

## Mondo

## Himalaya: inquinamento da metropoli



Aria in Himalaya inquinata come quella delle grandi metropoli. E' il preoccupante dato che emerge dal progetto Share promosso dal Comitato Evk2Cnr e analizzati nell'ambito di una collaborazione con il Nasa Goddard Space Flight Center che dopo una fase di rilevamento durata quattro anni ha registrato sui ghiacciai himalayani ad oltre 5000 metri di quota concentrazioni di inquinanti pari a quelle delle aree urbane e di PM10 oltre i limiti europei. Ma non basta per effetto dell'Asian Brown Cloud, si è stimato che i ghiacciai himalayani possono subire un'accelerazione

dello scioglimento fino al 24 per cento rispetto alla fusione "normale" che subiscono nel corso della loro vita.

Si tratta di riscontri effettuati sulla base dei dati rilevati all'osservatorio NCO-P sull'Everest, in uno studio recentemente presentato durante l'AGU Fall meeting 2009 a San Francisco da ricercatori della NASA in collaborazione con ricercatori CNR, CNRS ed Evk2CNR.

I primi quattro anni di osservazioni, dal 2006 al 2009, eseguite presso il Nepal Climate Observatory - Pyramid (NCO-P), hanno permesso di ottenere importanti informazioni su black carbon, ozono, radiazione solare e altri parametri atmosferici a 5.079 metri di quota sulle pendici dell'Everest ove è posta la stazione di misura più elevata del network dedicato all'Atmospheric Brown Cloud di Unep.

Il progetto Share (Stations at High Altitude for Research on the Environment), promosso dal Comitato Evk2Cnr, è oggi un punto di riferimento mondiale per il monitoraggio climatico d'alta quota con le 12 stazioni installate sulle montagne più alte del mondo, dall'Asia all'Africa. La sua punta di diamante è la stazione ad ottomila metri di quota, che dalla primavera 2008 fornisce dati in tempo reale dal Colle Sud dell'Everest.

**Dati estremamente allarmanti**

"Il black carbon ha raggiunto i 5 microgrammi per metro cubo – ha commentato Paolo Bonasoni, responsabile del progetto Share - mentre la massa del particolato PM10 a volte ha superato i 50 microgrammi per metro cubo, valore che nell'Unione europea costituisce il limite per la protezione della salute umana (da non superare annualmente più di 35 volte nelle città DE 60/02), e anche l'ozono ha raggiunto concentrazioni ragguardevoli".

"La cosa più preoccupante – sottolinea ancora Bonasoni - è che questi fenomeni acuti di inquinamento atmosferico, sorprendenti di per sé in quanto rilevati ad oltre 5.000 metri di altitudine, si mostrano regolari: il grafico di riferimento mostra infatti picchi ricorrenti durante la stagione pre-monsoonica in tutti i quattro anni di rilevazione. Tutto questo – aggiunge lo studioso - è la prova tangibile degli allarmi di cui parlano tutti. Nella primavera 2009 il fenomeno era addirittura visibile a occhio nudo: masse d'aria inquinate dal colore bruno ricche di composti carboniosi che viaggiano nelle valli himalayane e si depositano sui ghiacciai, scaldandoli e favorendone la fusione".

Ma altri dati si presentano preoccupanti. Secondo i ricercatori infatti le valli himalayane funzionano da veri e propri "camini" attraverso i quali gli inquinanti che compongono l'Asian Brown Cloud (la vasta nube di inquinanti che affligge il subcontinente indiano), sono direttamente trasportati verso la media e alta troposfera, dove il loro tempo di vita può aumentare considerevolmente e dove possono essere rimescolati e trasportati anche per lunghe distanze. Tutti i risultati saranno presentati prossimamente in una special issue della rivista internazionale Atmospheric Chemistry and Physics (ACP).

La situazione fotografata dai nuovi dati sul cosiddetto "Terzo polo", che con le sue acque garantisce direttamente la vita a quasi un miliardo e mezzo di persone, è ancor più preoccupante di quanto si pensava. Non a caso i governi dei Paesi himalayani, negli scorsi mesi hanno unito le forze per rivendicare maggior attenzione all'Himalaya presso i Grandi della Terra. Il primo ministro nepalese alla conferenza sul Clima di Copenhagen, ha rinnovato il progetto di costituire un partnership dei Paesi himalayani in modo da rafforzare la loro posizione a livello internazionale.

"L'obiettivo espresso durante l'evento organizzato dal governo norvegese con Icomod e in collaborazione con Mountain Partnership – dice Elisa Vuillermoz, responsabile dei progetti ambientali del Comitato Evk2Cnr a Copenhagen – è quello di lavorare per agire con maggior forza a favore dell'Himalaya e delle montagne nella prossima conferenza sul clima".

