

IL FUTURO DELLA COGENERAZIONE

Dal gas all'idrogeno, un retrofit importante

In collaborazione con l'Università di Amberg-Weiden, 2G ha segnato un punto di svolta con la prima trasformazione di un impianto di cogenerazione dall'alimentazione a gas a quella ad idrogeno. Ciò dimostra che la conversione all'idrogeno non è solo possibile, ma anche gestibile in tempi rapidi e con efficienza di costi.

A CURA DI A. GOBBI



IL COGENERATORE CONVERTITO A IDROGENO PRESSO L'OTH DI AMBERG-WEIDEN, IN GERMANIA

Il tema della transizione energetica e delle soluzioni per interpretarla al meglio investe da tempo la ricerca di 2G Energy, uno dei maggiori produttori mondiali di impianti di cogenerazione che si appresta nel 2025 a celebrare i suoi 30 anni di fondazione.

Lo dimostra il suo ultimo progetto di ricerca applicata che ha coinvolto la prestigiosa Università di Amberg-Weiden in Ger-

mania nella trasformazione di un impianto di cogenerazione dall'alimentazione a gas a quella ad idrogeno. A fronte di un numero importante di centrali decentralizzate esistenti alimentate a gas - dall'industria alle aziende di servizi municipali - la dimostrazione che la conversione all'idrogeno non è solo possibile, ma anche gestibile in tempi rapidi e con efficienza di costi, risulta cruciale per la realizzazione della transizione energetica e per il raggiungimento dei più alti obiettivi in termini di emissioni.

Sono proprio queste le motivazioni che hanno spinto 2G, insieme all'Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden (OTH Amberg-Weiden, www.oth-aw.de/en) a raggiungere tale traguardo. L'impianto protagonista del progetto di conversione è un cogeneratore a gas naturale preesistente con una capacità elettrica di 250 kW, installato presso l'OTH di Amberg nel marzo 2019 e già impiegato nella ricerca e nell'insegnamento fin dalla sua messa in funzione. Secondo 2G Energy, il funzionamento sicuro della cogenerazione permette di arrivare a una potenza di 170 kW nel funzionamento a idrogeno e di 250 kW nel funzionamento a gas naturale.

Afferma Frank Grewe, CTO di 2G Energy AG: "La direzione è chiara: abbandonare il gas naturale optando per il biogas e, soprattutto, l'idrogeno. Consideriamo questa direzione come una grande opportunità per contribuire in modo significativo alla trasformazione del sistema energetico, sfruttando il potenziale delle nostre migliaia di impianti installati."

