



Superconduttori. Un tecnico al lavoro durante la realizzazione della macchina per l'energia a fusione Stellarator Wendelstein 7-X per cui Asg ha costruito bobine non planari e magneti superconduttivi per contenere il plasma

Industria. Tra Liguria e Piemonte un polo specializzato nei materiali superconduttivi utilizzati dalla scienza per produrre energia ma anche dalla diagnostica per curare i tumori. Asg Superconductors, Simic e Criotec collaborano con istituti come Cern, Enea e Infn

Nucleare pulito, la filiera dei magneti

Magneti, fili e materiali superconduttivi sono gli strumenti hi-tech grazie ai quali la scienza sta studiando l'origine dell'universo e le sue particelle più piccole, ma queste tecnologie sono fondamentali anche nella corsa per produrre energia *green* con la fusione nucleare, per realizzare esami diagnostici sofisticati e per curare i tumori.

La superconduttività, tra l'altro, è un settore in cui l'Italia ha un ruolo da protagonista, attraverso centri di ri-

cerca come l'Infn, l'Enea e il Cnr, ma anche in virtù delle sinergie che questi hanno sviluppato con le aziende private che operano in questo settore. Non molte ma talmente specializzate da avere un posto di primo piano a livello mondiale. È il caso della ligure Asg Superconductors, una delle poche aziende al mondo oggi in grado di progettare e realizzare magneti superconduttivi. Un'azienda che lavora in team con un gruppo di fornitori, come le piemontesi Simic e Criotec, attive nel settore della ricerca.

—de Forcade e Greco a pagina 2 e 3

C'è tanto made in Liguria anche nel bosone di Higgs

Scienza&industria. Asg Superconductors è una delle poche aziende al mondo in grado di realizzare magneti superconduttivi. Ruolo di primo piano nel progetto Iter per creare la fusione nucleare

Raoul de Forcade

Studiare l'origine dell'universo e le sue particelle più piccole, produrre energia *green* con la fusione nucleare (cioè l'energia atomica pulita), realizzare esami diagnostici sofisticati ma anche curare i tumori con l'adroterapia. Tutti queste applicazioni conducono a un fattore comune: l'utilizzo di magneti, fili o materiali superconduttivi. E la superconduttività è un settore in cui l'Italia, attraverso centri di ricerca come l'Infn

(Istituto nazionale di fisica nucleare), l'Enea e il Cnr, ha un ruolo da protagonista a livello mondiale. In questo settore, inoltre è stretta e continua la relazione tra mondo della ricerca e industria. In particolare in Liguria, dove ha sede Asg Superconductors, una delle poche aziende al mondo oggi in grado di progettare e realizzare magneti superconduttivi.

Nata nel 1954 come unità dell'Ansaldo, Asg è stata privatizzata nel 2000, anno in cui ha fatto il suo ingresso,

come azionista dell'azienda, la famiglia Malacalza. Inizia a questo punto



una fase di consolidamento della società con nuove commesse internazionali e sviluppo di materiali (ad esempio il filo superconduttivo MgB₂, utilizzato dal Cern per trasportare la corrente per il nuovo progetto High luminosity) nonché la realizzazione di sistemi medici come l'unica risonanza magnetica realmente aperta al mondo. Oggi l'azienda conta tre stabilimenti fra Genova e La Spezia, 200 addetti, tra fisici, ingegneri e tecnici e un giro d'affari da 35 milioni (2019).

Per comprendere a fondo il peso che la tecnologia made in Italy di Asg ha a livello globale è utile guardare la mappa delle consegne dei magneti, dei materiali superconduttivi e dei sistemi di risonanza magnetica. In Svizzera, Asg sta collaborando da anni col Cern di Ginevra, per il quale ha costruito numerosi magneti per l'acceleratore di particelle *Large hadron collider* (Lhc) e quelli per il detector Atlas che, nel 2012, hanno portato alla scoperta del bosone di Higgs. Sempre col Cern, Asg sta lavorando al già citato progetto High-luminosity, indirizzato ad aumentare la luminosità dell'acceleratore.

