



Bollettino di Sorveglianza Vulcani Campani Aprile 2012

1 – VESUVIO

L'attività del Vesuvio non mostra particolari anomalie o variazioni rispetto alle osservazioni precedenti. La sismicità, che permane dal 2000 ad un livello di basse magnitudo, è localizzata nella parte centrale della struttura vulcanica, ed è molto superficiale. Le deformazioni del suolo confermano un processo di lenta subsidenza della parte sommitale della struttura vulcanica, verosimilmente associata ad un effetto di scivolamento e/o compattazione

1.1 - Sismicità

Nel corso dell'ultimo mese al Vesuvio sono stati registrati 31 terremoti (Fig. 1.1.1), di cui 6 localizzabili. Gli ipocentri sono al di sotto dell'area craterica a profondità inferiori ad 1 km (Fig. 1.1.2). Non si evidenziano anomalie significative nella frequenza di accadimento (Fig. 1.1.1), nelle profondità ipocentrali (Fig.1.1.3), nella distribuzione delle magnitudo (Fig. 1.1.4) e nel rilascio cumulativo di energia (Fig. 1.1.1.5).

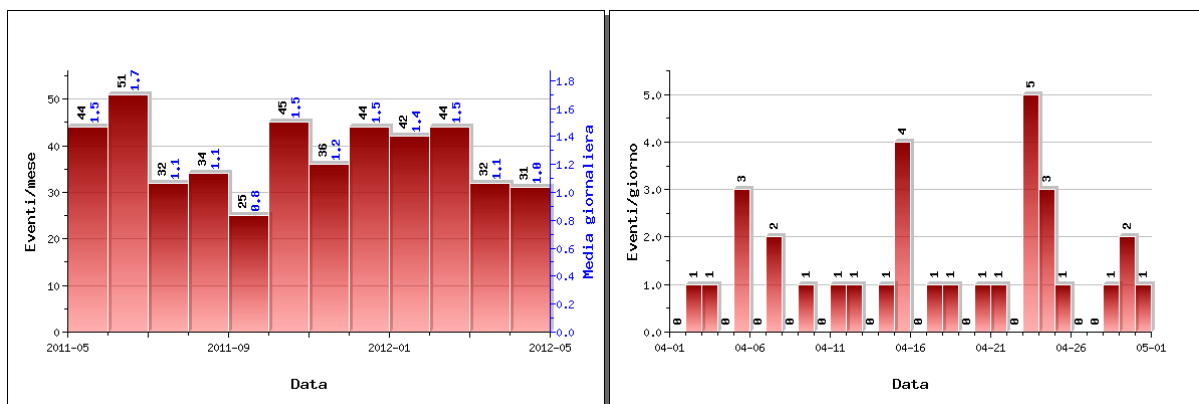


Figura 1.1.1 – A sinistra il numero di eventi registrati al Vesuvio nel corso degli ultimi 12 mesi (in totale 461), mentre a destra quelli avvenuti nell'ultimo mese (in totale 31).

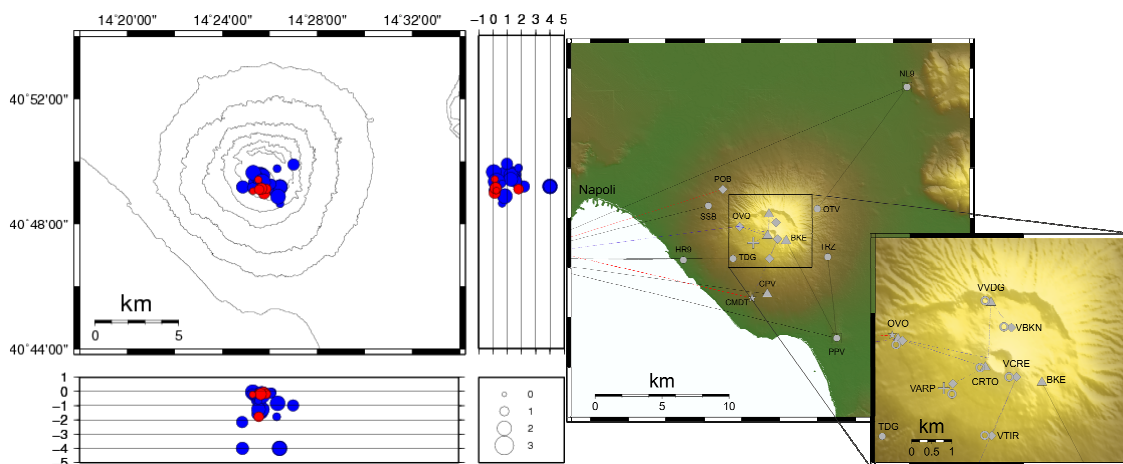


Figura 1.1.2 - Localizzazioni ipocentrali al Vesuvio nel corso degli ultimi 12 mesi (in blu) e dell'ultimo mese (in rosso). La dimensione dei simboli è proporzionale alla magnitudo, come indicato nel riquadro in basso. A destra è mostrata la mappa con la rete sismica del Vesuvio.

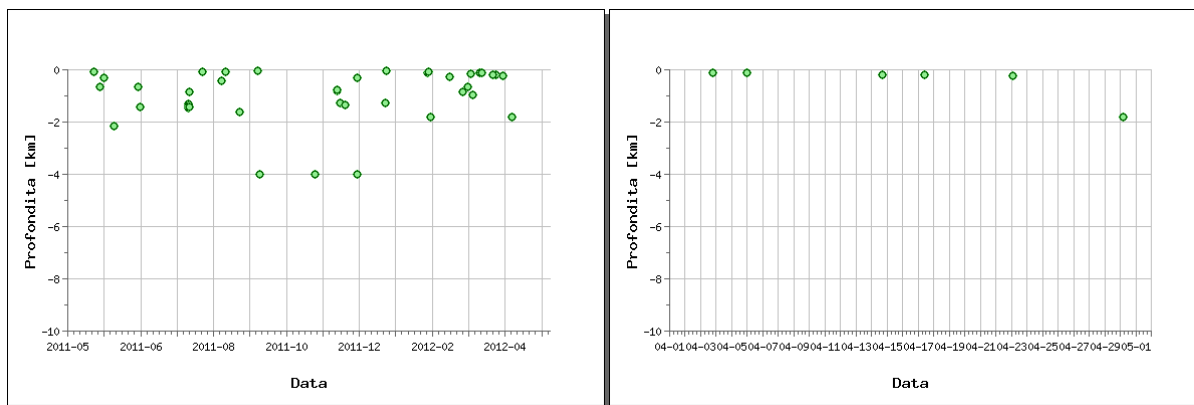


Figura 1.1.3 - Profondità ipocentrali degli eventi registrati al Vesuvio nel corso dell'ultimo anno (a sinistra) e dell'ultimo mese (a destra).

