



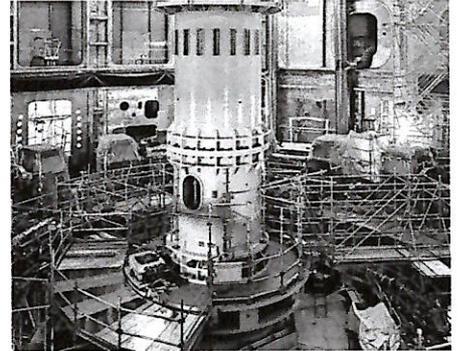
Donnarumma: "Fs ha già speso 13 miliardi del Pnrr"

Dei circa 25 miliardi del Pnrr che riguardano il trasporto e le infrastrutture ferroviarie ne sono già stati spesi 13 ed entro la fine dell'anno probabilmente si supereranno i 18. A fare il punto è il numero uno del gruppo Stefano Antonio Donnarumma, intervenuto alla Scuola politica della Lega: «Un'impresa ciclopica, anche per le complicazioni burocratiche» spiega il manager. —

IL REPORTAGE

Scommessa nucleare

A Cadarache, in Francia, il più grande progetto internazionale sulla fusione. L'Italia a capo di 33 nazioni. Investiti 20 miliardi sull'energia pulita del futuro



La costruzione del tokamak a Cadarache

R.P.

CLAUDIA LUISE
INVIATA A CADARACHE

Ricreare il sole sulla Terra. Un sogno. Un «veicolo di pace» che lega nazioni oggi più che mai in contrapposizione: Cina, Unione europea, India, Giappone, Corea, Russia e Stati Uniti. Ma anche un'ambizione da cui potrà scaturire l'energia del futuro: infinita, pulita e a costo zero. Per tutti. Siamo a Cadarache, sud della Francia, a poca distanza da Aix-en-Provence. Qui sorge il più grande centro di ricerca e sviluppo sull'energia nucleare. È il progetto Iter, finanziato con 20 miliardi di euro per arrivare entro il 2033 (questo è l'obiettivo) a realizzare la fusione. Un terreno di oltre 5 mila ma che la Francia ha donato all'unione di Paesi che lo gestisce. Un sito di ricerca, ma anche industriale dove lavorano circa 2 mila persone e decine di aziende italiane (non solo le grandi come Ansaldo, pure Pmi come la Delta-Ti di Rivoli), riunite in consorzi. Ed è a trazione tricolore, nonostante convivano 33 nazionalità diverse. «È l'ultimo passaggio di studio prima dell'applicazione pratica. Qui lavorano i cervelli più brillanti del settore, nessuno lascerebbe questo progetto. E la guida è italiana» racconta Sergio Orlandi, ingegnere nucleare e vice direttore generale. Da dieci anni Orlandi guida il cantiere, cercando sempre di superare le difficoltà che «inevitabilmente sorgono quando si crea qualcosa che non è mai stato fatto prima. Un conto è disegnare e un conto è fare, tradurre il sogno dei fisici nel sogno degli ingegneri». Anche il direttore generale, Pietro Barabaschi, è italiano.



Sergio Orlandi
Vice direttore Iter
L'Italia ha tutte le tecnologie ma deve creare un'autorità di sicurezza nazionale

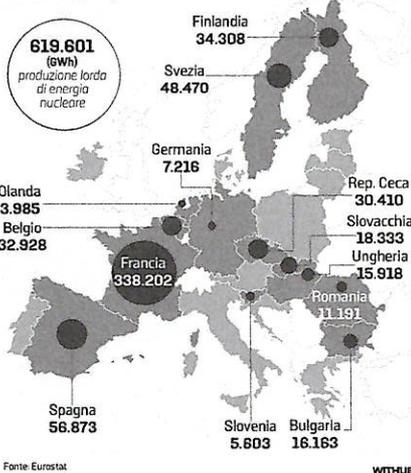
prattutto - per il caschetto con la bandiera della nazionalità. Ucraini al fianco dei russi, cinesi e statunitensi. «Quando c'è la scienza, l'unica bandiera

IL NUCLEARE NELL'UNIONE EUROPEA

La produzione nel 2023, in GWh

Paesi che producono energia nucleare | Paesi che non producono energia nucleare

● Produzione di elettricità nucleare (GWh)



che conta è la cultura. La capacità di lavorare insieme educa le persone ed educa alla pace» evidenzia Orlandi. «Con la crisi energetica - è sicuro Bigin-

li - verrà tutto accelerato». Ogni nazionalità ha una tecnologia chiave e un metodo di lavoro che porta in dote. «Mentre per la fissione nucleare è

stata trovata subito una soluzione nel 1942, con la fusione il percorso è più complicato ma è molto più ambizioso perché da una parte si genera il calore spaccando il nucleo, dall'altra si vogliono avvicinare due nuclei e vincere le forze di repulsione e nel momento in cui si ha un'aggregazione di massa, si libera del calore. Il meccanismo della fusione è il meccanismo più tradizionale perché è quello con cui funziona il Sole. Ha bisogno del deuterio, del trizio e dell'idrogeno, una sorgente infinita disponibile per tutti. Quello che in alcuni impianti nucleari a fissione è il rifiuto, il trizio, qui diventa combustibile. Anche per questo chiude un ciclo. Il problema è che bisogna portare la temperatura a un livello tale da vincere la forza di repulsione: a 150 milioni di gradi, più della temperatura che c'è sul sole, non c'è nessun materiale che regga. Quindi bisogna generare delle forze magnetiche di confinamento che sono del valore di 10-12 tesla: per capire la difficoltà basta pensare che nel quotidiano si gestiscono campi magnetici dell'ordine dei millitesla» spiega Orlandi. Grazie a Iter è nato tutto lo studio sulla superconduttività, applicato in ambiti anche diversissimi come i cavi sottomarini. «Si è inventata anche la tecnologia del vuoto che è dominante nelle applicazioni medicali» dice il vice direttore. La differenza con la fissione è anche lo spegnimento, che poi è causa dei disastri: «Per questi impianti, una volta spenti non c'è nessuna potenza residua da evacuare».

