

Filiera dell'idrogeno

GUIDA

■ **H2IT** / L'Associazione Italiana Idrogeno conta 165 soci, per un settore in forte crescita

L'idrogeno "Made in Italy"

Dal 2005 aggrega un vasto network di imprese, centri di ricerca, Università ed enti territoriali

Sprigionare il potenziale della filiera idrogeno può dare un contributo essenziale alla decarbonizzazione di diversi settori e alla sicurezza energetica del Paese. Parliamo di un settore in forte evoluzione, che fa dell'innovazione e dello sviluppo tecnologico i propri punti di forza. In questo contesto, a fare la differenza è la capacità del comparto di creare connessioni e collaborazioni, oltre al poter contare su una rappresentanza forte in grado di dialogare con le istituzioni nazionali e internazionali. Proprio a questo scopo, nel 2005, è nata H2IT, l'Associazione Italiana Idrogeno che aggrega un vasto network di grandi, medie, piccole imprese, centri di ricerca, università e enti territoriali, tutti attivi nel settore dell'idrogeno. Al momento, l'associazione conta 165 soci, in fortissima crescita negli ultimi anni, coprendo l'intera filiera del valore dell'idrogeno: dalla produzione, trasporto, distribuzione e stoccaggio dell'idrogeno, fino agli usi finali nella mobilità, nell'industria e nella produzione di energia elettrica e calore.

La missione di H2IT è quella di posizionare l'Italia come leader nel mercato dell'idrogeno, sia a livello europeo che internazionale, agendo da portavoce degli attori del comparto nel dialogo con istituzioni e stakeholder. Un percorso, quello della leadership italiana in ambito idrogeno, che richiederà sforzi e investimenti ingenti. Tra i tanti elementi necessari c'è lo sviluppo di un mercato dell'idrogeno italiano, uno degli obiettivi principali di H2IT. A questo si collegano due punti imprescindibili per il futuro del settore: il primo riguarda la promozione di una strategia nazionale per lo sviluppo della filiera idrogeno, fortemente voluta da H2IT, e attualmente in fase di definizione dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e il secondo, lo sviluppo di uno schema incentivante per la produzione



Alberto Dossi, Presidente H2IT

di idrogeno rinnovabile, anche questo in elaborazione presso il MASE. Sul potenziale della filiera idrogeno e sul ruolo di H2IT è intervenuto anche lo stesso Dossi, che ha dichiarato: "In un mondo che cerca risposte concrete alla sfida climatica, l'energia dell'idrogeno emerge non solo come promessa, ma come realtà su cui puntare nell'immediato. L'azione congiunta delle istituzioni italiane ed europee è necessaria per lo sviluppo di una filiera idrogeno ancora giovane ma altamente competitiva e tecnologica. Parliamo di un comparto che può essere decisivo per rendere l'Italia più indipendente sotto il profilo energetico, e che ha le carte in regola per essere leader a livello europeo".

Questo è un settore in cui i grandi investimenti sono quasi sempre stati privati, ora

le aziende attendono un indirizzo preciso e azioni specifiche per diminuire il rischio di investimento. Grazie anche al PNRR finalmente la situazione sta cambiando, ma occorre continuare a lavorare a livello politico e legislativo per non sprecare questa grande occasione. Per promuovere la competitività delle aziende nazionali ed europee c'è bisogno di azioni mirate volte a dare sostegno alla ricerca e sviluppo, all'industrializzazione e alla creazione del mercato, un supporto che, se prevede fondi pubblici, deve mantenere la priorità di finanziamento dell'industria europea anche nei procurement all'interno dei progetti stessi. H2IT intende continuare a portare le voci della filiera idrogeno all'attenzione dei decisori politici, con l'obiettivo di consolidarne la crescita e sbloccare l'avvio dei progetti in Italia.

■ **PNRR** / Sviluppo sostenibile per un futuro a zero emissioni

H2, l'ENEA e la ricerca nazionale

Il Piano Operativo di Ricerca: tecnologie per la produzione e l'utilizzo di idrogeno verde

In ambito PNRR, Investimento 3.5 "Ricerca e sviluppo sull'idrogeno", Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica", Componente 2 "Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile", l'ENEA ha firmato nel 2022 un Accordo di Programma (AdP) con il MiTE (ora MASE) per attività di ricerca e sviluppo sul tema dell'idrogeno.

L'AdP dispone di 110 milioni di euro (75 milioni di euro assegnati ad ENEA; 20 e 15 milioni di euro rispettivamente a CNR e RSE) per la realizzazione di un apposito Piano Operativo di Ricerca (POR), coordinato da ENEA, finalizzato allo svolgimento di attività di ricerca e sviluppo nei seguenti settori: produzione di idrogeno verde e pulito (Obiettivo 1); tecnologie innovative per lo stoccaggio e il trasporto dell'idrogeno, oltre alla sua trasformazione in derivati chimici di diversa natura e in e-fuels (Obiettivo 2); celle a combustibile per applicazioni stazionarie e di mobilità (Obiettivo 3); sistemi intelligenti di gestione integrata



LOGO POR H2

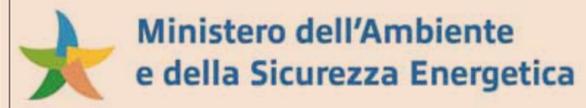
per migliorare la resilienza e l'affidabilità delle infrastrutture intelligenti basate sull'idrogeno (Obiettivo 4). Il POR intende promuovere la ricerca favorendo al contempo le interazioni inter-multidisciplinari attraverso la messa a comune di conoscenze, competenze, esperienze, infrastrutture e reti di laboratori. In particolare, nell'ambito dell'Obiettivo 1, il progetto punta al miglioramento delle tecnologie esistenti finalizzate alla produzione di idrogeno verde al fine di ridurre i costi e incrementare l'efficienza

dei processi di conversione. Sono oggetto di ricerca e sviluppo le differenti tecnologie di elettrolisi, alcalina (AEL), con elettrolita polimerico (PEM), con celle a ossidi solidi (SOEC) e a carbonati fusi (MCEC). Le attività sull'elettrolisi sono affiancate dallo sviluppo di altri processi per la produzione di idrogeno, che sfruttano la luce solare diretta, come la dissociazione termica dell'acqua, mediante energia solare concentrata o attraverso la fotocatalisi, la decomposizione della biomassa, la conversione del biogas e i processi biologici.

Nell'ambito dell'Obiettivo 2, il progetto si pone l'obiettivo di sviluppare tecnologie per lo stoccaggio ed il trasporto dell'idrogeno e la sua trasformazione in derivati ed e-fuels (P2G, P2L, P2X).

L'Obiettivo 3 è indirizzato alla ricerca e sviluppo di celle a combustibile, che rappresentano la tecnologia d'elezione per un uso sostenibile, pulito ed efficiente dell'idrogeno, e contribuiranno alla diffusione dei veicoli ad idrogeno e alla decarbonizzazione dei settori della produzione di energia e del riscaldamento in ambito civile e residenziale.

