



Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rep. N° 31/2017

Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico, delle deformazioni del suolo e sismico del vulcano Stromboli del 01/08/2017



Stato di funzionamento delle reti

| Rete di monitoraggio | Numero di Stazioni | Numero di stazioni non funzionanti | Note |
|-----------------------------|--------------------|------------------------------------|---|
| Deformazioni (clinometrica) | 2 | 0 | |
| Deformazioni (GPS) | 5 | | La stazione di Timpone del Fuoco è stata ripristinata con un intervento di emergenza e attraverso l'utilizzo di una stazione mobile. |
| Deformazioni (THEODOROS) | 1 | | L'ultima eruzione ha distrutto i riflettori presenti nella Sciara del Fuoco impedendo il monitoraggio della stabilità del versante. Inoltre il sito è stato gravemente danneggiato con la rottura della colonnina e conseguente caduta del sensore. Pertanto è stata sostituita la vecchia colonnina con una nuova in tubi d'acciaio. Contestualmente, la Stazione Totale è stata sottoposta a test di calibrazione e riportata in efficienza. Si sta procedendo alla programmazione dell'intervento per l'installazione dei nuovi riflettori per ripristinare completamente il corretto monitoraggio della Sciara del Fuoco. |
| Clinometrica | 2 | 0 | |
| Dilatometri | 2 | 1 | |
| Sismologia | 12 | 5 | Una squadra INGV ha provveduto al ripristino di parte della strumentazione. |
| Rapporto CO2/SO2 nel plume | 2 | - | |
| Flussi SO2 Rete-FLAMES | 4 | 1 | |
| Flusso CO2 dal suolo | 1 | - | |
| Telecamera termica | 2 | 0 | |
| Telecamera visibile | 2 | 0 | La telecamera del Pizzo Sopra La Fossa necessita della pulizia del vetro. |

Sezione 1 - Vulcanologia

L'analisi delle immagini registrate dalle telecamere poste sul Pizzo sopra la Fossa ed a quota 400 m ha consentito di caratterizzare l'attività eruttiva dello Stromboli. Nel periodo esaminato l'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da 2 (due) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da 3 (tre) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Centro-Sud. Tutte le bocche sono poste all'interno della depressione che occupa la terrazza craterica (Fig. 1.1). Il giorno 26 Luglio alle ore 17:57 UTC una forte sequenza esplosiva della durata complessiva di circa 1 minuto e 30 secondi è stata osservata nell'area craterica centro-meridionale della terrazza craterica.

