



A cura della Sezione di Napoli | OSSERVATORIO VESUVIANO

CAMPI FLEGREI

Bollettino Settimanale

12/03/2019 – 19/03/2019

(Aggiornamento al 19 marzo 2019 ore 12:00 locali)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) **SISMOLOGIA:** Nell'ultima settimana nell'area dei Campi Flegrei sono stati registrati 91 terremoti ($M_{dmax} = 2.5$). Di questi, 66 appartengono ad uno sciame avvenuto tra le 02:32 e le 06:09 UTC del 15/03.
- 2) **DEFORMAZIONI:** Il valore medio del sollevamento nell'area di massima deformazione è di circa 0.7 cm/mese da luglio 2017. Il sollevamento registrato alla stazione GPS di RITE è di circa 34 cm a partire da gennaio 2014.
- 3) **GEOCHIMICA:** I flussi di CO_2 dal suolo misurati nell'ultima settimana non hanno mostrato variazioni significative; nell'ultima settimana la temperatura della fumarola principale di Pisciarelli ha mostrato un valore medio di circa 115 °C.

2. SCENARI ATTESI

Sulla base dell'attuale quadro dell'attività vulcanica sopra delineato, non si evidenziano elementi tali da suggerire significative evoluzioni a breve termine.

N.B. Eventuali variazioni dei parametri monitorati possono comportare una diversa evoluzione degli scenari di pericolosità sopra descritti.

3. SISMOLOGIA

Negli ultimi 7 giorni, nell'area dei Campi Flegrei sono stati registrati 91 terremoti ($M_{dmax} = 2.5$). E' stato possibile determinare i parametri ipocentrali di 61 degli eventi registrati, le localizzazioni sono mostrate in Figura 3.1.

Tra le 02:32 e le 06:09 UTC del 15/03 è stato registrato uno sciame sismico consistito in una sequenza di 66 terremoti, con $-1.1 \leq M_d \leq 2.5$, localizzati nell'area tra Via Napoli e Solfatara-Pisciarelli a profondità comprese tra 0.4 e 2.1 km.

