

Bollettino settimanale dell'attività del vulcano Stromboli (5 luglio – 11 luglio 2024)

Nel corso della settimana l'attività vulcanica dello Stromboli è stata caratterizzata da flussi lavici prodotti da due bocche effusive localizzate a circa 500 m s.l.m. (vedi Comunicato attività vulcano Stromboli 05 Luglio 2024). A partire dal 6 luglio l'attività esplosiva è cessata e i segnali infrasonici sono assenti.

Il tremore sismico a partire dal 6 luglio mostra un chiaro trend in decremento correlato con il tasso effusivo e che permane stabile all'interno di valori MEDI.

Il rate giornaliero degli eventi sismici VLP è diminuito da valori ALTI (max 15.6 eventi/ora il 5 luglio) a MEDI (10 eventi/ora il 7 Luglio). Attualmente si attesta su valori ALTI (12.3 eventi/ora). La posizione della sorgente di tali eventi si è approfondita ben al disotto del livello registrato durante l'eruzione del 2014.

L'attività termica registrata da satellite (MODIS e VIIRS) è stata caratterizzata da continue anomalie con valori di flusso termico di livello ALTO. Tali valori sono da riferirsi al fenomeno effusivo di colata lavica lungo il settore della Sciara del Fuoco tutt'ora in corso (Figura 3). I valori di flussi termici sono associati a tassi effusivi che hanno mostrato un picco durante le prime ore di attività effusiva per poi assestarsi stabilmente su valori compresi tra 1.5 - 3 m³/s nei giorni seguenti. Gli ultimi dati disponibili indicano un tasso effusivo di 3.8 (± 1.9) m³/s (11 Luglio 01:12 UTC), con un trend in lieve crescita a partire dal 10 Luglio, da confermare o meno con le acquisizioni satellitari nelle prossime 24-48h (Figura 4). Le stime di volumi eruttati indicano un parziale di 2.2 (± 1.1) Mm³ eruttato. E' importante sottolineare che tali stime hanno un ampio margine di errore fino al 50%, in particolare a causa delle condizioni di scarsa visibilità durante le prime ore di attività effusiva dei giorni 4 e 5 Luglio. Da analisi dell'immagine MSI Sentinel-2 acquisita il 10 Luglio alle ore 10:00 UTC, si osserva una anomalia termica (nelle bande SWIR) alla base del settore della Sciara del Fuoco, in corrispondenza del delta lavico creatosi a seguito dell'ingresso a mare della colata. L'anomalia termica occupa una dimensione areale di ca. 8000 m² ed una estensione lungo l'asse maggiore di ca. 100 m (Figura 5).

I flussi di SO₂, durante il corso della settimana, presentano un marcato trend in incremento da valori MEDI fino a raggiungere valori ALTI e MOLTO ALTI a partire da giorno 5 Luglio 2024, coerentemente alla fase effusiva in corso. I flussi di CO₂ presentano un netto decremento a seguito dell'inizio della fase effusiva, passando da valori MOLTO ALTI fino a valori BASSI e MEDI a partire da giorno 5 Luglio 2024. Il rapporto C/S mostra una significativa diminuzione rispetto la settimana precedente, passando da valori MOLTO ALTI fino a raggiungere valori BASSI giorno 3 Luglio, prima dell'inizio della fase effusiva, consistenti con una superficializzazione della sorgente di degassamento.

Durante il corso della settimana, le misurazioni del flusso di SO₂ sono state ostacolate dalla presenza di una densa nube di vapore generata dal delta lavico, la quale si dirige periodicamente in direzione dell'ubicazione della stazione di misura. A partire da giorno 10 Luglio tale condizione non ha consentito alcuna misurazione del flusso di SO₂ dalla stazione.

L'analisi dei segnali sismici associati all'attività di frana indica un numero di eventi MOLTO ALTO (max 83 eventi), con pseudo-volumi associati tra BASSI e ALTI.

Si segnala che alle ore 12.08 UTC di oggi, la rete di monitoraggio ha registrato un evento esplosivo superiore alla norma compatibile con un evento esplosivo parossistico. L'esplosione è stata localizzata al di sotto del settore craterico di NE ad una quota approssimativa di 650 m s.l.m. e ha generato flussi piroclastici lungo la Sciara del Fuoco, che raggiungendo il mare hanno innescato uno tsunami con un'onda di circa 50 cm (picco-picco) (vedi Comunicato straordinario del vulcano Stromboli del 11 Luglio 2024).

