

Venerdì 11 aprile 1997

6 l'Unità

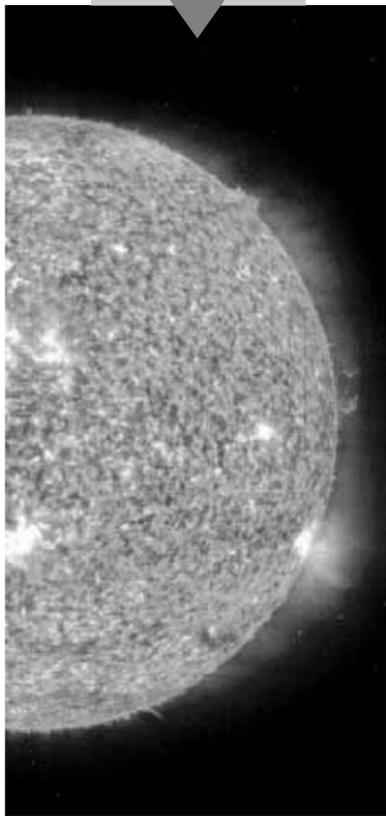
SCIENZA AMBIENTE e INNOVAZIONE

La petroliera affondò nel 1991 rovesciando in acqua dalle quaranta alle sessantamila tonnellate di petrolio

Sei anni dopo il disastro della Haven si sa poco dei danni al mar Ligure

I pescatori sono quelli che hanno subito le conseguenze peggiori: il pescato è diminuito e nel Savonese il 30 per cento delle barche ha dovuto abbandonare. L'inquinamento sul fondo durerà a lungo. Il Wwf accusa il governo per il processo.

Astronomia



Tempesta solare Allarme rientrato

Nessun «allarme rosso»: sembra per il momento scongiurata qualsiasi conseguenza per satelliti e reti elettro-magnetiche della tempesta solare osservata dal nuovo satellite «Soho» circa tre giorni fa. Lo hanno dichiarato esperti scientifici e fonti

concordanti americane precisando che l'ondata magnetica non investirà la Terra né causerà problemi alle tecnologie elettro-magnetiche, da sempre il «settore» più a rischio in questi casi. «Non abbiamo indicazioni dell'arrivo di una tempesta magnetica né di disturbi a nessuna apparecchiatura» ha detto Bruce Balmat, portavoce del «Mid Atlantic Area Council», uno dei dieci membri dell'Ente che controlla l'affidabilità delle reti elettriche nordamericane. Ieri l'ente spaziale statunitense Nasa aveva lanciato l'allarme sulle conseguenze che la tempesta solare in corso avrebbe potuto avere sui satelliti, sui sistemi elettrici e sulle comunicazioni radio e telefoniche. Partendo dalle rilevazioni effettuate da «Soho», che per la prima volta aveva fornito informazioni dettagliate sul fenomeno, la Nasa aveva detto che la tempesta solare si stava dirigendo verso la Terra alla velocità di 1,8 milioni di miglia orarie. Nel marzo dell'89 era stata registrata la peggiore tempesta magnetica dei tempi recenti.

Un mostroso «blob» catramoso, in fase densa ma mobile, sparso sui fondali liguri tra Genova e Savona a partire da circa 60 metri di profondità sino ad oltre 500, che continuerà a contaminare le reti trofiche con sostanze cancerogene, teratogene e mutagene (idrocarburi policiclici aromatici) per i prossimi secoli.

È il segno indelebile, a sei anni di distanza, dal disastro della superpetroliera Haven - una vecchia carretta dei mari, rabberciata dopo che aveva preso due missili durante la guerra del Golfo - avvenuto l'11 aprile del 1991: il più grave incidente da sversamento di idrocarburi mai avvenuto nel Mediterraneo. Delle 144.000 tonnellate di petrolio iraniano contenute nelle cisterne della Haven, circa 40-60.000 sono finite in mare, trasformandosi in residui catramosi che hanno reso impraticabile una delle aree di pesca più produttive del mar Ligure. Evidenti le conseguenze economiche sulle attività di pesca: i primi anni ci fu una riduzione del 50% delle attività del pescato. Meno chiare quelle sugli ecosistemi, visto che a 6 anni dal disastro ancora non è stato avviato alcuno studio completo sulle conseguenze causate dall'incidente agli ecosistemi profondi.

