



Rep. N° 02/2021

Stromboli

Bollettino Settimanale

04/01/2021 - 10/01/2021

(data emissione 12/01/2021)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Attività vulcanica esplosiva normale di tipo stromboliano con spattering all'area N. La frequenza degli eventi ha mostrato: livelli medio-bassi (minore di 10 eventi/h) fino al 6 gennaio; dopo una rapida crescita ha raggiunto i livelli medio-alti (18 eventi/h) il 7 e 8 gennaio mentre negli ultimi giorni del periodo (9-10 gennaio) ha mostrato livelli medi (12-14 eventi/h). L'intensità delle esplosioni è stata in prevalenza medio-bassa all'area craterica Nord e medio-alta a quella Centro-Sud.

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

3) DEFORMAZIONI: Nessuna variazione significativa registrata dalle reti tilt e GNSS

4) GEOCHIMICA: flusso di SO₂: livello medio

Rapporto C/S - Non ci sono dati aggiornati alla giornata odierna: gli ultimi valori disponibili riferiti al 06-12-2020 si attestano su livelli medi (C/S=12,1).

Il rapporto isotopico dell'He si attesta su valori piuttosto alti (R/Ra= 4.4 riferito al campionamento del 21 dicembre).

5) OSSERVAZIONI SATELLITARI: L'attività termica in area sommitale si pone su un livello basso

2. SCENARI ATTESI

Attività persistente di tipo stromboliano di intensità ordinaria e discontinua attività di spattering. Non è possibile escludere il verificarsi di esplosioni di intensità maggiore dell'ordinario e/o emissioni laviche.

N.B. Eventuali variazioni dei parametri monitorati possono comportare una diversa evoluzione degli scenari d'evento 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 l'analisi delle immagini registrate dalle telecamere di sorveglianza dell'INGV-OE situate a quota 190 m, Punta Corvi e quota 400 m. La telecamera del Pizzo è stata danneggiata nel corso dell'evento del 19 luglio 2020 e la stazione è in fase di ripristino presso i laboratori dell'INGV-OE. La descrizione dell'attività e la discriminazione delle bocche che alimentano l'attività esplosiva nelle singole aree crateriche Nord (N) e Centro-Sud (CS) potrebbero avere delle incertezze a causa dell'inquadratura delle telecamere di quota 400 m e di quota 190 m che non permettono di discriminare i punti di emissione, in particolare nell'area Centro-Sud. A causa di una interruzione del segnale video, le immagini delle telecamere di sorveglianza dalla serata del 9 gennaio fino alla tarda mattinata del 10 gennaio sono state assenti.

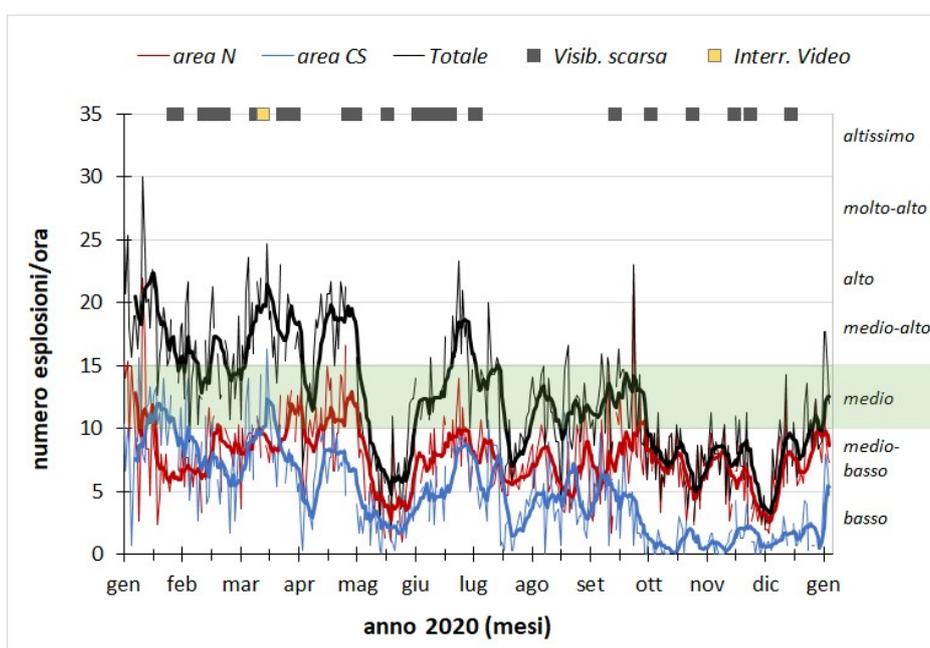


Fig. 3.1 - Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed in totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico è riportata la condizioni di osservazione del dato e a destra i livelli di attività; la barra verde indica il livello medio tipico dell'attività esplosiva dello Stromboli