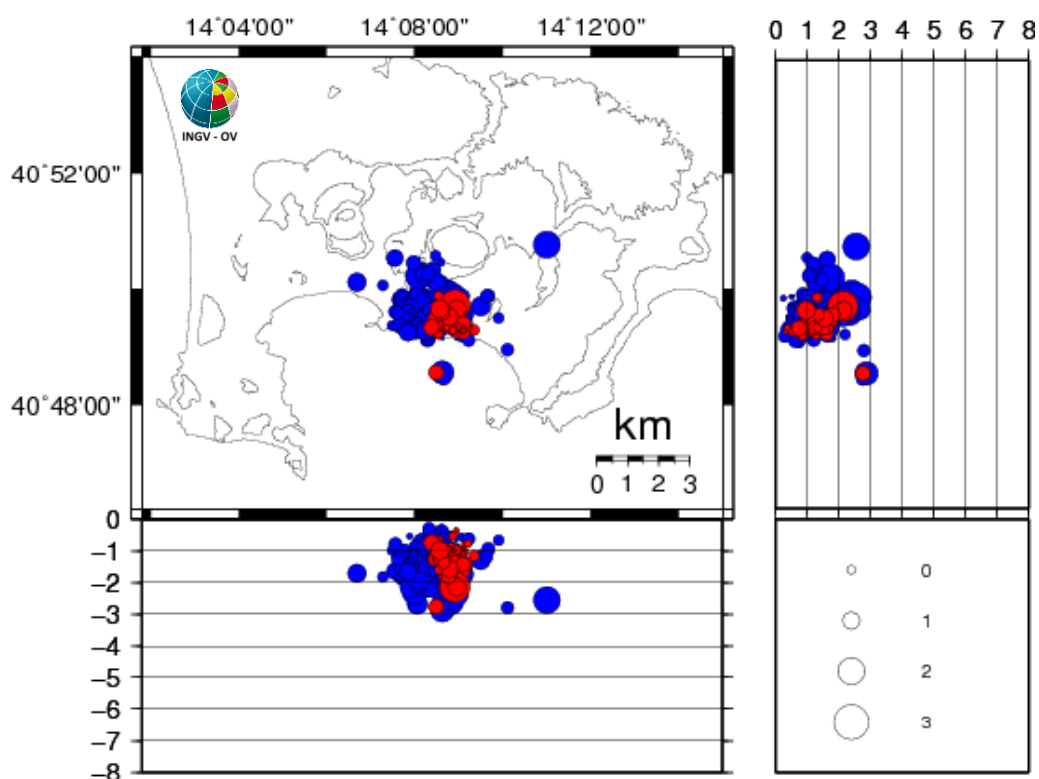


Figura 3.1 - Ipocentri dei terremoti localizzati ai Campi Flegrei negli ultimi 12 mesi (in totale 340). In rosso gli eventi localizzati nell'ultima settimana (in totale 61).

Di seguito si riportano i parametri ipocentrali degli eventi registrati negli ultimi 7 giorni:

Data UTC	Md	Lat N	Long E	Prof. (km)
2019/03/19 03:45:59	1.1	40.8275	14.1428	0.98
2019/03/18 22:42:08	0.4	40.8263	14.1445	1.36
2019/03/18 18:54:09	0.8	40.8223	14.1398	0.75
2019/03/17 23:23:09	-0.3	40.8283	14.1445	0.99
2019/03/17 23:22:50	-1.1	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/17 22:57:05	0.1	40.8203	14.1422	0.85
2019/03/17 22:57:04	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/17 14:27:25	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/17 14:27:17	-0.1	40.8213	14.1477	0.53
2019/03/17 14:27:15	N.D.	40.8215	14.1465	0.93
2019/03/17 14:27:12	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

2019/03/17 14:26:53	-1.1	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/17 13:49:27	-0.5	40.8213	14.1490	0.33
2019/03/17 13:43:09	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/17 13:43:02	-0.8	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/17 13:42:30	-1.1	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/17 13:42:22	-0.3	40.8220	14.1428	0.63
2019/03/17 13:42:18	-1.1	40.8218	14.1433	0.81
2019/03/16 01:13:55	-0.5	40.8223	14.1430	0.67
2019/03/15 10:29:23	1.0	40.8252	14.1465	1.56
2019/03/15 06:09:42	0.1	40.8225	14.1460	1.33
2019/03/15 06:09:14	-0.8	40.8223	14.1483	0.99
2019/03/15 06:00:37	0.1	40.8313	14.1425	1.32
2019/03/15 05:20:46	0.4	40.8225	14.1423	1.21
2019/03/15 05:00:25	-0.8	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 04:59:27	-0.3	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 04:58:38	-0.8	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 04:57:05	0.4	40.8222	14.1468	1.53
2019/03/15 04:56:46	0.2	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 04:56:40	0.7	40.8262	14.1462	1.80
2019/03/15 04:53:54	-0.5	40.8215	14.1517	1.11
2019/03/15 04:50:51	0.1	40.8222	14.1490	0.97
2019/03/15 04:49:50	0.8	40.8233	14.1442	1.21
2019/03/15 04:47:45	-0.5	40.8220	14.1517	1.03
2019/03/15 04:45:20	-1.1	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 04:44:57	-0.1	40.8217	14.1517	1.05
2019/03/15 04:44:36	0.7	40.8233	14.1517	1.42
2019/03/15 04:44:05	-1.1	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 04:40:36	1.1	40.8275	14.1493	2.15
2019/03/15 04:36:44	0.1	40.8228	14.1487	1.29
2019/03/15 04:34:03	-1.1	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 04:33:54	-0.5	40.8215	14.1493	0.91
2019/03/15 04:28:58	-0.1	40.8237	14.1453	1.05
2019/03/15 04:28:38	-0.8	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 04:28:12	-0.8	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 04:27:58	0.7	40.8263	14.1467	1.84
2019/03/15 04:27:46	-0.3	40.8212	14.1490	1.30
2019/03/15 04:27:34	-0.3	40.8222	14.1460	0.95
2019/03/15 04:27:27	-0.1	40.8222	14.1535	0.78
2019/03/15 04:27:13	-0.3	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 04:26:42	2.5	40.8287	14.1485	2.13
2019/03/15 04:25:41	-0.8	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 04:25:31	0.4	40.8237	14.1488	1.02
2019/03/15 04:24:47	-0.8	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 04:24:05	0.2	40.8222	14.1482	1.66
2019/03/15 04:23:47	-0.1	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 04:23:02	-1.1	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 04:22:38	-0.1	40.8203	14.1490	1.29
2019/03/15 04:21:35	-0.3	40.8225	14.1490	0.40
2019/03/15 04:20:48	-0.8	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 04:20:40	-0.1	40.8228	14.1432	0.96
2019/03/15 04:20:35	-1.1	N.D.	N.D.	N.D.