Infine, le attività dell'Obiettivo 4 sono focalizzate sullo sviluppo di tecnologie digitali per favorire integrazione e interoperabilità delle infrastrutture basate sull'idrogeno con gli altri sistemi energetici, ottimizzandone l'esercizio e contribuendo ad accrescerne la competitività rispetto ad altri sistemi energetici convenzionali.



Logo MASE



Logo EU

<p>Scenari</p> <p>Anno 2023 - N. 13 - In allegato al Sole 24 Ore odierno</p> <p>Supplemento commerciale al numero odierno del Sole 24 ORE</p> <p>Realizzazione editoriale</p> <p>Medialaber S.r.l. via della Moscova 66 - 20121 Milano Telefono +39 335 7211863</p> <p>Realizzazione in collaborazione con</p> <p>Efficace Coop art via Boccardo 1 - 16121 - GE - tel +39 010 3002606</p> <p>Coordinamento Raffaella Mastrolonardo</p>	<p>Contatto commerciale per la comunicazione su questa iniziativa</p> <p>B-SIDE COMMUNICATION Tel.: 0521 17700 - info@bsidecommunication.it</p> <p>Stampatori</p> <p>C.S.Q. - Centro Stampa Quotidiani, Via dell'Industria, 52 - 25030 Erbusco (BS)</p> <p>S.T.E.C. - Società Tipografica Editrice Capitolina, Via Giacomo Peroni, 280 - 00131 Roma (RM)</p>
--	---

■ **IIT HYDROGEN** / Primi in Italia ad entrare nel settore dell'idrogeno verde

Dalla ricerca alla consulenza

Unico impianto di produzione e distribuzione attivo da ben oltre 10 anni



Lo storico impianto di produzione di idrogeno verde di Bolzano di IIT Hydrogen

Nuovo nome, ma stesse solide radici in un'esperienza decennale per quanto riguarda l'idrogeno. L'Istituto per le Innovazioni Tecnologiche di Bolzano Scarl, dall'inizio dell'anno si è trasformato in IIT Hydrogen srl, evolvendosi da istituto di ricerca a polo di consulenza ingegneristica a 360 gradi per quanto riguarda le applicazioni dell'idrogeno "verde" (ovvero prodotto con energie rinnovabili e certificate) nei processi industriali e nella mobilità.

"Siamo stati i primi in Italia ad entrare nel settore dell'idrogeno verde grazie alle centrali idroelettriche situate nel nostro territorio" racconta Claudio Vitalini, CEO di IIT Hydrogen "e siamo gli unici ad avere un impianto di produzione e distribuzione attivo da ben oltre 10 anni". Un know-how maturato attraverso la progettazione, la costruzione e la gestione di tale impianto che ora viene messo a disposizione di altri operatori e di chiunque sia interessato a replicare questo tipo di iniziativa, attratto dalle grandi prospettive che offre l'industria dell'idrogeno: si stima

infatti che verranno creati molti nuovi posti di lavoro altamente qualificati e si apriranno nuovi mercati grazie alle politiche di decarbonizzazione dell'Unione Europea.

"Abbiamo già all'attivo numerose collaborazioni, e siamo sempre pronti a fornire il supporto necessario per avviare nuovi impianti" prosegue Vitalini, che sottolinea la capacità di IIT Hydrogen di offrire servizi di progettazione e costruzione chiavi in mano, sviluppando soluzioni all'avanguardia per la mobilità e i processi industriali, migliorandone la sostenibilità.

Tra i progetti innovativi finanziati dal PNRR in cui IIT Hydrogen è coinvolta, spicca la stazione di rifornimento di idrogeno a Brunico, realizzata in collaborazione con Alperia: con una capacità di rifornimento di 800 kg al giorno, sarà in grado di servire autovetture, autobus e mezzi pesanti e sarà operativa per le Olimpiadi di Milano-Cortina, fornendo idrogeno agli autobus diretti ad Anterselva per le competizioni di biathlon. IIT Hydrogen ne ha curato non solo l'in-

tera progettazione ma si occupa anche della direzione dei lavori. Altrettanto importante è l'impianto di produzione e la stazione di rifornimento di idrogeno a Monfalcone, progettato e sviluppato per APT Gorizia: avrà una potenza di elettrolisi di 1 MW, sarà alimentato da un parco fotovoltaico da 2 MW e la capacità di rifornimento di questa stazione sarà di 15 autobus al giorno.

Entrambi i cantieri sono già aperti, mentre IIT Hydrogen sta attualmente conducendo uno studio di fattibilità per la realizzazione di una stazione di rifornimento di idrogeno in Val Venosta con una capacità di rifornimento di 733 kg al giorno. "Siamo in prima fila nella strutturazione di progetti di finanziamento e incentivi pubblici ed elaboriamo bandi per gare pubbliche. Dal 2012 siamo pionieri nel nostro settore a livello nazionale e internazionale implementando un nuovo modo di interpretare lo sviluppo energetico", conclude Vitalini. Il futuro dell'idrogeno è già presente e l'attività di IIT Hydrogen è qui a testimoniarlo.

■ **DEREC** / L'azienda, fondata a Dubai nel 2021, studia sistemi su misura basati su convertitori di potenza

La via delle tecnologie ibride

Digital, Efficient, Reliable, Ecological and Compact, i requisiti ideali per ogni sistema

Energia rinnovabile quando serve e alla potenza che serve. Alla base di ogni progetto di transizione energetica c'è uno stadio di conversione di potenza e di gestione dell'energia. È questo il mantra del gruppo DERE nato a Dubai nel 2021 da un gruppo di ingegneri elettrici. Suddiviso in due team, DERE Contracting, con sede nella città degli Emirati Arabi Uniti specializzata nei settori Power e Oil&Gas, e DERE Consulting, presente a Milano impegnata nel campo della transizione energetica, l'azienda studia sistemi su misura basati su convertitori di potenza progettati utilizzando tecnologie all'avanguardia, digitali, efficienti, affidabili, ecologiche e compatte, nonché in grado di integrarsi perfettamente con infrastrutture esterne o preesistenti. Due team capaci di condividere know-how e di accrescere costantemente le proprie competenze. DERE è l'acronimo di Digital, Efficient, Reliable, Ecological and Compact, i requisiti che ogni sistema dovrebbe avere come dichiara Giuseppe Grasi fondatore del Gruppo DERE e aggiunge: "Crediamo nelle tecnologie ibride, soluzioni che consentono un grande margine di opportunità. La transizione energetica richiede una forte elettrificazione degli utilizzi impiegando utenze elettriche per utilizzare energia derivata non solo dalle batterie ma anche dalle celle a combustibile. Crediamo in un modello di business per cui l'energia verrà prodotta dove sarà più conveniente e trasportata attraverso l'idrogeno sulle lunghe distanze. Crediamo che sarà l'idrogeno a fare da vettore energetico tra i vari Paesi". DERE vanta oltre venti società partner in tutto il mondo con le quali collabora attivamente per



