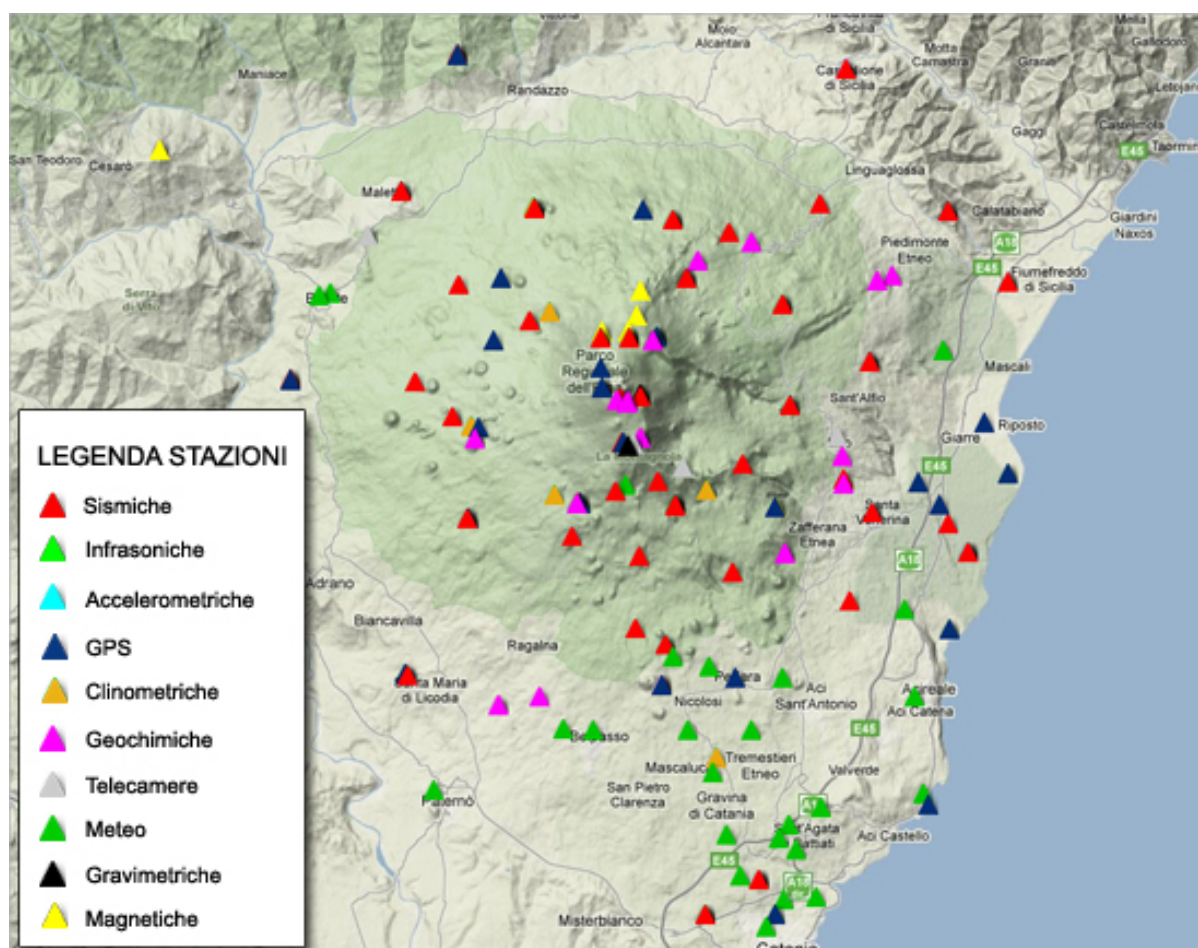




# Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rep. N° 48/2015

## Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico e sismico del vulcano Etna, 16/11/2015 - 22/11/2015 (data emissione 24/11/2015)



