



Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

RELAZIONE SULL'ATTIVITA' ERUTTIVA DELLO STROMBOLI

AGGIORNAMENTO AL 22 AGOSTO 2014 ORE 10.00 locali (08.00 UT)

A cura delle Sezioni di Catania, Napoli e Palermo

OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE

Le immagini delle telecamere di monitoraggio registrate dalle 15 UTC di ieri alle 7 UTC di stamattina offrono una discreta seppure discontinua (a causa dei gas vulcanici) visibilità della terrazza craterica. L'analisi delle immagini evidenzia la persistenza di fenomeni di intenso degassamento, a tratti pulsante, che interessano l'intera terrazza craterica sommitale, nonché l'assenza di attività esplosiva visibile in superficie ai crateri sommitali del vulcano. Inoltre, la comparazione tra le immagini di ieri e di oggi mostra la sostanziale persistenza invariata dell'area termicamente rilevante corrispondente alla bocca effusiva (in basso a destra in Figura 1).

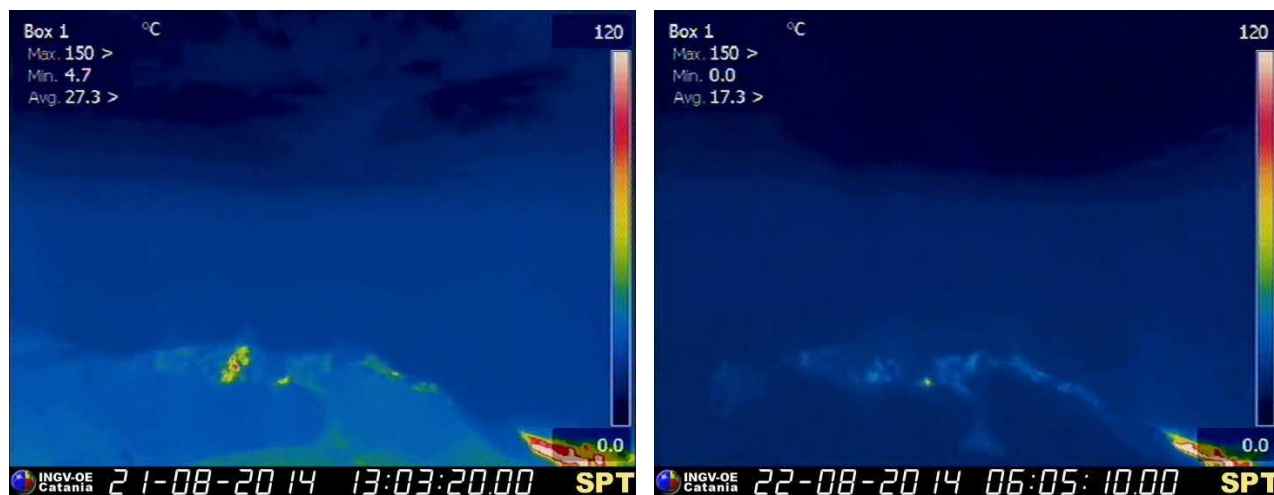


Figura 1 – Immagini termiche della telecamera del Pizzo, acquisite ieri pomeriggio e questa mattina, relative all'area craterica sommitale. Si nota la sostanziale costanza del quadro eruttivo, con un'area termicamente rilevante in corrispondenza della bocca effusiva (nelle immagini in basso a destra).

La colata lavica prodotta dalla bocca situata a 650 m di quota continua a scorrere lungo il margine orientale della Sciara del Fuoco; da questa bocca si riversa sul pianoro di quota 600 m, tracimando dal suo orlo orientale verso la Sciara del Fuoco. Permangono attivi sia un trabocco localizzato nella zona quasi centrale del campo lavico e che alimenta una colata di lava (Figura 2 e 3), sia un secondo trabocco localizzato sul margine meridionale del campo lavico, appena percettibile dalle immagini termiche di Figura 2, ma ben visibile in secondo piano nelle immagini acquisite durante un sopralluogo effettuato ieri a quota 390 m circa (Figura 3).

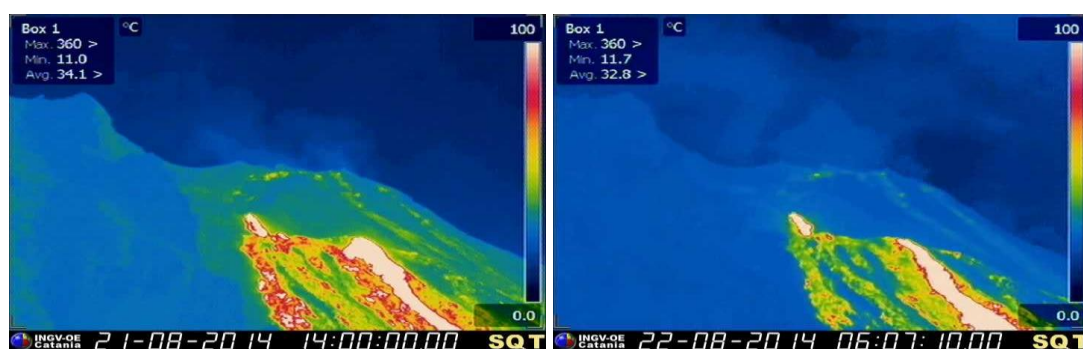


Figura 2 – Immagini termiche della telecamera di quota 400 m s.l.m. acquisite ieri pomeriggio e questa mattina, relative alla parte più elevata del teatro eruttivo. Tali immagini mostrano la persistenza del trabocco lavico centrale lungo la Sciara del Fuoco. In basso a destra è appena percettibile un secondo trabocco di lava, che scorre lungo il margine meridionale del campo lavico.