«Si sa che ingenti quantità di petrolio giacciono in fondo al mare - accusa Nadia Repetto, responsabile dell'Osservatorio ligure pesca e ambiente, un organismo istituito dai pescatori all'indomani dell'incidente - si sa che in atto da anni un rilascio di sostanze inquinanti nella catena alimentare ma non è mai stato fatto uno studio ambientale serio. Una cosa è certa: i pescatori hanno subito gravi danni: molti hanno dovuto abbandonare perché non in grado di sopportare i costi derivanti dall'esigenza dei lunghi spostamenti. Solo nel savonese il 30% delle barche ha abbandonato l'attività».

I danni sono soprattutto sugli organismi bentonici, i crostacei e le specie di pesci più pregiate, soprattutto negli stadi giovanili, e sono visibili,

ad esempio, su organismi filtratori come le ostriche. Lo conferma il ricercatore dell'Ircam (Istituto Centrale per la Ricerca Scientifica e Tecnologica Applicata al Mare del Ministero dell'Ambiente) Ezio Amato, perito del Pm al processo in corso contro gli armatori della Haven, che nel '91 scese fino a 500 metri con un battiscavo per studiare le conseguenze nascoste dell'incidente. «Oltre alla presenza di petrolio, anche i relitti nei quali la Haven si è divisa rappresentano una sorgente di inquinamento non trascurabile. In particolare l'analisi di alcune ostriche prelevate sulla porzione del relitto che giace a 75 metri ha consentito di evidenziare che gli idrocarburi intrappolati nel relitto causano ancora oggi inquinamento della catena biologica. Fra poco, comunque, partirà un programma di ricerca dell'Ircam per valutare gli effetti sulla pesca, finanziato dal ministero per le Risorse Agricole».

Paolo Drei, il biologo che nel '91 coordinò per conto della Regione Liguria gli studi sulla perizia, è allarmato, e sottolinea il carattere di lungo periodo dell'inquinamento. «Ci vorranno decenni perché l'enorme massa presente sul fondo venga metabolizzata dai microrganismi. La velocità di degradazione infatti è lentissima a quella profondità e a temperature relativamente alte (circa 13 gradi). Invece è rilevante la capacità di spostamento della massa catramosa, visto che le correnti sono nell'ordine dei 30-40 cm. al secondo. Ecco perché andrebbe effettuata al più presto una verifica dei movimenti del petrolio».

Intanto, il processo penale a carico degli armatori greco-ciprioti Ioannou, accusati di disastro, inquinamento e omicidio colposo riprenderà il 9 giugno al Tribunale di Genova.

«Il governo italiano - denuncia Stefano Lenzi, responsabile del Wwf Liguria - sta accettando di scendere a patti con l'Ilopec, il Fondo Internazionale per l'inquinamento da idrocarburi, ed è pronto ad accettare un risarcimento di 100-130 miliardi di lire,

appena un settimo rispetto al massimale del Fondo, cedendo su tutta la linea alle lobby del petrolio e ignorando la stessa legislazione italiana».

Lucio Biancatelli

Mangiare pesce fa bene al cuore

Si è sempre detto che stare lì a osservare i pesci che nuotano in un acquario aiuta ad abbassare la pressione del sangue. Ma un nuovo studio dimostra che mangiare pesce può servire a evitare gravi attacchi cardiaci. Basta mangiarne un paio di volte a settimana per abbassare la mortalità tra gli infartuati. Almeno così sembra da uno studio condotto su un gruppo di uomini di mezza età e pubblicato ieri su The New England Journal of Medicine. I ricercatori pensano che i risultati siano estendibili anche alle donne. La cosa non è scontata. In passato ci sono stati studi controversi sui benefici cardiovascolari della dieta a base di pesce. Ma ora si è scoperto che gli uomini che hanno una dieta ricca di pesce hanno il 42% in meno di attacchi cardiaci fatali. Tuttavia questo cibo non è una panacea. Non si può mangiare pesce e ignorare le altre parti della dieta.

