

# spazio tempo

enrico.fragiacomo@libero.it

a cura di Enrico Fragiaco

(per la scienza)

## Il premio Rovis a due accademici delle scienze russe

# Energia termonucleare: pericolo o opportunità?



Gli accademici russi Evgeny Pavlovic Velikhov (a sinistra) e Dmitry Runqvist ricevono il Premio Internazionale Primo Rovis

Energia pulita, sicura e illimitata? "Forse, comunque non prima del 2030". Placa i facili entusiasmi, Evgeny Pavlovic Velikhov, accademico delle scienze russe e presidente del prestigioso centro di ricerca Kurchatov di Mosca. L'istituto ospita più di diecimila scienziati e tra le molteplici attività annovera un'importante collaborazione in ITER (acronimo inglese per Reattore Termonucleare Sperimentale Internazionale), il progetto internazionale di ricerca che studia le possibili applicazioni pacifiche della fusione termonucleare. La collaborazione ITER (per maggiori informazioni si rimanda al sito Internet [www.iter.org](http://www.iter.org)), cui aderiscono, oltre che la Russia, il Canada, l'Europa e il Giappone, è impegnato a dimostrare la fattibilità, dal punto di vista tecnologico e commerciale, dell'utilizzo di reattori termonucleari per la produzione di energia termica ed elettrica. Il professor Velikhov fa parte dell'*équipe* di esperti che periodicamente valuta lo stato della sperimentazione e risponde direttamente ai governi che finanziano l'iniziativa. Il reattore, attualmente in fase di sperimentazione, si basa sul concetto di "tokamak", sviluppato in Russia a partire dagli anni '50, secondo cui un campo magnetico toroidale (cioè a forma di ciambella) confina in uno spazio ristretto la materia allo stato di plasma, permettendo di raggiungere temperature di centinaia di milioni di gradi e di attivare la fusione dei nuclei di deuterio e di trizio, secondo i meccanismi che costituiscono il "motore" del Sole e delle stelle. L'energia cinetica di movimento delle particelle prodotte nella reazione termonucleare viene convertita in calore, che può essere utilizzato per il riscaldamento, o, tramite una successiva conversione per mezzo di turbine, in elettricità. È stato stimato che il tokamak del progetto ITER potrebbe erogare una potenza sufficiente per le esigenze di elettricità di una città di milioni di abitanti quale Singapore. Il reattore ha dimensioni ridotte, non produce gas tossici ed è sicuro: un guasto di qualsiasi natura, infatti, interrompe immediatamente il campo magnetico, spegnendo la reazione termonucleare. I problemi ancora aperti, ai fini di un'applicazione commerciale del dispositivo, riguardano la stabilizzazione del campo magnetico e

del plasma dove avvengono le reazioni.

Velikhov ha affascinato con questo tema un attento auditorio, convenuto lo scorso 27 marzo nell'aula conferenze del nuovo edificio H3 dell'Università di Trieste, in occasione del conferimento del premio internazionale Primo Rovis, con in quale ogni anno il comm. Rovis, di concerto con la Fondazione Internazionale Trieste per il Progresso e le Libertà delle Scienze, insignisce personaggi di spicco nel mondo della scienza e della divulgazione scientifica. Il premio dell'anno scorso era stato dato al giornalista cinese Zhao Zhizhen (si veda l'articolo del gennaio 2001 di questa rubrica), che recentemente è stato chiamato a rivestire alti incarichi governativi nel suo paese, a riprova del livello delle personalità che vengono richiamate a Trieste dalle collaborazioni scientifiche. Velikhov, oltre che scienziato di chiara fama, è impegnato nel campo della diffusione della cultura scientifica, collabora con la televisione russa ed è il fondatore del Dipartimento per l'informazione scientifica multimediale dell'Accademia della Scienza russa. Il premio è stato condiviso con Dmitry Runqvist, geofisico di fama mondiale, accademico delle scienze russe, direttore del museo geologico nazionale Vernadsky di Mosca ([www.sgm.ru](http://www.sgm.ru)) e organizzatore di numerose mostre specializzate e musei di grande interesse pubblico a livello internazionale. Runqvist collabora con il gruppo di geofisici triestini, coordinati dal professor Panza, su programmi per la previsione dei terremoti. Nel seminario che è seguito alla premiazione, è emersa l'importanza che le scienze della terra hanno recentemente acquisito: approcci nuovi a problematiche vecchie, quali le previsioni delle eruzioni vulcaniche, dei terremoti e dei cambiamenti climatici legati all'innalzamento del livello degli oceani, si stanno rivelando cruciali per un'applicazione concreta dei risultati scientifici sul piano della protezione civile. Parte di questi successi è da ascrivere alla geodesia spaziale che permette di misurare gli spostamenti delle zolle con una risoluzione millimetrica. Il programma M8 (cos) chiamato perché capace di prevedere terremoti di intensità otto o superiore) ha ottenuto diversi successi negli ultimi anni, anticipando ben nove attività sismiche potenzialmente devastan-

ti. Runqvist, invitato a commentare sulla situazione sismica del nostro paese, ha spiegato quanto sia difficile mettere a punto dei programmi previsionali efficienti per l'area del Mediterraneo: in primo luogo perché fa parte della fascia sismica, estesa fino all'Indukush, che fa da cerniera nello slittamento dei continenti e quindi registra attività sismiche di complessa interpretazione; in secondo luogo, perché la previsione di sismi di magnitudine otto risulta solo in parte utile in un'area geografica in cui anche un terremoto di intensità sei produce danni considerevoli. Sono però in fase di definizione programmi di previsione a medio e lungo termine che interessano il sistema alpino-dinarico, di cui fa parte la nostra regione: questi programmi, evoluzioni dell'M8, saranno in grado di elaborare i dati degli osservatori sismografici e individuare i terremoti di intensità sei. Runqvist ha terminato la sua dissertazione osservando che riprove eccellenti dell'efficacia delle nuove metodiche di elaborazione dei dati si sono avute già diversi anni fa: il terremoto dell'Irpinia, di magnitudine 6,9, fu il primo che si riuscì a localizzare con anticipo, prevedendone l'intensità. La domanda che più mette in difficoltà i sismologi, e la cui risposta spesso vanifica un concreto intervento di evacuazione di un'area che sarà interessata da un sisma, è quando esattamente si verificherà il terremoto, mentre si è già in grado di rispondere al dove e al quanto intenso. Gli attuali sforzi degli scienziati si concentrano soprattutto in questa direzione. Alla manifestazione di premiazione era presente il rettore Lucio Delcaro, che ha sottolineato l'importanza degli scambi culturali con l'Est anche in vista dell'iniziativa dell'Università dell'Ince, voluta appunto dall'Iniziativa Centro-Europea, in un quadro di collaborazione tra il nostro paese e i paesi dell'Europa Orientale. Nel corso del soggiorno nella nostra città, i due accademici russi hanno fatto visita alle realtà scientifiche triestine, dal Centro Internazionale di Fisica Teorica di Miramare all'Area di Ricerca di Padriciano. È stata particolarmente gradita dagli ospiti russi la visita ai laboratori del sincrotrone Elettra. Il programma in città ha previsto l'incontro con le autorità, dal prefetto Grimaldi, al vice sindaco Codarin, al presidente della Provincia Scoccimarro.