



Rep. N. 13/2024 STROMBOLI

STROMBOLI

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 18/03/2024 - 24/03/2024
(data emissione 26/03/2024)

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 delle esplosioni è stata oscillante intorno a valori medi (8-15 eventi/ora). L'intensità delle esplosioni è stata in prevalenza da bassa a media sia nell'area craterica N sia in 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 di rilevante entità.

4) GEOCHIMICA: Flusso di SO₂ su un livello medio-basso
Non ci sono aggiornamenti per il flusso di CO₂ in area sommitale.
Rapporto C/S nel plume: non ci sono aggiornamenti.
Rapporto isotopico dell'elio nella falda termale si mantiene su valori alti.
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 sopra la Fossa (SPT), a quota 190 m (SCT-SCV) e a Punta dei Corvi (SPCT). L'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da 2 bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da 3 bocche poste nell'area craterica Centro-Sud (Fig. 3.1).

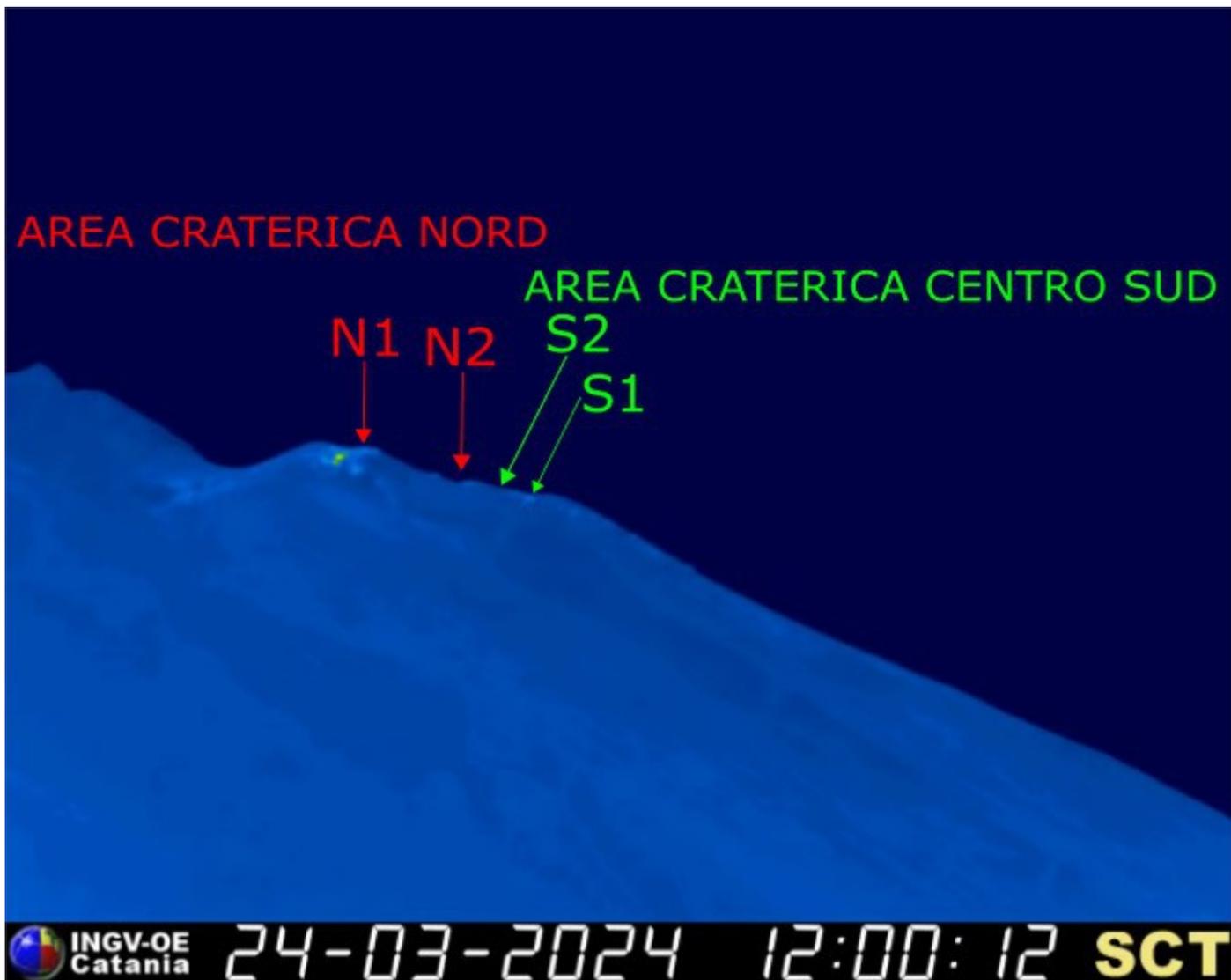


Fig. 3.1 Bocche attive della terrazza craterica viste dalla telecamera termica di quota 190 m (SCT). Le sigle e le frecce indicano i nomi e le ubicazioni delle bocche attive.

