

# E l'Italia fa un timido passo verso il nucleare

**A VENT'ANNI** dal referendum che sancì la fine dell'avventura atomica nel nostro paese, nelle università si ricomincia a parlare di questa energia. E Bersani stanziò 16,5 milioni di euro per i reattori di IV generazione

di Emanuele Perugini

Il nucleare torna alla luce in Italia. Proprio quando stanno per essere celebrati i vent'anni del referendum che sancì la fine dell'avventura atomica del nostro paese, nei laboratori delle Università e dei Politecnici si ricomincia a parlare di energia nucleare. Per il momento si tratta solo di un piccolo e timido passo. Niente da far gridare allo scandalo quelli del partito del «no», ma sufficiente a portar via la polvere che in questi anni si è accumulata sulle scrivanie dei nostri dipartimenti di ingegneria nucleare. I primi ad essersi accorti che nell'Italia dell'atomo il vento inizia a cambiare sono stati i ventuno neoringegneri nucleari che quest'anno sono stati assunti dall'Enel per andare a lavorare nelle centrali nucleari che la multinazionale dell'energia



Una centrale nucleare. Foto Ansa

elettrica ha acquistato in Slovacchia e in Spagna. Si tratta di una novità assoluta. «Quando mi sono laureato io - ha spiegato il direttore del Centro Studi Nucleari del Politecnico di Milano, Carlo Bottani - prima del referendum c'erano in media 120 iscritti al corso di ingegneria nucleare. Ora sono solo 25. Ma la cosa bella è che finalmente questi ragazzi cominciano a fare il lavoro per cui hanno studiato e sono in giro per il mondo insieme ad imprese italiane a costruire reattori». Prima infatti, o andavano all'estero o andavano a lavorare per qualche società di investimenti. Enel non è la sola azienda italiana che è attiva nel settore. Anche Ansaldo è impegnata nella realizzazione di un impianto nucleare in Romania. Ansaldo nu-

## L'Enel ha preso 21 ingegneri per lavorare nelle centrali di Slovacchia e Spagna

clear, la società del gruppo Finmeccanica creata nel 2005 ha un fatturato di 50 milioni di euro e 180 dipendenti. Mentre altre aziende come Camozzi e Techint sono impegnate sul mercato internazionale alla realizzazione di componenti destinate a diverse centrali nucleari in tutto il mondo. Si tratta in ogni caso di impianti in cui saranno installati reattori

di seconda o terza generazione. Mentre - ha più volte spiegato Bersani - quelli su cui «possiamo pensare di lavorare sono quelli di IV generazione, quelli intrinsecamente più sicuri e con una limitata produzione di scorie». Dalle parole ai fatti. Lo scorso 27 giugno il ministero dello Sviluppo Economico ha siglato un accordo di programma con l'Enel per destinare 16,5 milioni di euro in tre anni alla ricerca sul nucleare.

Di questi, ogni anno, 1,1 milioni andranno al consorzio Cirten (Consorzio Interuniversitario per la Ricerca Tecnologica) di cui fanno parte università e politecnici italiani che hanno mantenuto corsi in ingegneria nucleare (Politecnico di Milano e Torino, Università di Pisa, La Sapienza di Roma, Palermo, Pa-

## Il nostro paese partecipa a tre progetti internazionali con politecnici e industrie

via e Bologna). I restanti 4,4 milioni di euro saranno invece rivolti a un partenariato di aziende (Ansaldo nucleare, Camozzi, Del Fungo Ghiera, Siet). «L'obiettivo di questo programma è rimettere in moto il sistema sul nucleare e lo consideriamo un segnale molto positivo. L'importante sarà dare continuità al programma, perché in questo settore non ha senso pensa-

### La scheda

**La produzione di energia nucleare** aumenterà del 2,5 per cento ogni anno. Entro il 2030, considerati gli attuali impianti di produzione di energia nucleare e lo sviluppo di nuovi progetti, la capacità nucleare globale passerà da 370 Gigawatt fino a 679. Queste sono le stime effettuate dall'Agenzia internazionale dell'energia atomica (Aiea) nel rapporto «Energia, elettricità e nucleare fino al 2030» pubblicato recentemente. Secondo l'Aiea la regione in cui il nucleare si sta sviluppando maggiormente è l'Asia, con 15 (su 29) nuove centrali in costruzione e 26 (su 36) reattori costruiti. In Europa, invece, la situazione sembra essere meno omogenea. I reattori sono 166, senza contare gli altri 6 in costruzione. Italia, Austria, Danimarca e Irlanda sono fuori dal nucleare. Germania e Belgio stanno pensando di abbandonare i loro progetti. Invece, gli unici paesi con programmi nucleari in espansione sono la Finlandia, Francia, Bulgaria e Ucraina.