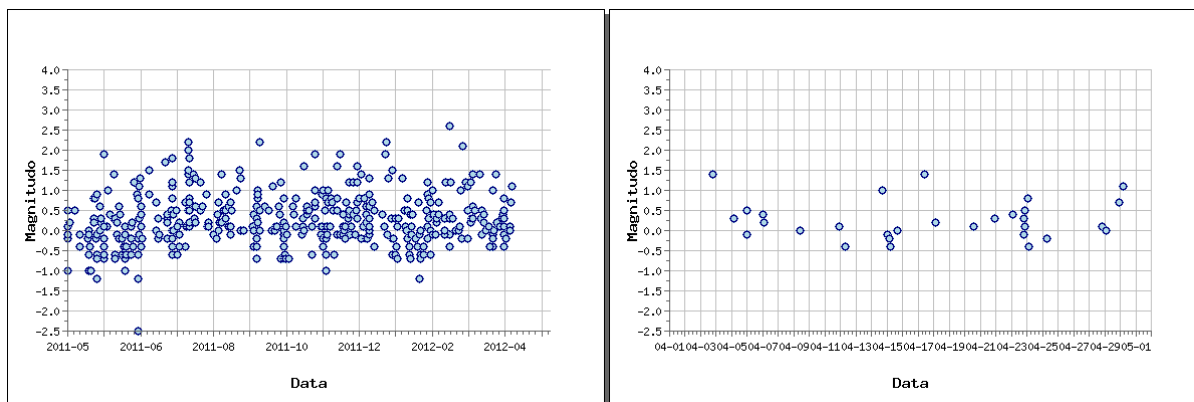


Figura 1.1.4 - Magnitudo degli eventi registrati al Vesuvio nel corso degli ultimi 12 mesi (a sinistra) e dell'ultimo mese (a destra).

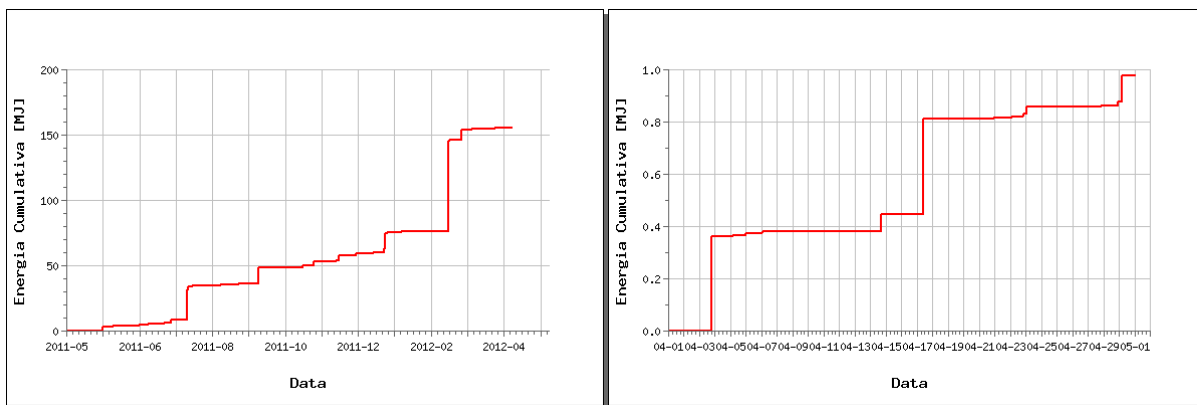


Figura 1.1.5 – Rilascio cumulativo di energia sismica al Vesuvio nel corso degli ultimi 12 mesi (a sinistra) e dell'ultimo mese (a destra).

1.2 - Deformazioni del Suolo

Non si evidenziano deformazioni del suolo imputabili a fenomeni vulcanici. Le sole stazioni GPS ubicate nella parte alta dell'edificio vulcanico mostrano una moderata subsidenza (es. BKE1 in figura 1.2.1 e 1.2.2), verosimilmente dovuta a processi di compattazione e/o scivolamento di terreni poco coerenti ed in forte pendenza.

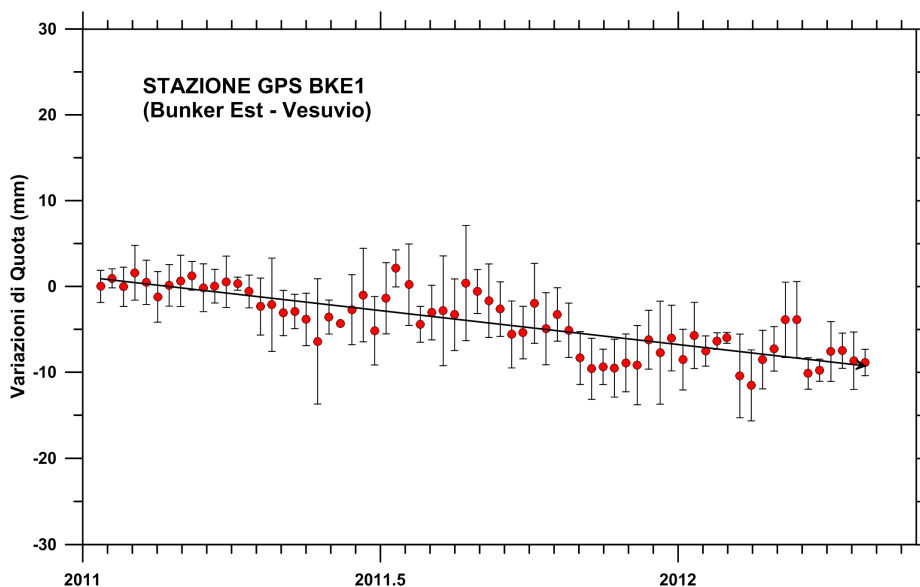


Fig. 1.2.1: Serie temporale delle variazioni settimanali in quota della stazione di BKE1 (Vesuvio) dal 2011 al 30 aprile 2012

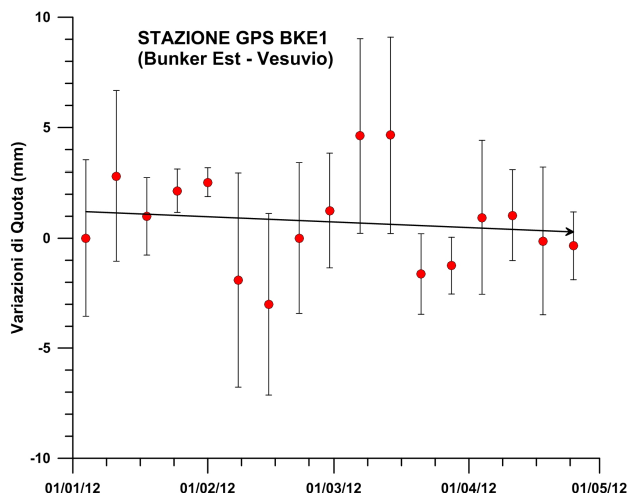


Fig. 1.2.2 : Serie temporale delle variazioni settimanali in quota della stazione di BKE1 (Vesuvio) dal 01 gennaio 2012 al 30 aprile 2012

1.3 - Geochimica

Nel periodo di riferimento è stata effettuata una campagna di misura dei flussi di CO₂ dal suolo sul bordo orientale del cratere, ed è stata campionata la fumarola di fondo cratere.

