



# Il monitoraggio dei vulcani

Flora Giudicepietro  
Osservatorio Vesuviano INGV

16 aprile 2011, Napoli

Auditorium Porta del Parco Bagnoli HUB



# Qual' è lo scopo del monitoraggio dei vulcani?

L'obiettivo principale del monitoraggio dei vulcani attivi è individuare e misurare fenomeni che possono essere indotti da movimento di magma in profondità e quindi possono rappresentare dei precursori di attività eruttiva.



# Eruzioni effusive

Etna



Hawaii



A cura di  
Flora Giudicepietro



## Eruzioni esplosive



Hunga Tonga, 16 Marzo 2009



Chaitén, (Cile), 2 maggio 2008



Shinmoedake (Giappone), 19 gennaio 2011



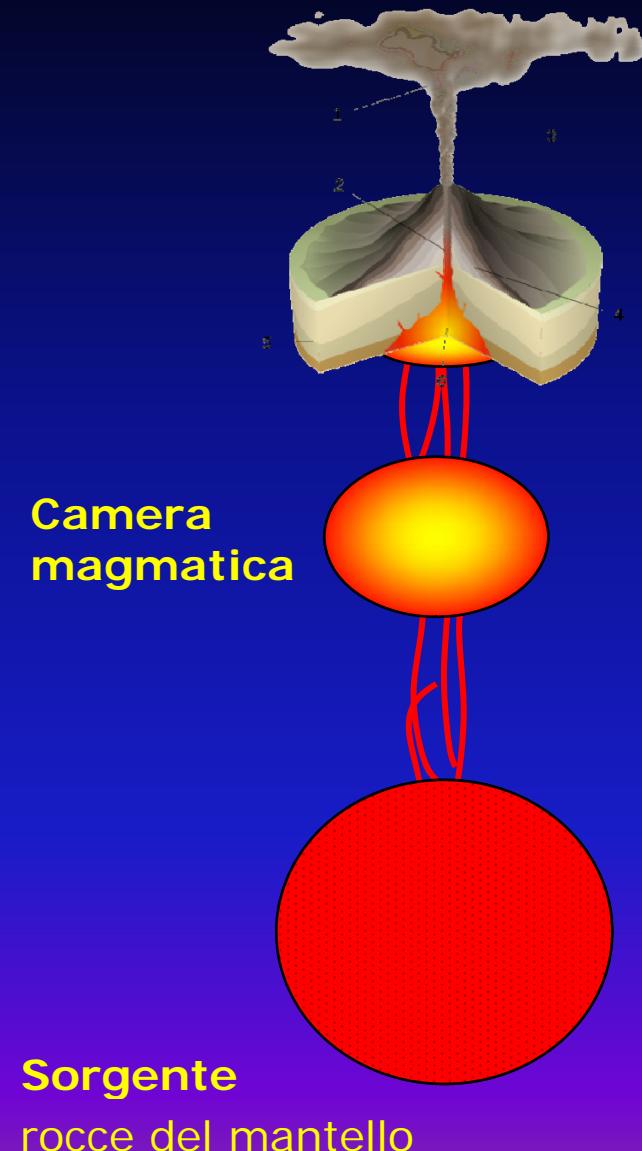
Pinatubo (Filippine), 2 aprile 1991



# Vulcanismo

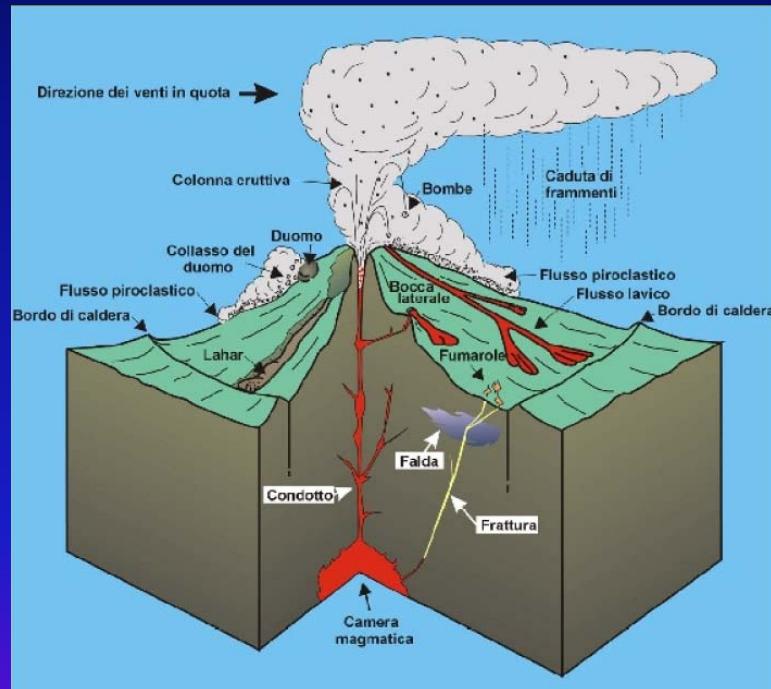
- Genesi dei magmi
- Trasporto
- Evoluzione
- Processi eruttivi

A cura di  
Flora Giudicepietro





# Precursori



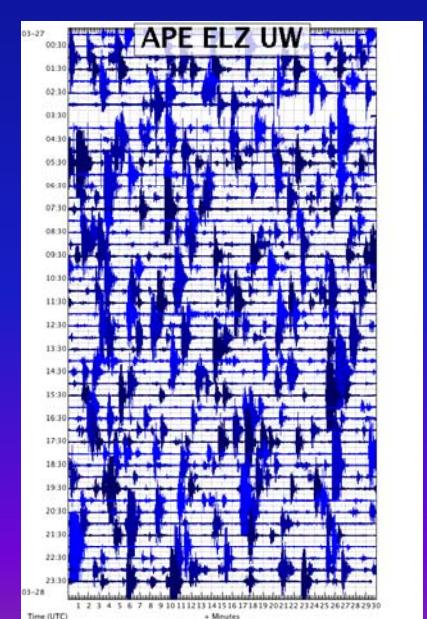
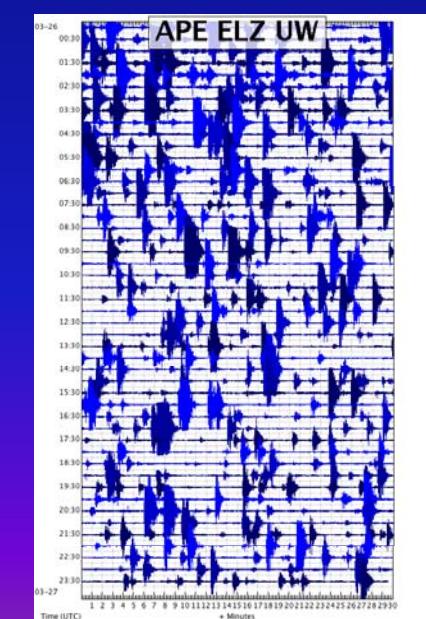
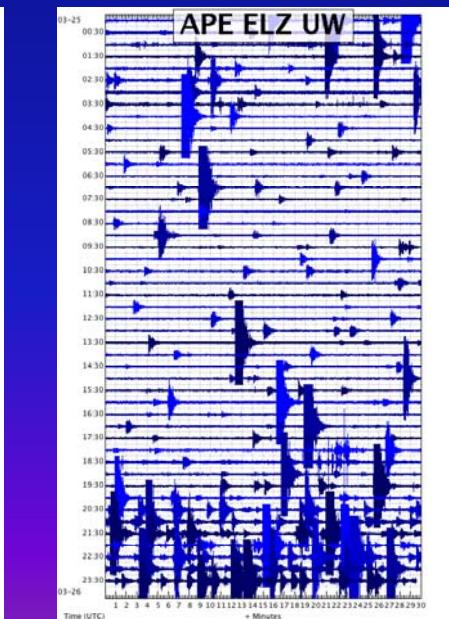
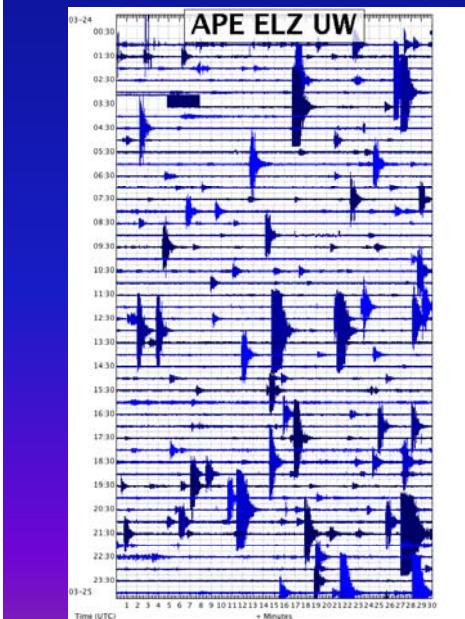
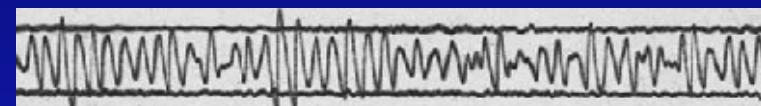
- Sismici
- Geodetici
- Geochimici