re nel breve termine», è stato il commento di Stefano Monti, presidente della Siet, società pubblica partecipata da Enea che gestisce i laboratori di collaudo termofluidodinamico dei reattori. «In Siet siamo in grado di simulare il comportamento del reattore e certificare la sicurezza degli impianti», ha detto Monti. «In questo momento stiamo lavorando su Iris, piccolo reattore di generazione 3+ commercializzabile nel 2015-2020». Anche Enel sta pensando di investire nella ricerca sui reattori di nuova generazione: «Entro la fine dell'anno si concluderà lo studio di fattibilità attraverso il quale potremo capire su quale dei nuovi progetti investire», ha spiegato Gianfranco Aquilanti direttore dell'aera tecnica nucleare. Numerosi i progetti internazionali che vedono una significativa partecipazione italiana. «Il nostro paese - ha spiegato Marco Ricotti del Politecnico di Milano - è infatti riuscito ad inserirsi in almeno 3 progetti: AP1000 - è un progetto di reattore Westinghouse (Usa) per il quale An-

saldo Nucleare ha effettuato parte dell'ingegneria ed ora collabora, insieme ad Ansaldo Camozzi e ad altri partner italiani, alla realizzazione dei 4 reattori in Cina». Poi c'è IRIS. «In questo progetto - ha detto Ricotti - il nostro paese si appresta a realizzare le prove di sicurezza per il reattore, presso i laboratori sperimentali della Siet di Piacenza, prove indispensabili per ottenere la licenza alla costruzione, e fornisce un contributo fondamentale allo sviluppo del progetto I partners italiani: ENEA, Politecnico di Milano e di Torino, Università di Pisa, Ansaldo Nucleare, Ansaldo Camozzi». Infine c'è ELSY, reattore veloce raffreddato a piombo finanziato dall'Unione Europea. «L'Italia - ha spiegato Ricotti - è leader di un progetto europeo che vede coinvolte 18 organizzazioni europee e internazionali. I partners italiani del progetto sono: Ansaldo Nucleare, le università italiane ancora attive nel settore, Delfungo Giera Energia, Enea».

**IL RAPPORTO** Primo investitore assoluto rimangono gli Stati Uniti. E in Europa? La Germania vola, l'Italia fanalino di coda

## Ricerca, nel 2008 record di investimenti L'Asia si conferma al primo posto

di Pietro Greco

La spesa in ricerca scientifica e sviluppo tecnologico toccherà, alla fine del 2007, un nuovo record. Tutto il pianeta - sostiene il «Global R&D Report 2008» da poco pubblicato dalla rivista specializzata R&D Magazine - investirà in ricerca 1.124 miliardi di dollari (calcolati a parità di potere d'acquisto delle monete): una cifra mai investita prima, superiore del 7,1% rispetto al 2006 e ormai pari al 2,1% della ricchezza mondiale. Non c'è dubbio, tutti questi indicatori dimostrano che il mondo crede sempre più nella società (e nell'economia) della conoscenza.

Se il mondo della ricerca corre, l'Asia vola. Con 436 miliardi di dollari investiti complessivamente in R&D (Ricerca e Sviluppo), per il secondo anno consecutivo conferma e anzi consolida la sua posizione di continente dove si investe di più in ricerca, precedendo ormai nettamente le Americhe (387 miliardi di dollari) e l'Europa (276 miliardi di dollari). Ma anche nell'Asia che vola, il quadro va consolidandosi. Il paese che investe di più in R&D si conferma, per il secondo anno consecutivo, la Cina (175 miliardi di dollari), che precede ormai nettamente il Giappone (144 miliardi di dollari). L'India è ancora una volta terza, anche se piuttosto distaccata (42 miliardi di dollari). Primo investitore al mondo in assoluto restano gli Stati Uniti, che in questo 2007 investiranno in ricerca e sviluppo 353 miliardi di dollari: ben 77 miliardi