Valutazione di Pericolosità

Le osservazioni sono coerenti con un **Indice di Attività Vulcanica MOLTO ALTO**.

Di seguito si riporta la sintesi settimanale dell'andamento dei principali parametri monitorati (Figure 1, 2, 3, 4, 5, e 6):

Il **Tremore** sismico ha mostrato valori ALTI il 5 luglio 2024; a partire dal 6 luglio 2024 mostra un trend in decremento all'interno di valori MEDI.

I **Tiltmetri** non hanno mostrato deformazione significative dell'edificio vulcanico.

L'**Infrasuono** valutato da analisi di array indica un'attività esplosiva al settore craterico di NE associata a pressioni acustiche ALTE (max 0.1 bar) il 5 luglio 2024; a partire dal 6 luglio 2024 è assente.

Il **Puffing** ha mostrato valori MEDI (max 40 mbar) e localizzato prevalentemente al settore NE il 5 luglio 2024; a partire dal 6 luglio 2024 è assente.

L'**attività sismica (VLP)** ha oscillato tra valori ALTI (max. 15.6 eventi/ora) e MEDI. Attualmente mostra valori ALTI (12.3 eventi/ora). La posizione della sorgente mostra un approfondimento nella porzione più profonda del condotto.

L'**analisi termica da telecamera** ha mostrato un numero BASSO di transienti termici, caratterizzati da ampiezze termiche BASSE e valori di velocità di fuoriuscita del materiale prevalentemente BASSE il 5 luglio 2024; a partire dal 6 luglio 2024 è assente.

L'**attività termica da satellite (MODIS e VIIRS)** ha rilevato Stromboli 57 anomalie termiche, di cui la massima è stata pari a 759 MW, misurata il 05-Jul-2024 09:40:01 UTC.

Il **flusso medio settimanale di SO₂** è di 217 t/d (valore ALTO).

Il **flusso di CO₂ medio settimanale** è di 1008 t/d (valore MEDIO).

Il **rapporto C/S** mostra una significativa diminuzione rispetto la settimana precedente, passando da valori MOLTO ALTI fino a valori BASSI a seguito dell'inizio della fase effusiva.

L'**attività di frana**, valutata dall'analisi degli eventi di rotolamento di materiale nel settore Sciara del Fuoco, ha mostrato un numero di eventi MOLTO ALTO (max. 83 eventi/giorno), con pseudo-volumi BASSI e ALTI.

