

In queste pagine i ricercatori nel settore ambientale possono comunicare la loro esperienza professionale ai lettori di Inquinamento. Invia una mail a inquinamento@fieramilanoeditore.it, con dati anagrafici e riferimenti, gruppo di ricerca di appartenenza, argomento di studio.

Cambiamenti climatici, inquinamento e popolazioni a rischio: l'attenzione del mondo scientifico internazionale è sempre più puntata verso il fenomeno dell'Atmospheric Brown Cloud (Abc), le nubi brune composte da aerosol e particelle inquinanti significativamente coinvolte nell'alterazione dei processi atmosferici al punto da mettere in serio pericolo la sicurezza idrica ed alimentare globali.

NUBI BRUNE E IL PROGETTO SHARE

■ Fabio Gea

Il fenomeno in crescita

Le Abc sono masse d'aria inquinata con estensione di migliaia di chilometri quadrati e spessore di 2-3 km. Sono composte da minuscole particelle di composti carboniosi ed altri inquinanti derivanti dai processi di combustione. Queste masse d'aria si trovano su tutte le aree fortemente inquinate del globo ed in particolare sull'Asia che, a causa dell'impetuoso sviluppo industriale e dell'arretratezza tecnologica di molti Paesi dell'area, è una delle zone più inquinate del pie-

neta. Gli effetti di queste nubi inquinate sono molteplici: influenzano il clima a livello regionale, alterano il regime delle precipitazioni, contribuiscono allo scioglimento dei ghiacciai e sono dannosa per la salute umana e per gli ecosistemi. Il problema delle Abc è tornato alla ribalta col nuovo rapporto dell'Unep, presentato a Pechino alla fine del 2008, nel quale sono stati appunto illustrati gli effetti e i nuovi dati sulle nubi brune. Queste, conosciute e osservate ormai da oltre un decennio, sono oggi studiate in modo più approfondito grazie ai dati rilevati dalle sempre più numerose stazioni in alta quota installate e gestite dal Comitato Ev-K2-Cnr, che con il progetto Share (Stations at High Altitude for Research on Environment), il quale ha come scopo principale lo sviluppo di un sistema integrato di misure in ambienti ad alta quota che rappresentano ecosistemi particolarmente soggetti ai cambiamenti del clima, sta attivando una preziosa rete mondiale di monitoraggio climatico.

Le brown clouds sono concentrate in modo più rilevante nei cieli del Sud Est asiatico ed impediscono alla luce solare di raggiungere la superficie terrestre, costituendo una delle minacce più pericolose per la salute del pianeta in quanto risulterebbero in costante espansione. Secondo lo stesso rapporto delle Nazioni Unite, le nubi brune sarebbero presenti anche in Europa, in Nord America, in Africa e in Amazonia, luoghi in cui però la loro formazione sarebbe frenata dalle precipitazioni.

Fondamentali per lo studio delle nubi brune sono i dati provenienti dalle stazioni di monitoraggio climatico ambientale collocate in alta quota facenti parte della rete, i quali avrebbero un elevato valore scientifico in quanto unici. Sono provenienti infatti da punti di osservazione privilegiati per descri-





IL CICLO DEL CARBONIO È UN SISTEMA CHIUSO?

Ciclo del carbonio e nubi brune: contributi alle ricerche internazionali per proteggere il clima