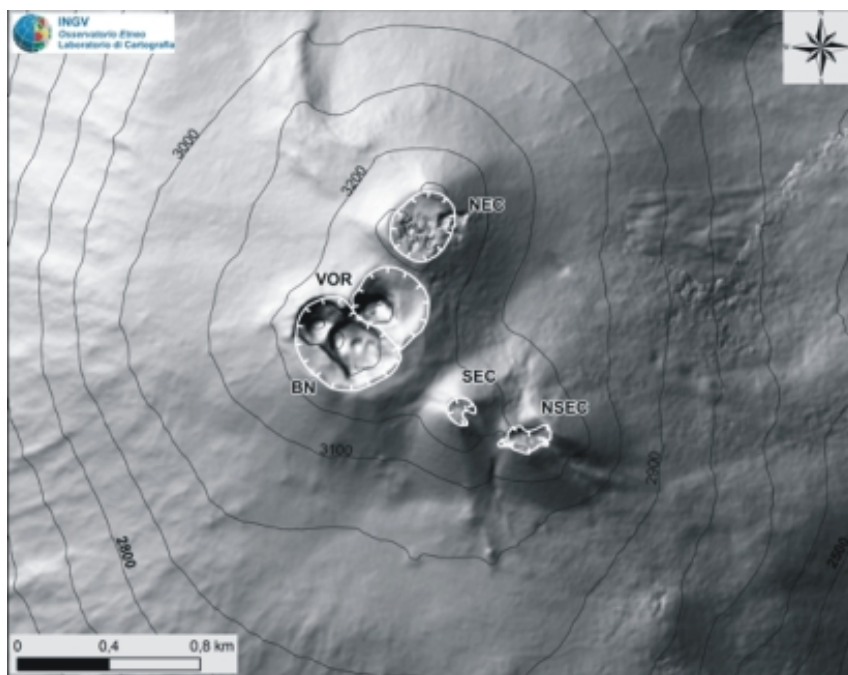
## Stato di funzionamento delle reti

Rete di monitoraggio	Numero di Stazioni	Numero di stazioni non funzionanti	Note
Sismica	45	5	--
FLAME-Etna	10	3	
Telecamere	11	1	

### Sezione 1 - Vulcanologia

Durante il periodo in esame, l'attività ai crateri sommitali dell'Etna (Fig.1.1) è stata descritta dal vulcanologo reperibile R.A. Corsaro analizzando le immagini delle telecamere della rete di sorveglianza INGV-OE, integrate con i dati raccolti durante il sopralluogo effettuato il 19 novembre in zona sommitale con F. Ciancitto e S. Consoli, e durante il sopralluogo del 18 novembre effettuato da S. Giammanco e A. La Spina.

Le condizioni del tempo durante il periodo in esame sono state generalmente buone, ad eccezione del fine settimana quando l'arrivo di una perturbazione ha reso discontinue (sabato 21) o quasi nulle (domenica 22) le osservazioni dell'attività mediante le telecamere della rete di sorveglianza.



**Fig. 1.1** - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2012, Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma2). Le linee bianche indentate evidenziano l'orlo dei crateri sommitali: BN = Bocca Nuova; VOR = Voragine; NEC = Cratere di Nord-Est; SEC = Cratere di Sud-Est con il nuovo cono di scorie (NSEC).

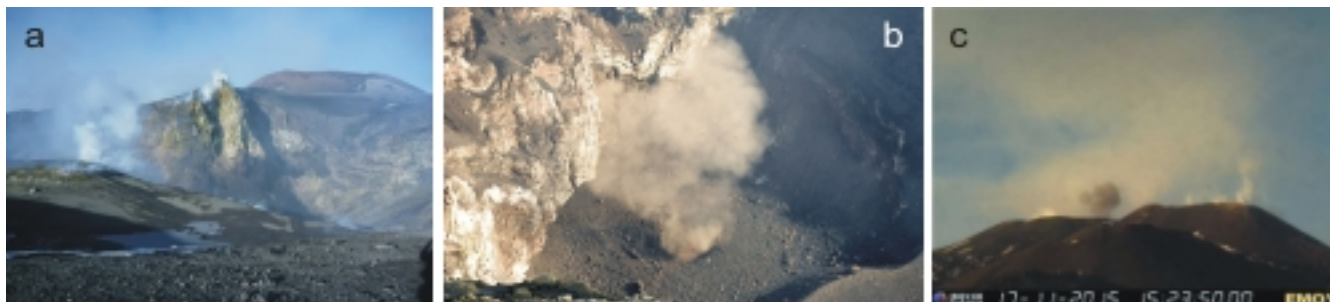
Nel corso della settimana è continuata un'intensa attività di degassamento al Cratere di Nord-Est (NEC); durante il sopralluogo del 19 novembre, durato circa due ore, non si sono uditi boati associabili all'attività di questo cratere.

Il Nuovo Cratere di Sud-Est (NSEC) è stato caratterizzato da attività di degassamento prodotta da fumarole localizzate all'interno del cratere e lungo i fianchi del cono.

Al fondo del Cratere Bocca Nuova (BN) è ormai presente da diverse settimane un'unica grande depressione, al cui interno sono presenti vaste aree fumarolizzate che emettono diffusamente gas. In alcune zone, l'emissione gassosa è concentrata e risulta particolarmente intensa, come si osserva in corrispondenza delle fumarole localizzate lungo la parete meridionale di BN (Fig.1.2a).

