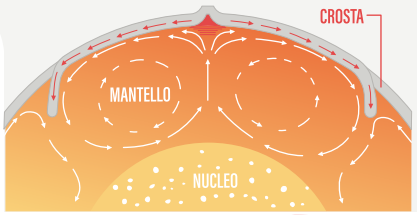
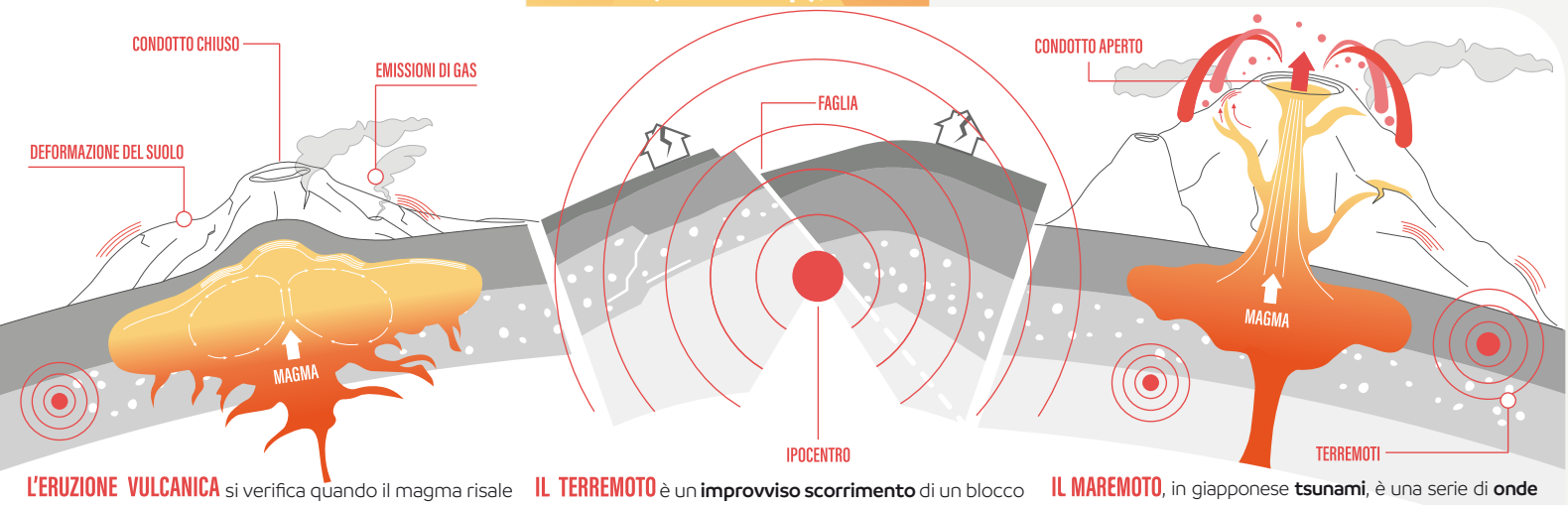
I FENOMENI MONITORATI



LA CROSTA TERRESTRE è fatta di rocce solide ma non sta ferma come sembra. **Sotto la crosta il mantello terrestre si muove, lento.** Questo moto profondo trascina la crosta: la spinge, la tira e, a volte, la rompe generando **terremoti.** In questo continuo movimento, si possono creare condizioni adatte a fondere le rocce e a rendere possibili le **eruzioni vulcaniche**. Terremoti, eruzioni vulcaniche e frane in mare o vicino alla costa possono generare maremoti.



L'ERUZIONE VULCANICA si verifica quando il magma risale attraverso le rocce e viene eruttato in superficie. Muovendosi, il magma può deformare e rompere le rocce circostanti. Avvicinandosi alla superficie, il magma **rilascia gas**, che fuoriescono anche prima che l'eruzione abbia inizio.

