

INTERNATIONAL 2007-2008 POLAR YEAR

Giornata polare internazionale – Sopra i poli

Il tempo meteorologico polare con le sue temperature estremamente rigide, l'oscurità continua durante i mesi invernali costituisce un deterrente per i moderni ricercatori. Su scala globale, le regioni polari forniscono un processo di raffreddamento cruciale per il nostro sistema climatico e il tempo polare ha, un effetto sul tempo meteorologico di entrambi gli emisferi che si estende fino alle zone tropicali. Nelle superfici ghiacciate e innevate avvengono una sequenza considerevole di processi che influenzano le caratteristiche chimiche dell'aria polare che possiede delle proprietà esclusive. Le aurore che avvengono in entrambi gli emisferi, forniscono un esempio dei fenomeni geomagnetici di scala planetaria che avvengono negli strati alti della atmosfera.

Il meteo e il clima artico

Il meteo artico può avere un impatto enorme sul meteo e sul clima di tutto l'emisfero settentrionale. All'opposto diverse tempeste artiche si sviluppano a partire da condizioni che si verificano alla latitudini tropicali. Queste interazioni insieme alle proprietà delle masse oceaniche, di quelle del ghiaccio, delle zone emerse e dei sistemi nuvolosi, rendono estremamente difficile la formulazione di previsioni meteo delle regioni artiche. I ricercatori svolgono numerose misure: sui corpi nuvolosi, sulle precipitazioni, sulle temperature e sui venti. Questi dati vengono immessi in modelli matematici con lo scopo di prevedere non solo le condizioni meteo della regione artica ma anche improvvisi movimenti di masse oceaniche, le tempeste invernali e lo sgelto primaverile. Nell'atmosfera della regione artica, inoltre, vengono immessi i gas serra provenienti dai fenomeni di degradazione del permafrost. Nell'atmosfera artica si stanno già registrando fenomeni di riscaldamento che influenzano non solo il tempo meteorologico ma anche i fenomeni idrologici e chimici che avvengono nell'atmosfera artica.

Il meteo e il clima antartico

Condizioni stabili di aridità sull'altipiano antartico, soprattutto in inverno sono le responsabili della formazione dell'aria più fredda del nostro pianeta e che rendono l'Antartide il principale dissipatore di energia termica del sistema climatico globale. Il movimento delle masse di aria fredda dall'altipiano antartico in direzione dell'oceano producono venti violentissimi che interagendo col sistema oceanico producono sistemi temporaleschi. Le condizioni presenti sull'altipiano antartico e le complesse interazioni con le zone tropicali determinano la frequenza e l'intensità con cui avvengono le tempeste sulle coste dell'Antartide e la forza dei venti dell'Oceano Meridionale. Queste circolazioni atmosferiche antartiche influenzano anche i processi che avvengono negli oceani come la formazione del ghiaccio marino e la formazione di correnti marine profonde. I processi che avvengono nei dintorni del ghiaccio marino controllano la chimica degli strati bassi della atmosfera antartica. Per migliorare la capacità previsionale degli eventi del sistema climatico è necessaria una migliore e più approfondita conoscenza dei processi che avvengono nell'atmosfera della regione antartica.



Impara nuove cose sul tema "Sopra i poli" sul sito www.ipy.org

Giornata polare internazionale – Sopra i poli (2)

Connessioni globali e trasporti

La circolazione atmosferica su larga scala che muove aria umida dalle zone tropicali verso i poli trasporta una varietà di sostanze gassose e particellate. Questo materiale che comprende anche sostanze inquinanti organiche di tipo persistente e tracce di metalli di origine locale e remota tende a depositarsi nelle regioni polari su tutte le superfici sia marine, che glaciali che terrestri. Alcuni degli inquinanti gassosi condensano nell'aria gelida polare. A causa della loro tossicità e persistenza ambientale questi inquinanti, che spesso si accumulano lungo la catena trofica, possono condizionare significativamente la salute delle persone e della fauna selvatica. I venti, le temperature e le precipitazioni influenzano la quantità di inquinanti che giungono nelle regioni artiche e antartiche. L'ambiente antartico in sé ha poche sorgenti di inquinanti quindi può servire come riferimento globale. I dati relativi agli inquinanti e alla tossicità della regione artica può, in una certa misura, essere utile alla previsione dell'impatto futuro di queste sostanze sulla regione antartica.

Gli strati superiori e inferiori dell'atmosfera

La stratosfera delle regioni artica e antartica è la sede dei vortici circumpolari e dei buchi dell'ozono. L'Anno Polare Internazionale avviene in una fase in cui si registra la massima concentrazione di sostanze di origine antropica in grado di ampliare il buco dell'ozono stratosferico. Questo fenomeno ha determinato un notevole incremento della radiazione UV di tipo dannoso che raggiunge i sistemi acquatici e terrestri. Nello strato atmosferico più esterno, situato sopra alla stratosfera avvengono una serie enorme di fenomeni di tipo geomagnetico e geoelettrico che sono influenzati direttamente dalla attività solare. Le aurore boreale e australe, visibili in queste regioni forniscono una dimostrazione evidente di questi processi turbolenti che avvengono negli strati più esterni della nostra atmosfera. I ricercatori dell'Anno Polare Internazionale, in collaborazione con l'Anno Internazionale della Fisica Solare stanno studiando le interazioni esistenti tra i fenomeni che avvengono in questi strati altissimi dell'atmosfera e quelli che avvengono a livello della superficie terrestre.

Osservare lo spazio

L'altipiano antartico con le sue condizioni di freddo estremo, cielo stabilmente terso e pulito è il sito migliore al mondo per svolgere una vasta gamma di osservazioni astronomiche. Queste includono: misurazione delle microonde di origine cosmica formatesi durante il Big Bang, l'uso di telescopi ottici e agli infrarossi per osservare la formazione delle galassie, telescopi e altri strumenti per sondare le dense nuvole molecolari da cui si originano le stelle e altre misure per determinare la luminosità della Luna che si origina dal riflesso della luce che colpisce la Terra. Queste misure in particolare permettono di collegare la luminosità alla copertura nuvolosa della Terra stessa, che è un parametro importante per gli studi climatologici.

La vista dallo spazio

L'osservazione dei satelliti fornisce una visione essenziale in alta risoluzione e continua nel tempo di regioni immense e inaccessibili quali le regioni polari, in particolare del ghiaccio marino e delle calotte polari. I sensori collocati sui satelliti includono telecamere, radar, sensori termici e sensori gravitazionali ultrasensibili. Un team internazionale di ricercatori lavora per ottimizzare le attività e i dati di questi satelliti e sensori per fornire una immagine completa e mai avuta prima delle regioni polari durante l'Anno Polare Internazionale. Le osservazioni umane delle nuvole e delle aurore boreali che avvengono in queste regioni e che vengono svolte dalla Stazione Spaziale Internazionale vengono aggiunti al quadro di tutti i dati e le osservazioni svolte da terra e dai satelliti.