Gli studi in campo geologico, storicamente foraggiati in massima parte per localizzare e massimizzare lo sfruttamento di idrocarburi, sono ora sempre più attivi nell'approfondire le conoscenze sull'intero ciclo del carbonio al fine evitare o mitigare le alterazioni climatiche causate dallo stesso sfruttamento non sostenibile. Il 27 novembre scorso si è tenuta a Londra la conferenza internazionale "Carbonio: l'intero ciclo geologico e i suoi effetti sull'aria che respiriamo", organizzata dalla Geological Society della stessa capitale, alla quale si è parlato del ruolo delle Scienze Geologiche nella comprensione dell'intero ciclo del carbonio della Terra. L'appuntamento ha riunito esperti che hanno presentato i nuovi punti di vista sull'intero ciclo del carbonio e fornito importanti opportunità per sviluppare nuove strategie, sia per la ricerca principale sia per quella interdisciplinare, volta a definire nuove domande fondamentali allo scopo di valutare il contributo dell'intero ciclo del carbonio per l'atmosfera e per il clima. È da qualche tempo infatti evidente come il ciclo del carbonio probabilmente non dovrebbe essere trattato come un sistema chiuso: il biossido di carbonio viene rilasciato nell'atmosfera mediante il degassamento dei vulcani ed il carbonio viene eliminato all'interno del mantello della Terra mediante la subduzione, tuttavia i flussi sono poco conosciuti ed a malapena monitorati. I progressi nel rilevamento a distanza faciliteranno la mappatura globale del biossido di carbonio nell'atmosfera e permetteranno di individuare delle straordinarie correlazioni geologiche. Esiste una relazione verticale tra gli studi relativi all'interno della Terra e le attuali preoccupazioni della società riguardanti i cambiamenti climatici. Inoltre i loro forti collegamenti richiedono la comprensione del quadro globale relativo al carbonio, iniziando dal diverso carbonio organico e inorganico proveniente dalle fasi iniziali della storia della Terra.

In Italia è attivo in questo campo Enrico Bonatti, oceanografo dell'Università La Sapienza di Roma, il quale ha presentato le ricerche in corso in una brillante lezione alla Scuola Internazionale di "CO₂ Capture & Storage" che si è tenuta ad Erice nel novembre 2007.

info:www.geolsoc.org.uk/gsl/events/listings/page4077.html



vere i meccanismi e le entità di trasporto degli inquinanti a scala globale sulle montagne, che costituiscono ben il 25% delle terre emerse.

La partecipazione italiana

Una delle attività di maggiore rilievo nell'ambito di Share è rappresentata dal contributo italiano al progetto internazionale Abc-Asia. L'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del Cnr è il coordinatore della partecipazione italiana in Abc. È proprio per la comprovata esperienze raggiunta in questi anni nel monitoraggio climatico ambientale delle zone d'alta quota, raggiunta grazie a Share, che l'Unep ed il Consiglio del progetto Abc, con a capo Veerabhadran Ramanathan, hanno chiesto ad EvK2-Cnr di coordinare ed implementare quella parte del progetto Abc che riguarda le aree montane, oltre a volere quale membro dello Science Team di Abc proprio un ricercatore del Progetto Share, Sandro Fuzzi dell'Isac-Cnr di Bologna. L'Italia partecipa dal 2005 a questo progetto con le misure che vengono acquisite presso il Laboratorio-Osservatorio Piramide (la stazione di rilevazione ambientale più alta al mondo e punto di eccellenza della ricerca italiana nel campo delle scienze atmosferiche e dei cambiamenti climatici) posto nella Valle del Khumbu in Himalaya (Nepal) a 5.079 metri di altezza, nei pressi del Monte Everest. Le misure riguardano la concentrazione di particolato atmosferico, la sua composizione chimica, la concentrazione di composti carboniosi nel particolato, la concentrazione di ozono ed i parametri meteorologici. La rete di Share è anche attiva in aree montane di Europa (in Italia con la Stazione Ottavio Vittori del Monte Cimone), Asia (Nepal, Pakistan, Cina), Africa (Uganda), con prospettive di espansione anche al Sud America (Argentina e Bolivia). Anche il Governo italiano, il Ministero dell'Ambiente, della Ricerca Scientifica e degli Affari Esteri hanno riconosciuto nel progetto Share, un'iniziativa d'eccellenza, nel panorama scientifico internazionale, tanto da appoggiarlo e promuoverlo anche nell'ambito del prossimo Vertice G8, sotto la presidenza italiana, e come progetto di punta in campo ambientale tra le iniziative di Expo 2015.

<http://evk2.isac.cnr.it/>