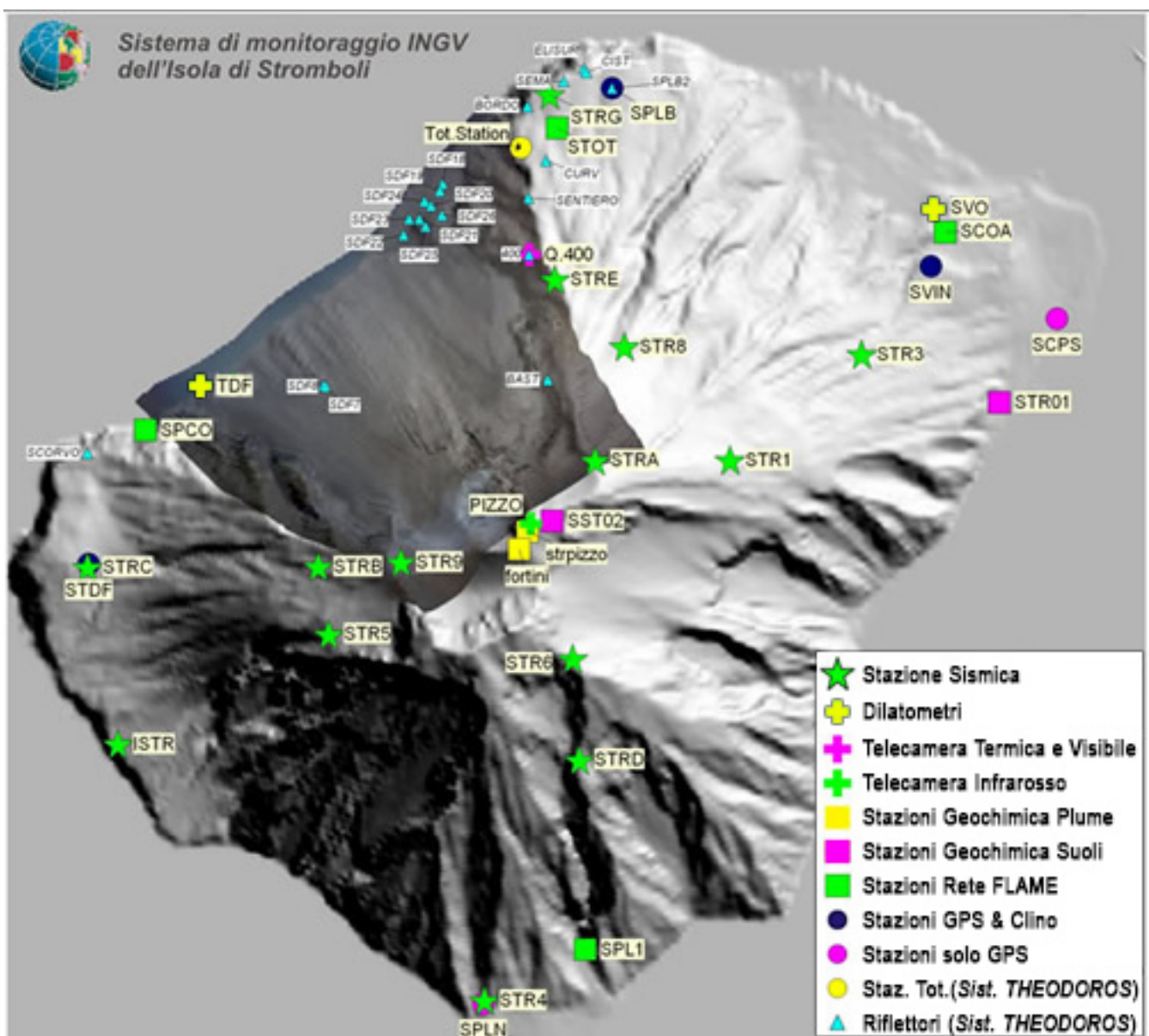




# Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rep. N° 02/2018

## Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico, delle deformazioni del suolo e sismico del vulcano Stromboli del 09/01/2018



