

# “Addio lavatrici, ora costruiamo il Sole”

Nell'ex San Giorgio di La Spezia il primo magnete per fusione nucleare: raggiungerà temperature 10 volte quella delle stelle

L'operaio: «Producevamo un elettrodomestico al minuto». Per il magnete ci sono voluti 7 anni

DAL NOSTRO INVIATO  
**ELENA DUSI**

LA SPEZIA. «Lì avverrà la fusione nucleare e la temperatura sarà di 150 milioni di gradi, dieci volte il centro del Sole». Stefano Pittaluga indica con la mano il vuoto al centro del magnete. Poi con le dita sfiora la bobina di filo superconduttore lunga 10 metri, larga 16 e pesante 120 tonnellate: «Il magnete vero e proprio, invece, lavorerà a 269 gradi sotto zero». Fra i due estremi ci sono un paio di metri di distanza, ed è forse lo sbalzo termico più ampio dell'universo quello descritto dal responsabile del progetto Iter per l'azienda Asg Superconduttori, nello stabilimento di La Spezia.

Qui è appena nato il primo elemento del reattore sperimentale per la fusione nucleare Iter, che è in via di costruzione a Cadarache, nella Francia del sud, grazie alla collaborazione tra 35 Paesi. Un monolito nero formato da sette piastre d'acciaio nelle quali sono inseriti 700 metri di cavo su-

perconduttore. Ciascuno dei 9 magneti in costruzione, oltre a quello già completato, vale 53 milioni di euro.

E pensare che fino al 2010 - l'anno in cui la Asg ha vinto la gara bandita da Fusion for Energy, l'agenzia che gestisce Iter per conto della Ue - in questi capannoni si costruivano lavatrici. Marco Chiodo, 35 anni alla San Giorgio, ci scherza. «La catena di montaggio sembrava una città in movimento: ne usciva una lavatrice ogni 58 secondi». Ora per completare il primo magnete ci sono voluti 7 anni. «Abbiamo dovuto studiare parecchio per riadattarci» conferma Chiodo. Venticinque operai della San Giorgio sono stati ripresi qui. Altri 28 giovani diplomati sono stati assunti ex novo. La Asg Superconduttori è nata nel 2001, quando l'Ansaldo è stata privatizzata e la famiglia Malacalza ha acquistato la divisione magneti. Da allora ha costruito i «motori» per i più importanti laboratori di fisica del mondo (Cern e Fermilab), per l'adroterapia a Pavia, per un apparecchio di risonanza magnetica superpotente che in Sud Corea sarà usato per studiare il cervello.

Ora che è pronto, grazie anche alla collaborazione scientifica con l'Enea, il primo magnete a

forma di D verrà adagiato su robot semoventi che lo porteranno fino al porto. Da lì inizierà il suo viaggio verso la Provenza. Di magneti la Asg ne dovrà realizzare dieci. Altri nove usciranno dagli stabilimenti di Mitsubishi e Hitachi. «Lavoriamo insieme ai giapponesi, ma sono contento di aver finito prima di loro» sorride l'ingegnere Carlo D'Urzo, responsabile degli stabilimenti Asg. «Anche perché le loro aziende sono grandi come città, noi stiamo tutti in un capannone». Per buttare giù la fabbrica della San Giorgio e comprare i macchinari, la Asg ha speso 50 milioni. La commessa gliene porterà quasi 150.

Una volta montati dentro Iter, ai magneti sarà affidato un compito da far impallidire Prometeo: confinare il plasma combustibile (due isotopi dell'idrogeno come deuterio e trizio) riscaldato a 150 milioni di gradi. In tali condizioni gli atomi si fonderanno liberando un'energia che squaglierebbe qualunque materiale. Ecco perché le pareti di Iter non possono essere altro che un campo magnetico. Là dove ora Pittaluga indica con il dito, fra qualche anno potrebbe esserci una goccia di Sole. Volere la Luna, evidentemente, non era abbastanza.

GRIPRODUZIONE RISERVATA

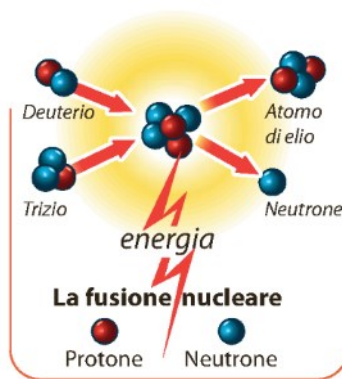
## Come nelle stelle

### La temperatura

- **150**  
I milioni di gradi necessari a innescare la fusione

### Il campo magnetico

- **13 Tesla**  
Un'intensità 260mila volte quello terrestre per contenere la reazione



Costo  
oltre  
**20**  
miliardi  
di euro

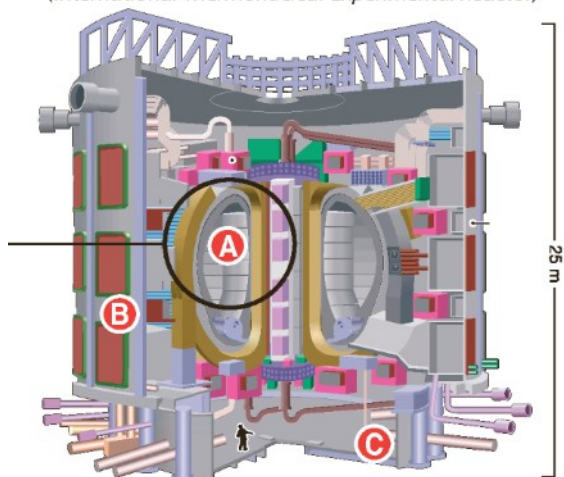
**2035**  
inizio  
produzione  
energia

**3000**  
posti di  
lavoro  
previsti



## Il progetto ITER

(International Thermonuclear Experimental Reactor)



### SUPERCONDUTTORI E ACCIAIO

A sinistra, gli operai al lavoro nello stabilimento Asg di La Spezia mentre avvolgono con una pellicola protettiva il magnete costituito da 700 metri di cavo superconduttore. Accanto, il magnete finito e pronto per essere trasferito a Cadarache (Francia meridionale) dove è in via di realizzazione il reattore Iter. Il campo magnetico servirà a "confinare" il plasma di atomi ad altissima temperatura, innescando la fusione nucleare

#### Camera a vuoto

- A** (Vacuum vessel, è la ciambella vuota a forma di D)  
Pesa 8 mila tonnellate (poco più della Torre Eiffel)

#### Pannelli di protezione

- B** (blanket: sono i mattoncini che rivestono le pareti della camera a vuoto)  
Catturano i neutroni emessi durante la reazione

#### Via d'uscita dell'elio

- C** (divertor: sul fondo della camera a vuoto)  
Raccoglie l'elio e lo fa uscire dal reattore