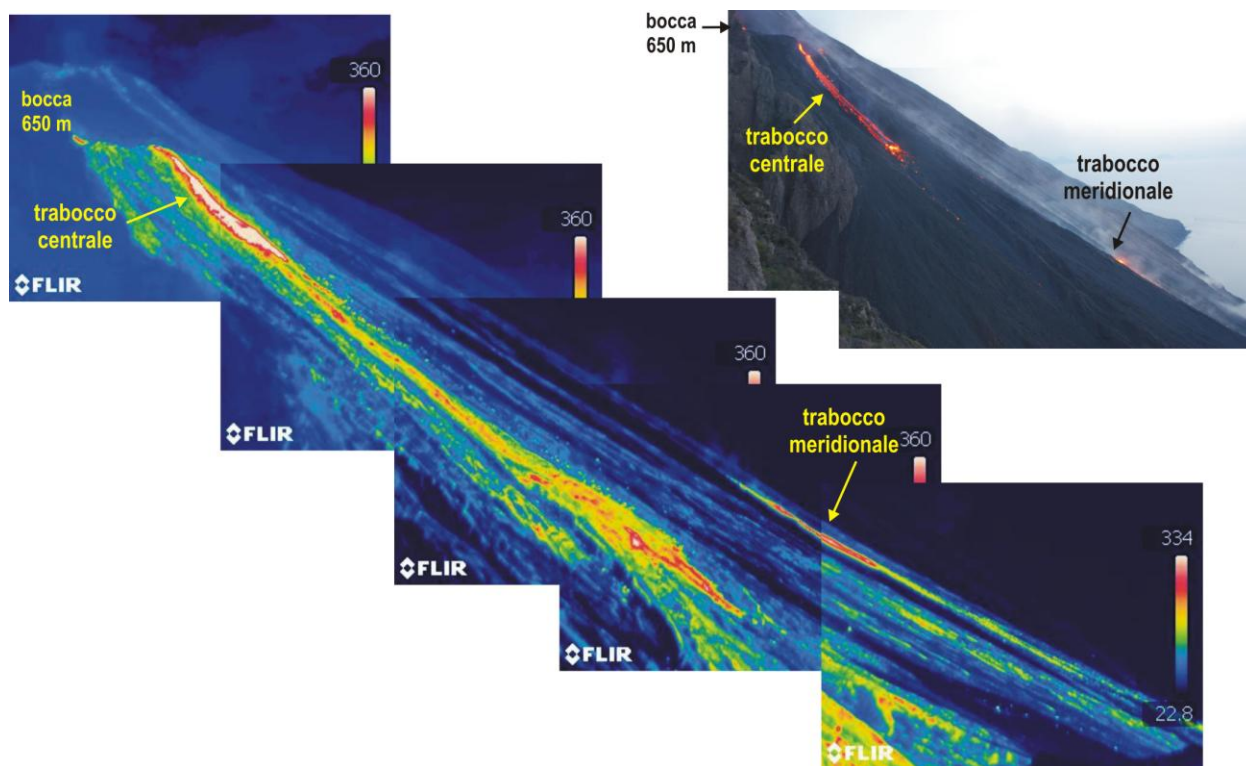


Figura 3 – Collage di Immagini riprese con la telecamera termica portatile (a sinistra) e fotografie (a destra) del teatro eruttivo visto da quota 390 m circa durante un sopralluogo effettuato nella serata del 21 agosto. Si osservano i trabocchi lavici dalle zone centrali e meridionali del pianoro di quota 600 m.

La parte più bassa del campo lavico, osservata dalla telecamera termica di quota 190, si presenta poco variata rispetto a quanto osservato fino a ieri pomeriggio. La parte bassa prospiciente la costa è in raffreddamento, mentre in alto a sinistra (Figura 4 ore 06.08 UTC) è appena visibile un nuovo fronte lavico in propagazione molto lenta lungo la parte bassa della Sciara del Fuoco. Tutto il settore basso della Sciara è interessato da rotolio di massi incandescenti, che si staccano dai fronti lavici in avanzamento.

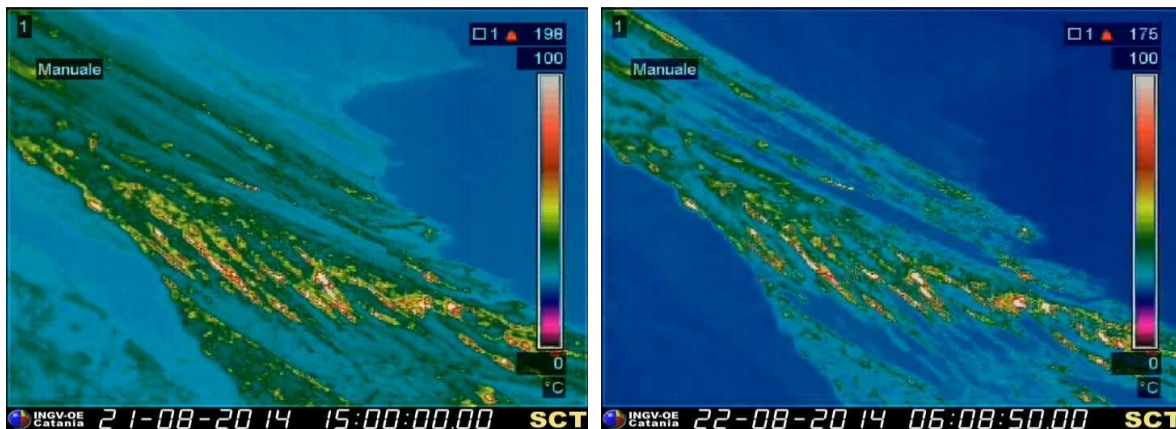


Figura 4 – Immagini termiche dalla telecamera di quota 190 m s.l.m. che mostrano, in basso a destra, il campo lavico in raffreddamento nella zona più bassa della Sciara del Fuoco. Un fronte lavico attivo si nota in alto a sinistra nel campo visivo della telecamera (ore 06.08 UTC), attualmente in avanzamento molto lento.

OSSERVAZIONI DA SATELLITE DELL'ATTIVITÀ TERMICA DELLO STROMBOLI DAL 3 AL 18 AGOSTO 2014

L'attività eruttiva dello Stromboli è stata seguita con il sistema HOTSAT, tramite l'elaborazione di immagini MODIS e SEVIRI per il periodo dal 3 al 18 agosto 2014 (Fig. 5). L'impiego simultaneo dei due sensori offre numerosi vantaggi grazie alle loro differenti risoluzioni. In particolare, l'alta risoluzione temporale di SEVIRI consente un monitoraggio quasi continuo dell'attività termica (fino a quattro immagini per ora) permettendo l'osservazione di fenomeni eruttivi brevi e ad evoluzione rapida. Dall'altra parte, la più alta risoluzione spaziale (pixel di 1 km contro 3 km), la buona risoluzione spettrale e l'elevato rapporto segnale/rumore di MODIS permettono di scoprire anomalie termiche meno intense e di localizzarle con maggiore dettaglio. Inoltre MODIS dispone di un canale nel medio infrarosso (canale 21, 3.9 μm) con una elevata temperatura di saturazione di circa 500 K. L'equivalente canale SEVIRI (canale 4, 3.9 μm) satura invece a circa 335 K.



Fig. 5– Sequenza di scene SEVIRI (canale 4, 3.9 μm) dell'attività dello Stromboli.

Il flusso di potere radiante allo Stromboli evidenzia delle oscillazioni coerenti rilevate da entrambi i sensori (Fig. 6). L'anomalia termica è osservata quasi con continuità dal 3 agosto alle ore 01:10 GMT tramite il sensore MODIS e dal 6 agosto alle 14:00 GMT tramite il sensore SEVIRI fino al 18 agosto 2014 alle 7:00 GMT.