All'area craterica Nord il cratere N1, con due punti di emissione, ha prodotto esplosioni di intensità bassa (minore di 80 m di altezza) di materiale fine (cenere) frammisto a grossolano (lapilli e bombe). La bocca N2, con quattro punti di emissione, ha mostrato in prevalenza una attività esplosiva d'intensità bassa e media (minore di 150 m di altezza) di materiale grossolano. Inoltre alla bocca N2 è stata osservata una attività di spattering che per lunghi intervalli di tempo è stata intensa raggiungendo il suo apice nei giorni 7 e 8 gennaio per poi gradualmente decrescere fino a divenire debole e saltuaria. La frequenza media delle esplosioni è stata oscillante tra 7 e 12 eventi/h.

All'area Centro-Sud le esplosioni sono state prodotte da almeno due bocche di cui una ha emesso solo cenere e l'altra solo grossi volumi di materiale grossolano incandescente di intensità media ed alta (i prodotti hanno raggiunto i 250 m di altezza). L'attività esplosiva ha mostrato valori della frequenza oraria da quasi nulli (fino al 5 gennaio) ad 8 eventi/h, valore raggiunto il giorno 8 gennaio.

4. SISMOLOGIA

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

Nell'ultima settimana non sono stati registrati segnali sismici associabili ad eventi franosi

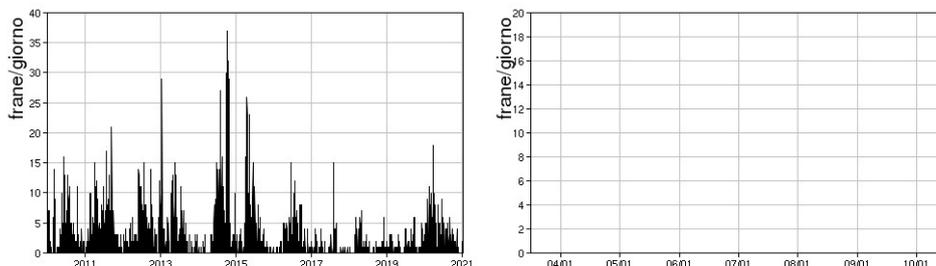


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

L'ampiezza del tremore vulcanico ha avuto valori medio-bassi.

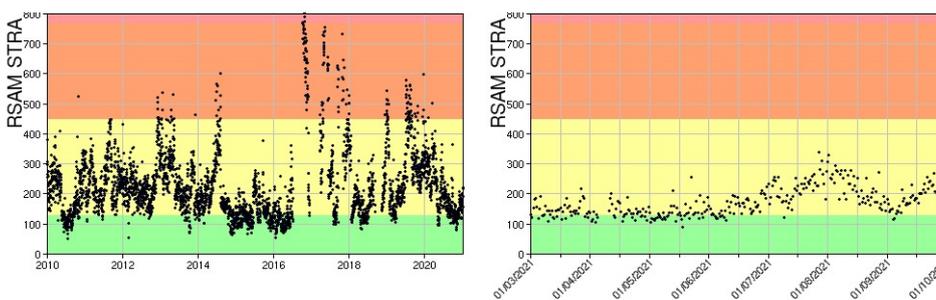


Fig. 4.2 - Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 9 e 16 eventi/ora.