Iter nasce come progetto sperimentale nel 2006 con la firma di sette partner internazionali tutti azionisti al 9,9% mentre l'Ue è azionista al 45%. Nel 2022 però c'è stato un grosso intoppo: uno dei nove settori nel «cuore» dove avviene la fusione, il tokamak, è stato montato nonostante fosse difettoso e i problemi si sono allargati anche agli altri settori. «A quel punto la situazione di Iter era diventata veramente critica perché i costi erano esplosi e l'impianto era finito ma la macchina era indisponibile». Ma proprio allora è arrivato Barabaschi come direttore e Orlandi, che già ci lavorava e conosceva bene la situazione, è stato chiamato come vice. «Abbiamo riparato quel settore e tutti

gli altri. Oggi la situazione è stata totalmente rigenerata. Stiamo rispettando la tabella di marcia. In più abbiamo modificato tutti i contratti per tenere sotto controllo i costi. Siamo in condizione di poter dire che, se andrà tutto bene, avremo tutti i settori in posizione nella prima metà del 2026. Tra la fine del 2031 e metà 2032 dovrebbe essere tutto pronto» sostiene Orlandi (che in passato è stato anche direttore di Ansaldo). A quel punto mancherà solo un ultimo passaggio di sicurezza e con il 2033 dovrebbe funzionare. La mole di lavoro è enorme, si deve fare su tre turni per rispettare il cronoprogramma che «è aggressivo ma per ora lo stiamo tenendo». Oltre alla governance e alle ditte, anche i prodotti più sofisticati tecnologicamente sono italiani, i magneti toroidali, che sono stati consegnati da Ansaldo

A pochi chilometri da Aix-en-Provence si insegue il sogno di riprodurre il sole

Superconduttori. Ma c'è anche Fincantieri, solo per citare un'altra grande società impegnata. Orlandi non teme che le conseguenze politiche di questo periodo possano in qualche modo influire sul progetto. «Abbiamo continuato a lavorare con la Russia anche dopo lo scoppio della guerra, la cooperazione è totale. Hanno pagato regolarmente tutto o direttamente o, quando le nostre banche non hanno potuto ricevere più soldi, attraverso la Cina e l'India. La diagnostica del sito, ad esempio, è tutta russa». Qualche preoccupazione in più arriva dalle politiche di Trump che «in qualche modo può creare problemi nei finanziamenti. Non tutti negli Stati Uniti sono a favore di investire in un progetto internazionale, c'è chi spinge per programmi privati. Credo ci potrà essere qualche problema di finanziamento, quindi, ma solo nel lungo termine perché per ora tutti i pagamenti sono rispettati». Inoltre è fiducioso nel rilancio del nucleare in Italia ma «serve un'autorità di sicurezza qualificata. E poi c'è un problema di civiltà, sapere dove i rifiuti sono stoccati». —

L'AUTORITÀ VUOLE PIÙ TEMPO ANCHE PER RIDURRE I COSTI

Gas, l'Arera chiede flessibilità sugli stoccaggi "Regole Ue per evitare distorsioni di mercato"

«Prevedere, per ogni Stato membro, adeguati margini di flessibilità per il raggiungimento dell'obiettivo di riempimento del 90%, concedendo altresì la possibilità di deviare dallo stesso, ove giustificato da condizioni di mercato che ne renderebbero particolarmente oneroso il conseguimento». Lo propone l'Arera alle Istituzioni Ue in vista dell'approvazione del Regolamento sullo stoccaggio del gas per assicurarne l'approvvigionamento prima del prossimo inverno. In un'audizione alla Camera, l'Autorità ha spiegato che «può essere utile considerare anche l'opportu-

nità di allentare i termini temporali per il raggiungimento dell'obiettivo oggi previsti all'1 novembre, estendendo tale termine ad un intervallo temporale compreso tra ottobre e dicembre, in modo da offrire ulteriori margini che consentano di superare potenzialmente le condizioni dei diversi mercati». Nel corso dell'audizione è stato esaminato anche il tema dei meccanismi di copertura dei costi degli obblighi di riempimento degli stoccaggi, per il quale sono stati sottolineati gli effetti distorsivi derivanti dall'assenza di regole condivise. Nel documento si

segnala che mentre in Italia la copertura di «è stata assicurata dalle risorse raccolte tramite un corrispettivo applicato ai punti di uscita nazionali dalla rete di trasporto e da appositi finanziamenti» pubblici, in Germania «sono state introdotte misure nazionali che prevedevano l'applicazione di appositi corrispettivi per la copertura dei costi derivanti dagli obblighi europei anche ai punti di interconnessione con l'estero, in ragione dei flussi di gas naturale in transito esportati verso altri mercati». Un misura che «ha avuto significativi effetti distorsivi sui mercati finali». —