

ITER, la corsa globale alla fusione passa anche dall'Italia

L'Italia mette un altro tassello strategico nella corsa globale alla fusione nucleare. Ansaldo Nucleare ha completato con successo la produzione e i test funzionali integrati del sistema "Cask and Plug Remote Handling Tooling System" destinato a ITER, il gigantesco reattore sperimentale in costruzione a Cadarache, nel sud della Francia. Un risultato che, oltre al valore industriale, assume una forte valenza geopolitica e tecnologica: si tratta infatti del primo sistema di movimentazione remota di ITER ad aver completato interamente il ciclo di realizzazione e qualificazione operativa per l'utilizzo sul sito del reattore.

Il progetto è stato sviluppato nell'ambito di un contratto con Fusion for Energy, l'agenzia europea che coordina il contributo dell'Unione Europea a ITER. Il Factory Acceptance Test finale – passaggio cruciale prima della consegna – ha verificato la piena integrazione e interazione funzionale dell'intero sistema, sviluppato insieme ai partner industriali SOLVING, Officine L.C.M. e Sinau Genova.

Nelle prossime settimane il sistema verrà trasferito a Cadarache, dove sarà installato nella nuova struttura di prova dedicata alle operazioni di assemblaggio del tokamak, il "cuore" magnetico del reattore.

Il robot che lavorerà dove l'uomo non può entrare

Per comprendere il valore del risultato raggiunto da Ansaldo Nucleare occorre guardare alla natura stessa di ITER. Il reattore sperimentale produrrà plasma a temperature superiori ai 150 milioni di gradi, ricreando sulla Terra il processo che alimenta il Sole. In un ambiente simile, esposto a elevati livelli di radioattività e neutroni ad alta energia, la manutenzione umana diretta sarà impossibile.

Da qui nasce la centralità dei sistemi di "remote handling": vere e proprie piattaforme robotiche in grado di trasportare, posizionare, rimuovere e sostituire componenti giganteschi all'interno del reattore.

Il sistema completato da Ansaldo riguarda in particolare gli "Equatorial Port Plugs", enormi moduli installati attorno al tokamak che ospiteranno diagnostica, sistemi di riscaldamento e strumenti di supporto operativo. Ogni plug dovrà essere movimentato con precisione millimetrica attraverso corridoi strettissimi e ambienti schermati, utilizzando container robotizzati – i cosiddetti "cask" – che a pieno carico possono raggiungere le 100 tonnellate di peso.

Il sistema sviluppato da Ansaldo consentirà proprio il trasporto e il posizionamento remoto di questi moduli durante le delicate fasi di assemblaggio e manutenzione.

La dimensione strategica della fusione

Dietro il successo industriale si intravede una partita molto più ampia. ITER rappresenta oggi il più grande programma scientifico internazionale al mondo nel settore energetico. Vi partecipano Unione Europea, Stati Uniti, Cina, India, Giappone, Corea del Sud e Russia: una cooperazione globale sopravvissuta persino alle tensioni geopolitiche degli ultimi anni.

L'obiettivo è dimostrare la sostenibilità scientifica e industriale della fusione nucleare come fonte energetica a zero emissioni di carbonio, teoricamente in grado di produrre enormi quantità di energia senza le scorie a lunga vita tipiche della fissione tradizionale.

Il principio è quello che alimenta le stelle: fondere isotopi dell'idrogeno per generare energia. ITER

