



Rep. N. 15/2024 STROMBOLI

STROMBOLI

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 01/04/2024 - 07/04/2024
(data emissione 09/04/2024)

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 stromboliana. La frequenza oraria totale è stata oscillante tra valori medi (7 eventi/h) e valori alti (16 eventi/h). L'intensità delle esplosioni è stata bassa sia all'area craterica N che a quella CS.

2) SISMOLOGIA: I parametri sismologici monitorati non mostrano variazioni significative.

3) DEFORMAZIONI DEL SUOLO: Le reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo non mostrano variazioni significative.

4) GEOCHIMICA: flusso di SO₂ su un livello medio
Il flusso di CO₂ in area sommitale è su valori alti.
Rapporto C/S nel plume: non ci sono aggiornamenti.
Rapporto isotopico dell'elio nella falda termale: non ci sono aggiornamenti.
Flusso di CO₂ a Scari: valori stabili su livelli medi.

5) OSSERVAZIONI SATELLITARI: L'attività termica osservata da satellite è stata generalmente di livello basso con qualche rara ed isolata anomalia termica di livello moderato.

2. SCENARI ATTESI

Attività persistente di tipo stromboliano di intensità ordinaria accoppiata a colate laviche lungo la Sciara

del Fuoco da tracimazione dai crateri. L'attività può essere accompagnata da crolli di roccia o valanghe di detrito lungo la Sciara del Fuoco e da potenziali esplosioni idro-magmatiche per interazione tra lava e mare con lancio di blocchi fino a qualche centinaio di metri dalla costa e dispersione di gas e/o cenere vulcanica. 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

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 poste al Pizzo (SPT), a quota 190 (SCT-SCV) ed a Punta dei Corvi (SPCT) e un sopralluogo effettuato da personale INGV-OE in data 7 aprile 2024. L'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da 2 (due) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da 2 (due) bocche poste nell'area centro meridionale (Fig.3.1).

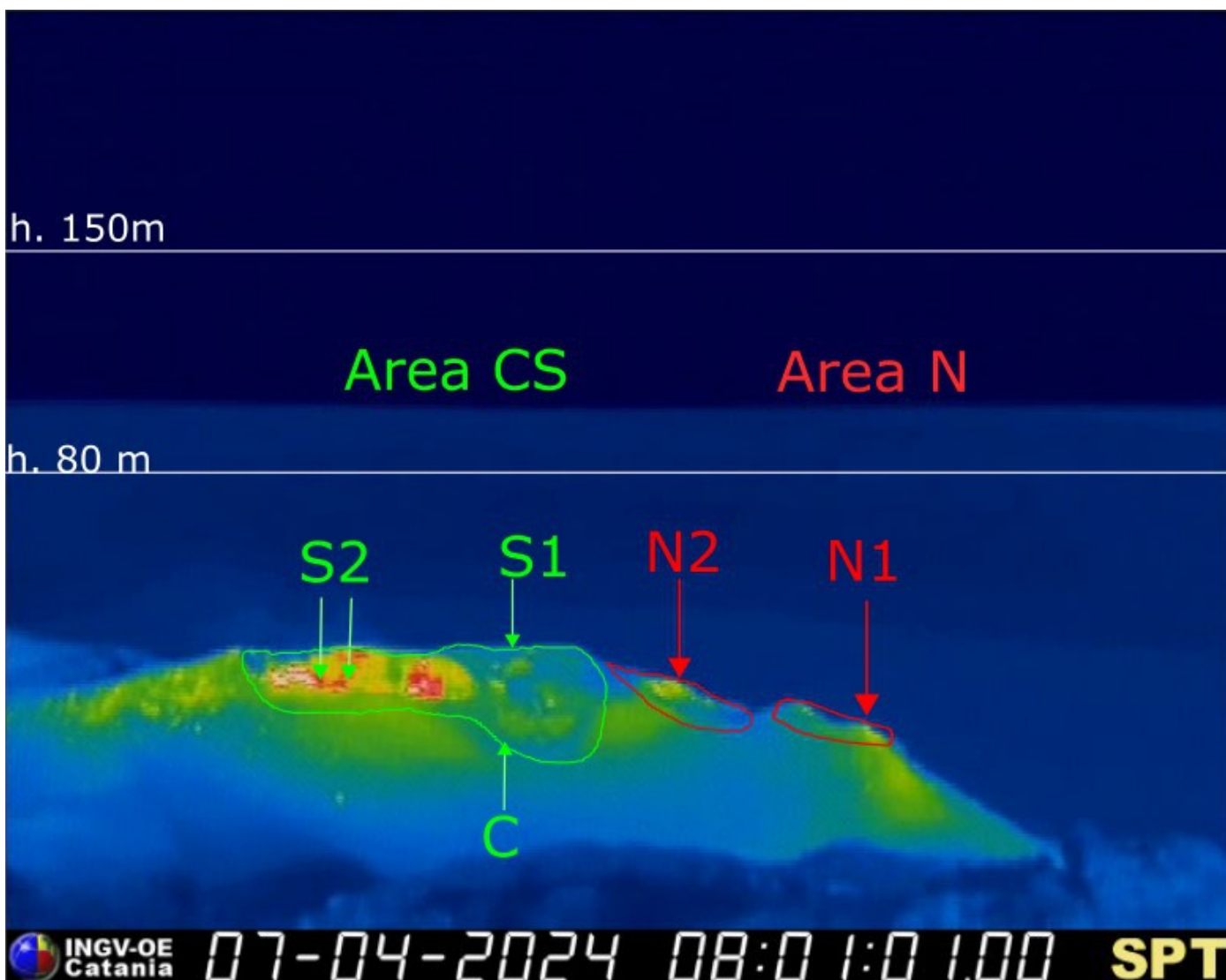


Fig. 3.1 La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta sul Pizzo sopra la Fossa con la delimitazione delle aree crateriche Area Centro-Sud e Area Nord (rispettivamente AREA N, AREA C-S). Le sigle e le frecce indicano i nomi e le ubicazioni delle bocche attive, l'areale soprastante la terrazza craterica è divisa in tre intervalli di altezze relative all'intensità dell'esplosioni.

