

Una sorgente di neutroni per svelare i segreti della natura: nasce la più grande infrastruttura di ricerca in Europa

Nella località svedese di Lund è in costruzione una delle più grandi infrastrutture di ricerca scientifica mai realizzate a livello mondiale: [European Spallation Source](#) (ESS). Progettata per generare fasci di neutroni, l'infrastruttura porterà grandi benefici alle attività di ricerca in molti campi, gettando le basi per importanti conquiste e scoperte scientifiche nel campo delle nanotecnologie, delle bioscienze, dell'ingegneria dei materiali, della fisica sperimentale, della farmaceutica e della conservazione dei beni culturali. I neutroni consentono osservazioni e analisi che sono impossibili con altre tecnologie come i raggi X o la risonanza magnetica. In particolare, essendo privi di carica elettrica, i neutroni possono agire su atomi e molecole senza danneggiarli.

Il cuore della sorgente a spallazione è l'acceleratore lineare più potente mai costruito, che genererà una quantità di neutroni superiore a qualsiasi altra sorgente nel mondo. I fasci di neutroni saranno così fino a 100 volte più luminosi di quelli attualmente disponibili, consentendo agli scienziati di analizzare con maggiore velocità e precisione strutture di materiali finora inaccessibili ad altre sorgenti.

Al progetto ESS collaborano centinaia di membri della comunità scientifica europea: l'Italia è rappresentata dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) con i Laboratori Nazionali del Sud, dall'Elettra Sincrotrone Trieste e dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR). La collaborazione fra tutti i soggetti coinvolti nella progettazione dell'infrastruttura è gestita con la piattaforma 3DEXPERIENCE di Dassault Systèmes.

L'infrastruttura è composta da 23 edifici che ospitano l'acceleratore di protoni lungo 600 metri, un bersaglio in tungsteno, 15 strumenti all'avanguardia per neutroni e una serie di laboratori. Per gestire un progetto di queste dimensioni serve un livello di collaborazione senza precedenti fra scienziati e ingegneri dislocati in tutta Europa. Il lavoro degli ingegneri civili deve essere intrecciato con quello degli scienziati, per integrare al meglio ogni singolo elemento, dalla costruzione al più piccolo microcomponente.

Il team di progettazione ha adottato la piattaforma di Dassault Systèmes per integrare tutta la gestione del progetto e dei dati e per favorire la collaborazione. Lavorando con un approccio di "concurrent engineering", tutti gli enti che partecipano al progetto hanno accesso alla versione più aggiornata delle informazioni, dei progetti e dei modelli. Lo stesso vale per le autorità di sorveglianza che verificano la conformità dell'infrastruttura alle normative di sicurezza. La possibilità di simulare virtualmente la costruzione e gli interventi di manutenzione prima di procedere sul campo porta ad una maggior sicurezza per gli addetti alle fasi di costruzione e manutenzione.

Per maggiori informazioni sul progetto ESS e sul contributo della piattaforma 3DEXPERIENCE:

Video: <https://youtu.be/ZeQniOqONek>

Case history: <https://www.3ds.com/customer-stories/single/european-spallation-source/>