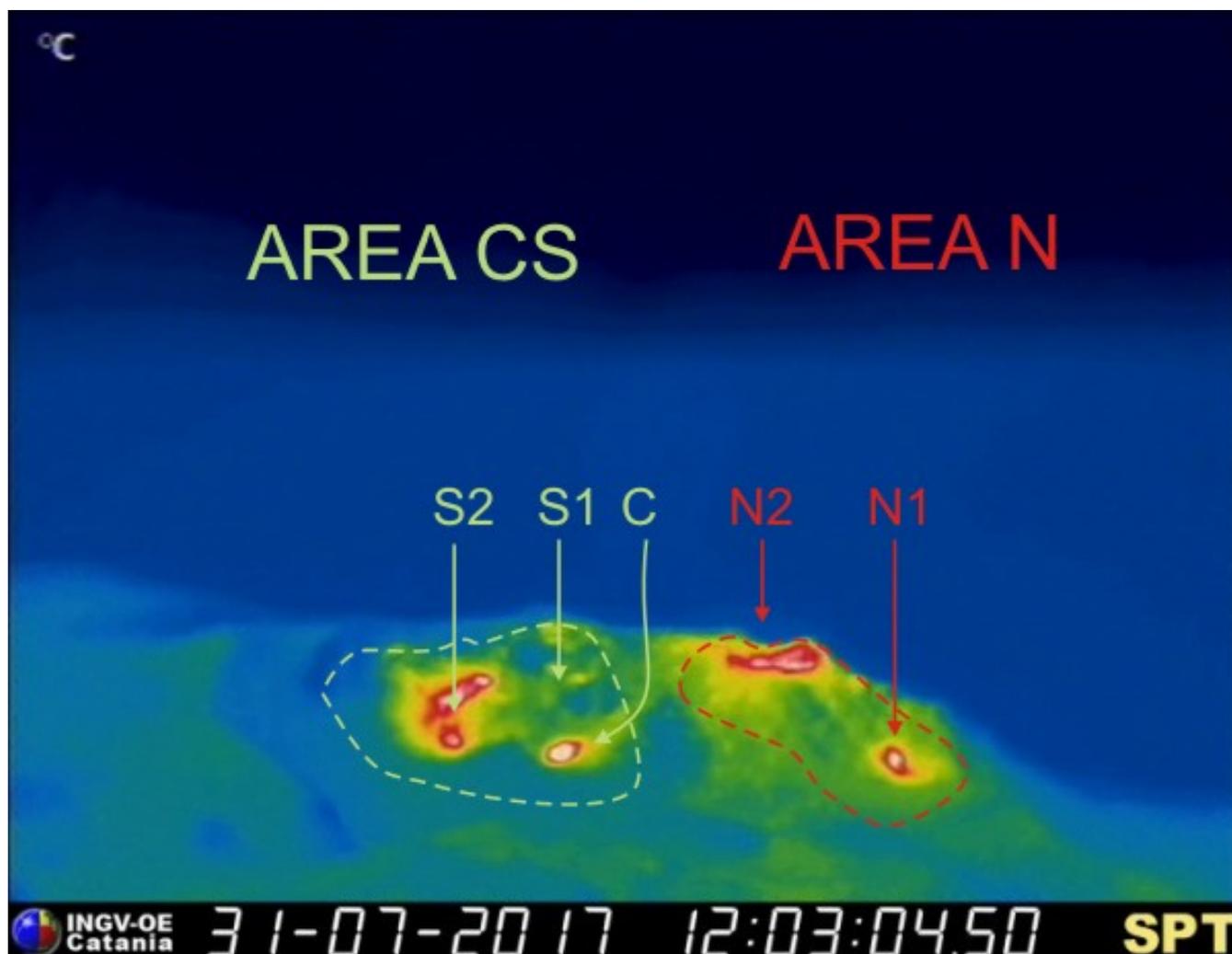


Fig. 1.1 La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta sul Pizzo sopra la Fossa, con i settori in cui è divisa la terrazza craterica (AREA N, AREA C-S). Le sigle e le frecce indicano i nomi e le ubicazioni delle bocche attive.

La bocca N1 situata nell'area Nord ha prodotto esplosioni d'intensità variabile da bassa (minore di 80 m) a media (i proiettili talvolta hanno raggiunto i 150 m di altezza) con emissione di materiale grossolano (lapilli e bombe) talvolta frammisto a fine (cenere). La bocca N2 ha mostrato attività esplosiva d'intensità variabile da bassa a medio-alta (oltre i 150 m di altezza) di materiale grossolano con ricaduta di numerose bombe e lapilli sia all'interno della terrazza craterica che oltre l'orlo craterico. La frequenza media delle esplosioni dell'area N è stata variabile tra 5 e 10 eventi/h.

La bocca C, oltre alla sequenza esplosiva sotto descritta, ha mostrato una sporadica attività esplosiva di bassa intensità ed una attività di spattering che a tratti è stata molto intensa. La bocca S1 è stata attiva durante la sequenza esplosiva. La bocca S2 ha mostrato attività esplosiva di intensità da bassa (minore di 80 m di altezza) a media (i prodotti hanno raggiunto i 150 m di

altezza) di materiale grossolano (lapilli e bombe) talvolta frammisto a fine (cenere). La frequenza delle esplosioni dall'area S è stata variabile tra 1 e 6 eventi/h.

