



A cura della Sezione di Napoli | OSSERVATORIO VESUVIANO

CAMPI FLEGREI

Bollettino Settimanale 03/12/2019 – 10/12/2019

(Aggiornamento al 10 dicembre 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 80 terremoti con magnitudo comprese tra -1.1 e 3.1.
- 2) DEFORMAZIONI: Il valore medio del sollevamento nell'area di massima deformazione è di circa 0.7 cm/mese da luglio 2017 pur in presenza di oscillazioni nelle serie temporali della durata di pochi giorni. Il sollevamento registrato alla stazione GPS di RITE è di circa 58 cm a partire da gennaio 2011.
- 3) GEOCHIMICA: I flussi di CO₂ dal suolo misurati nell'ultima settimana non hanno evidenziato variazioni significative rispetto al periodo precedente, confermando il perdurare dei trend pluriennali; nell'ultima settimana la temperatura della fumarola principale di Pisciarelli, dopo la diminuzione dovuta ai forti eventi piovosi, si è mantenuta stabile sui valori di ~112 °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 80 terremoti con $-1.1 \leq M_d \leq 3.1$. E' stato possibile determinare i parametri ipocentrali di 39 degli eventi registrati, le cui localizzazioni sono mostrate in Figura 3.1.

Tra le 23:51 UTC del 05/12 e le 02:24 UTC del 06/12 è stato registrato uno sciame sismico consistente in una sequenza di 34 terremoti con $-1.1 \leq M_d \leq 3.1$, localizzati nell'area di Pisciarelli-Solfatara a profondità comprese tra 0.9 e 2.3 km.

Il terremoto del 2019/12/06 alle ore 00:17 UTC con $M_d=3.1$ risulta attualmente l'evento di massima energia registrato a partire dalla ripresa di questa fase bradisismica iniziata nel 2005.

