

## Dall'Oil&Gas all'idrogeno

Il passaggio dai combustibili fossili ai vettori energetici ecologici vede alcune sfide molto significative che devono essere affrontate e a cui dare risposte concrete nei prossimi anni, affinché la transizione energetica possa essere realmente attuabile. Nel caso dell'idrogeno l'aspetto più importante da tenere in considerazione è quello di carattere infrastrutturale ed è legato alla sicurezza e all'affidabilità del trasporto e allo stoccaggio dell'idrogeno stesso.

La produzione di idrogeno può essere diffusa e distribuita con ridotte capacità di produzione a servizio delle immediate esigenze di mobilità o combustione puntuali oppure si può pensare a veri e propri impianti di produzione di idrogeno e in questo caso diviene fondamentale l'approccio di asset integrity perché si trattano hold-up importanti con impatto sulla sicurezza e sul territorio.

Nel caso di impianti di produzione idrogeno associati alla grande distribuzione di vettori energetici, alla siderurgia, alla mobilità pesante terrestre e marina e comunque per ratei di produzione importante, l'idrogeno può essere conservato e trasportato come gas ad alta pressione e stoccato in serbatoi ad alta pressione (350-700 bar), oppure liquido a bassa temperatura a pressione atmosferica (stoccaggio di liquidi criogenici).

Le infrastrutture per idrogeno liquido criogenico sono impegnative dal punto di vista CAPEX, ma soprattutto in termini di OPEX, come per altro anche i sistemi ad alta pressione; l'OPEX nella fattispecie dello stoccaggio e trasporto dell'idrogeno riveste quindi ancora più importanza rispetto agli omologhi per metano o altri idrocarburi, di qui l'approccio obbligato in fase di progetto di design integrity.

Questo approccio viene ampiamente utilizzato all'interno della fase di design di asset installati in ambito Oil&Gas. La valutazione di performance, rischi e costi può portare a considerazioni migliori e, soprattutto, più complete per la definizione dalla fase di design del Total Cost of Ownership. Grazie alla valutazione di rischi e performance con tool ampiamente utilizzati come la FMECA (Failure Modes, Effects and Criticality Analysis), FTA (Fault Tree Analysis) o la RCFA (Root Cause Failure Analysis), è possibile valutare quali item all'interno dell'asset diventano critici e quali modifiche o azioni preventive possono essere implementate per ridurre i costi operativi e di gestione. Per raggiungere questo fine, è possibile implementare strategie manutentive di tipo condition-based o predittive, sfruttando, inoltre, i nuovi metodi che si stanno sviluppando all'interno del framework dell'industria 4.0.

A questo proposito sono già presenti delle ricerche, provenienti dal mondo accademico e non, che coinvolgono studi per la valutazione e la riduzione dei costi operativi di turbine o pannelli fotovoltaici. Ora la sfida è ampliarli, sfruttare quello che è il know-how dell'Oil&Gas per ridefinire i costi di produzione e distribuzione dell'idrogeno verde.

Soltanto un approccio strutturato e profondo di design integrity può rendere profittevole in tutto il suo ciclo di vita un investimento per la costruzione di un impianto di produzione di idrogeno verde.