## Precursori sismici



Mt. S. Helens, tracciato sismico dal 21 al 27 marzo 1980. L'eruzione è avvenuta il 18 maggio 1980.  
Precedente eruzione 1857.



A cura di  
Flora Giudicepietro  
Dal sito del Cascades Volcano Observatory -USGS



# Precursori geodetici

S. Helens. Sollevamento preruttivo di decine di metri



1964



2 maggio 1980

A cura di  
Flora Giudicepietro



# Precursori geochimici

Aumento dei gas magmatici nel  
periodo precedente l'eruzione

... inizio eruzione



18 Maggio 1980

A cura di  
Flora Giudicepietro



## Precursori al Vesuvio



Eruzione 16-17 dic 1631

O posteri, o posteri - si tratta di voi - un giorno è lume all'altro  
e il dì precedente è norma per il dì che segue - udite  
venti volte da che splende il sole - se non sbaglia la storia -  
arse il Vesuvio - sempre con strage  
immane di chi a fuggir fu lento.

affinchè dopo l'ultimo lutto più non vi colpisca -  
io vi avviso. – Questo monte ha grave il seno  
di bitume, allume, zolfo, ferro, oro,  
argento, nitro, di fonte d'acque  
presto o tardi si accende - ma prima geme  
trema, scuote il suolo - mescola e fumo e fiamme e lampi  
scuote l'aria, rimbomba, tuona, mugisce  
scaccia ai confini gli abitanti - tu scappa finchè lo puoi.

Ecco che scoppia e vomita di fuoco un fiume  
che vien giù precipitando e sbarra la fuga a chi si attarda  
se ti coglie è finita: sei morto.

Disprezzato oppresse gli incauti e gli avidi  
cui la casa e le suppellettili furono più care che la vita.

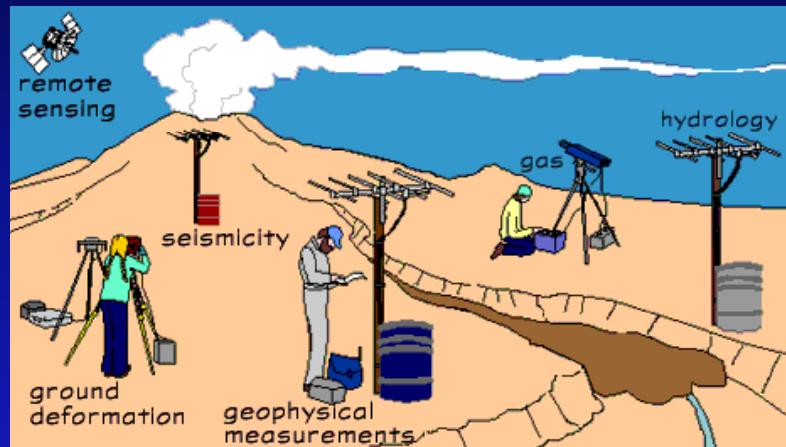
Ma tu, se hai senno, di un marmo che ti parla odi la voce  
non ti curar dei lari senza indugi fuggi.