aggiornamento del 11-Jul-2024
11:24:48 UT

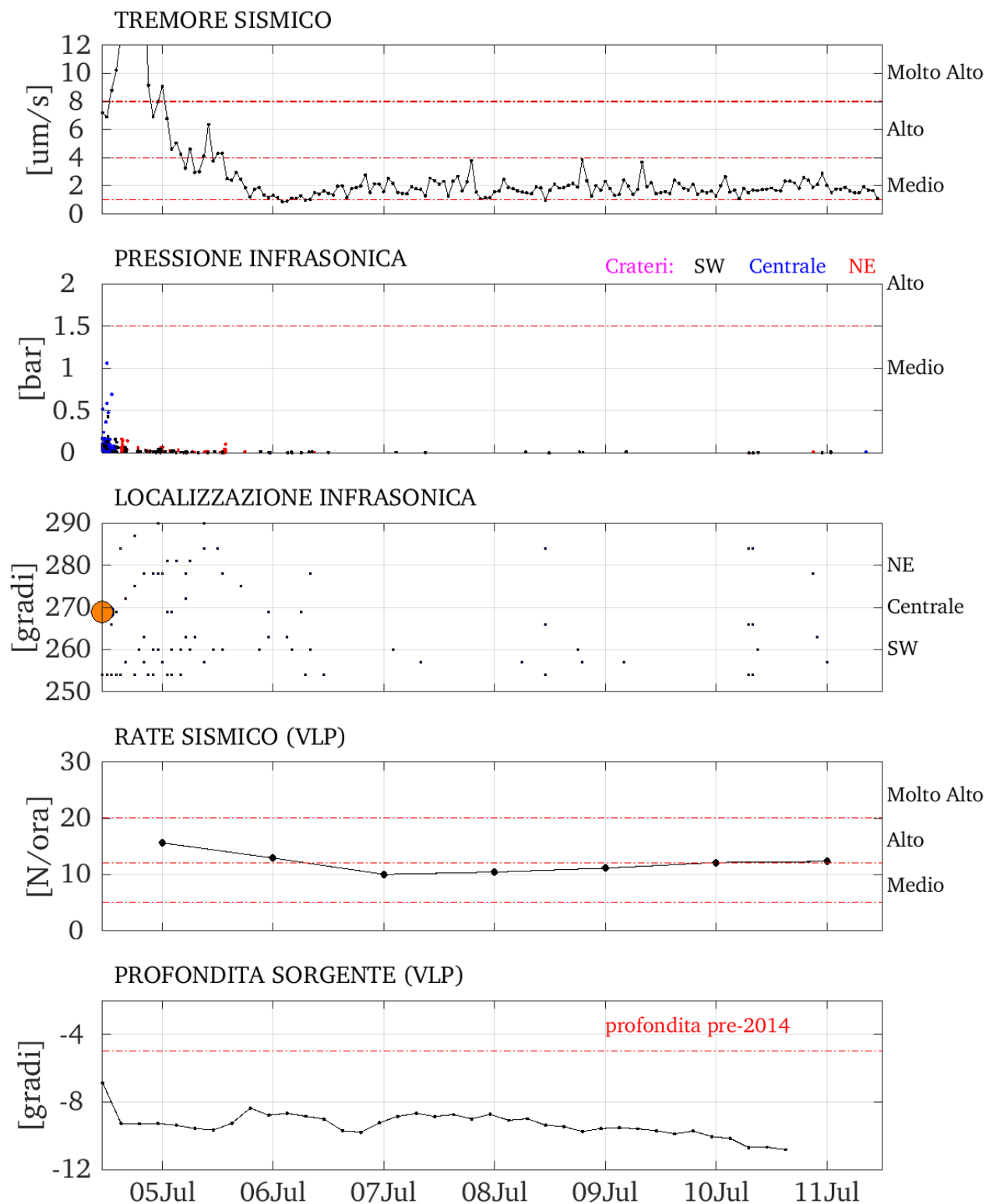


Figura 1 - Andamento dei parametri geofisici registrati a Stromboli nel periodo 5 – 11 Luglio 2024.