I flussi fumarolici e la temperatura dell'emissione hanno mostrato nel mese di aprile una forte diminuzione rispetto ai valori normalmente registrati (ad esempio la temperatura è passata da ~95°C a ~85°C). Tali variazioni rientrano in un trend pluriennale di diminuzione dell'attività fumarolica all'interno del cratere. Nel caso specifico il processo di diminuzione potrebbe essere stato accentuato dai forti eventi piovosi registrati nel periodo in esame.

2 - CAMPI FLEGREI

Ai Campi Flegrei prosegue il lento innalzamento del suolo iniziato nel 2006. Da tale data, la deformazione complessiva rilevata alla stazione GPS RITE (Rione Terra) sulla componente verticale è stata di circa 11 cm. Dopo l'accelerazione manifestatasi nel corso del 2011, l'attuale velocità di sollevamento è di circa 3 cm/anno, stabile negli ultimi 4 mesi. Analogamente i dati geochimici mostrano un andamento coerente con quanto rilevato dai fluidi emessi dalle fumarole nei precedenti periodi. Oltre ad una variazione del sistema di alimentazione della componente magmatica, già identificata a partire dal 2000 sulle composizioni della emissione fumarolica della Solfatara, è presente e prosegue la variazione, in termini di flusso e temperature, nell'area di Pisciarelli. Nel corso dell'ultimo mese si sono anche verificati due piccoli sciami sismici. Tale attività sismica, con una localizzazione degli eventi compresa tra la Solfatara e Pozzuoli ed con un livello di energia rilasciata molto basso (magnitudo < 1.5), non mostra variazioni significative rispetto ad altri episodi rilevati nel corso del lento sollevamento degli ultimi anni.

2.1 - Sismicità

Ai Campi Flegrei, nel corso del mese sono stati registrati 26 terremoti (Fig. 2.1.1). E' stato possibile determinare l'ipocentro di 19 eventi. La maggior parte degli eventi sono concentrati in un singolo sciame sismico registrato tra le 16:40 UT del 19/4 e le 05:32 del 20/4. Lo sciame è consistito in circa 20 eventi, con magnitudo massima 1.4 (evento delle 19:56 del 19/4, di cui è stato calcolato anche il meccanismo focale Fig. 2.1.6). Lo sciame è stato localizzato a sud della Solfatara, in corrispondenza dell'abitato di Pozzuoli, a profondità inferiore ai 3 km (Fig. 2.1.2 e 2.1.3). I parametri sismologici non mostrano anomalie significative (Fig. 2.1.3, 2.1.4, e 2.1.5).

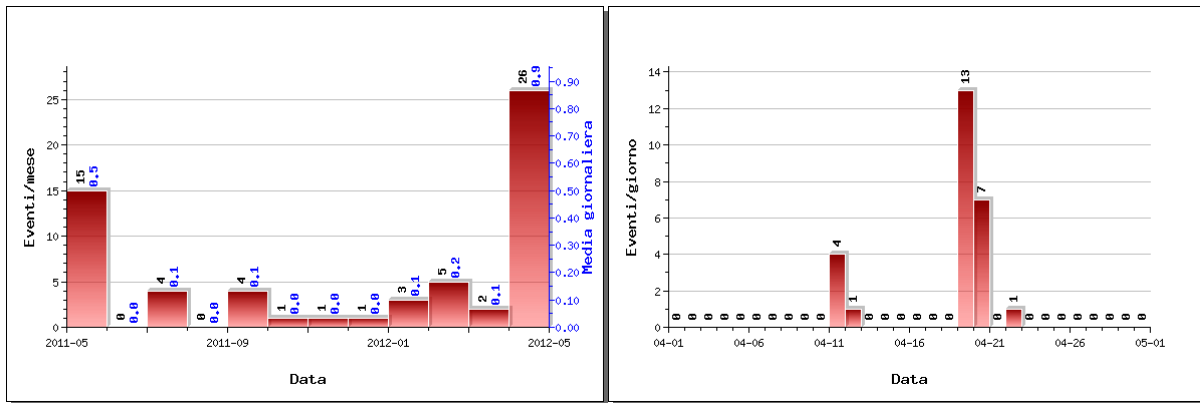


Figura 2.1.1 – A sinistra il numero di eventi registrati ai Campi Flegrei nel corso degli ultimi 12 mesi (in totale 62) mentre a destra nell'ultimo mese (in totale 26).

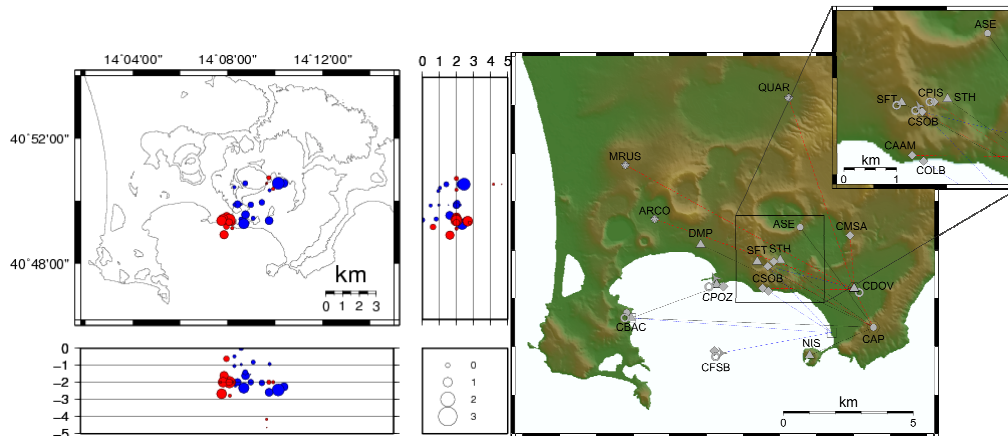


Figura 2.2.12 – Localizzazioni ipocentrali ai Campi Flegrei nel corso degli ultimi 12 mesi (in blu) e dell'ultimo mese (in rosso). La dimensione dei simboli è proporzionale alla magnitudo, come indicato nel riquadro in basso. A destra è mostrata la mappa con la rete sismica dei Campi Flegrei.