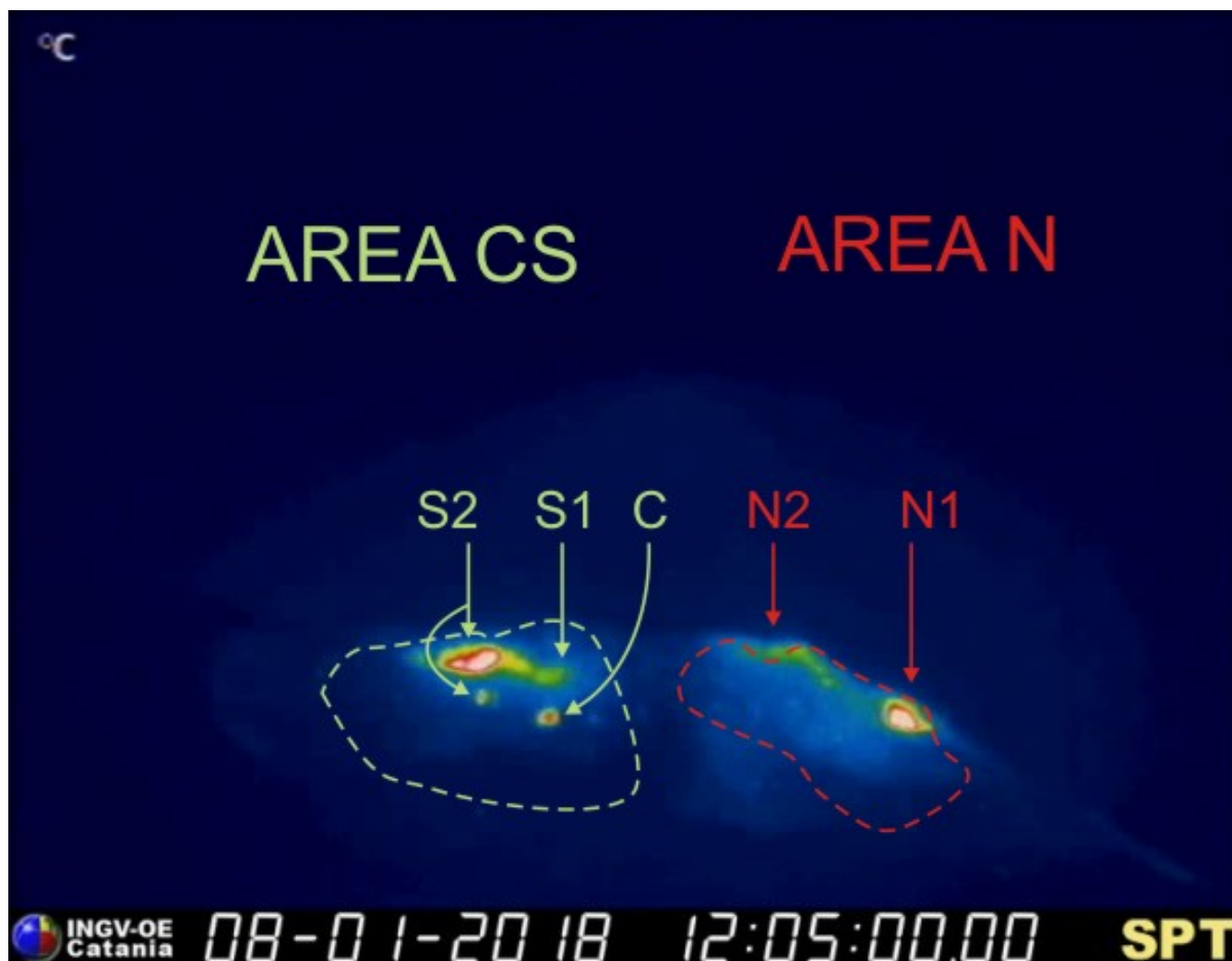
### Stato di funzionamento delle reti

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	7	Aggiornamento al 5/12/2017.
Rapporto CO2/SO2 nel plume	2	-	
Flussi SO2 Rete-FLAMES	4	3	
Flusso CO2 dal suolo	1	-	
N°3 Telecamera termiche	Totale 5	2	In dettaglio le non funzionanti sono Stromboli Pizzo visibile e Stromboli Termico Vancori.
N°2 Telecamera nel visibile			

### Sezione 1 - Vulcanologia

L'analisi delle immagini registrate dalle telecamere poste sul Pizzo sopra la Fossa ed a quota 400 ha consentito di caratterizzare l'attività eruttiva dello Stromboli. Nel periodo esaminato l'attività