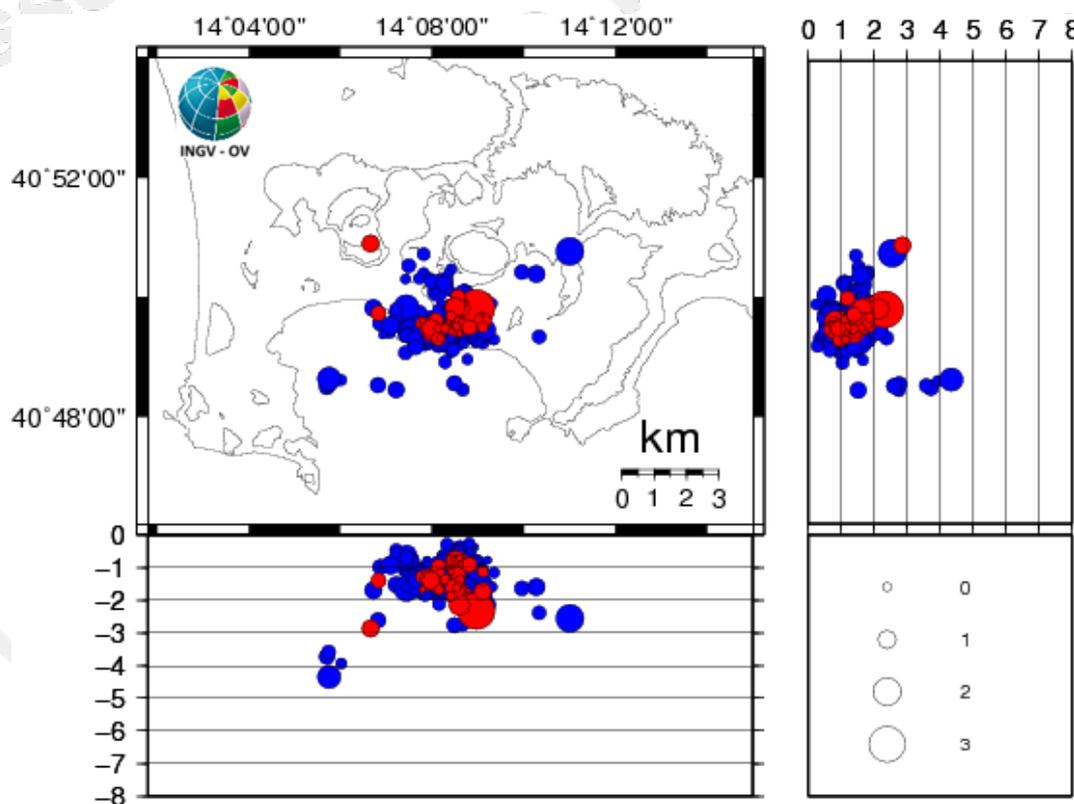


Figura 3.1 - Ipocentri dei terremoti localizzati ai Campi Flegrei negli ultimi 12 mesi (in totale 538). In rosso gli eventi localizzati nell'ultima settimana (in totale 39).

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

Data UTC	M_d	Lat N	Long E	Prof. (km)
2019/12/03 18:58:16	0.4	40.8260	14.1298	1.29
2019/12/04 00:28:14	0.5	40.8265	14.1410	1.01
2019/12/04 18:32:21	1.4	40.8267	14.1422	0.83
2019/12/04 18:33:09	1.0	40.8248	14.1420	0.76
2019/12/04 18:37:03	0.1	40.8268	14.1403	0.77
2019/12/04 18:43:52	-0.5	40.8292	14.1437	1.03
2019/12/04 19:02:54	0.2	40.8257	14.1423	0.78
2019/12/04 19:03:50	-0.3	40.8260	14.1422	0.74
2019/12/04 19:35:21	0.4	40.8255	14.1518	1.85

2019/12/05 01:13:25	1.0	40.8250	14.1322	1.33
2019/12/05 01:24:23	0.6	40.8267	14.1347	1.18
2019/12/05 01:24:38	1.3	40.8238	14.1335	1.39
2019/12/05 01:26:38	1.0	40.8245	14.1330	1.40
2019/12/05 02:03:48	0.1	40.8245	14.1358	1.68
2019/12/05 02:36:30	0.1	40.8245	14.1380	1.36
2019/12/05 04:12:56	0.5	40.8217	14.1357	0.96
2019/12/05 07:45:08	-0.1	40.8217	14.1363	1.14
2019/12/05 12:07:32	-0.3	40.8268	14.1297	1.68
2019/12/05 23:54:33	-0.5	40.8277	14.1440	1.25
2019/12/05 23:57:11	0.8	40.8273	14.1445	1.80
2019/12/06 00:04:32	1.2	40.8308	14.1428	1.89
2019/12/06 00:17:23	3.1	40.8302	14.1493	2.33
2019/12/06 00:20:10	1.3	40.8303	14.1432	2.14
2019/12/06 00:23:36	N.D.	40.8315	14.1453	1.76
2019/12/06 00:23:40	0.6	40.8333	14.1428	1.20
2019/12/06 00:50:51	1.2	40.8305	14.1417	1.64
2019/12/06 00:51:39	0.9	40.8267	14.1517	1.73
2019/12/06 00:57:49	0.1	40.8248	14.1435	1.38
2019/12/06 00:58:19	-0.5	40.8280	14.1517	1.52
2019/12/06 00:58:59	0.1	40.8280	14.1402	1.87
2019/12/06 01:00:21	-0.1	40.8267	14.1430	1.54
2019/12/06 01:08:00	-0.1	40.8252	14.1422	1.62
2019/12/06 02:18:51	-0.1	40.8263	14.1445	0.91
2019/12/06 02:19:22	0.2	40.8250	14.1517	1.13
2019/12/06 21:44:53	0.9	40.8482	14.1110	2.86
2019/12/08 05:43:38	-0.3	40.8237	14.1402	1.14
2019/12/08 09:33:04	-0.3	40.8230	14.1433	0.70
2019/12/09 02:13:18	0.6	40.8288	14.1138	1.40
2019/12/09 20:46:38	0.7	40.8248	14.1468	0.92

4. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GPS. Le velocità medie calcolate nel periodo a partire da luglio 2017 ad oggi confermano valori massimi del sollevamento alla stazione di RITE (Rione Terra - Pozzuoli) pari a circa 0.7cm/mese, pur in presenza di oscillazioni nelle serie temporali della durata di pochi giorni.

