



Rep. N. 39/2024 STROMBOLI

STROMBOLI

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 16/09/2024 - 22/09/2024
(data emissione 24/09/2024)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE:** In questo periodo è stata osservata una intensa attività eruttiva con attività di spattering dall'area craterica N. La frequenza oraria totale è stata oscillante tra valori medi (8 eventi/h) ed alti (16 eventi/h). L'intensità delle esplosioni è stata bassa all'area craterica N e da media ad alta 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 dell'isola non hanno mostrato nessuna variazione significativa da segnalare per il periodo in esame
- 4) GEOCHIMICA:** Flusso di SO₂ in incremento verso un livello moderatamente medio- alto. Flusso di CO₂ dal suolo in area sommitale STR02 si attesta su valori medi. Rapporto CO₂/SO₂ nel plume si attesta su valori alti. Non ci sono aggiornamenti del rapporto isotopico dell'elio nella falda termale. Flusso di CO₂ alla Mofeta in zona San Bartolo: su valori alti. Flusso di CO₂ a Scari: non ci sono aggiornamenti a causa di problemi tecnici.
- 5) OSSERVAZIONI SATELLITARI:** L'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata generalmente di livello basso con qualche 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 a quota 190 (SCT-SCV) ed a Punta dei Corvi (SPCT). L'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da 2 (due) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da 1 (una) bocca posta nell'area centro meridionale (Fig.3.1).

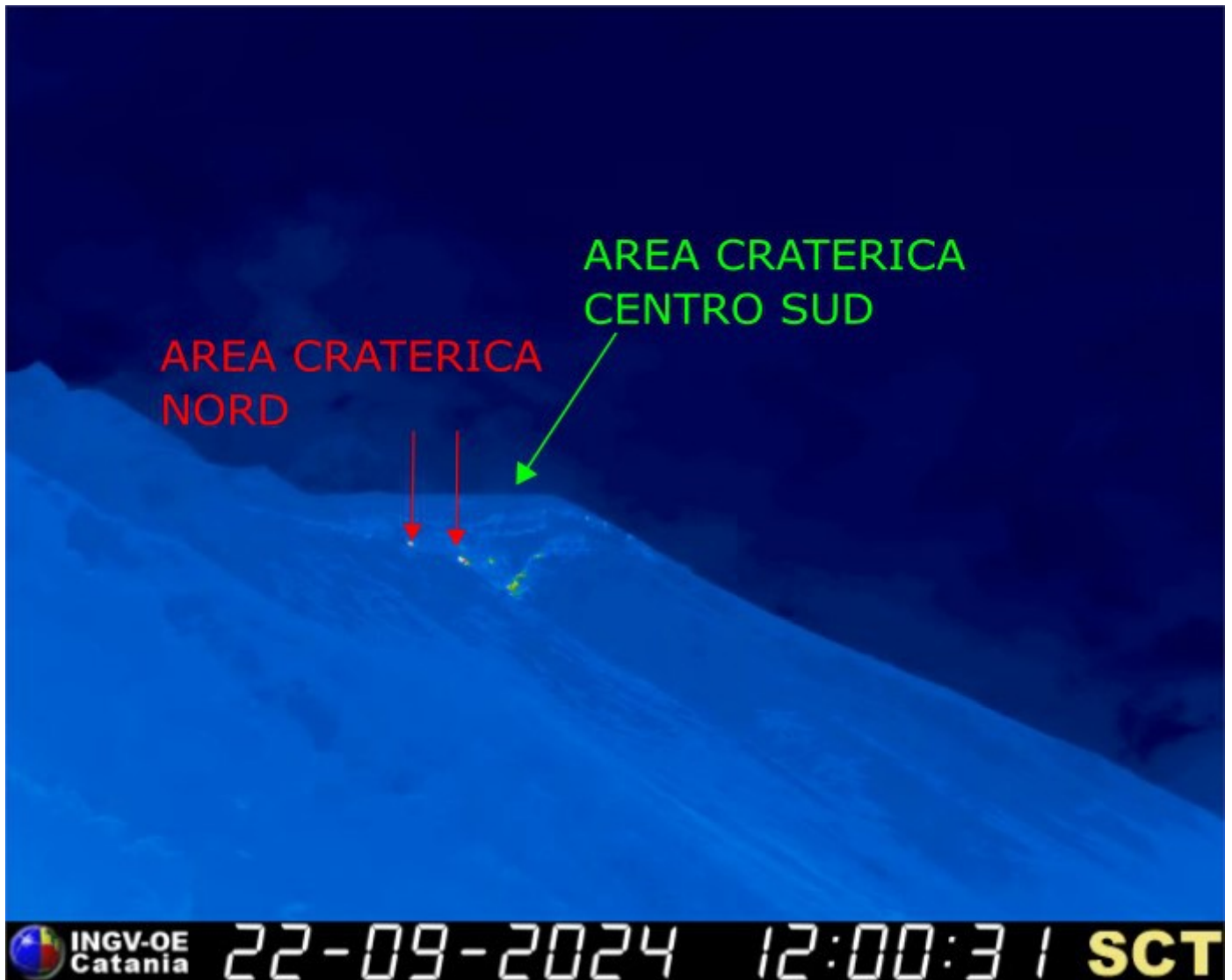


Fig. 3.1 La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta a quota 190 con la delimitazione delle aree crateriche Area Centro-Sud e Area Nord (rispettivamente AREA N, AREA C-S). Le frecce indicano le ubicazioni delle bocche attive.