Osservazioni dell'attività esplosiva ripresa dalle telecamere di sorveglianza

In corrispondenza dell'area craterica Nord (N), caratterizzata da una bocca posta nel settore N1 ed una bocca posta nel settore N2, è stata osservata una attività esplosiva costante al settore N1 e sporadica al settore N2 ; in entrambi i settori l'intensità è stata bassa (minore di 80 m di altezza). I prodotti eruttati sono stati in prevalenza di materiale grossolano (bombe e lapilli). La frequenza media delle esplosioni è stata oscillante tra 3 e 7 eventi/h.

Nell'area Centro-Sud (CS), i settori C e S1 non hanno mostrato attività significativa. Nel settore S2, caratterizzato da due punti di emissione, le esplosioni sono state in prevalenza di intensità bassa (minore di 80 m di altezza) e talvolta media (minore di 150 m di altezza), con emissione di materiale fine talvolta frammisto a grossolano. La frequenza media delle esplosioni è stata variabile tra 5 e 10 eventi/h.

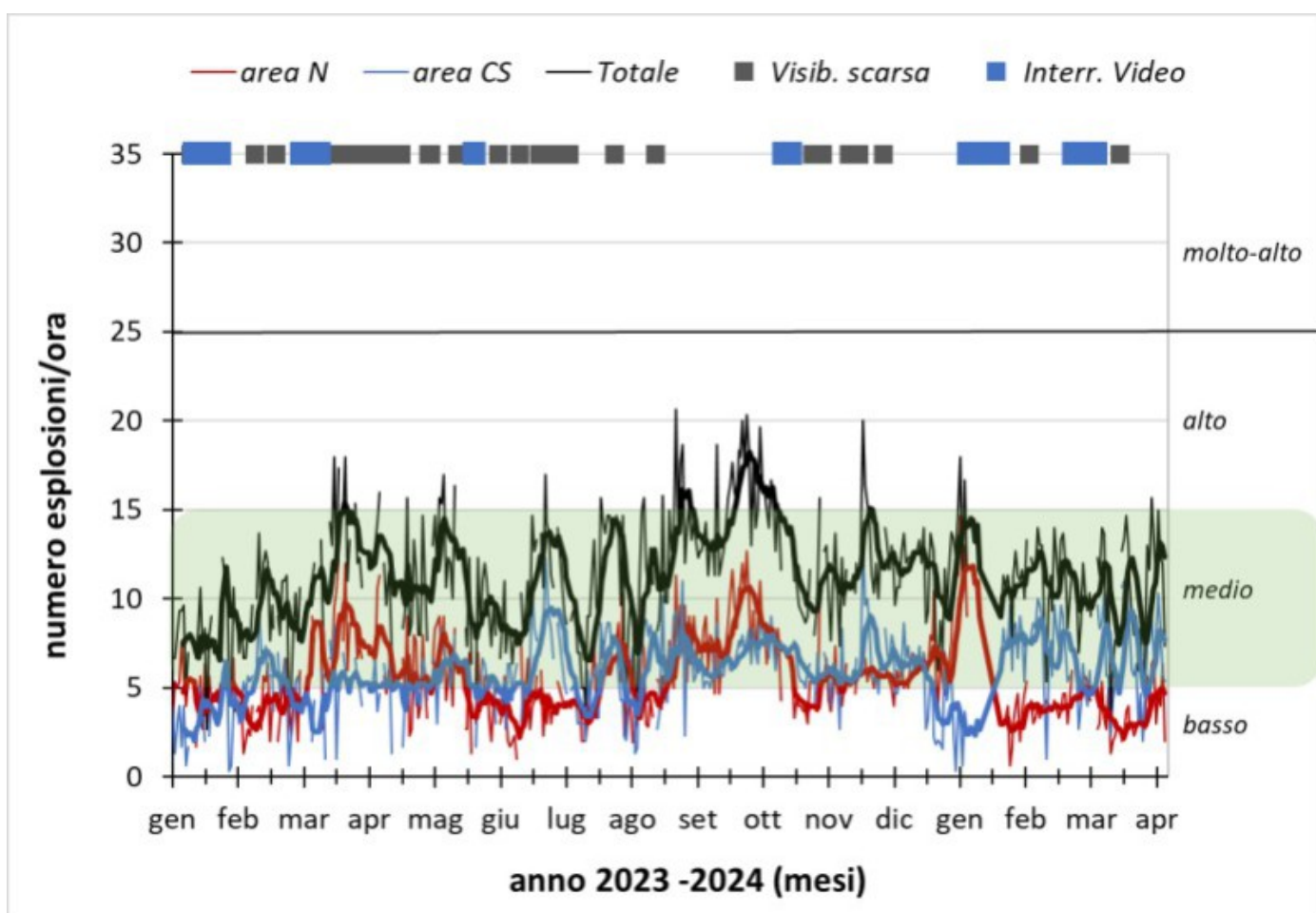


Fig. 3.2 Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed in totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico è riportata la condizioni di osservazione del dato e a destra i livelli di attività; la barra verde indica 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 8 stazioni.

