

DAL GRUPPO ASTROFILI PERSICETANI

IL GHIACCIO

Romano Serra

Siamo in inverno e una delle immagini più comuni per rappresentarlo è il ghiaccio.

Noi tutti sappiamo cosa si intende per ghiaccio e del fenomeno che lo produce, cioè il freddo.

Tutti sappiamo che quando la temperatura scende sotto lo zero termico, l'acqua inizia il processo di solidificazione trasformandosi in ghiaccio. La nostra conoscenza generica si limita al nostro senso comune che però è modulato dalla pressione atmosferica. In realtà il ghiaccio può esistere anche sopra lo zero termico, quando siamo in presenza di basse pressioni, oppure l'acqua rimane liquida anche sotto lo zero, quando siamo in presenza di alte pressioni. In altre parole pressione e temperatura sono complementari per la formazione del ghiaccio.

L'acqua così preziosa per la vita, ha una qualità fondamentale, ghiacciando produce cristalli che hanno una densità inferiore all'acqua stessa, che assume la sua massima densità nella misura di 1 grammo su centimetro cubo, ad una atmosfera di pressione quando raggiunge una temperatura sui 4° C. Come si diceva il ghiaccio è meno denso, infatti galleggia.

Sarebbe complesso spiegare il comportamento dell'acqua che è una sostanza veramente peculiare. Si tratta di una molecola composta da un atomo di ossigeno e due di idrogeno, non bilanciata elettricamente, che la rende per questo un dipolo elettrico; così mi limito

SEGUE A PAGINA 12 >

CONTINUO DI PAGINA 10 >

a scrivere di alcune particolarità che rendono l'acqua così meravigliosa, senza considerare la sua cruciale importanza per lo sviluppo della vita.

Un esempio del suo comportamento molecolare lo possiamo verificare nella visione dei cristalli di neve. Non ve ne è uno uguale all'altro, è come l'immagine di un caleidoscopio con diverse e infinite combinazioni. Oltre ai cristalli di neve, il ghiaccio si può presentare sotto forma di galaverna quando si forma il congelamento della nebbia sopra superfici fredde poste sotto lo zero termico. Oppure si parla di brina quando il vapore acqueo, non sotto forma di nebbia, viene a contatto con una superficie molto fredda. Il ghiaccio può anche formare ghiaccioli simili come aspetto alle stalattiti quando l'acqua gocciola e si ricongela.

Il meccanismo di ghiacciamento in realtà potrebbe essere anche considerato una "stufa". È noto che se si lascia un recipiente pieno di acqua al gelo, per tutto il tempo che l'acqua non si trasforma in ghiaccio, nel contenitore e nei pressi rimangono zero gradi. Quindi in questo periodo di freddo chi avesse delle piante o altro che rimangono all'aperto, per evitare che gelino è bene porre vicino alle piante dei contenitori di acqua. Una pianta a 0° C non subisce danni, non gela, fermo restando che se il freddo persiste l'operazione dovrebbe essere ripetuta costantemente.

Possiamo trovare il ghiaccio in maniera permanente sulla superficie terrestre, pensiamo alle calotte polari e ai ghiacciai e come queste formazioni siano importanti per il clima delle piante e per la biologia degli animali, compreso l'uomo, o nel sottosuolo, pensiamo al permafrost della tundra che trattiene grandi quantitativi di anidride carbonica.

Possiamo trovare però il ghiaccio anche in atmosfera. Vi sono delle nubi, i cirri, che sono formate da aghetti di ghiaccio e la loro presenza è rivelata dai suggestivi aloni solari o lunari. Oltre a queste nubi, vi sono formazioni di microscopici aghetti di ghiaccio anche nella mesosfera, cioè a circa 90 km di altitudine sulla superficie terrestre e questo è rivelato dalle straordinarie nubi dette notte-lucenti che spesso impreziosiscono i cieli delle terre che si trovano alle latitudini polari.

Vi sono anche altre considerazioni sul freddo e sul gelo; sto pensando alla razza umana, ed in particolare all'Homo Sapiens, ebbene noi Sapiens non abbiamo mai sperimentato e quindi vissuto una diminuzione del clima freddo come negli ultimi 50 anni, questo causato dall'inequivocabile surriscaldamento del pianeta, che ci pone di fronte a nuove problematiche da affrontare e ad una presa di coscienza e responsabilità future.