

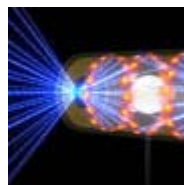
MiniWatt.it - Energia

UN DISCUSO ESPERIMENTO

Fusione nucleare in miniatura

Il Pentagono investe alcuni miliardi di dollari in un progetto che dovrebbe portare alla fusione di nuclei atomici. I risultati potrebbero essere utilizzati sia per sviluppare nuove armi nucleari, ma anche per produrre energia.

(14-03-2008) Nel 2010, nel **National Ignition Facility** di Livermore in California dovrà iniziare la fusione di nuclei di atomi d'idrogeno. L'esperimento presenta degli estremi: l'edificio ha la dimensione di tre campi di calcio, 192 laser giganteschi inviano dei brevi lampi su una sfera per riscaldare un campione grande solo alcuni millimetri che si trova all'interno di un contenitore. Se tutto dovesse funzionare così come previsto, si genererà una piccola fusione nucleare tra i nuclei d'idrogeno che porterà alla formazione di elio.



FUSIONE NUCLEARE IN UN LABORATORIO MILITARE

Il metodo, detto Inertial Confinement Fusion (ICF), ossia fusione inerte, ha il vantaggio che esso funziona già in laboratorio. Il caldissimo plasma è tenuto insieme solo dall'inerzia e non deve essere tenuto sospeso da giganteschi campi elettromagnetici nella camera di un reattore Tokamak. Uno dei maggiori problemi della fusione nucleare è l'estrema temperatura di 100 milioni di gradi centigradi a cui non resiste nessuna parete della camera.

I fisici nucleari ritengono però che la soluzione più promettente per produrre energia in un processo simile a quello che avviene nel sole sia proprio quella del reattore Tokamak. Quest'anno inizia a Cadarache, nella Francia meridionale, la costruzione dell'ITER, un reattore sperimentale di questo tipo, che potrebbe entrare in funzione nel 2018.

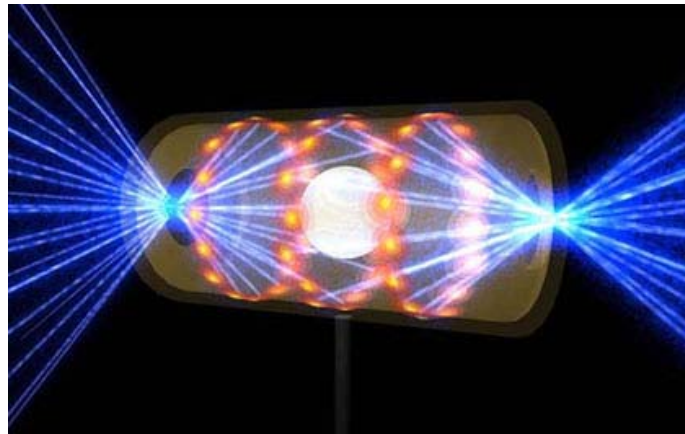
Nell'ambito del progetto **Laser Mégajoule**, la Francia vuole utilizzare qualcosa come 240 laser per generare le condizioni di fusione. Nel 2010 dovranno iniziare i primi esperimenti. Ma perché gli USA e la Francia spendono così tanto denaro per gli esperimenti con la fusione inerte?

La risposta più plausibile è connessa al finanziamento dei progetti: i fondi provengono, almeno per quanto concerne gli Stati Uniti, dal bilancio militare. Una cosa sembra però certa: i risultati degli esperimenti possono essere utilizzati per migliorare le simulazioni al computer delle esplosioni di armi nucleari. I ricercatori statunitensi non possono eseguire esperimenti reali con le bombe atomiche, pertanto cercano di simularle al computer.

Tramite i nuovi dati provenienti dagli esperimenti fatti con la fusione inerte e col riscaldamento di plasma sarà possibile migliorare queste simulazioni. Dagli esperimenti possono però approfittare solo quei paesi che già in passato avevano intrapreso dei test con le bombe ad idrogeno.

Sembra improbabile invece che gli esperimenti possano servire allo sviluppo di nuove armi atomiche, ma la fusione inerte è anche molto lontana da un immediato uso civile dell'energia atomica. Alcuni scienziati credono che con questi esperimenti, il Pentagono voglia attirare giovani fisici ambiziosi che potranno in futuro lavorare nel campo delle armi nucleari e persino pubblicare i loro risultati, tenuti finora strettamente segreti.

Un esempio lo riporta l'ultima edizione della rivista "Science" in cui Ryan Rygg e alcuni dei suoi colleghi del Lawrence Livermore Laboratory di Livermore descrive le misurazioni effettuate nel corso di una fusione inerte con radiazioni protoniche. Questi ricercatori hanno potuto studiare la distribuzione e la densità della materia durante l'implosione scoprendo nel plasma due differenti campi elettromagnetici.



