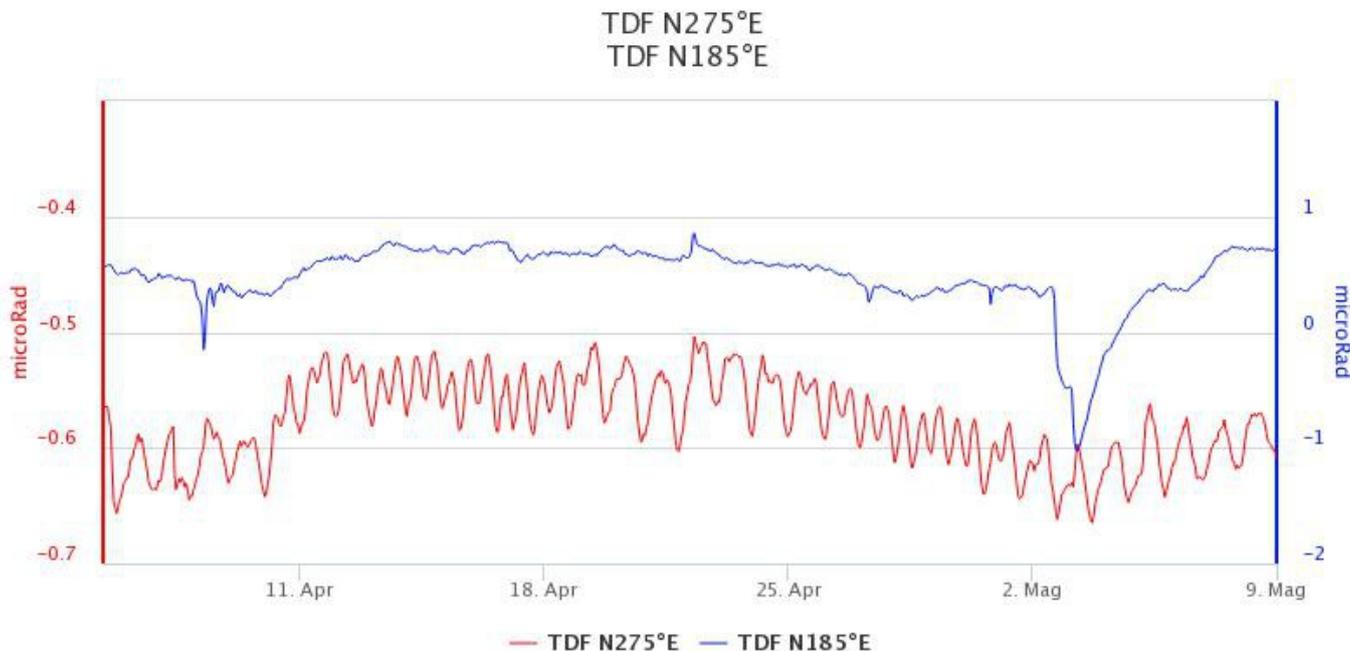


Fig. 5.2 Serie temporale delle componenti N275E e N185E [microradianti] della stazione clinometrica di TDF nel corso dell'ultimo mese.

6. GEOCHIMICA

Il flusso di SO₂ medio-settimanale emesso dall'area craterica N e CS, ha indicato un valore in moderato incremento rispetto al dato registrato la settimana precedente.

