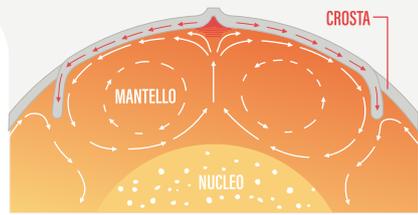
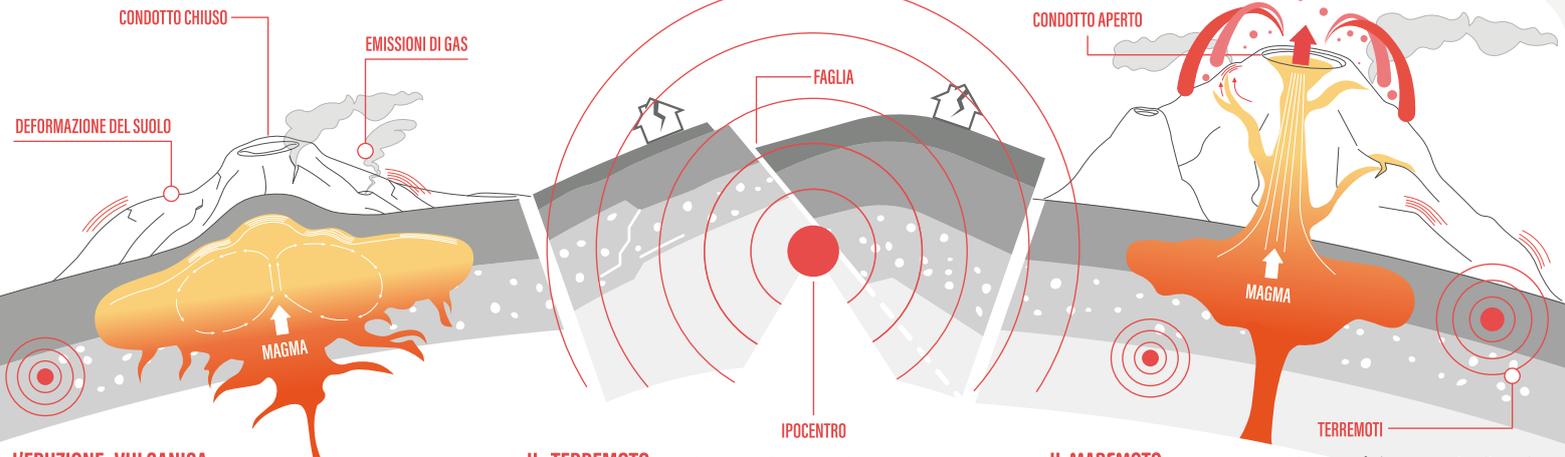


# I FENOMENI MONITORATI



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.



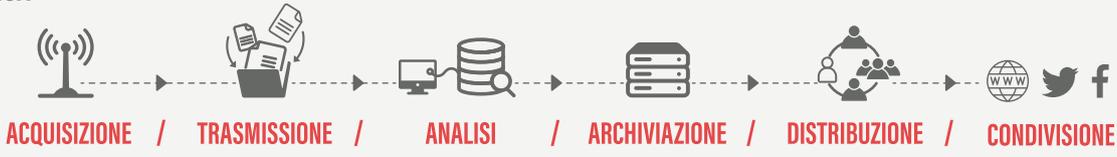
I fenomeni geologici producono segnali che possono essere misurati. Strumenti di vario tipo registrano sul terreno dati e immagini che sono trasmessi in Sala Operativa, per una prima elaborazione e interpretazione.

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.



# LA CENERE VULCANICA

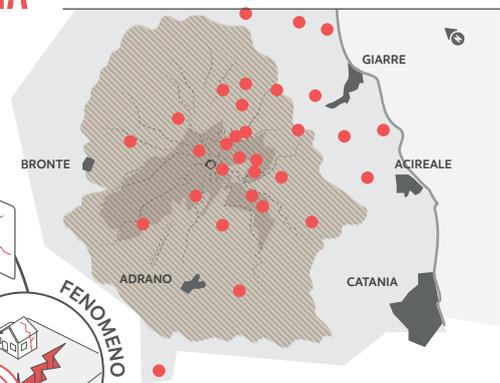
LA CENERE PUÒ COMPROMETTERE LA SICUREZZA DEI VOLI AEREI



La cenere vulcanica può danneggiare seriamente gli aerei in volo. Le autorità competenti vengono allertate quando si osserva la formazione di una colonna eruttiva.