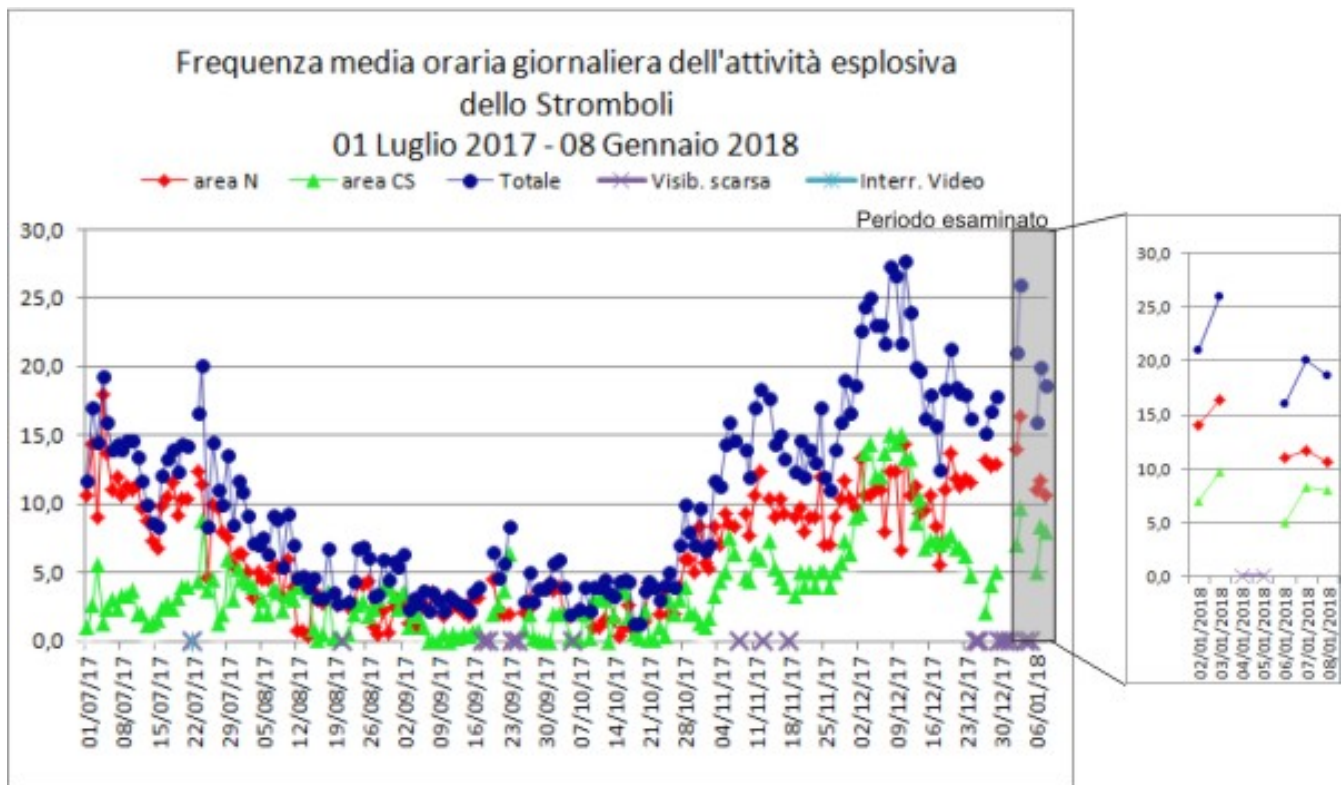
esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da 2 (due) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da 3 (tre) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Centro-Sud. Tutte le bocche sono poste all'interno della depressione che occupa la terrazza craterica (Fig. 1.1).



**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) ad alta (i proietti hanno spesso superato i 200 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 (minore di 80 m di altezza) a medio-alta (talvolta i proietti non hanno superato i 200 m di altezza) con emissione di materiale grossolano (lapilli e bombe). La frequenza media delle esplosioni dell'area N è stata variabile tra gli 11 ed i 16 eventi/h.