Le stime del tasso medio di effusione mostrano un picco tra 7 e 13 m^3s^{-1} il 7 agosto, e decrescono dal 13 al 18 agosto (Fig. 7). Integrando i valori di minimo e di massimo del tasso effusivo durante l'intero periodo eruttivo, sono state calcolate anche le curve dei volumi cumulativi. La stima del volume totale di lava eruttato nel periodo analizzato varia tra 2.0 e 3.8 milioni di metri cubi. Tuttavia, è bene notare che la stima dei volumi presenta delle incertezze perché è effettuata da misure di radianza superficiali che sono fortemente condizionate dalla presenza di sovrapposizioni di colate.

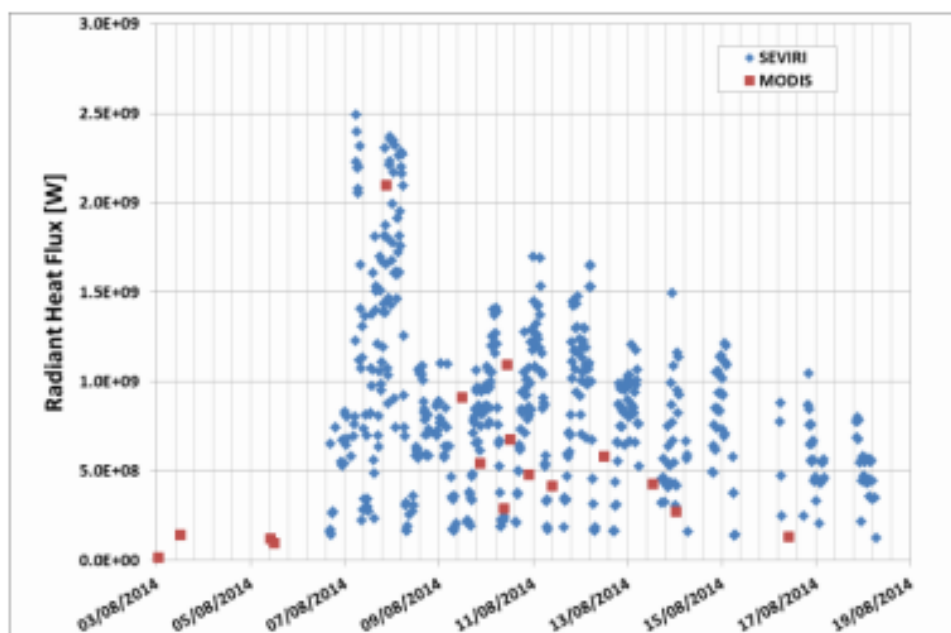


Fig. 6 - Flusso di calore radiante calcolato da dati SEVIRI (rombo blu) e MODIS (quadrato rosso) dal 3 al 18 agosto 2014.

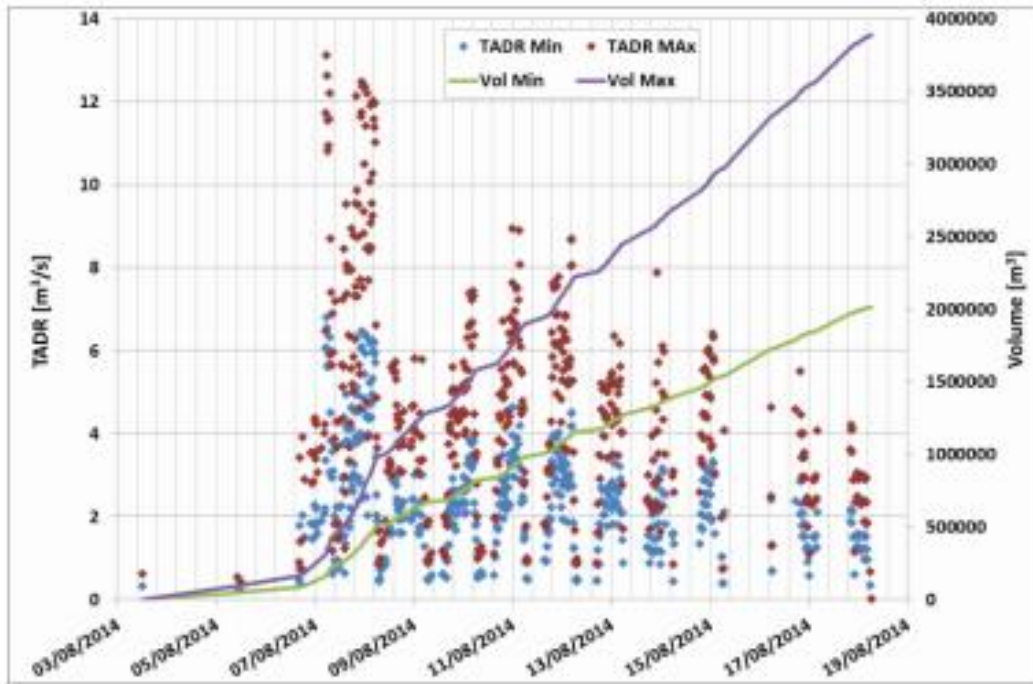


Fig. 7 - Stime del tasso effusivo medio (TADR) e dei volumi cumulativi calcolati dal 3 al 18 agosto 2014.

GEOCHIMICA

Flussi di CO₂ dal suolo – Il valore medio giornaliero del flusso di CO₂, misurato dalla stazione STR02 posta al Pizzo sopra La Fossa (Fig. 8), relativo a tutte le misure del 21/08/2014 è di ~ 6400 g m⁻² d⁻¹. Il valore medio relativo alle prime misure della giornata odierna è di ~ 5800 g m⁻² d⁻¹ (ultimo aggiornamento ore 08:00 locali).