Osservazioni dell'attività esplosiva ripresa dalle telecamere di sorveglianza

All'area craterica Nord (N) sono state osservate due bocche attive che hanno prodotto attività esplosiva che è stata d'intensità bassa (minore di 80 m di altezza). Inoltre è stata osservata attività di spattering che è stata a tratti intensa nei giorni 16-17 e 19-20 settembre. I prodotti eruttati sono stati in prevalenza di materiale grossolano (bombe e lapilli). La frequenza media delle esplosioni è stata oscillante tra 8 e 13 eventi/h.

All'area Centro-Sud (CS), è stata osservata attività significativa durante i giorni 16 e 18 settembre; le esplosioni sono state di intensità variabile da media (minore di 150 m di altezza) ad alta (oltre i 250 m di altezza) e formate da materiale fine. La frequenza media delle esplosioni è stata oscillante tra 2 e 3 eventi/h.

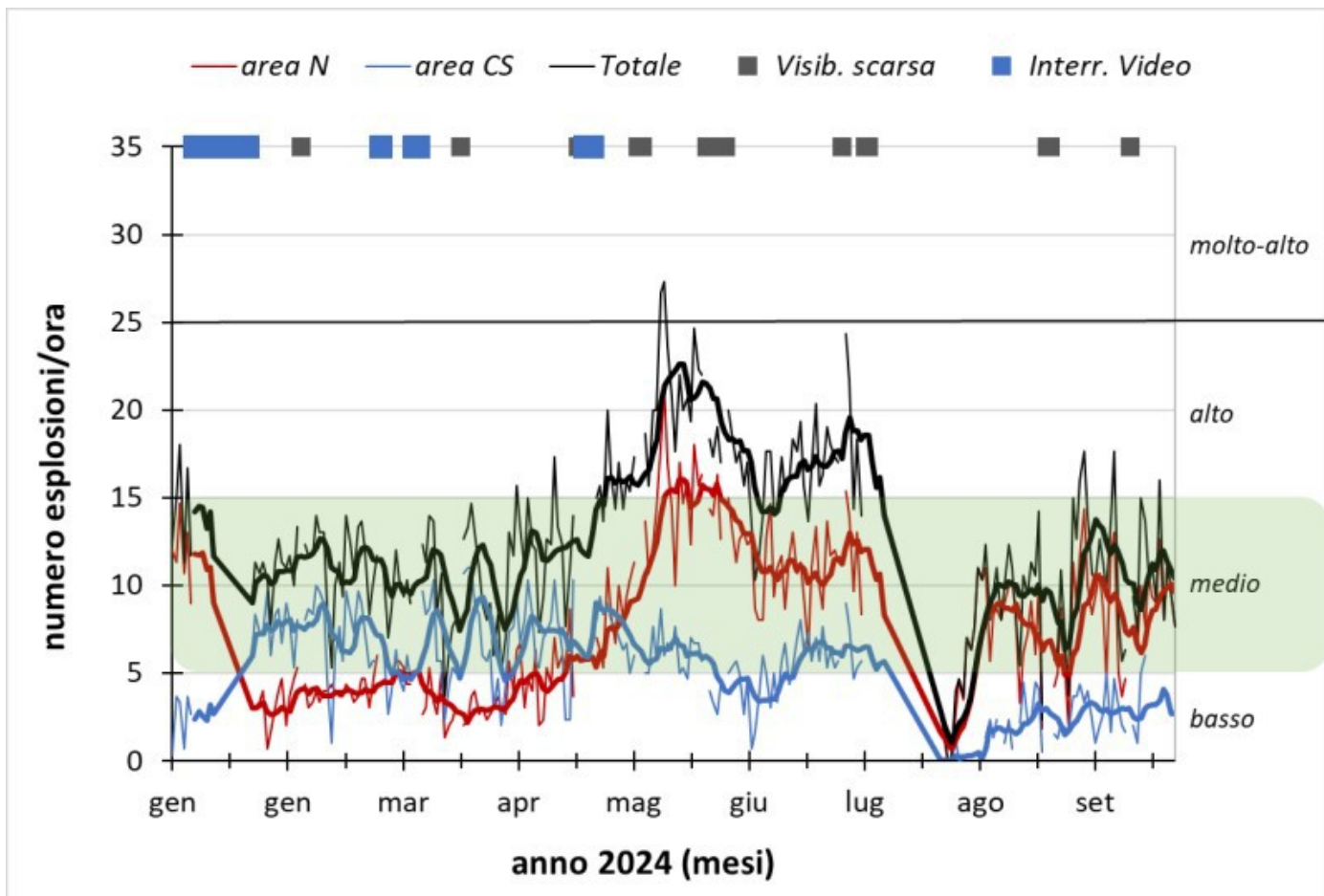


Fig. 3.2 Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed in totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico è riportata la condizioni di osservazione del dato e a destra i livelli di attività; la barra verde indica 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. Nell' ultima settimana, l'ampiezza del tremore ha avuto generalmente valori ALTI con alcune oscillazioni su valori Molto ALTI, nei giorni 17/09, 19/09 e 20/09. Dal giorno 20/09 è su valori MEDI.