La tipologia e l'intensità dei fenomeni osservabili prima dell'eruzione dipendono dalle condizioni del condotto vulcanico: vulcani a **condotto aperto** possono entrare in eruzione senza generare grosse variazioni; in condizioni di **condotto chiuso**, il magma deve rompere le rocce per arrivare in superficie, generando segnali precursori anche per periodi molto lunghi.

IL TERREMOTO è un **improvviso scorrimento** di un blocco di roccia rispetto ad un altro che può interessare una porzione di crosta più o meno grande, e avvenire in profondità (fino a centinaia di chilometri) o vicino alla superficie. La **rottura delle rocce** libera una grande quantità di **energia**, che a sua volta genera delle potenti **oscillazioni** che attraversano tutto il pianeta: le **onde sismiche**. Un terremoto ne genera diversi tipi che viaggiano a velocità differenti. **Le principali sono le onde P e le onde S**, che vengono analizzate per localizzare un terremoto. L'intensità del risentimento in superficie dipende dalle dimensioni del terremoto, dalla distanza a cui avviene, e dai terreni attraversati.

IL MAREMOTO, in giapponese **tsunami**, è una serie di **onde marine** prodotte dal **rapido spostamento** di una **grande massa d'acqua**. Tali onde possono essere causate da **forti terremoti** o da **attività vulcanica** in mare o vicino alla costa, da **frane** sottomarine o costiere e, più raramente, da meteoriti che cadono in mare. In **mare aperto**, percorrono velocemente grandi distanze, con altezze impercettibili, ma con lunghezze d'onda fino ad alcune decine di chilometri. L'**onda di maremoto** può presentarsi come un muro d'acqua che si abbatte sulla costa provocando un'**inondazione** o anche come un **rapido innalzamento del livello del mare**. A volte l'onda può essere preceduta da un **temporaneo ritiro delle acque** per diversi minuti.

STRUMENTI

I fenomeni geologici producono segnali che possono essere misurati. Strumenti di vario tipo registrano sul terreno dati e immagini che sono trasmessi in Sala Operativa, per una prima elaborazione e interpretazione.

SEGNALE

- ONDE SISMICHE
- ONDE DI MAREMOTO
- DEFORMAZIONE DEL SUOLO
- TEMPERATURA
- EMISSIONI GASSOSE

MONITORAGGIO E SORVEGLIANZA

In caso di **EMERGENZA SISMICA, VULCANICA,** o da **MAREMOTO**, la Sala Operativa allerta il **Dipartimento della Protezione Civile (DPC)** e attiva l'**unità di crisi** e le **squadre operative** dell'INGV che intervengono sul territorio.

Dati e informazioni sulle attività sismiche e vulcaniche sono analizzati dal **personale che presidia le Sale Operative, 24 ore su 24, tutti i giorni dell'anno. Per i terremoti con magnitudo superiore a valori di soglia predefiniti, localizzazione e magnitudo sono comunicati subito al DPC** in modo da avviare verifiche ed eventuali procedure di emergenza.

Questi parametri sono **pubblicati sui siti web e sui social media** dell'INGV. Gli altri dati registrati dalle reti multi-parametriche sono anch'essi archiviati e analizzati nelle Sale Operative. Le informazioni sullo **stato dei vulcani** sono inviate al DPC secondo procedure concordate, attraverso comunicati, bollettini e relazioni. In caso di forti terremoti in mare o sulle coste del Mediterraneo, viene inviata l'**allerta maremoto** alle autorità nazionali e ai Paesi dell'area euro-mediterranea.