Anno di salute 1631 - Filippo IV Re

Emmanuele Fonseca Viceré



## Come si effettua il monitoraggio dei vulcani?



Il monitoraggio si effettua attraverso reti strumentali installate sul territorio che permettono la misura dei parametri geofisici e geochimici di interesse. Vi sono reti sismiche, reti per misure geodetiche e reti geochimiche.

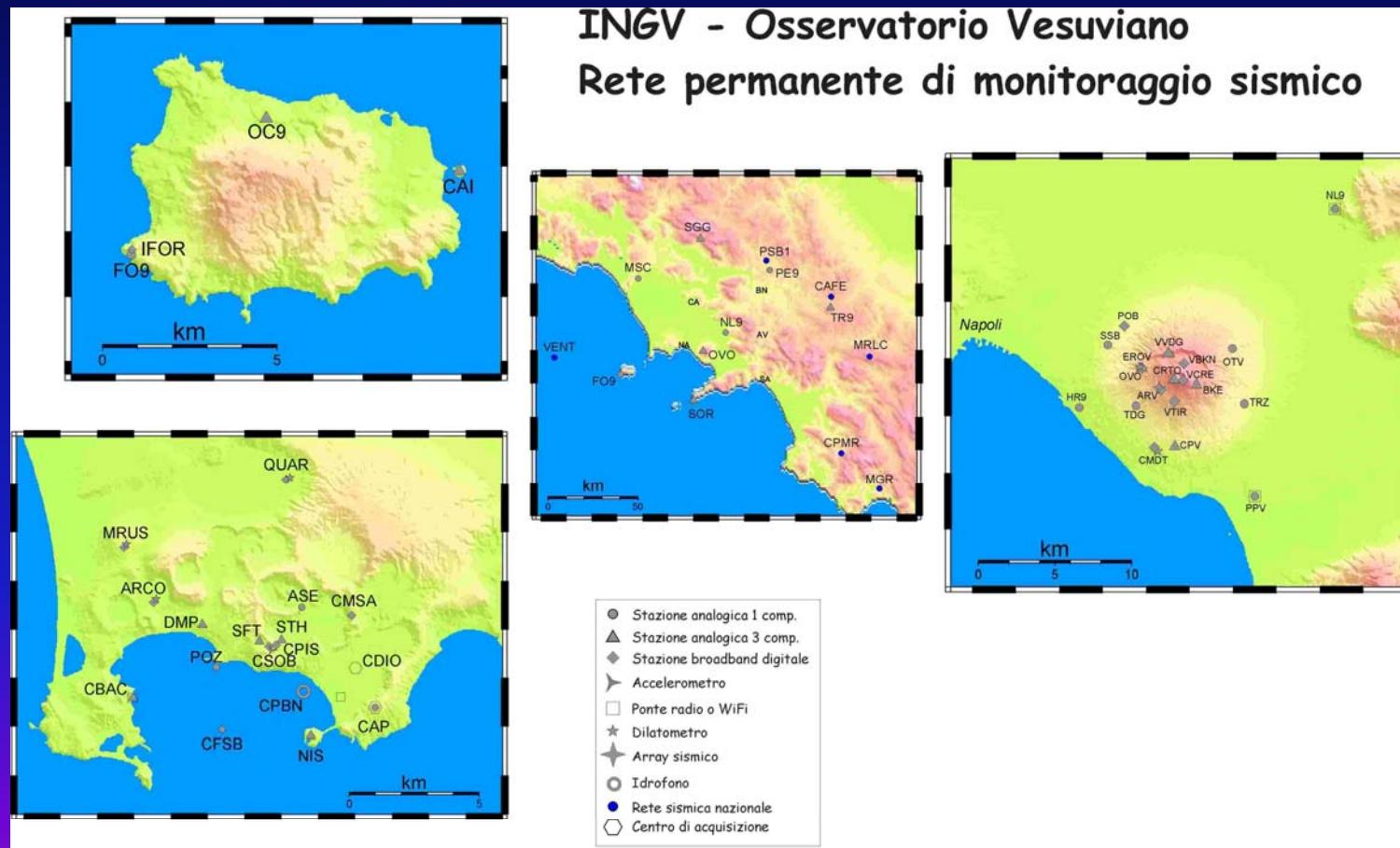


# Fase di integrazione dei dati

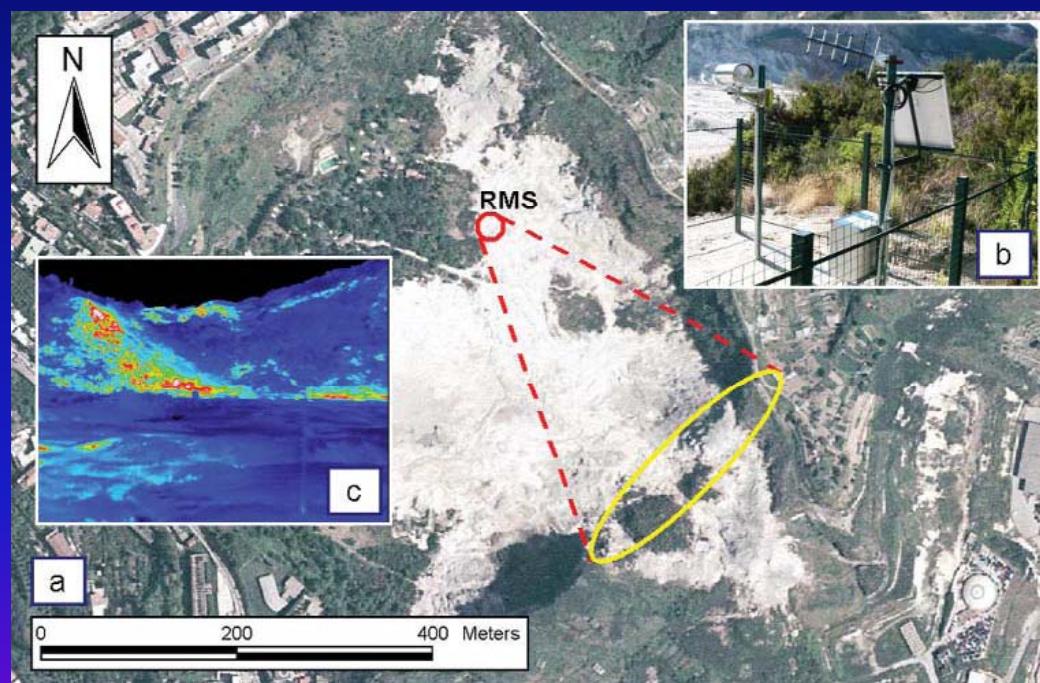
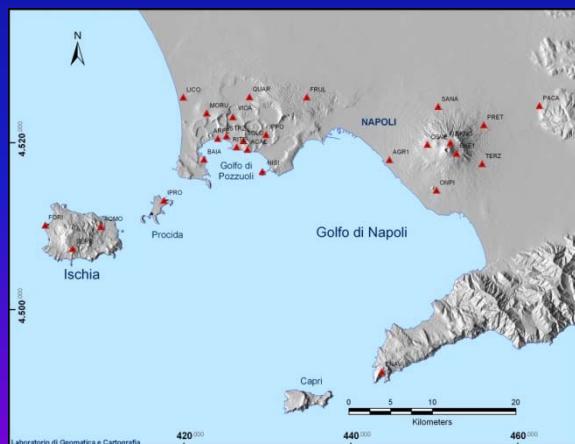
Attraverso la misura, l'analisi e la corretta interpretazione dei "precursori" è possibile capire in anticipo se un vulcano sta evolvendo verso una ripresa dell'attività eruttiva.