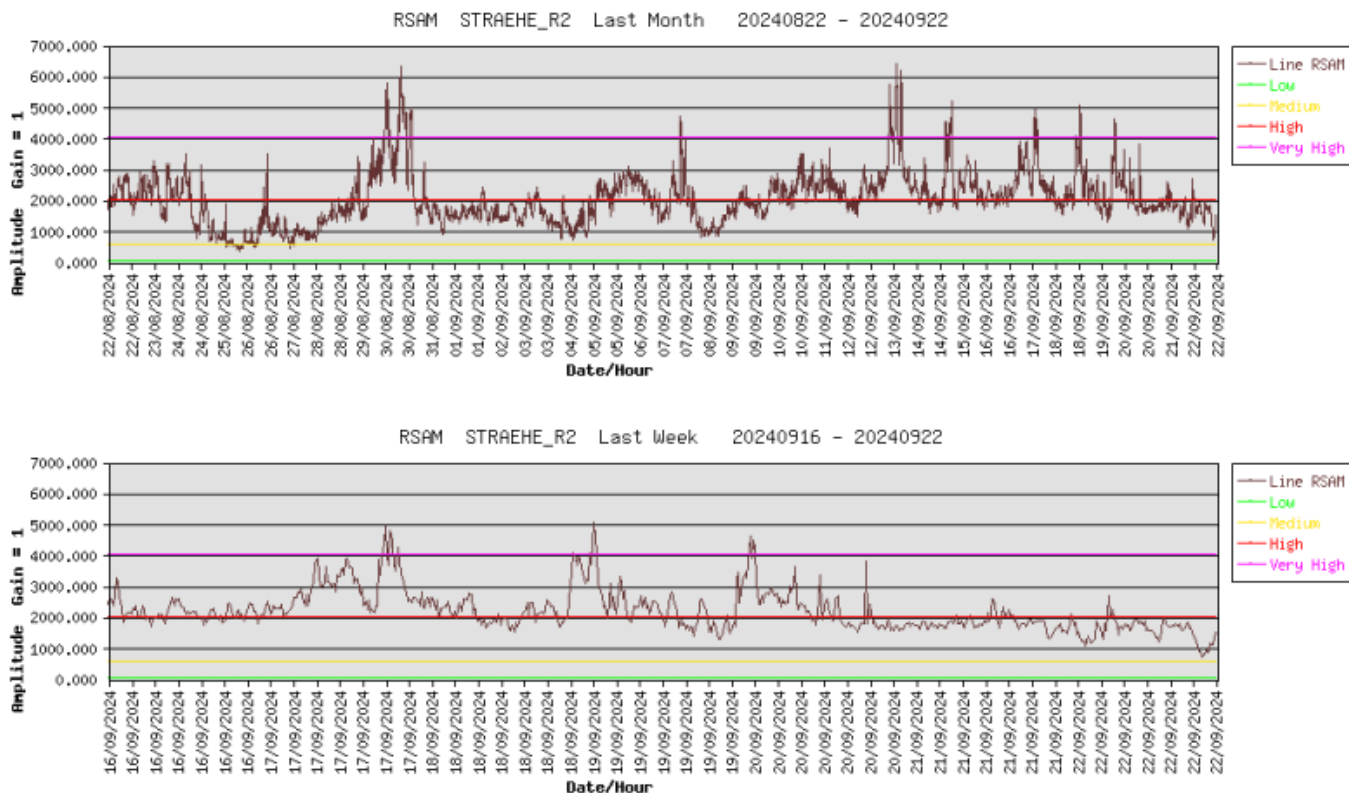


Fig. 4.1 Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA dal 22/08/2024 (in alto) e nell'ultima settimana (in basso).

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori tra 8 e 11 eventi/ora.

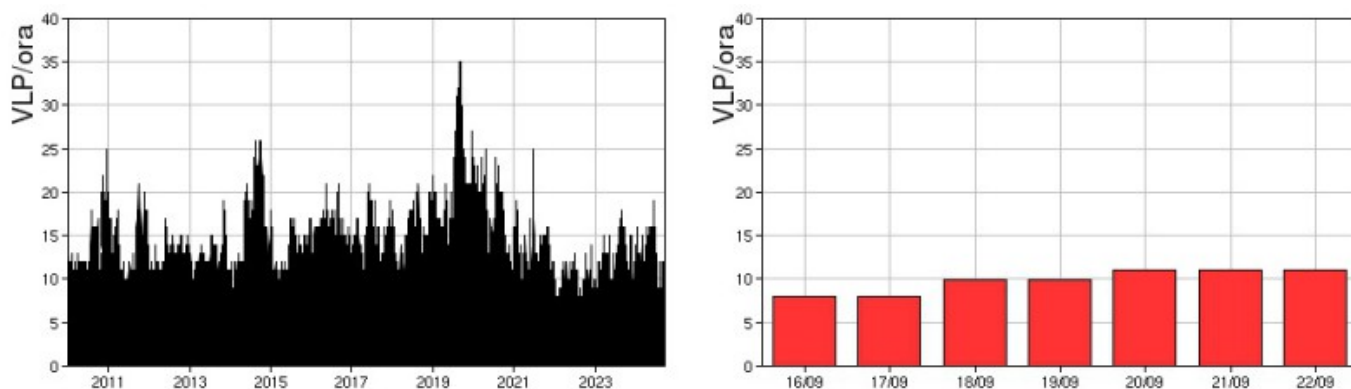


Fig. 4.2 Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2011 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori BASSI.
L'ampiezza degli explosion-quakes 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.