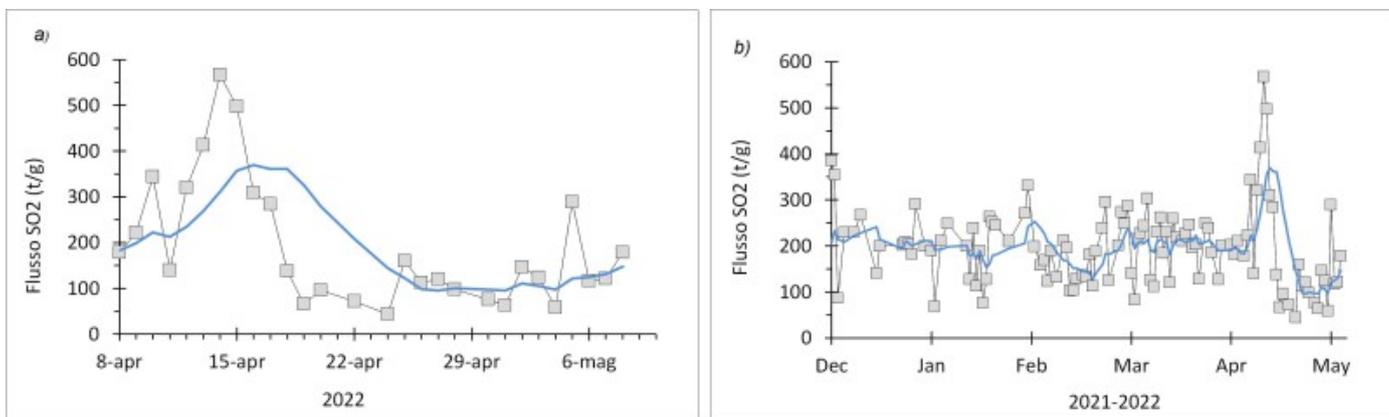


Fig. 6.1 Flusso di SO₂ medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

I flussi di CO₂ in area sommitale, STR02 si mantengono su valori medio alti, oltre 10,000 g m² g.

L'ultimo valore registrato l'8 Maggio 2022 risulta essere 13730 g m² g.

STR02 – Pizzo Sopra La Fossa Stromboli

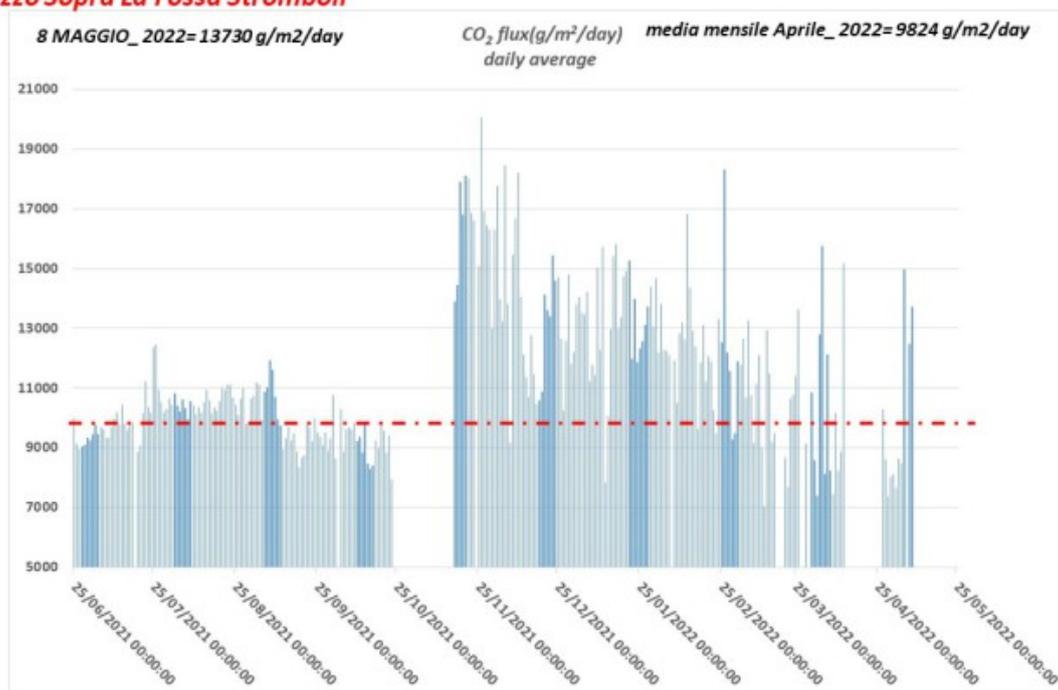


Fig. 6.2 Andamento temporale del flusso di CO₂ dal suolo in area sommitale, STR02.

C/S nel plume (Rete Stromboli Plume). Il valore medio settimanale del rapporto C/S nel plume si attesta su livelli alti (C/S = 19,47, validato al 01/05/2022).

Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2022-02-10 – TO: 2022-05-10 | Validated: 6 – Raw: 0 | Last daily AVG: 2022-05-09 – N.C.



Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2021-05-10 – TO: 2022-05-10 | Validated: 36 – Raw: 0 | Last daily AVG: 2022-05-09 – N.C.



Fig. 6.3 Andamento medio settimanale del rapporto CO_2/SO_2 nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.