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 un'attività esplosiva di intensità prevalentemente bassa (i prodotti eruttati hanno raggiunto un'altezza minore di 80 m) nel settore N2, mentre nel settore N1 l'intensità è stata da bassa a media (altezza minore di 150 m). I prodotti eruttati sono stati in prevalenza di materiale grossolano (bombe e lapilli). La frequenza media delle esplosioni è stata oscillante tra 2 e 4 eventi/ora.

Nell'area Centro-Sud (CS), il settore C non ha mostrato attività significativa, mentre il settore S1 ha mostrato qualche esplosione di bassa intensità di materiale grossolano. Nel settore S2, con almeno due punti di emissione, le esplosioni sono state di intensità variabile da bassa (altezza minore di 80 m) a media (altezza minore di 150 m) e occasionalmente anche alta (altezza maggiore di 150 m) con emissione di materiale grossolano talvolta frammisto a fine. La frequenza media delle esplosioni è stata variabile tra 6 e 11 eventi/ora (Fig. 3.2).

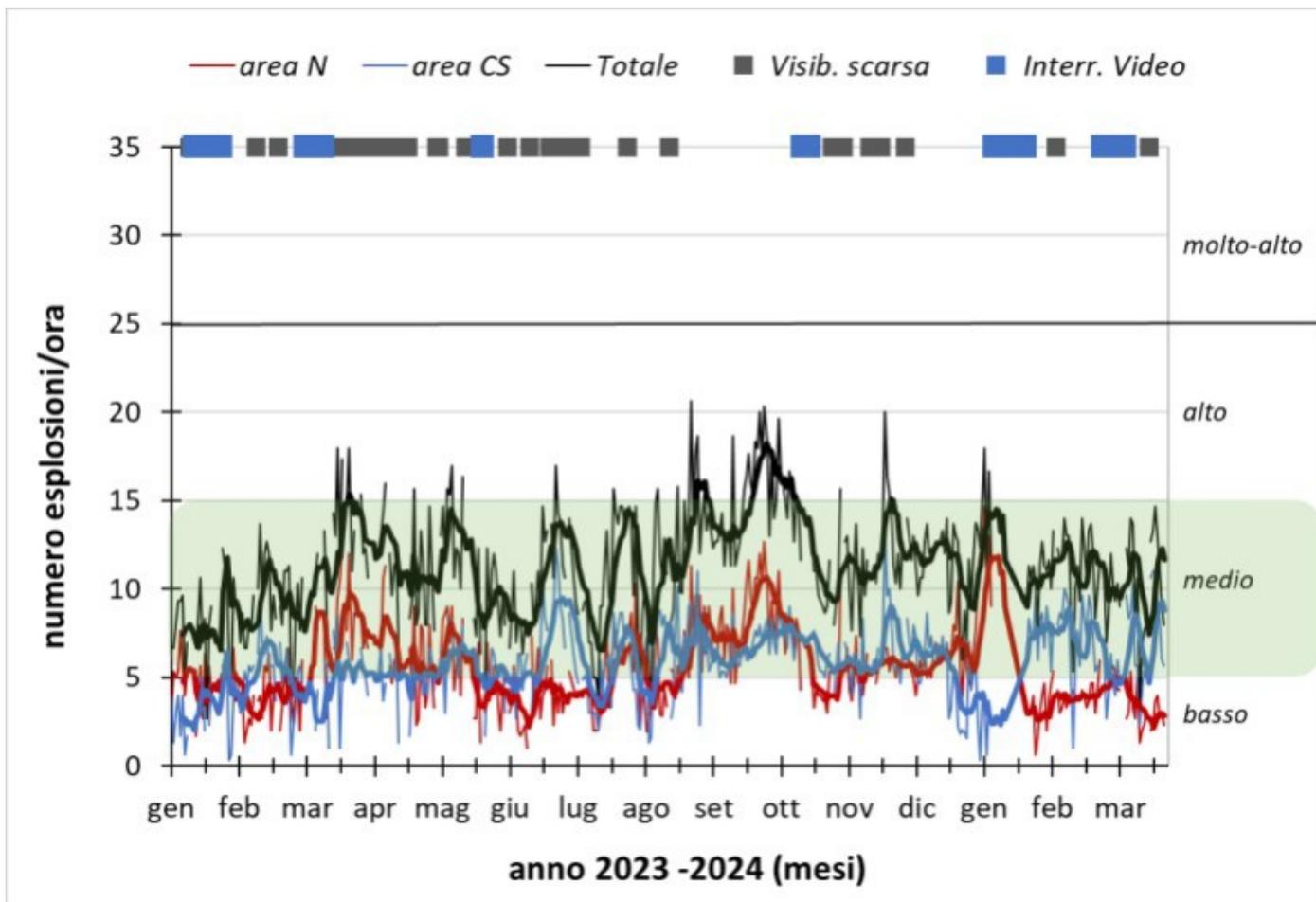


Fig. 3.2 *Frequenza media oraria giornaliera e settimanale, per area craterica ed in totale, dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico sono riportate le condizioni di visibilità e le interruzioni del segnale video, mentre a destra i livelli di attività; la barra verde indica il livello medio tipico dell'attività esplosiva.*

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 tra BASSI e MEDI.

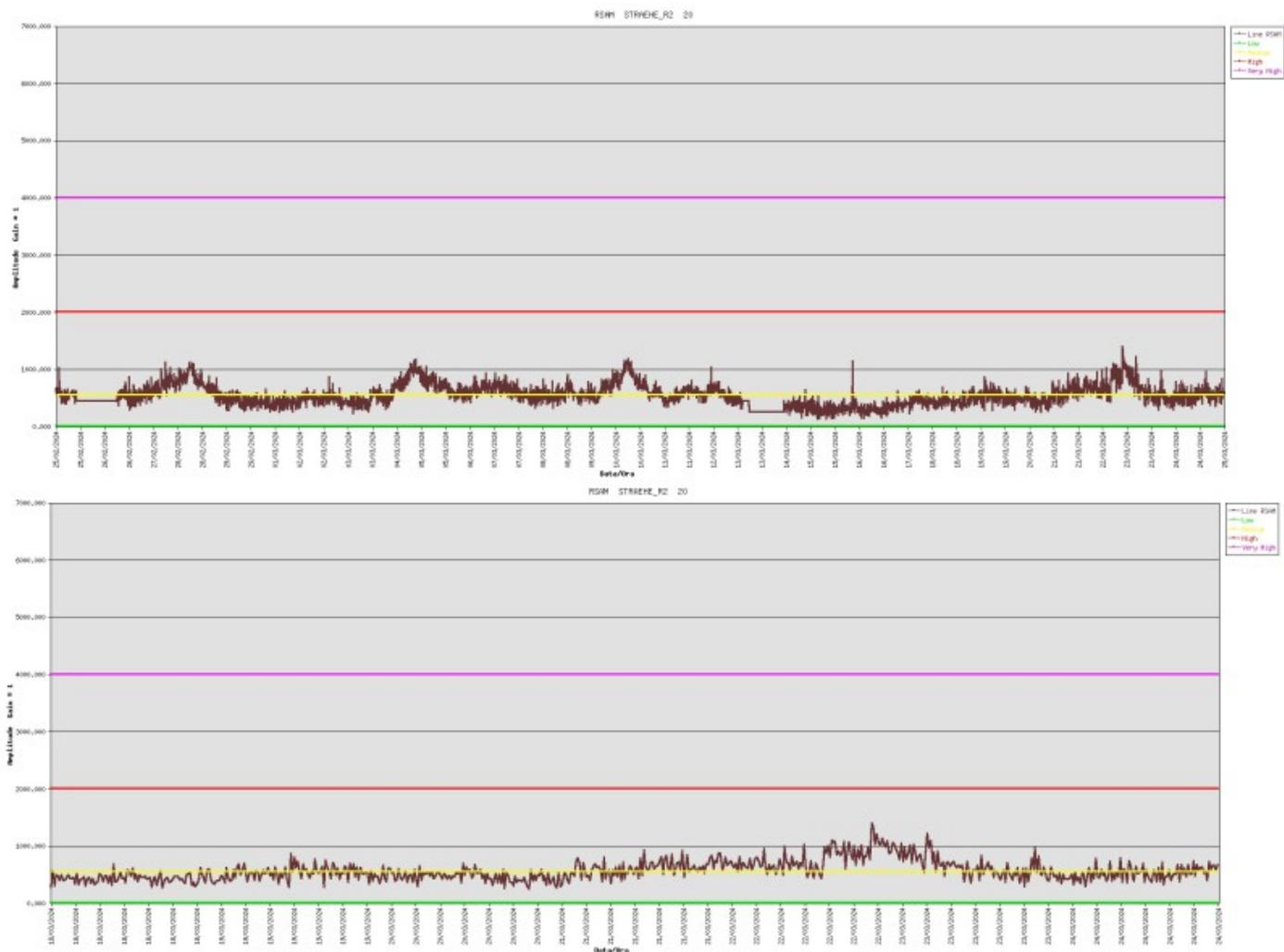


Fig. 4.1 Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso).