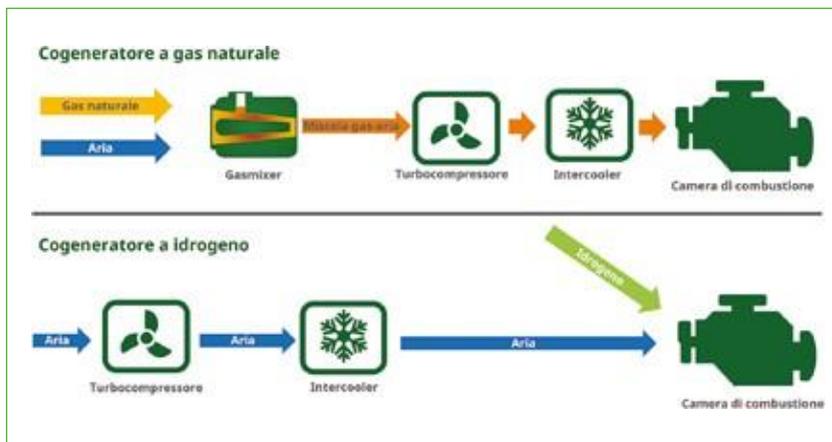


FRANK GREWE,
CTO DI 2G ENERGY AG

L'impegno di 2G nella produzione di energia elettrica e termica *on site* tramite idrogeno risale al 2014. Uno dei primi impianti di cogenerazione 100% idrogeno era stato realizzato nell'ambito di un progetto collaborativo tra Stadwerk Haßfurt GmbH e il CeCoGen (*Center of Excellence for Cogeneration Technologies*) presso l'OTH di Amberg-Weiden. La ricerca è continuata con il successivo "Progetto CH2P", un'iniziativa di ricerca tecnico-scientifica finanziata dal Ministero Federale per gli Affari Economici e la Protezione del Clima con obiettivo l'aumento della densità di potenza dei generatori ad idrogeno. Tale know-how, acquisito nell'installazione di nuovi impianti, è stato sicuramente determinante nel facilitare il processo di conversione dell'impianto di cogenerazione a gas di Amberg-Weiden.

LO STUDIO SULLA PROGETTAZIONE

Il successo del progetto ha radici profonde anche nella progettazione: da diversi anni tutti gli impianti di cogenerazione 2G presentano un design modulare che, grazie agli esiti delle continue ricerche e installazioni, è stato sempre più ottimizzato in funzione del nuovo carburante, facilitando la conversione tramite una sostituzione dei singoli elementi. È il caso dell'adattamento della geometria della camera di combustione. Oltre al cambiamento del rapporto di compressione determina-



COGENERATORE A GAS NATURALE VS. A IDROGENO

2G: PRONTI A FORNIRE SOLUZIONI AFFIDABILI, EFFICIENTI, SICURE

Con sede a Heek in Germania, **2G Energy AG**, è uno dei maggiori produttori mondiali di sistemi di cogenerazione. Fondata nel 1995, ha installato ad oggi più di 8.000 impianti installati in 68 Paesi, fatturando 365 milioni di euro nel 2023 con più di 900 dipendenti in tutto il mondo. **2G Italia** ad oggi ha installato nel nostro Paese circa 300 motori di cogenerazione alimentati a gas naturale e a biogas nei mercati dell'agricoltura, dell'industria e dei servizi. La sede aziendale è situata a Vago di Lavagno (VR) dove è presente il magazzino ricambi e da dove viene gestita l'assistenza tecnica (24h) dislocata sul territorio.

Riportiamo quanto afferma **Christian Manca**, CEO di 2G Italia.

"La nostra propensione alla sostenibilità in materia di produzione energetica autonoma ed efficiente ha radici lontane, quando 2G investiva le sue energie nell'ambito della cogenerazione alimentata a biogas nel settore agricolo trasformando uno scarto in opportunità. Il felice esito della conversione dell'impianto di Amberg-Weiden rappresenta la naturale evoluzione di questo percorso, oltreché un motivo di orgoglio nell'essere parte di un grande gruppo che vede nel cambiamento una possibilità, nell'unione di competenze ad altissimo livello un punto di forza e nell'offrire soluzioni da subito realizzabili un vantaggio per tutta la comunità. Questo è stato per noi il senso profondo dell'ambizioso progetto realizzato con l'OTH.

L'era dell'idrogeno è alle porte. Se per transizione, infatti, si intende un momento di passaggio, i tempi della conversione dei numerosi impianti esistenti diventano cruciali nel cammino di avvicinamento all'obiettivo Net Zero. Forte del know-how del Gruppo e supportata dalle tante certezze emerse da questo progetto. 2G Italia è pronta a coinvolgere il tessuto produttivo italiano nel medesimo processo offrendo soluzioni affidabili, efficienti, sicure e naturalmente ancora più sostenibili".

www.2-g.com - www.2-g.com/it



CHRISTIAN MANCA,
CEO DI 2G ITALIA

to dall'impiego di pistoni differenti, durante la conversione è stato necessario modificare anche il processo di formazione della miscela che, con l'idrogeno, deve avvenire direttamente nella camera di combustione.

A tal fine, l'idrogeno viene introdotto nel condotto di aspirazione tramite un iniettore di gas prima che la miscela pronta per l'accensione venga immessa nella camera di combustione. Oltre alla maggiore facilità di accensione rispetto ai gas

convenzionali, l'idrogeno presenta anche una velocità di fiamma laminare superiore, il che richiede che l'aria compressa venga mescolata con l'idrogeno solo poco prima della combustione per evitare un'ignizione incontrollata.

