

# MiniWatt.it - Energia

## FUSIONE NUCLEARE

### Mancano i soldi per ITER

**La realizzazione del reattore a fusione nucleare ITER nel sud della Francia potrebbe subire ritardi o persino un ridimensionamento. Nuovi calcoli dimostrano che i costi di costruzione del mega-progetto potrebbero triplicare.**



Disegno del futuro impianto di ricerca

ITER Organization

(23-05-2010) Presso il centro di ricerca nucleare francese di Cadarache, nel piccolo villaggio di Saint-Paul-lès-Durance, nel sud della Francia, sono iniziati i lavori di costruzione del reattore a fusione nucleare ITER (*International Thermonuclear Experimental Reactor*). Negli ultimi mesi sono stati eseguiti i lavori di spianamento. E' stata mossa una quantità di terra equivalente al volume della piramide di Cheope. A breve vi dovrebbero sorgere i primi edifici.

La costruzione del reattore sperimentale ITER è uno dei più grandi progetti scientifici del mondo. Già nel 2026, nel reattore dovrebbe avvenire la fusione di deuterio e di trizio, due isotopi di idrogeno, dando l'elemento elio. In questa reazione si libera una discreta quantità d'energia perché la massa dell'elio è minore delle due masse degli isotopi, e questa differenza di massa appare come energia secondo la famosa formula di Einstein  $E=mc^2$ .

La fusione di idrogeno è la fonte energetica che fa brillare le stelle e quindi anche il sole. Nelle stelle e nel sole, la fusione avviene a causa dell'enorme pressione all'interno di questi corpi. Sulla Terra queste pressioni non sono ottenibili, ma la reazione può generarsi anche a una temperatura di 100 milioni di gradi, e questa si dovrà creare nel nucleo del reattore ITER.

Una piccola quantità di deuterio è contenuta nell'acqua, mentre il trizio deve essere prodotto dal reattore stesso, per esempio dalla sabbia. Da un grammo di combustibile si possono produrre circa 90.000 chilowattora di energia termica,

l'equivalente del calore ottenibile da undici tonnellate di carbone. Il calore serve poi a produrre energia elettrica. La fusione nucleare è quindi la cosa più auspicabile per coprire il crescente fabbisogno energetico dell'umanità.



Agence ITER France  
Il cantiere dell'ITER visto dall'aereo. L'area è stata già spianata e nel luglio prossimo dovranno iniziare i primi lavori di costruzione.



AFP  
Spianamento dell'area sulla quale dovrà sorgere l'impianto.

Nell'ITER, la reazione nucleare dovrà avvenire in maniera economica, cioè produrre più energia di quella necessaria per generare la temperatura iniziale pari a 100 milioni di gradi. Poiché non si sa ancora precisamente come ottenere questo processo, l'impianto sperimentale consente l'applicazione di diverse tecnologie.

ITER è un progetto internazionale al quale partecipano non solo la Comunità europea dell'energia atomica o EURATOM, ma anche Cina, India, Giappone, Russia, Corea del Sud e Stati Uniti. I costi di costruzione sono stati stimati inizialmente a cinque miliardi di Euro, di cui i paesi europei avrebbero dovuto assumersi il 46 per cento, mentre ognuno degli altri partner il 9 per cento. Ora, secondo la Commissione Europea, i costi del progetto sarebbero cresciuti fino a 15 miliardi di Euro, quindi triplicati, si dice, a causa del rincaro delle materie prime e delle nuove norme di sicurezza da rispettare.

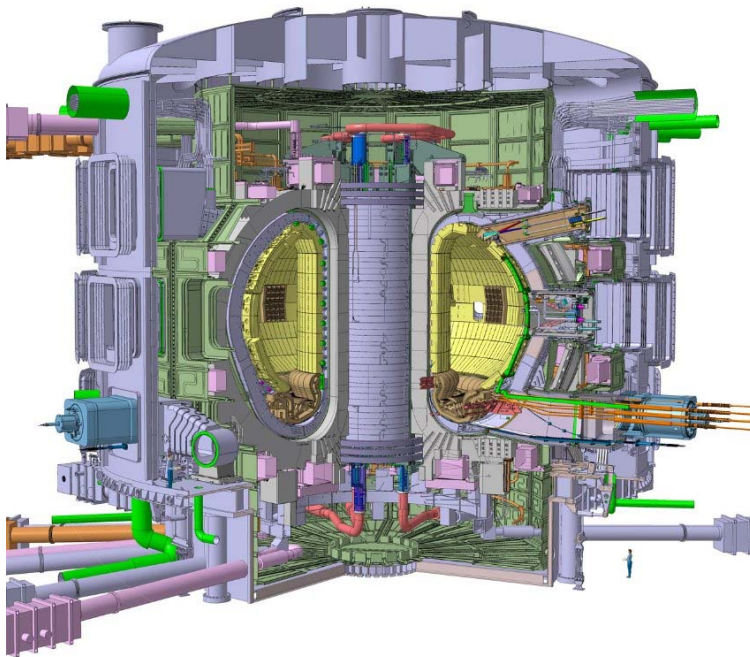
I partner europei dovrebbero ora sborsare 7,2 miliardi di Euro e non sono da escludersi ulteriori rincari. La Francia e la Germania hanno già avanzato alcune proposte che potrebbero ridurre i costi del progetto di 600 milioni di Euro, ma questo forse non sarà sufficiente.