Presentato ieri a Roma il nuovo ipertesto

La fisica a scuola scopre l'informatica e l'«Amaldi» diventa Cd-Rom interattivo

Il vecchio «Amaldi» si rinnova. Il sapere fisico, dispensato da cinquant'anni a circa due milioni di studenti italiani nei classici volumi della Zanichelli, viene ora spezzato (anche) in bit, affidato al computer e reso interattivo. In via, per ora, sperimentale. Ma con alcuni risultati che, per più motivi, si annunciano già interessanti.

La dimostrazione l'abbiamo avuta ieri sera al liceo Mamiani. Lì, di fronte a un pubblico davvero vasto di insegnanti, è stato presentato *Fisica interattiva*, un CD-ROM firmato da Ugo Amaldi e realizzato da Federico Tibone. Ovviamente per i tipi della Zanichelli.

Ma prima di dar conto di questi risultati, occorre ricordare cos'è l'«Amaldi». È (è stato finora) un libro scolastico scritto, in diverse versioni per diverse edizioni, da uno dei grandi padri della fisica italiana, Edoardo Amaldi, insieme alla moglie, fine divulgatrice, Ginestra. Il primo di questi volumi è apparso nel 1947. Gli ultimi sono stati firmati prima anche e poi solo dal figlio Ugo.

I vari libri scritti dagli Amaldi hanno avuto un tale successo e una tale diffusione nella scuola da essere identificati tutti come l'«Amaldi»: il testo scolastico di fisica.

Bene, da oggi l'«Amaldi» cessa di essere (solo) un testo scritto e diventa un testo multimediale. Un ipertesto, attraverso cui «navigare» per apprendere. Il linguaggio ipertestuale, si sa, è un linguaggio nuovo, quindi in evoluzione. Nessuno lo sa parlare davvero. E nessuno sa come sarà questo linguaggio nella sua maturità. Insomma, è tutto da costruire. Il CD-ROM firmato da Ugo Amaldi, inoltre, è ancora provvisorio, la sua versione definitiva si avrà solo tra un anno. Eppure ha già una sua struttura ben definita. La sensazione è

che navigando in quel sapere fisico ridotto in bit, lo studente può davvero apprendere in modo «interattivo». Un po' giocando e un po' sperimentando. Guardando, ascoltando, leggendo e, soprattutto, «facendo». L'ipertesto andrà completato. E gli insegnanti che lo sperimentano daranno certo buoni consigli per migliorarlo. Ma la sensazione è che, dal prossimo anno, quando indicheranno l'«Amaldi» gli studenti delle scuole medie superiori italiane per la prima volta dopo mezzo secolo non penseranno solo a un testo scritto.

Sensazione importante. Perché ha un carattere generale. Se, infatti, un testo sacro come l'«Amaldi» è un autore rigoroso, come Ugo Amaldi, sperimentano il nuovo linguaggio multimediale, significa che quel processo definito, con brutta parola, informatizzazione della scuola non è lontano e astratto. Ma, nella sensazione e nelle aspettative degli addetti ai lavori, è, o sta per diventare, vicino e concreto. Forse non sarà domani che avremo un computer su ogni banco scolastico. Ma certo sarà dopodomani.

Naturalmente non bisogna imboccare facili scorciatoie. Un computer sul banco e un ipertesto divertente non bastano a creare cultura. Non bastano a «formare» uno studente. Come ha voluto sottolineare Ugo Amaldi, il CD-ROM non sostituisce né il libro, né l'insegnante. Anzi, aumentano il valore aggiunto del libro e dell'insegnante. Nessuno si illuda di poter costruire una solida cultura, e tantomeno una solida cultura scientifica, senza le «affinose» carte. O, se si vuole, su bit meno sudati delle antiche carte.