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 11 e 12 eventi/ora

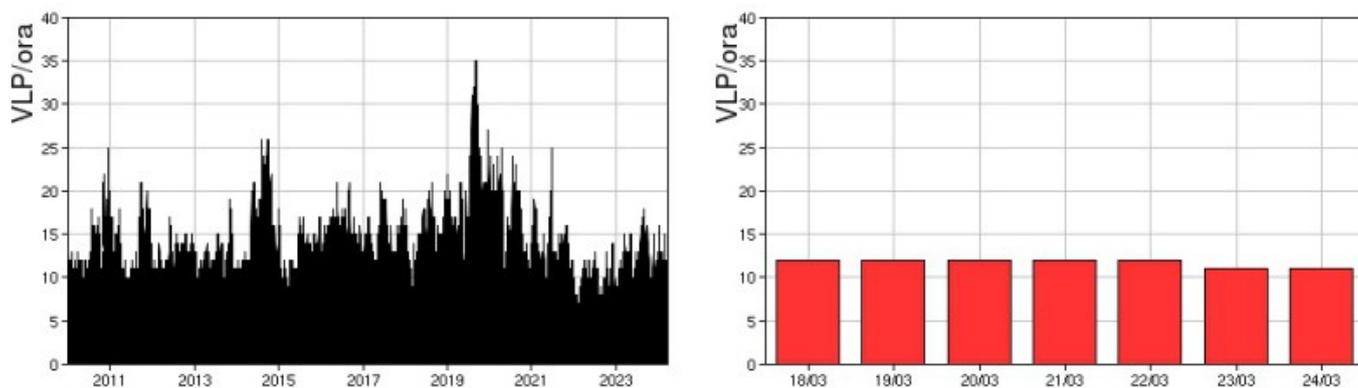


Fig. 4.2 Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori BASSI.

L'ampiezza degli explosion-quakes ha avuto valori generalmente BASSI, con alcuni eventi di ampiezza MEDIA.

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 27/03/2023 alle 23:05 UTC del giorno 25/03/2024.

In basso, lo strain registrato nell'ultima settimana, dalle 00:00 UTC del giorno 18/03/2024 alle 24:00 UTC del giorno 24/03/2024.