Passando alla Francia, sono stati prodotti a Genova e La Spezia i magneti più grandi e sofisticati al mondo, i Tf coil, che stanno arrivando a Cadarache, dove è in corso di realizzazione il progetto Iter per la fusione nucleare. Su Iter sta lavorando da anni anche un'altra azienda genovese nata dalla grande Ansaldo e governata oggi da Cdp: Ansaldo Energia con la sua controllata Ansaldo Nucleare. Le due aziende fanno parte della società Dynamic che sta assemblando il Tokamak, ossia il macchinario che può produrre e contenere il plasma nucleare; inoltre Ansaldo Nucleare ha di recente ottenuto, con il suo partner Monsud, una commessa da Fusion for Energy, l'organizzazione Ue che gestisce il contributo dell'Europa a Iter, per progettare e realizzare il sistema d'emergenza di distribuzione dell'elettricità del progetto. In generale, tutte le aziende italiane coinvolte in Iter hanno già ottenuto commesse complessive per oltre un miliardo.

Ritornando ad Asg Supercon-

ductors, l'azienda sta producendo anche i magneti multiplet per il Gsi di Darmstadt in Germania (si veda articolo a fianco). E nel settore della cura dei tumori con adroterapia i magneti di Asg sono utilizzati nei macchinari della Fondazione Cnao di Pavia, ma anche dalla belga Iba, che realizza e installa nel mondo sistemi per cure tumorali basati sui magneti superconduttivi italiani. Oltreoceano, diverse cliniche private hanno installato le risonanze magnetiche aperte di Asg e sono appena partiti da Genova, alla volta degli Usa, anche i magneti per il Fermilab, il laboratorio di Batavia (Chicago) intitolato a Enrico Fermi: in questo caso si tratta di ricerca sulla fisica delle particelle. Nei mesi scorsi, poi, è arrivato in Russia, a Dubna, un altro sistema di Asg, composto da un magnete da 80 tonnellate lungo 9 metri, pensato per fare da detector e rilevare tracce di particelle derivanti dalla collisione di ioni pesanti.

Altri magneti Asg, in questo caso di nuovo per la fusione nucleare, sono stati già installati in Giappone a Naka presso il Jt60sa, il corrispettivo nipponico di Iter, per attivare un "mini-sole" simile a quello di Cadarache, che sta entrando in funzione e nei giorni scorsi ha già raggiunto la temperatura di esercizio. Infine, la Corea del Sud. Qui, il centro di ricerca universitario di Gachon ha commissionato ad Asg (e ricevuto da poche settimane) il magnete a campo ultra-alto, il più potente mai realizzato al mondo per lo studio del cervello. Si tratta, in sostanza, di un enorme magnete pensato per fotografare in modo approfondito il cervello, la cui materia è, per natura, molto densa poco penetrabile. «Da oltre vent'anni - afferma Davide Malacalza, presidente, oltre che azionista di Asg - continuiamo a investire in tecnologia e materiali legati alla superconduttività. In questa fase storica iniziano a diventare realtà, e sono sempre più vicini all'operatività, progetti come Iter, Jt60, Gsi e Hi-Luminosity, solo per citarne alcuni del mondo della ricerca. Al tempo stesso, il *green deal*, unito alle necessità energetiche di un mondo che sta cambiando profondamente, apre interes-

santi prospettive per il futuro di questa tecnologia». In Germania, ad esempio, un progetto pilota di cavo superconduttivo, Ampacity, alimenta già da alcuni anni con successo il centro cittadino di Essen.

L'obiettivo di Asg, dunque, aggiunge l'ad, Sergio Frattini, è «collaborare in modo sempre più stretto con i centri di ricerca, per la realizzazione di magneti, ma anche con il mondo dell'industria e dell'energia. Parte fondamentale di questo percorso è mantenere il know-how dei nostri tecnici ed essere attrattivi per persone con conoscenze complementari alle nostre».