Nel corso della settimana l'ampiezza del tremore ha avuto valori generalmente MEDI. Il picco su valori MOLTO ALTI visibile nel grafico settimanale il giorno 03/04 è dovuto ad un telesisma.

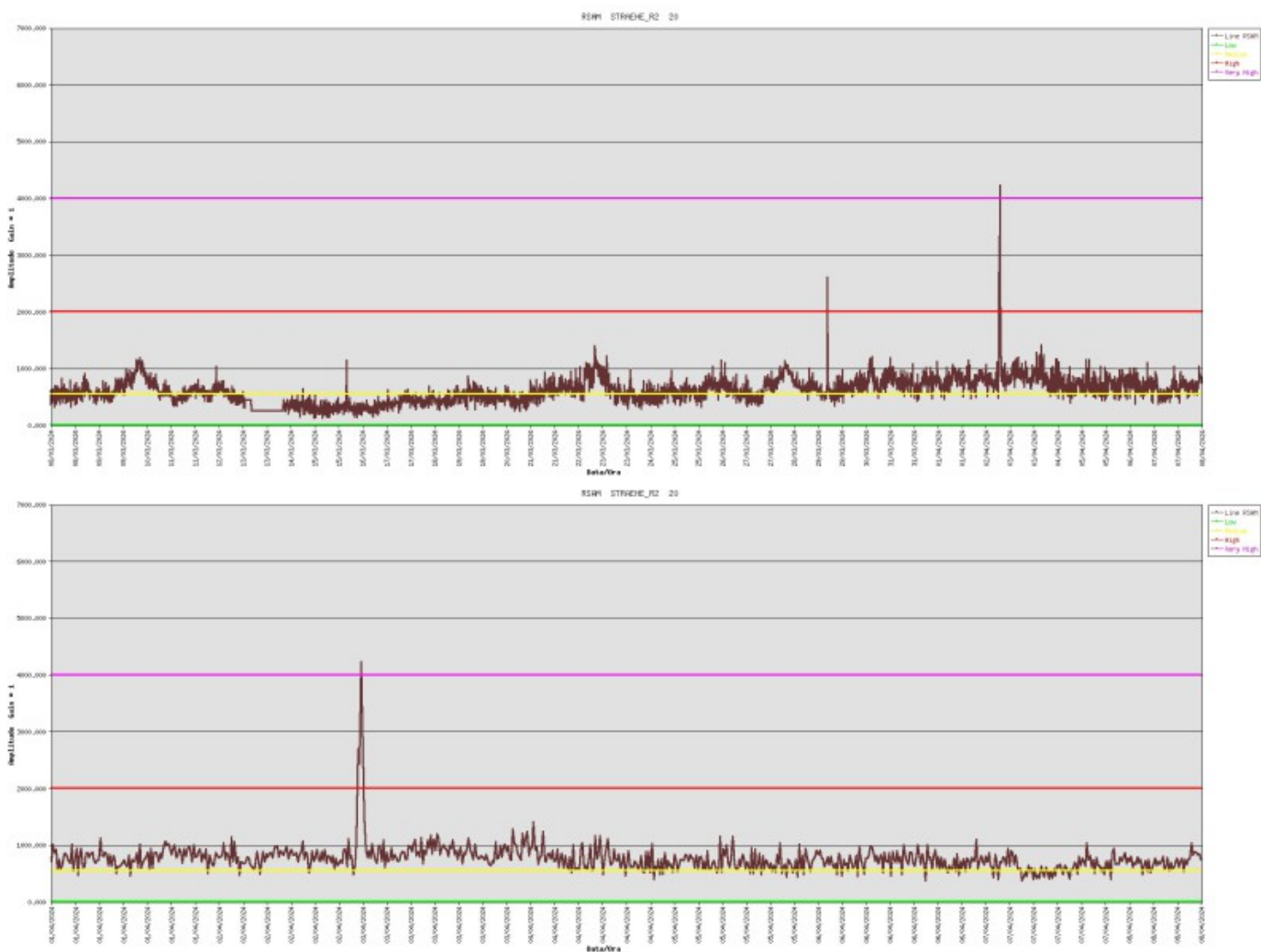


Fig. 4.1 Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso).