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

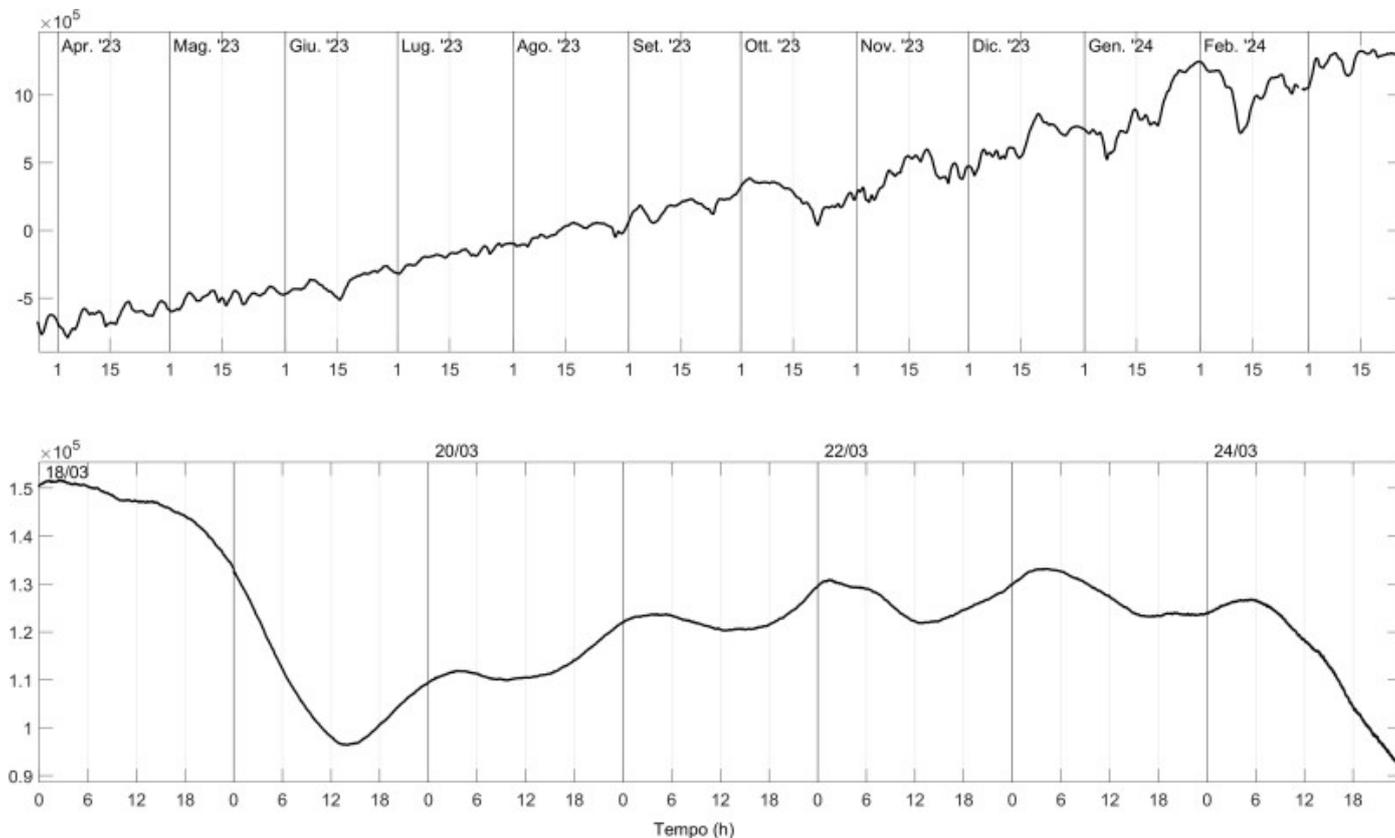


Fig. 4.3 Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 27/03/2023, in basso quello nell'ultima settimana.

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.

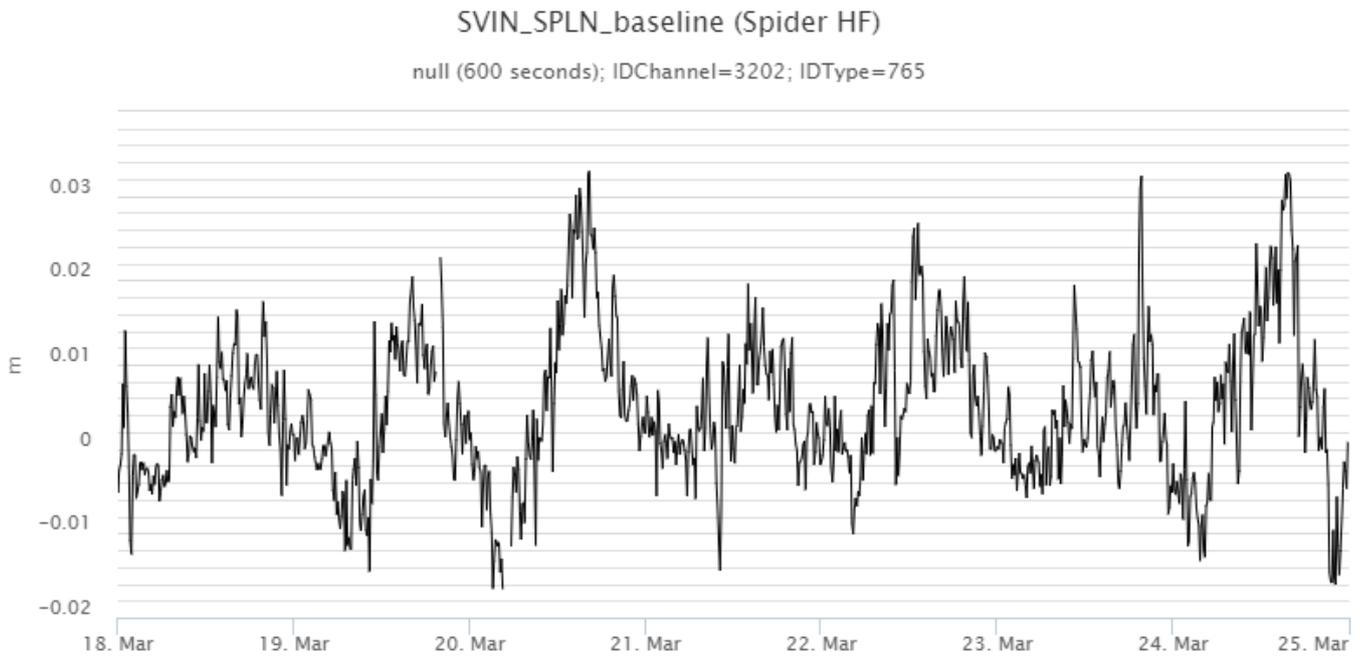


Fig. 5.1 *Variazione di distanza tra le stazioni SVIN e SPLN*

La rete clinometrica non mostra significative variazioni.