# Le reti di monitoraggio dell'Osservatorio Vesuviano - INGV



# Le reti di monitoraggio dell'Osservatorio Vesuviano - INGV

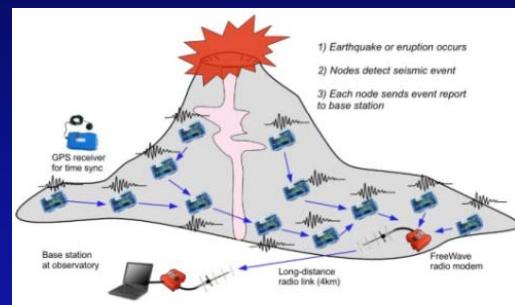


A cura di  
Flora Giudicepietro



# Struttura del sistema di monitoraggio

## Sistemi remoti



## Trasmissione

Analisi automatiche  
in tempo reale

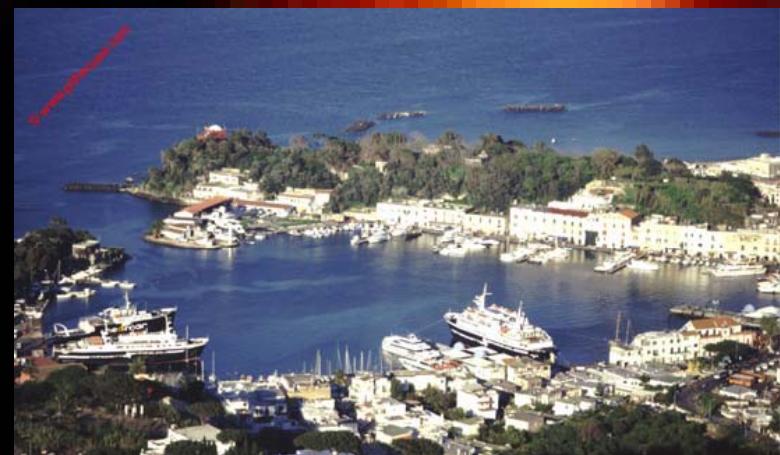
## Restituzione delle informazioni



A cura di  
Flora Giudicepietro



