Periodi di intensa e prolungata attività vulcanica sembrano in grado di indurre importanti variazioni di piovosità nelle regioni tropicali. Lo rivela uno studio pubblicato oggi sulla rivista scientifica *Nature Communications* svolto da un gruppo internazionale di studiosi a partire dall'analisi di un stalagmite del Guatemala. Al team, guidato da Amos Winter paleoceanografo e climatologo dell'Università di Portorico, appartengono due italiani: l'oceanografo e climatologo Angelo Rubino e il climatologo Davide Zanchettin dell'Università Ca' Foscari Venezia.

Lo studio rappresenta sia una conferma indipendente, sia uno ampliamento della teoria che attribuisce ai vulcani un ruolo fondamentale per l'evoluzione climatica del pianeta su scale temporali dell'ordine di decenni.

Circa la metà della popolazione del pianeta vive ai tropici. E' evidente, quindi, come variazioni di rilievo nella disponibilità d'acqua in questa parte del mondo possano incidere profondamente nel tessuto economico e sociale di una grande parte dell'umanità. Da tale disponibilità, infatti, dipendono non solo l'approvvigionamento idrico per usi civili ed industriali, ma anche parte della produzione di energia. L'America Centrale, lembo di terra che separa l'Oceano Atlantico dall'Oceano Pacifico, è considerata la regione tropicale più esposta ai cambiamenti climatici. Gli scenari di riscaldamento globale delineati dai modelli climatici suggeriscono che questa terra potrebbe essere, in futuro, soggetta ad una sostanziale riduzione delle precipitazioni, con possibili gravi danni all'industria e all'agricoltura locale.

"Tali scenari invocano una più profonda comprensione dei processi fisici che determinano la variabilità idrologica in questa regione – spiega Angelo Rubino, professore di Climatologia e Oceanografia a Ca' Foscari -. A tal fine sono necessarie misure adeguate, ma, purtroppo, queste sono disponibili solamente per gli ultimi decenni. Risulta allora di importanza fondamentale la possibilità di ottenere informazioni da archivi naturali che abbiano serbato traccia di eventi del passato remoto del clima terrestre. Le stalattiti e le stalagmiti, il cui accrescimento può durare secoli e millenni, possono rivelarci aspetti del clima del passato, in quanto le caratteristiche dei diversi strati che le compongono in parte riflettono il clima esistente al momento della loro formazione e quindi variazioni della composizione nei diversi strati forniscono informazioni preziose riguardo a concomitanti variazioni climatiche".

I ricercatori hanno studiato la composizione isotopica di una stalagmite cresciuta in una cava del Guatemala, nelle montagne un tempo abitate dal popolo dei Maya. Per i diversi strati della stalagmite, l'epoca di formazione è stata accertata e, noto il legame tra composizione isotopica e precipitazioni osservate nella regione, si è riusciti a ricondurre i dati ottenuti a variazioni idrologiche avvenute nel corso degli ultimi tre secoli. Sono allora emersi periodi prolungati di siccità nella regione che sembrano innescati da serie di eruzioni vulcaniche succedutesi durante brevi intervalli di tempo nel corso del XIX e del XX secolo. Tra le più note eruzioni dell'epoca bisogna annoverare quella del Monte Tambora (Indonesia) del 1815, di cui quest'anno ricorre il bicentenario. Il famoso "anno senza estate" appartiene ai fenomeni di anomalia climatica che si succedettero dopo quella grande eruzione.

L'impatto climatico dei vulcani deriva dal fatto che alcune sostanze chimiche immesse nell'alta atmosfera durante le eruzioni, in particolare composti dello zolfo, sono in grado di influenzare notevolmente la quantità di energia in ingresso e in uscita dall'atmosfera. Questa alterazione del

bilancio energetico del Pianeta, a sua volta, si ripercuote su molti fenomeni atmosferici ed oceanici di larga scala, sia di breve durata, sia di durata più lunga (dagli anni ai decenni). Tra questi, il fenomeno noto come El Niño nell'Oceano Pacifico equatoriale e la "Circolazione termoalina" nell'Oceano Atlantico sono stati individuati come possibili fattori chiave nella complessa catena di relazioni causali che spiegherebbe il legame tra periodi di intensa e prolungata attività vulcanica e le sensibili riduzioni di piovosità suggerite dall'analisi della stalagmite del Guatemala.

La scoperta rappresenta un'ulteriore conferma dell'influenza delle grandi eruzioni vulcaniche sull'evoluzione a scala decennale del clima del Pianeta, compreso quello tropicale. Essa fornisce uno stimolo per continuare a studiare, anche attraverso paleo-simulazioni condotte con l'ausilio di modelli climatici, i meccanismi che determinano l'"impronta" che le forzanti climatiche globali lasciano nelle diversi regioni del globo. La comprensione di tali meccanismi rappresenterebbe una possibile chiave di volta per comprendere aspetti dei mutamenti sociali e culturali avvenuti nel passato nelle regioni dell'America Centrale, comprese forse alcune delle misteriose vicende legate a trasformazioni che sembra sconvolsero l'organizzazione delle società precolombiane. Soprattutto, essa potrebbe individuare/ottimizzare soluzioni per far fronte a possibili futuri cambiamenti climatici.

Link all'articolo online: http://www.nature.com/ncomms/2015/150714/ncomms8627/full/ncomms8627.html .