Fig. 5.2 *Componenti X e Y del tilt di TDF*

6. GEOCHIMICA

Il flusso di SO₂ medio-giornaliero totale emesso dall'area craterica N e CS nel periodo in osservazione si pone su un livello medio-basso

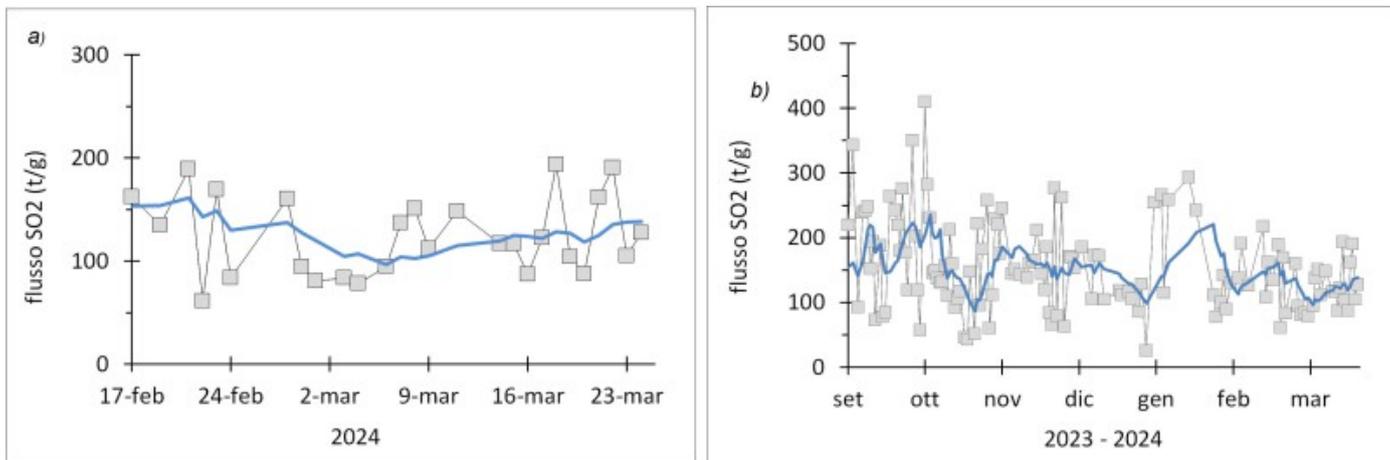


Fig. 6.1 Flusso di SO₂ medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

Non ci sono aggiornamenti del flusso di CO₂ in area sommitale per motivi tecnici ed in concomitanza di condizioni atmosferiche avverse (vento oltre 10 m/s). L'ultima lettura mostra valori alti (26/02/2024).