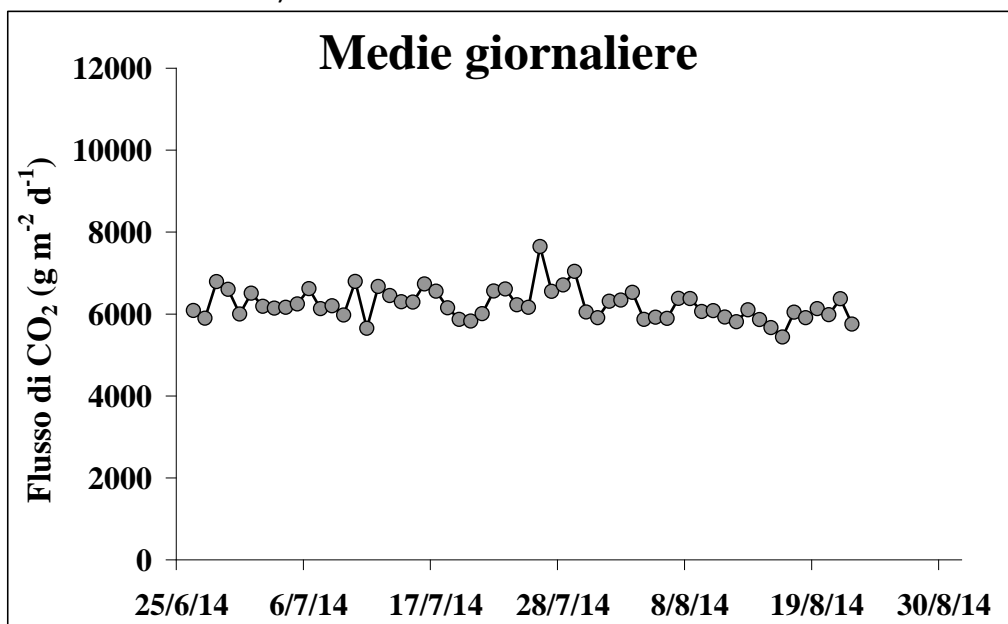


Figura 8– Flusso medio-giornaliero di CO₂ dal suolo nel periodo tra il 25 giugno ed il 22 agosto 2014

Chimica del plume – La sfavorevole direzione dei venti non ha permesso di registrare aggiornamenti. L'ultimo valore registrato dalla stazione di monitoraggio Fortini e' di 7.5 relativo alle ore 23:30 locali del 21 agosto (Fig.9).

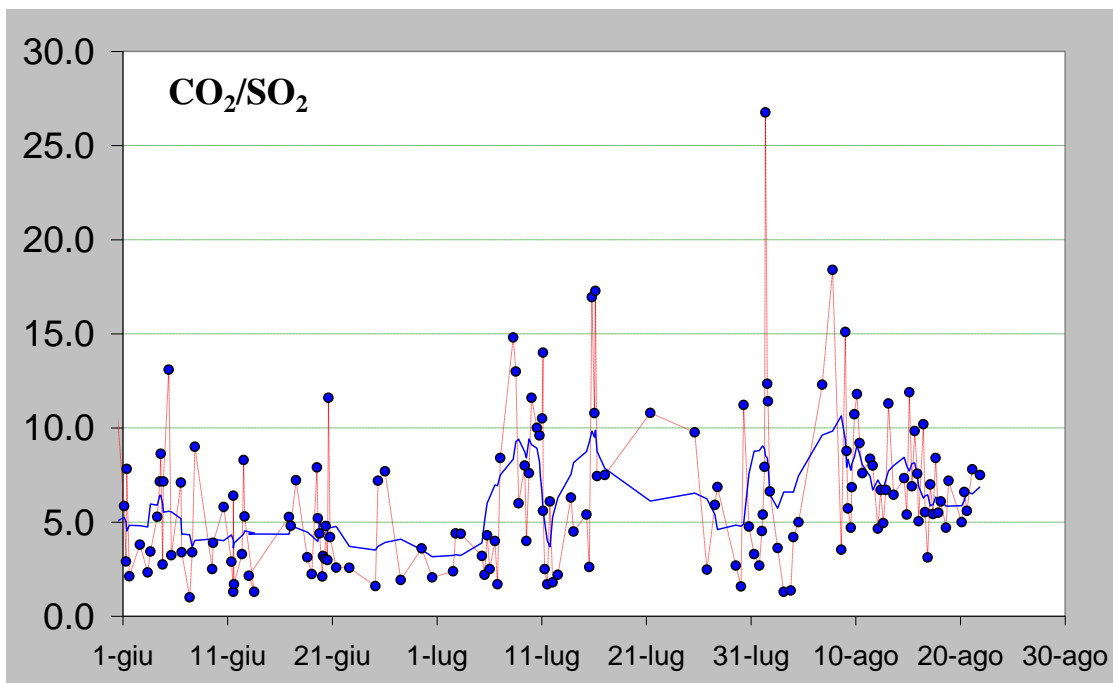


Figura 9 – Rapporto CO₂/SO₂ misurato nel plume vulcanico dello Stromboli nel periodo tra il 1 giugno ed il 22 agosto 2014 (aggiornato alle ore 5:30 locali)

Flussi di SO₂ – A causa della non favorevole direzione dei venti non si dispone di dati aggiornati. La media-giornaliera del flusso di SO₂ misurato ieri 21 agosto è stata di 380 t/g (ultimo record h 17:45 locali; Fig. 10).

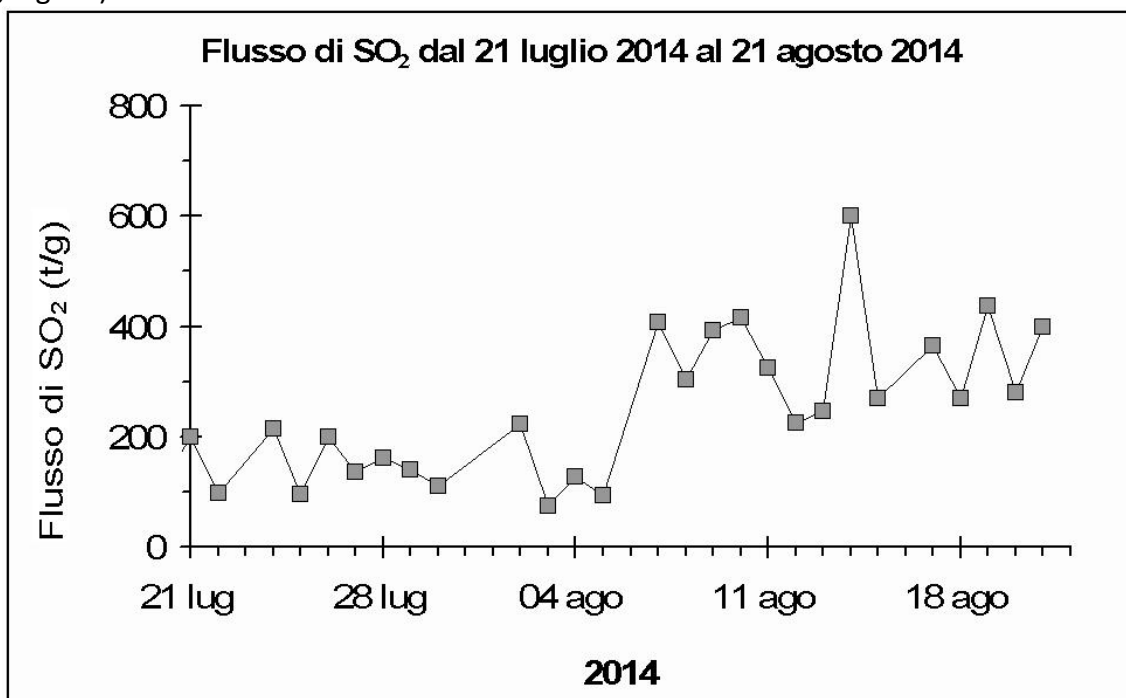


Figura 10 – Flusso di SO₂ medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese.

