

L'Acqua: COMPOSTO CHIMICO DI FORMULA H<sub>2</sub>O, ASSAI DIFFUSO IN NATURA NEI SUOI TRE STATI D'AGGREGAZIONE: SOLIDO, LIQUIDO E AERIFORME. NEL LINGUAGGIO CORRENTE S'INTENDE IN GENERE L'A. ALLO STATO LIQUIDO.

L'ACQUA SI FORMA PER MEZZO DI NUMEROSE REAZIONI MA NORMALMENTE NON SI PREPARA, DATA LA DIFFUSIONE CON CUI SI PRESENTA IN NATURA IN TUTTI E TRE GLI STATI DI AGGREGAZIONE. QUESTI RAPPRESENTANO ANCHE LE VARIE FASI DI UN CICLO CHIUSO CUI L'ACQUA È SOTTOPOSTA PER AZIONE DEL CALORE SOLARE: DALLA SUPERFICIE MARINA O TERRESTRE L'A. SALE PER EVAPORAZIONE NELL'ATMOSFERA, OVÈ SI CONDENSA E RICADE SULLA TERRA SOTTO FORMA DI PIOGGIA, NEVE, GRANDINE, BRINA E RUGIADA; DI ESSA PARTE RESTA IN SUPERFICIE, PARTE, ATTRAVERSO FORI E SPACCATURE DELLE ROCCE, SCENDE IN ZONE PIÙ O MENO PROFONDE DOVE, ARRESTATATA DALL'INCONTRO DI TERRENI IMPERMEABILI, SCORRE CON LEGGI ANALOGHE A QUELLE DELLE A. SUPERFICIALI FINCHÉ, PER VIA NATURALE O PER RICHIAMO PROVOCATO ARTIFICIALMENTE, RITORNA IN SUPERFICIE, OVÈ RICOMINCIA IL CICLO. NON TUTTA L'A. CHE ARRIVA AL SUOLO RITORNA IN CIRCOLAZIONE, PERCHÉ UNA CERTA PORZIONE REAGISCE CHIMICAMENTE CON ALTRE SOSTANZE E NON RICOMPARE COME A. FINCHÉ NUOVI PROCESSI GEOCHIMICI NON LA LIBERANO DAI MINERALI NEI QUALI È COMBINATA; LA PERDITA È COMPENSATA ANCHE DALLE A. DI NUOVA FORMAZIONE CHE SI ORIGINANO NELLE GRANDI PROFONDITÀ PER COMBINAZIONE DI IDROGENO E OSSIGENO AD ALTA TEMPERATURA (A. GIOVANILI). NEL COMPIERSI DI TUTTO IL CICLO IDROLOGICO L'A. VIENE A CONTATTO CON SOSTANZE SOLIDE (SOPRATTUTTO SALI), LIQUIDE E GASSOSE, CHE IN PARTE DISSOLVE O PORTA IN SOSPENSIONE; ESSA NON È QUINDI MAI PURA, E CIÒ VALE ANCHE PER L'A. METEORICA CHE, ATTRAVERSANDO STRATI PIÙ O MENO SPESSI DELL'ATMOSFERA, PORTA IN SOLUZIONE ALCUNI DEI COMPONENTI DELL'ARIA E TRASCINA IL PULVISCOLO ATMOSFERICO. NELLE NORMALI CONDIZIONI DI TEMPERATURA E PRESSIONE L'A. SI PRESENTA SOTTO FORMA DI UN LIQUIDO LIMPIDO, INODORE, INSAPORE, INCOLORE IN STRATO SOTTILE, MA CHE APPARE COLORATO IN AZZURRO SE OSSERVATO SOTTO SPESSORE DI QUALCHE METRO (CAUSA IL SUO POTERE ASSORBENTE VERSO LE RADIAZIONI COMPLEMENTARI DI QUESTO COLORE). NELLA FIG. 2 È INDICATO IL DIAGRAMMA D'EQUILIBRIO DELLE VARIE FASI DELL'ACQUA. NEL PUNTO O (PUNTO TRIPLO), CUI CORRISPONDE LA TEMPERATURA DI 0,0098 °C E LA PRESSIONE DI 610 PA (TENSIONE DELLA FASE VAPORE), COESISTONO LE TRE FASI: SOLIDO, LIQUIDO E VAPORE.

### IL GHIACCIO

STATO SOLIDO CHE L'ACQUA ASSUME NORMALMENTE QUANDO LA TEMPERATURA (A PRESSIONE ATMOSFERICA, PARI A 1,01325 BAR) SCENDE A 0 °C, O AL DI SOTTO, ASSUMENDO ANCHE UNA DENSITÀ MINORE E DI CONSEGUENZA UN MAGGIOR VOLUME

### IL CONGELAMENTO

IL CONGELAMENTO DELL'ACQUA, UN FENOMENO FAMILIARE A TUTTI, NASCONDE IN REALTÀ UN PROCESSO TALMENTE COMPLICATO CHE CI SONO VOLUTI SEI ANNI DI RICERCA PER PRODURRE LA PRIMA SIMULAZIONE NUMERICA REALISTICA. IWAO OHMINE, CON I SUOI COLLEGI DELLA UNIVERSITÀ DI NAGOYA, IN GIAPPONE, HA DESCRITTO IL CAPRICCIOSO PASSAGGIO DELL'ACQUA DALLO STATO LIQUIDO A QUELLO SOLIDO USANDO UN SUPERCOMPUTER. I RICERCATORI HANNO CALCOLATO I CAMBIAMENTI NELL'ORIENTAMENTO RELATIVO DELLE MOLECOLE DI ACQUA A PARTIRE DALLE FORZE CHE AGISCONO SU DI ESSE. DOPO MOLTI DI QUESTI CALCOLI, ESEGUITI SU UN GRUPPO DI 512 MOLECOLE, E UNA LUNGA ATTESA, È STATO POSSIBILE VEDERE UN EVENTO DI SOLIDIFICAZIONE. LA SIMULAZIONE È STATA DESCRITTA IN UN ARTICOLO PUBBLICATO SULLA RIVISTA "NATURE".IL GRUPPO HA OSSERVATO CHE IL PRIMO PASSAGGIO CRUCIALE VERSO LA FORMAZIONE DEL GHIACCIO È LA COMPARSÀ SPONTANEA DI UN NUCLEO CARATTERIZZATO DA NUMEROSI LEGAMI IDROGENO DI LUNGA DURATA. QUESTO NUCLEO CAMBIA LENTAMENTE FORMA E CRESCE IN DIMENSIONI FINO A QUANDO NEL SISTEMA NON SI FORMANO LEGAMI PIÙ STABILI, CHE TRASFORMANO IL LIQUIDO IN GHIACCIO. IL PROCESSO DI SOLIDIFICAZIONE È UN CAMBIAMENTO DI FASE.