Il sollevamento registrato alla stazione GPS di RITE è di circa 58 cm a partire da gennaio 2011 (Figura 4.1), di cui circa 22.5 cm da gennaio 2017 (Figura 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.

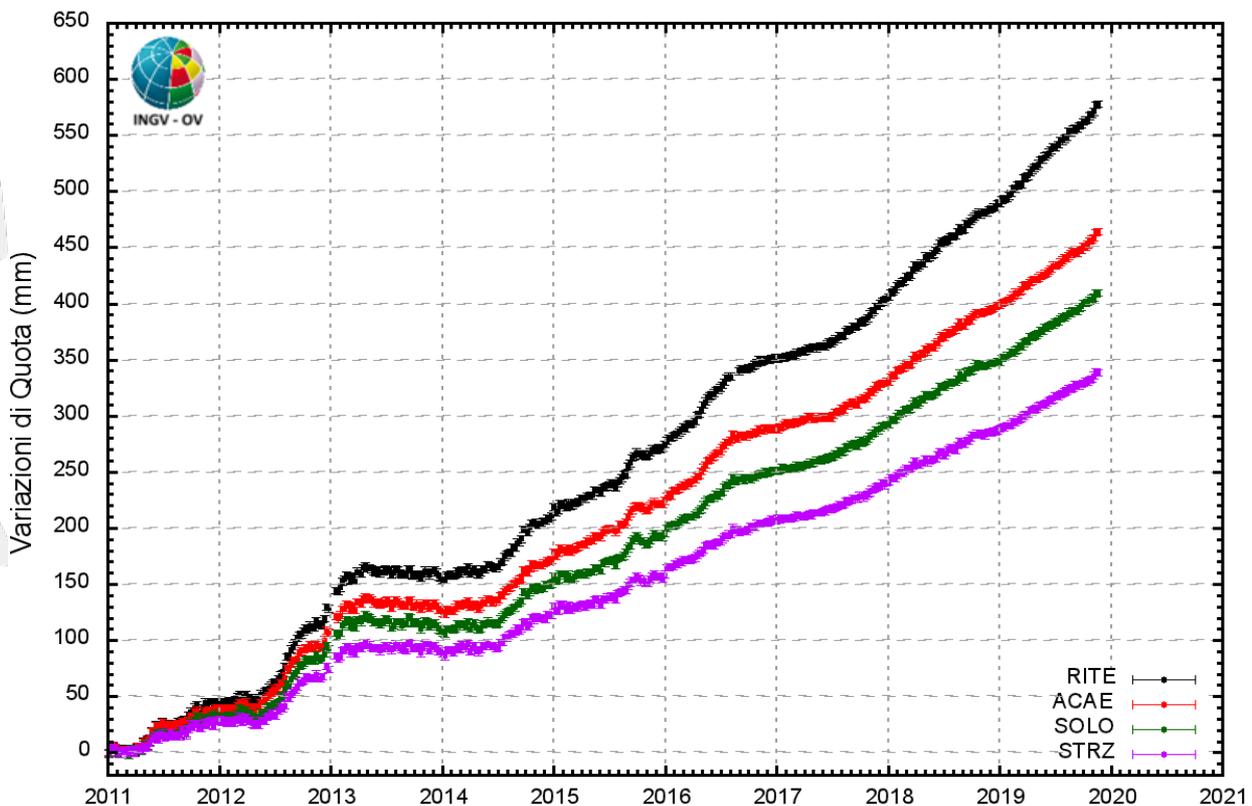


Figura 4.1 - Serie temporali delle variazioni in quota delle stazioni di RITE (Pozzuoli – Rione Terra), ACAE (Accademia Aeronautica), SOLO (Solfatara) e STRZ (Pozzuoli - Cimitero) dal 01 gennaio 2011 al 23 novembre 2019.