In alto, lo strain registrato nell'ultimo anno, dalle 00:00 UTC del 25/09/2023 alle 23:05 UTC del giorno 23/09/2024.

In basso, lo strain registrato nell'ultima settimana, dalle 00:00 UTC del giorno 16/09/2024 alle 24:00 UTC

del giorno 22/09/2024.

I dati dello strain non mostrano variazioni significative nell'ultima settimana.

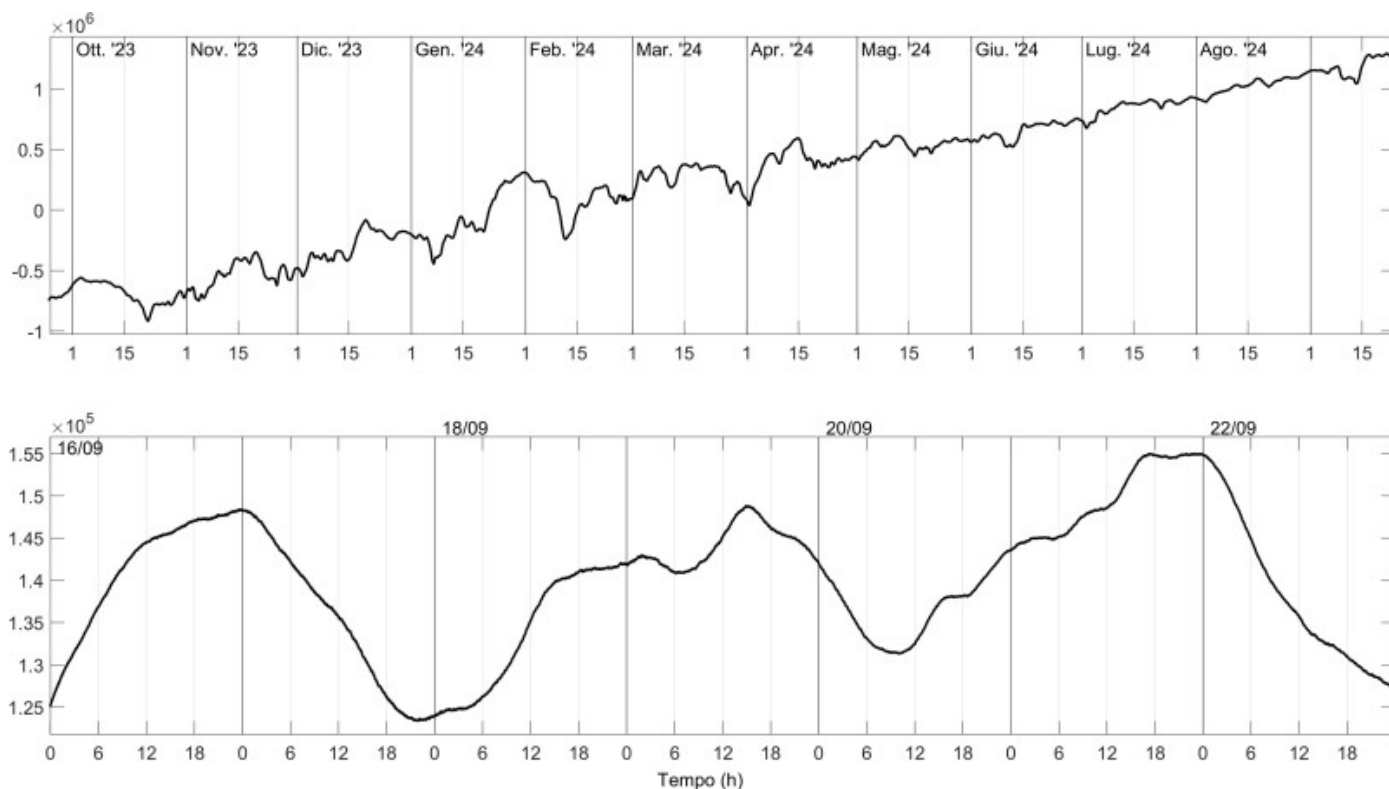


Fig. 4.3 Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 25/09/2023, in basso quello nell'ultima settimana.

Informazioni relative ai Terremoti.

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

5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

L'analisi dei dati della rete di stazioni GNSS permanenti, acquisiti ad alta frequenza, non mostra variazioni significative. Si riporta come esempio la variazione della distanza, misurata in alta frequenza, tra le due stazioni poste agli opposti versanti dell'isola: San Vincenzo (SVIN) e Punta Lena (SPLN).

