

CONFERENZE SU TEMI DI FISICA

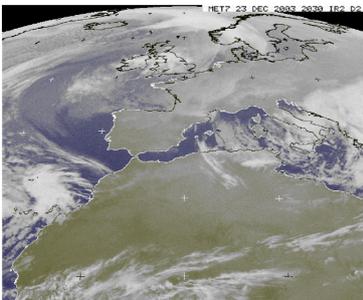
(a cura del Dipartimento di Fisica dell'Università di Bologna)

***** Le sfide dei nuovi materiali ***** (D. Cavalcoli, B. Fraboni)

Quali e quante sono le applicazioni dei nuovi materiali? Per citare alcuni esempi. **Lampadine a pellicola.** Pellicole flessibili saranno in uso prima nei display dei telefonini ed entreranno presto anche nelle case, in sostituzione delle normali lampadine. **Energia solare.** La quantità di energia che arriva dal sole è circa 10000 volte il consumo globale di energia. Come utilizzare al meglio questa enorme riserva energetica? Quali saranno i materiali che miglioreranno l'efficienza e diminuiranno i costi dell'energia solare fotovoltaica? **Nanoelettronica.** L'attuale microelettronica è in crisi... come potremo "aiutarla"? In che modo la ricerca sta cercando di risolvere i problemi relativi all'eccessiva miniaturizzazione dei dispositivi elettronici?



***** Meteorologia e clima del nostro pianeta ***** (R. Rizzi)



Che cos'è la meteorologia? Quali sono le forze principali in gioco? Perché ci sono dei limiti alla previsione meteorologica? Qual è la differenza tra meteorologia e climatologia? Quali sono i fattori principali dell'evoluzione del clima? Processi forzanti e contoreazioni: cioè?

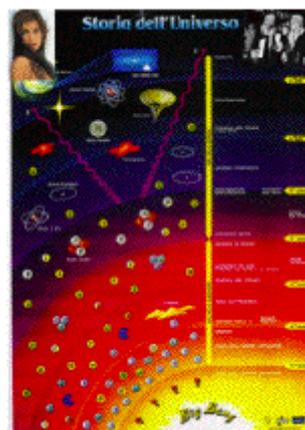
***** La Fisica delle Particelle elementari ***** (a cura della sezione di Bologna dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Quali sono gli strumenti che ci permettono di guardare dentro un protone, ovvero dentro un oggetto più piccolo di un millesimo di miliardesimo di centimetro? Quali sono le leggi fisiche che ci permettono di studiare oggetti così piccoli? Che cosa impariamo dallo studio di questi fenomeni? Cercheremo di capire quali sono le idee di fondo della fisica delle particelle elementari.

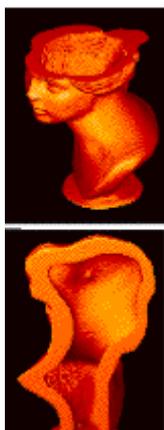


******* Fisica, Astrofisica ed una bella ragazza *******
(M. Spurio)

Una serie di recenti spettacolari scoperte mostra che l'Universo è vecchio di 14 miliardi di anni, che è in espansione e che la materia in esso contenuta ha subito una evoluzione: da un plasma primordiale di poche e semplici particelle elementari, alla varietà di elementi che oggi sono necessari per spiegare la presenza di vita, intelligenza e bellezza nell'Universo. Come è avvenuta questa evoluzione? La risposta si trova rivolgendosi alla Fisica e all'Astrofisica, che ci aiutano a capire come si sono potute realizzare le "meraviglie" dell'Universo attuale.

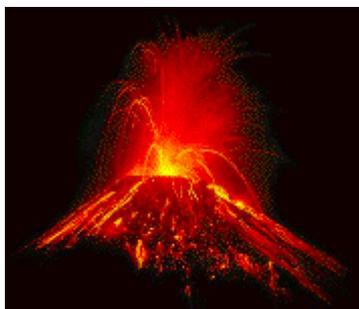


******* La Fisica applicata alla medicina e ai Beni Culturali *******
(F. Casali, M. Giordano, S. Cornacchia, R. Brancaccio)



Le tecniche fisiche di diagnostica sono nate per dare supporto alla medicina e si sono sviluppate successivamente anche in altri settori. La fisica e i beni culturali: come questi due mondi si incontrano? Risponderemo a questa domanda mostrando alcune delle tecniche fisiche utilizzate per l'analisi di quadri, busti, reperti, mummie. Possiamo riconoscere un quadro falso? Vedremo come grazie alla radiografia a raggi X possiamo guardare i quadri con un occhio diverso e vedere cose invisibili per l'occhio umano. E se volessimo guardare cosa c'è dentro un sarcofago o sapere se una statua è rovinata al suo interno? Grazie alla tomografia a raggi X possiamo fare un viaggio attraverso gli oggetti e vedere come sono fatti dentro senza danneggiarli. Infine: quale contributo possono dare in tutto questo le tecniche di elaborazione delle immagini?