P. Gre.

I VIAGGI PER I LETTORI
IL VIETNAM, LA CINA, LA RUSSIA, LO YEMEN, IL MEDIORIENTE E IL SUDAMERICADAL DELTA DEL MEKONG
AL GOLFO DEL TONCHINO
(minimo 15 partecipanti)

Partenza da Roma il 7 maggio-30 luglio e 6 agosto

Trasporto con volo linea
Durata del viaggio 15 giorni (12 notti)
Quota di partecipazione:
maggio lire 3.990.000
luglio e agosto lire 4.360.000

Viato consolare L. 55.000
(supplemento su richiesta per partenza da altre città italiane)

L'itinerario: Italia (Kuala Lumpur)/Ho Chi Minh Ville (Cu Chi-My Tho)-Danang-Hoian(My Son)-Hue(Hanoi)-Halong-Hano-Kuala Lumpur/Italia
La quota comprende: volo a/r, le assistenze aeroportuali a Roma e all'estero, i trasferimenti interni in aereo e in pullman privati, la sistemazione in camere doppie in alberghi a 4 e 3 stelle a Hoian, sette giorni in pensione completa, tre giorni in mezza pensione e il pernottamento a Kuala Lumpur, tutte le visite previste dal programma, l'assistenza della guida nazionale vietnamita di lingua italiana, un accompagnatore dall'Italia.

VIAGGIO NELLA CINA
DELLE GRANDI CITTÀ
(minimo 15 partecipanti)

Partenza da Milano e da Roma il 12 e il 30 luglio-6 agosto e il 6 settembre

Trasporto con volo di linea
Durata del viaggio 15 giorni (13 notti)
Quota di partecipazione:
partenza del 12 luglio lire 4.300.000 del 30 luglio e agosto lire 4.720.000
settembre lire 4.490.000
(supplemento su richiesta per partenza da altre città italiane)

L'itinerario: Italia/Pechino-Xian-Guilin-Hangzhou-Shanghai-Pechino/Italia
La quota comprende: volo a/r, le assistenze aeroportuali a Roma, Milano e all'estero, il visto consolare, i trasferimenti interni in treno, aereo e con pullman privati, la sistemazione in camere doppie in alberghi a 4 stelle, e nei migliori disponibili nelle località minori, la sistemazione in yurte a 4 letti nella Prateria Mongolia la pensione completa (la mezza pensione il giorno dell'arrivo), tutte le visite previste dal programma, l'assistenza della guida nazionale cinese di lingua italiana e delle guide locali, un accompagnatore dall'Italia.

LUNGO LA VIA
DELLA SETA
(minimo 15 partecipanti)

Partenza da Milano e da Roma l'11 giugno-6 agosto-3 settembre e 15 ottobre

Trasporto con volo di linea.

LA TERRA DI KUBILAI
(viaggio in Cina e Mongolia)
(minimo 15 partecipanti)

Partenza da Milano e da Roma il 12 luglio-6 e 23 agosto-6 settembre

Trasporto con volo di linea
Durata del viaggio 15 giorni (13 notti)
Quota di partecipazione:
partenza di luglio e 23 agosto lire 3.800.000
partenza del 6 agosto lire 4.050.000
partenza del 6 settembre lire 3.900.000
(supplemento su richiesta per partenza da altre città italiane)

L'itinerario: Italia/Pechino-Hohhot-Prateria Mongolia-Datong-Taiyuan-Xian-Pechino/Italia
La quota comprende: volo a/r, le assistenze aeroportuali a Roma, Milano e all'estero, il visto consolare, i trasferimenti interni in treno, in aereo e con pullman privati, la sistemazione in camere doppie in alberghi a 4 stelle, e nei migliori disponibili nelle località minori, la sistemazione in yurte a 4 letti nella Prateria Mongolia la pensione completa (la mezza pensione il giorno dell'arrivo), tutte le visite previste dal programma, l'assistenza della guida locale e della guida nazionale cinese di lingua italiana, un accompagnatore dall'Italia.

LA TERRA DI KUBILAI
(viaggio in Cina e Mongolia)
(minimo 15 partecipanti)

Partenza da Milano e da Roma il 12 luglio-6 e 23 agosto-6 settembre

Trasporto con volo di linea
Durata del viaggio 15 giorni (13 notti)
Quota di partecipazione:
partenza di luglio e 23 agosto lire 3.800.000
partenza del 6 agosto lire 4.050.000
partenza del 6 settembre lire 3.900.000
(supplemento su richiesta per partenza da altre città italiane)

L'itinerario: Italia/Pechino-Hohhot-Prateria Mongolia-Datong-Taiyuan-Xian-Pechino/Italia
La quota comprende: volo a/r, le assistenze aeroportuali a Roma, Milano e all'estero, il visto consolare, i trasferimenti interni in treno, in aereo e con pullman privati, la sistemazione in camere doppie in alberghi a 4 stelle, e nei migliori disponibili nelle località minori, la sistemazione in yurte a 4 letti nella Prateria Mongolia la pensione completa (la mezza pensione il giorno dell'arrivo), tutte le visite previste dal programma, l'assistenza della guida locale e della guida nazionale cinese di lingua italiana, un accompagnatore dall'Italia.