MANUTENZIONE E RETROFIT

Un altro importante e determinante aspetto è quello della necessità di collegare fin da subito i programmi di manutenzione e retrofit ai piani di conversione all'idrogeno. Sia i pistoni che gli iniettori di gas 2G, oltre al turbo compressore adatto all'idrogeno, sono standardizzati da tempo al punto da poter essere sostituiti o aggiornati – come già normalmente accade in fase di regolare revisione - in un secondo momento con un costo della conversione che può essere ridotto al 10-15% dell'investimento iniziale.

Per Frank Grewe i prossimi passi della ricerca andranno nella direzione della potenza elettrica e dello stoccaggio: “Al momento, abbiamo introdotto motori a idrogeno con una pressione media fino a 14 bar, rispetto ai 18 bar della serie a gas naturale, il che comporta una leggera riduzione dell'output. A



PARTICOLARI DELL'IMPIANTO



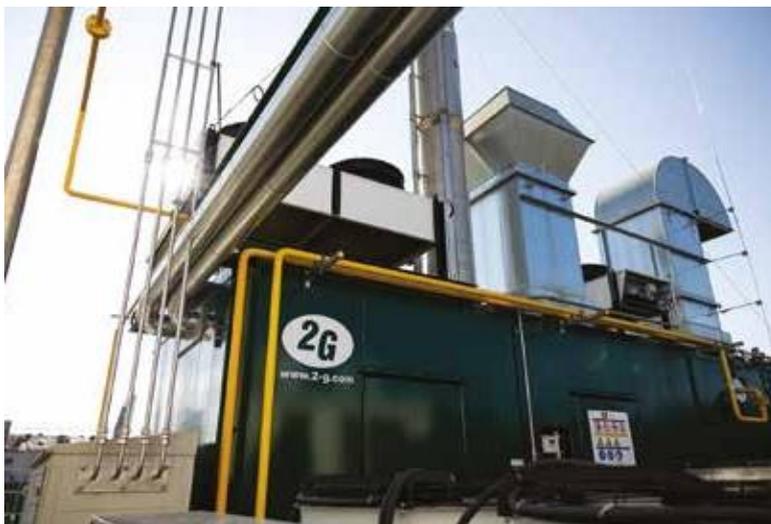
Heek stiamo testando anche l'idrogeno a 18 bar, garantendo prestazioni identiche. I colleghi ad Amberg dispongono delle stesse risorse per eseguire ricerche avanzate.”

L'altro versante riguarda l'impianto di stoccaggio dedicato: i lavori per la costruzione della stazione di alimentazione a idrogeno per il cogeneratore pilota ad Amberg vedranno un completamento nel prossimo futuro, a dimostrazione dell'impegno continuo di 2G come facilitatore dei processi di autonomia energetica nella direzione della sostenibilità.

UNA RICERCA CHE GUARDA AL FUTURO

“Con le nostre attività di ricerca cercheremo di abbassare ulteriormente il livello dei costi e di minimizzare il più possibile le emissioni”, afferma il professor Raphael Lechner del Ce-CoGen. “Osserviamo tutti i componenti critici del sistema e li ottimizziamo in dettaglio utilizzando metodi sperimentali affidabili e strumenti di simulazione”. Per quanto riguarda il futuro, per Lechner la cogenerazione potrà avere molteplici supporti: “Vogliamo una soluzione combinata, quindi un sistema che possa funzionare a gas naturale, biogas o biometano miscelato con qualsiasi quota di idrogeno”.

Ad ulteriore testimonianza dell'impegno di 2G nella ricerca scientifica in materia di idrogeno e per una transizione energetica sostenibile, l'azienda tedesca ha ospitato gli associati del progetto “HydrogenJRP” e i professori del Politecnico di Milano presso l'impianto di Stadtwerk Haßfurt, dove è stato presentato l'innovativo cogeneratore a idrogeno 2G.



LA MUNICIPALIZZATA DI HASSFURT PRODUCE GIÀ ENERGIA
DA COGENERAZIONE CON IDROGENO VERDE