2019/03/15 04:20:28	0.4	40.8228	14.1472	0.96
2019/03/15 04:19:28	0.1	40.8227	14.1430	1.14
2019/03/15 04:19:25	N.D.	40.8232	14.1440	1.14
2019/03/15 04:18:23	-1.1	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 04:16:20	0.1	40.8237	14.1460	1.25
2019/03/15 04:14:05	-0.5	40.8223	14.1517	1.46
2019/03/15 04:13:46	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 04:13:44	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 04:12:40	0.1	40.8222	14.1428	1.58
2019/03/15 04:10:27	0.6	40.8247	14.1472	1.73
2019/03/15 04:07:59	0.1	40.8222	14.1443	1.37
2019/03/15 04:04:39	-0.3	40.8223	14.1483	1.14
2019/03/15 04:03:45	0.5	40.8240	14.1448	1.75
2019/03/15 04:00:23	0.4	40.8237	14.1440	1.45
2019/03/15 03:59:45	-0.3	40.8233	14.1490	1.12
2019/03/15 03:58:02	0.1	40.8217	14.1517	1.05
2019/03/15 03:36:25	0.1	40.8227	14.1533	1.47
2019/03/15 02:53:14	0.6	40.8220	14.1492	1.38
2019/03/15 02:51:37	-0.8	40.8215	14.1517	0.79
2019/03/15 02:51:13	-0.5	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/15 02:50:22	0.1	40.8225	14.1483	1.32
2019/03/15 02:44:14	0.5	40.8208	14.1517	1.62
2019/03/15 02:33:02	0.2	40.8215	14.1558	1.15
2019/03/15 02:32:55	-0.8	40.8212	14.1517	0.87
2019/03/13 15:42:28	0.4	40.8250	14.1408	1.27
2019/03/13 15:42:39	-0.8	N.D.	N.D.	N.D.
2019/03/13 15:42:46	0.2	40.8265	14.1425	1.20
2019/03/13 23:30:26	0.7	40.8093	14.1415	2.77
2019/03/13 23:30:57	-0.5	N.D.	N.D.	N.D.

4. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GPS. I dati GPS confermano il valore medio di sollevamento nell'area di massima deformazione di circa 0.7 cm/mese a partire da luglio 2017.

Il sollevamento registrato alla stazione GPS di RITE è di circa 34 cm a partire da gennaio 2014, di cui circa 15 cm da gennaio 2017 (Fig. 4.1 e 4.2).

Le figure 4.1 e 4.2 riportano le serie temporali delle variazioni in quota di alcune stazioni GPS ubicate nella zona di massima deformazione dei Campi Flegrei.

I punti in nero, rosso, verde e viola rappresentano le variazioni settimanali calcolate con i prodotti finali IGS (effemeridi precise e parametri della rotazione terrestre) i quali vengono rilasciati con un ritardo di 12-18 giorni. I punti in blu rappresentano le variazioni giornaliere calcolate con prodotti rapidi IGS in attesa della rielaborazione con i prodotti finali IGS appena disponibili.