******* La Geofisica: indagine su un pianeta inquieto *******
(a cura del gruppo di Geofisica dell'Università di Bologna)



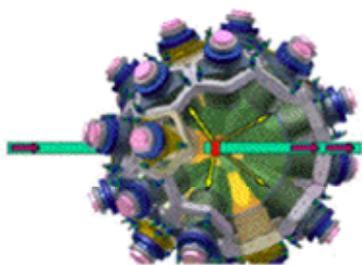
Terremoti, maremoti, eruzioni vulcaniche, subsidenze, frane sono spesso eventi estremi, ma anche indizi della vitalità interna del nostro pianeta. Per un geofisico, questi fenomeni costituiscono uno strumento eccezionale di esplorazione dell'inaccessibile interno della Terra. Ma quanto conosciamo di questi processi? Per la geofisica conoscere terremoti, maremoti, eruzioni etc. significa misurarne gli effetti osservabili e formulare modelli fisico-matematici che ne riproducano le caratteristiche principali. "Conoscere" è l'obiettivo di qualunque scienza; in questo caso conoscere può anche servire a limitare i danni: i fenomeni naturali degenerano in catastrofi per l'ignoranza o l'imprevidenza dell'uomo. Vediamo che cosa si realizza in tal senso nel mondo della ricerca.

******* Campi elettromagnetici: un rischio per la salute o un aiuto per la medicina ? *******
(F. Bersani)



Negli ultimi anni si sente molto parlare dei rischi per la salute da parte di antenne radio, telefonini, linee ad alta tensione ecc.. Si sente spesso la parola “elettrosmog” e comitati cittadini si costituiscono per combattere l’installazione di antenne nelle città. Cosa c’è di vero? In realtà lo studio delle interazioni tra campi elettrici, magnetici e organismi viventi costituisce ormai una disciplina scientifica autonoma. L’argomento viene studiato in molti centri scientifici nel mondo, non solo per investigare i possibili rischi per la salute, ma anche per le possibili e più affascinanti applicazioni in ambito biomedico.

******* Il problema energetico: il ruolo della ricerca fondamentale, l'energia nucleare e lo smaltimento delle scorie radioattive*******
(G. Vannini)



Il problema energetico mondiale, le varie fonti energetiche e i problemi connessi. Verranno illustrati brevemente i principi generali che regolano la produzione e l'utilizzo dell'energia, con particolare riguardo all'impatto che la produzione nucleare ha sull'ambiente e sulla vita umana. Il problema delle scorie nucleari (civili e militari) e le nuove idee per il loro smaltimento. E' possibile produrre energia da fissione nucleare in modo piu' sicuro? Esistono combustibili che producono poche scorie e a bassa

tossicità? Le idee e i progetti per reattori sottocritici, per l'utilizzo del ciclo del torio e i sistemi guidati da acceleratori (ADS). Si intende sottolineare l'importanza e la necessità della ricerca di base in fisica nucleare per ideare e sviluppare nuovi sistemi e tecnologie che permettano di affrontare razionalmente il problema energetico mondiale. In particolare si illustrerà un esperimento condotto presso il CERN di Ginevra che oltre a produrre risultati di interesse fondamentale per l'Astrofisica, sta conducendo misure sulle reazioni indotte da neutroni, rilevanti per la trasmutazione delle scorie nucleari, per la progettazione di sistemi ADS e per lo sviluppo di un ciclo di combustibile al torio.

*******La radioattività: dalla scoperta alle moderne applicazioni*******
(L. Bruzzi)



Vogliamo conoscere l'età di un fossile o della sacra Sindone? Oppure fare una diagnosi su un organo malato del nostro corpo, quale il cuore, la tiroide, ecc.? Oppure studiare il metabolismo del fosforo nelle piante? Oppure uccidere i batteri che si trovano nel cibo e che minacciano la nostra salute? La radioattività ci viene in aiuto: questo fenomeno scoperto poco più di 100 anni fa, è oggi ben noto: era il 1896 quando alcuni raggi misteriosi vennero osservati dal fisico francese Becquerel; in quegli anni erano stati scoperti da Roentgen i raggi x che mostravano proprietà simili: si trattava di radiazioni capaci di ionizzare la materia e di attraversare corpi solidi; ci si rese subito conto che era possibile effettuare radiografie sul nostro corpo che oggi sono ampiamente usate nella diagnostica medica. Nei cento anni trascorsi dalla scoperta delle radiazioni ionizzanti si sono susseguite molte scoperte e applicazioni legate alla radioattività tra le quali va citata

l'energia nucleare utilizzata per produrre elettricità e purtroppo anche per fabbricare la bomba atomica