
La corsa alla fusione

Autore: Giulio Meazzini

Fonte: Città Nuova

La gara tra Usa e resto del mondo (soprattutto Europa) per riprodurre il processo che tiene accese le stelle. In palio l'energia disponibile (per tutti?) senza inquinamento

Diciamo la verità, gli americani sono abili nel creare aspettative sui loro annunci. Così è andata anche per questa notizia sulla fusione nucleare, che ha fatto il giro del mondo prima ancora che si conoscessero i dettagli di cosa in effetti si trattava. **Il processo di fusione con laser** Una pallina di due millimetri di diametro, costituita da deuterio e trizio (elementi estraibili dall'acqua di mare), bombardata da 192 potentissimi fasci di luce laser. Di questo si tratta. Nel laboratorio **Lawrence Livermore**, in California, sono riusciti a comprimere la pallina fino a "costringere" gli atomi di deuterio e trizio a fondersi, generando in questo processo una temperatura superiore a quella presente nel cuore del Sole. Quale è la novità? **Per la prima volta l'energia generata dal processo di fusione con laser è stata superiore a quella usata per innescare l'accensione termonucleare.** In questo modo si è dimostrato che siamo in grado di produrre energia utilizzando il processo di fusione. Naturalmente stiamo parlando di un prototipo, di una accensione una tantum, durata solo un attimo, con "piccole" energie generate (3,15 megajoule). La strada per arrivare a realizzare una centrale a fusione commerciale, con laser capaci di 3 o 4 accensioni al secondo, ognuno con energia generata di 200 megajoule, è ancora lunga. Probabilmente ci vorranno decine di anni per vedere la prima realizzazione industriale, ma importante era **dimostrare la fattibilità del progetto.** Il processo di costruzione di una sezione della "ciambella magnetica" presso Iter (Credit iter.org) **Il processo di fusione con magneti** Nel riportare la notizia, tutti i giornali hanno fatto notare che alcuni mesi fa la "**prima stella artificiale**" era già stata generata nel reattore sperimentale europeo **Jet** (Joint European Torus), in Gran Bretagna. Durante i cinque secondi di accensione, era stata prodotta un'energia di 59 megajoule (equivalente a 11 megawatt). In questo caso la tecnologia è diversa: una enorme camera stagna a forma di ciambella imprigiona il materiale incandescente di fusione (plasma) tramite potentissimi magneti. Anche qui la strada è lunga per arrivare a qualcosa di commerciale. Nel sud della Francia, la prima centrale è in costruzione a Caradache: se tutto va bene dovrebbe partire nel 2035 e produrre 500 megawatt di energia da fusione. **Al progetto Iter collaborano migliaia di tecnici e scienziati da tutto il mondo (Russia compresa).** **La gara** Quale tecnologia arriverà prima? È presto per dirlo, anche se la tecnologia americana è **meno complessa** di quella scelta in Europa. In effetti già negli anni '90 gli scienziati Carlo Rubbia e Nicola Cabibbo avevano invitato l'Europa a prestare attenzione anche alla fusione via laser. Comunque sia, piccoli impianti di ricerca sono al lavoro in vari Paesi europei e non solo. In Italia dagli anni '80 è attivo l'impianto Abc all'Enea, e presto dovrebbe partire anche il grande **polo scientifico e tecnologico per la ricerca sulla fusione nucleare Dtt** (a Frascati). Il risultato americano stimolerà sicuramente la competizione, favorendo il raggiungimento del risultato in tempi si spera brevi. Anche i privati stanno cominciando ad investire in questo campo. **Un mondo diverso** Ma perché tutta questa gara? Perché l'energia da fusione è così attraente? Perché potrebbeambiare radicalmente il mondo in cui viviamo. Per capirlo bisogna considerare alcuni dati:

- **800 milioni di persone oggi nel pianeta non hanno accesso all'energia elettrica.**
- La produzione di energia si basa soprattutto sull'estrazione di carbone, petrolio, gas e uranio, tutte risorse **inquinanti e distribuite nel mondo in modo diseguale**: alcuni paesi ne hanno molte, altri per niente.
- **Il cambiamento climatico** dovuto all'accumulo di anidride carbonica risente molto di questo tipo di produzione di energia

-
- Le energie rinnovabili (solare, eolico, fotovoltaico...) sono sempre più competitive, ma non assicurano una produzione **costante** di energia.

A fronte di queste problematiche, I **vantaggi dell'energia nucleare da fusione** sono principalmente questi:

- la centrale a fusione **non rilascia scorie radioattive** di lungo periodo,
- è una centrale intrinsecamente **sicura**. Il processo di fusione, per sostenersi, va infatti alimentato costantemente, iniettando dall'esterno gas di deuterio e trizio e rimuovendo l'elio prodotto, per cui basta smettere di fornire materiale e la reazione si spegne subito. La centrale può quindi eventualmente essere realizzata anche vicino ai luoghi abitati,
- utilizza una **materia prima** facilmente disponibile e inesauribile, l'acqua, disponibile ovunque nel mondo,
- la potenza sviluppata è **costante**, cioè non dipende dal sole o dal vento, quindi ottima per un sistema integrato a livello nazionale o europeo,
- la centrale **non produce l'anidride carbonica** responsabile del riscaldamento climatico,
- una volta in funzione, il **costo** dell'energia prodotta dovrebbe essere relativamente basso,
- è un'energia per definizione **sostenibile**: rispetta l'ambiente con zero impatto da estrazione combustibili, con sicurezza intrinseca, con assenza di scorie, con assenza di emissioni di gas serra, con minimo inquinamento, con **distribuzione geografica omogenea** del combustibile.

Certamente rimangono alcune **domande**:

- riusciremo ad avere l'energia da fusione prima che il **degrado ambientale** sia irreversibile?
- la tecnologia per la fusione sarà di proprietà dei soliti **pochi egoisti paesi ricchi** (vedi esperienza con i vaccini) o sarà disponibile per tutti i popoli?
- riusciremo ad usare questa tecnologia anche per **piccoli motori alimentati a fusione**? Per capirsi, le sonde spaziali e i sommergibili sono alimentati oggi da motori ad energia nucleare da fissione (cioè basata sull'uranio).
- la tecnologia da fusione sarà realmente **non inquinante** come sembra?
- il **costo** sarà effettivamente basso come sembra?

Personalmente sono ottimista. La corsa al **miglioramento delle condizioni di vita**, pur tra guerre ed egoismi, non si è mai fermata negli ultimi secoli. La tecnologia ci sorprende ogni giorno. **La natura non ha ancora finito di rivelarci i suoi segreti**. Dunque possiamo farcela anche questa volta. Dobbiamo solo stare attenti alla nostra **stupidità**, che certe volte prende tragicamente il sopravvento.

Sostieni l'informazione libera di Città Nuova! Come? [Scopri le nostre riviste](#), [i corsi di formazione agile](#) e [i nostri progetti](#). *Insieme possiamo fare la differenza! Per informazioni: rete@cittanuova.it*
