

# First Light Fusion, la fusione nucleare a proiettile funziona davvero e può essere una svolta

[https://www.hwupgrade.it/i/n/first-light-fusion-nucleare\\_720.jpg](https://www.hwupgrade.it/i/n/first-light-fusion-nucleare_720.jpg),



First Light Fusion ha dimostrato per la prima volta che il suo approccio alla fusione nucleare, denominato “fusione a proiettile”, funziona davvero. Basso costo e velocità di sviluppo tra i vantaggi di questa soluzione per ottenere energia pulita in enormi quantità.

di [Manolo De Agostini](#) pubblicata il **06 Aprile 2022**, alle **15:11** nel canale [Scienza e tecnologia](#)

**First Light Fusion**, spinoff dell'Università di Oxford, ha [annunciato](#) di aver raggiunto la **fusione nucleare** con un nuovo approccio definito "**projectile**" (a proiettile). Il risultato è stato convalidato dalla UK Atomic Energy Authority (UKAEA), la quale ha stabilito che il progetto ha prodotto neutroni coerenti (per ora in numero contenuto, circa 50) con quelli ottenuti dalla fusione del deuterio. "La fusione a proiettile è un nuovo approccio alla fusione inerziale che **è più semplice, efficiente dal punto di vista energetico e presenta un rischio fisico inferiore**", dichiara First Light Fusion.



Per raggiungere la fusione **sono stati spesi meno di 45 milioni di sterline** (a fronte dei 20 miliardi di dollari circa di ITER) e la velocità con cui sono state migliorate le prestazioni è stata superiore "a qualsiasi altro schema di fusione della storia". **La fusione è il fenomeno che alimenta il Sole.** L'obiettivo di First Light Fusion e di altre realtà è quello di **replicare il processo** per produrre **energia pulita in abbondanza**, in modo da sostituire definitivamente le fonti fossili inquinanti.

Laddove le attuali centrali nucleari rilasciano energia dalla scissione degli atomi nelle reazioni di fissione, i reattori a fusione puntano a produrre energia nello stesso modo in cui lo fa il Sole, rompendo gli atomi affinché i nuclei si uniscano tra loro formando il nucleo di un nuovo elemento chimico.

Anziché usare complessi e costosi laser o magneti per generare o mantenere le condizioni di fusione come fanno altri progetti, **l'approccio di First Light Fusion punta tutto sulla velocità.**

**Un proiettile viene sparato da un cannone a rotaia verso un bersaglio in caduta**, il quale è specificamente progettato per generare onde d'urto finemente sintonizzate e collassanti che creano pressioni momentanee quasi un miliardo di volte superiori a quella atmosferica a livello del mare. Si tratta di livelli di pressione tali da causare **l'implosione su se stessi di piccoli pellet di combustibile di deuterio** a velocità sufficientemente elevate da superare la repulsione nucleare e avviare reazioni di fusione.



Questa tecnica, dice First Light, è **ispirata al gambero pistola**, il quale schioccando le chele a una velocità incredibile genera un'onda d'urto e spruzza un getto d'acqua in avanti fino a circa 100 km/h. È così veloce che l'acqua stessa viene vaporizzata mentre si infrange contro l'acqua calma che la circonda, creando minuscole **bolle di cavitazione che interagiscono con l'onda d'urto e collassano** in un periodo di tempo brevissimo, non prima però di raggiungere **decine di migliaia di gradi ed emettendo un lampo di luce brillante**.

First Light Fusion ha preso in prestito questa tecnica per amplificarla al punto da creare condizioni favorevoli alla fusione. Per fare ciò ha progettato un grande **cannone a gas a due stadi per lanciare un proiettile a una velocità di 6,5  $\square$  km/s** (23.400 km/h o poco meno di 19 volte la velocità del suono) su un bersaglio contenente il combustibile di fusione in caduta libera nella camera di reazione. **La pressione d'impatto è di circa 100 gigapascal**.

I bersagli sono stati progettati per creare una serie di onde

d'urto interagenti e bolle di cavitazione quando vengono colpiti ad altissime velocità. L'intersezione delle onde d'urto nei momenti pianificati potenzia gli effetti di cavitazione e serve a moltiplicare notevolmente la pressione attorno al piccolo pellet di combustibile posizionato nel mezzo, portandola fino a circa un terapascal.

Il pellet di carburante implode proprio mentre enormi onde di pressione lo colpiscono da tutti i lati, **facendo sì che la pressione finale arrivi fino a 100 terapascal**, con **il carburante che mentre implode accelera a oltre 70 km/s (252.000 km/h)** o Mach 204, diventando così "l'oggetto in movimento più veloce sulla terra".

La pressione e la temperatura generati dal pellet di combustibile che si ottengono quando viene compresso da diversi millimetri fino a meno di 100 micron è sufficiente a innescare reazioni di fusione. Queste rilasciano **quantità impressionanti di energia termica e neutroni, che vengono assorbite da cortine di litio metallico liquido** dello spessore di 1 metro che fluiscono all'interno della camera.

Infine, **uno scambiatore di calore trasferisce il calore del litio all'acqua, generando vapore** che fa girare una turbina e produce elettricità. Secondo First Light Fusion ogni "bersaglio" è in grado di generare **energia sufficiente per alimentare una casa media nel Regno Unito per due anni**, quindi circa 6,2 megawattora.

In una centrale elettrica commerciale, questa reazione **si potrebbe creare ogni 30 secondi, fornendo all'impianto una potenza effettiva di 744 MW**, un po' meno di 1 GW della centrale a fissione nucleare media statunitense, ma senza scorie nucleari o potenziale di fusione. Un altro aspetto

interessante è che **i componenti richiesti dal progetto sono “prontamente disponibili”**.

First Light Fusion ha in programma di **costruire un impianto** pilota che produca più energia di quella richiesta. L'obiettivo iniziale è realizzare un impianto dal costo di 1 miliardo di dollari capace di **produrre circa 150 MW di elettricità tra il 2030 e il 2040**.

□

[Read More](#)