innovare e sviluppare le proprie soluzioni tecnologiche impiegando le migliori pratiche della Open Innovation e dell'ibridazione dei sistemi. Dalla produzione all'immagazzinamento, dal fotovoltaico all'idrogeno, l'azienda ha collaborato alla realizzazione del più grande progetto per la realizzazione di idrogeno verde in Europa, è stata consultata per approvare la fattibilità di numerosi bandi del PNRR, si è distinta nella creazione di innovative soluzioni di ricarica, mobili e V2G, nonché nella creazione di nuovo concetto di storage elettrico plug&play che sta sostituendo i vecchi generatori diesel in molte applicazioni commerciali o eventi outdoor. DERE Consulting mette a disposizione dei propri clienti servizi di ingegneria, ricerca

e progettazione elettrica, sistemi di integrazione, dalle connessioni alla media tensione alle reti DC più strutturate e gestite da Energy Management System dedicati. L'azienda si avvale della collaborazione di tre eccellenti università italiane: il Politecnico di Milano, La Sapienza di Roma e l'Università del Salento di Lecce. DERE sarà presente all'Hydrogen Expo di Piacenza, la più grande fiera italiana dedicata al settore tecnologico per lo sviluppo della filiera dell'idrogeno prevista dall'11 al 13 settembre e al mCTER Expo di Verona dal 16 al 17 ottobre. Un'occasione unica per mostrare agli addetti ai lavori e al pubblico le ultime e inedite soluzioni plug&play per l'utilizzo e la conservazione dell'energia rinnovabile.

■ **ENEA** / La sfida dell'idrogeno per promuovere opportunità di crescita e innovazione nei diversi settori: industria, mobilità e trasporto, civile e residenziale, generazione d'energia

Il ruolo della ricerca per affrontare la transizione energetica

Per un'economia futura a basse o nulle emissioni di CO2 il fattore chiave sarà lo sviluppo di un nuovo sistema energetico: che ruolo avrà l'idrogeno?

Per affrontare la transizione energetica ed il passaggio da un'economia basata sui combustibili fossili verso una ad impatto climatico nullo, ossia il "NetZero" delle emissioni di gas climalteranti entro il 2050, l'idrogeno è il candidato di primo piano, in grado di garantire al tempo stesso sostenibilità energetica e sviluppo competitivo ed ecosostenibile, agendo come vettore energetico nei diversi settori applicativi: industriale, energetico, civile, residenziale, mobilità e trasporto. Alcuni settori risultano più pronti a partire:

Mobilità

Si identificano come settori a maggior potenziale le filiere del trasporto pesante su gomma (truck e autobus), material handling, trasporto ferroviario e marittimo. Nel breve periodo, il ricorso a flotte di mezzi (trasporto pubblico, mezzi per la raccolta dei rifiuti, mezzi di movimentazioni merci, etc.) potrebbe accelerare la penetrazione dell'idrogeno nel settore della mobilità, garantendo la possibilità di ricorrere a stazioni di rifornimento centralizzate. Le applicazioni del trasporto aereo sono da sviluppare in una scala di medio-lungo termine.

Decarbonizzazione dei carburanti

La combinazione di idrogeno, recuperata dal surplus di rinnovabili, con la CO2 da effluenti industriali o da impianti a biogas/biometano, permette la produzione di combustibili (e-fuels) a bassa impronta di carbonio, favorendo al tempo stesso la crescita di un settore industriale e manifatturiero già esistente e di valore nazionale.

Settore industriale

Attraverso l'utilizzo, almeno parziale, di idrogeno verde e/o blu (in sostituzione di quello grigio) nei settori maggiormente energivori (hard to abate) o ad



Impianto pilota di metanazione per la produzione di metano sintetico da idrogeno e CO2 presso centro di ricerca ENEA-Casaccia

alta emissione di CO2, come le raffinerie ed alcune industrie chimiche, le acciaierie ed altri comparti che impiegano calore di processo ad alta temperatura (vetro, ceramica, carta, cemento, industria alimentare), potranno essere decarbonizzati mediante l'utilizzo, almeno parziale, di idrogeno verde e/o blu (in sostituzione di quello grigio).

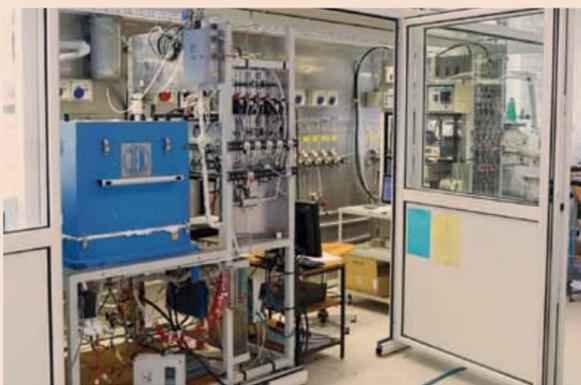
Settore termico residenziale

Questo settore civile può favorire la domanda diffusa di idrogeno, contribuendo, nel contempo, alla decarbonizzazione del patrimonio edilizio, in particolare di elevato valore storico-architettonico per il quale l'elettificazione diretta con pompe di calore non è sempre possibile, nonché alla crescita dell'industria manifatturiera nazionale che vanta diversi produttori in ambito termotecnico (caldaie, valvole, controlli, componenti, etc.).

Blending CH4/H2

La possibilità di trasporto del vettore

idrogeno nelle reti gas, combinato a soluzioni di accumulo di piccola-media scala per contesti distribuiti, e di grande scala per accumuli stazionari e stagionali, potrà consentire un impiego distri-



Laboratorio di test e caratterizzazione di celle elettrochimiche a ossidi solidi presso centro di ricerca ENEA-Casaccia

buito dell'idrogeno. L'utilizzo dell'asset esistente delle reti gas, diffuso e capillare nel contesto nazionale, potrebbe essere di ausilio, nel breve termine, per decarbonizzare parte degli utilizzi finali, dalle utenze distribuite a quelle concentrate in cluster industriali.

Quale è il ruolo della ricerca?

La ricerca promuove e supporta lo sviluppo dell'intera filiera tecnologica dell'idrogeno, individuando priorità di ricerca a breve, medio e lungo termine in funzione della maturità delle specifiche tecnologie, della disponibilità di rinnovabili, della prontezza e capacità al cambiamento di specifici settori rispetto ad altri. La ricerca si pone come obiettivo la riduzione dei costi di investimento (CAPEX) e gestione (OPEX) delle tecnologie, l'aumento dell'affidabilità, dell'efficienza, della durata di vita e della sicurezza, lo sviluppo e la ricerca di materiali che non siano critici in termini di approvvigionamento e impatto sull'ambiente. Oltre alla ricerca fondamentale e di

Le iniziative in ENEA

L'ENEA, attraverso il Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili, è impegnata nell'individuare e definire approcci e percorsi per il trasferimento tecnologico dei risultati e dei prodotti della ricerca, rendendo disponibili competenze, laboratori ed infrastrutture.