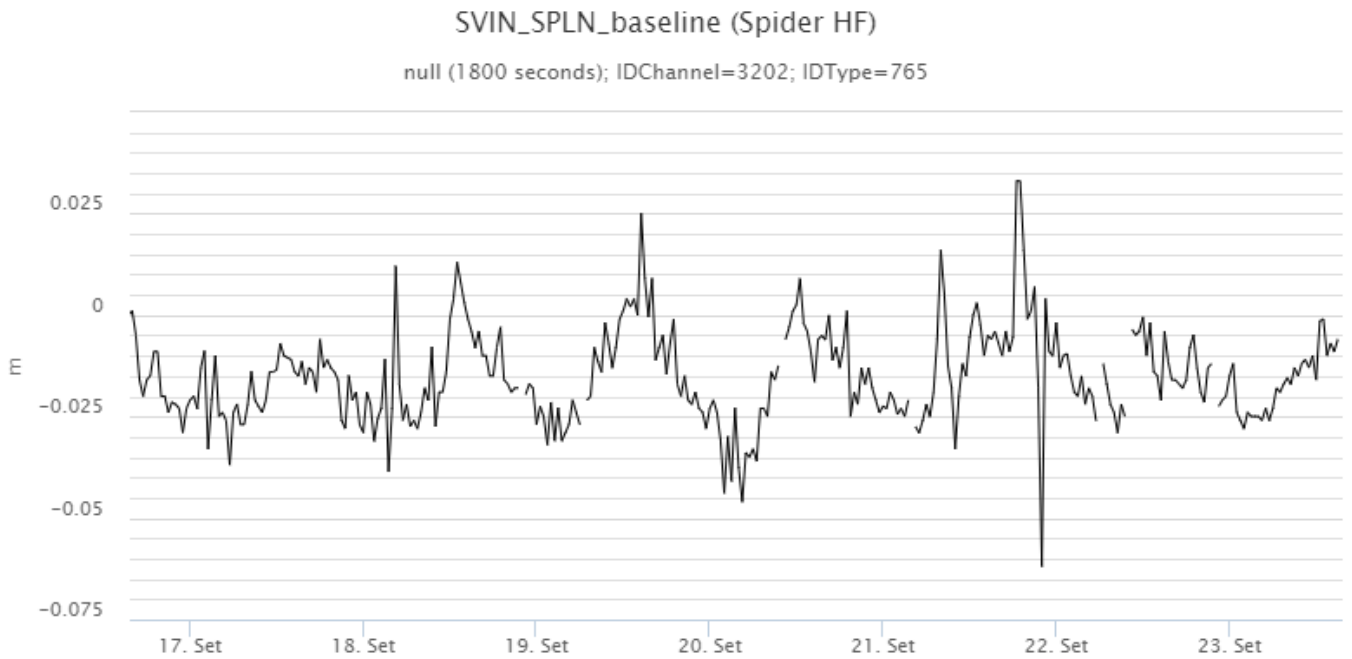


Fig. 5.1 Serie temporale della variazione di distanza (in m) tra le stazioni GNSS di SVIN e di SPLN, nel corso dell'ultima settimana.

I segnali registrati della rete clinometrica non hanno mostrato variazioni significative nel corso dell'ultima settimana, a parte un piccolo transiente il 17 settembre che in mancanza di altri riscontri potrebbe essere legato a disturbi nel sistema di acquisizione/trasmissione, ovvero ad un effetto di tipo ambientale (condizioni meteo avverse).



Fig. 5.2 Serie temporale delle componenti N275E e N185E della stazione clinometrica di TDF nel corso dell'ultima settimana

6. GEOCHIMICA

Il flusso di SO₂ medio-giornaliero totale emesso dall'area craterica Settentrionale e Meridionale, nel corso della settimana ha indicato valori tendenzialmente in incremento verso un livello moderatamente medio-alto.

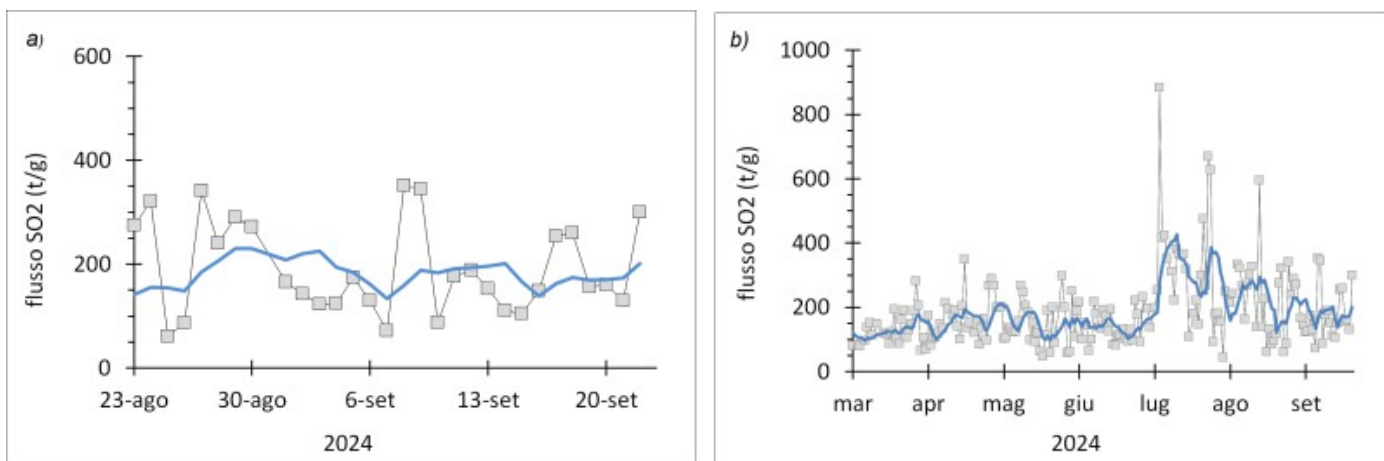


Fig. 6.1 Flusso di SO₂ medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

Flusso di CO₂ dal suolo a Pizzo (STR02). Il numero di acquisizioni è irregolare a causa di problemi di manutenzione, che saranno risolti non appena l'intervento in loco potrà essere svolto in condizioni di sicurezza. I dati registrati nel corso dell'ultima settimana hanno fornito un valore medio di flusso di CO₂ di circa 6800 g/m²/day, che rimane nel campo dei valori medi.