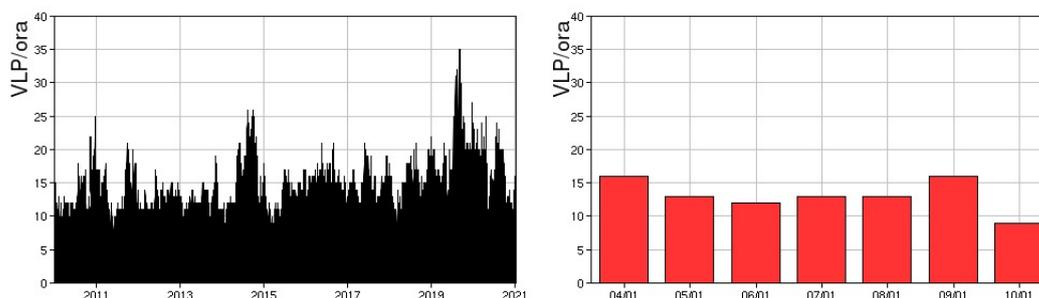


Fig. 4.3 - Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori generalmente bassi.

L'ampiezza degli explosion-quakes ha avuto valori bassi con qualche evento di ampiezza Medio-Bassa nei giorni 07 e 08/01.

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 13/01/2020 alle 06:47 UTC del giorno 12/01/2021.

In basso viene riportata l'ultima settimana di dati, dalle 00:00 UTC del giorno 04/01/2019 alle 24:00 UTC del giorno 10/01/2020.

Nel dato dilatometrico, durante l'ultima settimana, non si verificano variazioni significative per l'andamento dello strain.

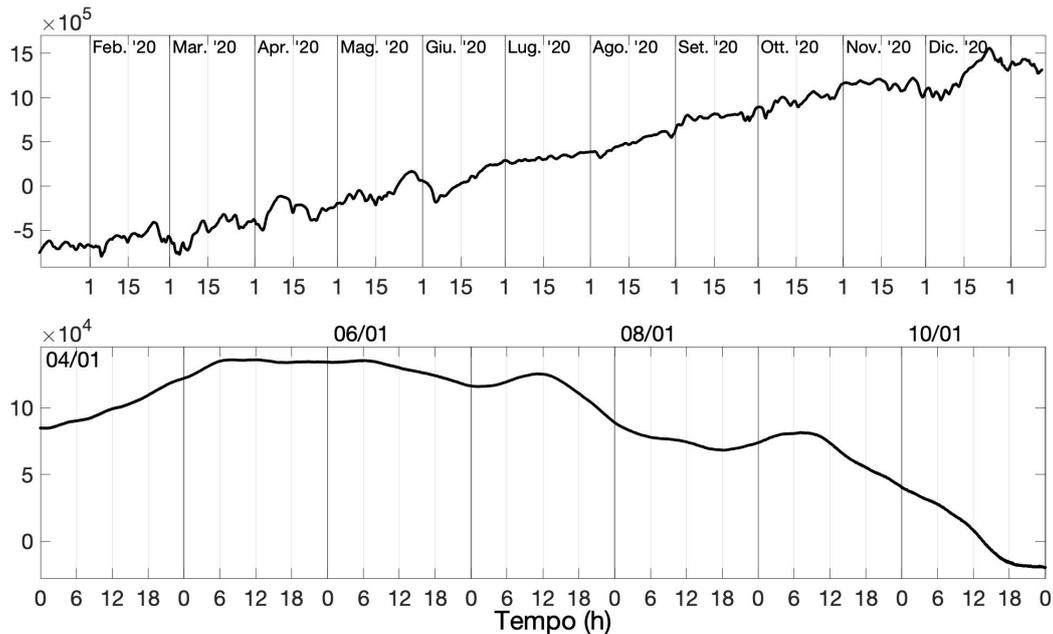


Fig. 4.4 - Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 13/01/2020, in basso quello nell'ultima settimana.

5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GPS: Nessuna variazione significativa da segnalare.

