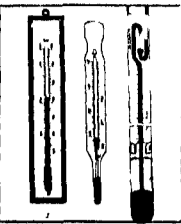


**Cresce la temperatura per l'effetto serra**

Scienziati francesi e sovietici, studiando campioni di ghiacciai vecchi di 160.000 anni hanno ottenuto le prove più concrete della responsabilità del diossido di carbonio nel cosiddetto effetto serra. L'aumento della temperatura del pianeta a causa della calotta gassosa creata dalla sostanza chimica. In tre rapporti diversi sul periodico specializzato *Nature*, i ricercatori sostengono di aver trovato le prove che i livelli di diossido di carbonio erano diminuiti del 40 per cento, con conseguente crollo delle temperature medie di dieci gradi centigradi, le ultime due volte che i ghiacciai del Polo nord scesero a Sud fino all'altezza di New York. Dagli studi si deduce che se è vero quell'effetto deve essere vero anche il contrario. Il diossido lascia passare i raggi solari ma poi impedisce loro di essere riflessi nello spazio, li imprigiona e trattiene così il calore, con il conseguente effetto serra. Secondo i climatologi, la temperatura media della terra si è già alzata per effetto del diossido di carbonio dal 1850 ad oggi. E gli ultimi studi all'Antartico hanno dimostrato che la percentuale di diossido nei ghiacciai nel 1980 risultava del 40-50 per cento superiore a quella dell'ultimo regresso dei ghiacciai diecimila anni fa.



**Nuovi indizi sull'esistenza della quinta forza**

*View Letters* da un astrofisico dell'Università di Washington, Paul Boynton, questi indizi «non provano l'esistenza della forza», ma la rendono più plausibile. L'esperimento condotto da Boynton è consistito nell'eccitare i movimenti di due semi-anelli di 8 centimetri di diametro e di identica massa, uno in alluminio, uno in berillio, i due semi-anelli sono stati sospesi parallelamente a una roccia a strapiombo di oltre 100 metri di altezza nelle montagne del Idaho. I due oggetti si sarebbero dovuti muovere leggermente verso la roccia perché attirati dalla forza di gravitazione. Ma il campione di alluminio si è comportato in questo modo, quello di berillio si è invece leggermente allontanato dalla roccia.

**In febbraio il lancio del satellite San Marco**

È stata confermata per fine febbraio-marzo la data per il lancio del satellite scientifico italiano per ricerche atmosferiche «San Marco DL» dal poligono equatoriale che l'Italia possiede su due piattaforme ancorate al largo delle coste del Kenya. Lo ha confermato il prof. Luigi Broglio, responsabile del progetto, dopo l'incontro a Roma con una delegazione di ricercatori americani della NASA che collaborano alla missione. In conseguenza della data del lancio, è stato deciso per fine novembre primi di dicembre, l'arrivo a Malindi del razzo vettore «Scout» proveniente dagli Usa con un volo speciale dell'aeronautica americana. Il razzo sarà portato via mare fino alla piattaforma, il periodo «ha» è il periodo di lancio. Il periodo «ha» perché il mare è sempre calmo a causa dell'inversione del monzone. Appena lo «Scout» sarà sulla piattaforma, che dispone di un ambiente con aria condizionata per mantenere il razzo nelle migliori condizioni, sarà dato il via ai controlli delle apparecchiature elettroniche di bordo e delle parti meccaniche che avranno una durata di 45 giorni lavorativi.

**Due culture nella nuova scultura cibernetica**

L'incontro delle «due culture», la scientifica e l'umanistica, si realizza nella prima «scultura cibernetica», presentata all'Accademia dei Lincei. Il modo come questo incontro avvenga non è per ammissione del suo autore Vladimir Bonacic «di semplice comprensione. La stessa descrizione della «scultura» - osservata da esponenti della scienza e dell'arte e oggetto di una vivace conferenza stampa - è ardua innanzitutto non è tridimensionale ma piatta e si articola nelle mutevoli immagini che si susseguono nel video di 16 computer (con 64 «finestre») e su un grande schermo. Tutte queste forme si evolvono autonomamente poiché ormai hanno una carica vitale propria. La scultura concepita «in uno stadio primitivo» è infatti cresciuta in complessità e crea sempre nuove «sorprese» al suo autore.