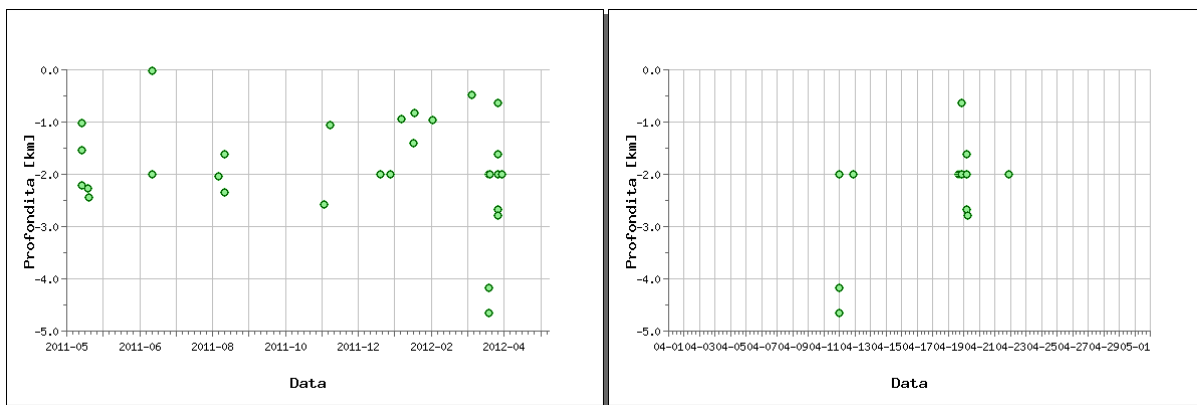


Figura 2.1.3 – Profondità ipocentrali degli eventi registrati ai Campi Flegrei nel corso degli ultimi 12 mesi (a sinistra) e dell'ultimo mese (a destra).

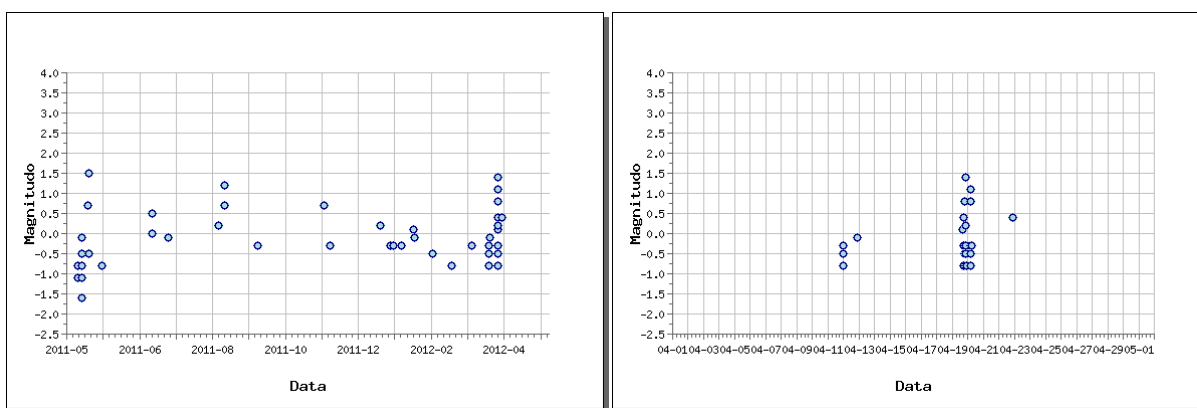


Figura 2.1.4 – Magnitudo degli eventi registrati ai Campi Flegrei nel corso degli ultimi 12 mesi (a sinistra) e dell'ultimo mese (a destra).

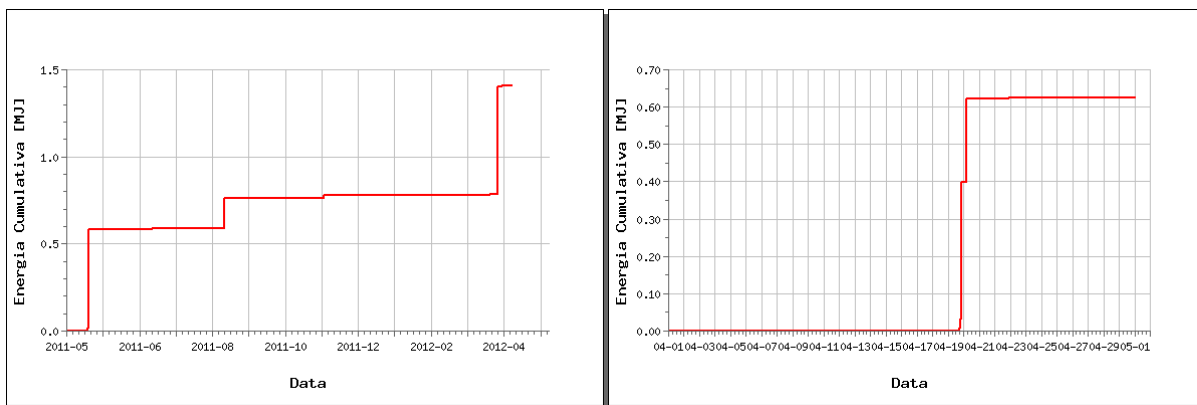


Figura 2.1.5 – Rilascio cumulativo di energia sismica ai Campi Flegrei nel corso degli ultimi 12 mesi (a sinistra) e dell'ultimo mese (a destra).

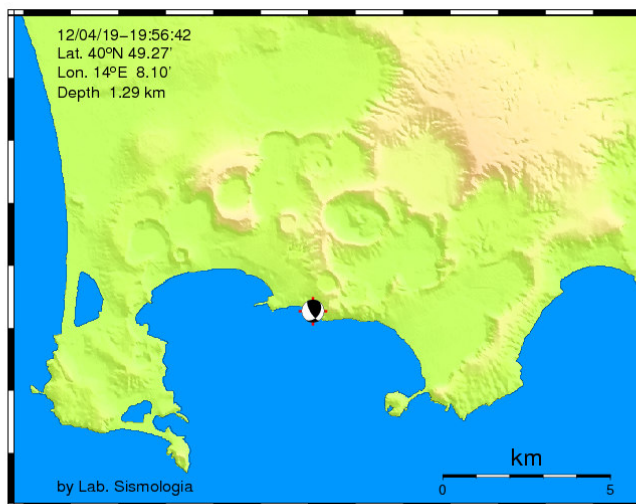


Figura 2.1.6 – Meccanismo focale dell’evento delle 19:56 del 19/4 (M=1.4).

2.2 - Deformazioni del Suolo

L’analisi delle serie temporali GPS conferma il progressivo sollevamento del suolo a partire dal 2006, già evidenziato nei precedenti rapporti di monitoraggio.

Da marzo 2011, alla stazione GPS dove è rilevata la maggiore deformazione verticale, localizzata al rione Terra a Pozzuoli, si evidenzia un sollevamento complessivo di circa 4,5 cm (fig 2.2.1), di cui 1 cm registrato nel primo quadrimestre 2012 (fig 2.2.2).

