



Il Progetto AMPS alimenta il futuro rivoluzionando la produzione di celle a ossidi solidi

*Un'iniziativa europea per automatizzare e favorire la produzione su larga scala di sistemi
(celle a combustibile ed elettrolizzatori) a ossidi solidi*

12 Febbraio 2024

L'elettrificazione si configura come scelta primaria nel complesso processo di decarbonizzazione. Tuttavia, la sua applicazione non è sempre tecnicamente fattibile o conveniente dal punto di vista economico. Vi sono infatti settori che richiedono soluzioni alternative all'elettrificazione e dovranno affrontare significative sfide di decarbonizzazione, come ad esempio quelli **hard-to-abate** (acciaio, cemento, fertilizzanti) e il settore **heavy-duty** (trasporto pesante, marittimo, aviazione). L'idrogeno e i combustibili sintetici derivati dall'idrogeno (comunemente noti come e-fuels) emergono come elementi cruciali per l'eliminazione dei combustibili fossili. Per affrontare con successo questa transizione, diventa inoltre imperativo **l'utilizzo di tecnologie elettrochimiche efficienti e robuste (celle a combustibile ed elettrolizzatori)**. In particolare, le tecnologie ad alta temperatura offrono efficienze molto elevate ed una ampia flessibilità in termini di flussi di ingresso. Inoltre, dimostrano l'unicità di poter funzionare in modalità reversibile all'interno dello stesso componente, migliorando la loro versatilità in diverse applicazioni.

AMPS è un **progetto finanziato da Horizon Europe** (budget di 8,7 M€, finanziamento di 6,6 M€) avviato nel giugno 2023. Il focus principale di questo progetto è l'avanzamento, la dimostrazione e la validazione di **tecniche di produzione ad alta velocità ed economicamente vantaggiose e misure di controllo qualità per la produzione di celle e stack a ossidi solidi SOC** (Solid Oxide Cells). Questi obiettivi sono raggiunti all'interno di ambienti di produzione reali, sottolineando l'impegno del progetto a contribuire in modo pratico e significativo allo sviluppo del settore.

Gli **obiettivi principali** di AMPS includono la produzione automatizzata ad alta velocità di celle SOC, piastre bipolari e di interconnettori, insieme all'assemblaggio automatizzato ad alta velocità degli stack, con controllo qualità integrato. Il tracciamento completo dei componenti e la produzione in serie ottimizzata saranno realizzati utilizzando un *virtual twin* dell'intero processo. In ultima analisi, il progetto mira a dimostrare un **costo di produzione degli stack SOC inferiore a 800 €/kW per un volume di produzione di 100 MW/anno**, con l'obiettivo generale di stabilire una catena di approvvigionamento europea dedicata per la produzione di sistemi SOC.

Nel contesto del progetto AMPS, il **Politecnico di Torino** è responsabile della valutazione della **sostenibilità economica** del processo produttivo innovativo (con un obiettivo < 800 €/kW) in confronto ai metodi convenzionali di produzione di celle ad ossidi solidi (SOC). L'analisi include anche una dettagliata valutazione del ciclo di vita del processo per dimostrarne la **sostenibilità ambientale**, con un particolare focus sulla gestione dei rifiuti e il riciclo per raggiungere un elevato livello di circolarità. Sarà inoltre fornita una panoramica completa del processo di produzione, comprendendo valutazioni di **sicurezza** e **regolamentari**. Sulla base di queste analisi, l'obiettivo finale è quello di evidenziare il ruolo



dei sistemi SOC nella promozione della decarbonizzazione in diversi settori finali in Europa. A tal fine, il Politecnico di Torino svilupperà uno **strumento di ottimizzazione** ad hoc per individuare le condizioni che rendono i sistemi SOC la soluzione ottimale per **applicazioni industriali** e di **trasporto**. Infine, Politecnico di Torino si occuperà anche delle attività di dissemination, communication, ed exploitation.

Il team di lavoro del Politecnico di Torino, guidato da **Marta Gandiglio**, include **Massimo Santarelli**, **Paolo Marocco** ed **Alessandro Magnino** del Dipartimento Energia “Galileo Ferraris” – DENERG e **Giovanni Andrea Blengini** e **Isabella Bianco** del Dipartimento di Ingegneria dell’Ambiente, del Territorio e della Infrastrutture - DIATI.

Consorzio:

Questa iniziativa unisce prominenti aziende europee coinvolte nella catena di produzione di celle a combustibile ad ossidi solidi (SOFC) ed elettrolizzatori ad ossidi solidi (SOEC). Il progetto è coordinato da VTT e comprende aziende di automazione come Rocksoft e Smartal, insieme a produttori di attrezzature manifatturiere come SITEC, Haikutech e Dosetec. Il progetto include anche la produzione di celle da parte di Elcogen AS e la produzione di stack da parte di Elcogen Oy. Questi partner industriali ricevono supporto dagli istituti di ricerca del Politecnico di Torino e di VUTS.

Il sito internet del progetto AMPS: <https://www.amps-project.eu/>

Pagina LinkedIn del gruppo di ricerca STEPS, dipartimento DENERG del Politecnico di Torino: <https://www.linkedin.com/company/steps-steps-synergies-of-thermo-chemical-and-electro-chemical-power-systems>

The project is supported by the Clean Hydrogen Partnership and its members.



**Co-funded by
the European Union**