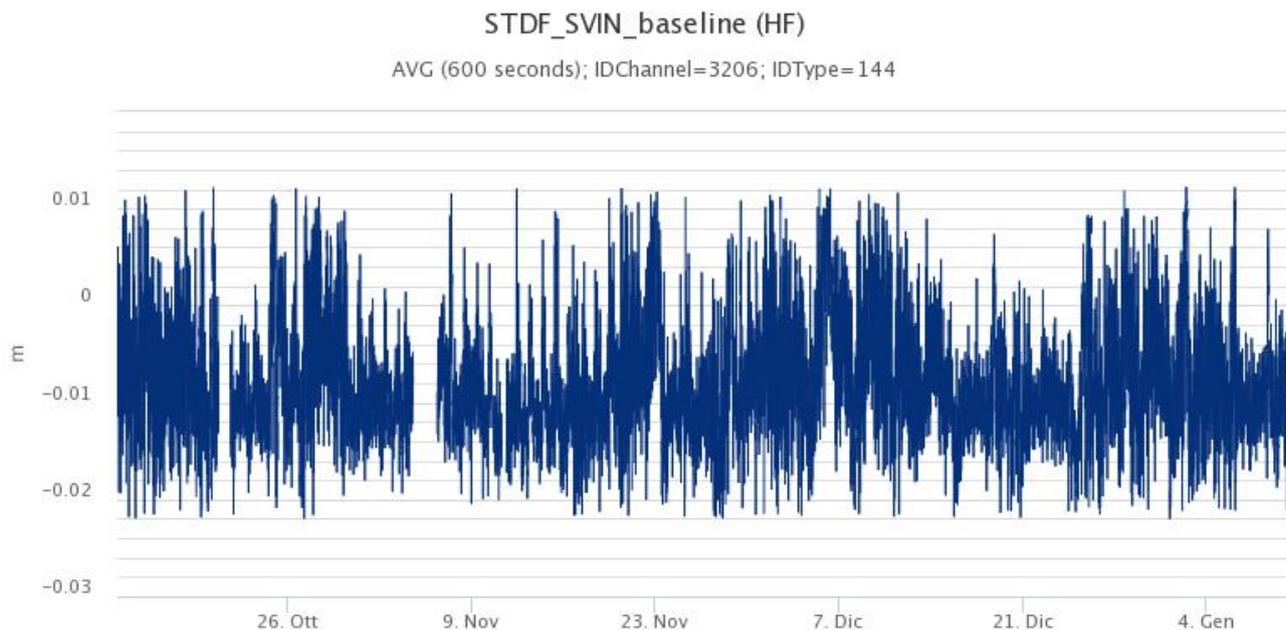


Fig. 5.1 - Variazione di distanza tra le stazioni SVIN e STDF registrata negli ultimi 3 mesi

Clinometria: La rete di monitoraggio clinometrica non mostra variazioni significative dal punto di vista vulcanologico. Si nota che le componenti del tilt della stazione di Timpone del Fuoco (TDF) mostrano una variazione di circa 35 microradiani tra i giorni 7 e 10 gennaio; tale variazione è sotto osservazione ed è verosimilmente attribuibile a fattori estremamente locali o a disturbi strumentali.



Fig. 5.2 - Componenti X e Y del tilt di TDF registrate nell'ultima settimana

6. GEOCHIMICA

SO₂ nel plume (Rete Flame): Il flusso medio-giornaliero di SO₂ ha indicato valori stabili con il dato della settimana precedente; i dati infra-giornalieri hanno indicato valori superiori al livello

medio (250-300 t/g).

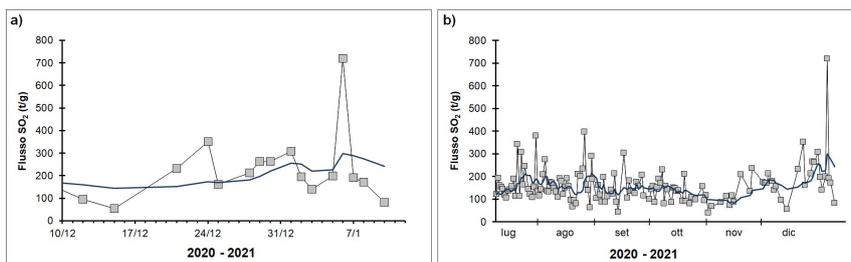


Fig. 6.1 - Flusso di SO₂ medio-giornaliero nel corso dell'ultimo semestre (b) e dell'ultimo mese (a)

C/S nel plume (Rete StromboliPlume): In seguito a problemi tecnici alla stazione non ci sono dati aggiornati. Gli ultimi dati aggiornati (C/S= 12.1 del 6/12) è indicativo di un regime di degassamento medio rispetto ai valori tipici dello Stromboli.

