

LEONARDO INTEGRATION - Elettrolizzatori con criteri automotive: meno costi e pressione operativa fino a 45 bar

L'impiego di idrogeno come vettore energetico è stato ipotizzato per decenni ed uno degli effetti delle recenti crisi geopolitiche è stata l'accelerazione della sua implementazione su larga scala. Si calcola che, nel breve termine e solo in Italia, possa essere installata una capacità produttiva pari, in equivalente fabbisogno elettrico, a circa 5 GW.

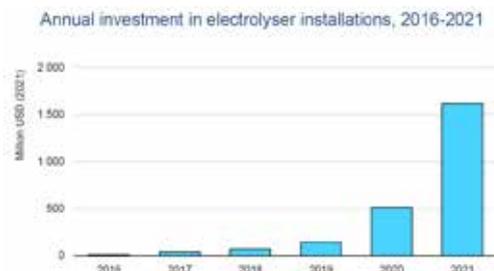
L'idrogeno è già impiegato in diversi processi industriali per le proprie caratteristiche fisiche e chimiche ma non ha mai raggiunto volumi di produzione che ne potessero prefigurare un così vasto impiego.

La stessa IEA (International Energy Agency) osserva, a partire dal 2020, un rapido incremento delle decisioni di investimento in favore di capacità produttiva installata (FID: Final Investment Decision) come il grafico in figura A riporta.

I principali nuovi assorbimenti riguardano il settore Automotive, con lo sviluppo di versioni di sistemi di propulsione sia a celle a combustibile che con motori a combustione interna alimentati ad idrogeno, il settore Oil & Gas con l'introduzione di combustibili di sintesi a partire da idrogeno ed anidride carbonica atmosferica ed, infine, il settore dell'energia sia per la produzione elettrica che per il riscaldamento.

Condizione ineludibile, però, affinché perché l'idrogeno diventi disponibile come un prodotto di largo consumo è che i costi di produzione scendano di un ordine di grandezza rispetto a quelli attuali sia nella componente di costo variabile, legato indissolubilmente al prezzo dell'energia elettrica, che nell'ammortamento impianti che origina principalmente dai gruppi elettrolizzatori che sono costruiti con materiali pregiati per la necessaria resistenza all'azione corrosiva degli elettroliti impiegati.

Gli elettrolizzatori sono costituiti da elementi che sono ripetuti identici un numero molto elevato di volte in ogni esemplare e, per questo, si prestano ad essere oggetto di criteri di industrializzazione derivati dal settore automotive e, quindi, rappresentano una valida



From IEA: Global Hydrogen Review 2022
Investment and Innovation

opportunità di riconversione di tale settore industriale. Leonardo Engineers ha sviluppato, insieme ai propri partner internazionali del settore automotive, ciascuno leader nel proprio settore merceologico, una cella elettrolitica progettata così da essere prodotta con processi esistenti e, quindi, rispetto allo stato dell'arte, ridurre i costi di trasformazione a livelli irrisori ed il fabbisogno di metalli pregiati dell'80%, grazie a criteri di progettazione DTC (Design-To-Cost) che tenessero conto delle esigenze specifiche dei processi utilizzati.

La capacità produttiva è risultata potenzialmente incrementata del 15% mentre è stata osservata la possibilità di far crescere fino a 45 bar la pressione massima di esercizio della cella, permettendo di alimentare le bombole a 300 bar con un unico stadio di compressione.

Riteniamo che il contributo alla riduzione del costo d'impianto sia determinante e rappresenti un cambio di paradigma nel settore.