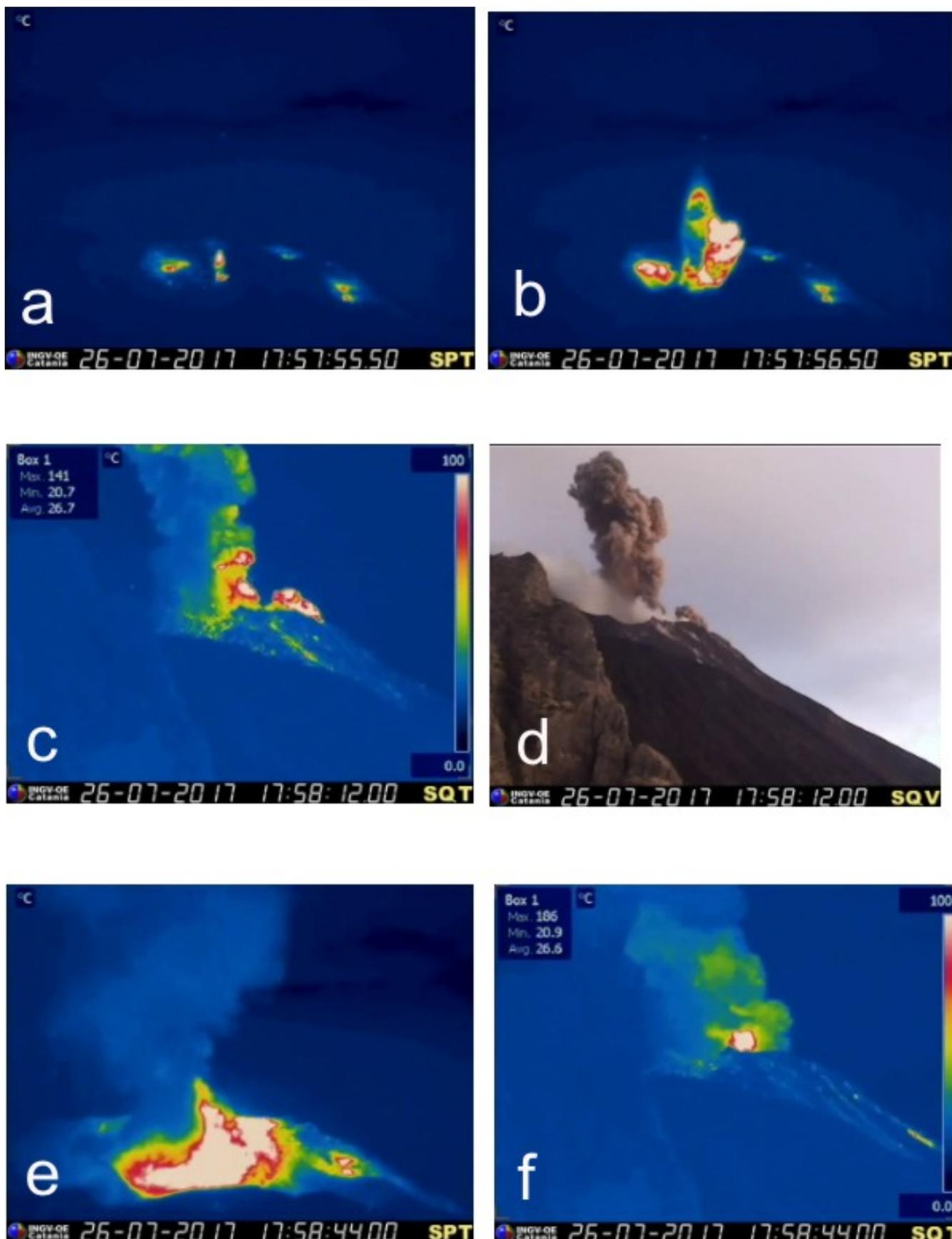


Fig. 1.2 Immagini significative della sequenza esplosiva del giorno 26 luglio ripreso dalle telecamere di sorveglianza dello Stromboli.

Cronologia della sequenza esplosiva del 26 Luglio.

Ore 17:57:55 ha inizio la forte sequenza esplosiva con un primo impulso, il più intenso della sequenza, che ha interessato le bocche C e S1 (Fig.1.2 immagine a) seguito dopo circa un secondo da una esplosione alla bocca S2 (Fig.1.2 immagine b). I prodotti si sono dispersi in modo radiale superando il limite di inquadratura delle telecamere del Pizzo (posto intorno ai 250 m di altezza sopra la terrazza craterica).

Ore 17:58:12 un secondo impulso esplosivo interessa le bocche C e S1 (Fig. 1.2 c-d immagini dalle telecamere infrarosso e visibile di quota 400). I prodotti hanno raggiunto altezze inferiori rispetto al primo impulso e sono dispersi in direzione sud-orientale.

Ore 17:58:30 ha inizio un'attività di fontanamento alle bocche meridionali che inizialmente ha raggiunto una altezza massima di circa 50 m per poi decrescere fino ad annullarsi dopo circa un minuto (Fig. 1.2 e-f immagini delle telecamere infrarosse del Pizzo e di quota 400).

Un sopralluogo di terreno, effettuato il 30 Luglio, ha evidenziato che nell'area del Pizzo, sino ad una quota di circa 850 m nel versante SO, la dimensione massima delle bombe era intorno ai 10 cm.

Nel grafico di Fig. 1.3 è visualizzata la frequenza oraria media giornaliera degli eventi esplosivi ripresi dalle telecamere di sorveglianza dal 28 Marzo 2017. La depressione craterica è stata suddivisa in aree sede di bocche eruttive attive (vedi Fig. 1.1), pertanto le bocche poste nella porzione settentrionale costituiscono l'area N e le bocche poste nella porzione centro-meridionale costituiscono l'area CS. Il valore Totale è la somma della frequenza oraria media giornaliera di tutti gli eventi esplosivi prodotti dalle bocche attive.