Al Cratere Voragine (VOR) è continuata l'attività esplosiva osservata a partire dal 19 ottobre (vedi Rep. N°44, 45, 46, 47/2015), la cui intensità è leggermente aumentata rispetto alla settimana precedente (vedi Rep. N°47/2015).

Nel corso della settimana in esame, le emissioni di cenere che hanno accompagnato l'attività esplosiva (Fig.1.2b), sono state più frequenti e hanno raggiunto un'altezza maggiore, così da essere visibili nelle immagini delle telecamere della rete di sorveglianza ubicate sul versante meridionale del vulcano (Fig.1.2c).



**Fig. 1.2** - a) intenso degassamento prodotto da fumarole ubicate lungo la parete meridionale di BN, ripreso dal bordo sud-orientale dell'orlo craterico di BN (foto R. Corsaro); b) emissione di cenere che accompagna l'attività stromboliana alla VOR, ripresa dal bordo occidentale di questo cratere (Foto F. Ciancitto); c) emissione di cenere che accompagna l'attività stromboliana alla VOR, ripresa dalla telecamera visibile de La Montagnola.

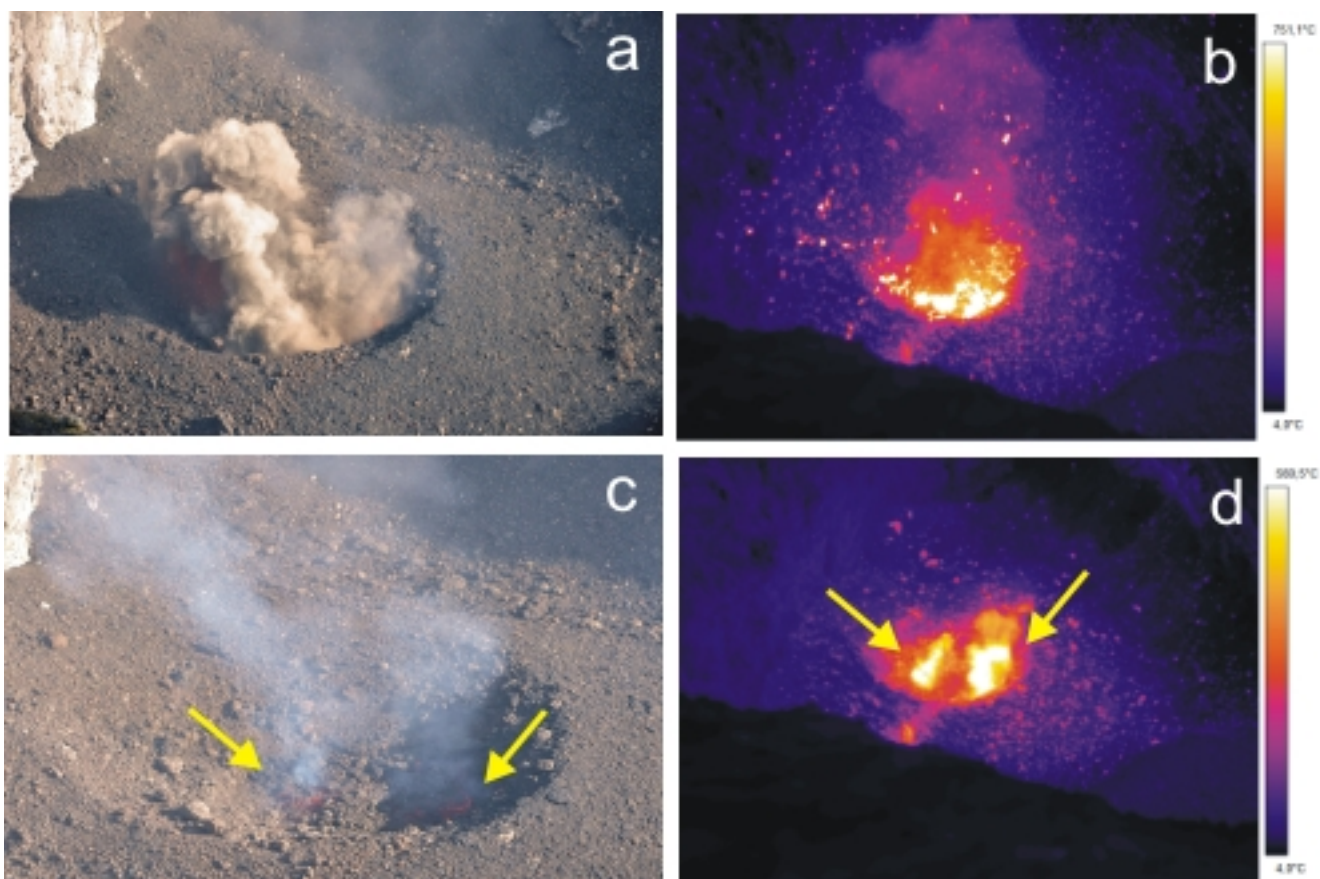
Durante il sopralluogo del 19 novembre, sono state osservate numerose esplosioni in rapida successione (4-6 eventi in pochi secondi), accompagnate da abbondante emissione di cenere e lancio di bombe e lapilli (Fig.1.3 a, b). Le sequenze esplosive sono state intervallate da periodi di assenza di attività della durata di circa 5-10 minuti. La temperatura massima misurata alle bocche esplosive con la telecamera termica, è stata di 800°C.