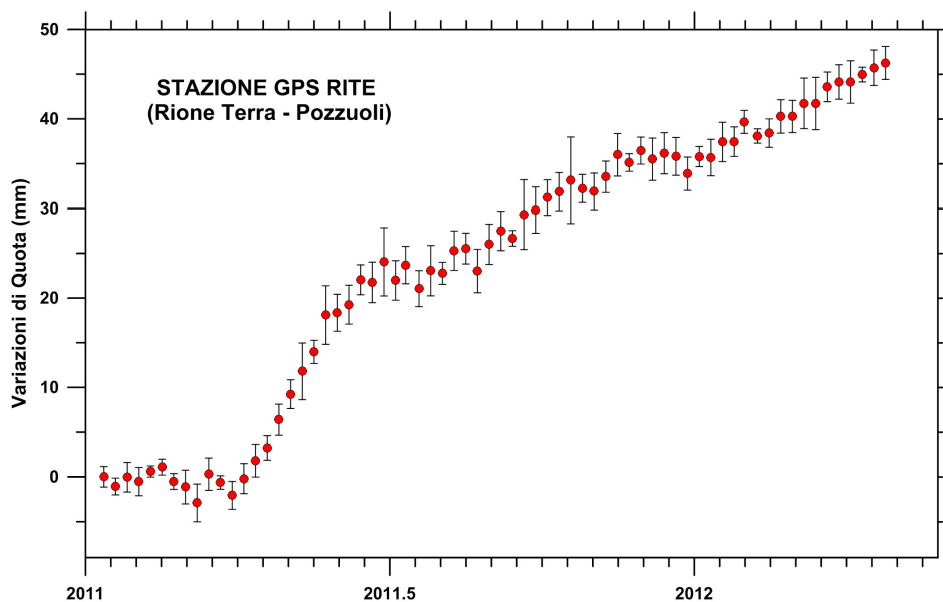


Fig. 2.2.1: Serie temporale delle variazioni settimanali in quota della stazione di RITE (Pozzuoli) dal 2011 al 30 aprile 2012

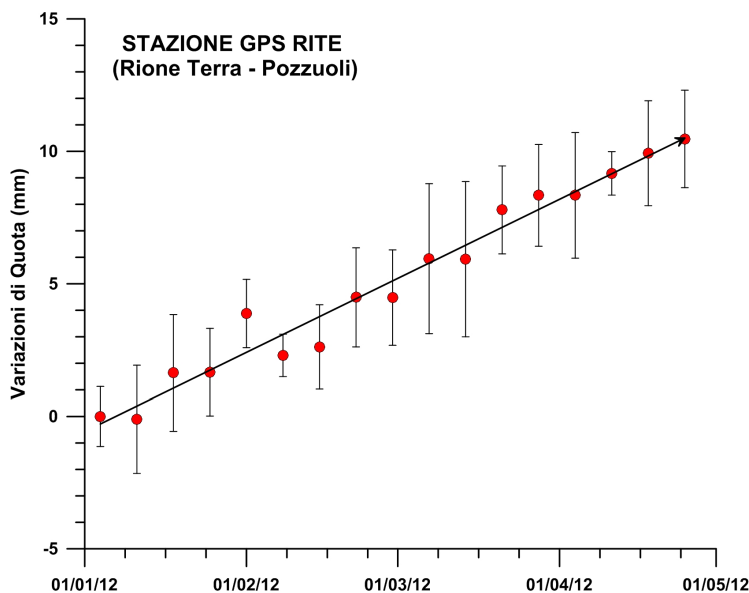


Fig. 2.2.2: Serie temporale delle variazioni settimanali in quota della stazione di RITE (Pozzuoli) dal 01 gennaio 2012 al 30 aprile 2012

2.3 - Geochimica

L'attività di monitoraggio svolta nel mese di Aprile ha incluso il campionamento e l'analisi delle fumarole della Solfatara (BG e BN) e di Pisciarelli, la misura del flusso di CO₂ dal suolo, in punti di misura fissi, nell'area Solfatara e Pisciarelli, l'acquisizione in continuo di dati di flusso di CO₂ dal suolo e della temperatura della fumarola principale a Pisciarelli. I dati acquisiti confermano l'incremento nell'attività idrotermale estesamente descritto nei precedenti rapporti.

In particolare l'analisi di geoindicatori di Temperatura e Pressione, basati sulle composizioni delle fumarole BG e BN, indicano la pressurizzazione delle parti più superficiali del sistema idrotermale della Solfatara (Fig. 2.3.1). Tale processo di pressurizzazione, rimasto attivo anche nell'ultimo periodo di osservazione, giustifica la fenomenologia che da qualche anno interessa l'area di Pisciarelli e che ha riguardato: l'apertura di vent fumarolici e di polle bollenti, l'emissione di fango, l'attività sismica localizzata, l'aumento della temperatura delle fumarole, che dal punto d'ebollizione di 95°C si è portata in pochi anni a 111°C (Fig.2.3.2), l'aumento dei flussi misurati in continuo dalla stazione FLXOV3 (Fig 2.3.3), l'aumento dei flussi misurati nelle campagne periodiche (dati in corso di elaborazione).

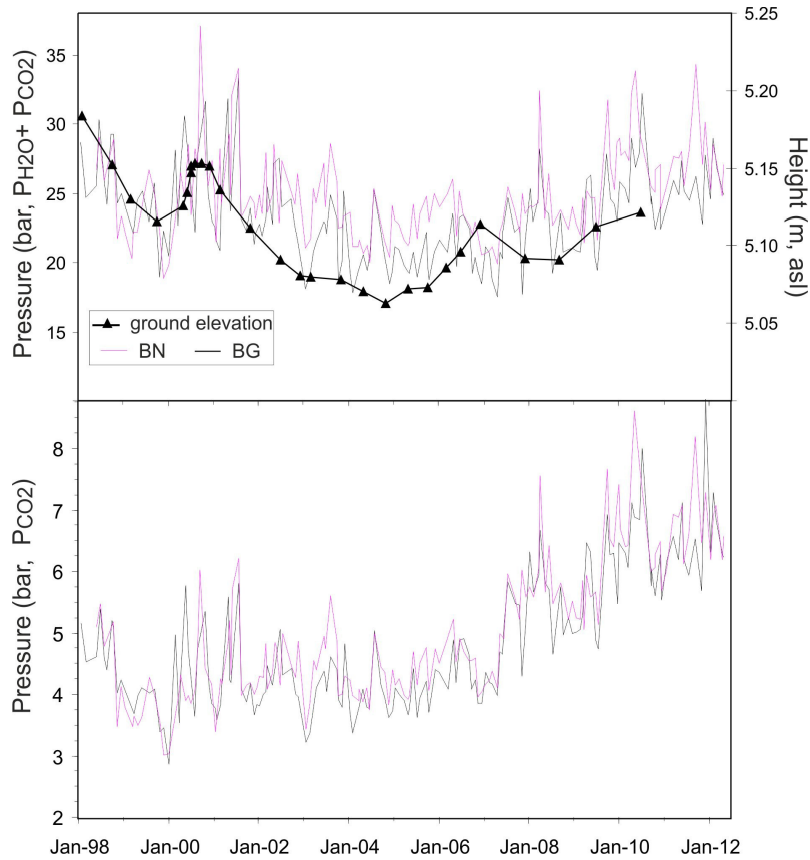


Fig 2.3.1 -Cronogramma della deformazione verticale del suolo registrata al caposaldo 25 e della pressione totale di equilibrio e della PCO2 stimata nel sistema H2O-CO2-H2-CO per le fumarole BG e BN. Un incremento delle pressioni è stato osservato a partire dal 2007, questo processo di pressurizzazione è tuttora in atto