La realizzazione presso il Centro ENEA della Casaccia, alle porte di Roma, della prima Hydrogen demo Valley nazionale con l'integrazione di diverse tecnologie che coprono la produzione, il trasporto e distribuzione ed il suo utilizzo in diverse applicazioni (produzione, mobilità, civile/residenziale, etc.), ne è un esempio. L'intera infrastruttura, che si identifica come un incubatore tecnologico, è un vero e proprio laboratorio a cielo aperto. Vi partecipano imprese, istituti di ricerca, università, associazioni di categoria e altri enti istituzionali con l'obiettivo di realizzare e condividere infrastrutture hi-tech per la ricerca, lo sviluppo, l'innovazione, la sperimentazione e la dimostrazione lungo l'intera catena del valore dell'idrogeno.

L'infrastruttura sarà utilizzata anche per attivare percorsi di informazione e formazione, affrontando in modo sistematico e strutturato diversi aspetti (tecnologici, operativi, normativi, di sicurezza, etc.). Ancora oggi, sebbene siano evidenti i benefici di varia natura derivanti dallo sviluppo di un'economia decarbonizzata basata sulle tecnologie pulite, si sconta ancora una carenza informativa sul tema. Affinché la diffusione del vettore idrogeno sia sostenibile economicamente e socialmente, non si potrà prescindere dal coinvolgimento attivo e partecipato dei cittadini-utenti. L'ENEA con i suoi ricercatori oltre a favorire innovazione, sperimentazione e dimostrazione, supporta le necessarie azioni di informazione, diffusione e divulgazione, attraverso l'apertura dei propri Centri di Ricerca, organizzando eventi informativi e formativi, realizzando reportage e servizi divulgativi che documentino lo stato di avanzamento e sviluppo di temi e tecnologie per la transizione energetica.

frontiera per favorire lo sviluppo di tecnologie dell'idrogeno che consentano alle aziende del settore di riferimento di mantenere una alta competitività nel contesto internazionale e sviluppare una filiera nazionale indipendente, il mondo della ricerca porta avanti attività di dimostrazione per sostenere la realizzazione di infrastrutture a supporto della penetrazione e diffusione distribuita del nuovo vettore energetico.

Infine, per abilitare l'innovazione nel settore dell'idrogeno, per immaginare un futuro con nuove figure professionali

di alta qualificazione la ricerca sostiene anche la formazione. L'Italia è il Paese dell'UE con la percentuale più alta di ragazzi tra i 15 e i 29 anni non impegnati nello studio, nel lavoro o nella formazione e con un tasso di partecipazione delle donne al lavoro - pari al 53,8 per cento - molto al di sotto della media europea del 67,3 per cento, è pertanto il momento di cogliere e massimizzare le opportunità di crescita e di sviluppo economico e sociale, offerte dalla transizione energetica e dallo sviluppo di un'economia nuova basata sull'idrogeno.

■ **UNIVERSITÀ DI UDINE** / Fondata nel 1928, la Scuola Estiva di Introduzione alle Energie Rinnovabili rappresenta un'eccezione nell'insegnamento delle tecnologie sostenibili in Friuli-Venezia Giulia

SIER, cultura d'impresa orientata allo sviluppo sostenibile

Un approccio interdisciplinare che coinvolge esperti da diverse aree scientifiche e industriali e promuove l'incontro tra mondo accademico e industria, per la crescita professionale

Nata nel 2014, la Scuola Estiva di Introduzione alle Energie Rinnovabili (SIER) è diventata un punto di riferimento nel panorama didattico del Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura (DPIA) dell'Università degli Studi di Udine e della Regione. La scuola si rivolge non solo a coloro che si avvicinano per la prima volta al tema delle energie rinnovabili, ma anche a chi ha già maturato una certa esperienza, anche non esclusivamente scolastica, verso questo tipo di tematiche.

Attraverso la combinazione di lezioni teoriche, esercitazioni pratiche, hands-on e visite guidate a realtà locali, gli iscritti alla scuola possono godere di una panoramica aggiornata e completa sulle principali tecnologie rinnovabili, arrivando a comprenderne il funzionamento e i vari passi che hanno portato alla loro ideazione e sviluppo.

Uno dei punti di forza della scuola è l'attenzione alle tendenze di mercato, sotto forma di corsi che rispecchiano la realtà delle energie rinnovabili dal punto di vista commerciale e delle principali tec-

nologie, sia a livello nazionale che locale. La scuola, della durata di una settimana, offre con cadenza annuale corsi di tipo divulgativo e formativo, rivolti principalmente a studenti di Laurea triennale e specialistica, ma anche a tutti gli interessati in possesso di un diploma di Scuola Secondaria. La scuola è strutturata per essere accessibile anche a coloro che si avvicinano per la prima volta alle energie rinnovabili, offrendo la preziosa possibilità di confrontarsi con esperti del settore coinvolti negli organismi regionali e di scoprire anche le opportunità di studio e di formazione presenti in Friuli-Venezia Giulia e destinate a creare le professionalità richieste dalle imprese che operano nel settore delle rinnovabili. La SIER si propone inoltre come introduzione alle realtà industriali del settore operanti a livello regionale, come una sorta di servizio di orientamento avanzato per aiutare gli studenti a scegliere il percorso di studio più adatto e promuovere una cultura d'impresa volta allo sviluppo sostenibile della società. Durante la settimana (dal lunedì al sa-



Sperimentazione sulle celle a idrogeno nel laboratorio di chimica della SIER

bato pomeriggio), si passa da seminari a carattere generale, tenuti da esperti riconosciuti a livello nazionale e internazionale, con un taglio scientifico ma anche legislativo ed economico, a vere e proprie immersioni in altri campi: l'interdisciplinarietà è infatti una caratteristica distintiva della SIER, con docenti di estrazione diversa, da chimici e fisici ad ingegneri, economisti ed architetti, con, allo stesso tempo, un forte legame con l'attività di ricerca in ambito di energia e sostenibilità che ha luogo all'interno del DPIA, articolato in tre sezioni: Ingegneria Civile e Architettura, Ingegneria Elettrica, Gestionale e Meccanica, Ingegneria Chimica, Materiali e Ambiente.

Una visione a 360 gradi che arricchisce enormemente l'esperienza della SIER, che beneficia anche del lavoro dell'UniUD Lab Village, il polo di ricerca avanzata dell'Ateneo, candidato a diventare un punto di riferimento a livello regionale per la crescita del mondo universitario, delle imprese, degli studenti e di tutto il territorio. Uno spazio voluto

fortemente dall'Università di Udine per promuovere l'innovazione tecnologica mettendo a contatto tra loro il mondo accademico e quello dell'industria: studenti, giovani talenti, professionisti e imprese del territorio qui possono condividere conoscenze e competenze, testare strumenti ultra-moderni e le tecnologie più avanzate.