**Leucemie acute il 50% sono curabili**

Ogni anno in Italia 2.500 persone sono colpite da leucemia e 1.500 da linfomi. La mortalità è ancora elevata, tuttavia negli ultimi anni sono stati compiuti sensibili progressi. Nel caso delle leucemie acute ad esempio, si è passati da una mortalità fra il 50 e il 60%, grazie soprattutto al trapianto di midollo osseo. Questi e altri dati sono stati illustrati dal prof. Alberto Marmont, direttore della Divisione ematologica di Genova e del centro trapianti (uno dei più avanzati in Europa), dal prof. Emanuele Salvadio direttore della clinica universitaria «R» e dal prof. Giancarlo Gaetani.

GABRIELLA MECUCCI

**Rapporto Usa sull'ozono I danni allo schermo sono sempre più gravi, «colpevoli» i gas Cfc**

La fascia di ozono che protegge la Terra si è assottigliata ulteriormente riducendo ancora lo schermo di protezione naturale dai raggi ultravioletti. Gli scienziati americani affermano di aver trovato la prima prova concreta che i danni all'ozonofera del cosiddetto buco, è proprio causato dai clorofluorocarburi la cui produzione è stata recentemente limitata da un accordo internazionale. Il rapporto sull'ultima spedizione, conclusasi dopo sei settimane di rilevamenti nell'Antartico ed effettuata sotto il coordinamento della Nasa osserva che l'Antartico è il più colpito dai danni del Cfc, a causa dei movimenti atmosferici regolari sul Polo Sud ma che gli effetti sono anche globali. Il rapporto dovrebbe dare un nuovo impulso alle iniziative per la messa al bando delle sostanze responsabili dei danni all'ozonofera approvata dopo lunghe discussioni al recente convegno di Montreal. Gli aerei con le sofisticate apparecchiature della Nasa volando ai limiti dell'ozonofera a 19.000 metri di altezza hanno rilevato una riduzione dell'ozono del 15 per cento rispetto al 1985 e del 55 per cento alle prime osservazioni del 1979. Secondo il rapporto i 60 scienziati impegnati nella valutazione dei dati sono stati in grado di escludere tutte le teorie che attribuivano i danni all'ozonofera a motivi diversi da quelli degli effetti del Cfc. Al contrario, hanno trovato concentrazioni di monossido di cloro derivato dal Cfc alle massime altitudini da cento a 500 volte superiori a quelle delle altitudini inferiori.



**Sabotaggio sul Titanic?**

È costato dieci miliardi di lire questo viaggio dentro il cimitero inabissato del Titanic, ma il risultato delle ricerche oltre a proporre ipotesi inquietanti sulla dinamica della tragedia ha «provato» mezzi tecnici che si sono rivelati eccezionali. Tutti gli oggetti recuperati saranno allestiti in mostra itinerante. Rimane la delusione in chi si ostinava a credere nell'esistenza d'un favoloso tesoro sepolto.