Andamento ultimi 6 mesi
aggiornamento del 11-Jul-2024 11:24:55 UT

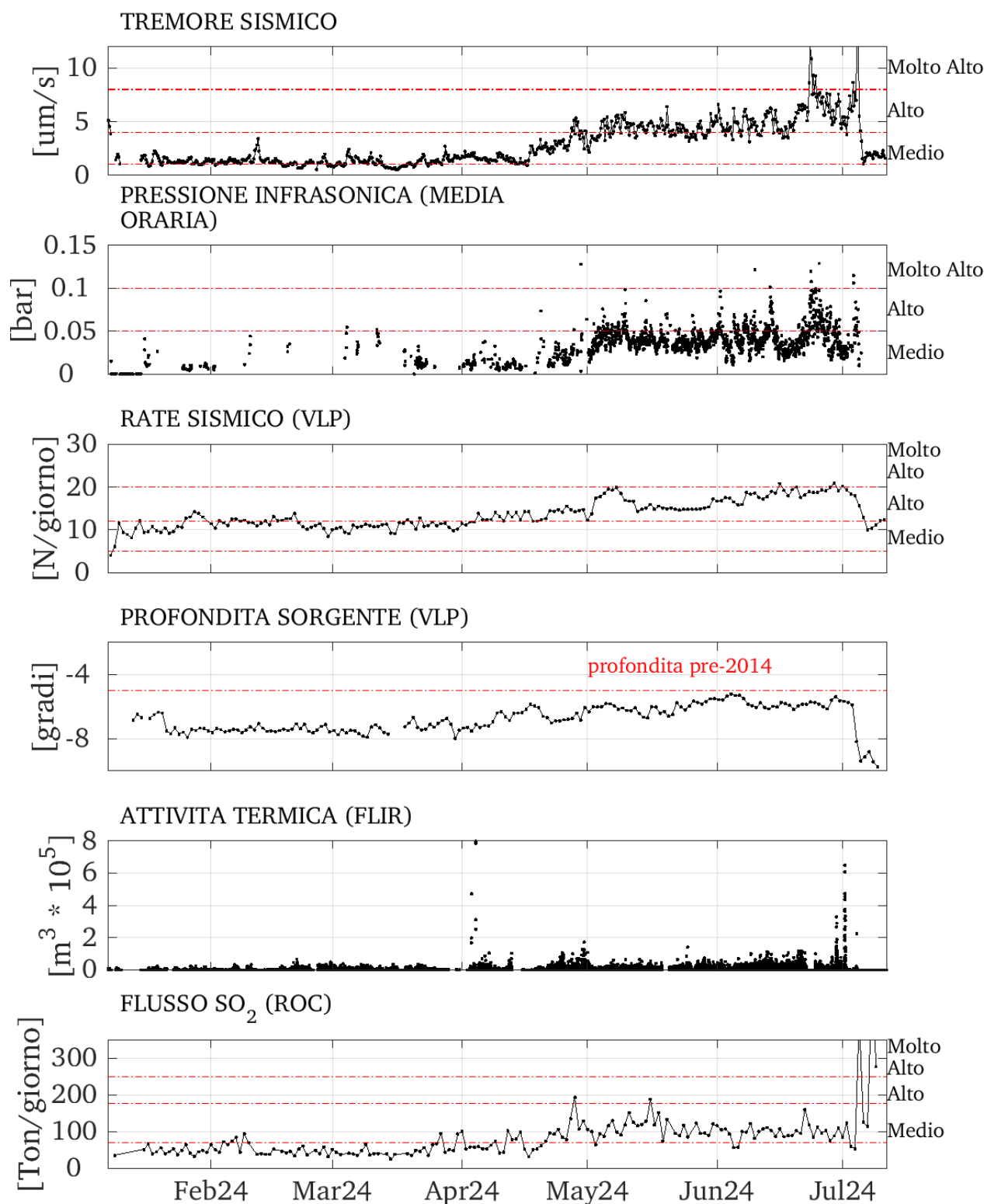


Figura 2 - Andamento dei parametri geofisici registrati a Stromboli nel periodo 11 Gennaio 2024 – 11 Luglio 2024.

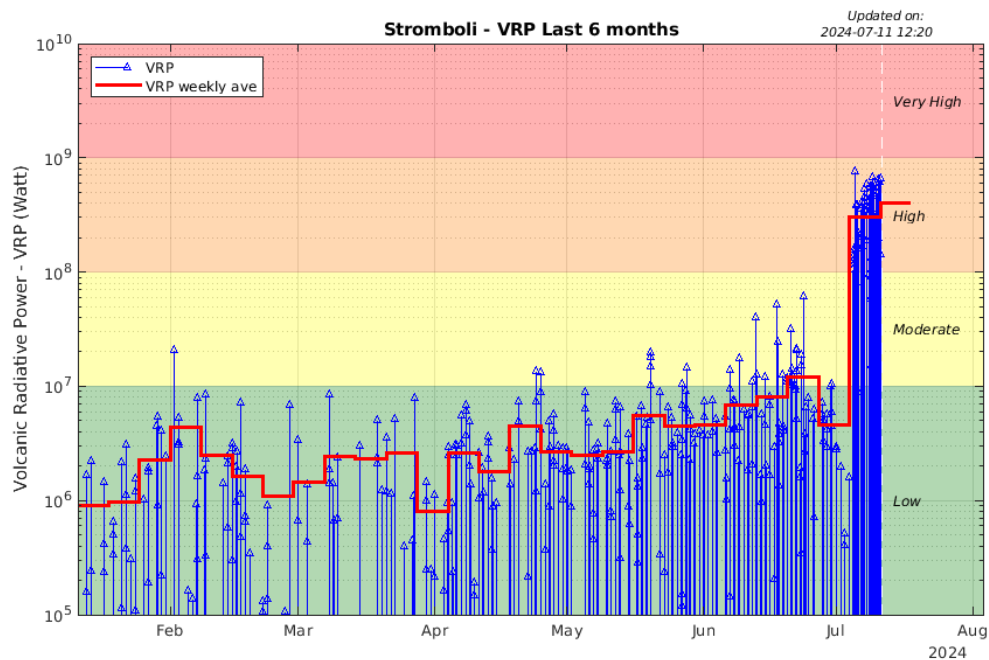


Figura 3 - Andamento del flusso termico (MODIS-VIIRS) nel periodo 11 Gennaio 2024 – 11 Luglio 2024.