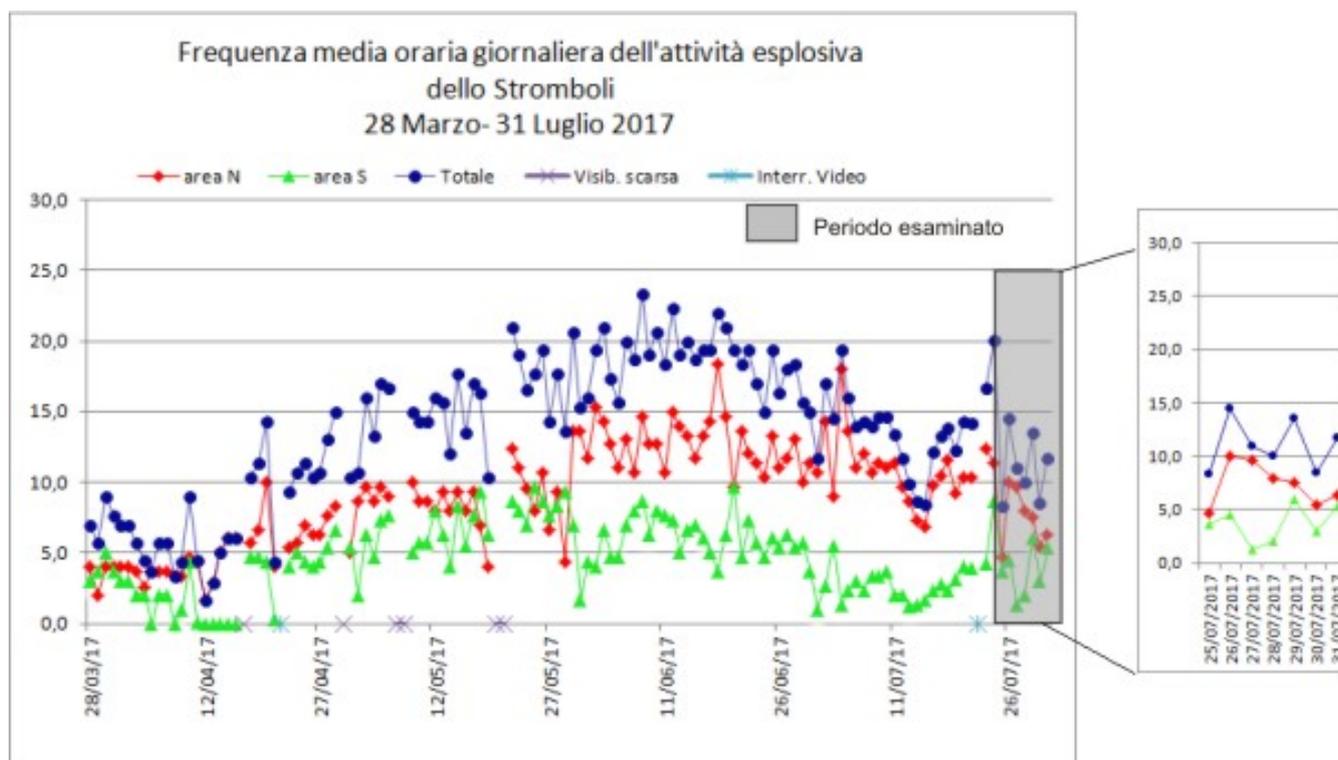


Fig. 1.3

Sezione 2 - Geochimica

Flusso di CO₂ dai suoli – Il valore medio settimanale del flusso di CO₂ dal suolo, misurato dalla stazione STR02 posta al Pizzo sopra La Fossa, è pari a circa 9720 g m⁻² d⁻¹, in moderata diminuzione rispetto alle precedenti comunicazioni.

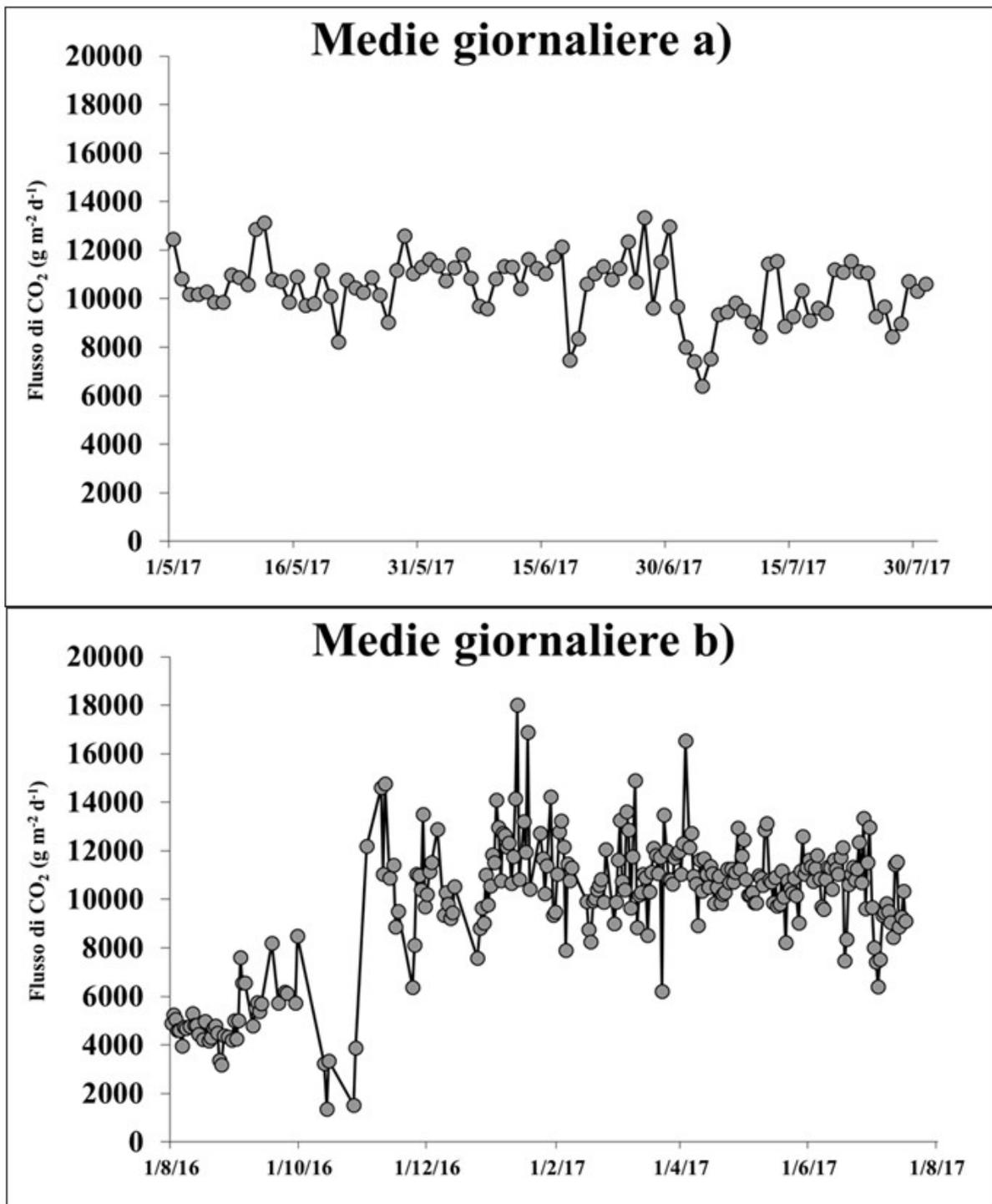


Fig. 2.1 Andamento temporale del flusso di CO₂ dai suoli: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno

Chimica del plume – Risolti i problemi tecnici alla trasmissione dei dati è stato possibile recuperare le informazioni relativamente al comunicato della settimana precedente. Il valore medio settimanale del rapporto CO₂/SO₂, misurato dalle stazioni automatiche di monitoraggio sommitali è pari rispettivamente a 4.3 e a 5.8 per le due settimane in osservazione. I valori si mantengono in linea con le medie comunicate nelle precedenti settimane.