AUGUSTO PANCALDI

PARIGI Quarantatré giorni di ricerche, tra il 13 luglio e la fine d'agosto, trentadue esplorazioni «in loco» effettuate dal sottomarino ta scabile «Nautilus» a 3.800 metri di profondità, ore e ore di riprese cinematografiche per un totale di diecimila fotografie e un film di due ore che le televisioni mondiali si contendono a milioni di dollari, ottocento oggetti più o meno preziosi riportati in superficie e che, ripuliti dalle incrostazioni saline nel laboratorio dell'Edf (Elettricità di Francia) a Saint-Denis, verranno esposti per la prima volta a fine ottobre e successivamente faranno il giro del mondo per coprire in parte o in tutto, il costo globale dell'impresa, calcolato a dieci miliardi di lire questi, in sintesi, i risultati della spedizione franco-americana in quel grande cimitero sottomarino che è ancora oggi, a 75 anni dal naufragio, l'immensa carcassa del «Titanic» adagiata su un fianco, negli abissi oceanici, a novecento chilometri a sud di Terranova. A dire il vero, se questi risultati, pur considerevoli, sono largamente inferiori all'attesa di chi aveva creduto alle leggende fiorite sul favoloso tesoro racchiuso nelle casse-

responsabilità del comandante che ne sarebbe stato al corrente ma non volle tenerne conto per non rovinare la reputazione del Titanic e della «White Star Lines» la compagnia armatrice il Titanic 216 metri di lunghezza, 60 mila tonnellate di stazza protetto da una serie di paratie stagne e da un sistema automatico di chiusura dei portelli che lo rendevano teoricamente inaffondabile anche in caso di carenze dello scafo, era - non dimentichiamolo - al suo viaggio inaugurale e trasportava oltre duemila persone di cui 1.513 perirono nel naufragio avvenuto nella notte tra il 14 e il 15 aprile 1912.

Il sottomarino «tascabile» «Nautilus», penetrato più di trenta volte nelle viscere di questo vascello fantasma e la camera-robot «Robin» hanno dato la misura dei progressi tecnologici realizzati dalla Francia nella costruzione di strumenti ultrasofisticati per le ricerche sottomarine a grandissima profondità e per il recupero di oggetti di peso e dimensioni diversi. A giudizio degli esperti la spedizione franco-americana costituisce dunque un momento senza precedenti nella storia dei rilievi e delle ricerche nei grandi abissi marini e apre orizzonti nuovi allo studio di un mondo quasi del tutto inesplorato e delle sue ricchezze.

L'operazione «Raton levure», cominciata dal laboratorio dell'Edf di Saint Denis, nella «banlieue nord di Parigi» per salvare dalla disintegrazione e ripulire quella tonnellata di oggetti ripescati a 3.800 metri di profondità dopo una immersione durata 75 anni, costituisce forse un capi-

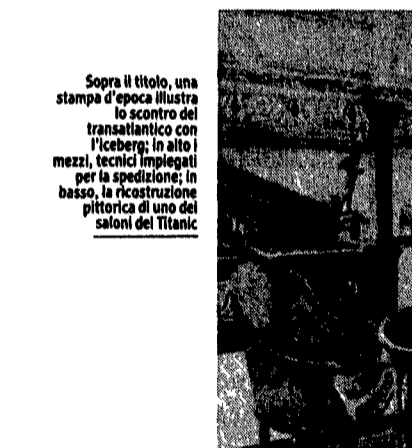
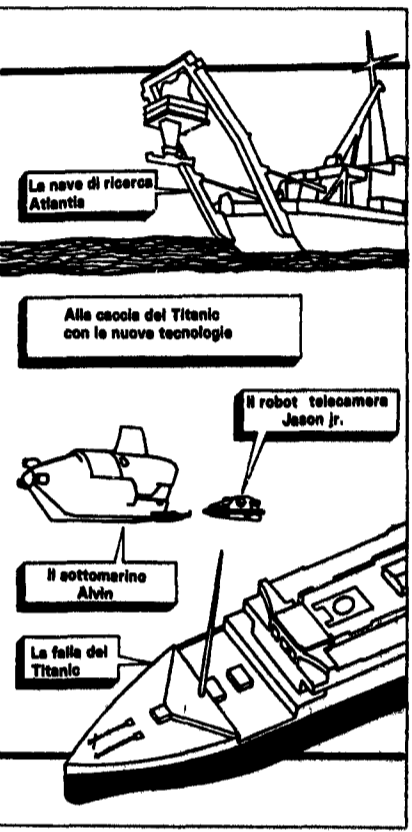
**La spedizione franco-americana Il bilancio tecnico e scientifico dell'impresa e le ipotesi che ora si fanno sulla dinamica dell'incidente**