Un altro elemento importante che concorre a creare un clima accogliente e formare uno spiccato senso di comunità è la presenza di una forte componente locale all'interno del corpo docente, diretta conseguenza della struttura di tipo campus dell'Università di Udine, che promuove l'incontro, la condivisione, il confronto e crea un terreno fertile per iniziative a carattere interdisciplinare. Si possono infatti trovare ingegneri che si occupano di energia eolica e idroelettrica, sviluppano inverter fotovoltaici o fanno ricerca nel campo della edilizia green, così come fisici che lavorano ad innovativi sistemi per la produzione di energia, come lo

Ancora aperte le iscrizioni per l'edizione 2024

L'edizione 2024 della SIER, che festeggia 10 anni, si terrà dal 16 al 21 Settembre nei locali della nuova Biblioteca dei Rizzi e il programma della giornata inaugurale prevede tra gli ospiti il Prof. Filippo Giorgi (ICTP), che parlerà dei cambiamenti climatici in atto. Ci sarà spazio anche per illustrare i piani energetici della Regione e la nuova realtà delle Comunità Energetiche. Nel corso della settimana verranno coperte, durante le lezioni frontali del mattino, tutte le diverse fonti di energia rinnovabile: solare termico, fotovoltaico, geotermico, eolico, idrogeno, mentre nel pomeriggio sarà il momento dei laboratori di fotovoltaico, solare termico, gassificazione di biomasse e celle a idrogeno. Sono previste inoltre visite alla centrale di trigenerazione e telerscaldamento dell'Ospedale-Università-Comune di Udine e dell'Azienda Agraria Universitaria E. Servadei, dove si sta realizzando il Future Energy Park, un progetto che vede coinvolta anche la SIER, per realizzare sistemi innovativi per la produzione di energia, parte dei quali sviluppati nell'ateneo di Udine. Nello spirito di coinvolgimento del territorio alle attività dell'Ateneo, è prevista infine una tavola rotonda aperta al pubblico sul tema dell'energia nucleare: la giornata sarà aperta da tre brevi seminari che illustreranno cosa è l'energia nucleare, come funziona una centrale e quali sono le innovazioni in questo campo, con la partecipazione come relatori del Dr. Ezio Torassa (INFN Padova), del Dr. Marco Ripani (INFN Genova) e del Dr. Mariano Tarantino (ENEA).

Le iscrizioni all'edizione di quest'anno della SIER sono aperte fino alle ore 12:00 del 12 settembre, collegandosi al sito uniud.esse3.cineca.it/Home.do e seguendo le istruzioni: quest'anno saranno disponibili cinque borse di studio in memoria del Prof. Maurizio Fermeglia, relatore della scuola sin dal primo anno.

Per informazioni: sier@uniud.it o marina.cobal@uniud.it



Visita SIER allo Specchio Lineare installato all'Hotel Al Cavaliere di Pordenone

"Specchio Lineare" (un concentratore solare capace di scaldare l'aria anche a temperature superiori a 200 °C) e un gassificatore di biomasse povere con innovative caratteristiche di compattezza e semplicità costruttiva, entrambi ideati dallo spin-off accademico Isomorph e ora sviluppati nel laboratorio Lateris al Lab Village. Allo stesso tempo i docenti di chimica offrono una esperienza ventennale nel campo degli ossidi dei lantanidi per la comprensione dei meccanismi alla base delle prestazioni catalitiche ed elettrocatalitiche di questi materiali nelle tecnologie energetiche, con particolare riguardo alle celle

a combustibile e agli elettrolizzatori. Infine, docenti di agraria in grado di illustrare le caratteristiche e lo sfruttamento delle biomasse, così come docenti di economia impegnati sui temi della circolarità e della sostenibilità. Appare evidente quindi come la scuola abbia un valore ben più grande di una settimana di studio, e sia in grado di stimolare gli studenti sotto tutti i punti di vista, aprendo loro un vero e proprio ventaglio di opportunità per costruire la propria carriera nell'ambito delle energie rinnovabili. Per informazioni: scuola-rinnovabili.uniud.it

■ DE NORA ITALY HYDROGEN TECHNOLOGIES / Controllata da Industrie De Nora e da Snam, affronta le sfide del cambiamento climatico con soluzioni innovative e sostenibili

L'eccellenza italiana nella filiera dell'idrogeno verde

Lazienda, punto di riferimento nel settore dellelettrochimica, diventa protagonista della transizione energetica con la costruzione della Gigafactory a Cernusco sul Naviglio

“We aren't just surfing the transition, we are creating the wave!” è il motto di De Nora Italy Hydrogen Technologies, controllata da Industrie De Nora in partnership con Snam, azienda di eccellenza italiana nel settore dellelettrochimica che ricopre un ruolo da protagonista nella transizione energetica italiana.

I cambiamenti climatici sono una delle sfide più urgenti del nostro tempo. Come evidenziato dalla comunità scientifica, le attività umane, principalmente l'uso del carbone e dei combustibili fossili, la deforestazione e l'agricoltura intensiva, hanno portato a un aumento delle temperature globali, lo scioglimento dei ghiacciai, l'innalzamento del livello del mare e l'intensificazione di eventi meteorologici estremi come uragani, ondate di calore e siccità. La comunità internazionale ha già riconosciuto l'urgenza di questa transizione, come dimostrano gli Accordi di Parigi, che mirano a limitare il riscaldamento globale a meno di 2°C rispetto ai livelli preindustriali. Gli obblighi presi

a Parigi sono stati confermati e rafforzati a Dubai, in occasione del COP 28, un momento cruciale nella storia contemporanea in quanto il ruolo dei combustibili fossili è stato riconosciuto come dannoso per l'ambiente e l'idrogeno verde è stato identificato come uno dei tasselli del puzzle per realizzare la transizione energetica e il processo di decarbonizzazione.

Proprio l'idrogeno verde, quello prodotto dalla scissione elettrolitica dell'acqua mediante l'uso di fonti di energia rinnovabile come il solare, l'eolico o l'idroelettrico, è la molecola su cui De Nora ha scommesso per allinearsi con gli obiettivi globali di neutralità climatica. Dopo anni di ricerca, De Nora porta sul mercato un nuovo elettrolizzatore, il Dragonfly® System, realizzato dall'area ricerca, sviluppo e innovazione per la produzione di idrogeno verde. Questo sistema si basa sulla cosiddetta tecnologia dellelettrolisi dell'acqua alcalina avanzata, che getta le sue fondamenta sulle conoscenze consolidate dellelettrolisi dell'acqua alcali-



La Gigafactory De Nora

na tradizionale sviluppata più di cento anni fa. Il cuore pulsante della tecnologia De Nora sono gli elettrodi rivestiti da coating catalitici brevettati della multinazionale italiana, che consentono al processo di elettrolisi dell'acqua di realizzarsi a potenziali di cella più bassi o più elevate densità di corrente, aumentando di conseguenza l'efficienza energetica della reazione elettrolitica. Completano la tecnologia diaframmi più sottili per separare l'anodo dal catodo e una configurazione di cella a cosiddetto zero-gap, in cui anodo e catodo sono adagiati direttamente sul diaframma, minimizzando le cadute ohmiche del processo elettrolitico di scissione dell'acqua.