LLNL / LLC

- 1) Fusione inerte (disegno): Una piccola sfera di una miscela deuterio/trizio viene riscaldata dai raggi laser fino ad una temperatura alla quale inizia la fusione nucleare.



LLNL / LLC

- 2) Il contenitore dell'esperimento: 192 laser concentrano la loro energia nel centro di una camera del diametro di 10 metri, nella quale si trova il campione della dimensione di pochi millimetri.



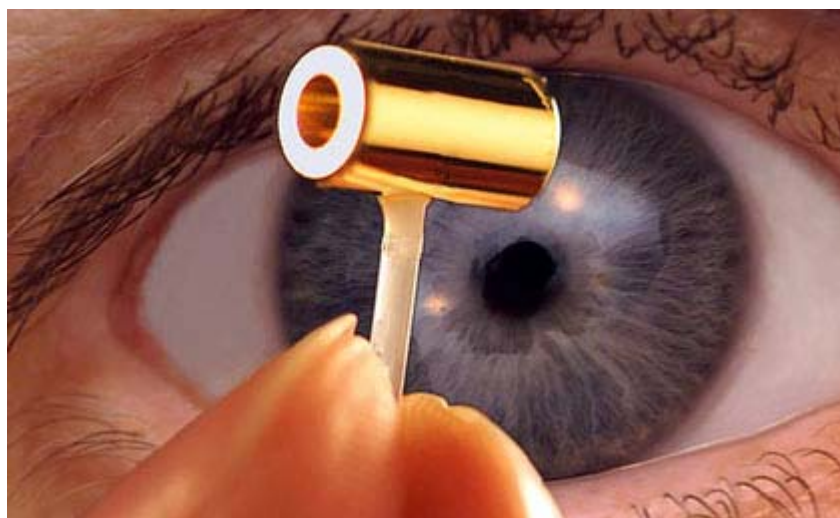
Il Lawrence Livermore National Laboratory: un laboratorio militare statunitense in California.

LLNL / LLC



Un esperimento gigantesco: l'edificio ha la dimensione di tre campi di calcio.

LLNL / LLC



Mini-Fusione: In questo piccolissimo cilindro si trova il campione di deuterio e trizio.

LLNL / LLC



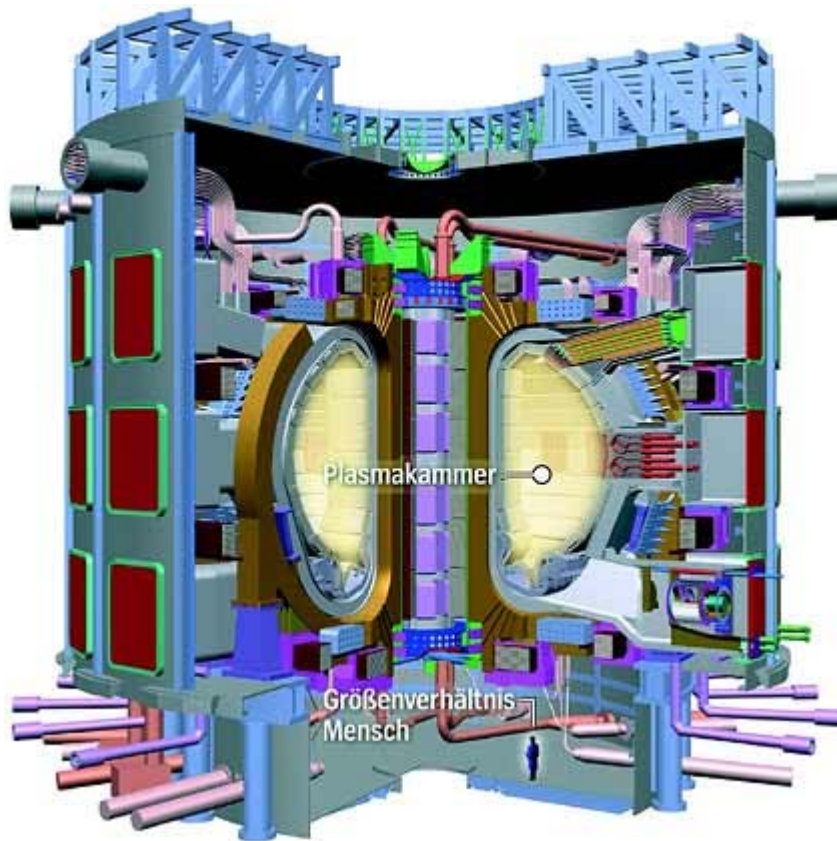
LLNL / LLC

Il reparto laser del laboratorio: 192 lampi creano le condizioni di fusione



REUTERS

Progetto del reattore ITER che sarà costruito a Cadarache nel meridione francese. Saranno simulate le reazioni che avvengono all'interno del sole.



DER SPIEGEL

Sezione del reattore ITER. Giganteschi campi elettromagnetici tengono sospeso il plasma nella camera centrale del reattore