IL GRAN PALAZZO DEL
CREMLINO E IL TESORO
DEGLI SCITI
(minimo 25 partecipanti)

Partenza da Milano e da Roma il 26 aprile-14 giugno-12 luglio-9 e 23 agosto-6 settembre

Trasporto con volo Alitalia e Swissair

DAL DELTA DEL MEKONG
AL GOLFO DEL TONCHINO
(minimo 15 partecipanti)

Partenza da Roma il 7 maggio-30 luglio e 6 agosto

Trasporto con volo linea
Durata del viaggio 15 giorni (12 notti)
Quota di partecipazione:
maggio lire 3.990.000
luglio e agosto lire 4.360.000

Viato consolare L. 55.000
(supplemento su richiesta per partenza da altre città italiane)

L'itinerario: Italia (Kuala Lumpur)/Ho Chi Minh Ville (Cu Chi-My Tho)-Danang-Hoian(My Son)-Hue(Hanoi)-Halong-Hano-Kuala Lumpur/Italia
La quota comprende: volo a/r, le assistenze aeroportuali a Roma, Milano e all'estero, i trasferimenti interni in aereo e in pullman privati, la sistemazione in camere doppie in alberghi a 4 e 3 stelle, la pensione completa, tutte le visite previste dal programma, l'assistenza della guida nazionale cinese di lingua italiana e delle guide locali, un accompagnatore dall'Italia.

VIAGGIO
NELLA CINA
DELLE GRANDI DINASTIE
(minimo 15 partecipanti)

Partenza da Milano e da Roma il 14 giugno-12 luglio 9 agosto e 4 ottobre

Trasporto con volo di linea
Durata del viaggio 12 giorni (10 notti)
Quota di partecipazione:
giugno e luglio L. 3.500.000
agosto L. 3.520.000
ottobre L. 3.520.000
(supplemento su richiesta per partenza da altre città italiane)

L'itinerario: Italia/Pechino-Xiang-Shanghai-Nanchino-Pechino/Italia
La quota comprende: volo a/r, le assistenze aeroportuali a Milano, a Roma e all'estero, il visto consolare, i trasferimenti interni in treno, aereo e in pullman privati, la sistemazione in camere doppie in alberghi a 4 e 3 stelle, la pensione completa (la mezza pensione il giorno di arrivo), tutte le visite previste dal programma, l'assistenza della guida nazionale cinese di lingua italiana e delle guide locali, un accompagnatore dall'Italia.

VIAGGIO
NELLO YEMEN
(minimo 15 partecipanti)

Partenza da Roma il 4 giugno-9 luglio-6 agosto-10 settembre

Trasporto con volo di linea
Quota di partecipazione: L. 2.990.000
Supplemento partenza 6 agosto L. 140.000
(supplemento su richiesta per partenza da altre città italiane)

DAL DELTA DEL MEKONG
AL GOLFO DEL TONCHINO
(minimo 15 partecipanti)

Partenza da Roma il 7 maggio-30 luglio e 6 agosto

Trasporto con volo linea
Durata del viaggio 15 giorni (12 notti)
Quota di partecipazione:
maggio lire 3.990.000
luglio e agosto lire 4.360.000

Viato consolare L. 55.000
(supplemento su richiesta per partenza da altre città italiane)

L'itinerario: Italia (Kuala Lumpur)/Ho Chi Minh Ville (Cu Chi-My Tho)-Danang-Hoian(My Son)-Hue(Hanoi)-Halong-Hano-Kuala Lumpur/Italia
La quota comprende: volo a/r, le assistenze aeroportuali a Roma, Milano e all'estero, i trasferimenti interni in aereo e in pullman privati, la sistemazione in camere doppie in alberghi a 4 e 3 stelle, la pensione completa, tutte le visite previste dal programma, l'assistenza della guida nazionale cinese di lingua italiana e delle guide locali, un accompagnatore dall'Italia.