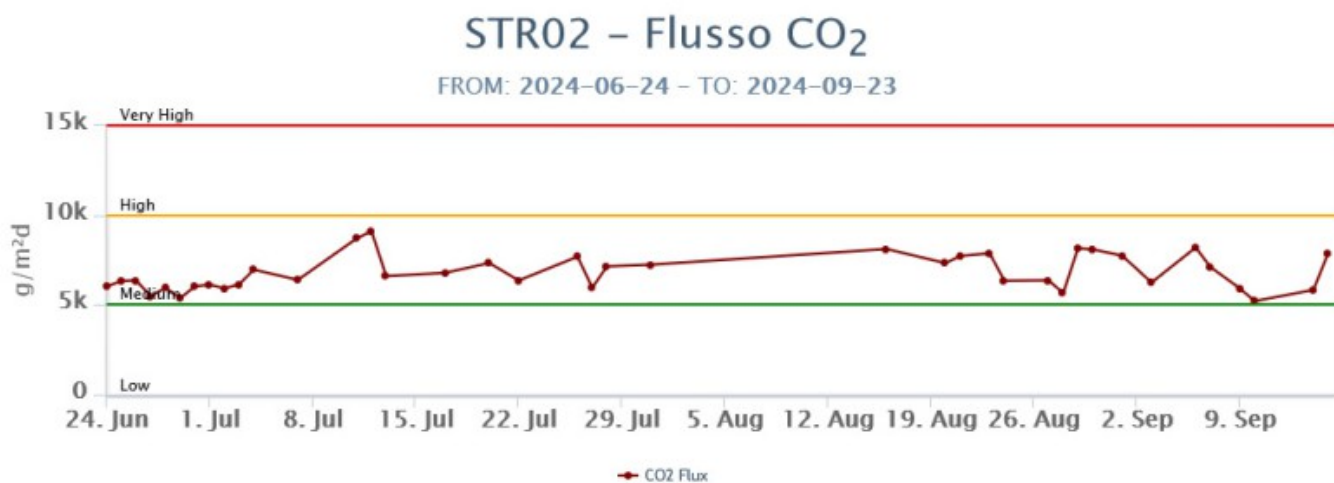


Fig. 6.2 *Andamento del flusso CO2 misurato sul Pizzo sopra la fossa, negli ultimi tre mesi e nell'ultimo anno*

Rapporto CO2/SO2 nel plume (Rete StromboliPlume). La media dell'ultima settimana è in lieve incremento rispetto alla settimana precedente, con un valore medio di 14, che si colloca al limite della soglia dei valori alti.

