

Con Italgas la distribuzione di idrogeno nella rete è diventata realtà

Valeria Vignolo, Responsabile Ingegneria e Realizzazione Investimenti di Italgas Reti, e **Fabio Tentori**, Amministratore Delegato di Geoside, la Energy Service Company (ESCO) del Gruppo Italgas, hanno illustrato in cosa consiste il progetto di produzione di idrogeno verde e il suo utilizzo nella rete di distribuzione del gas di Sestu.



Si chiama Hyround il primo impianto in Italia per la produzione di idrogeno verde collegato direttamente a una rete di distribuzione cittadina. Realizzato da Italgas a Sestu, in provincia di Cagliari, con un investimento di circa 15 milioni di euro, il sistema utilizza la tecnologia Power to Gas per produrre idrogeno verde attraverso elettrolisi dell'acqua, alimentata da energia elettrica rinnovabile direttamente in loco, tramite un impianto fotovoltaico da circa 1 megawatt composto da più di 1700 pannelli. L'energia elettrica generata alimenta un elettrolizzatore da 500 kilowatt che, a sua volta, produce idrogeno, il quale viene stoccato a diversi livelli di pressione (dai 30 ai 900 bar, in funzione del suo utilizzo), con una capacità di circa 550 Kg. L'idrogeno prodotto viene destinato a tre diversi utilizzi: in blending con metano per alimentare le utenze domestiche servite

attraverso la rete di distribuzione di Sestu e una utenza industriale; allo stato puro per alimentare un distributore a servizio del trasporto pubblico.

Infrastrutture innovative per lo sviluppo del Power to Gas

La Sardegna è l'ultima regione italiana ad essere stata metanizzata. Sull'Isola, infatti, non esiste il trasporto di gas tramite reti, come avviene nel resto della penisola e in Sicilia. Per questo motivo, Italgas ha installato 101 impianti di Small Scale LNG, ovvero di stoccaggio di metano liquido, successivamente riportato allo stato gassoso per la distribuzione in rete. In parallelo, sono stati realizzati oltre 1.100 km di rete nativa digitale, già predisposta per il trasporto di gas verdi come idrogeno, biometano



Inaugurazione Hyround Italgas - Sestu (CA)



e metano sintetico. Queste infrastrutture tecnologicamente all'avanguardia hanno reso la Sardegna il luogo ideale per sviluppare la tecnologia Power to Gas.

Integrazione dell'idrogeno nella rete di distribuzione e nei trasporti

L'idrogeno prodotto viene impiegato in diversi ambiti. Il primo è la fornitura alle utenze di tipo residenziale – ossia

quelle servite attraverso la rete di distribuzione del Comune di Sestu – che attualmente conta oltre un centinaio di punti di riconsegna (PDR) già collegati. A tali utenze viene erogata una miscela di gas all'interno della quale viene incrementata progressivamente la percentuale di idrogeno, come prevede un protocollo operativo sottoscritto con il Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica e il Comitato italiano gas e attuato sotto la supervisione dei Vigili del Fuoco. La normativa vigente, infatti, consente oggi una concentrazione massima di idrogeno pari al 2% nel gas distribuito. Per questo motivo è stata sviluppata una specifica procedura operativa che consentirà di raggiungere gradualmente una miscela che conterrà fino al 20% di idrogeno. Un'ulteriore tipologia di utenza è rappresentata dal settore dei trasporti pubblici: una piccola flotta di autobus della città metropolitana di Cagliari saranno alimentati con idrogeno al 100% grazie a una stazione di rifornimento situata in prossimità dell'impianto. La stazione ha beneficiato di finanziamenti PNRR per circa 1,5 milioni di euro in quanto riconosciuta come elemento fortemente innovativo nell'ambito del progetto.



Intesa Italgas–Granarolo per la decarbonizzazione dei processi

Alla linea di miscela è inoltre collegata, tramite una condotta dedicata, anche l'industria casearia Podda (Gruppo Granarolo), con cui Geoside, la ESCo del Gruppo Italgas, ha siglato un accordo che ha portato al revamping dell'impianto.

In precedenza, il sistema era alimentato a BTZ, ancora molto diffuso in Sardegna, che produceva emissioni elevate di NOx, SOx e polveri.

Al polo produttivo Geoside ha proposto di sostituire i bruciatori a BTZ con altri collegati ad Hyround.

In tal modo sono stati ridotti i consumi di energia primaria del 14%, è aumentato il rendimento della generazione e sono state abbattute dell'80% le emissioni di NOx, nonché azzerate quelle di SOx e polveri.

Anche in questo caso, nei prossimi mesi la quantità di idrogeno presente nella miscela crescerà progressivamente arrivando al 5%, poi 10% e infine al 20%, con ulteriore impatto positivo sulla sostenibilità.

Tempistiche, prestazioni ed efficienza del sistema

La realizzazione dell'impianto ha richiesto circa diciotto mesi a partire dalla posa della prima pietra fino al suo avviamento, mentre l'impianto fotovoltaico è entrato in esercizio nel novembre 2024. L'iter autorizzativo, che ha preceduto l'apertura del cantiere, ha invece richiesto quasi 2 anni: in Italia, infatti, le procedure per concessioni e autorizzazioni risultano particolarmente complesse e, nel caso specifico, si è resa necessaria anche una valutazione ambientale da sottoporre a diversi enti competenti, con un conseguente allungamento dei tempi.

L'impianto ha un'efficienza pari a circa il 55%, un valore significativo se rapportato alla taglia dell'elettrolizzatore, pari a 500 kW. Un'efficienza del 55% significa, in termini pratici, che a fronte di 10 unità di energia investite se ne ottengono 5,5 sotto forma di idrogeno.

L'aspetto più rilevante è la possibilità di poter utilizzare idrogeno anche quando l'energia fotovoltaica non è disponibile. Sebbene, infatti, l'area di Cagliari sia caratterizzata da un elevato irraggiamento solare, la produzione

di energia solare rimane un'opzione non programmabile. L'idrogeno prodotto tramite l'impianto Hyround può invece essere stoccato e utilizzato in un momento successivo. In questo senso, l'idrogeno non rappresenta soltanto un vettore energetico funzionale alla decarbonizzazione, ma anche un efficace sistema di conservazione dell'energia. Oltre all'idrogeno, il processo di elettrolisi genera anche ossigeno, che viene rilasciato in atmosfera contribuendo positivamente all'impatto ambientale complessivo del sistema.



Scalabilità e potenziale del progetto Hyround

Sebbene il progetto sia di dimensioni contenute, l'obiettivo è quello di dimostrare il suo buon livello di rendimento. Nel complesso, può essere considerato un solido punto di partenza per lo sviluppo di iniziative analoghe. Si tratta infatti di un progetto scalabile che rappresenta un banco di prova replicabile in dimensioni maggiori e in contesti territoriali differenti. Il progetto Hyround permette non solo di testare l'intera filiera dell'idrogeno, ma anche di costituire una piattaforma di ricerca e sviluppo. Per il futuro sono in fase di studio ulteriori applicazioni, quali l'impiego di celle a combustibile e la produzione di metano sintetico.

Un ulteriore elemento di rilievo riguarda la filiera di fornitura: fatta eccezione per i pannelli fotovoltaici, ormai considerabili una commodity, tutte le altre apparecchiature sono di produzione europea, prevalentemente italiana. Questo aspetto contribuisce a valorizzare la filiera industriale nazionale e riflette un approccio verso la decarbonizzazione improntato alla neutralità tecnologica, basato su soluzioni concrete e realmente implementabili.

