

Vulcani e rocce vulcaniche

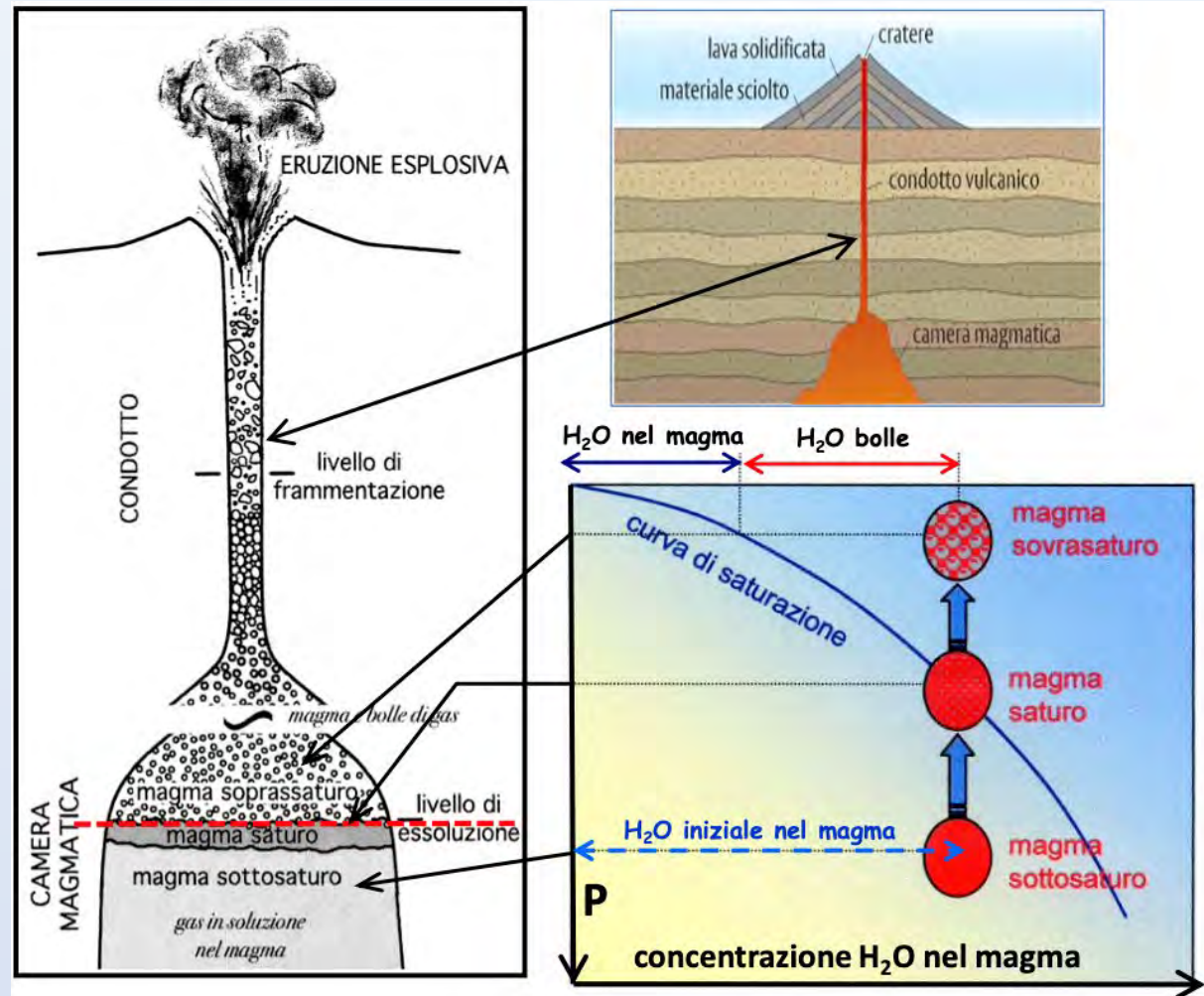


Vulcani e rocce vulcaniche

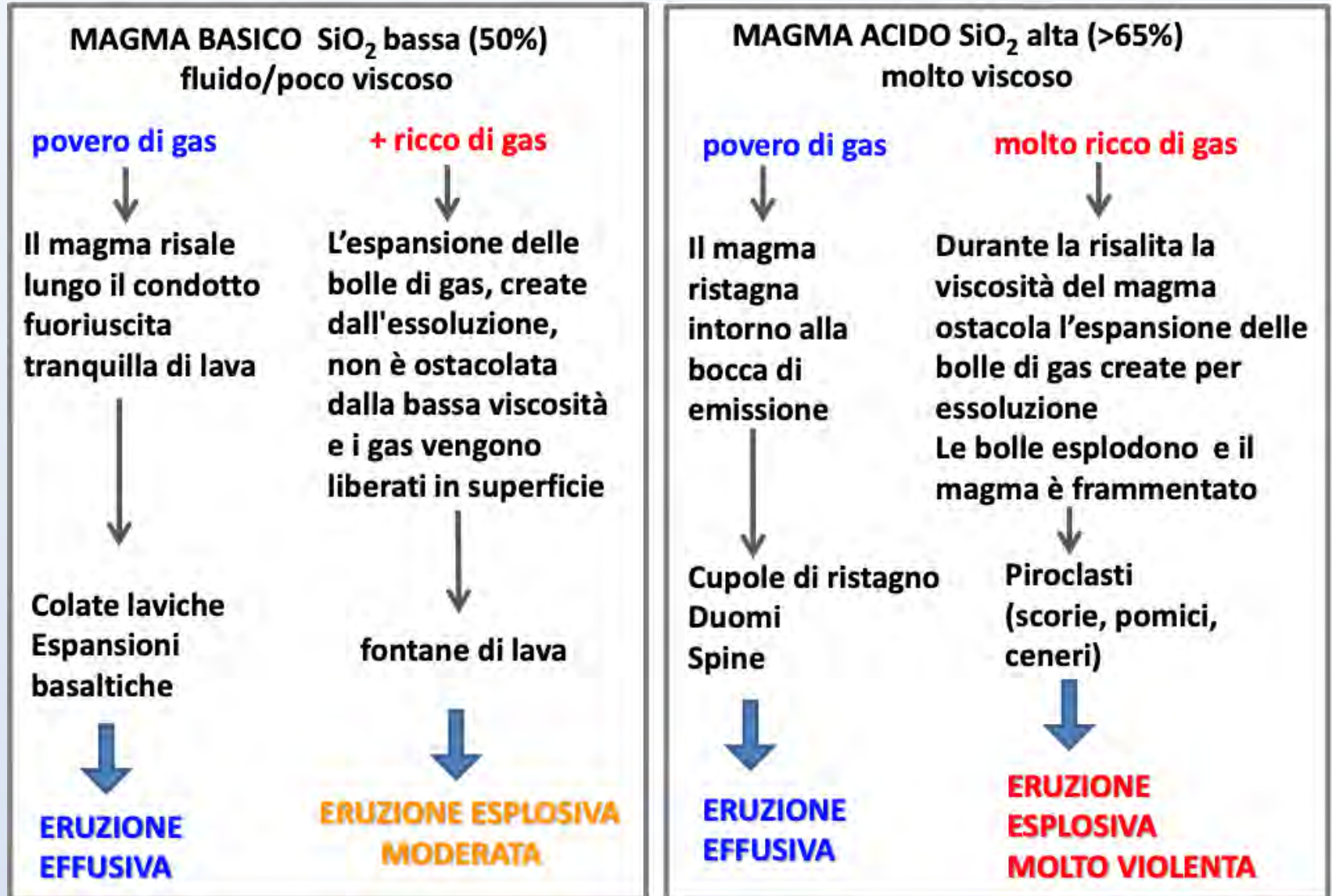
Il principale fattore di controllo sul tipo di eruzione (effusiva o esplosiva) ed i suoi prodotti derivati è la composizione dei magmi, che è correlata alla viscosità ed al contenuto dei gas disciolti.

Da questi parametri dipendono i processi all'interno del condotto di risalita del magma.