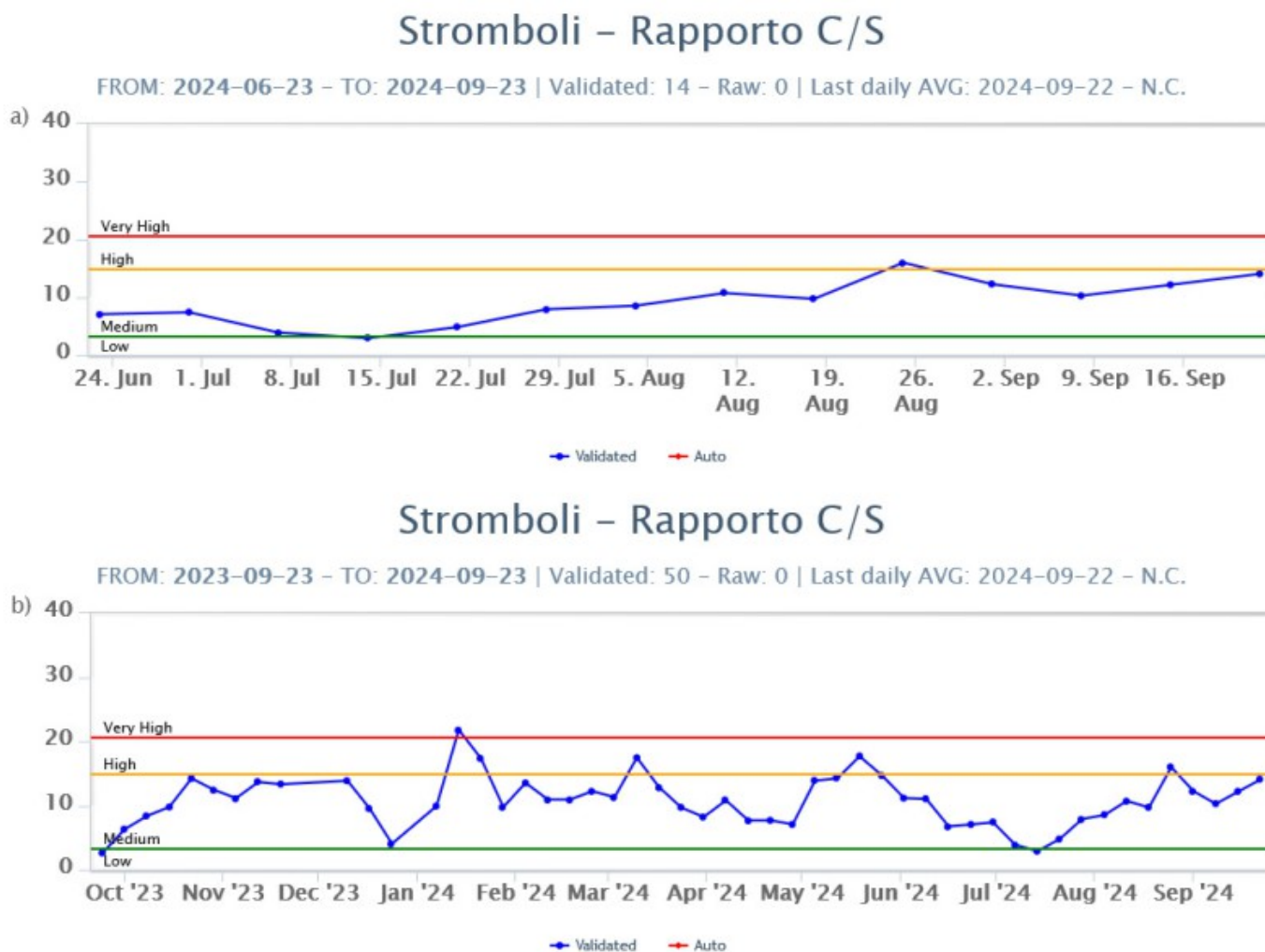


Fig. 6.3 *Andamento medio settimanale del rapporto CO2/SO2 nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.*

Flusso di CO2 dal suolo nell'area di San Bartolo. Il flusso di CO2 emesso dal suolo nel sito Mofete, nel corso dell'ultima settimana, ha mostrato valori mediamente stazionari, che si attestano nel campo dei valori medi (la media giornaliera del 24 settembre è di circa 103 g/m2/day).

Flusso di CO2 dal suolo nell'area di Scari. Per problemi tecnici, i dati sono aggiornati al 13/09/2024, con valori alti, intorno a 200 g/m2/day.