VIAGGIO
NELLA CINA
DELLE GRANDI DINASTIE
(minimo 15 partecipanti)

Partenza da Milano e da Roma il 14 giugno-12 luglio 9 agosto e 4 ottobre

Trasporto con volo di linea
Durata del viaggio 12 giorni (10 notti)
Quota di partecipazione:
giugno e luglio L. 3.500.000
agosto L. 3.520.000
ottobre L. 3.520.000
(supplemento su richiesta per partenza da altre città italiane)

L'itinerario: Italia/Pechino-Xiang-Shanghai-Nanchino-Pechino/Italia
La quota comprende: volo a/r, le assistenze aeroportuali a Milano, a Roma e all'estero, il visto consolare, i trasferimenti interni in treno, aereo e in pullman privati, la sistemazione in camere doppie in alberghi a 4 e 3 stelle, la pensione completa (la mezza pensione il giorno di arrivo), tutte le visite previste dal programma, l'assistenza della guida nazionale cinese di lingua italiana e delle guide locali, un accompagnatore dall'Italia.

VIAGGIO
NELLO YEMEN
(minimo 15 partecipanti)

Partenza da Roma il 4 giugno-9 luglio-6 agosto-10 settembre

Trasporto con volo di linea
Quota di partecipazione: L. 2.990.000
Supplemento partenza 6 agosto L. 140.000
(supplemento su richiesta per partenza da altre città italiane)

DAL DELTA DEL MEKONG
AL GOLFO DEL TONCHINO
(minimo 15 partecipanti)

Partenza da Roma il 7 maggio-30 luglio e 6 agosto

Trasporto con volo di linea
Durata del viaggio 15 giorni (12 notti)
Quota di partecipazione:
maggio lire 3.990.000
luglio e agosto lire 4.360.000

Viato consolare L. 55.000
(supplemento su richiesta per partenza da altre città italiane)

L'itinerario: Italia (Kuala Lumpur)/Ho Chi Minh Ville (Cu Chi-My Tho)-Danang-Hoian(My Son)-Hue(Hanoi)-Halong-Hano-Kuala Lumpur/Italia
La quota comprende: volo a/r, le assistenze aeroportuali a Roma, Milano e all'estero, i trasferimenti interni in aereo e in pullman privati, la sistemazione in camere doppie in alberghi a 4 e 3 stelle, la pensione completa, tutte le visite previste dal programma, l'assistenza della guida nazionale cinese di lingua italiana e delle guide locali, un accompagnatore dall'Italia.

LA COSTA
LA SIERRA E
LA SELVA AMAZONICA
(la natura, la storia e l'archeologia del Perù)
(minimo 15 partecipanti)

Partenza da Milano e da Roma l'8 agosto

Trasporto con volo di linea
Durata del viaggio 15 giorni (13 notti)
Quota di partecipazione: L. 5.470.000
L'itinerario: Italia/Lima (via Bogotà)-Puerto Maldonado-Cusco (Pisac-Ollantaytambo)-Yucay (Machu Picchu)-Cusco (Julica)-Puno-Arequipa-Nasca-Paracas-Lima/Italia (via Bogotà)

La quota comprende: volo a/r, le assistenze aeroportuali a Milano, a Roma e all'estero, i trasferimenti interni in aereo e con pullman privati, la sistemazione in camere doppie in alberghi a 3 e 5 stelle, la sistemazione in lodge a Puerto Maldonado, la mezza pensione e due giorni in pensione completa, gli ingressi ai musei e alle aree archeologiche, tutte le visite previste dal programma, l'assistenza della guida locale peruviana di lingua italiana e spagnola, un accompagnatore dall'Italia.

GIORDANIA
L' ARCHEOLOGIA LA
STORIA E IL GOLFO DEI
AQABA
(minimo 15 partecipanti)

Partenza da Roma il 19 giugno-17 luglio-7 agosto-18 settembre e 2 ottobre

Trasporto con volo di linea



L'Unità

Supplemento quotidiano diffuso sul territorio nazionale unitamente al giornale l'Unità
Direttore responsabile Giuseppe Caldorola
Iscriz. al n. 22 del 22/01/94 registro stampa del tribunale di Roma