



Il Politecnico di Torino tra i protagonisti del nuovo progetto europeo ENDURION

Al via l'iniziativa dell'Unione Europea che punta a rivoluzionare la produzione di idrogeno verde attraverso elettrolizzatori ad alta efficienza, accelerando la decarbonizzazione dei settori industriali più energivori

Torino, 1° dicembre 2025

È stato ufficialmente avviato **ENDURION**, il nuovo **progetto di ricerca europeo dedicato allo sviluppo di tecnologie avanzate per la produzione di idrogeno verde**. L'iniziativa, finanziata dal programma **Horizon Europe – Clean Hydrogen Partnership**, riunisce dodici università, centri di ricerca e aziende tecnologiche leader a livello europeo. Tra questi, il **Politecnico di Torino**, che svolge un ruolo strategico nello sviluppo di materiali innovativi per elettrolizzatori ad alta efficienza – dispositivi che producono idrogeno attraverso l'elettrolisi dell'acqua consumando meno energia rispetto agli elettrolizzatori tradizionali, pur mantenendo, o aumentando, la quantità di idrogeno prodotta.

Coordinato dall'AIT Austrian Institute of Technology, ENDURION lavorerà nei prossimi quattro anni alla realizzazione di un sistema altamente efficiente basato su una **nuova generazione di elettrolizzatori a membrana a scambio anionico pressurizzati (AEMEL)** – dispositivi che producono idrogeno utilizzando una membrana speciale che trasporta ioni con carica negativa e che opera direttamente in pressione per ridurre i consumi energetici – pensati per applicazioni industriali e per **ridurre drasticamente l'impatto energetico della produzione di idrogeno**.

Un approccio innovativo: materiali comuni, efficienza superiore

Il progetto punta a sostituire materiali rari e costosi con alternative più comuni e abbondanti in natura – come nichel e ferro – e a ridurre di almeno il 15% il consumo energetico rispetto alle tecnologie attuali. ENDURION affronterà inoltre la criticità principale che ha finora limitato la diffusione commerciale degli AEMEL: la loro durabilità. Saranno quindi sviluppate nuove membrane a scambio anionico più stabili e con una vita operativa significativamente estesa, in grado di supportare la produzione di idrogeno a pressioni fino a 50 bar.

Il ruolo del Politecnico di Torino: nuovi catalizzatori privi di metalli nobili

Il Politecnico di Torino, riconosciuto a livello internazionale per la ricerca su catalizzatori sostenibili e scalabili, sarà responsabile della **progettazione teorica e della validazione sperimentale di nuovi elettrocatalizzatori privi di metalli nobili**. La loro innovazione chiave

consiste nell'impiego di liquidi ionici (ILs), utilizzati sia come additivi dell'elettrolita sia immobilizzati direttamente sulla superficie dei catalizzatori, con l'obiettivo di migliorare la cinetica delle reazioni di evoluzione di ossigeno e idrogeno; di aumentare stabilità e attività catalitica; di ridurre l'overpotential dell'elettrolizzatore – l'energia in più che il dispositivo deve usare oltre al minimo teorico per produrre idrogeno; di supportare la stabilità della membrana nel sistema AEMEL.

Questi sviluppi consentiranno ad ENDURION di raggiungere l'obiettivo di un elettrolizzatore ad alta efficienza, completamente privo di materie prime critiche.

“Lo sviluppo da parte del Politecnico di Torino di elettrocatalizzatori privi di metalli nobili potenziati con liquidi ionici contribuirà a rendere la produzione di idrogeno verde più accessibile e conveniente per la decarbonizzazione di settori ad alta intensità energetica come la produzione di acciaio, la produzione chimica e i data center, sostenendo in ultima analisi la transizione dell’Europa verso la neutralità climatica e riducendo al contempo la dipendenza da materie prime critiche e costose”, commenta **Simelys Hernández**, docente presso il Dipartimento Scienza Applicata e Tecnologia-DISAT e Responsabile Scientifico del progetto per il Politecnico di Torino.

Idrogeno verde: una soluzione chiave per la decarbonizzazione industriale

L'idrogeno verde rappresenta un pilastro fondamentale per ridurre le emissioni nei settori difficili da elettrificare – come l'industria pesante, la produzione chimica, il trasporto a lunga distanza e il settore dei data center. Tuttavia, le tecnologie attuali risultano ancora costose e dipendenti da materiali critici. ENDURION mira così a superare contemporaneamente queste barriere tramite soluzioni sostenibili, convenienti e scalabili.

Dalla ricerca all'applicazione industriale

Oltre allo sviluppo tecnologico, il progetto analizzerà l'impatto ambientale, i costi e la riciclabilità dell'intero sistema, preparando la tecnologia all'adozione da parte dell'industria. Particolare attenzione sarà quindi rivolta ai casi d'uso nei data center, un settore in rapida espansione con un crescente fabbisogno di energia pulita.

ENDURION

Il progetto di ricerca europeo ENDURION è finanziato dalla sovvenzione Horizon Europe Clean Hydrogen Partnership n. 101192485. Il progetto durerà dal 2025 al 2029 e mira a sviluppare un sistema di produzione di idrogeno di nuova generazione rispettoso dell'ambiente. Il consorzio è coordinato dall'AIT Austrian Institute of Technology (AT), con i seguenti partner: Acondicionamiento Tarrasense Asociacion (ES), École Polytechnique Fédérale de Lausanne (CH), Politecnico di Torino (IT), Centre National De La Recherche Scientifique (FR), Université de Pau et des Pays de L'Adour (FR), Instrumentacion Y Componentes SA (ES), Industrie De Nora SPA (IT), Scuola Universitaria Professionale Della Svizzera Italiana (CH), Wasabi Innovations (BG), Iolitec Ionic Liquids Technologies GmbH (DE) e Arkema France SA (FR).

Per maggiori informazioni sul progetto consulta la pagina: <https://www.endurion.eu/>