Il grande problema è l'inefficienza dell'organizzazione del progetto. Al progetto collaborano sette partner. Tutti hanno accesso ai documenti ad eccezione di alcuni dispositivi speciali che riguardano la produzione di trizio nel reattore, i cosiddetti "blankets". Inefficiente è anche il modo di finanziamento del progetto. I partner non versano i loro contributi in una cassa comune, così come avviene nel caso del CERN, del centro di ricerca nucleare a Ginevra, bensì ogni partner sviluppa e fornisce certi componenti. Il tutto viene poi assemblato in Francia. Doppi lavori sono pertanto inevitabili.

Ci sono inoltre anche costi extra. Per esempio, in compenso del fatto che l'ITER va costruito in Europa e non in Giappone, i giapponesi hanno ricevuto un piccolo reattore sperimentale.

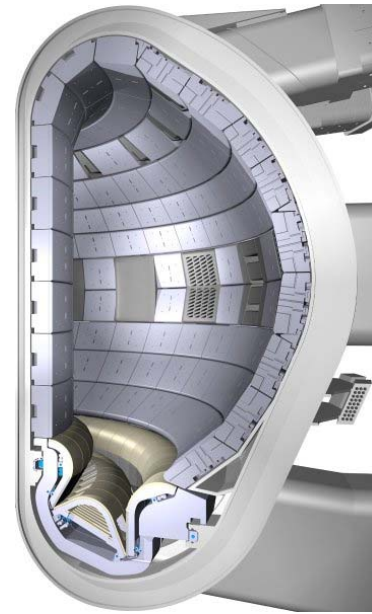
"Questo è il prezzo che bisogna pagare se si vuole sviluppare una tecnologia in collaborazione con altri paesi", sostiene Norbert Holtkamp, vice direttore del progetto. "Il progetto potrebbe essere realizzato senz'altro in maniera più efficiente se fosse solo uno Stato a realizzarlo, ma questo dovrebbe anche assumersi l'intero costo. Nel caso dell'ITER, invece, si tratta di creare una tecnologia di cui possano servirsi poi tutti i partner".

Bruxelles valuta due scenari per portare avanti il progetto: o gli Stati membri aumentano i loro contributi o il budget dell'Unione Europea per la ricerca dovrà essere aumentato in misura adeguata. Ambedue le strade non sono facilmente percorribili. Occorre però una decisione immediata, perché nel giugno prossimo l'organo di controllo del progetto, il cosiddetto ITER-Council, si riunisce a Shanghai.



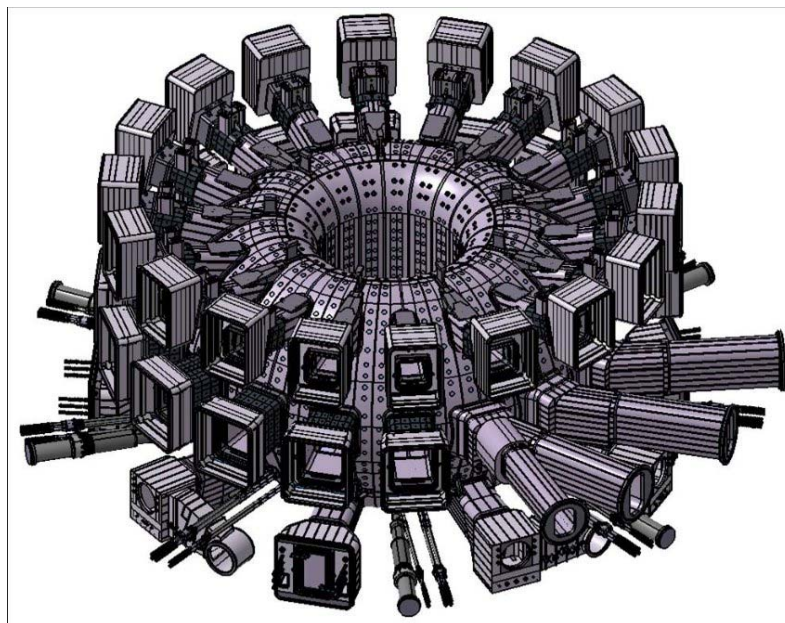
ITER Organization

Sezione del reattore nucleare ITER. Nel centro del reattore dovrà essere generato un plasma di 100 milioni di gradi tenuto in sospensione da un enorme campo magnetico.



ITER Organization

La camera in cui dovrà svolgersi la fusione nucleare



ITER Organization

Il sistema che crea il vuoto nel nucleo dell'impianto