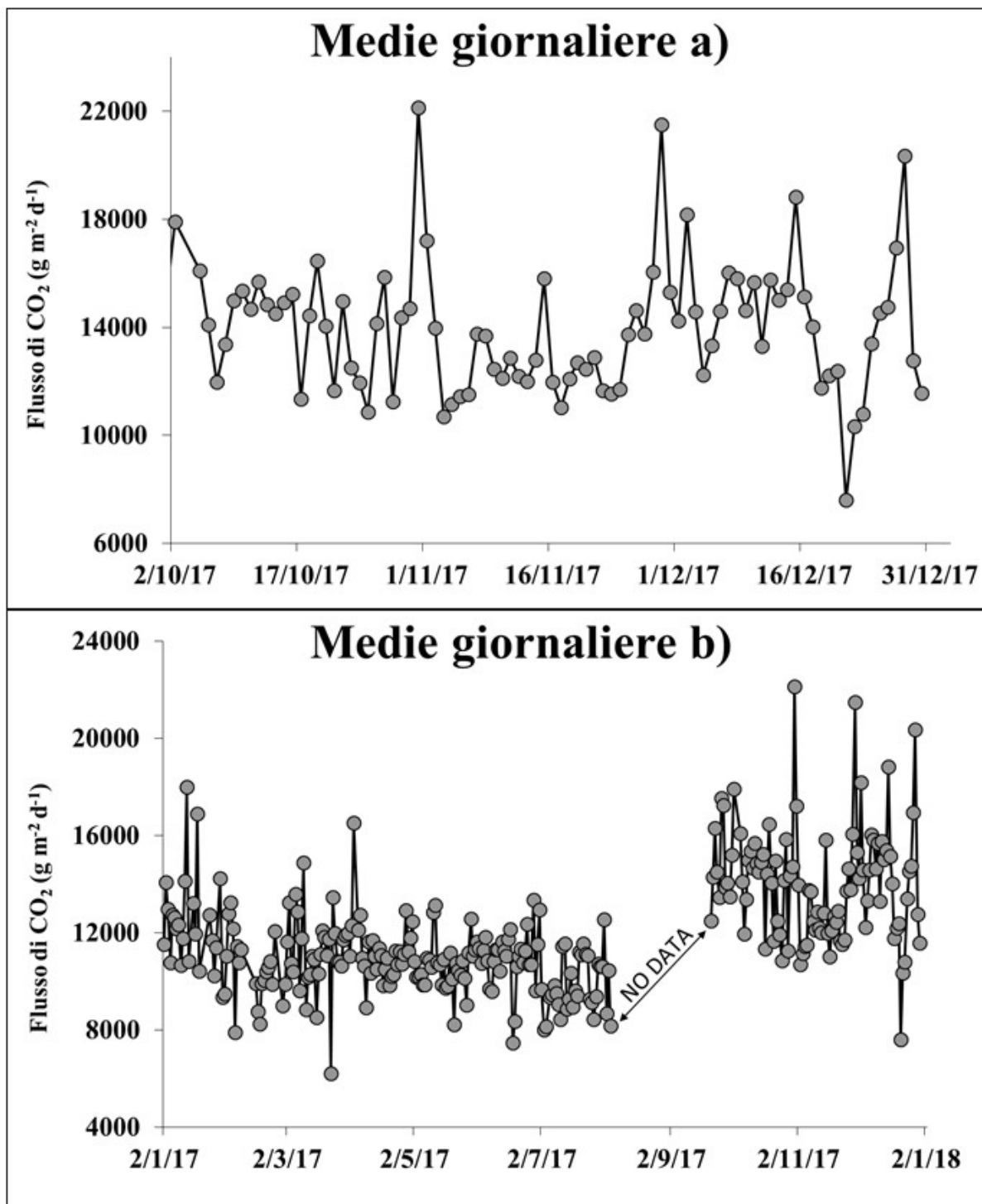
La bocca C ha mostrato una continua attività di degassamento interrotta sporadicamente da esplosioni di intensità bassa (minore di 80 m di altezza) di materiale grossolano. Alla bocca S1 non è stata osservata attività. La bocca S2, posta all'interno di un ampio cratere con alla base un punto d'incandescenza, ha mostrato attività esplosiva di intensità variabile da bassa (minore di 80 m di altezza) a medio alta (talvolta i proietti hanno raggiunto i 200 m di altezza) di materiale in prevalenza grossolano (lapilli e bombe). La frequenza delle esplosioni dall'area S è stata variabile tra 5 e 10 eventi/h.



**Fig. 1.2** Nel grafico è visualizzata la frequenza oraria media giornaliera degli eventi esplosivi ripresi dalle telecamere di sorveglianza dal 01 Luglio 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.