SISMOLOGIA (Aggiornamento alle 08:50 ora locale)

Questo bollettino è relativo all'analisi dei segnali sismici effettuata presso la sala di monitoraggio della sezione INGV di Napoli Osservatorio Vesuviano, dove sono centralizzati i segnali della rete sismica a larga banda che opera sullo Stromboli.

Attualmente sono acquisiti i dati di 9 delle 13 stazioni che compongono la rete. L'attività sismica registrata nelle ultime 24h ha presentato le seguenti caratteristiche (tempi GMT):

- L'analisi dei sismogrammi ha evidenziato 5 segnali sismici associabili ad eventi franosi, di piccola entità, lungo la Sciara del Fuoco.
- L'ampiezza del tremore vulcanico è generalmente bassa, con qualche oscillazione su valori medio-bassi.

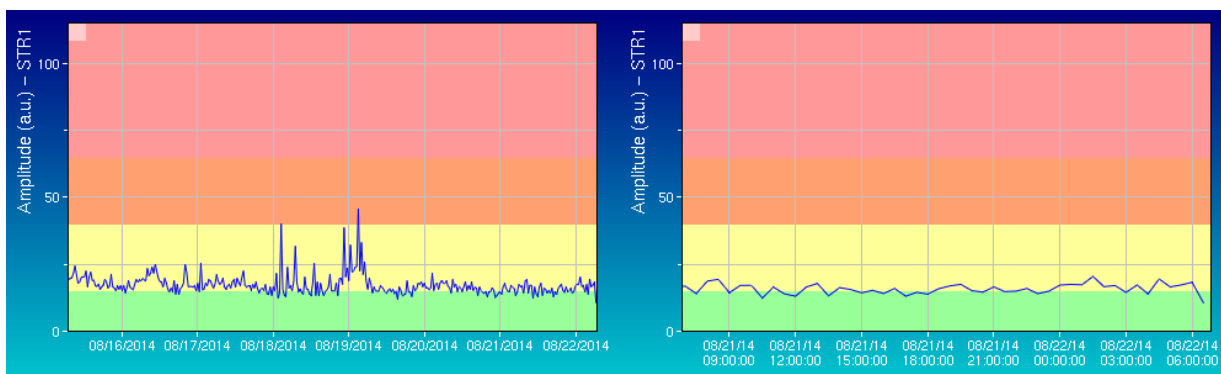


Figura 11 - Ampiezza del tremore alla stazione STR1 nell'ultima settimana (sinistra) e nelle ultime 24h

- Il conteggio degli eventi Very Long Period (VLP) fornisce un valore di circa 23 eventi/ora.

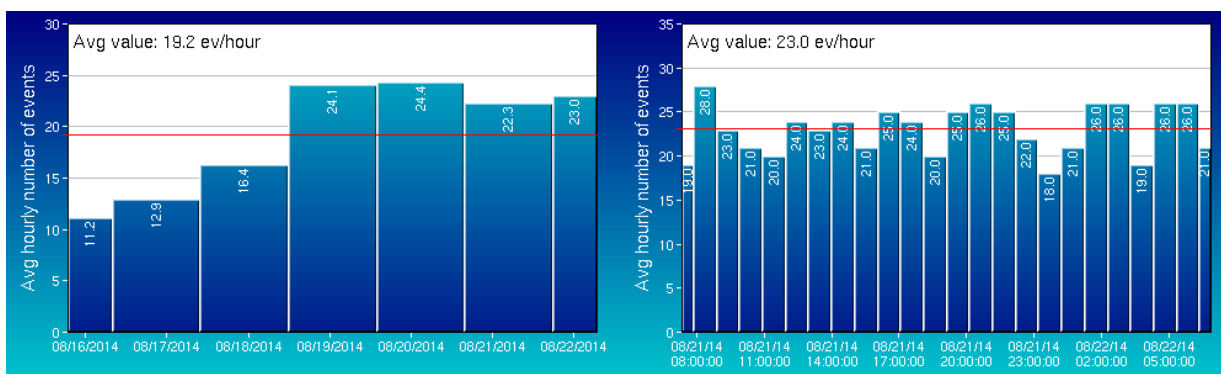


Figura 12 - Frequenza giornaliera di accadimento degli eventi VLP nell'ultima settimana (sinistra) e nelle ultime 24h

- L'ampiezza dei segnali VLP è generalmente compresa tra valori bassi e medio-bassi.

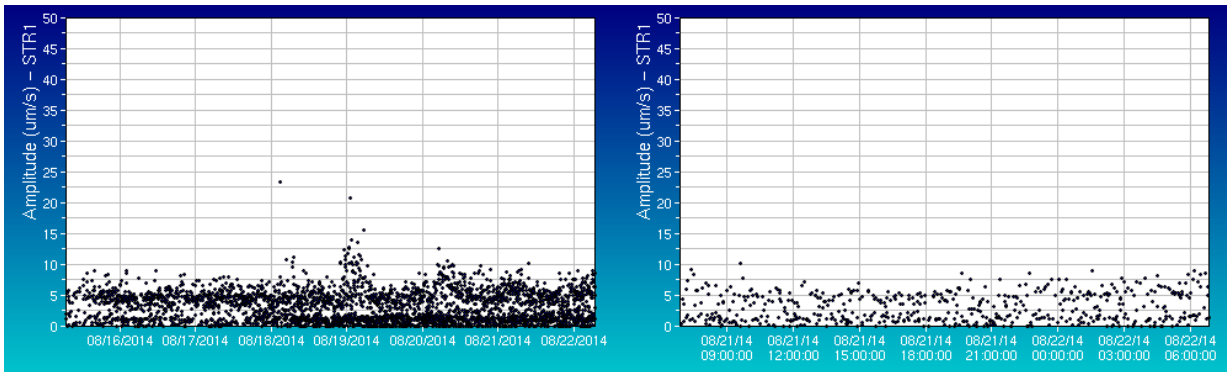


Figura 13 - Ampiezza dei VLP alla stazione STR1 nell'ultima settimana (sinistra) e nelle ultime 24h

- L'ampiezza degli explosion-quakes è bassa.