Si è potuto inoltre osservare che l'attività esplosiva ha continuato ad essere prodotta da due piccole bocche (Fig. 1.3 c, d) poste all'interno del cratere del cono di scorie che si è formato sul fondo di VOR, la cui dimensioni non sono variate significativamente (Fig. 1.2b) rispetto alla settimana precedente (vedi Rep. N° 47/2015).

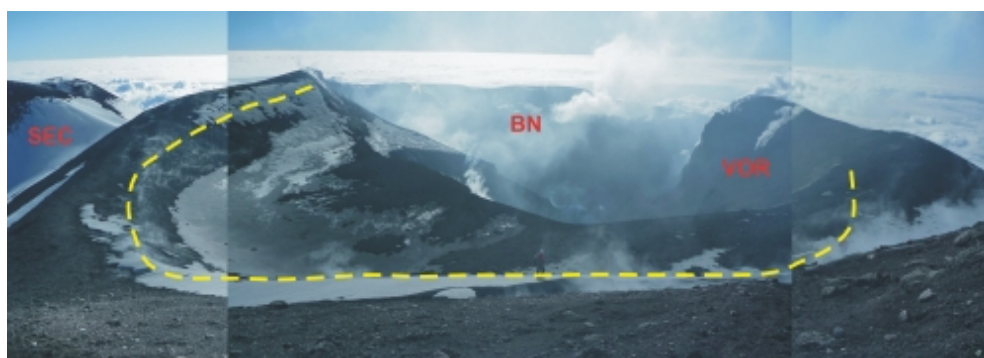
Durante il sopralluogo diverse esplosioni hanno lanciato lapilli e bombe ad un'altezza che ha superato di qualche decina di metri il bordo settentrionale di VOR. I prodotti sono ricaduti all'interno della depressione craterica. Complessivamente l'area sommitale sulla quale si è depositato materiale esplosivo, dal 19 ottobre al 19 novembre, è quella racchiusa dalla curva a tratto in Fig. 1.4.

Tra le 10:00 UTC circa del 20 novembre e le ore 20:00 UTC circa del 21 novembre, è stato registrato un aumento lento e graduale dell'ampiezza del tremore vulcanico. Non è stato possibile associare a questo andamento variazioni significative dell'attività ai crateri sommitali, così come invece è stato osservato la scorsa settimana (vedi Rep. N°47/2015).





**Fig. 1.3** - a) Foto e b) immagine termica che mostrano l'attività stromboliana alla VOR con emissione di cenere, lapilli e bombe. c) Foto e d) immagine termica in cui le frecce indicano le due bocche che producono l'attività stromboliana alla VOR. Foto e immagini termiche di F. Ciancitto.



**Fig. 1.4** - VOR e BN ripresi dal fianco meridionale di NEC. La curva a tratto racchiude l'area interessata dalla ricaduta di prodotti grossolani (bombe e lapilli) emessi dalla VOR dal 19 ottobre al 19 novembre (Foto R. Corsaro).