di dollari in più dell'intera Europa. Ma, forse ancor più significativi dei dati assoluti, sono quelli che mostrano il cambiamento relativo. E questi dati dimostrano, al di là di ogni dubbio, che l'Asia è in questo momento la regione più dinamica. In Cina gli investimenti in R&D sono aumentati, in un solo anno del 23,5% (il solo incremento di spesa cinese, pari a 33,3 miliardi di dollari, è uguale alla somma della spesa assoluta di Italia e Canada). Ancora una volta non c'è dubbio: in questo momento i cinesi credono nella ricerca scientifica più di chiunque altro al mondo. E non si tratta di un dato spurio, dov-

to agli investimenti stranieri che pure ci sono e sono imponenti. Ormai un terzo della spesa cinese in R&D è, come nella media mondiale, di tipo accademico: avviene a opera dello stato e coinvolge la ricerca di base. E, dato ancor più significativo, stanno emergendo imprese cinesi specializzate nell'alta tecnologia. Nel campo della comunicazione, dei computer e dell'elettronica - sostiene il rapporto - le aziende cinesi investono in ricerca e sviluppo fino a sette volte più delle aziende straniere in Cina. Ciò spiega perché, ormai, oltre il 30% dell'enorme export cinese sia nell'alta tecnologia: all'inizio degli anni '90 l'hi-tech non rappresentava che il 5% dell'export cinese.

Ma se la Cina costituisce un caso a sé, il resto dell'Asia mostra comunque un dinamismo senza pari al mondo. In Corea gli investimenti 2007 sono aumentati dell'8,6% rispetto al 2006. In India del 7,6%. Anche la matura economia nipponica «crede» nella ricerca: Tokio ha aumentato i suoi investimenti del 5,0% nell'ultimo anno. A confronto, il resto del mondo sembra arrancare. Negli Usa la spesa è aumentata «solo» del 2,9%; in Europa del 4,5%. Ma nel Vecchio Continente, accanto a paesi - come la Gran Bretagna (+ 6,7%) e la Francia (+4,5%) - che cercano di tenere il passo con il resto del mondo, vi sono altri paesi - come l'Italia (+ 2,4%) - che si lasciano de-



Laboratorio di analisi

cisamente staccare. Possiamo proporre due ulteriori notazioni per quanto riguarda l'evoluzione degli investimenti mondiali nella società della conoscenza. Una è che in questo rapido aumento di spesa, la ricerca di base o - come si dice oggi - *curiosity-driven* non è penalizzata. Continua a essere al centro dell'attenzione. In Cina, con l'aumento della spesa accademica. In Giappone, con un aumento della spesa statale a suo favore che è, per intensità, almeno pari all'aumento della spesa delle imprese in sviluppo tecnologico. E anche negli Stati Uniti: dove persino il Pentagono ha chiesto nei giorni scorsi un aumento dell'11% della spesa in ricerca di base. La seconda notazione riguarda la Germania. Che con i suoi 65 miliardi di dollari di spesa (pari al 2,5% del Pil) è - tra i grandi paesi europei - quello che investe di più in ricerca. Ed è quello che più di ogni altro, in Europa, investe in ricerca di base. Ebbene, la Germania nei giorni scorsi ha deciso di investire altri 2 miliardi di euro (pari a 2,9 miliardi di dollari) in alta formazione, per le sue università. Quindici anni fa la Germania, appena unificata, era considerata, ormai, il «malato terminale» dell'economia mondiale. Oggi è tornata a essere la «locomotiva d'Europa», il paese dove l'economia cresce di più. Una ragione c'è. E forse è opportuno che anche noi, in Italia, la scopriamo.

**CREATO IN LABORATORIO** Corre velocissimo, mangia tanto e non ingrassa

## Supertopo Ogm «È come un atleta»

di Cristiana Pulcinelli

È capace di correre a una velocità di 20 metri al minuto per 5 ore di seguito coprendo una distanza di 6 chilometri. Mangia il 60% più del dovuto, ma non ingrassa di un etto, anzi è più magro della media. Vive più a lungo dei suoi simili e si accoppia anche in tarda età, ben oltre il limite normale. Il supertopo nato in un laboratorio americano ha lasciato stupefatti anche gli scienziati che lo hanno creato: non immaginavano che avesse queste capacità.