I NUMERI

1

Progetto Iter

Le aziende italiane coinvolte, a vario titolo, nel progetto Iter, che punta a creare la fusione nucleare per arrivare all'utilizzo dell'energia atomica pulita, simile a quella generata dalle stelle, hanno già ottenuto commesse complessive per un miliardo di euro. Tra queste imprese ci sono anche Asg Superconductors, e Ansaldo Nucleare

80

Supermagnete

Nei mesi scorsi è arrivato in Russia, a Dubna, un sistema di Asg, composto da un magnete da 80 tonnellate lungo 9 metri pensato per fare da detector e rilevare tracce di particelle derivanti dalla collisione di ioni pesanti

200

Addetti

L'attuale proprietà di Asg, la famiglia Malacalza, ha rilevato l'azienda da Ansaldo vent'anni fa. Oggi la società conta tre stabilimenti fra Genova e La Spezia e 200 addetti, tra fisici, ingegneri e tecnici

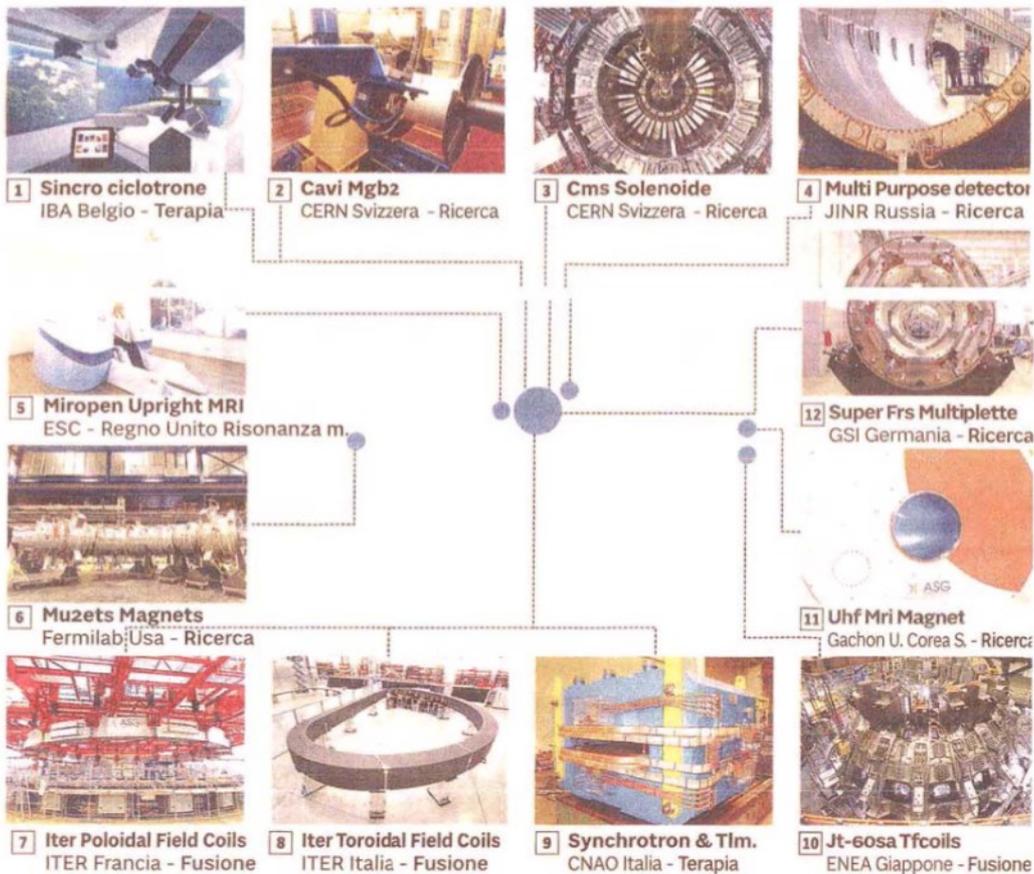
L'Italia ha un ruolo di primo piano, a livello mondiale, nello studio di magneti, fili e materiali superconduttivi

Sviluppo. Il progetto Fair prevede l'utilizzo di 20 acceleratori insieme. Ad Asg è stata chiesta una collaborazione industriale di qualità superiore alla norma, perché comprende anche la parte di sviluppo



Davide Malacalza.
Azionista e presidente di Asg superconductors

Dal Cern alla Fondazione Cnao: tutte le collaborazioni



Sergio Frattini. Ad dell'azienda ligure con sedi a Genova e La Spezia



Super filo. il filo superconduttivo Mgb2 è utilizzato al Cern di Ginevra nel progetto High-lumi, per aumentare la luminosità dell'acceleratore di particelle Large hadron collider

ARTICOLO NON CEDIBILE AD ALTRI AD USO ESCLUSIVO DI HOFIWA SPA