

Le montagne sono considerate le prime sentinelle dei cambiamenti climatici perché rispondono rapidamente ed in modo spesso amplificato alle fluttuazioni del clima ed agli impatti delle attività umane. Tuttavia esse rivestono un compito altrettanto importante divenendo "piattaforme" attive ed ideali per studiare il clima e le sue variazioni quando ospitano infrastrutture di ricerca che, attraverso specifiche osservazioni, permettono di misurare lo stato di salute dell'atmosfera e meglio comprendere quanto accade.

Nell'ambito del programma GAW-WMO vi sono 9 stazioni globali poste in alta quota che fungono da vere e proprie sentinelle climatiche. Tra queste l'Osservatorio di Monte Cimone, che dall'Appennino emiliano domina l'inquinata Pianura Padana, e quello di Mauna-Loa alle Hawaii. Questi osservatori hanno registrato lo scorso anno il valor medio annuale di CO₂ più alto mai registrato fino ad ora, 411.4 ppm (Cimone) e 411.5 ppm (Mauna Loa), a testimonianza del problema che questo gas serra costituisce per il riscaldamento del Pianeta e per il clima globale. All'osservatorio climatico CNR di Monte Cimone vengono inoltre misurati anche altri composti climalteranti a vita più breve rispetto alla CO₂, come O₃, CH₄, HFCs, ... ed altri composti inquinanti, inseriti nell'ambito dei progetti della comunità europea ACTRIS ed ICOS.

Le infrastrutture di ricerca in alta quota, sono quindi vere e proprie sentinelle del clima che cambia, sia per i dati utili a tracciare il cambiamento climatico, sia per l'utilità che questi dati forniscono alla messa a punto di modelli climatici sempre più complessi, che sono un elemento importante per migliorare le previsioni sull'evoluzione del clima. Considerando che il Bacino del Mediterraneo costituisce un importante hot-spot climatico, l'Italia, che con il suo territorio si insinua al centro di questo Bacino, risulta fondamentale per misurare al meglio le variazioni climatiche. Per questo il CNR sta ponendo grande attenzione ad una rete osservativa che "percorre lo stivale" ed in cui diverse "sentinelle climatiche" saranno chiamate a promuovere questa sorveglianza.

Tra le tante evidenze che le "sentinelle" montane portano alla luce riguardo il deterioramento del clima, quello che riguarda la Marmolada è uno dei più significativi. Colleghi CNR hanno mostrato come dal 2004 al 2015 il l'omonimo ghiacciaio ha subito una riduzione del 30% del volume e del 20% dell'area, lasciando presagire che nel 2050 possa essere scomparso.

Il preoccupante stato di ghiacciai, neve e permafrost è presentato nello *Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate di IPCC* del settembre 2019. Prevedendo scenari di alte emissioni di gas climalteranti, la massa ghiacciata dei piccoli ghiacciai in Europa, così come quella in altri continenti, si prevede si ridurrà dell'80% da qui al 2100. Questo ovviamente influenzerà negativamente le attività turistiche e ricreative, ma anche e soprattutto l'approvvigionamento di acqua potabile. In questo nostro secolo, si prevede inoltre un ampio disgelo del permafrost vicino alla superficie (3-4m), che viene quantificato nel 70%, se le emissioni di gas serra continueranno ad aumentare fortemente. Se questo riscaldamento fosse limitato ben al di sotto dei 2°C, come indicato e richiesto dall'IPCC, "solo" circa il 25% del permafrost superficiale si scongelerà entro il 2100.

Alla luce di questi scenari, più che mai è importante fare proprie le parole di Papa Francesco nella Laudato Sì: *"Il clima è un bene comune, di tutti e per tutti. L'umanità è chiamata a prendere coscienza della necessità di cambiamenti di stili di vita, di produzione e di consumo, per combattere questo riscaldamento o, almeno, le cause umane che lo producono o lo accentuano."*

Paolo Bonasoni, ISAC-CNR