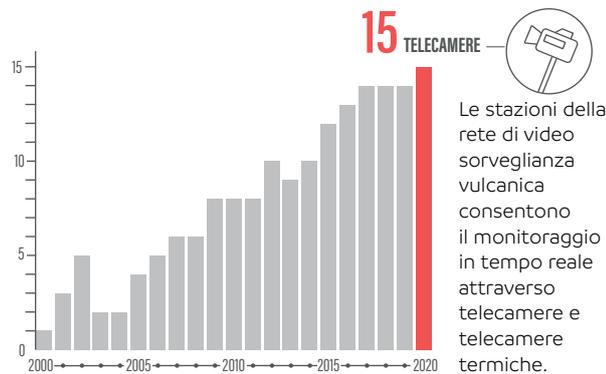
# LA SORVEGLIANZA dell'ETNA

# LA RETE SISMICA



A partire dal 2003, la Rete Sismica Permanente (RSP) dell'Etna è stata rinnovata e potenziata introducendo sensori sismici a larga banda e un sistema di trasmissione dati ibrido, ovvero terrestre e satellitare. **31 sono le stazioni attualmente attive.**

## SORVEGLIANZA VULCANICA

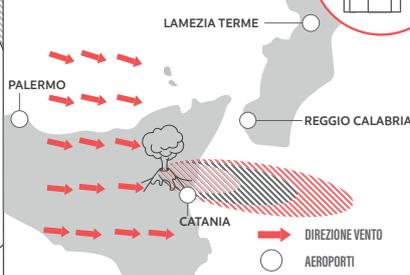


Le stazioni della rete di video sorveglianza vulcanica consentono il monitoraggio in tempo reale attraverso telecamere e telecamere termiche.

### ALTRI SENSORI PER LE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E SORVEGLIANZA

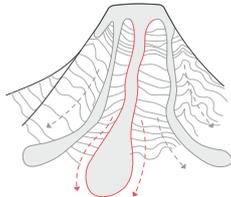


### DOVE SI DIRIGE LA CENERE



La dispersione della nube eruttiva è stimata con modelli fisico-matematici che tengono conto della direzione del vento e consentono di allertare gli aeroporti eventualmente interessati dalla ricaduta.

### DOVE VA LA LAVA



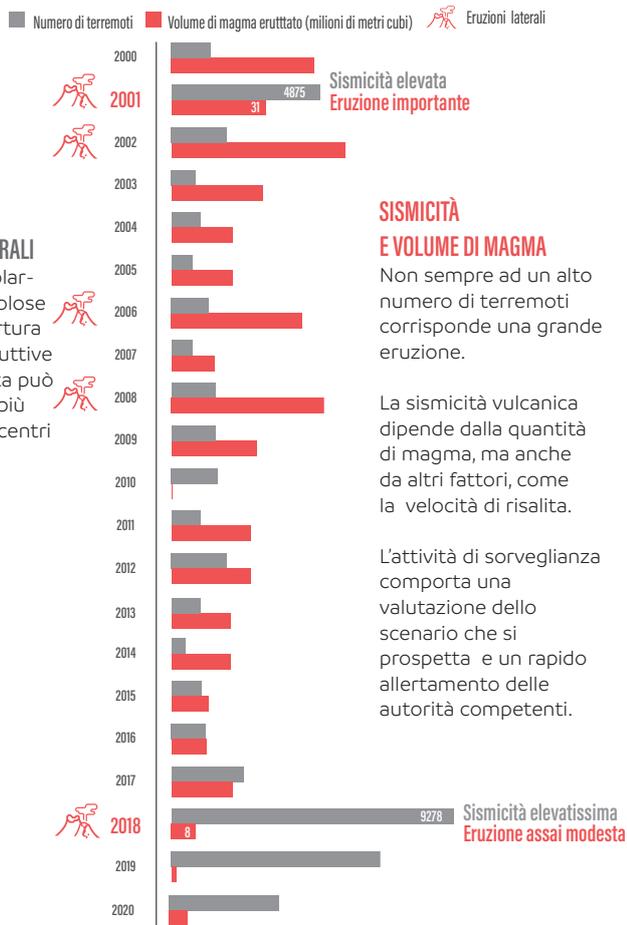
La lava segue la direzione di massima pendenza. Conoscendo la morfologia del territorio è quindi possibile stimare le aree potenzialmente invase dalla lava. Servono basi topografiche sempre aggiornate!

### DOVE SI TROVA LA BOCCA ERUTTIVA

La posizione della bocca eruttiva è uno dei principali fattori che determinano l'impatto di un'eruzione: colate laviche emesse da bocche poste lungo i fianchi del vulcano e a bassa quota hanno maggiori probabilità di raggiungere zone abitate.

**ERUZIONI LATERALI**  
Sono particolarmente pericolose perché l'apertura di bocche eruttive a bassa quota può coinvolgere più facilmente i centri abitati.

## COSA OSSERVA LA SALA OPERATIVA



# LA LAVA