Eruzione Stromboli - July 2024

Ultimo Aggiornamento: 11-Jul-2024 01:12:01 UTC

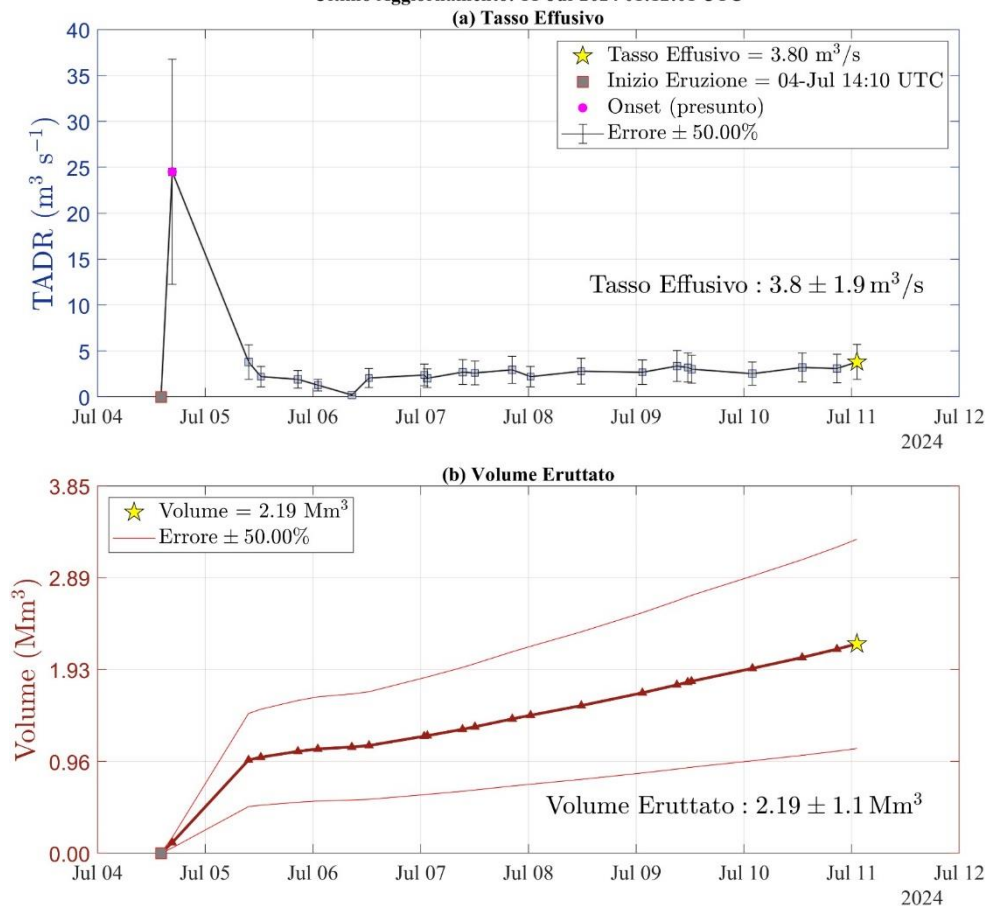


Figura 4 - Aggiornamento dati satellitari al 11 Luglio 2024 alle ore 01.12 UTC. In a) stima dei tassi effusivi (TADR) in m^3/s , in b) stima dei volumi eruttati in Mm^3 per l'evento eruttivo in corso. Tali valori presentano ampi margini di incertezza e costituiscono una stima minima a causa dell'assenza di dati satellitari e della visibilità ridotta dovuta a presenza di cenere nelle prime ore dell'evento eruttivo. Il punto in viola rappresenta la stima del tasso effusivo presunto da osservazioni indirette e dal confronto con l'evento effusivo del 2014.