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 9 e 14 eventi/ora

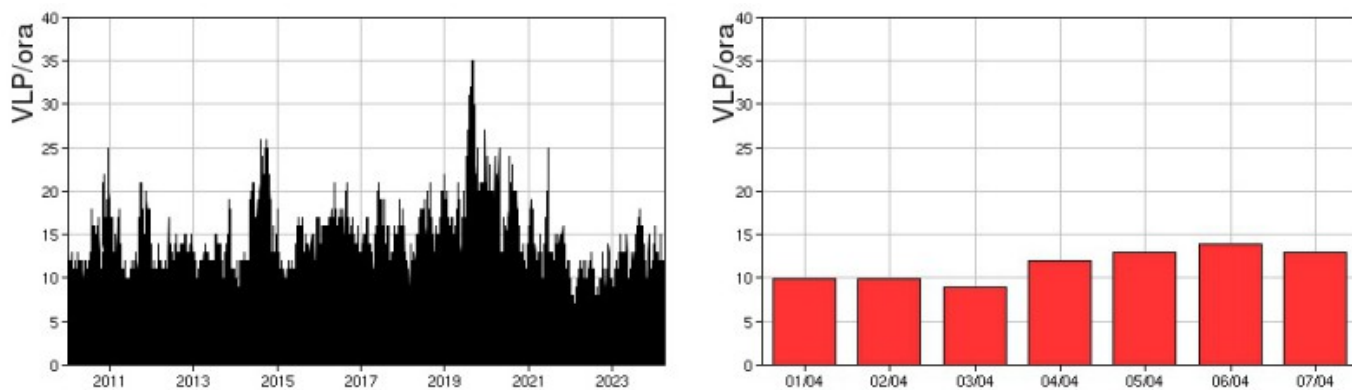


Fig. 4.2 Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori generalmente BASSI, con qualche evento di ampiezza MEDIA. L'ampiezza degli explosion-quakes ha avuto valori generalmente BASSI, con alcuni eventi di ampiezza MEDIA e qualche evento di ampiezza ALTA. NB: Per problemi tecnici non è stato possibile stimare la localizzazione e la polarizzazione dei segnali VLP. Informazioni relative ai dati dilatometrici. In alto, lo strain registrato nell'ultimo anno, dalle 00:00 UTC del 10/04/2023 alle 23:05 UTC del giorno 08/04/2024. In basso, lo strain registrato nell'ultima settimana, dalle 00:00 UTC del giorno 01/04/2024 alle 24:00 UTC del giorno 07/04/2024. I dati dello strain non mostrano variazioni significative nell'ultima settimana.

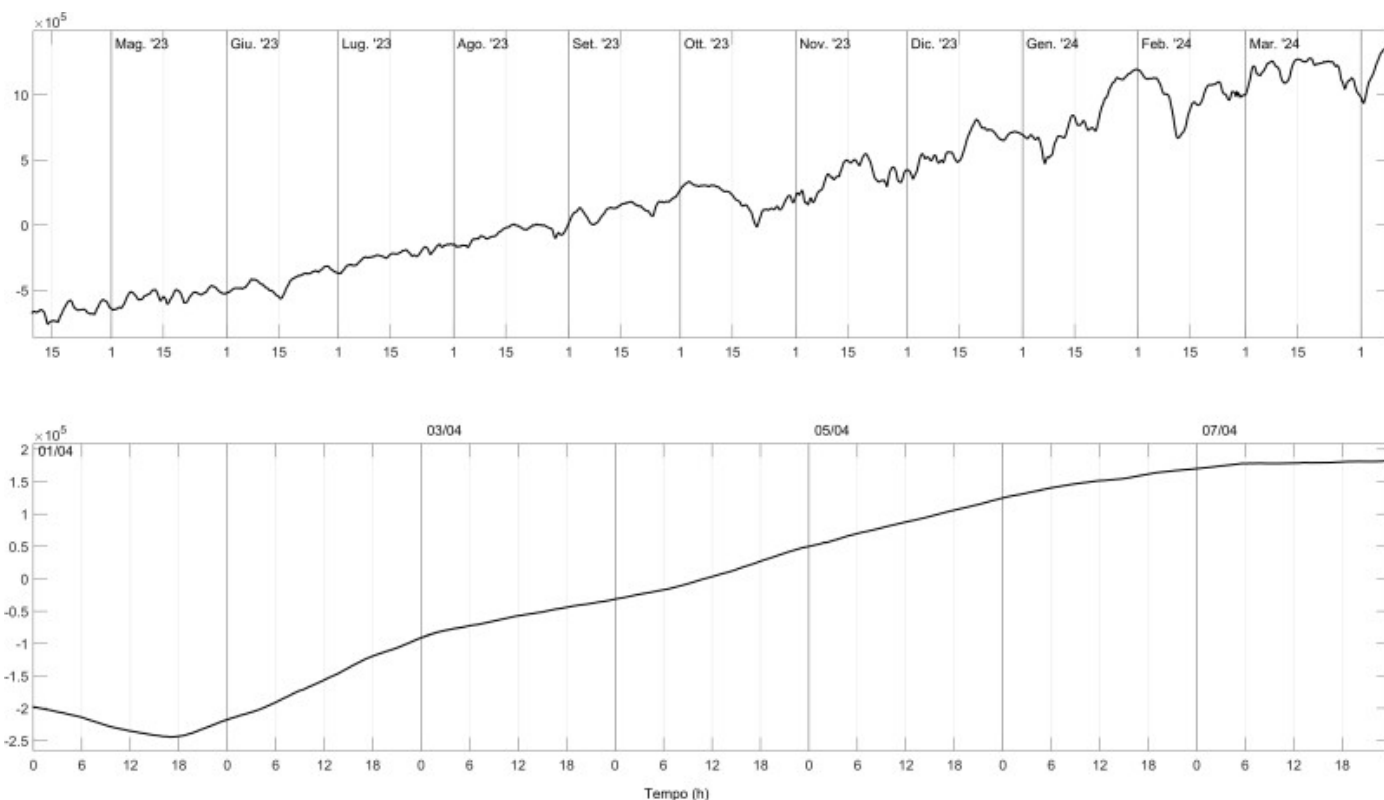


Fig. 4.3 Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 10/04/2023, in basso quello nell'ultima settimana.

Informazioni relative ai Terremoti.

Nel corso della settimana in oggetto nessun terremoto con $M_l \geq 1.0$ è stato localizzato nell'area dell'isola di Stromboli.

5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

La rete GNSS non mostra significative variazioni.