Tutto è cominciato in un laboratorio di biochimica della Case Western Reserve University a Cleveland in Ohio. Lì quattro anni or sono un gruppo di ricercatori guidati da Richard H. Hanson ha iniettato la forma attiva di un gene in un embrione di topo. Quel gene codificava per un enzima chiamato fosfofenilpiruvato carbossilasi (PEPCK-C) che è presente soprattutto nei reni e nel fegato, ma anche in altri tessuti. Nel topo geneticamente modificato, però, questo gene si è espresso soprattutto nei muscoli dello scheletro, cosicché i muscoli dei supertopi hanno una quantità di questo enzima 100 volte più alta di quella presente nei muscoli dei topi normali. Da quel topo geneticamente modificato sono nati una schiera di supertopi: oggi sono 500 e le loro caratteristiche sono sorprendenti. Lo ha dichiarato lo stesso professor Hanson durante una conferenza stampa in cui ha presentato i risultati dei suoi studi che sono stati pubblicati nei giorni scorsi dalla rivis-

ta *Journal of Biological Chemistry*. «I nostri topi - ha detto Hanson - sono 10 volte più attivi dei topi normali nelle loro gabbie, vivono più a lungo, fino a 3 anni d'età, e sono attivi dal punto di vista riproduttivo fino alla fine della loro vita». Anche le femmine, che normalmente hanno figli non oltre un anno d'età, in questo caso partoriscono anche a due anni e mezzo. Contemporaneamente, questi topi transgenici corrono velocemente e senza stancarsi: le loro performance, hanno detto i ricercatori, sono simili a quelle degli atleti più forti: «È come vedere Lance Armstrong (il ciclista che vinse 7 volte di fila il Tour de France) scalare i Pirenei». E sono più aggressivi dei loro simili, ma ancora non si sa perché. «Noi esseri umani - ha aggiunto Hanson - abbiamo esattamente lo stesso gene, ma non crediamo che questo topo sia un modello appropriato per la terapia genica sugli esseri umani. Al momento non è possibile introdurre geni nei muscoli dello scheletro degli uomini e non sarebbe etico neppure provarci». Tuttavia, suggerisce il quotidiano britannico *The Independent* (che alla scoperta ha dedicato nei giorni scorsi la prima pagina), potrebbe essere possibile per una casa farmaceutica usare questa scoperta per mettere a punto nuovi farmaci che migliorino la performance dei muscoli. E, in generale - ha detto Hanson - il metodo utilizzato potrebbe servire per la cura di malattie genetiche come la fibrosi cistica.

### PSICOLOGIA Dieci minuti migliorano la memoria

## Chiacchierare fa bene al cervello più dei giochi

Chiacchierare e interagire con gli altri fa bene al cervello. Lo rivela una ricerca scientifica dell'Università del Michigan, che verrà pubblicata sul numero di febbraio 2008 di «Personality and Social Psychology Bulletin», dalla quale emerge che conversare anche solo dieci minuti con un'altra persona migliora la memoria e le performance ai test cognitivi. Socializzare sarebbe efficace quanto e forse più di tradizionali esercizi mentali come i giochi enigmistici.

### DAGLI USA Raccomandazioni alimentari

## Evitare il cancro? Bisogna mangiare di meno

Anche chi non è in sovrappeso deve stare attento al cibo se vuole ridurre il rischio di sviluppare un cancro. Uno studio condotto dal World Cancer Research Fund e dall'American Institute for Cancer Research ha permesso di stilare una lista di raccomandazioni. Agli adulti è consigliato evitare bevande con troppi zuccheri e alcolici, pancetta e prosciutto. Ai bambini è consigliato nutrirsi, almeno nei primi mesi di vita, con il latte materno. Poi con l'avanzare dell'età stare attenti ai cibi grassi.

### MEDICINA Una ricerca statunitense

## Anticolesterolo per battere tumore alla prostata

I farmaci che abbassano il colesterolo potrebbero aiutare a curare i tumori della prostata. Renderebbero infatti più efficace la radioterapia. A sostenerlo è uno studio presentato al 49° meeting annuale dell'American Society for Therapeutic Radiology and Oncology (ASTRO) dai ricercatori del Memorial Sloan-Kettering Cancer Center di New York. I ricercatori pensano che questi farmaci rendano le cellule maligne più vulnerabili agli effetti delle radiazioni.