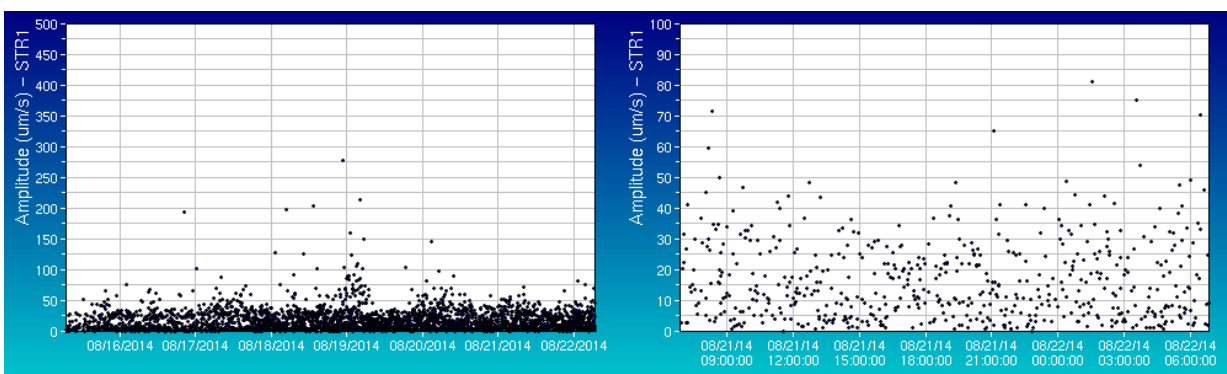


Figura 14 - Ampiezza degli explosion-quakes alla stazione STR1 nell'ultima settimana (sinistra) e nelle ultime 24h

- La localizzazione della sorgente dei segnali VLP non mostra variazioni significative
- I parametri di polarizzazione del segnale sismico nella banda di frequenza VLP non mostrano variazioni significative

DEFORMAZIONI

GPS – Aggiornamento dalle stazioni CGPS ad alta frequenza poste a Punta Labronzo, Timpone del Fuoco e Punta Lena, al 21 Agosto (un dato al giorno).

Nelle figure vengono riportate le serie temporali delle componenti E-W, N-S e Quota per gli ultimi 15 giorni delle stazioni CGPS, calcolate attraverso il software RTD. Dall'analisi di queste serie si desume che non sono in atto processi deformativi rilevabili dalle stazioni CGPS poste alla base del cono vulcanico (Figure 15, 16, 17).

SPLB - Punta Labronzo

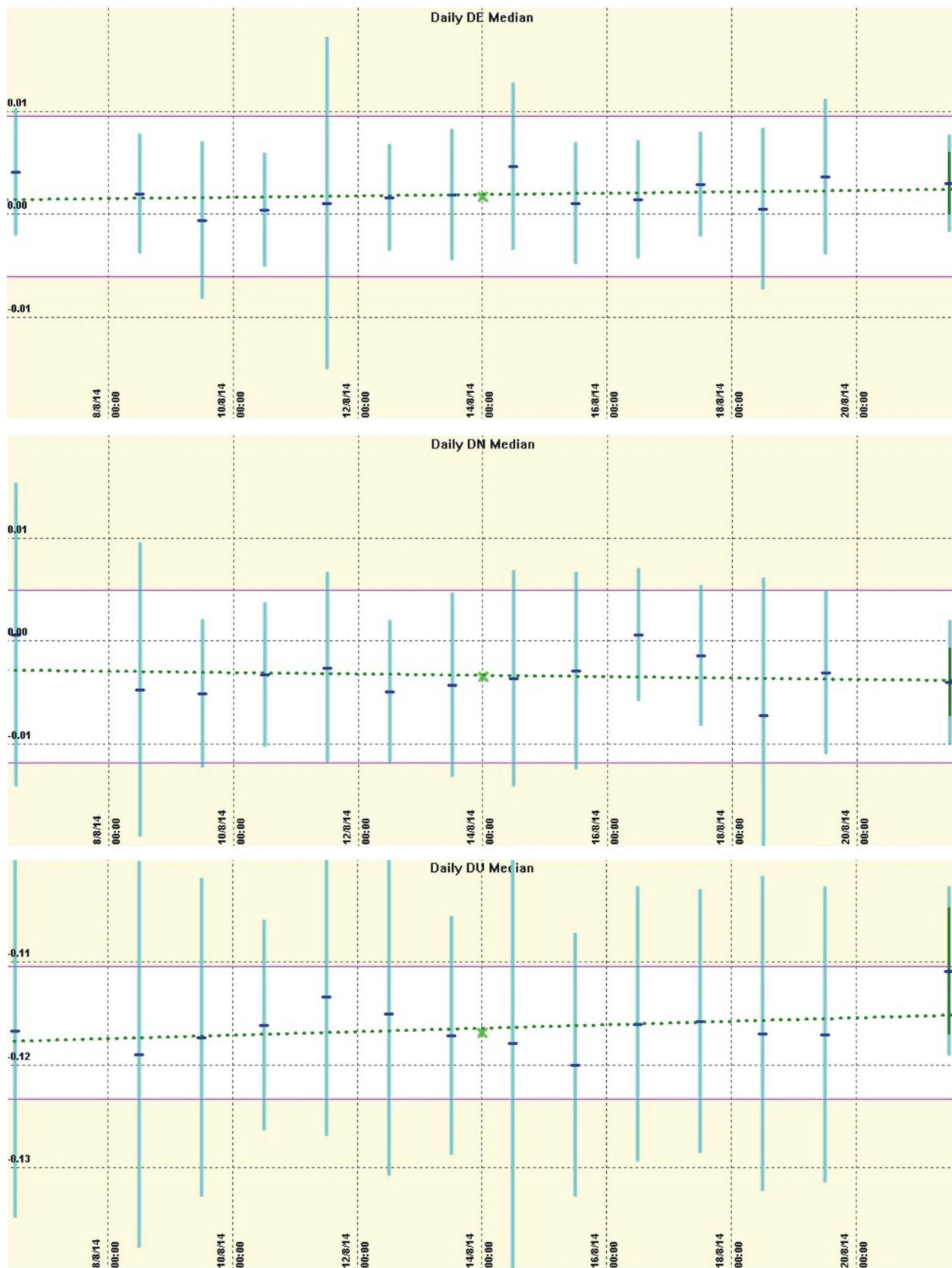


Figura 15 – Dati GPS della stazione di Punta Labronzo del periodo 3/8/2014 – 21/8/2014.