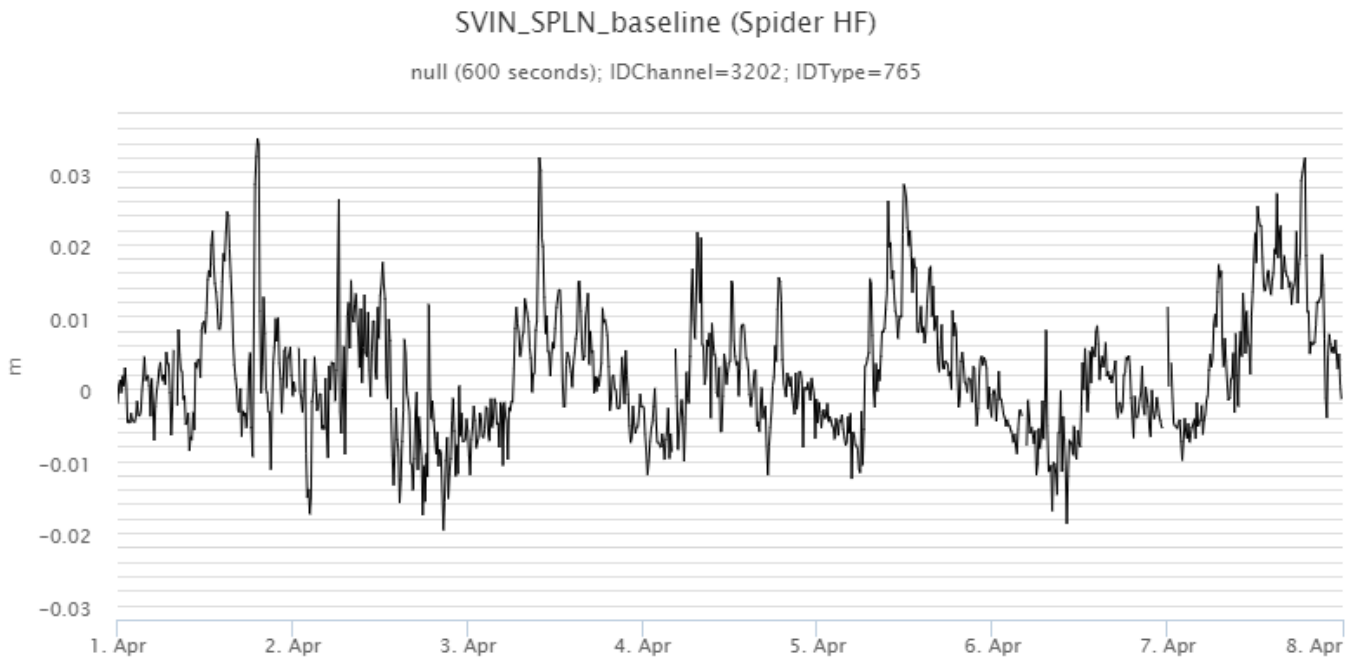


Fig. 5.1 *Variazione di distanza tra le stazioni SVIN e SPLN nel corso dell'ultima settimana.*

La rete clinometrica non mostra significative variazioni. Viene riportato il segnale della stazione di Timpone del Fuoco (TDF)



Fig. 5.2 *Componenti N275E e N185E del tilt registrato alla stazione TDF nel corso dell'ultima settimana.*

6. GEOCHIMICA

Il flusso di SO₂ medio-giornaliero totale emesso dall'area craterica N e CS ha indicato valori su un livello

medio.

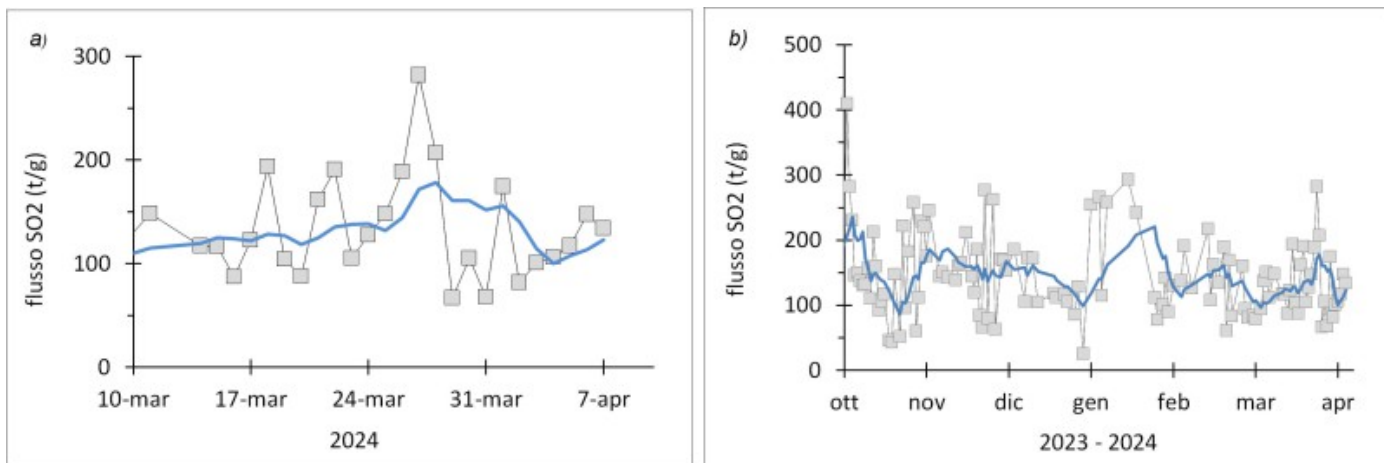


Fig. 6.1 Flusso di SO₂ medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

Nel corso dell'ultima settimana, il valore medio settimanale del flusso di CO₂ dal suolo nell'area del Pizzo è di circa 9000 g/m²/day, con medie giornaliere che, negli ultimi giorni, hanno superato la soglia del livello alto (10000 g/m²/day).