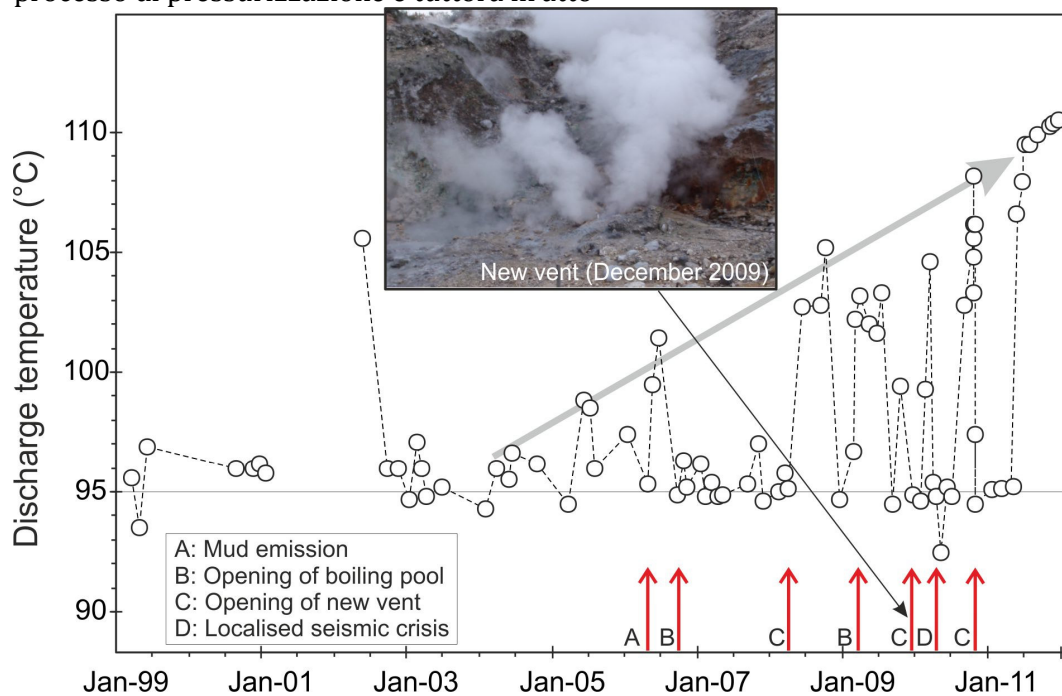


Fig. 2.3.2 -Cronogramma delle temperature (°C) della fumarola di Pisciarelli e dei maggiori eventi occorsi legati all'aumento dell'attività idrotermale a partire dal 1999. La temperatura di 95°C rappresenta la temperatura di ebollizione per i fluidi fumarolici di Pisciarelli. Nella foto è riportata la nuova vigorosa fumarola sorta il 20 dicembre 2009

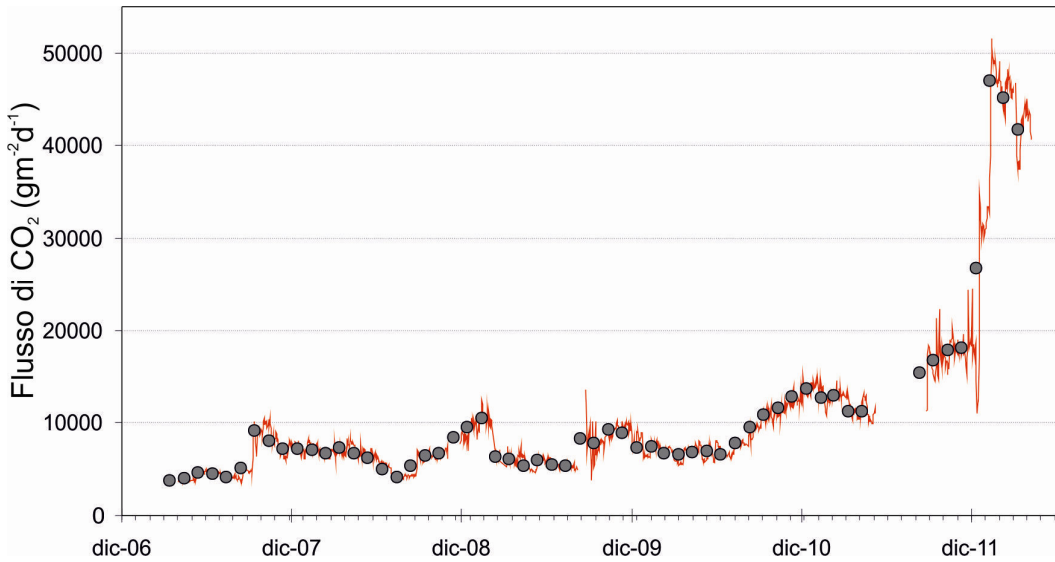


Fig. 2.3.3 Medie giornaliere e medie mensili dei flussi di CO2 misurati al sito FLXOV3 (Pisciarelli). Va sottolineato l'aumento dei flussi registrato dalla seconda metà del 2010 fino agli elevati valori attualmente registrati legati al processo di fumarolizzazione dell'intera area.

La temperatura della fumarola di Pisciarelli monitorata in continuo, dopo un primo periodo di aumento, ha mostrato un lieve trend decrescente durante il periodo invernale e primaverile del 2012 (Fig. 2.3.4).

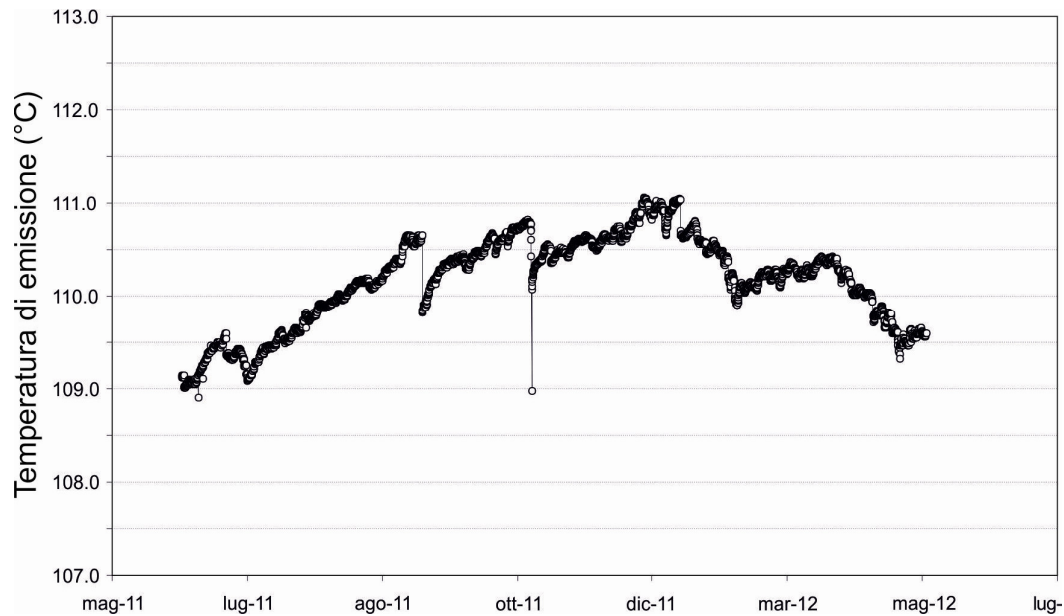


Fig. 2.3.4 Temperatura della fumarola di Pisciarelli registrata dalla Stazione FLXOV3. da giugno 2011.

