

**Le aziende italiane
che realizzano
il sogno
della fusione nucleare**

LORENZO CRESCI
PAG. 39

Dai magneti ai cavi superconduttori fino ai test a -200°: un patrimonio di competenze e prodotti da vita al progetto di fusione nucleare di Iter

Cinquanta aziende per un Sole Made in Italy

TECNOLOGIA

LORENZO CRESCI

L orgoglio italiano nel cuore di Iter, la macchina che riprodurrà sulla Terra l'energia sprigionata dal Sole, traspare dalle parole di Alessandro Bonito-Oliva, fisico e responsabile della produzione dei magneti, quando si tocca il tema della competitività in tema di tecnologie: «I magneti per Iter li producono gli italiani di Asg Superconductors e di Simic, ma anche colossi come Toshiba e Mitsubishi. La produzione è partita in contemporanea, ma oggi l'Italia ha già un anno di vantaggio».

È quello stesso Paese, forte del suo tessuto di piccole e medie imprese ad alto livello di tecnologia, «a cui viene richiesto il contributo in Corea o negli Usa», sottolinea Aldo Pizzuto, direttore del dipartimento Fusione e Tecnologie dell'Enea. L'Italia che non t'aspetti, o che non si valorizza, trova nel Sud francese, vicino Marsiglia, la sua rivincita. A Cadarache si mette a punto la produzione di energia da fusione nucleare, attesa dal 2025 con l'ignizione del primo plasma. E, mentre gru e operai costruiscono la prima centrale per «Fusion for Energy», in decine di imprese italiane se ne realizza il cuore. Sono le 50 aziende che hanno vinto gare di appalto, «mostrandoci coraggio e disponibilità - dice Bonito-Oliva -, sviluppando tecnologie mai usate e permettendo agli ingegneri stessi di crescere». Il risultato, in termini economici, è una ricaduta di quasi 900 milioni. Impossibile monetizzare l'accrescimento del know-how.

Sistemi robotizzati

Gli esempi arrivano dalle stesse aziende. «Le esperienze maturate per Iter nel trattamento dei materiali e della gestione dei processi, oltre che nei sistemi di generazione di elevatissimi campi magnetici in condizioni estreme, avranno ricadute anche nella realizzazione di magneti per applicazioni medicali, soprattutto la cura dei tumori. Ma è anche coinvolto il settore dei sistemi e dei cavi superconduttivi per accumulo e trasmissione di energia». Parole che provengono dallo stabilimento di Asg Superconductors - azienda ligure della famiglia Malacalza, guidata dall'ad Sergio Frattini - che ha realizzato i magneti, oltre che nel campo della fusione, anche per il Cern di Ginevra. Asg ha fatto leva sullo storico patrimonio di conoscenze e innovando in termini di investimenti: dalla costruzione di uno stabilimento alla Spezia, dotato di «clean area», ai sistemi robotizzati per la saldatura e al forno per il trattamento termico dei superconduttori.

Anche Simic, 250 dipendenti e stabilimenti a Camerana (Cuneo) e Porto Marghera, ha ammodernato i propri stabilimenti, realizzando macchinari unici sia per dimensioni sia per complessità e attrezzature ad alto contenuto tecnologico, oltre a formare personale tecnico specializzato. «Il contratto per la realizzazione delle bobine toroidali - dice Marianna Ginola, responsabile commerciale - presenterà grandi sfide e ci terrà occupati almeno fino al 2021. Iter ci ha dato la possibilità di crescere profondamente sia a livello tecnico sia professionale e gestionale». Tra le realizzazioni, una serie di test a freddo (-200°C) sui magneti

che precederanno l'inserimento delle bobine utilizzate nel «cuore» di Iter: il tutto in imponenti strutture di acciaio che saranno poi lavorate con le tecnologie più avanzate.

Criogenia spinta

Il passaggio ai prodotti industriali è stata una sfida accettata, e vinta, anche dalla Criotec di Chivasso (Torino), della famiglia Roveda, specializzata nella criogenia. «Ci siamo organizzati strutturalmente per poter lavorare cavi superconduttivi di lunghezza fino a 850 metri - raccontano Guido e Marco Roveda, padre e figlio alla guida dell'azienda -. Abbiamo realizzato due nuovi capannoni con una linea dedicata, che oggi è l'unica in Europa, e studiato e progettato le attrezzature necessarie. In anni di crisi economica abbiamo triplicato il fatturato e fatto crescere il numero di dipendenti da 28 a 45. E oggi abbiamo una visibilità a livello mondiale tale che non c'è neppure bisogno di fare del marketing».

Proprio come accade alla Walter Tosto Spa, gruppo da oltre mille dipendenti in provincia di Chieti. «Iter ha rappresentato una sfida - dice Massimiliano Tacconelli, Nuclear & Big Science Program manager dell'azienda - anche per l'atteggiamento. Siamo meccanici, ma abbiamo investito sulla ricerca, realizzando componenti che ancora non si erano visti sulla Terra». —

© BY-ND-AL-UNO ALI DIRITTI RISERVATI



BONITO-OLIVA

Il cervello alla guida dei magneti

C'è un fisico italiano alla guida del progetto sui magneti per «Fusion for Energy»: Alessandro Bonito-Oliva, campano, otto anni di lavoro in Ansaldo e altrettanti alla Oxford Instruments, oltre ad esperienze negli Usa. «Di Iter - dice - mi ha subito colpito la crescita e l'entusiasmo dei giovani ingegneri italiani».

Il cuore italiano di Iter

30 metri di larghezza

30 metri di altezza

Con il confinamento magnetico di isotopi di idrogeno allo stato di plasma, si creano le condizioni perché si verifichi, al suo interno, la fusione termonucleare per estrarne l'energia prodotta. Il plasma raggiunge 150 milioni di gradi centigradi, confinato da uno scudo magnetico composto da bobine superconduttive che lavorano a quattro gradi sopra lo zero assoluto (-273° centigradi)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Serve a mantenere la macchina a basse temperature	Lavorano a 269 gradi sotto zero	Servono a limitare i carichi termici a carico del sistema criogenico	Crea campo poloidale da intensità 12 tesla	È il cuore della macchina di Iter e ospita la reazione da fusione	Serve ad assorbire potenze fino a 2 MW/m ² , in caso di anomalia con perdita di plasma	Producono un'energia magnetica da 41 gigajoule	Producono il campo magnetico necessario a confinare il plasma	Riducono il campo di errore magnetico dovuto a imperfezioni	Estraggono calore e ceneri prodotte dalla reazione di fusione	Forniscono la potenza necessaria per portare il plasma alla temperatura di fusione

ITER 2018 FUSION FOR ENERGY