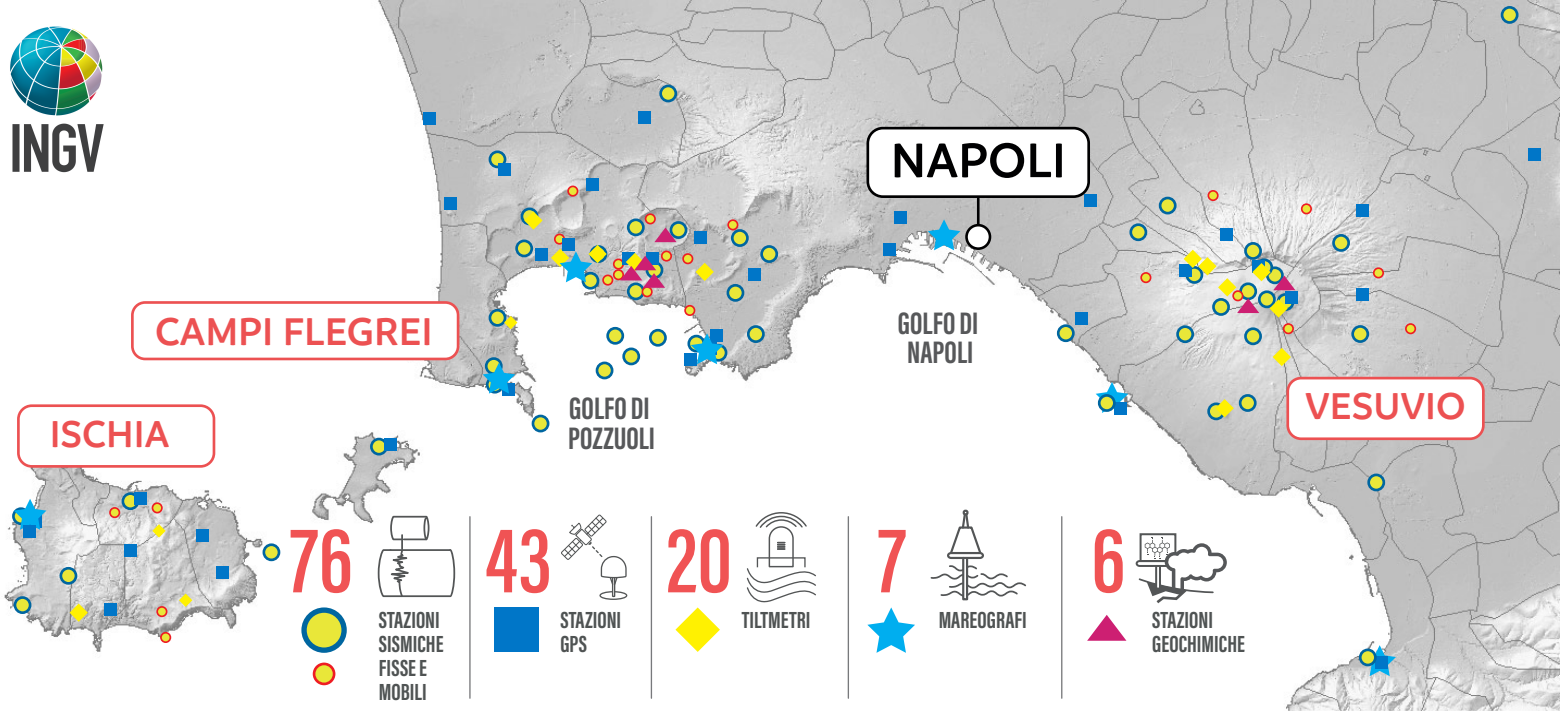
INFRASTRUTTURA INFORMATICA

L'acquisizione, l'analisi, l'archiviazione e la distribuzione, tramite servizi dedicati, di tutti i dati elaborati è gestita da una infrastruttura informatica che è parte integrante della Sala.