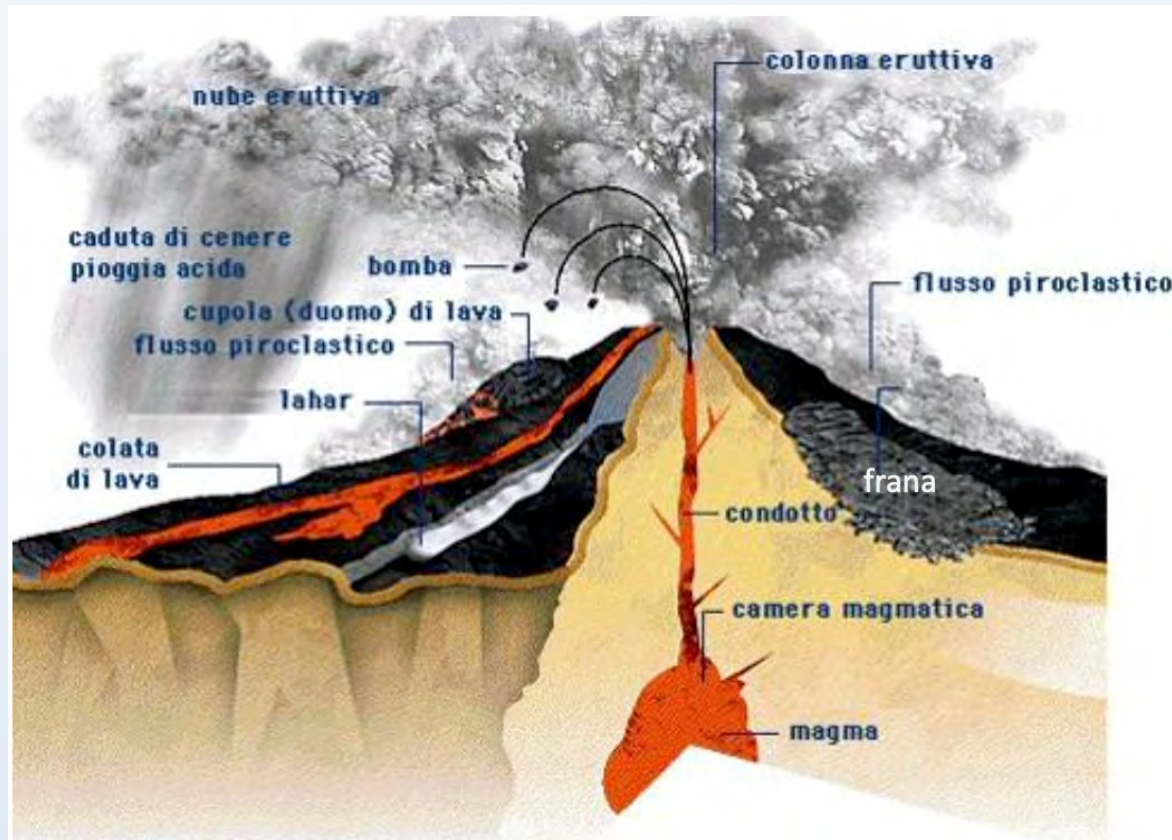
Processo di liberazione dei gas disciolti nel magma (essoluzione) con formazione di bolle la cui espansione viene contrastata dalla viscosità del magma



Vulcani e rocce vulcaniche



I prodotti dell'attività vulcanica



- Frequente il cambiamento del tipo di attività nel tempo che dipende dal cambiamento della composizione chimica del magma.
- Frequente anche il cambiamento dello stile eruttivo nel corso di una singola eruzione.
- Lo stile eruttivo determina la morfologia del vulcano