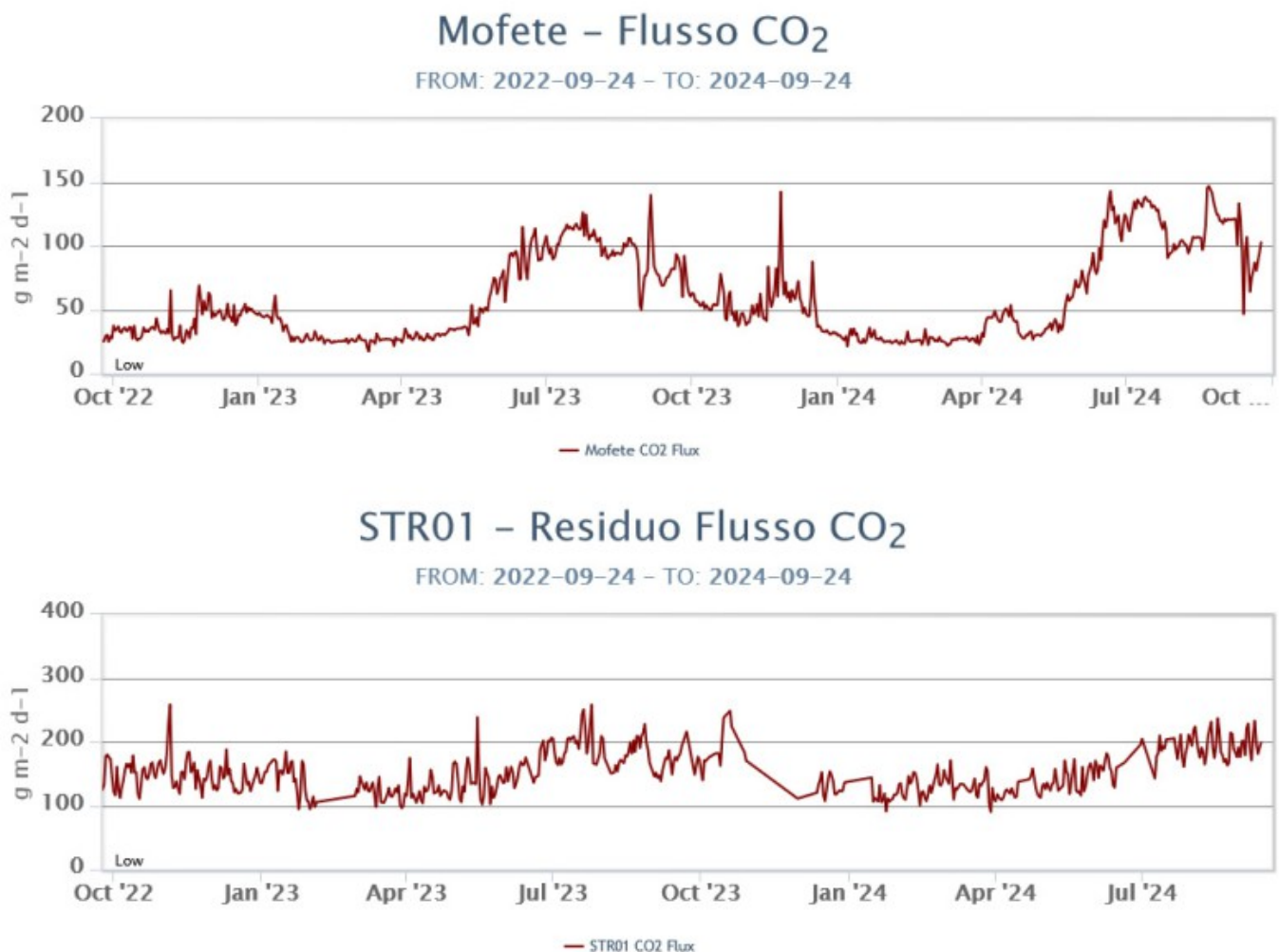


Fig. 6.4 Andamento temporale del flusso medio giornaliero di CO₂ dal suolo misurati in a) Mofete; b) STR01 negli ultimi due anni.

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 19 marzo 2024 al 24 settembre 2024 calcolate usando immagini multispettrali MODIS, VIIRS e SENTINEL-3 SLSTR. Nell'ultima settimana l'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata generalmente di livello basso con qualche isolata anomalia termica di livello moderato. Il valore massimo delle anomalie di flusso termico è stato di 15 MW (MODIS) in data 20 settembre 2024 alle ore 12:25 UTC. L'ultima anomalia di flusso termico è stata di circa 6 MW (MODIS) il 23 settembre 2024 alle ore 09:15 UTC. Tuttavia, nell'ultima settimana le cattive condizioni di visibilità possono aver condizionato l'analisi delle immagini satellitari.

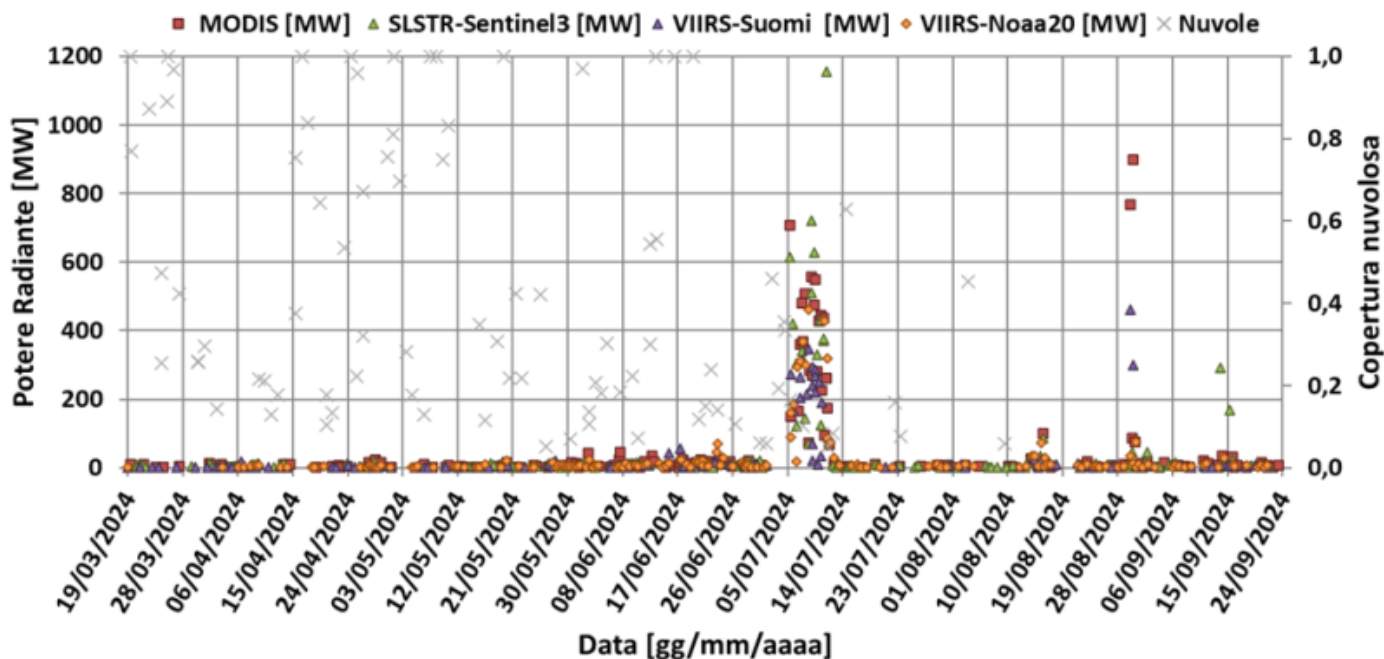


Fig. 7.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 SLSTR (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal 19 marzo 2024 al 24 settembre 2024.

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	-	-	2	2
Geochimica - Flussi CO2 suolo	-	-	3	3
Geochimica Flussi SO2	0	0	4	4
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.