

# Idrogeno verde, lo stoccaggio trova nuove vie sostenibili

*Ricerca e sviluppo. Per l'immagazzinamento gli idruri metallici sono al centro di molte sperimentazioni e di qualche applicazione*

Elena Comelli



Rinnovabili. Nel sistema di stoccaggio con gli idruri metallici, l'energia verde proveniente dal vento viene convertita in idrogeno, che fluisce nel centro di stoccaggio. Le molecole di idrogeno si legano chimicamente a metalli adobestock

L'idrogeno è il principale candidato a svolgere, nel lungo periodo, il ruolo di riserva di energia in un sistema energetico fortemente basato su fonti rinnovabili non programmabili, come il sole e il vento. Il suo vantaggio principale è di avere la più elevata densità energetica di tutti i combustibili: rispetto alla benzina, per esempio, è tre volte superiore. La sua bassa densità volumetrica, però, ne limita l'uso diffuso nelle applicazioni di trasporto. L'evoluzione delle tecnologie di stoccaggio, dunque, sarà fondamentale per il progresso nell'uso dell'idrogeno verde e delle celle a combustibile, in applicazioni sia per l'energia stazionaria che per i trasporti.

A oggi l'idrogeno verde, prodotto da elettrolisi mediante l'impiego di fonti energetiche rinnovabili, è ancora molto limitato e non supera l'1% della produzione totale di idrogeno. Ma la situazione è destinata a cambiare: ci sono diversi i progetti in fase di sviluppo destinati a incrementare la produzione di idrogeno pulito e la previsione dell'International Energy Agency è di passare dalle 0,6 milioni di tonnellate registrate l'anno scorso a oltre 24 milioni di tonnellate di idrogeno verde prodotte all'anno entro il 2030. A questi obiettivi produttivi si legano quelli per lo

sviluppo di infrastrutture abilitanti, tra cui le tecnologie di stoccaggio e di trasporto.

A oggi, l'idrogeno viene immagazzinato ad altissima pressione all'interno di bombole, ma questo tipo di stoccaggio presenta diversi problemi legati allo sviluppo di calore e all'energia consumata al momento della compressione. Un'alternativa è usare speciali polveri metalliche che, come una spugna, assorbono l'idrogeno all'interno del proprio reticolo cristallino. Sono gli idruri metallici, composti ionici formati per reazione chimica tra metalli e idrogeno, che consentono di immagazzinarlo a bassa pressione (anche meno di 50 bar), integrandosi facilmente con un elettrolizzatore a monte e una cella a combustibile a valle. Controllando temperatura e pressione, si può regolare la direzione della reazione chimica. In altre parole, i metalli possono essere caricati e scaricati con l'idrogeno a seconda delle necessità.

Gli idruri metallici sono al centro di molte sperimentazioni, ad esempio quella del progetto europeo HyCare, che in Italia coinvolge il dipartimento di chimica dell'università di Torino, ma hanno prodotto ancora poche applicazioni commerciali. Fra le più interessanti ci sono i sistemi modulari di Gkn Hydrogen, in grado di produrre idrogeno da fonti rinnovabili, stoccarlo a bassa pressione e riconvertirlo tramite celle a combustibile in container scalabili di tre dimensioni per aziende, reti elettriche o strutture residenziali, come alberghi. Un sistema di stoccaggio di Gkn Hydrogen è stato già installato in un agriturismo vicino a Brunico. «Per consentire alle aziende di raggiungere i propri obiettivi climatici, offriamo un sistema di accumulo di energia che può essere utilizzato per generare idrogeno verde da fonti rinnovabili. Una volta generato, gli utenti hanno la possibilità di utilizzare l'idrogeno direttamente per i loro processi di produzione e applicazioni o, se necessario, integrarlo nel loro sistema di gestione dell'energia come energia elettrica aggiuntiva tramite riconversione», ha spiegato Guido Degen, direttore commerciale di Gkn Hydrogen presentando il sistema ai Sustainability Days di Bolzano. Con questa prima applicazione pratica si apre la strada all'idrogeno per le imprese e il residenziale.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