"Non c'è altro luogo al mondo dove si produce un così forte riscaldamento atmosferico" dice William Lau, capo del Laboratory for Atmospheres al Goddard Space Flight Center della NASA di Greenbelt. "Le polveri dei deserti – dice Lau - i resti delle combustioni e gli inquinanti formano la nube marrone che assorbe le radiazioni, riscalda l'aria nella regione himalayana e accelera la

scomparsa dei ghiacciai”.

“I dati climatici e atmosferici rilevati sulle montagne – dice Agostino Da Polenza, presidente del Comitato EvK2Cnr – sono di importanza fondamentale per i più importanti progetti internazionali sul clima, condotti in collaborazione con Unep, Wmo, Nasa, Esa e Iucn. Sono informazioni inedite e uniche sia per la ricerca che per la politica, su cui EvK2Cnr, unica organizzazione del mondo in grado di fornirli in modo costante a quote così alte, continuerà ad investire nei prossimi mesi perché alla prossima conferenza sul clima delle Nazioni Unite siano prese misure concrete per l’Himalaya”.

#### **Gli effetti del black carbon**

Il black carbon ha un “potere riscaldante” pari a circa il 60 per cento della anidride carbonica, il gas maggiormente responsabile dell’effetto serra e del riscaldamento climatico. Infatti, mentre l’ozono è considerato il terzo gas-serra antropico, il black carbon assorbe la luce del sole e può causare un riscaldamento in quegli strati di atmosfera dove è stato trasportato, comportando un minore flusso di radiazione solare al suolo, con la tendenza al suo raffreddamento. Una volta depositato sulle superfici di neve e ghiaccio, il black carbon, a differenza della CO2, può ridurre significativamente l’albedo superficiale, provocando un’accelerazione della loro fusione. Infatti, grazie a misure eseguite al NCO-P nella stagione pre-monsoonica 2006, opportuni modelli numerici hanno permesso di stimare, nell’ambito di una collaborazione con il NASA Goddard Space Flight Center di Greenbelt (USA), un possibile aumento della fusione di neve e ghiaccio fino al 24 per cento.

Le catene montuose come l’Himalaya, possono favorire il trasporto degli inquinanti prodotti nelle pianure fino alla libera troposfera (quello strato di atmosfera non direttamente influenzato dalle emissioni che sono concentrate vicino alla superficie terrestre) dove gli inquinanti si conservano più a lungo potendo così essere rimescolati e trasportati anche per lunghe distanze. A ridosso della più alta catena montuosa del mondo l’Himalaya, dove i ghiacciai forniscono acqua a

centinaia di milioni di persone, si trovano i due Paesi che attualmente vivono il più rapido sviluppo della Terra: l’India e la Cina, nazioni che attualmente sono al vertice delle emissioni di inquinanti del globo.

Nell’ambito del progetto ABC è risultato quindi importante acquisire informazioni sui fenomeni di trasporto verticale di inquinanti in questa particolare regione montuosa, informazioni molto difficili da ottenere per le condizioni ambientali estreme che la caratterizzano. Per questo motivo nel marzo 2006 è stato realizzato il Nepal Climate Observatory -Pyramid. In questo laboratorio situato a poca distanza dal campo base dell’Everest, importanti composti inquinanti e clima-alteranti sono monitorati in continuo grazie all’energia pulita fornita da un centinaio pannelli solari.

Negli studi eseguiti a NCO-P sono direttamente coinvolti l’ISAC-CNR di Bologna, il CNRS-LGGE di Grenoble, l’Università di Urbino, l’ENEA di Roma e l’ETZH di Zurigo, in collaborazione con l’Università di Kathmandu, l’International Centre for Integrated Mountain Development di Kathmandu (ICIMOD) ed il Department of Hydrology and Meteorology nepalese.

#### **Proseguono i monitoraggi**

La prospettiva di espansione delle attività al fine di contribuire a colmare i gap conoscitivi anche in termini di disponibilità della risorsa idrica, prevede l’installazione di un nuovo osservatorio di monitoraggio climatico e parallelamente l’estensione di campagne glaciologiche anche nella regione del Karakorum, in Pakistan, allargando la collaborazione all’Università di Milano, al Pakistan Meteorological Department e alla Karakorum University. Tali studi permetteranno non solo di fornire preziose informazioni a supporto della comunità scientifica necessarie in particolare per la definizione del prossimo Assessment Report (AR5) dell’IPCC, ma anche di fornire un concreto supporto alle popolazioni locali sia in termini di trasferimento di conoscenze e tecnologie sia soprattutto a livello di gestione delle risorse naturali nel Sagarmatha National Park in Nepal e nel Central Karakorum National Park in Pakistan.

(Thursday, January 07, 2010)