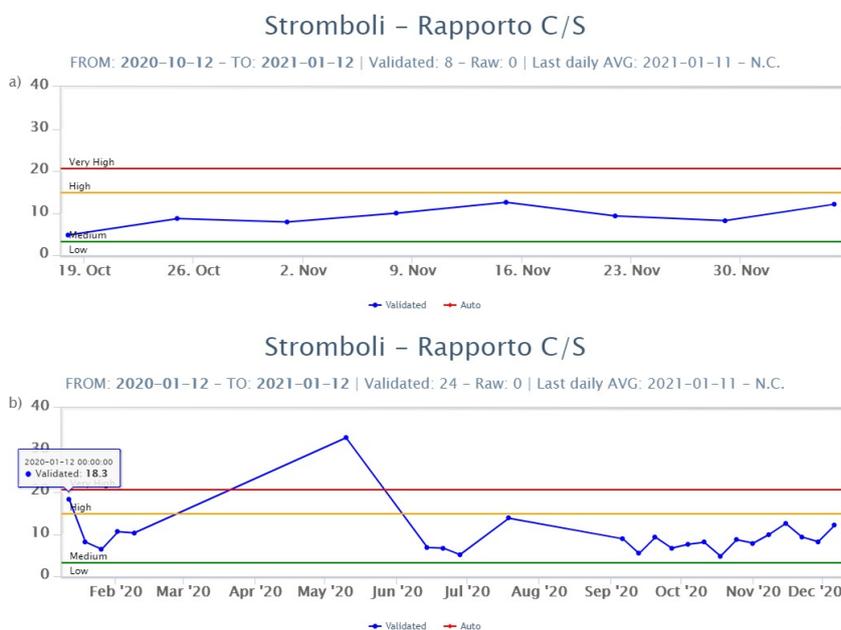


Fig. 6.2 - Andamento medio settimanale del rapporto CO₂/SO₂ nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.

Altre Osservazioni: La misura del rapporto isotopico dell'He disciolto nella falda termale si attesta su valori alti, (ultimo aggiornamento del 21/12/2020, R/Ra = 4.4).

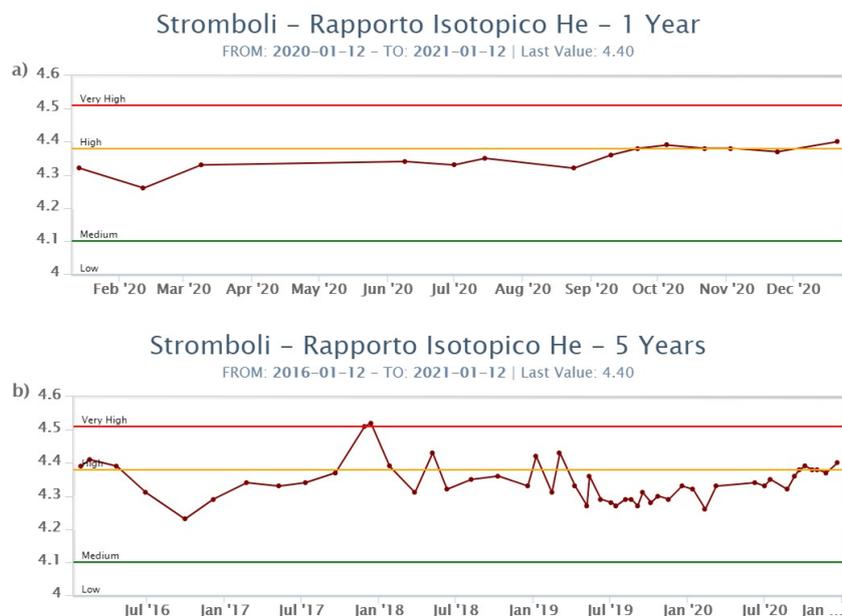


Fig. 6.3 - Andamento temporale medio del rapporto isotopico dell'elio disciolto nella falda termale: a) ultimo anno; b) ultimo quinquennio

7. OSSERVAZIONI SATELLITARI

L'attività eruttiva dello Stromboli è stata seguita con il sistema HOTSAT per il monitoraggio satellitare dell'attività termica tramite l'elaborazione di immagini satellitari multispettrali acquisite dai sensori MODIS e Sentinel 2.