Attività effusiva di lave basaltiche



www.hawaii.newsnow.com

**Colate laviche
subaeree: *Pahoehoe***



Attività effusiva di lave basaltiche

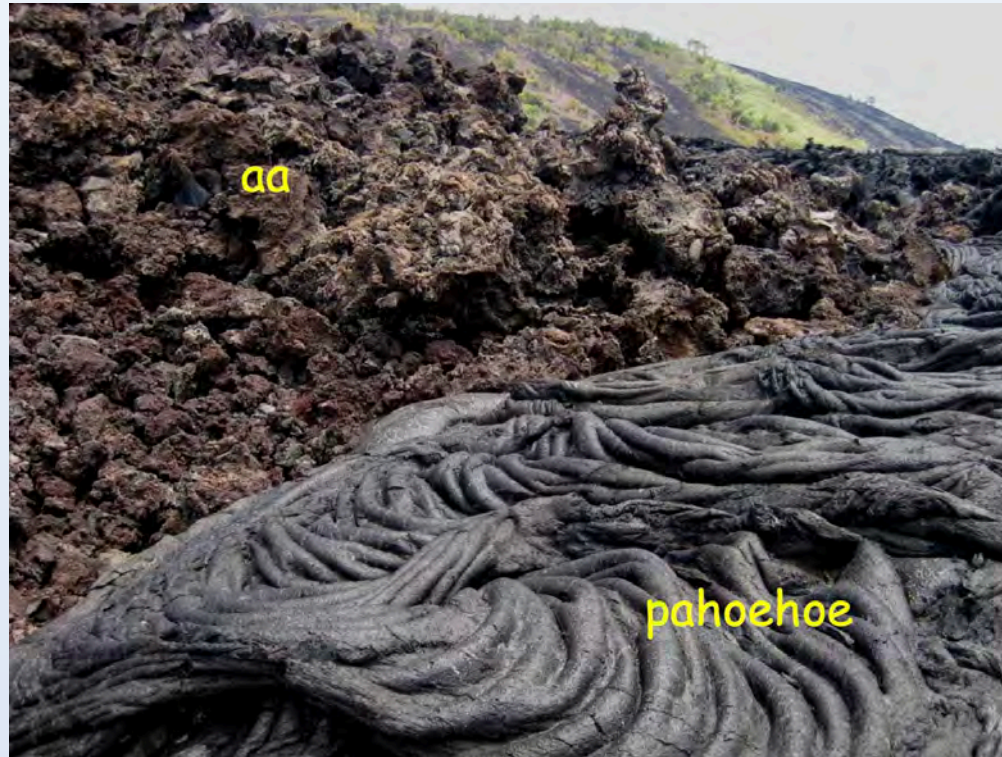


**Colate laviche
subaeree: aa**



Attività effusiva di lave basaltiche

Le lave di tipo aa sono più scoriacee, con superficie accidentata e irregolare. Derivano da magmi basaltici più ricchi in gas e diventano più viscosi per il degassamento (in superficie). Spesso lave aa e pahoehoe sono associate



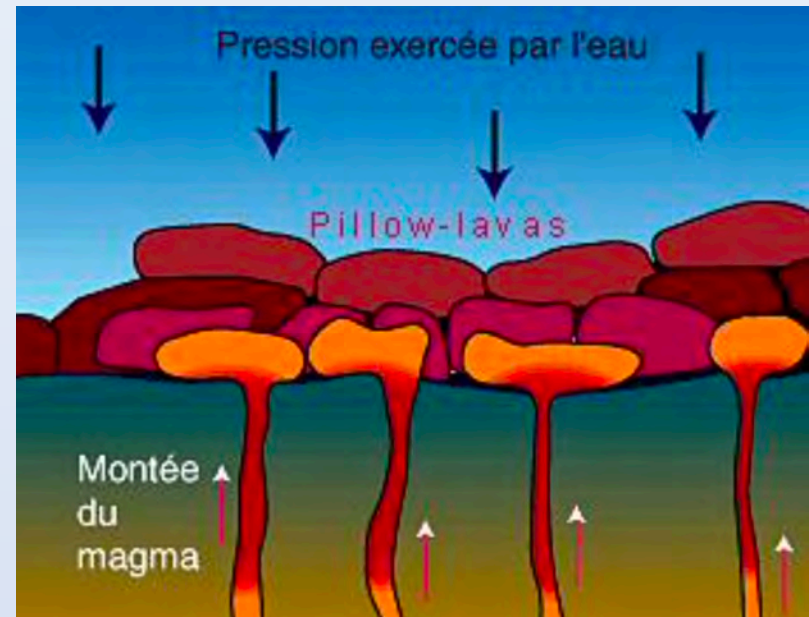
Le colate di tipo pahoehoe (= su cui si cammina a piedi nudi) possono avere superfici lisce o a corda. La convessità delle corde indica la direzione di flusso. Si formano perché il flusso lavico trascina la parte esterna della colata diventata semisolida in superficie.