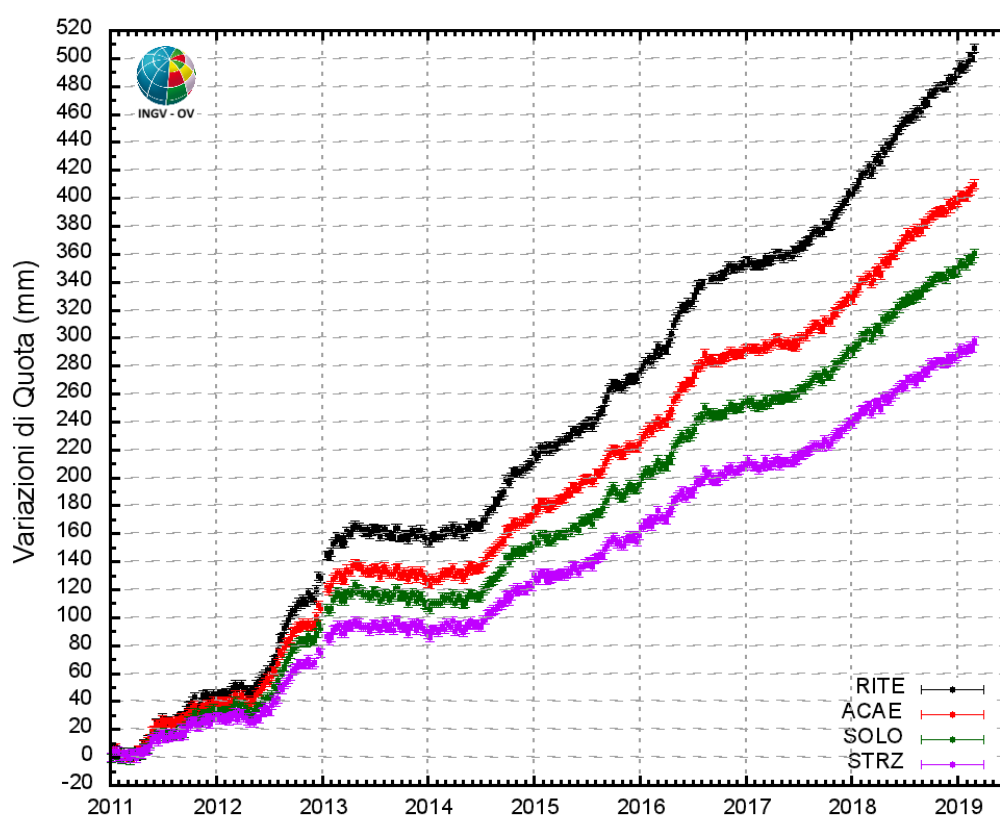


Figura 4.1 - Serie temporali delle variazioni in quota delle stazioni di RITE (Pozzuoli – Rione Terra), ACAE (Accademia Aeronautica), SOLO (Solfatara) e STRZ (Pozzuoli - Cimitero) dal 01 gennaio 2011 al 02 marzo 2019.