Il Dragonfly® System si posiziona nel mercato di piccola-media taglia di elettrolizzatori per operazioni decentralizzate che vanno a sostituire quelle attuali, dove l'approvvigionamento di idrogeno avviene tramite carro-bombola. Per garantire la manifattura su larga scala di elettrolizzatori Dragon-

fly® System, De Nora ha stanziato un ingente investimento per la costruzione della Gigafactory, uno stabilimento industriale di nuova generazione che verrà eretto alle porte di Milano, precisamente a Cernusco sul Naviglio, per cui la società italiana ha vinto un finanziamento per Progetti di Importante Interesse Comune Europeo (IPCEI) di 63 milioni di euro. La posa della prima pietra di questo nuovo edificio, che verrà costruito rispettando i criteri di edilizia sostenibile d'avanguardia, è avvenuta lo scorso 11 giugno 2024 alla presenza di Federico De Nora, Presidente di Industrie De Nora, Paolo Dellachà e Stefano Venier, amministratori delegati di De Nora e Snam rispettivamente, Attilio Fontana, Presidente della Regione Lombardia, Valentino Valentini, Vice Ministro delle Imprese e del Made in Italy e il Vicesindaco di Cernusco sul Naviglio Marco Erba. I lavori dello stabilimento, nel quale verrà prodotto l'elettrolizzatore Dragonfly® System, elettrodi e parti e componenti

per realizzare lelettrolisi dell'acqua alcalina avanzata, saranno completati tra la fine del 2025 e l'inizio del 2026 e la capacità a regime della Gigafactory sarà di fino a 2 GW equivalenti all'anno. L'edificio, che occuperà una superficie di 25000 mq, sorgerà su un'area industriale abbandonata e produrrà circa 200 posti di lavoro diretti e un indotto complessivo di circa 2000 persone.

Con diverse applicazioni nel campo dei trasporti pesanti e a lunga distanza, utilizzato come vettore per lo stoccaggio di energia proveniente dalle fonti rinnovabili e come molecola per decarbonizzare i settori hard-to-abate, come il settore dei fertilizzanti e siderurgico, non si può trascurare la centralità dell'idrogeno nel mix energetico globale. Tuttavia, l'idrogeno verde, prodotto attraverso lelettrolisi dell'acqua, è ancora costoso e rappresenta un mercato emergente nell'arena delle tecnologie pulite (clean tech), ancora alimentato da fondi e sovvenzioni governative. Esso rappresenta meno dell'1% della

produzione mondiale di idrogeno, ma si auspica che possa raggiungere nuovi orizzonti nei prossimi anni grazie a leggi in materia climatica e alla riduzione delle emissioni di gas serra. Un altro fattore chiave sarà l'implementazione di numerosi impianti di energia rinnovabile e una progressiva riduzione del costo della stessa, come già avviene in alcuni paesi: ad esempio Arabia Saudita, Brasile, Cile, Spagna e Portogallo. Decarbonizzazione e cambiamento climatico si innestano intimamente con i concetti di economia circolare e la valorizzazione delle risorse dalla cosiddetta cradle-to-grave (dalla culla alla tomba). In questa ottica, De Nora si propone come obiettivo quello di dare valore e una seconda vita agli scarti dell'industria cartaria e delle batterie al litio tramite sistemi che sfruttano lelettrolisi dell'acqua per la separazione di sali come quelli di sodio e litio. Queste nuove ed emergenti tecnologie rispondono all'esigenza di molte industrie di trattare in maniera ecosostenibile i rifiuti, principalmente le acque contaminate che devono essere gestite adeguatamente. Tramite il salt splitting (scissione elettrolitica dei sali), è possibile la rigenerazione di acidi e basi dai loro sali e la concomitante produzione di acqua pulita. In questo modo si crea un sistema a circuito chiuso in grado di ridurre drasticamente il consumo netto di reagenti e l'utilizzo di acqua, eliminando al contempo la necessità di smaltire grandi quantità di acqua contaminata da sali industriali.

“Vogliamo essere protagonisti della transizione energetica a tutto tondo e le nostre soluzioni tecnologiche si intrecciano perfettamente nel contesto globale di rilanciare un settore energetico a zero emissioni, dove i principi di sostenibilità ed economia circolare sono cardine”, dichiara Paolo Dellachà, CEO di Industrie De Nora.



Il Dragonfly® System sviluppato da De Nora Italy Hydrogen Technologies

■ COAX VALVOLE ITALIA / Il Gruppo, leader nel settore in cui opera dal 1960, gioca un ruolo cruciale nella catena del valore delle energie rinnovabili. Per un domani più sostenibile

Valvole coassiali e innovazione verso la transizione energetica

Grazie a tecnologie avanzate e un impegno costante, lazienda facilita la decarbonizzazione industriale e la sicurezza operativa, contribuendo agli obiettivi climatici globali

L'idrogeno: un pilastro della transizione energetica ed una delle alternative più promettenti ai combustibili fossili grazie alla sua versatilità e alle numerose applicazioni, che vanno dalla produzione di ammoniaca e metano, fondamentali per l'industria chimica, all'utilizzo nelle acciaierie e raffinerie. In particolare, l'idrogeno verde - ottenuto dalla conversione dell'energia rinnovabile - è cruciale non solo per le applicazioni industriali ma anche per la decarbonizzazione del settore energetico e della mobilità ed il raggiungimento degli obiettivi climatici globali. Una delle fasi più critiche però è il controllo dell'idrogeno ed è qui che entrano in gioco le tecnologie sviluppate dal gruppo Müller Co-Ax GmbH, azienda leader nel settore delle valvole, che offre una gamma completa di soluzioni avanzate per affrontare le sfide tecniche legate all'intera catena del valore dell'idrogeno, dalla produzione allo stoccaggio, dal trasporto al rifornimento, fino ai banchi di prova. Müller Co-Ax GmbH è attiva fin dal 1960, con il brevetto delle valvole coassiali (adottate fin dagli anni '80 dalle maggiori Case automobilistiche), che ha guidato la crescita e l'espansione del Gruppo a livello globale. Oggi è presente in tre continenti, con filiali dirette in Germania, Italia, Spagna, Inghilterra, Cina, Singapore e Stati Uniti, più una rete di distribuzione tramite aziende partner altamente qualificate. Vanta fin dalla metà degli anni '90 la certificazione dei più elevati standard qualitativi secondo la DIN EN ISO 9001: 2015. Merito di una tecnologia estremamente versatile e capace di rispondere ad una pluralità di esigenze, non ultima quella rivolta all'intera filiera produttiva e di utilizzo dell'idrogeno. Le valvole coax® sono progettate specificamente per gestire pressioni e