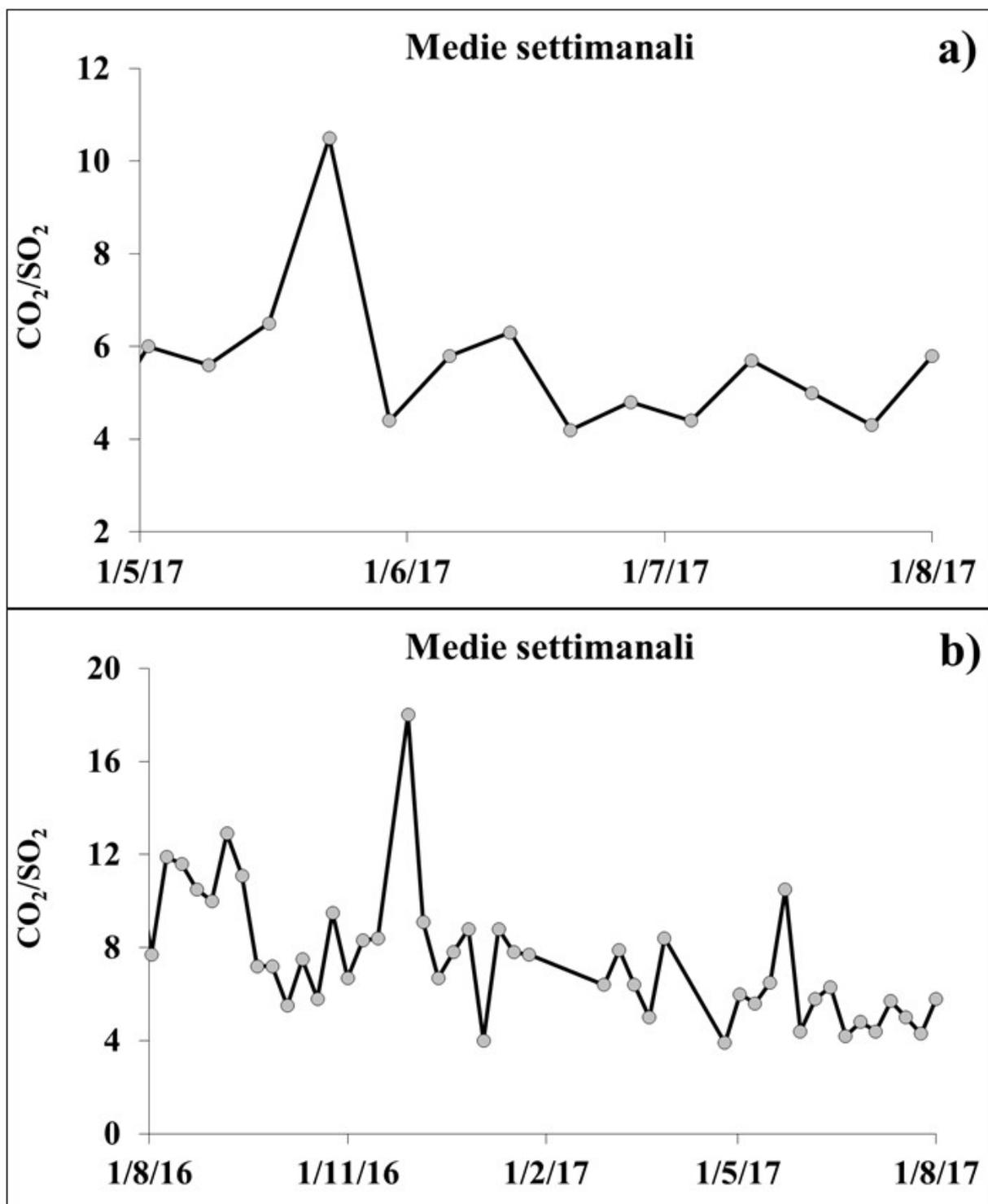


Fig. 2.2 Andamento temporale del rapporto CO₂/SO₂ nel plume: ultimi tre mesi (a), ultimo anno (b)

Flussi di SO₂ - Le stazioni automatiche della rete FLAME-Stromboli per la misura del flusso di SO₂ nel periodo 25 -31 luglio 2017, hanno registrato un valore medio-settimanale in lieve diminuzione rispetto il dato misurato la settimana precedente (~140 t/g). Nel corso della settimana i dati infragiornalieri hanno indicato isolati valori superiori alle 300 t/d. Nel periodo in osservazione il regime di degassamento dello Stromboli si è attestato su un livello medio-basso.