ACQUISIZIONE / TRASMISSIONE / ANALISI / ARCHIVIAZIONE / DISTRIBUZIONE / CONDIVISIONE

INGV

INGV

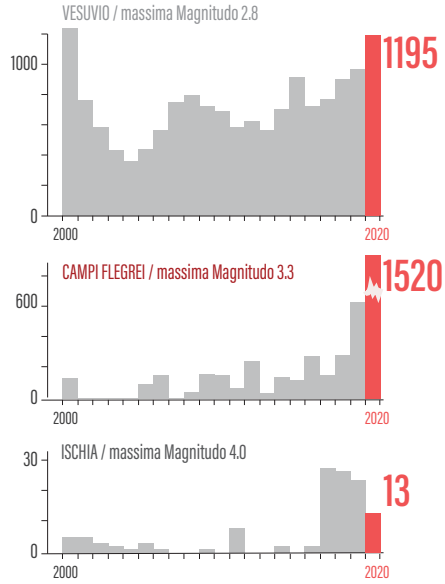


LE RETI DI MONITORAGGIO L'attività di monitoraggio è finalizzata all'osservazione dello stato del Vesuvio, dei Campi Flegrei, di Ischia e di Stromboli. I vulcani napoletani sono attualmente quiescenti e, in particolare il **Vesuvio** e i **Campi Flegrei**, sono tra i vulcani **a più alto rischio nel mondo** a causa del loro stile eruttivo, prevalentemente esplosivo, e della presenza nelle loro prossimità di vaste zone urbanizzate. Le reti strumentali registrano **segnali sismici**, **dati geodetici** e **geochimici**. Le deformazioni del suolo sono monitorate tramite reti GPS, reti mareografiche e tiltmetriche.

MONITORAGGIO

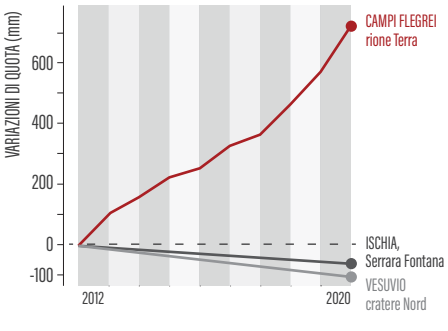
AREE VULCANICHE MONITORATE

Eventi sismici catalogati



Deformazioni del suolo (dati GPS)

I dati GPS riportati si riferiscono a stazioni significative per le deformazioni del suolo in atto nelle diverse aree. Per il **Vesuvio** si osserva una subsidenza nella parte alta del vulcano. Anche a **Ischia** il suolo è in subsidenza, soprattutto nella parte meridionale dell'isola. Per i **Campi Flegrei** il suolo si sta sollevando dal 2005, con massima deformazione a Pozzuoli.



COMUNICAZIONE

Sono comunicati al **Dipartimento della Protezione Civile** (**DPC**) gli eventi sismici in area vulcanica con **magnitudo pari o superiore a soglie definite per ciascun vulcano**.

Anche gli sciami sismici e gli eventi sismici inferiori alle soglie predefinite e avvertiti comunque dai cittadini, così come **frane, degassamento anomalo del suolo, boati** sono comunicati agli enti di protezione civile.

Entro pochi minuti viene fornita una **stima provvisoria** dell'epicentro, della magnitudo e della profondità dell'evento. **Entro 30 minuti**, i turnisti della Sala, dopo aver analizzato accuratamente tutti i dati disponibili, comunicano **magnitudo**, **profondità** e **coordinate geografiche** degli eventi sismici (**rivista**) al **DPC** e agli altri organi competenti.

SORVEGLIANZA E COMUNICAZIONE

PERSONE, RUOLI E ATTIVITÀ

L'Osservatorio Vesuviano è il più antico osservatorio vulcanologico del mondo.

1841 ANNO DI FONDAZIONE

La **Sala di Monitoraggio** è presidiata H24, 365 giorni l'anno, da personale impegnato nei turni di sorveglianza. **2 turnisti** si alternano secondo tre turni giornalieri e sono coadiuvati da **4 differenti figure specializzate reperibili 24/7**: 1 sismologo, 1 vulcanologo, 1 informatico sistemista e 1 addetto ai servizi tecnici.

54 PERSONE IMPEGNATE NEI TURNI DI SORVEGLIANZA

2190 TURNI DI SORVEGLIANZA / ANNO

I dati registrati dalle reti di monitoraggio vengono raccolti in **Bollettini** mensili/settimanali/giornalieri per ciascuna area vulcanica in relazione al loro stato di attività.

Nel **2020**

53 BOLLETTINI SETTIMANALI / ANNO

36 BOLLETTINI MENSILI / ANNO