## Sezione 2 - Geochimica

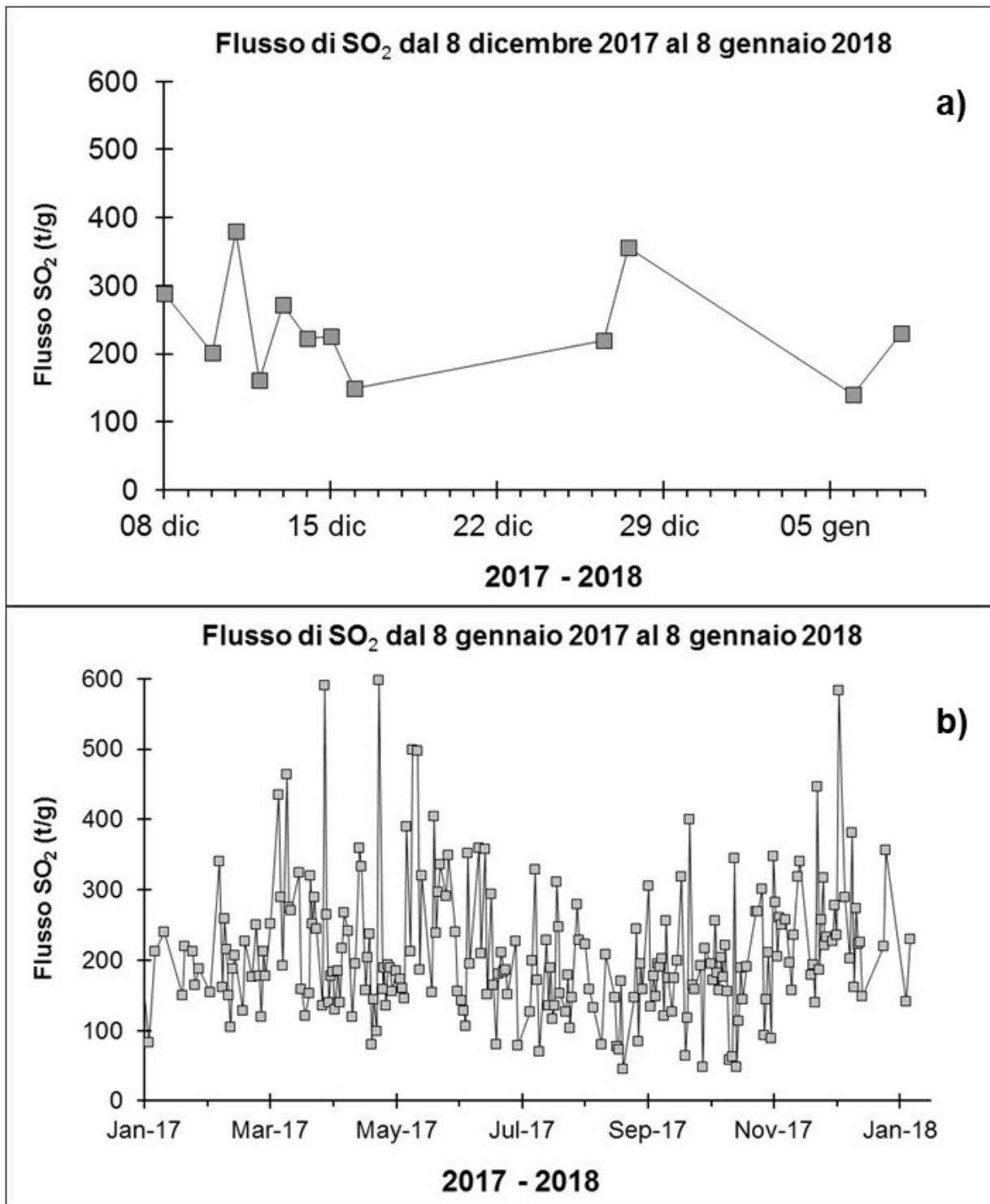
Flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli – A causa di problemi tecnici relativi al sistema di trasmissione dati wifi di Pizzo non sono disponibili aggiornamenti dei flussi di CO<sub>2</sub> dal suolo STR02 per la settimana in osservazione. Il recupero delle informazioni sarà comunicato appena ripristinato il funzionamento della stazione. I grafici mostrano l'ultimo aggiornamento riferito alla settimana del 26 dicembre – 2 gennaio, i cui valori medi di flusso erano pari a circa 15000 g m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>.



**Fig. 2.1** Andamento temporale del flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno

Chimica del plume – A causa della non favorevole direzione del vento non ci sono aggiornamenti relativamente alle misure del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub>. I grafici mostrano l'ultimo aggiornamento riferito alla settimana del 26 dicembre – 2 gennaio il cui valore medio era pari a circa 7.9.