Il rapporto isotopico di He disciolto nei pozzi termali si attesta su valori alti ($R/R_a = 4.38$ nel campionamento del 26/04/2022).

7. OSSERVAZIONI SATELLITARI

L'attività termica dello Stromboli è stata seguita tramite l'elaborazione di immagini satellitari multispettrali acquisite dai sensori MODIS, SENTINEL-3 SLSTR e VIIRS. Le elaborazioni dei dati satellitari sono state eseguite con il sistema FlowSat. In Figura 7.1 sono mostrate le stime del potere radiante calcolato da dati MODIS, SENTINEL-3 e VIIRS dal primo dicembre 2021 al 9 maggio 2022. L'attività termica osservata da satellite è stata di livello basso. Nel corso di questa settimana sono state rilevate anomalie termiche poco significative.

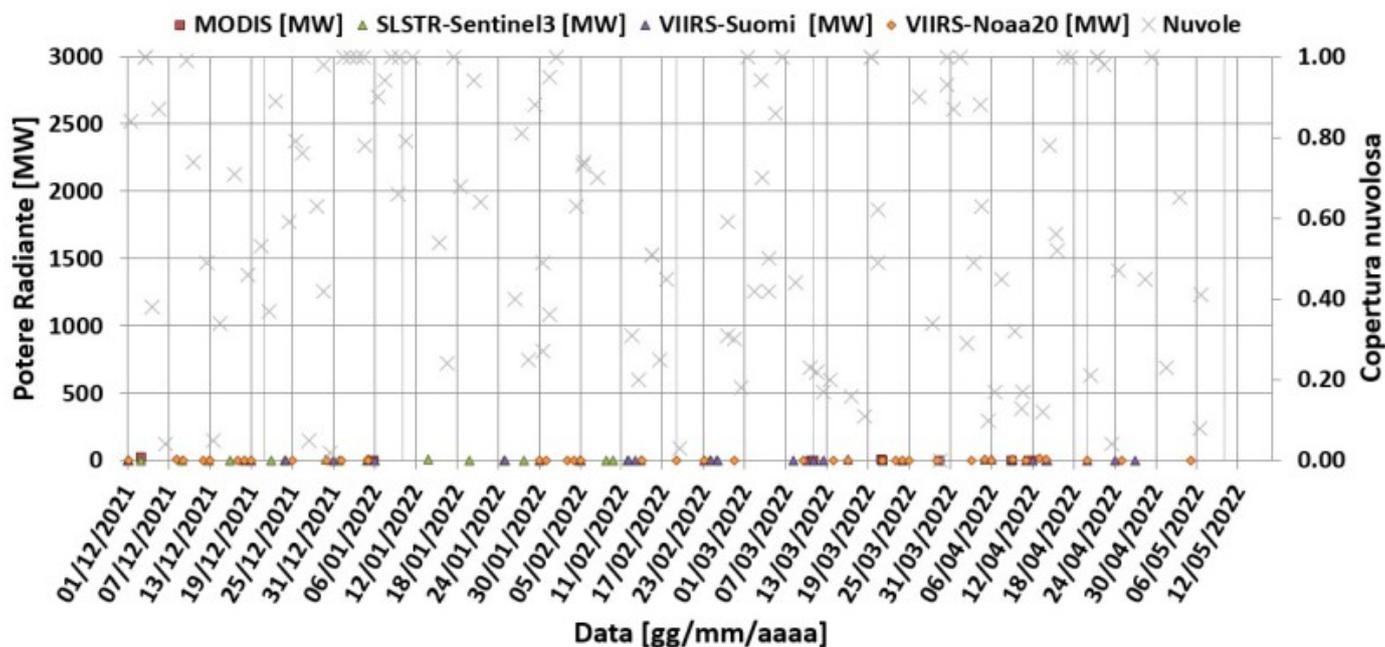


Fig. 7.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal primo dicembre 2021 al 9 maggio 2022. Per l'intero periodo analizzato è anche riportato l'indice di nuvolosità.

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
Geochemica - CO2/SO2	-	-	1	2
Geochemica - Flussi CO2 suolo	-	-	-	1
Geochemica Flussi SO2	2	0	2	4
Rete dilatometrica	1	0	1	2
Sismologia	1	0	7	7
Telecamere	2	-	3	5

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.