## Sezione 2 - Geochimica

Geochimica del plume vulcanico dell'Etna, nel periodo 16 - 22 novembre 2015

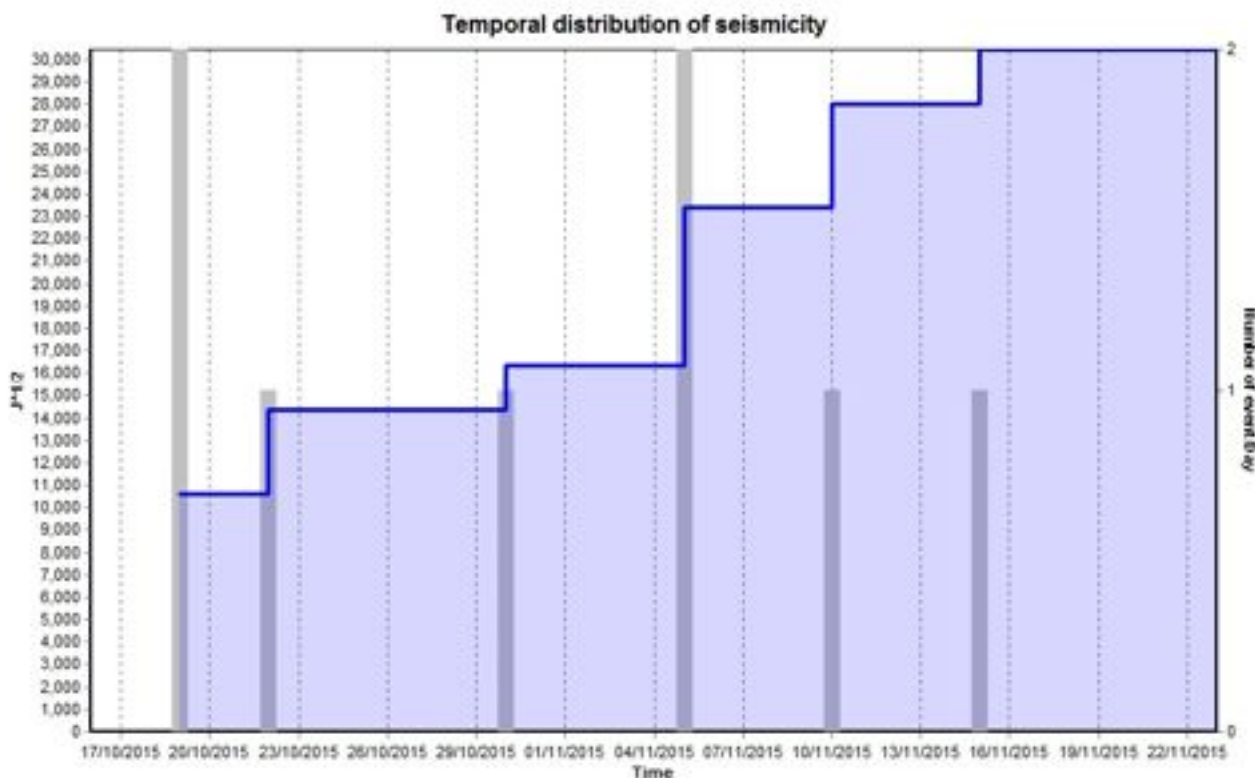
Il flusso di SO<sub>2</sub> medio-settimanale emesso dall'Etna, misurato tramite la rete UV-Scanner FLAME, ha indicato un valore in forte incremento rispetto al dato registrato la settimana precedente. Nel corso della settimana i dati infra-giornalieri hanno indicato valori superiori alle 5000 t/g; in particolare, negli ultimi giorni della settimana, si sono registrati valori infra-giornalieri superiori alle 7000 t/g, sfiorando le 12000 t/g il 22 novembre.

Nel periodo investigato il flusso di HCl, determinato attraverso combinazione del rapporto SO<sub>2</sub>/HCl (misure FTIR) con il flusso di SO<sub>2</sub> (rete FLAME), mostra valori in lieve aumento rispetto a quelli precedentemente osservati.

In conclusione, i dati geochimici acquisiti nel periodo di osservazione hanno indicato un degassamento in aumento, rimanendo comunque su un livello medio-basso.

### Sezione 3 - Sismologia

La sismicità registrata nell'area del vulcano Etna si è mantenuta su un livello modesto: infatti, nel corso della settimana, nessun terremoto ha raggiunto o superato la soglia di magnitudo 2.0. L'andamento temporale del numero di terremoti e la curva cumulativa del rilascio di strain sismico non hanno, dunque, subito variazioni rispetto alla settimana precedente (Fig.3.1).



**Fig. 3.1** - Rilascio cumulativo di strain sismico e numero di terremoti, con magnitudo pari o superiore a 2.0, registrati al vulcano Etna nell'ultimo mese.

Per quanto riguarda il tremore vulcanico, l'andamento temporale dell'ampiezza media ha evidenziato un trend stazionario fino a giorno 20, quando è stato registrato un lento e graduale incremento dell'RMS dell'ampiezza del segnale. Tale incremento ha visto il suo massimo nella giornata del 21. Nella giornata del 22, l'ampiezza RMS è poi rientrata su valori precedenti l'incremento sopra citato. Le sorgenti del tremore sono state localizzate al di sotto dei crateri sommitali, nell'intervallo di profondità compreso tra 2.0 e 3.0 km sopra il l.m.m..

### 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.