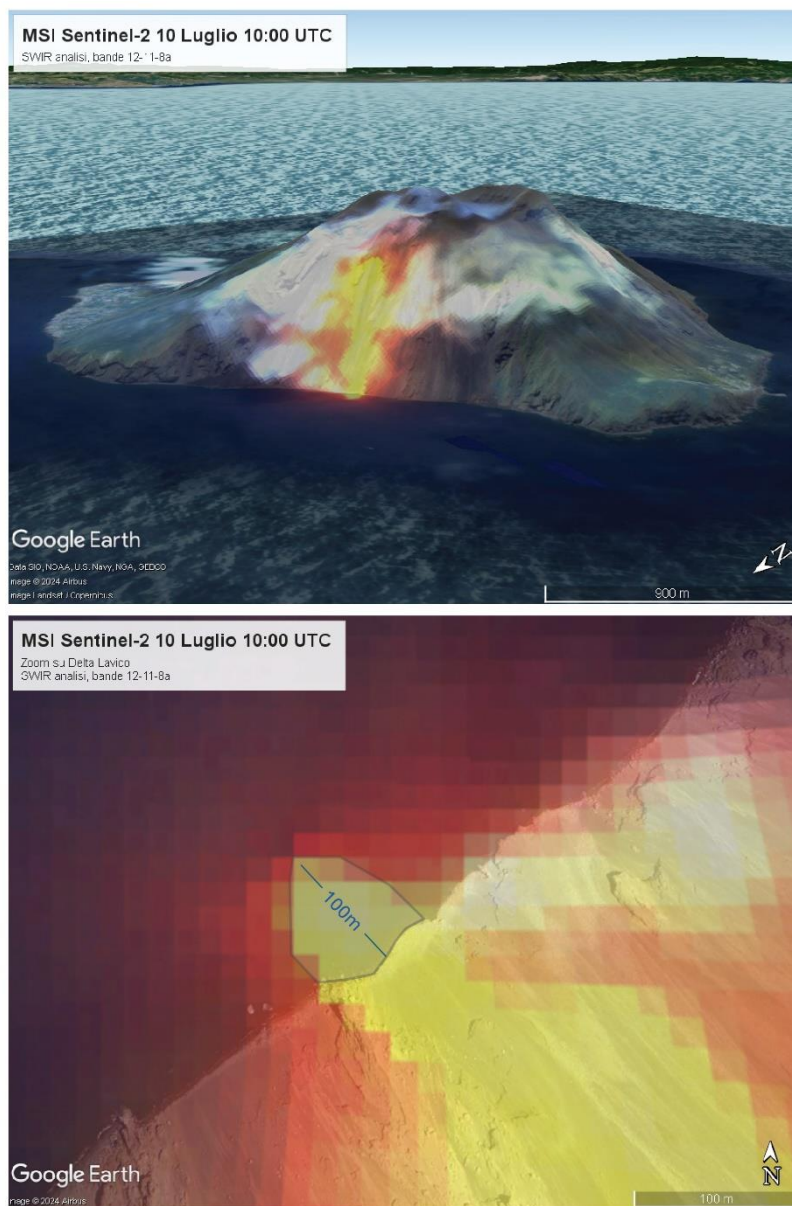


Figura 5 - a) Proiezione su Google Earth dell'immagine MSI Sentinel-2 nelle lunghezze d'onda 2.2-1.6-0.8 micron, del 10 Luglio alle 10:00 UTC. **b)** Particolare dell'anomalia termica alla base della Sciara del Fuoco.