**I mezzi impiegati nella ricognizione La scoperta di un'enorme falla a prua che non può essere stata prodotta dallo scontro con l'iceberg**

La spedizione franco-americana è partita da Saint-Denis di La Réunion il 13 luglio. Dopo si vedrà se il successo della mostra, come si spera sarà all'altezza dell'impresa compiuta, i Edf potrebbe affrontare la ripulitura di tutti gli altri pezzi ripescati una operazione, come si è detto, lunga e soprattutto costosa.

In effetti il procedimento utilizzato per il salvataggio è triplice: prima di tutto si tratta di far passare, in ogni oggetto ripescato intatto ma rapidamente deteriorato dall'esposizione all'ossigeno dell'atmosfera, una corrente elettrica di media potenza. Per elettrolisi si ottiene poi il distacco delle spesse incrostazioni formatesi attorno ad ogni oggetto inerte, attraverso un altro fenomeno elettrico che provoca la migrazione dei sali e metalli degli oggetti vengono sbarazzati dai cloruri e dai solfati che li divorano e che continuerebbero a divorarli anche dopo la ripulitura.

Insomma se tutto va bene, si dovrebbe arrivare alla fine del 1988 all'organizzazione di una mostra completa e itinerante nelle principali capitali del mondo, preludio indispensabile alla preparazione di una seconda spedizione nelle viscere del Titanic verso il 1990 perché, lo si voglia o no, il «mistero del Titanic» non solo non è stato svelato ma si è complicato al plurale nel «mistero del Titanic». In effetti, oltre al ritrovamento del tesoro cui nessuna fantasia umana vuol rinunciare, la seconda spedizione dovrebbe chiarire definitivamente le cause reali dell'affondamento del Titanic con l'iceberg potrebbe aver dato soltanto «il colpo di grazia».



Sopra il titolo, una stampa d'epoca illustra lo scontro del transatlantico con l'iceberg; in alto i mezzi, tecnici impiegati per la spedizione; in basso, la ricostruzione pittorica di uno dei saloni del Titanic.

**Il relitto e le polemiche**

PARIGI Un mese dopo la conclusione delle ricerche a bordo del relitto del Titanic, le polemiche sulla legalità o no dell'impresa s'incrociano da un continente all'altro, senza parlare ovviamente di quella che potrebbe sovrastare tutte le altre e relativa alle vere cause dell'affondamento del transatlantico Cerchiamo di darne un quadro sintetico. A - Dopo una campagna di stampa contro la spedizione finanziata dalle società americane Ocean Research and Exploration Ltd e Taurus International, il Senato americano adotta, il 3 agosto, una legge secondo cui non potrà essere messo in vendita sul territorio degli Stati Uniti alcun oggetto recuperato dal Titanic. L'accusa dei giornali americani agli organizzatori era semplicemente di «pirateria».

B - Gli inglesi seguono a ruota i cugini d'oltre Atlantico. Il deputato conservatore Geoffrey Dickens denuncia i partecipanti alla spedizione come «avventurieri» e come «profanatori di tombe». In Inghilterra comincia una campagna per la creazione di una associazione dei discendenti delle vittime del naufragio. C - Nancy Clark, americana, nipotina di una delle vittime, apre una azione legale nella sua qualità di «avente diritto» ai gioielli recuperati nel mese di agosto. «Non ho nessuna prova», afferma Nancy - che quei gioielli appartenessero al mio bisnonno, ma poiché, quando egli si recava in Europa, aveva l'abitudine di comperarne, doveva averne non pochi con sé nel suo viaggio di ritorno sul Titanic». D - «Non abbiamo trovato nessuna traccia», afferma uno degli esploratori sottomarini - del lungo squarcio orizzontale che, secondo la versione degli armatori, l'iceberg avrebbe prodotto sul fianco del Titanic provocandone l'affondamento. Per contro, all'avanti-torbo abbiamo visto un enorme buco che da solo può giustificare il naufragio.