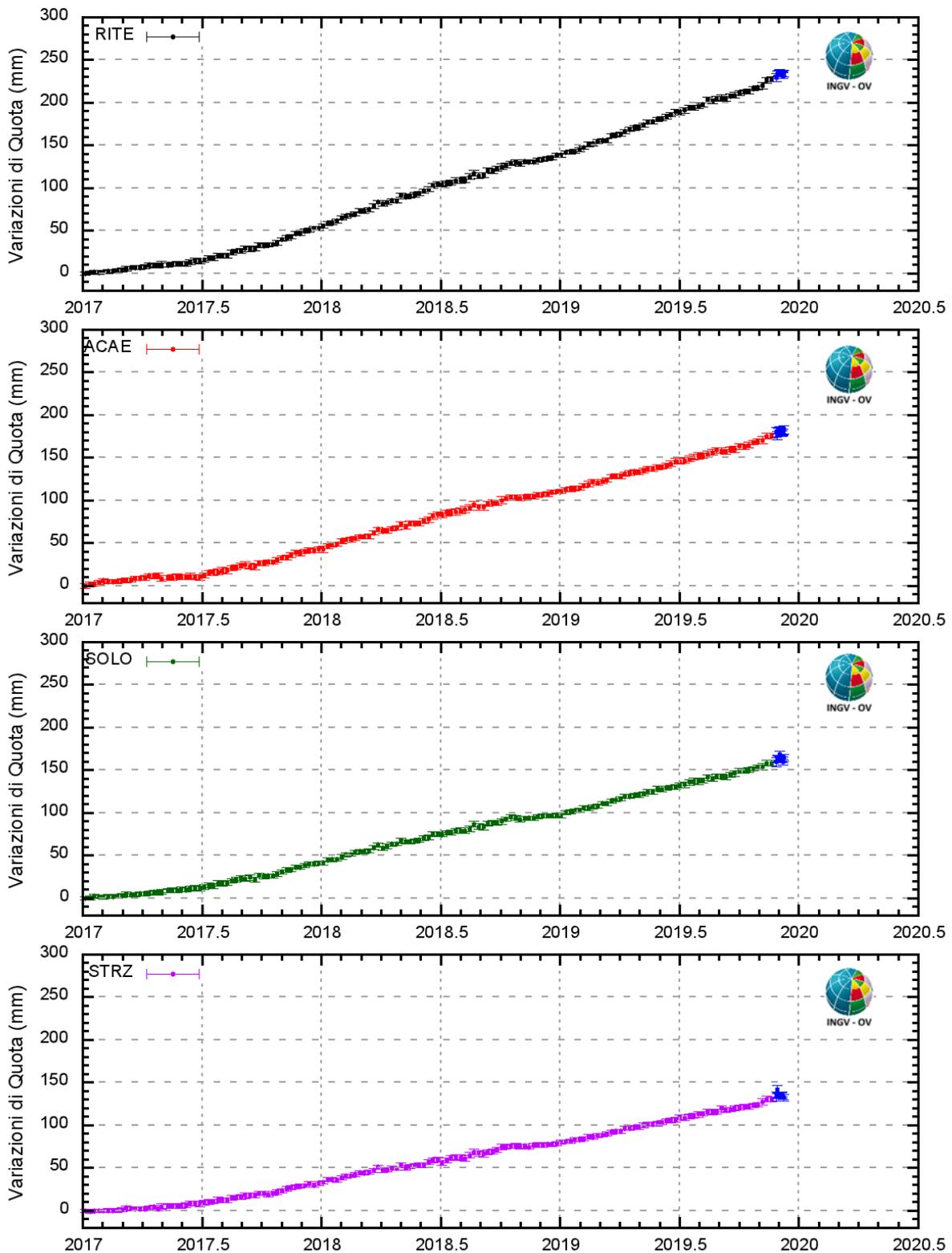


Figura 4.2 - Serie temporali delle variazioni in quota delle stazioni di RITE (Pozzuoli – Rione Terra), ACAE (Accademia Aeronautica), SOLO (Solfatara) e STRZ (Pozzuoli - Cimitero) dal 01 gennaio 2017 al 09 dicembre 2019.