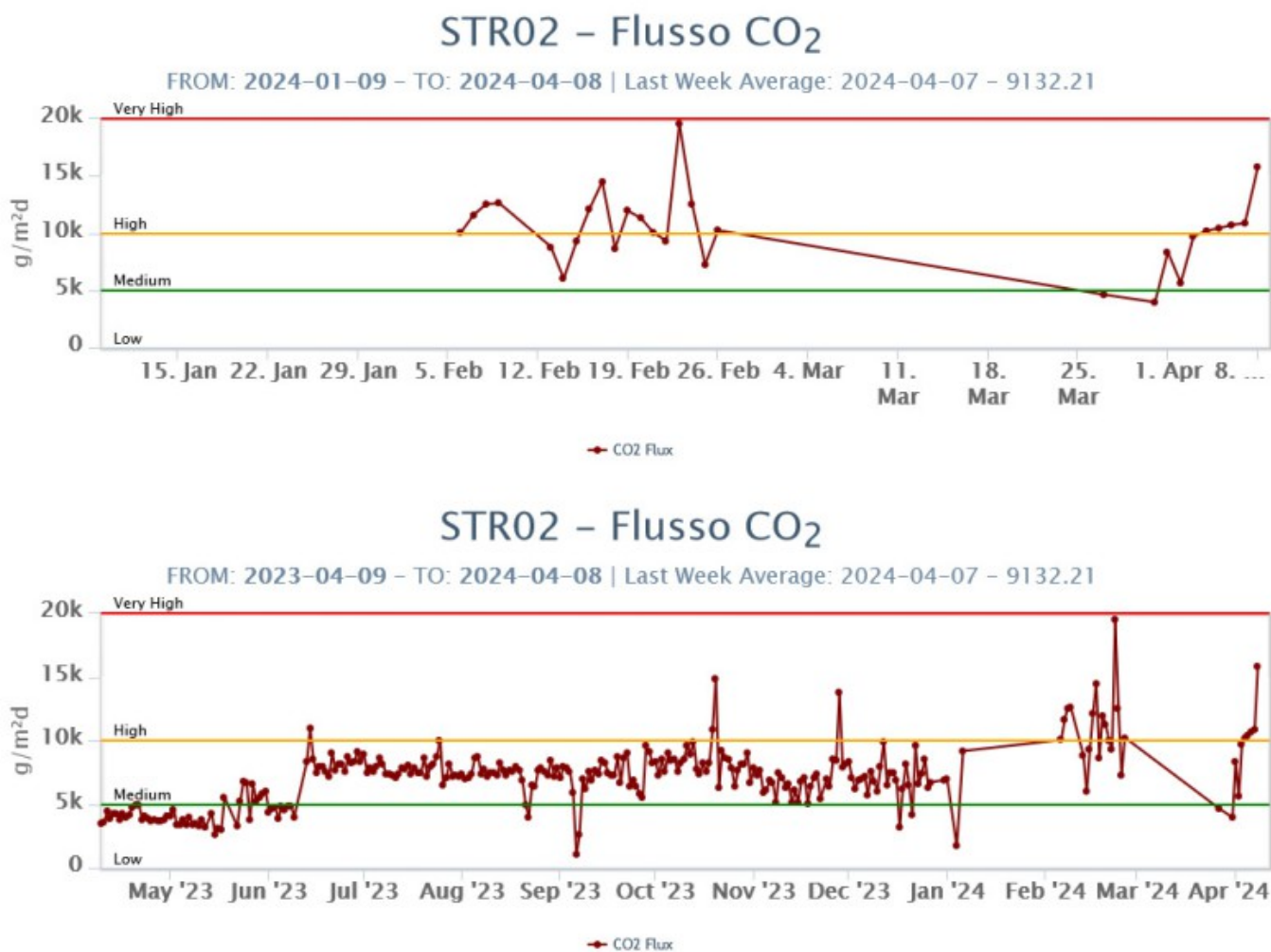


Fig. 6.2 Andamento del flusso CO₂ misurato sul Pizzo sopra la fossa, negli ultimi tre mesi e nell'ultimo anno.

Rapporto CO₂/SO₂ nel plume (Rete StromboliPlume). Per motivi tecnici non ci sono aggiornamenti. L'ultima misura del 18.02.2024 rientrava nel campo dei valori medi (C/S = 10.9)

Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2024-01-09 – TO: 2024-04-09 | Validated: 6 – Raw: 0 | Last daily AVG: 2024-04-08 – N.C.



Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2023-04-09 – TO: 2024-04-09 | Validated: 41 – Raw: 0 | Last daily AVG: 2024-04-08 – N.C.