# Come stanno oggi i nostri vulcani

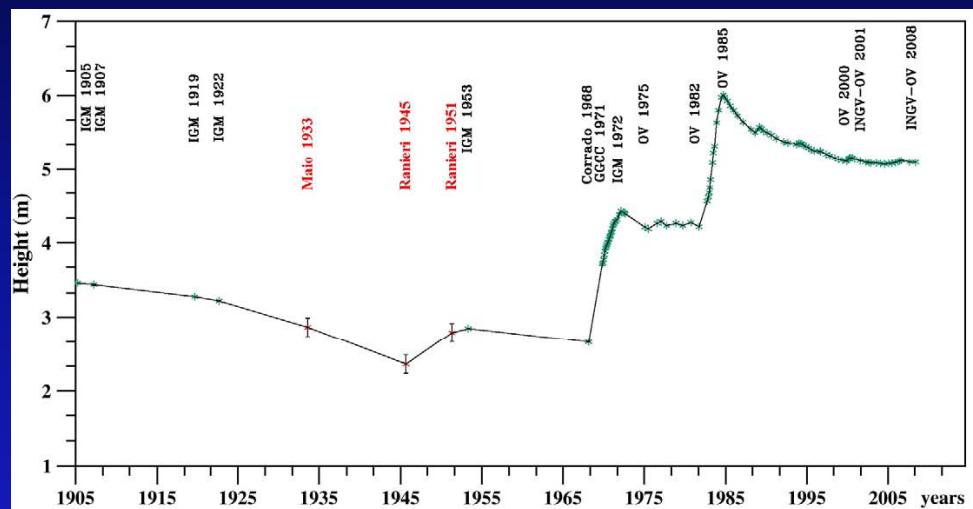


A cura di  
Flora Giudicepietro

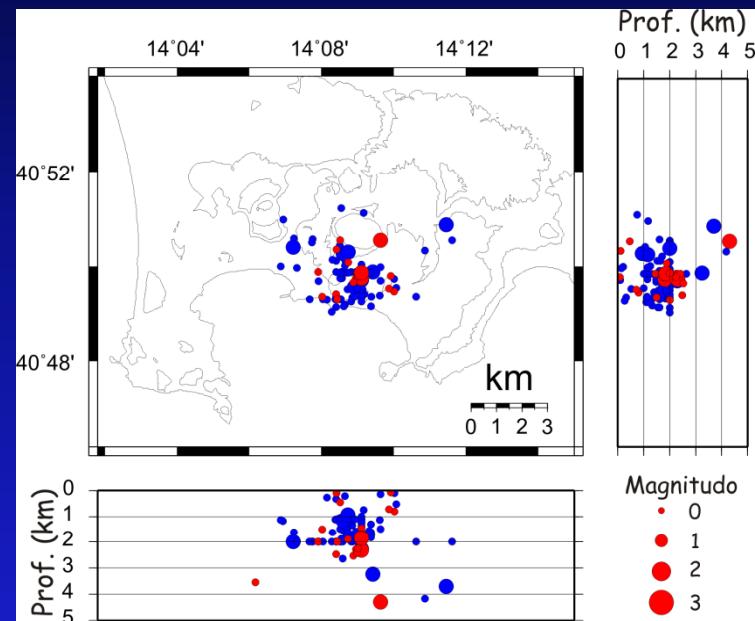


# Campi Flegrei

Da Del Gaudio et al. 2010 - JVGR



Deformazione del suolo al  
caposaldo 25



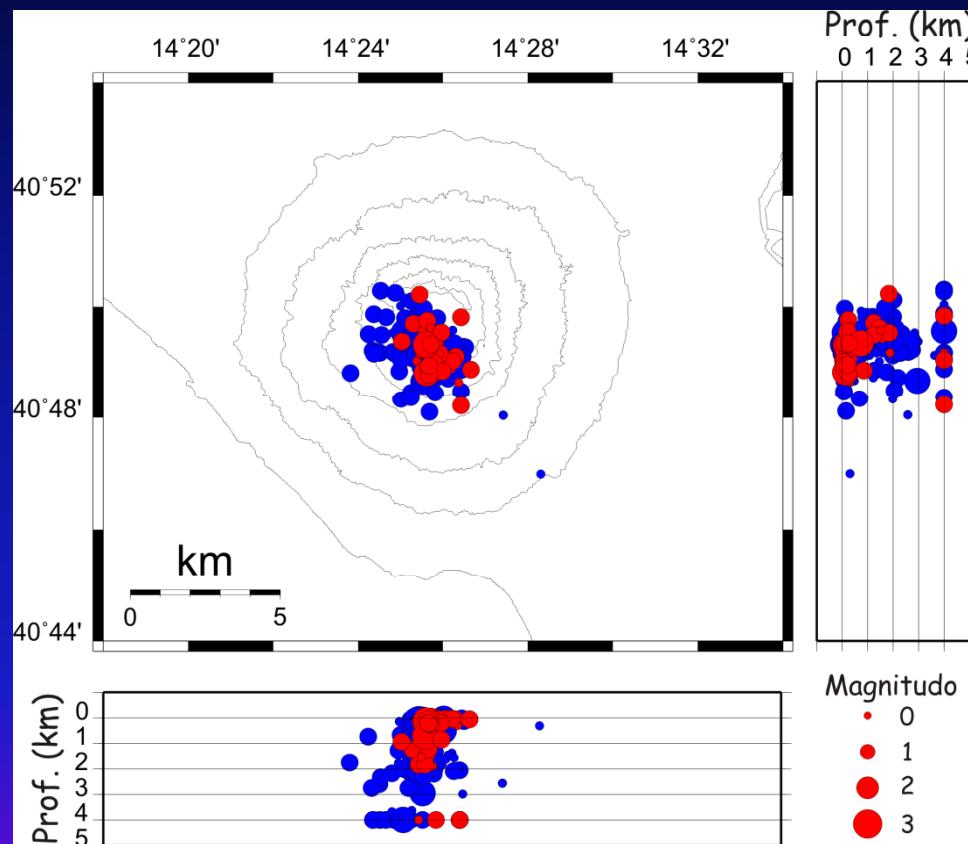
A cura di  
Flora Giudicepietro

Localizzazione degli eventi  
negli ultimi 5 anni.  
174 eventi registrati nel  
2010, ma solo pochi sono  
localizzati