STDF - Timpone del Fuoco

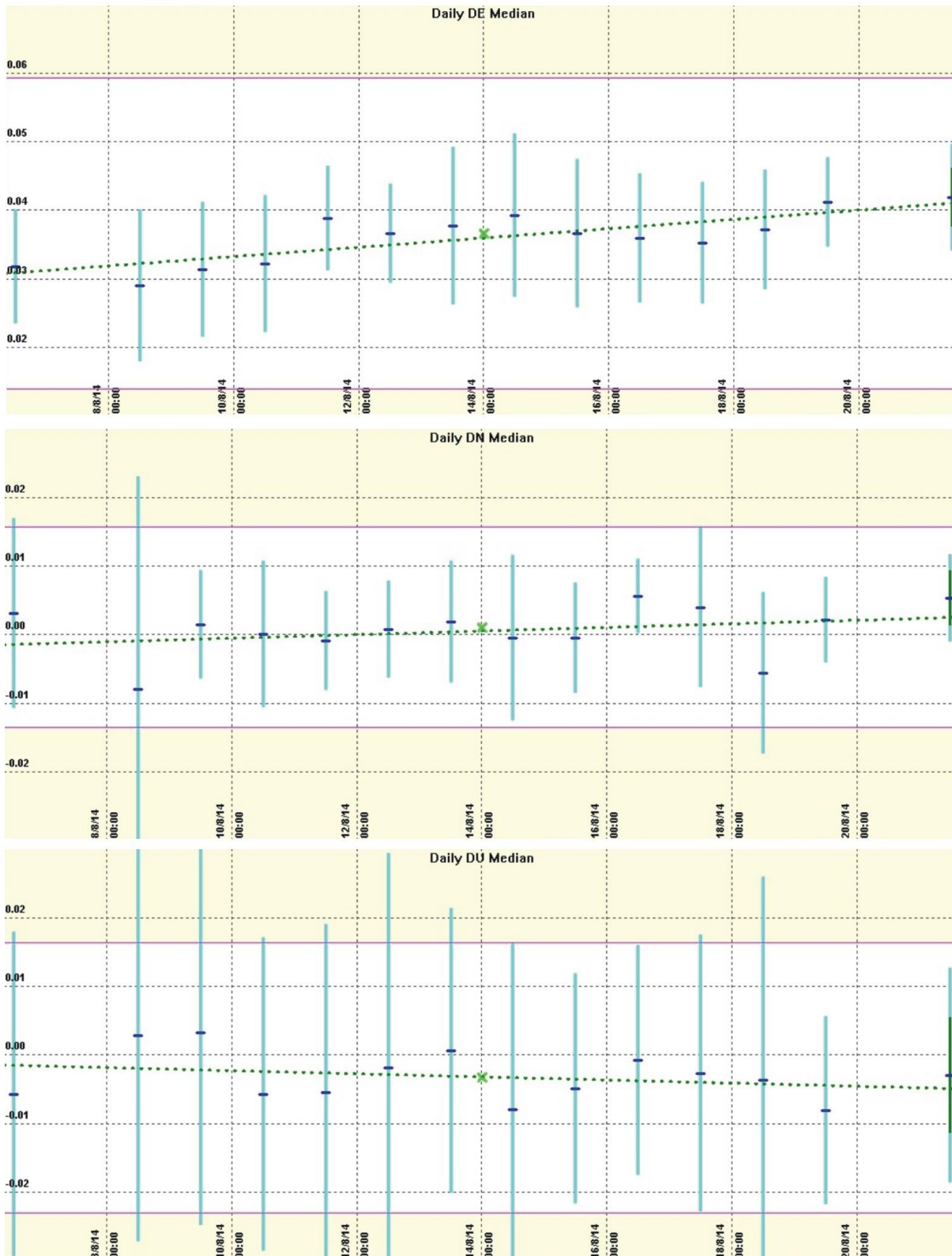


Figura 16 – Dati CGPS della stazione di Timpone del Fuoco del periodo 3/8/2014 – 21/8/2014.

SPLN - Punta Lena

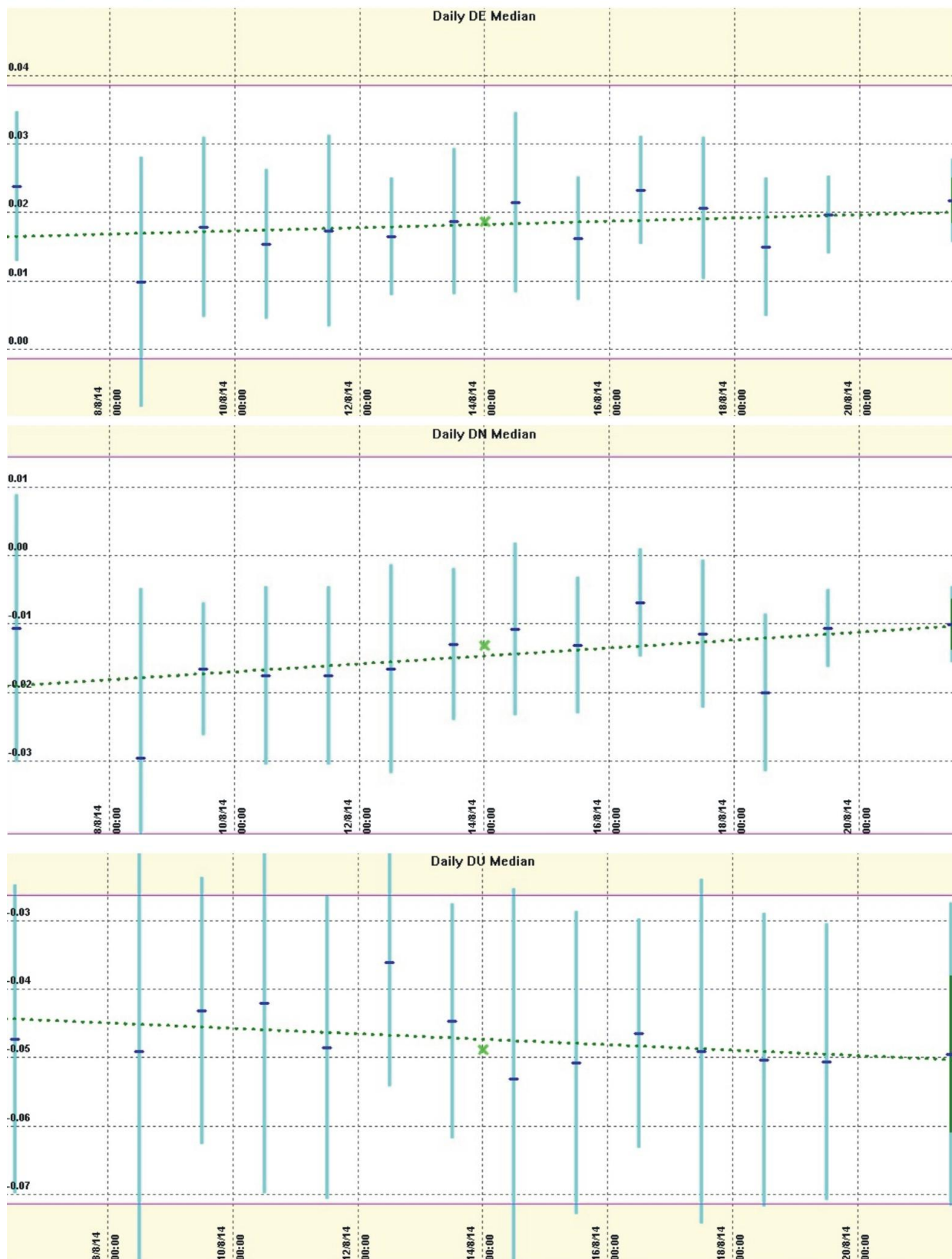


Figura 17 – Dati GPS della stazione di Punta Lena del periodo 3/8/2014 – 21/8/2014.