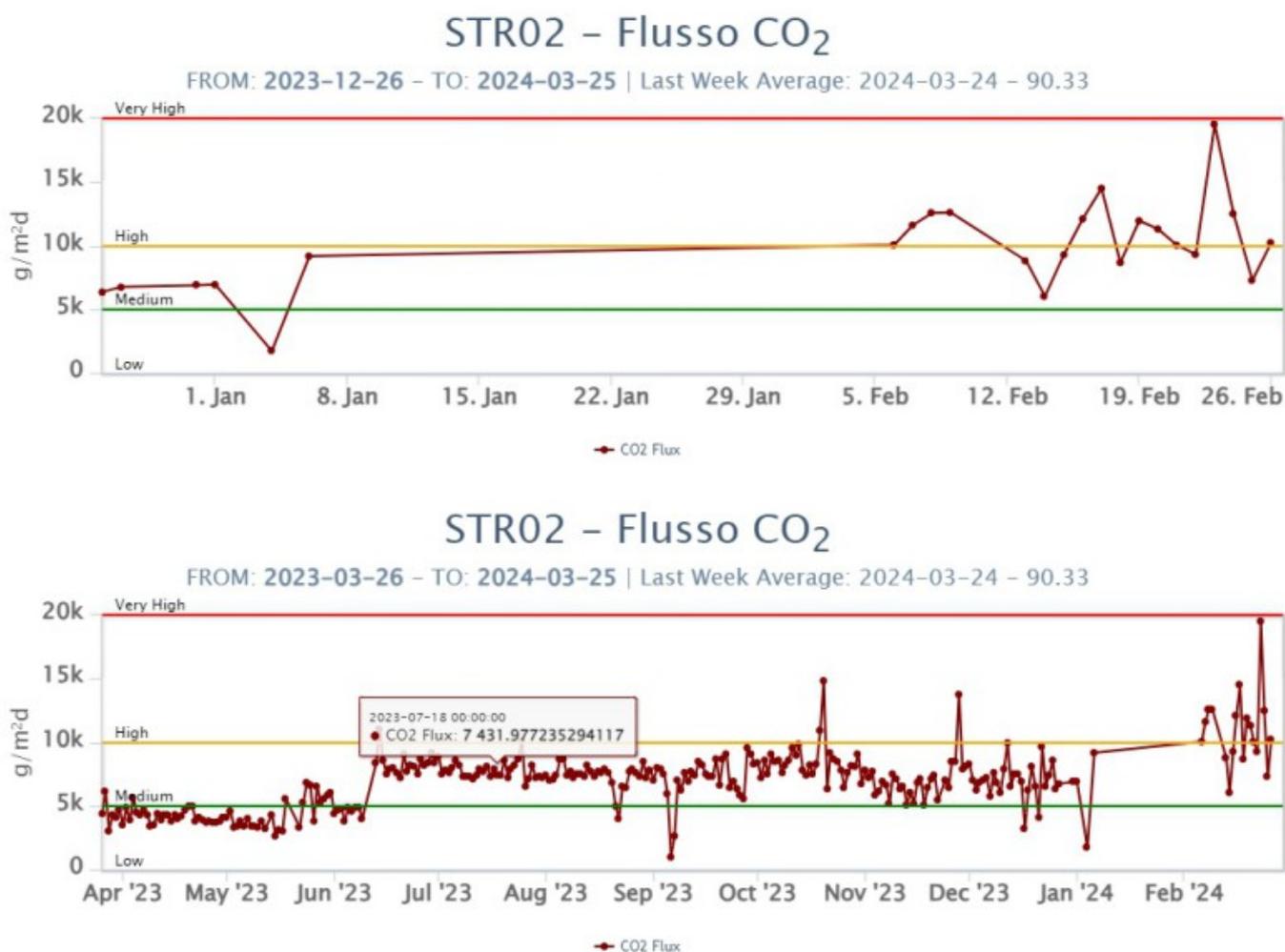


Fig. 6.2 Andamento del flusso CO₂ misurato sul Pizzo sopra la fossa, negli ultimi tre mesi e nell'ultimo anno.

Rapporto CO₂/SO₂ nel plume (Rete StromboliPlume). Per motivi tecnici non ci sono aggiornamenti. L'ultima misura del 18.02.2024 mostra valori medi (C/S = 10.93)

Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2023-12-26 – TO: 2024-03-26 | Validated: 7 – Raw: 0 | Last daily AVG: 2024-03-25 – N.C.



Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2023-03-26 – TO: 2024-03-26 | Validated: 42 – Raw: 0 | Last daily AVG: 2024-03-25 – N.C.



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

Rapporto isotopico di He disciolto nei pozzi termali si attesta su valori alti.

Stromboli – Rapporto Isotopico He – 1 Year

FROM: 2023-03-26 – TO: 2024-03-26 | Last Value: 4.37



Stromboli – Rapporto Isotopico He – 5 Years

FROM: 2019-03-26 – TO: 2024-03-26 | Last Value: 4.37



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

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 140 g/m²/day.

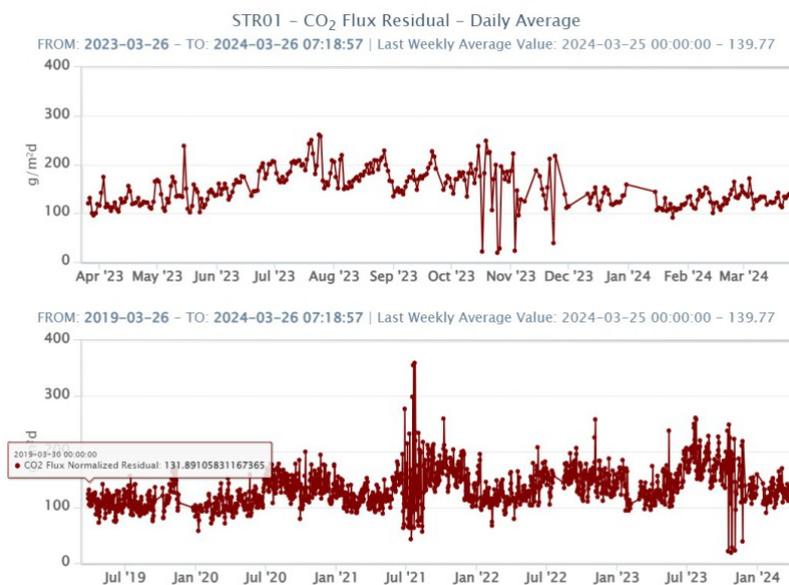


Fig. 6.5 Flussi di CO₂ dal suolo misurati in STR01 a) nell'ultimo anno; b) negli ultimi 5 anni.