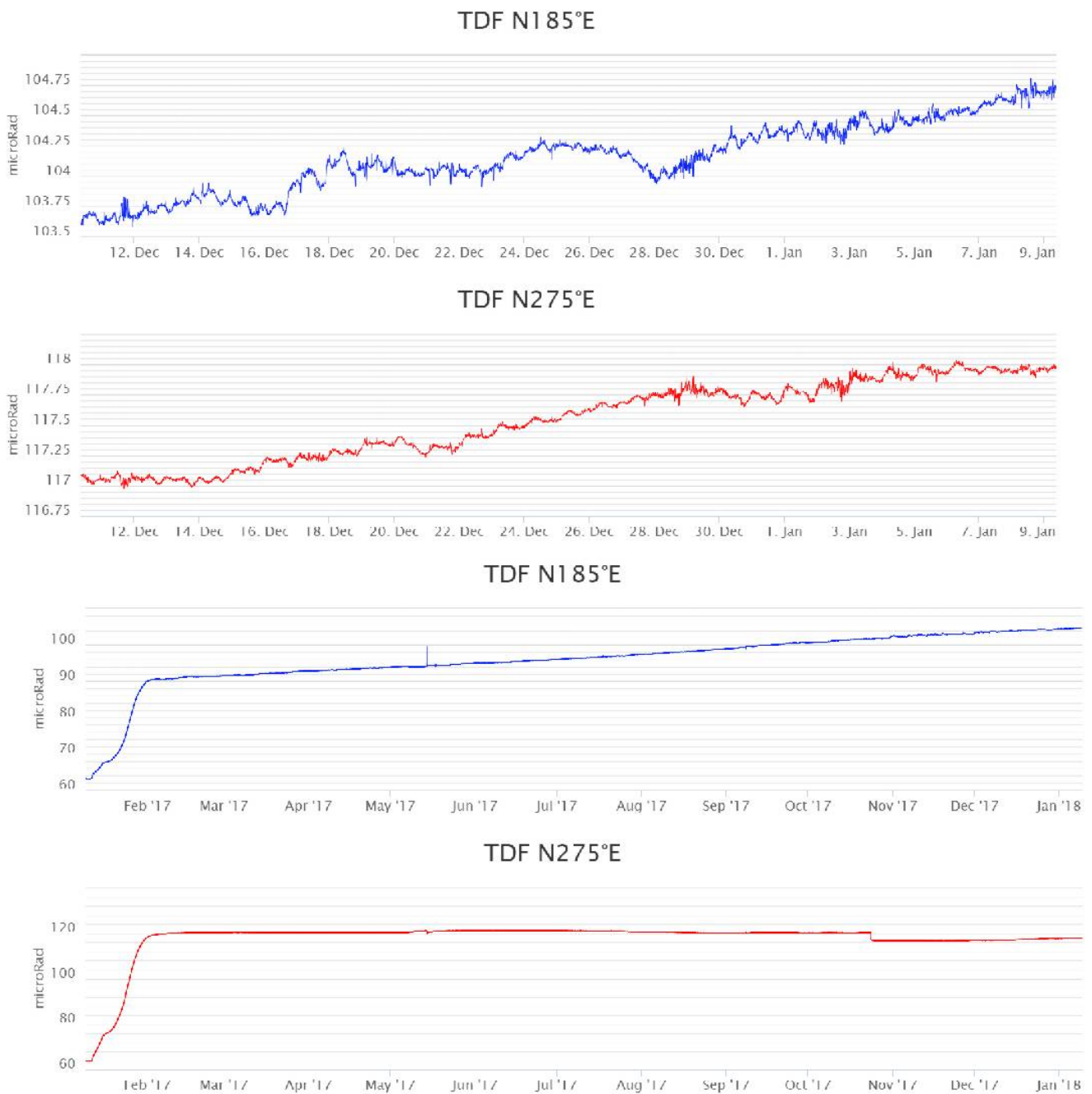


**Fig. 2.3** Andamento temporale del flusso di SO<sub>2</sub>: a) ultimo mese; b) ultimo anno

### Sezione 3 - Deformazioni del suolo

Rete clinometrica.

La stazione di Timpone del Fuoco (STDF) 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.



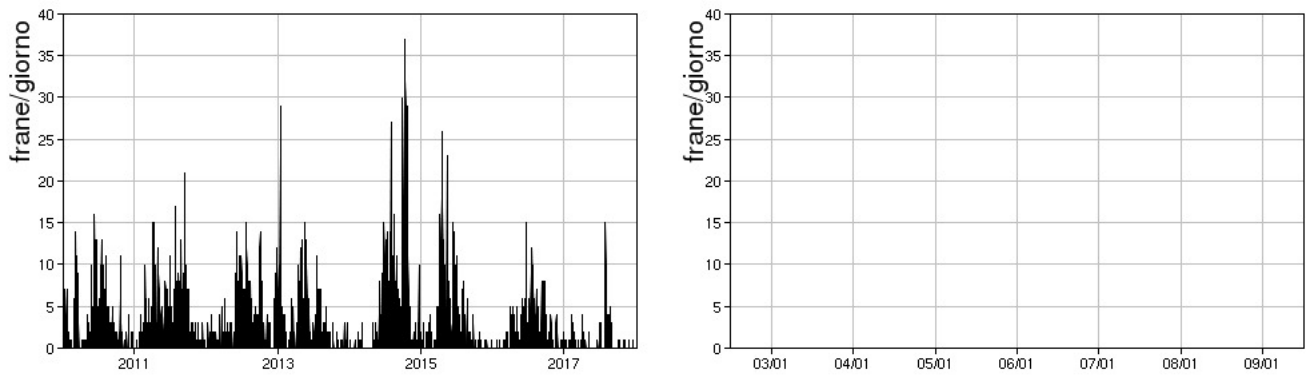
**Fig. 3.1** Variazione dell'inclinazione del suolo alla stazione clinometrica di STDF. Sono riportate le 2 componenti di STDF nel breve (un mese, in alto) e nel lungo periodo (un anno, in basso).