In Figura 7.1 sono mostrate l'immagine Sentinel 2 del 7 gennaio 2021 (a) e la stima del potere radiante calcolato da dati MODIS (b). I dati MODIS sono stati elaborati fino alle ore 09h:40m GMT del 11 gennaio. Il valore di potere radiante ottenuto dall'ultima immagine in cui è stata rilevata attività termica (21h:05m GMT del 7 gennaio) è di circa 25 MW.

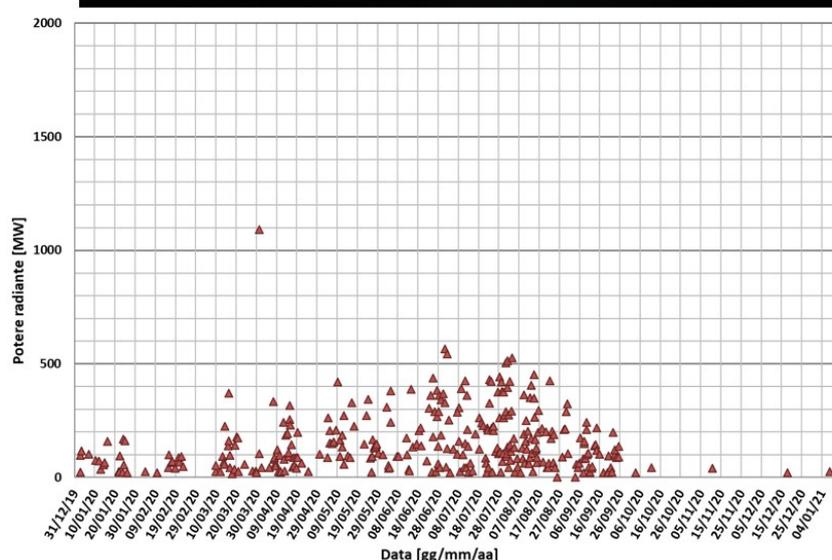
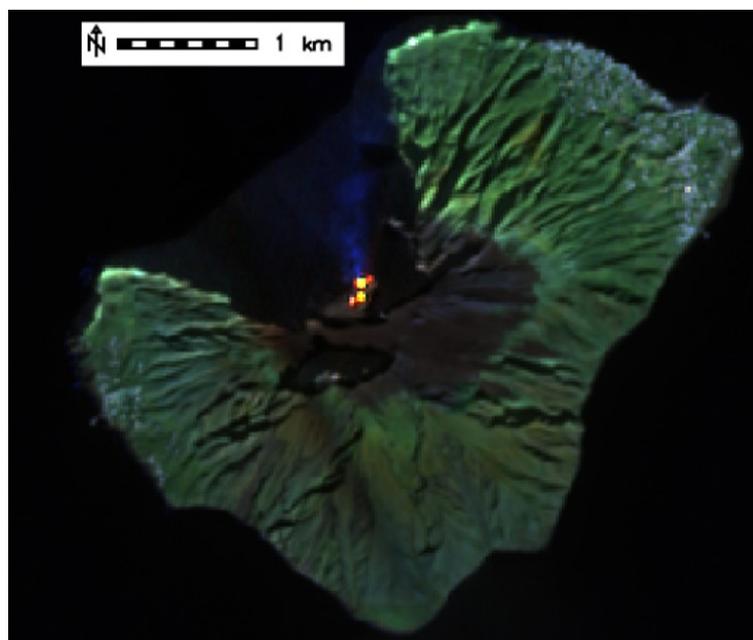


Fig. 7.1 - a) RGB composita dell'immagine Sentinel 2 del 7 gennaio 2021, 10h:00m GMT (basata sulle bande 12, 11 e 5, risoluzione spaziale 20m), in cui è visibile l'anomalia termica associata all'attività sommitale. b) Flusso radiante calcolato da dati MODIS dal 1 gennaio 2020 al 7 gennaio 2021.

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
Sismologia	1	0	7	8
Telecamere			4	5
Geochimica Flussi SO ₂	0	0	3	4
Geochimica flussi CO ₂ suolo	-	-	-	1
Geochimica CO ₂ /SO ₂	-	-	1	2

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
Rete dilatometrica	1	0	1	2
Rete GNSS			2	4
Rete Clinometrica			1	2

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 simiche 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.