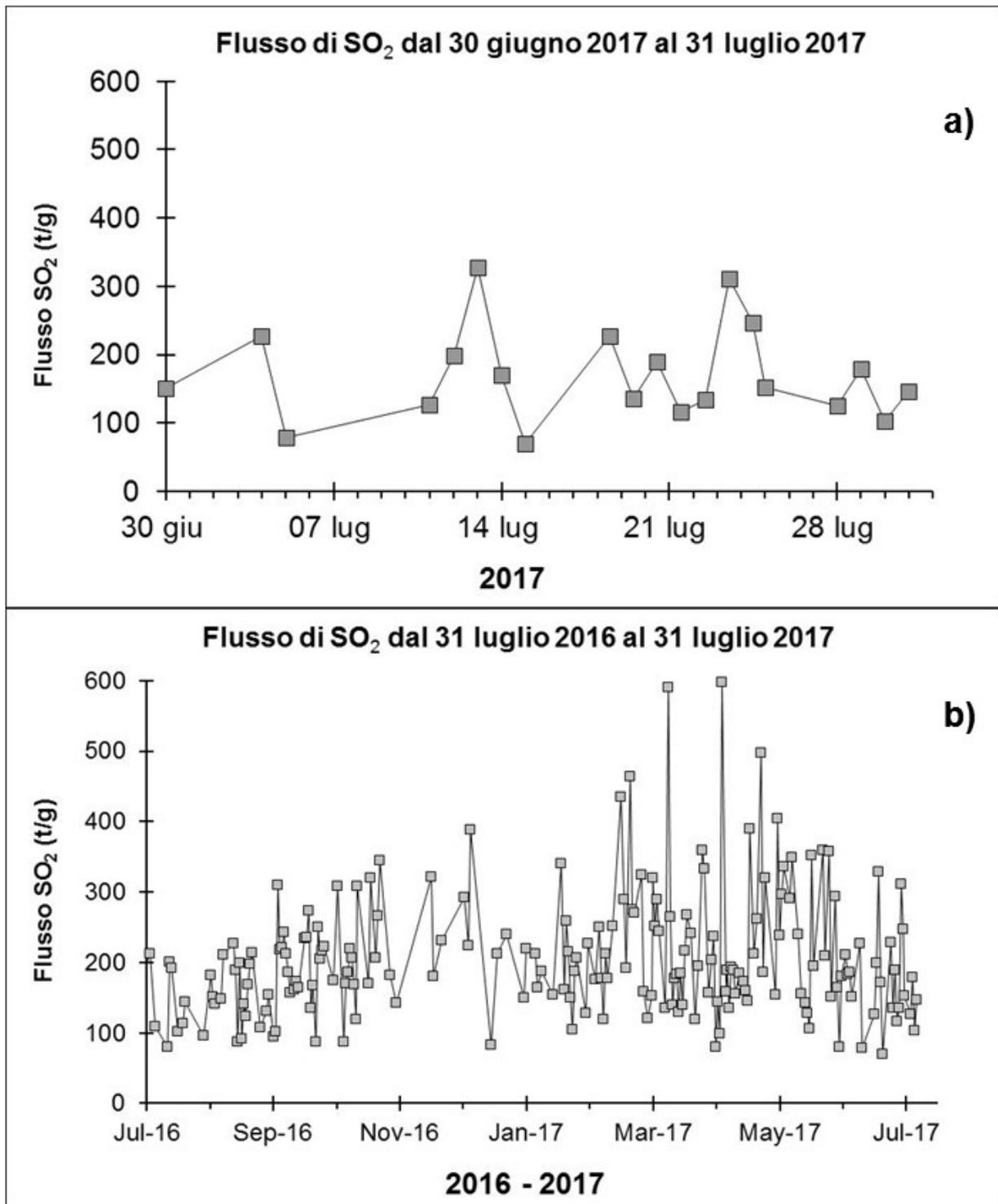


Fig. 2.3 Andamento temporale del flusso di SO₂: a) ultimo mese; b) ultimo anno

Sezione 3 - Deformazioni del suolo

Rete clinometrica.

La stazione di Timpone del Fuoco acquisisce con frequenza di un dato al minuto lungo due componenti tra loro ortogonali (N185°E e N275°E).

Nell'ultima settimana i segnali non hanno mostrato variazioni significative.