Attività effusiva di lave basaltiche

Colate laviche subacquee: *lave a pillow*



I flussi di lava sono sottoposti ad elevata pressione idrostatica e formano ammassi subsferici con gusci vetrosi (dovuti al rapidissimo raffreddamento) e la parte interna microcristallina



Attività effusiva di lave basaltiche

Colate laviche subacquee: *lave a pillow*



Attività effusiva di lave basaltiche

Strutture interne di colate spesse: fessurazioni colonnari

Fratture perpendicolari alle superfici di flusso che dividono i basalti in colonne a base poligonale e che si formano durante il raffreddamento delle colate di lava di spessore da moderato (5–10 m) a elevato (> 10 m)



Attività effusiva di lave basaltiche

Strutture interne di colate spesse: fessurazioni colonnari



Acitrezza, Sicilia



torrisimichele@gmail.com
6037
240807

Attività effusiva di lave basaltiche

Strutture interne di colate spesse: fessurazioni colonnari



Gole dell'Alcantara, Sicilia

Attività esplosiva di lave basaltiche

Eruzioni poco esplosive – attività stromboliana



Video:

<https://www.youtube.com/watch?v=UrfnfBUy-cA>



Attività esplosiva di lave basaltiche

Eruzioni poco esplosive – fontane di lava

Fontana di lava alta 250 metri (Kilauea, Hawaii; USGS)



Attività esplosiva di lave basaltiche

Eruzioni moderatamente esplosive – fontane di lava

Etna : fontane di lava nell'eruzione del 2002



Attività esplosiva di lave basaltiche

Eruzioni moderatamente esplosive – fontane di lava e nubi di cenere



Etna (Credits: Luca Capizzi)



Attività effusiva di lave acide

Duomi lavici

(poveri di fasi gassose)



Attività effusiva di lave acide

Duomi lavici

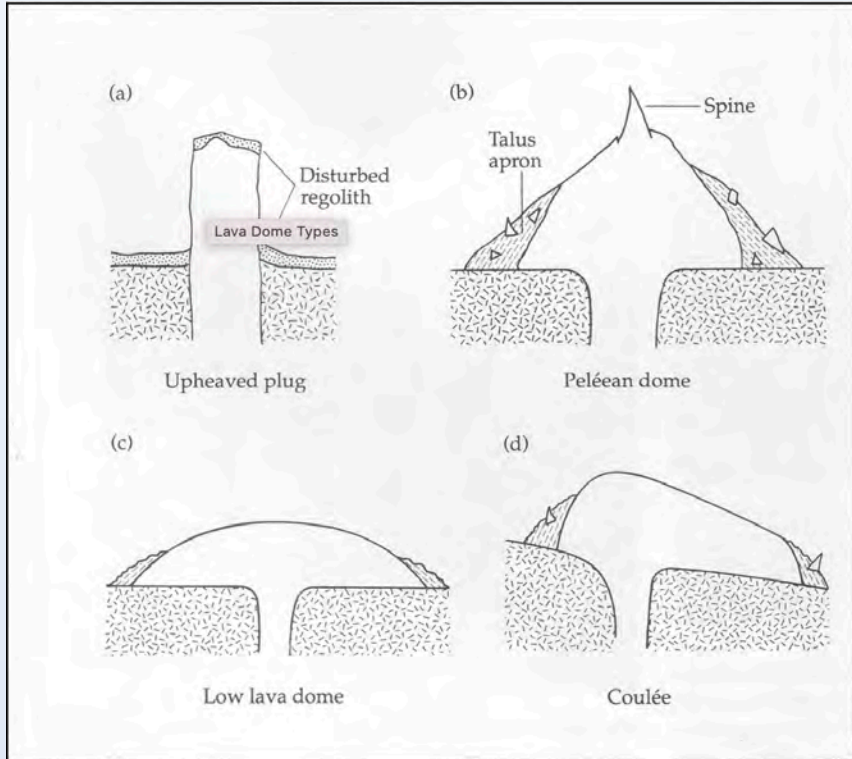
(poveri di fasi gassose)



Attività effusiva di lave acide

Duomi lavici

(poveri di fasi gassose)



I duomi lavici si dividono in base alla loro forma, tessitura e stili eruttivi. Le principali tipologie sono *Low Lava Dome*, *peléean*, *coulées*, and *plug*.