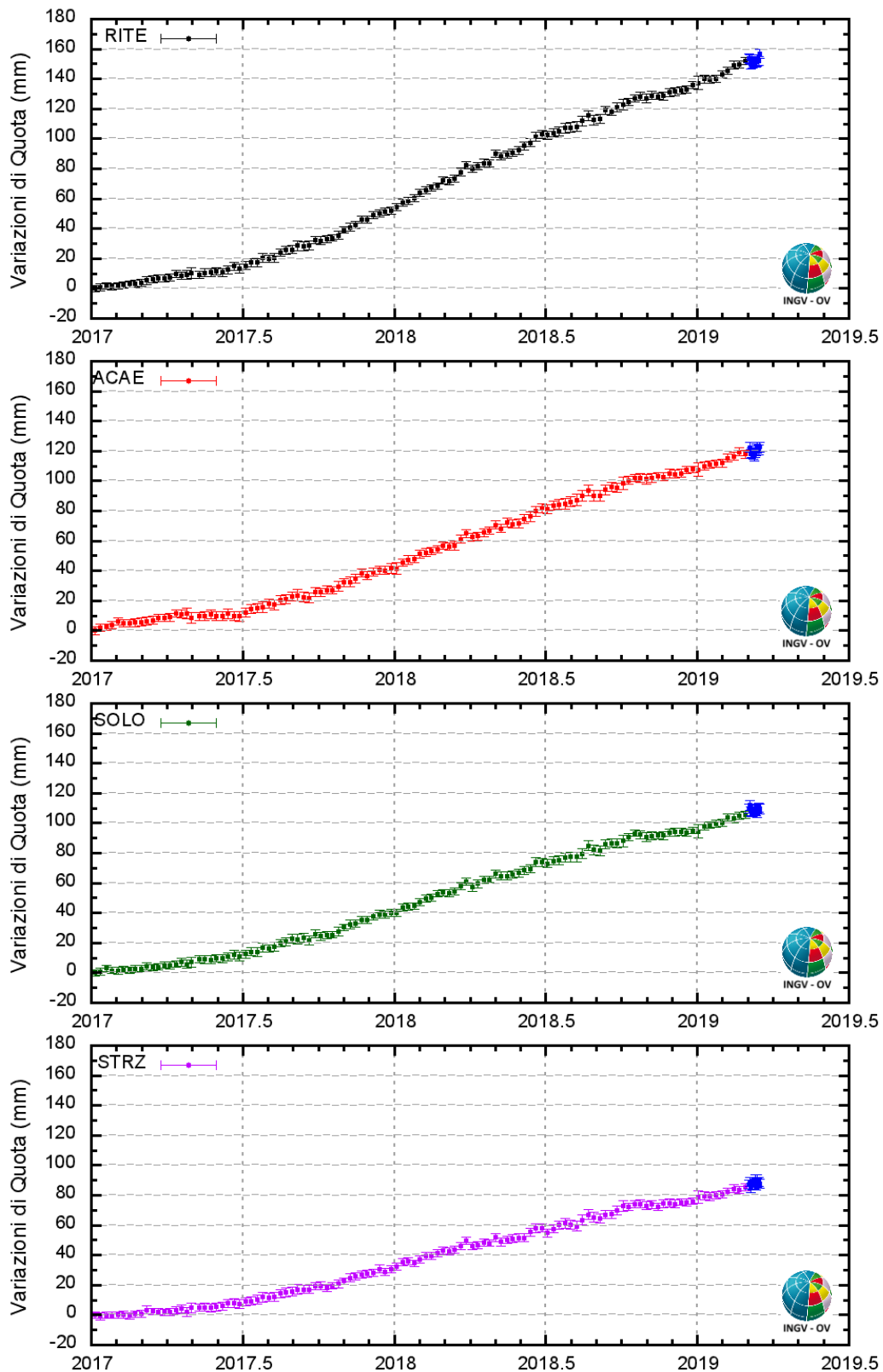


Figura 4.2 - Serie temporali delle variazioni in quota delle stazioni di RITE (Pozzuoli – Rione Terra), ACAE (Accademia Aeronautica), SOLO (Solfatara) e STRZ (Pozzuoli - Cimitero) dal 01 gennaio 2017 al 18 marzo 2019.

5. GEOCHIMICA

I valori del flusso di CO₂ dal suolo registrati in continuo nell'ultima settimana dalla nuova stazione FLXOV8 nell'area di Pisciarelli (versante esterno nord-orientale della Solfatara), evidenziano il perdurare dei trend pluriannuali già identificati in precedenza (vedi rapporti mensili). L'intervento di riparazione della stazione, effettuato a novembre 2016, sembra aver comportato una modifica permanente del sito con valori misurati di flusso di CO₂ più bassi rispetto al periodo precedente. I flussi di CO₂ dal suolo misurati nell'ultima settimana non hanno mostrato variazioni significative (Fig. 5.1a).

Nell'ultima settimana la temperatura della fumarola principale di Pisciarelli registrata in continuo ha mostrato un valore medio di ~115 °C, in linea con i valori registrati nei periodi precedenti (Fig. 5.1b).

Si precisa che essendo questa fumarola un sistema naturale in continua evoluzione, con variazioni macroscopiche del sito di emissione, la temperatura registrata in continuo potrebbe non sempre coincidere con la temperatura massima dell'emissione.