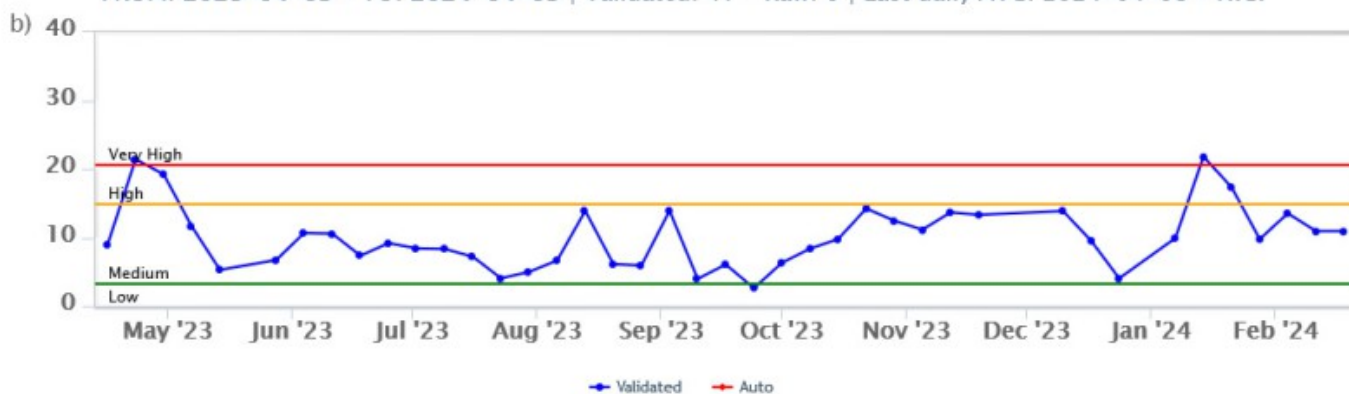
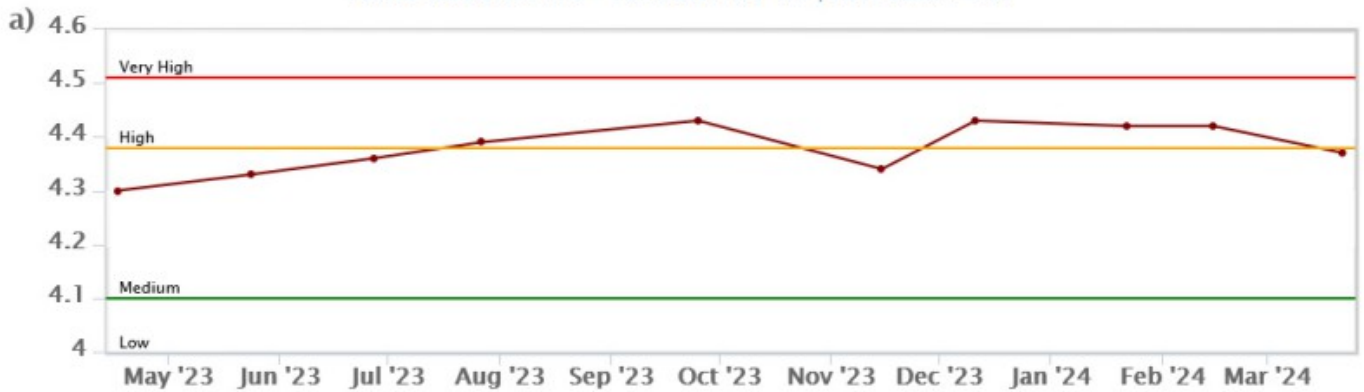


Fig. 6.3 Andamento medio settimanale del rapporto CO₂/SO₂ nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.

Non ci sono aggiornamenti sul rapporto isotopico di He disciolto nei pozzi termali. L'ultimo dato del 22 marzo rientrava nel campo dei valori medi.

Stromboli – Rapporto Isotopico He – 1 Year

FROM: 2023-04-09 – TO: 2024-04-09 | Last Value: 4.37



Stromboli – Rapporto Isotopico He – 5 Years

FROM: 2019-04-09 – TO: 2024-04-09 | Last Value: 4.37



Fig. 6.4 Rapporto isotopico di He disciolto nei pozzi termali a) ultimo anno, b) ultimi 5 anni.

Flusso di CO₂ dal suolo nell'area di Scari. Il flusso di CO₂ emesso dal suolo nel sito STR01 si mantiene su valori medi intorno a 130 g/m²/day.

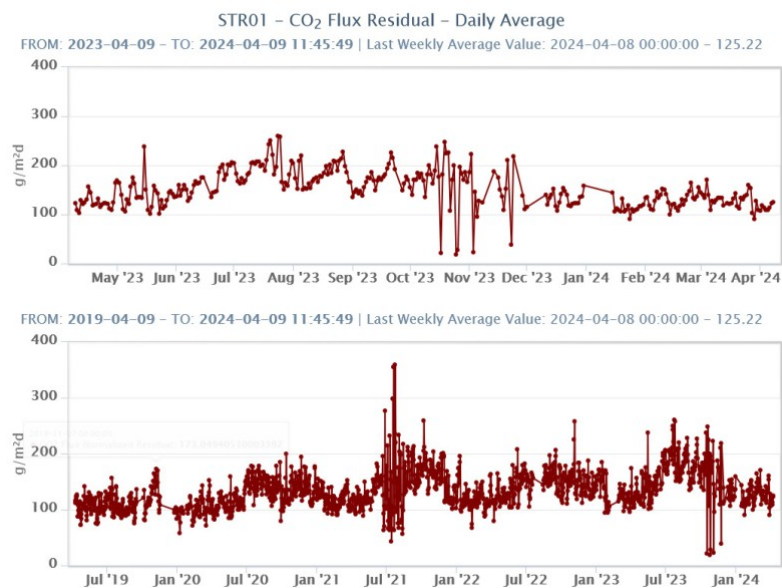


Fig. 6.5 Flussi di CO₂ dal suolo misurati in STR01 a) nell'ultimo anno; b) negli ultimi 5 anni.