<http://volcano.oregonstate.edu/book/export/html/448>



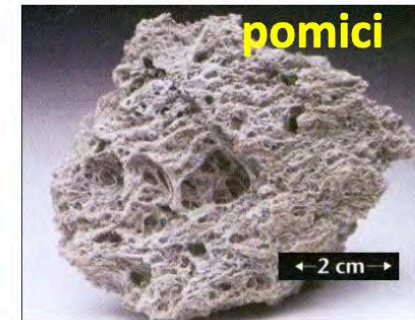
Attività esplosiva di lave acide

Colonna eruttiva

(miscela costituita da piroclasti e gas)

PIROCLASTI

Frammenti di magma



La colonna eruttiva può innalzarsi fino a 30–40 Km di altezza (stratosfera)

Attività esplosiva di lave acide

Esempio: Eruzione del Mt. St. Helen (1980)



Esplosione di violenza di un paio di centinaia di volte maggiore di quella della bomba atomica di Hiroshima. L'esplosione disintegrò tutto il fianco settentrionale del vulcano, quello che una volta era un vulcano alto più di 2900 m, collassò e si abbassò di circa 450 m

Produzioni di **flussi piroclastici** (nubi ardenti), con temperature di circa 200°C in quota e circa **700°C al suolo** viaggiando alla velocità > 100 km/h, distrussero tutto in un'area di 400 km².