3 - ISCHIA

Ad Ischia non sono rilevate particolari variazioni dei parametri monitorati. In particolare non sono stati rilevati fenomeni sismici, mentre l'andamento della deformazione del suolo conferma unicamente la lenta subsidenza, già rilevata anche in passato nel settore sud dell'isola con la stazione SERR (Serrara Fontana) della rete GPS permanente e con campagne di misura periodiche estese (GPS e Livellazione) .

3.1 - Sismicità

Nel corso dell'ultimo mese non sono stati registrati terremoti. Si riportano di seguito i parametri sismologici degli eventi registrati nel corso dell'anno precedente.

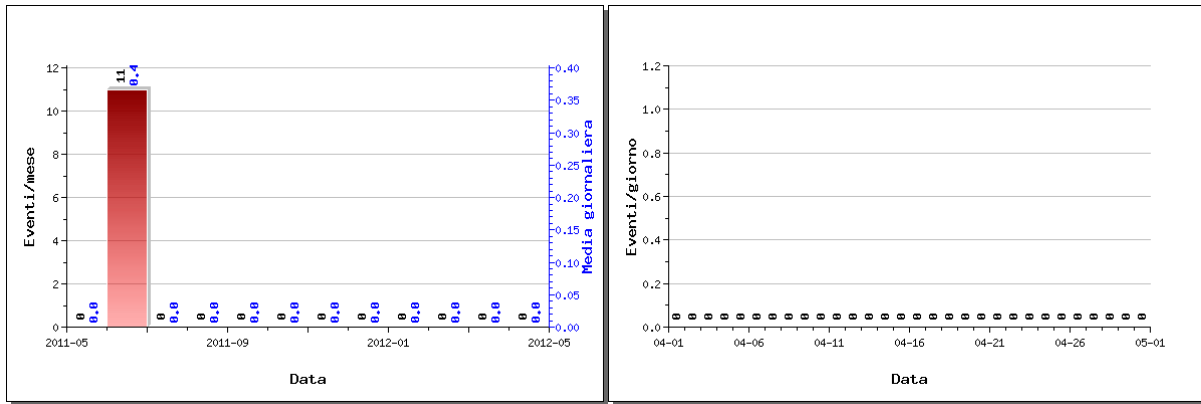


Figura 3.1.1 – A sinistra il numero di eventi registrati ad Ischia nel corso dell'ultimo anno (in totale 11).

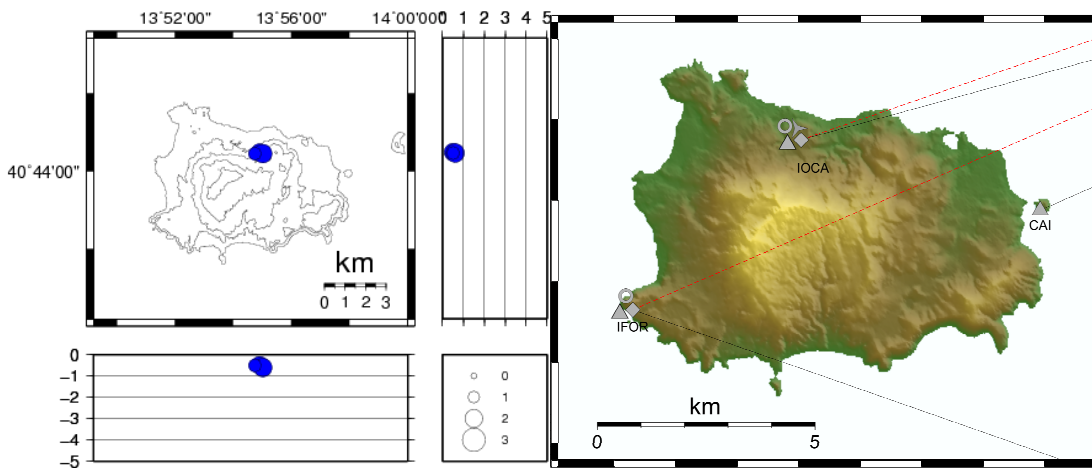


Figura 3.1.2 – Localizzazioni ipocentrali ad Ischia nel corso dell'ultimo anno. La dimensione dei simboli è proporzionale alla magnitudo, come indicato nel riquadro in basso. A destra è mostrata la mappa con la rete sismica di Ischia.

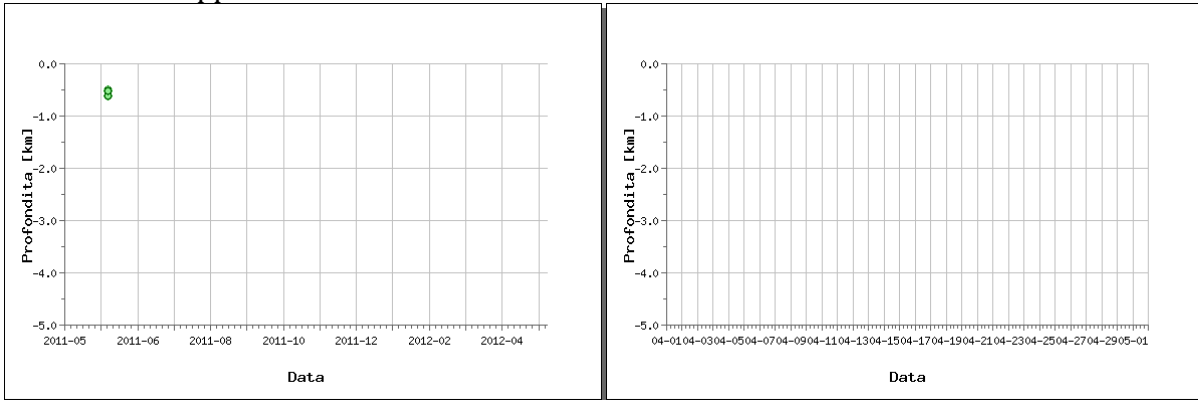


Figura 3.1.3 – Profondità ipocentrali degli eventi registrati ad Ischia nel corso dell'ultimo anno (a sinistra) e dell'ultimo mese (a destra).