7. OSSERVAZIONI SATELLITARI

L'attività termica dello Stromboli è stata seguita tramite l'elaborazione di una varietà di immagini satellitari con differenti risoluzioni temporale, spaziale e spettrale. In Figura 7.1 sono mostrate le stime del potere radiante dal 6 ottobre 2023 al 8 aprile 2024 calcolate usando immagini multispettrali MODIS, VIIRS e SENTINEL-3 SLSTR. Nell'ultima settimana l'attività termica in area sommitale è stata generalmente di livello basso con qualche rara ed isolata anomalia termica di livello moderato. Il valore massimo delle anomalie di flusso termico è stato di circa 18 MW (VIIRS) in data 6 aprile 2024 alle ore 12:12 UTC. L'ultima anomalia di flusso termico è stata di circa 11 MW (SLSTR) in data 8 aprile 2024 alle ore 09:14 UTC, che rappresenta il valore massimo delle anomalie di flusso termico. Tuttavia, nell'ultima settimana le cattive condizioni meteorologiche possono aver condizionato l'analisi delle immagini satellitari.

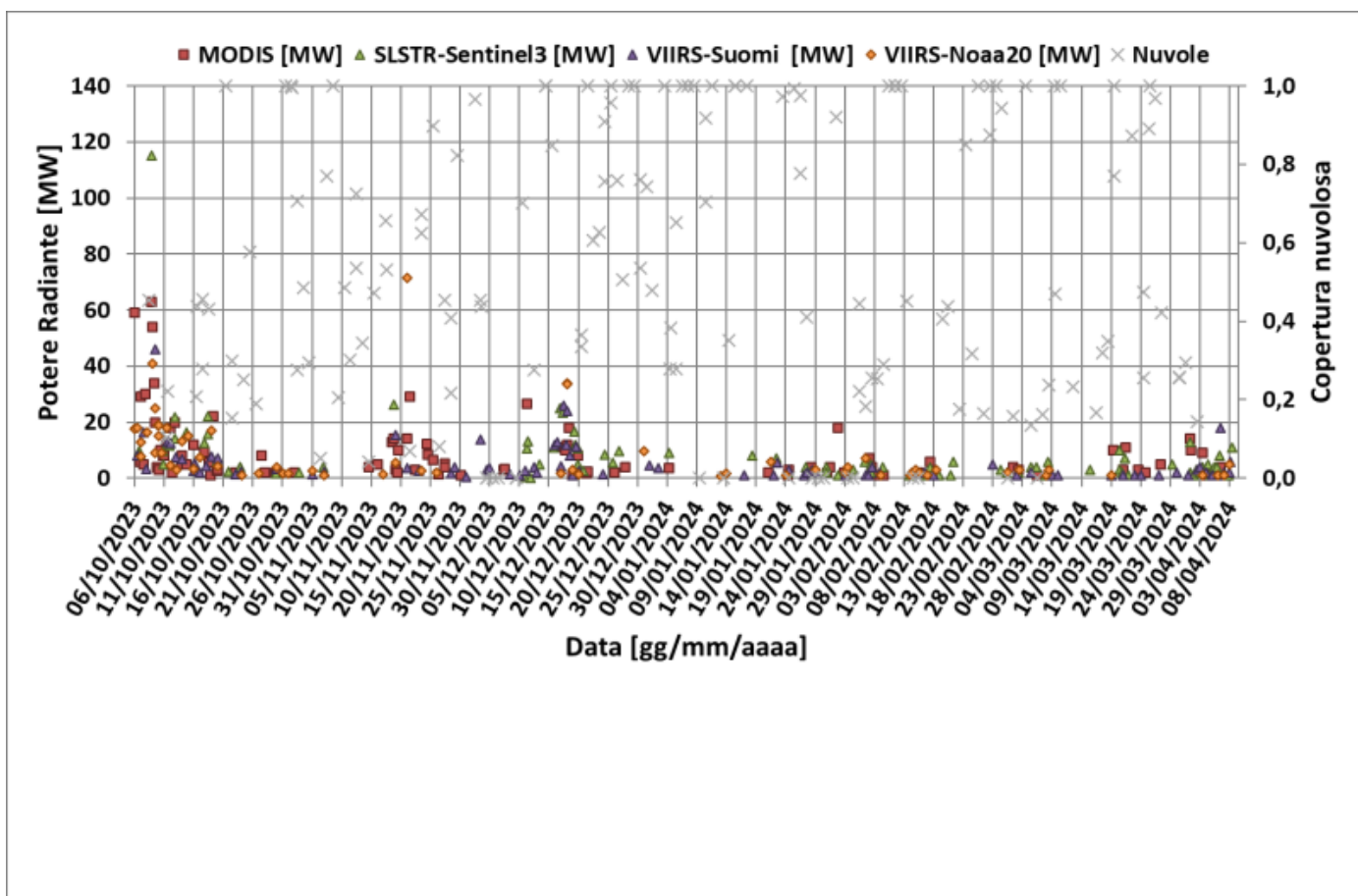


Fig. 7.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 SLSTR (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal 6 ottobre 2023 al 8 aprile 2024. Per l'intero periodo analizzato è anche riportato l'indice di nuvolosità.

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
Geochimica - CO2/SO2	-	-	1	2
Geochimica - Flussi CO2 suolo	-	-	-	1
Geochimica Flussi SO2	0	0	3	3
Rete dilatometrica	1	0	1	2
Sismologia	1	0	6	7
Telecamere	0		4	4

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.