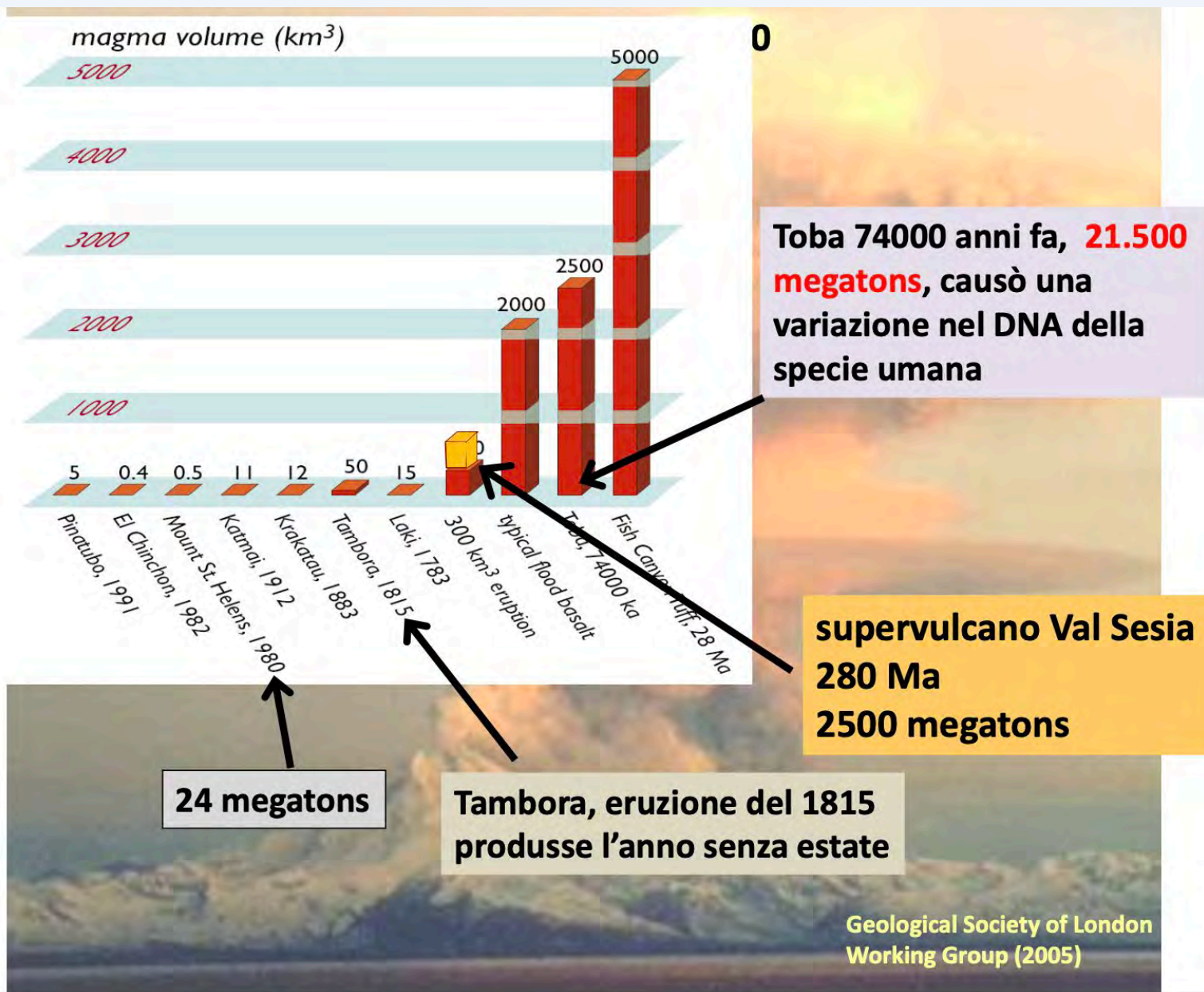


Attività esplosiva di lave acide

Esempio: Eruzione del Mt. St. Helen (1980)