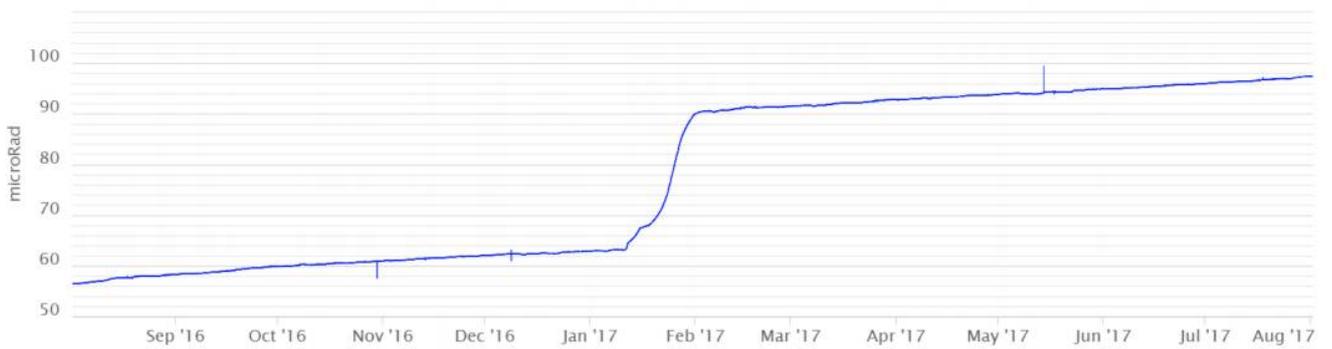
TDF N185°E



TDF N275°E



TDF N185°E



TDF N275°E

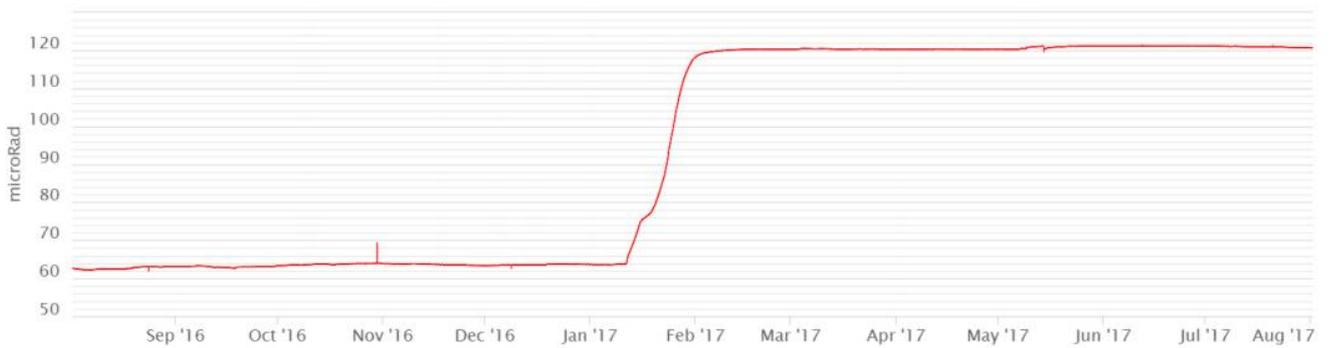


Fig. 3.1 Variazione dell'inclinazione del suolo alla stazione clinometrica di TDF. Sono riportate le 2 componenti di TDF nel breve (un mese, in alto) e nel lungo periodo (un anno, in basso). La variazione registrata tra gennaio e febbraio 2017 è fittizia.

Sezione 4 - Sismologia

NOTA: Il bollettino viene realizzato con i dati acquisiti da un numero ridotto di stazioni (al massimo 7) rispetto alle 13 che costituiscono la rete di monitoraggio.

Si segnala l'occorrenza alle ore 17:57 GMT del 26/07 di una sequenza di eventi a bassa frequenza seguita da un incremento dell'ampiezza del tremore durato circa 12 minuti (vedi Comunicato Stromboli del 27/07/2017 aggiornamento alle ore 11:55 UTC, INGV Sezione di Catania).

Si segnala un incremento nell'occorrenza dei segnali di frana rispetto ai giorni precedenti. Nei giorni 31/07 e 01/08 sono stati registrati 15 segnali sismici associabili ad eventi franosi, di piccola entità, alcuni dei quali successivi agli explosion-quake, e visibili prevalentemente alla stazione STRE. Un altro segnale di frana è stato registrato il giorno 30/07, sempre di piccola entità. In totale nell'ultima settimana sono stati registrati 16 segnali di frana.

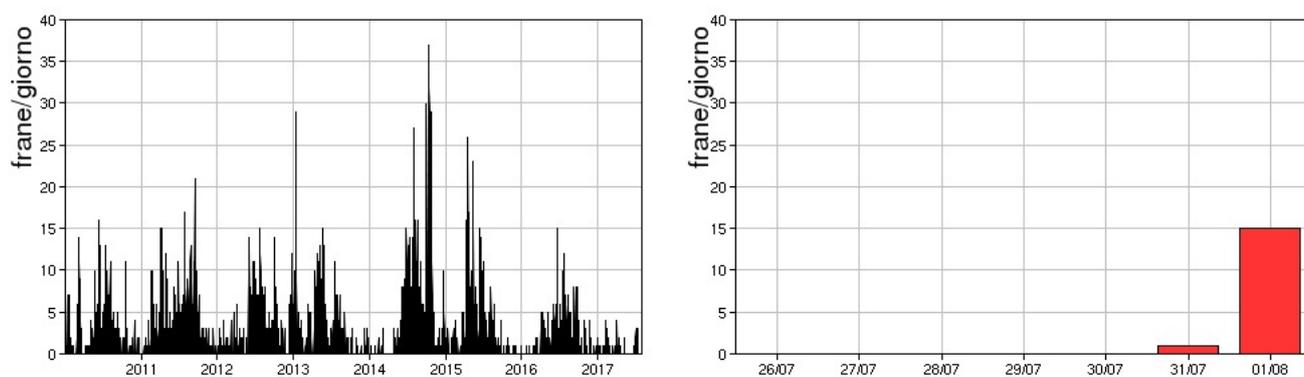


Fig. 4.1 Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nell'ultima settimana l'ampiezza del tremore vulcanico si è mantenuta su valori generalmente medio-bassi. Si segnala che nella giornata di ieri 31/07, a partire dalle ore 14:00 circa, l'ampiezza del tremore ha mostrato un decremento repentino da valori medio-bassi a valori bassi.