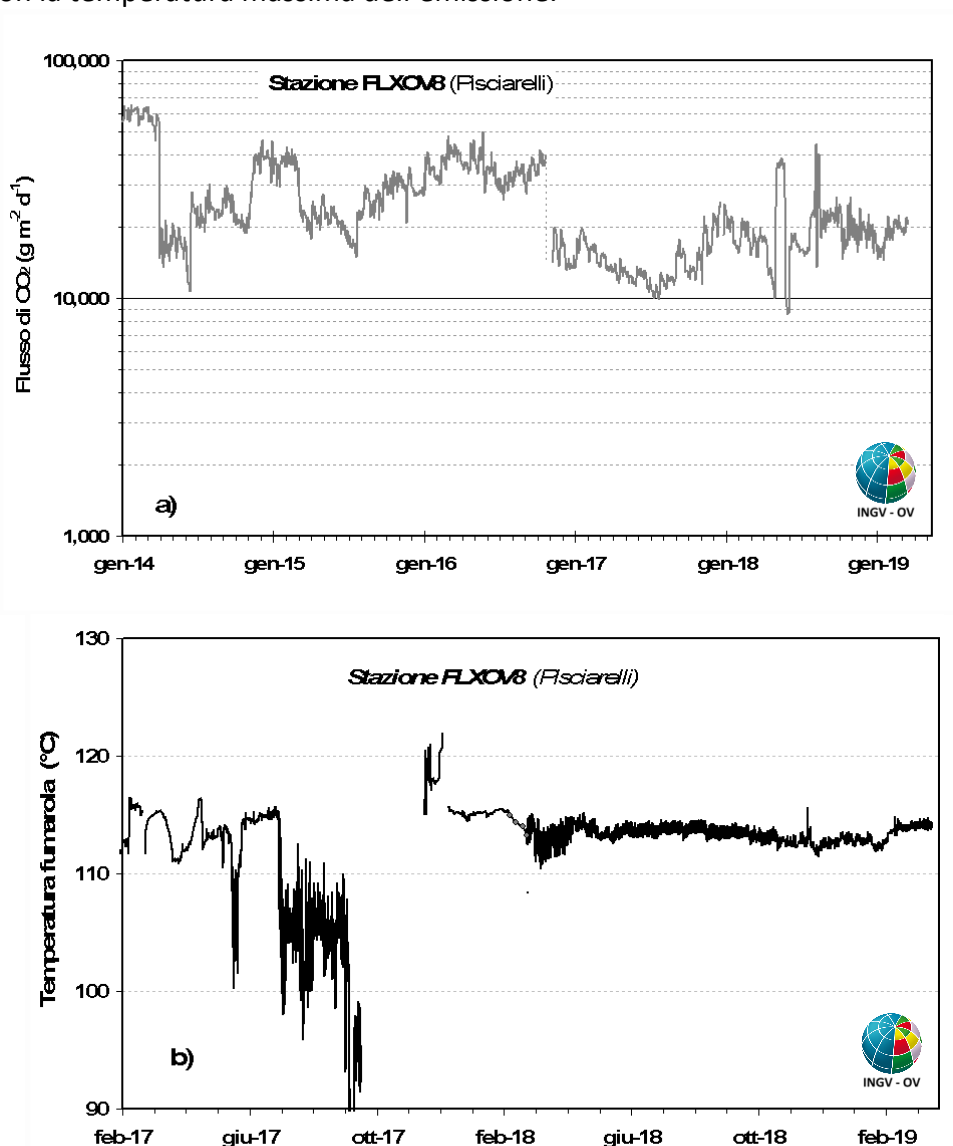


Figura 5.1 - (a) Valori del flusso di CO₂ dal suolo (medie giornaliere); (b) dettaglio della temperatura della fumarola dal mese di febbraio 2017.

6. STATO STAZIONI

Tabella 6.1 - Stato di funzionamento delle reti.

Rete di monitoraggio	Numero di stazioni con acq. < 33%	Numero di stazioni con acq. compresa tra 33% e 66%	Numero di stazioni con acq. > 66%	Numero totale stazioni
Sismologia	12	-	15	27
Deformazioni - GPS	1	-	25	26
Geochimica	-	-	4	4

Responsabilità e proprietà 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.