#### Sezione 4 - Sismologia

NOTA: Il bollettino viene realizzato con i dati acquisiti da un numero ridotto di stazioni (al massimo 4) rispetto alle 13 che costituiscono la rete di monitoraggio.

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

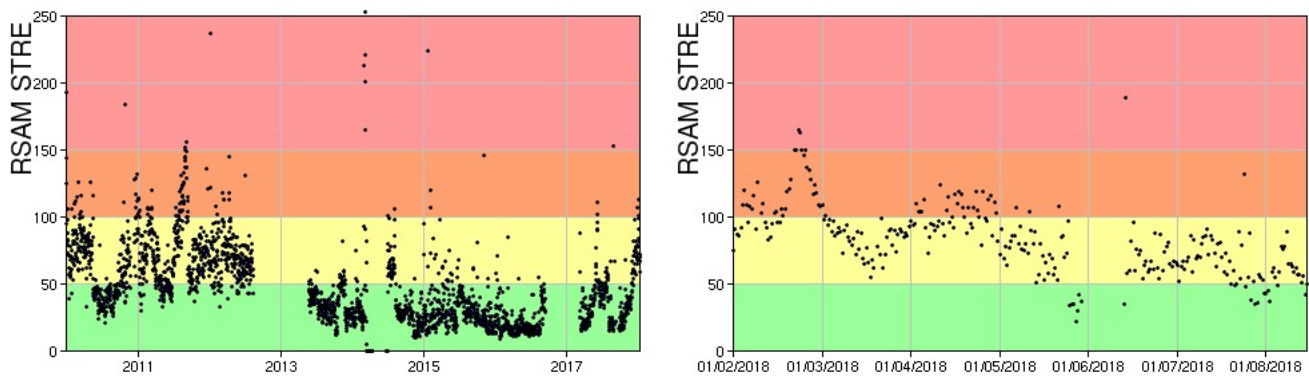




**Fig. 4.1** Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

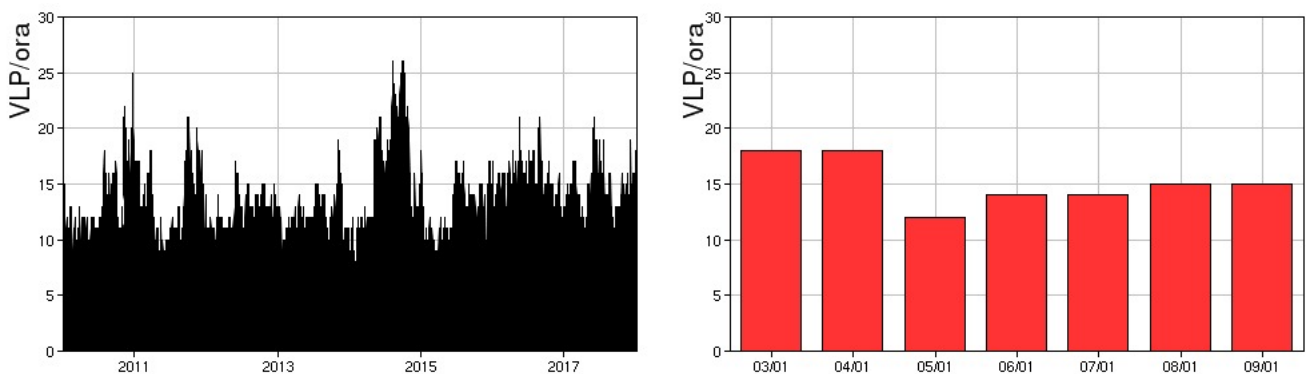
All'inizio della settimana l'ampiezza del tremore vulcanico ha mostrato un trend in aumento raggiungendo valori medio-alti poi gradualmente è diminuita a valori MB. Successivamente ha oscillato tra medio-bassi e medio-alti fino alle 12:00 del 05/01 mostrando poi un trend in diminuzione portandosi su valori generalmente medio-bassi.

L'andamento dell'ampiezza è plausibilmente condizionato anche dalle condizioni meteo-marine.



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

Nell'ultima settimana la frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra i 12 ed i 18 eventi/ora.