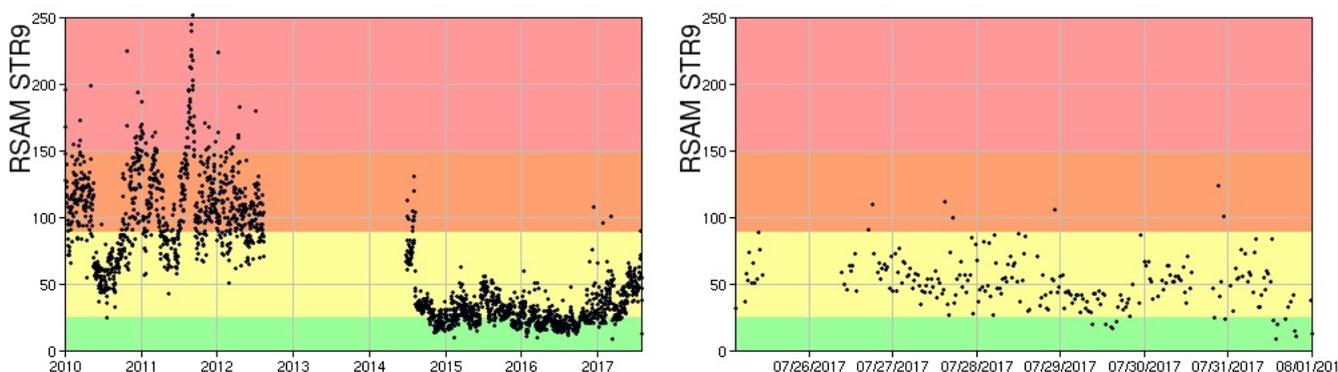


Fig. 4.2 Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STR9 dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nell'ultima settimana la frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra gli 11 e i 16 eventi/ora.

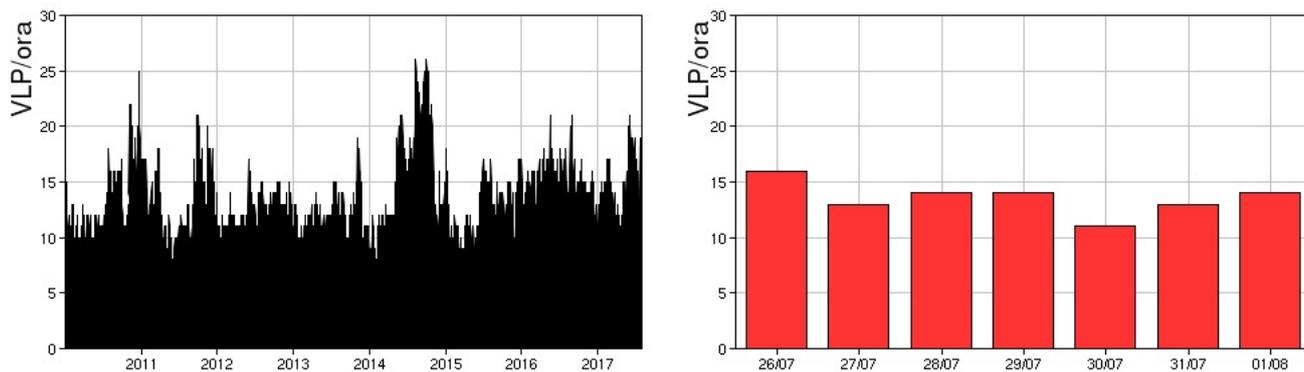


Fig. 4.3 Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nell'ultima settimana l'ampiezza degli eventi VLP ha mostrato valori generalmente bassi, con qualche evento di ampiezza medio-bassa, mostrando un decremento repentino a partire dalle ore 14:00 circa del giorno 31/07.

Nell'ultima settimana l'ampiezza degli explosion-quake si è mantenuta su valori generalmente bassi, con alcuni eventi di ampiezza medio-bassa e qualche evento di ampiezza medio-alta. Nella giornata di ieri 31/07, a partire dalle ore 14:00 circa l'ampiezza degli explosion-quakes ha mostrato un decremento repentino su valori bassi.

Per problemi tecnici non è stato possibile riportare il grafico relativo all'ampiezza dei segnali VLP e non è stato possibile stimare la localizzazione e la polarizzazione degli eventi VLP.

Sintesi

In questo periodo è stata osservata una normale attività esplosiva di tipo stromboliano accompagnata da una attività di spattering ed interrotta dalla forte sequenza esplosiva che ha interessato l'area craterica centro-meridionale il 26 Luglio. La frequenza oraria delle esplosioni ha oscillato tra gli 8 ed i 15 eventi/h (valori medi). L'intensità delle esplosioni è stata in prevalenza media all'area craterica Nord e medio-bassa all'area craterica Centro-Sud.

I parametri geochimici monitorati nel periodo in osservazione non hanno evidenziato variazioni di rilievo, si osserva una modesta diminuzione generale dei segnali nelle ultime settimane.

Nell'ultima settimana si segnala l'occorrenza alle ore 17:57 GMT del 26/07 di una sequenza di eventi a bassa frequenza seguita da un incremento dell'ampiezza del tremore durato circa 12 minuti (vedi Comunicato Stromboli del 27/07/2017 aggiornamento alle ore 11:55 UTC, INGV Sezione di Catania).

Inoltre, si segnala un incremento nell'occorrenza dei segnali di frana con 16 segnali registrati tra il 30/07 e l'1/08.

Infine, si segnala nella giornata di ieri 31/07, a partire dalle ore 14:00 circa, un decremento repentino dell'ampiezza del tremore, dell'ampiezza degli explosion-quakes e dell'ampiezza dei segnali VLP, come sopra descritto.

DISCLAIMER

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.