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 2 ottobre 2023 al 25 Marzo 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 11 MW (MODIS) in data 21 marzo 2024 alle ore 12:40 UTC. L'ultima anomalia di flusso termico è stata di circa 3 MW (MODIS) il 23 marzo 2024 alle ore 12:25 UTC. Tuttavia, nell'ultima settimana le cattive condizioni meteorologiche possono aver condizionato l'analisi delle immagini satellitari.

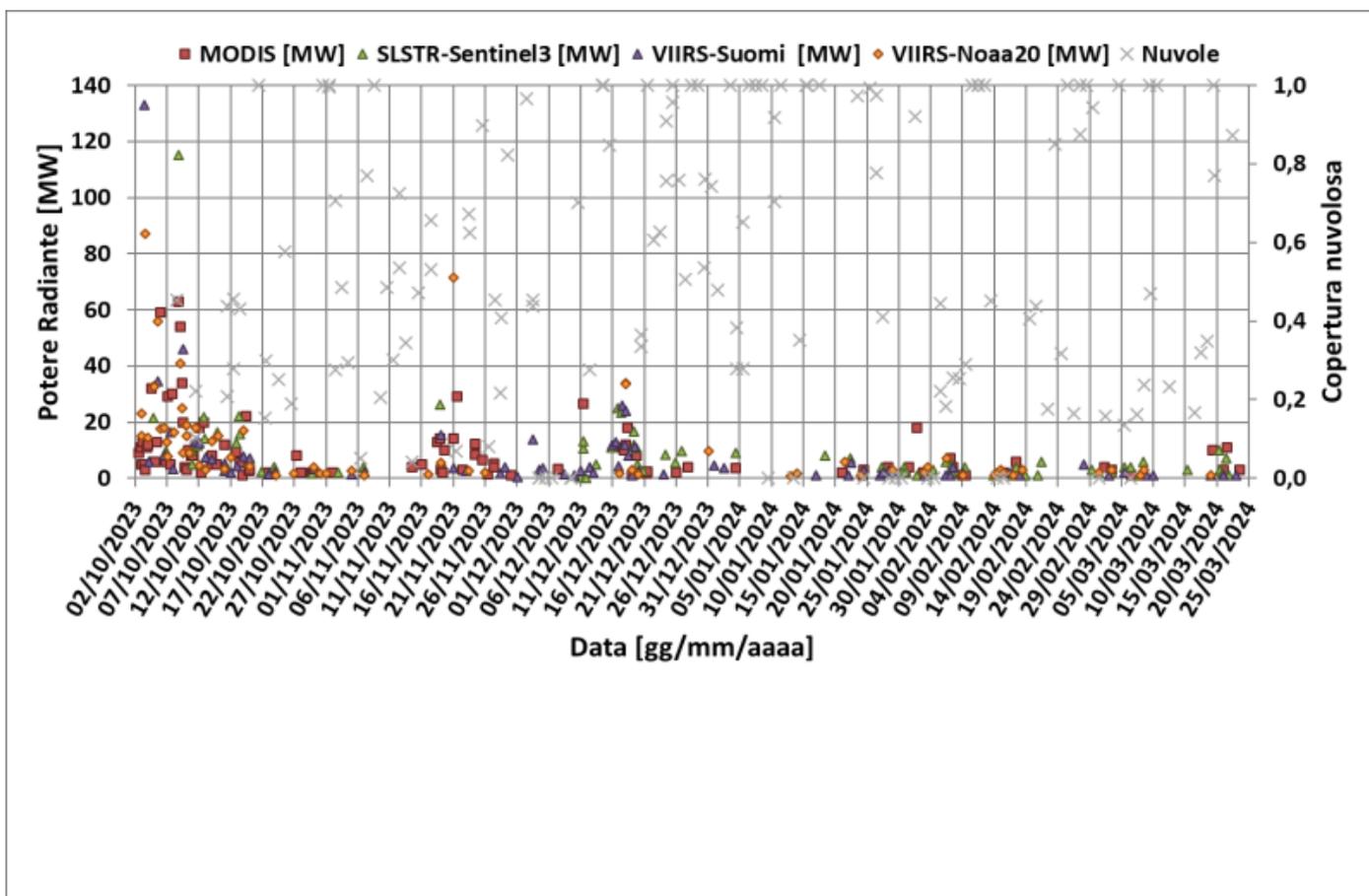


Fig. 7.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 SLSTR (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal 2 ottobre 2023 al 25 marzo 2024. Per l'intero periodo analizzato è anche riportato l'indice di nuvolosità.

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.