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

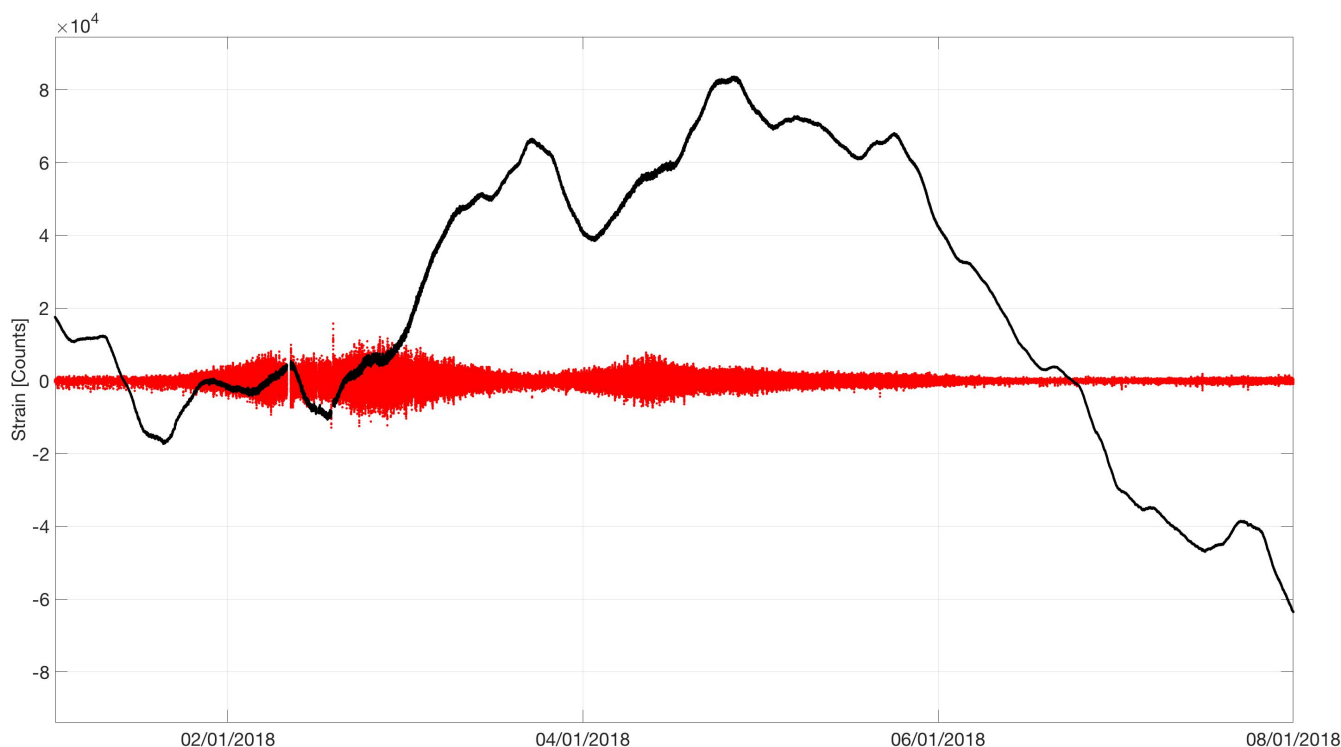
Nell'ultima settimana l'ampiezza degli eventi VLP ha mostrato valori generalmente tra bassi e medio-bassi, con qualche evento medio-alto.

Nell'ultima settimana l'ampiezza degli explosion-quake ha avuto valori generalmente tra bassi e medio-bassi, con alcuni eventi medio-alti.

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

Di seguito vengono riportate le informazioni relative ai dati dilatometrici.

Nell'ultima settimana non si osservano variazioni significative dello strain registrato al sito SVO.



**Fig. 4.4** Grafico relativo ai dati dilatometrici registrati a SVO: in nero viene mostrato il dato processato, ripulito dalle maree e dalla pressione atmosferica, mentre in rosso viene mostrato il dato filtrato per evidenziare frequenze maggiori di 0.01 Hz.

### Sintesi

- OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: In questo periodo è stata osservata una normale attività esplosiva di tipo stromboliano accompagnata da una attività di degassamento. La frequenza oraria delle esplosioni è stata oscillante tra i 16 eventi/h (valori medio-alti) di giorno 6 ed i 26 eventi/h (valori molto alti) di giorno 3. L'intensità delle esplosioni è stata variabile da bassa a medio-alta sia nell'area craterica Nord che nell'area craterica Centro-Sud.
- GEOCHIMICA: I parametri geochimici disponibili per la settimana in osservazione non hanno mostrato variazioni di rilievo.
- DEFORMAZIONI: I parametri deformativi disponibili non mostrano variazioni significative.
- SISMOLOGIA: Osservazioni conclusive  
I parametri sismologici monitorati non mostrano variazioni significative.

### Potenziali scenari

Attività, persistente, di tipo stromboliano di intensità ordinaria accompagnata da spattering. I tassi di degassamento elevato in area sommitale, unitamente all'osservazione di tre esplosioni maggiori in un breve intervallo di tempo (23 ottobre, 1 novembre e 1 dicembre 2017), non fanno escludere che si possano verificare fenomeni simili anche nel breve termine. Inoltre, non si può escludere che l'attività eruttiva evolva in una emissione lavica.

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.

## **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 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 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.