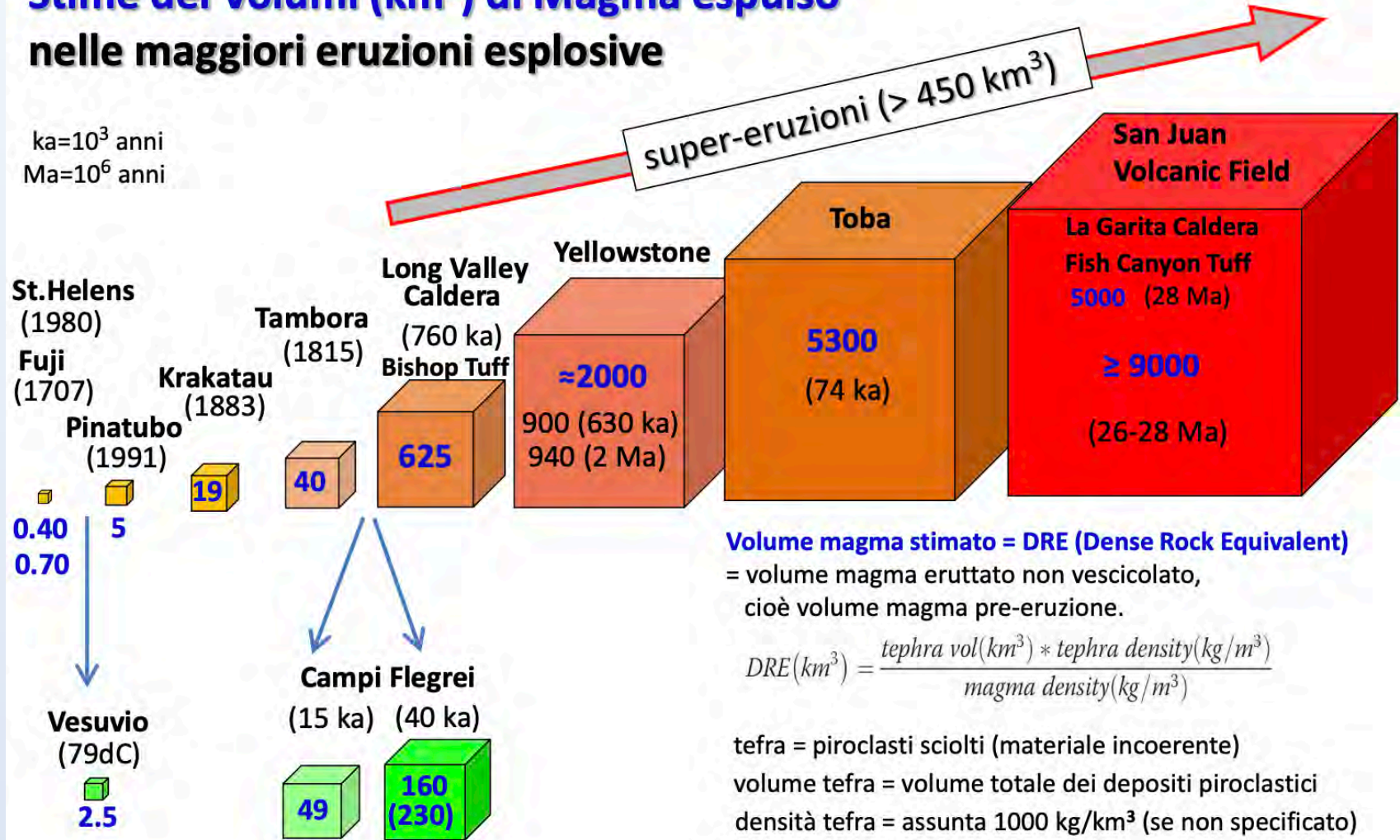


Attività esplosiva di lave acide



Attività esplosiva di lave acide

Stime dei Volumi (km³) di Magma espulso nelle maggiori eruzioni esplosive



Volume magma stimato = DRE (Dense Rock Equivalent)
= volume magma eruttato non vescicolato, cioè volume magma pre-eruzione.

$$DRE(km^3) = \frac{tephra\ vol(km^3) * tephra\ density(kg/m^3)}{magma\ density(kg/m^3)}$$

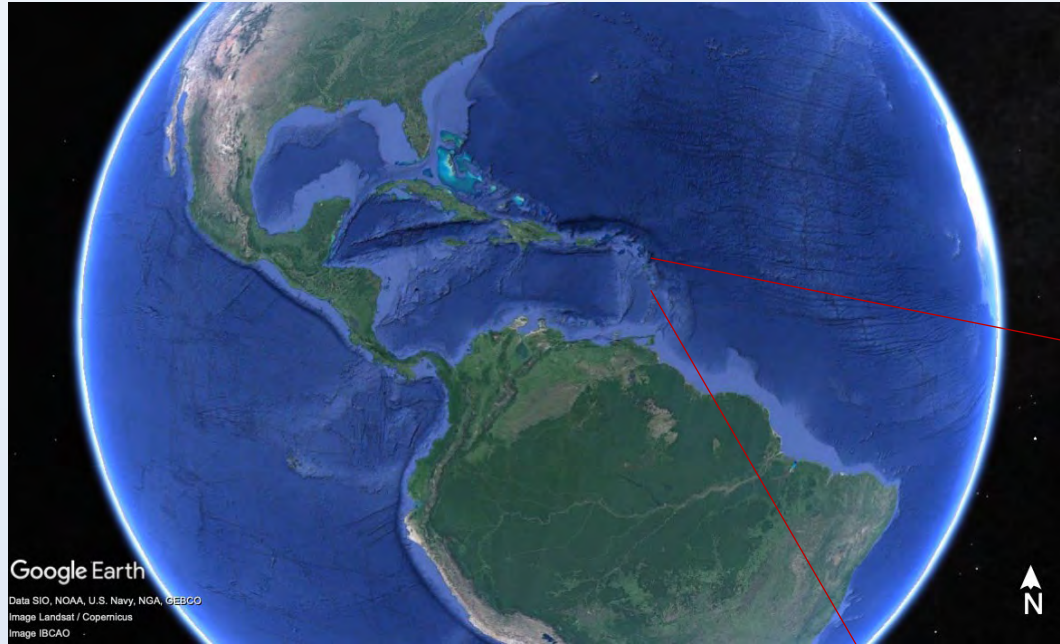
tefra = piroclasti sciolti (materiale incoerente)
volume tefra = volume totale dei depositi piroclastici
densità tefra = assunta 1000 kg/km³ (se non specificato)
densità magma : da 2300 (rioliti) a 2700 kg/km³ (basalti).
Se non specificato si usa un valore medio di 2500 kg/km³

Source data: VOGRIPA Global database on large magnitude explosive volcanic eruptions. San Juan Volcanic Field from Lipmann (2000; Geol Soc. America Spec. Papers)

Esempio dell'isola di Montserrat



Esempio dell'isola di Montserrat



Isola di Montserrat, Piccole Antille



Esempio dell'isola di Montserrat

Eruzione del vulcano Soufriere Hills (1995), Isola di Montserrat, Piccole Antille



Video

https://www.youtube.com/watch?v=GeghNYm_03A