Valvola proporzionale serie SPI-H 08 500 500

temperature estreme e trovano applicazione negli impianti di elettrolisi che servono a produrre idrogeno, oltre ad essere utilizzate in contesti ad alta criticità come il rifornimento di idrogeno, i banchi di prova ad alta pressione, i motori con celle a combustibile, sistemi di stoccaggio e compressori. Grazie alle dimensioni estremamente compatte, possono essere installate in spazi ristretti e con un posizionamento che facilita enormemente il monitoraggio e la manutenzione. Grazie alla possibilità di personalizzazione in termini di materiali costruttivi, tenute e connessioni, le valvole coassiali di coax® sono impiegate in molteplici applicazioni industriali, assicurando una tenuta perfetta in linea e verso l'atmosfera anche dopo lunghi periodi di esercizio. Il design innovativo di queste valvole infatti impedisce qualsiasi fuoriuscita di sostanze pericolose, proteggendo gli operatori dal

contatto diretto con sostanze esplosive o tossiche come l'idrogeno gassoso e il metano liquido. Questo livello di sicurezza è cruciale per garantire operazioni sicure e affidabili in ambienti industriali ed in contesti dove si lavora ad altissimi livelli di pressione. L'impegno costante nell'innovazione e nella qualità è inoltre garanzia di affidabilità per le aziende che cercano un partner con decenni di esperienza, una gamma di prodotti che abbraccia tutte le applicazioni principali legate all'idrogeno e che è in prima fila, con soluzioni concrete per vincere la sfida della sostenibilità e della riduzione delle emissioni di carbonio. La transizione energetica verso un futuro sostenibile passa infatti attraverso l'adozione di tecnologie avanzate per la produzione e l'uso dell'idrogeno verde, frutto dell'elettrolisi che prevede la scomposizione dell'acqua utilizzando corrente elettrica generata da

KX 1000 bar, performance per alte pressioni

Il progetto della valvola coassiale KX 1000 bar è nato per rispondere a una precisa esigenza del mercato: sebbene esistano già valvole capaci di raggiungere pressioni elevate, in genere presentano alcuni compromessi a livello applicativo, come ad esempio una minore tenuta nel tempo, ingombri elevati necessari per la commutazione della valvola in presenza di portate elevate e difficoltà nel mantenimento della classe di tenuta in presenza di variazioni di temperatura del fluido. Queste problematiche sono particolarmente rilevanti nel settore del controllo dei gas, come nel caso dell'idrogeno, che, per le sue caratteristiche simili all'elio, richiede valvole che possano garantire un'eccellente classe di tenuta.

La risposta di Müller Co-Ax GmbH sfrutta decenni di competenze fluidodinamiche, nello specifico attraverso le valvole coassiali, dove il corpo ed il tubo di controllo (otturatore) sono simmetrici: il tubo di controllo per la sua caratteristica intrinseca è quindi bilanciato; pertanto, necessita di una forza minore per poterlo azionare. Questo è il principio su cui si basa il concetto di tenuta perfetta di questo otturatore che, agendo sulla sede, apre o chiude il passaggio del fluido di processo. La grande sfida è stata quella di adattare questa tecnologia a pressioni sempre più elevate, fino a raggiungere e superare i 1000 bar e, dopo vari test di laboratorio, è emersa la difficoltà di trovare sul mercato sistemi di tenuta che potessero garantire, nel tempo, il mantenimento della classe VI, cosa che ha determinato la decisione di progettare e sviluppare internamente una soluzione adatta.

Il risultato finale ha portato a ottenere una serie di vantaggi e caratteristiche tecniche uniche, tra cui una perfetta tenuta nel tempo, una resistenza alle contropressioni fino a 1.000 bar (anche in assenza di pilotaggio), un range di temperatura che va da -40°C a +85°C e doti di compattezza senza sacrificare l'elevata portata. Le valvole KX 1000 sono dotate di certificazioni ATEX e TPED e hanno superato test secondo ISO 19880-3 Parte 3, riportando inoltre risultati eccezionali riguardo alla riduzione del consumo di energia di pilotaggio (120 cm³/commutazione) e pressioni di pilotaggio comprese tra 6 e 10 bar. Le valvole possono essere inoltre dotate di accessori come fincorsa, valvole pilota, staffe di fissaggio e trovano campo d'applicazione negli impianti di stoccaggio, nei sistemi di trasporto, ma anche nei compressori, nelle stazioni di rifornimento e nei banchi prova, rispondendo alle esigenze di un mercato in continua evoluzione e garantendo performance superiori in diverse applicazioni industriali. Lo stesso si può dire per un'altra innovazione di Müller COAX, ovvero la valvola proporzionale SPI-H 08: i campi di applicazione ed i vantaggi / caratteristiche sono i medesimi, limitati però al range di 500 bar. Anche in questo caso si possono raggiungere massimi livelli di personalizzazione per rispondere a qualsiasi esigenza del cliente, come da tradizione del Gruppo.



Valvola coassiale ON/OFF serie KX 1000 bar

fonti rinnovabili.

L'importanza strategica della filiera dell'idrogeno rinnovabile è testimoniata dal finanziamento di 100 milioni euro del PNRR promosso dal Ministero dell'Ambiente e gestito da Invitalia: lo scopo è lo sviluppo, tra gli altri, di impianti di compressione, stoccaggio e purificazione dell'idrogeno. Allo stesso tempo, la necessità di progettare processi più efficienti ed economici vede il gruppo Müller Co-Ax GmbH in prima fila, grazie ad una linea di prodotto e ad una vasta offerta di accessori che permettono di ottimizzare i processi, con la garanzia di un nome che è sinonimo, nel mondo, di valvola coassiale.

■ **MICROCHANNEL DEVICES** / Specializzata nella fotoincisione di precisione e nel diffusion bonding, sviluppa soluzioni avanzate per elettrolizzatori, celle a combustibile e scambiatori di calore

Innovazione e sostenibilità nei dispositivi microcanalizzati

Lazienda, impegnata nella riduzione dell'impatto ambientale, collabora con istituzioni accademiche e industrie hi-tech per promuovere il rinnovamento nel campo dell'idrogeno e dell'energia

Microchannel Devices (μ CD) nasce nel 2019 a Settimo Torinese (TO) come spin-off di STV Italia, gruppo specializzato nella fotoincisione con sedi in Europa e in America Latina.

La sua missione è fornire soluzioni innovative e sempre più efficienti nello scambio termico e nella fluidica per i settori dell'idrogeno, del nucleare e della produzione e accumulo dell'energia con dispositivi fatti di piastre microcanalizzate ottenute per fotoincisione di precisione e saldate in diffusion bonding. Nel mondo dell'idrogeno, μ CD è presente lungo tutta la filiera, con piastre bipolari per elettrolizzatori (che producono il gas), con scambiatori di calore Printed Circuit Heat Exchanger (PCHE) usati nella distribuzione di idrogeno liquido o compresso, per finire con le piastre bipolari per celle a combustibile.