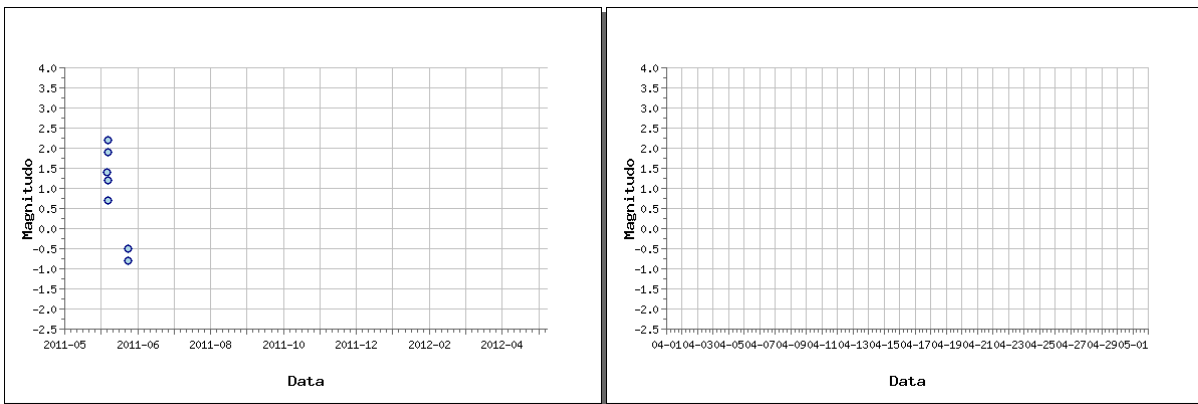


Figura 3.1.4 – Magnitudo degli eventi registrati ad Ischia nel corso dell'ultimo anno (a sinistra) e dell'ultimo mese (a destra).

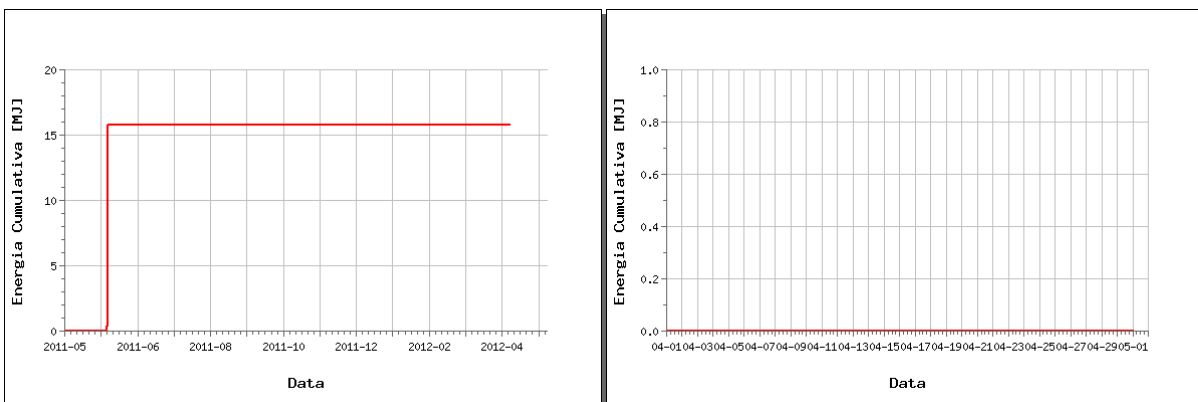


Figura 3.1.5 – Rilascio cumulativo di energia sismica ad Ischia nel corso dell'ultimo anno (a sinistra) e dell'ultimo mese (a destra).

3.2 - Deformazioni del Suolo

L'analisi delle serie temporali GPS conferma la subsidenza del settore meridionale dell'isola (fig 3.2.1 e 3.2.2).

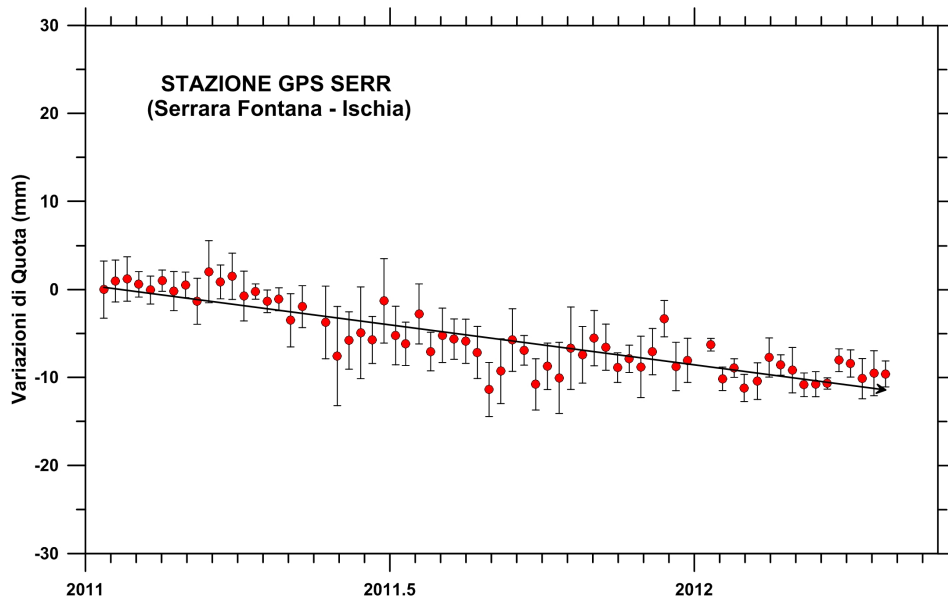


Fig. 3.2.1: Serie temporale delle variazioni settimanali in quota della stazione di SERR (Ischia-Serrara Fontana) dal 2011 al 30 aprile 2012

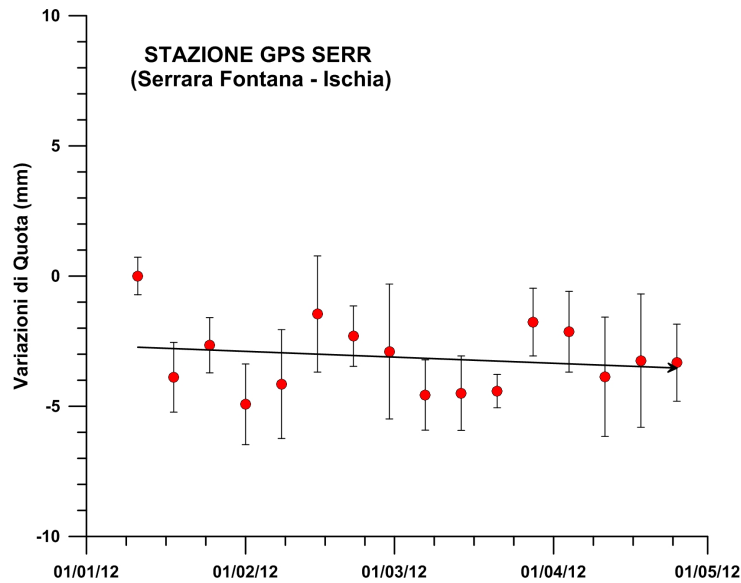


Fig. 3.2.2 : Serie temporale delle variazioni settimanali in quota della stazione di SERR (Ischia) dal 01 gennaio 2012 al 30 aprile 2012