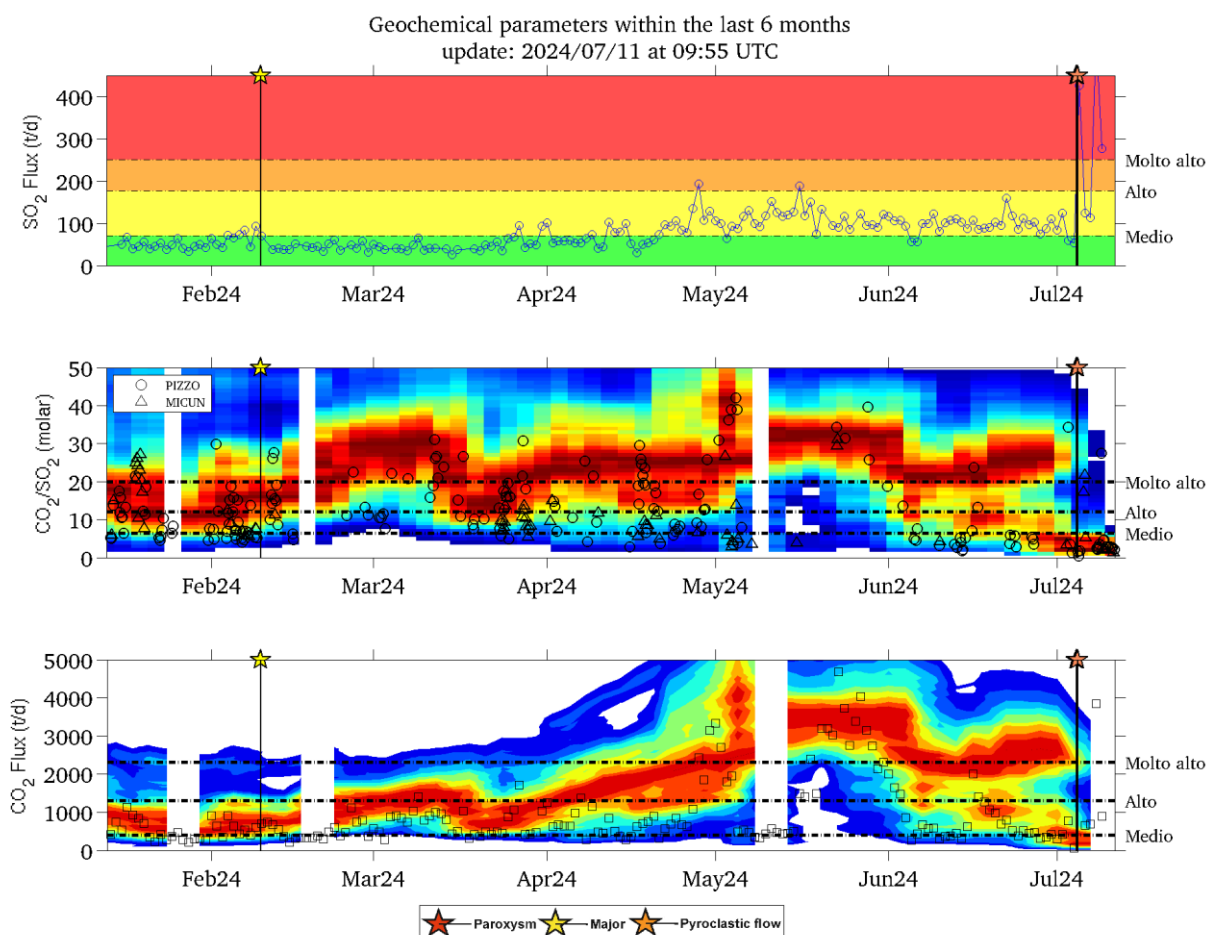


Figura 6 - Andamento dei parametri geochimici (flusso SO_2 e CO_2 e rapporto CO_2/SO_2) negli ultimi 6 mesi (11 Gennaio 2024 – 11 Luglio 2024). Nei pannelli CO_2/SO_2 e flusso di CO_2 sono confrontati i risultati derivati attraverso due differenti metodi di processamento: (i) metodo tradizionale (punti e quadrati: basati sul valore medio del rapporto CO_2/SO_2 in ogni finestra di acquisizione di 30 minuti; Aiuppa et al., 2009, JVGR) e (ii) nuovo metodo (Aiuppa et al., 2021, Sci Adv.) il cui output sono le distribuzioni di frequenza del rapporto e del flusso, rappresentate attraverso istogrammi di frequenza normalizzati (i colori rosso intenso rappresentano la mediana della distribuzione di frequenza).

Questo bollettino è stato realizzato nell'ambito del progetto di potenziamento delle attività di servizio "Sviluppo del sistema unico (INGV-Università) di monitoraggio vulcanico e rilevamento precoce dei maremoti e delle esplosioni parossistiche di Stromboli" finanziato dal Dipartimento della Protezione Civile e dall'INGV. Lo stesso non riflette necessariamente la politica e la posizione dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia e del Dipartimento della Protezione Civile.