5. GEOCHIMICA

I valori del flusso di CO₂ dal suolo registrati in continuo dalla stazione FLXOV8 nell'area di Pisciarelli (versante esterno nord-orientale della Solfatarà), 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 evidenziato variazioni significative rispetto al periodo precedente (Fig. 5.1a).

Nell'ultima settimana la temperatura della fumarola principale di Pisciarelli registrata in continuo si è mantenuta ad un valore di ~112 °C, dopo le variazioni mostrate nei periodi precedenti dovute ai forti eventi piovosi (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.

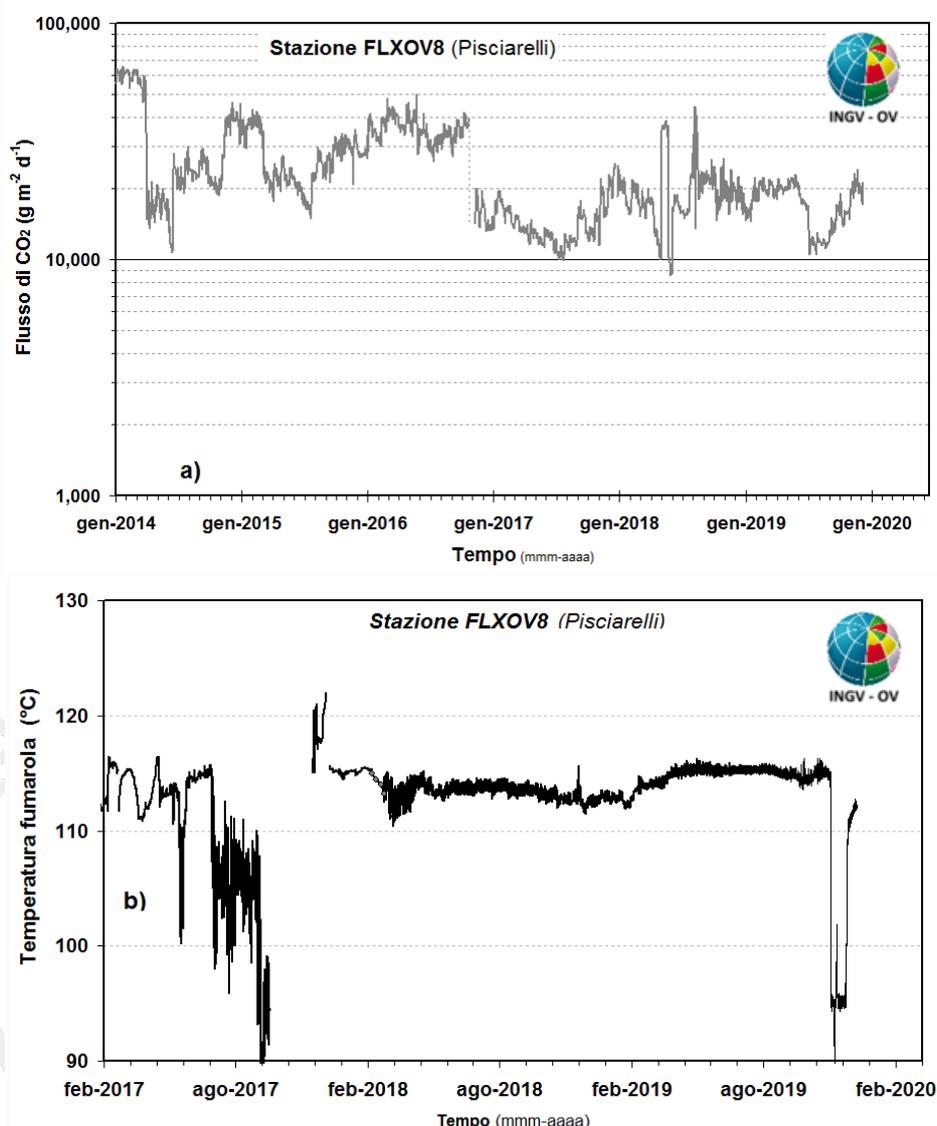


Figura 5.1 - (a) Valori del flusso di CO₂ dal suolo (medie giornaliere); (b) dettaglio della temperatura della fumarola dal mese di febbraio 2017.

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	9	-	17	26
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.