**Ecco il tuo fragile, fortissimo cuore**

Le palline bianche e gialle scendono a cascata a dare una rappresentazione visiva di immediata efficacia del rischio coronario e il responso, dal sapore vagamente jettatorio ma sdrammatizzato nella presentazione viene fornito da un computer che prima ha posto al visitatore una serie di circostanziate domande. «Calcola il tuo rischio» è una delle tante «macchine interattive» con cui si trova a fare i conti chi si addentra nel percorso di «Cuore vivo», mostra itinerante promossa dal Centro per la lotta contro l'infarto. Attualmente a Roma, la mostra verrà portata nei prossimi mesi a Milano e successivamente nel giro di un paio d'anni toccherà diverse altre città italiane. Il percorso di «Cuore vivo» si sviluppa intorno a quattro rami: la natura e il funzionamento della macchina cuore; la prevenzione delle malattie cardiovascolari, la loro natura

Numerose «macchine interattive» nutrite sotto un tendone a formare un complesso itinerario che porta a conoscere ogni aspetto di uno dei più importanti organi del corpo umano: il cuore. A Roma e destinata, nei prossimi mesi, a trasferirsi prima a Milano e poi in altre città italiane. Il visitatore, sotto la guida di cardiologi volontari, viene chiamato a manipolare, a rispondere a domande, a rendersi conto «in presa diretta» di com'è fatto il suo cuore e di come deve comportarsi per mantenerlo in buone condizioni. «Aspetto più significativo di questa mostra», afferma il prof. Pier Luigi Prati presidente del Centro per la lotta contro l'infarto - «consiste proprio nel diretto coinvolgimento dei visitatori in questo modo riusciamo a trasformare l'educazione sanitaria normalmente piuttosto noiosa e ancora poco accettata in

vedere infine, le terapie chirurgiche e farmacologiche impiegate per combattere quella che è ancora, nel nostro paese la prima causa di morte delle persone adulte. «Aspetto più significativo di questa mostra», afferma il prof. Pier Luigi Prati presidente del Centro per la lotta contro l'infarto - «consiste proprio nel diretto coinvolgimento dei visitatori in questo modo riusciamo a trasformare l'educazione sanitaria normalmente piuttosto noiosa e ancora poco accettata in

un'attività gradevole e qual che volta anche divertente. E la risposta del pubblico è stata in queste prime settimane molto positiva, con punte anche di 700-800 visitatori al giorno». «All'inizio», confessa il prof. Prati - «qualche timore avevamo non sapevamo come Cuore vivo sarebbe stato accolto anche perché mancava qualsiasi precedente in questo campo almeno in Europa. L'unico esempio è quello del Museo della scien-

za di Chicago dove si contano ogni anno qualcosa come quattro milioni e mezzo di visitatori. Ma si tratta, ovviamente di un contesto completamente diverso che non consente alcun confronto». Allestire «Cuore vivo» non è stata impresa facile. Gli organizzatori hanno trovato molto entusiasmo e disponibilità ma anche scetticismo e non sono mancate diffidenze e difficoltà in primo luogo di carattere economico. Finora la mostra è costata oltre un miliardo e duecento milioni, e la sola gestione richiede mezzo milione al giorno, malgrado l'impegno di numerosi collaboratori volontari. Cifre enormi per un'associazione come il Centro per la lotta contro l'infarto che vive solo grazie ai contributi dei soci ma che in questa occasione ha potuto contare anche sul sostegno di alcuni sponsor.