Clinometria - Stazione clinometrica Stromboli TDF. La stazione di TDF è installata presso il sito di Timpone Del Fuoco e si trova ad una profondità di 28 metri (Fig. 18).

La stazione ha registrato a partire dalle ore 03.00 UTC di giorno 7 agosto (Fig. 19) un cambio del trend su una delle 2 componenti (N185E). Il trend in salita che caratterizza il segnale nell'ultimo anno mostra un abbassamento di circa 0.1-0.2 microrad in direzione Sciara del Fuoco (Fig. 18). Si tratta di una variazione piccola che non è stata seguita da ulteriori eventi deformativi come evidenziato dal dato aggiornato al 22 Agosto 2014 (Fig. 19).

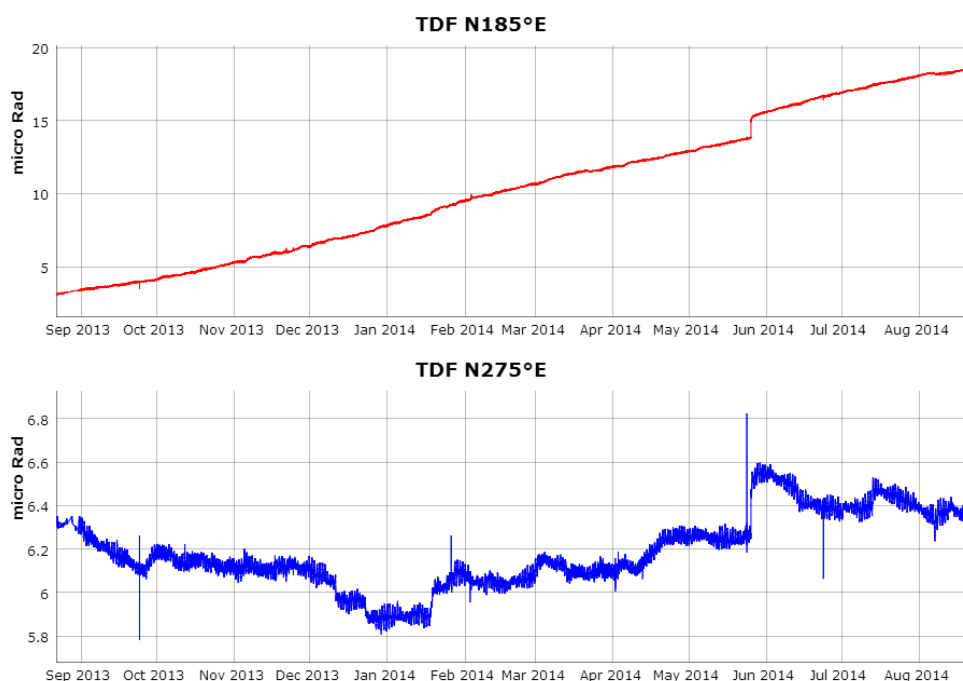


Figura 18– Dato clinometrico nel periodo compreso tra Settembre 2013 e agosto 2014

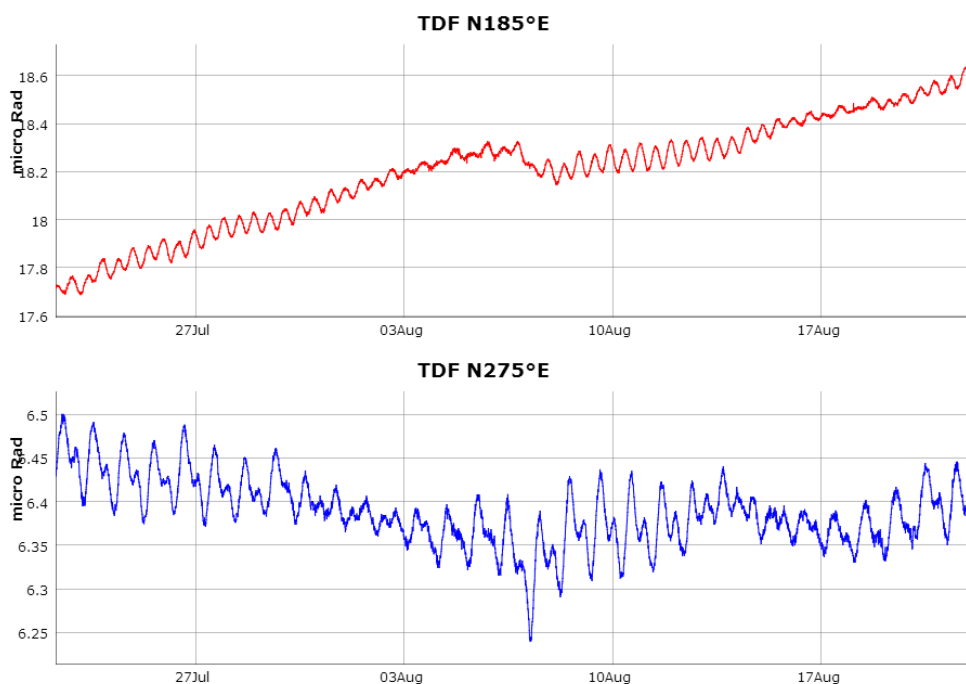


Figura 19 – Dato clinometrico nel periodo compreso tra luglio e il 21 agosto 2014

Sintesi

Continua l'eruzione lavica con caratteristiche analoghe a quelle osservate nei giorni precedenti. La geometria del campo lavico alimentato dalla bocca situata a 650 m di quota è in continua evoluzione. I fronti più avanzati delle colate comunque continuano ad attestarsi ad una quota di qualche centinaio di metri; blocchi di materiale incandescente che si staccano dalle colate in scorrimento lungo la Sciara del Fuoco arrivano fino alla costa. I dati geochimici indicano condizioni di stabilità generale relativamente ai flussi di CO₂ emessa dai suoli ed al rapporto CO₂/SO₂. Non ci sono dati aggiornati sul flusso di SO₂ emesso dai crateri. Condizione di stabilità generale sono confermate anche dai dati sismici e geodetici.

Come da accordi con il DPC, la presente relazione sostituisce il comunicato giornaliero ed il bollettino settimanale

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.