Dati Osservatorio Vesuviano - INGV



# Vesuvio

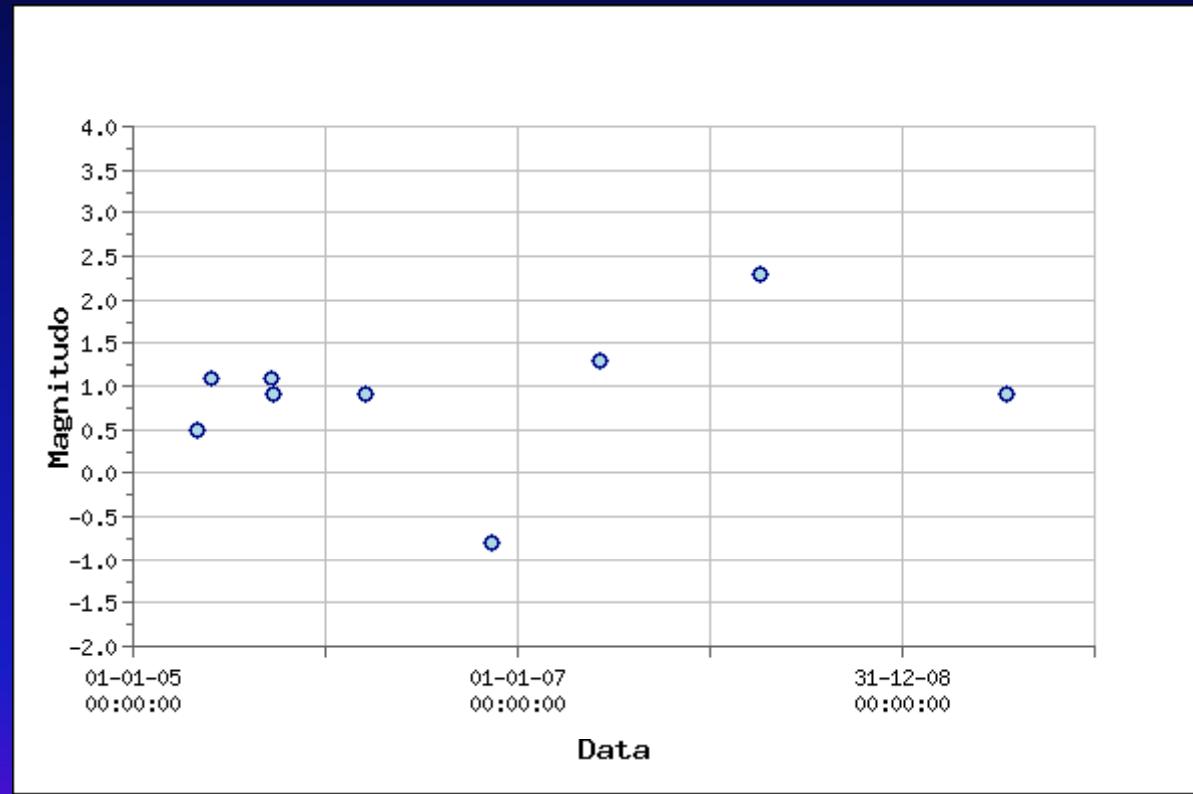


802 terremoti registrati nel 2010

A cura di  
Flora Giudicepietro



# Ischia



Magnitudo dei terremoti registrati negli ultimi 5 anni

A cura di  
Flora Giudicepietro

Dati Osservatorio Vesuviano - INGV



# Conclusioni

- La storia e l'osservazione diretta ci hanno insegnato che i vulcani generalmente prima di eruttare danno dei segnali.
- Grazie ai progressi nella ricerca geofisica e vulcanologica e a una tecnologia sempre più avanzata possiamo tenere sotto continua osservazione l'attività dei vulcani e capire se stanno evolvendo verso una ripresa dell'attività eruttiva.
- Il monitoraggio ci aiuta a dare un allarme precoce in modo da avere il tempo di attuare strategie per proteggere le popolazioni esposte al rischio, ma è sempre importante fare un uso del territorio rispettoso della presenza del vulcano per poter godere degli aspetti positivi ad essa legati, minimizzando il rischio.