"In tutti questi componenti - spiega Carlo Actis, Direttore Generale di μ CD - la presenza di estese reti di canali di piccolissime dimensioni (larghi da 0,5 a 3 mm) permette la distribuzione o la raccolta dell'idrogeno e lo scambio di calore necessario. Soprattutto i PCHE, scambiatori molto compatti e capaci di resistere ad altissime pressioni, giocano oggi un ruolo fondamentale della distribuzione dell'idrogeno compresso (anche oltre i 700 bar, come la pressione a 7.000 metri sotto il mare) per l'uso nei serbatoi dei mezzi dotati di motori a idrogeno o di celle a combustibile (fuel cells)". In futuro si prevede una grande espansione di



La fotoincisione consente di realizzare canali molto complessi sulle due facce delle piastre bipolari, in modo da ottimizzare la distribuzione di idrogeno e ossigeno e per l'eventuale raffreddamento in caso di alte densità di potenza

liquido) o per treni e aerei.

"In μ CD la fotoincisione non viene utilizzata per realizzare particolari commerciali di piccole dimensioni o le piste in rame delle tradizionali schede elettroniche, che sono i tipici campi di applicazione di questa tecnologia. Con i nostri impianti, da noi progettati, riusciamo a realizzare canali e bassorilievi di qualunque forma ed estensione, incidendo lamiera di acciaio inox, titanio, alluminio o nickel con profondità che possono raggiungere 2-3 millimetri", prosegue Actis. Ad esempio, nel caso delle piastre bipolari per celle a combustibile, la fotoincisione consente di realizzare canali molto complessi sulle due facce, ottimizzando la distribuzione di idrogeno e ossigeno e permettendo il raffreddamento in caso di alte densità di potenza. Per gli elettrolizzatori, invece, in μ CD è possibile creare canalizzazioni per la distribuzione e raccolta dei reagenti in piastre di grandi dimensioni.

Anche il processo di diffusion bonding (saldatura a diffusione) è stato sviluppato in modo specifico da μ CD per saldare masse per PCHE di grandi dimensioni. Lazienda detiene 4 brevetti in questo campo.

"La nostra tecnologia, oltre a garantire massima flessibilità e precisione, consente di risparmiare il 90% dell'acqua che verrebbe utilizzata nei processi convenzionali di fotoincisione - sottolinea Actis -. Questo è per noi un grande vantaggio, unitamente al nostro parco solare che ci permette di risparmiare circa 200 MWh all'anno. Le lamiere che

possiamo incidere e saldare in blocchi possono anche essere molto grandi, sino a 3 metri di lunghezza, cosa che permette di realizzare dispositivi di grandi dimensioni che invece normalmente sono realizzati unendo per saldatura più elementi. Si tratta di un grande vantaggio, dato che nel caso di applicazioni con idrogeno ad altissime pressioni ogni giunzione è un potenziale punto critico per la sicurezza. Queste due caratteristiche rendono μ CD unica in Italia e uno dei pochi player in Europa in grado di realizzare oggetti come i PCHE".

Tra gli investitori di μ CD figurano STV Italia, due venture capital privati dedicati al supporto della crescita di startup e PMI innovative hi-tech, oltre a 25 altri investitori tra persone fisiche, boutique di private equity e family office. μ CD è il risultato di una serie di progetti di ricerca e sviluppo, finalizzati allo sviluppo di prodotti innovativi e soluzioni di processo nel campo dei dispositivi microcanalizzati. Il progetto è stato avviato nel 2009 da STV, attraverso collaborazioni con multinazionali francesi per lo sviluppo di piastre e masse per PCHE per il raffreddamento di reattori nucleari.

"Tutte le lavorazioni vengono eseguite con un processo produttivo completamente integrato nel nostro stabilimento di oltre 4.000 mq, inaugurato nel 2020 e dotato di moderni macchinari 'Industria 4.0'", dichiara Actis.

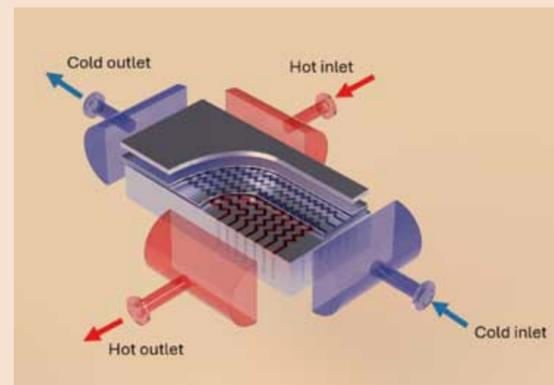
μ CD è membro del polo di innovazione MESAP, dell'associazione H2.IT e del consorzio H2 Technology.

"Collaboriamo in materia di ricerca e sviluppo con istituzioni come il Politecnico di Torino, Environment Park e IIT (Istituto Italiano di Tecnologia) e con aziende hi-tech attive nel mercato dell'idrogeno, dell'energia, dell'aerospazio e del nucleare", conclude il direttore generale di μ CD.

PCHE e Fotoincisione chimica

Il PCHE (Printed Circuit Heat Exchanger) è un particolare tipo di scambiatore a piastre che permette a due fluidi di scambiare calore (un fluido si raffredda mentre l'altro si riscalda) scorrendo lungo dei canali realizzati su piastre sovrapposte. I canali sono realizzati in fotoincisione chimica ai pari delle piste di rame dei circuiti elettronici (Printed Circuit). Le piastre così incise vengono poi saldate tra loro con una "saldatura allo stato solido" nota come "diffusion bonding", realizzata sottoponendo ad alta temperatura e pressione il blocco di piastre messe sotto vuoto. È un processo estremamente complesso che però consente una saldatura estesa su tutta la superficie delle piastre che costituiscono il blocco e non richiede l'uso di altro materiale oltre a quello di costruzione, ideale per resistenza meccanica ed alla corrosione.

Un PCHE è più compatto (85% più piccolo e 50% più leggero) degli scambiatori di calore tradizionali, può lavorare a pressioni altissime e sopportare temperature estreme. In dettaglio, la fotoincisione chimica è una tecnica utilizzata per la realizzazione di componenti sottili di precisione o di figure e bassorilievi su piastre metalliche. Consente di realizzare geometrie molto complesse a costi inferiori rispetto all'uso di macchine utensili e non richiede stampi evitando un notevole investimento iniziale. Si parte deponendo su una lastra di metallo uno strato fotosensibile su cui viene impressa con luce ultravioletta un'immagine in negativo delle forme che si vogliono riprodurre. Le zone di strato fotosensibile impressionate aderiscono alla superficie, mentre la parte non impressionata viene rimossa in fase di sviluppo. Si ottiene dunque una superficie metallica protetta in maniera selettiva dagli agenti aggressivi. Questa piastra è quindi sottoposta a un apposito agente corrosivo che permette di incidere canali come quelli rappresentati nella fotografia, siano essi diritti o sagomati in qualsiasi modo.



Scambio termico nel PCHE

■ **ERREDUE GAS** / La società è stata fondata quasi quarant'anni fa con l'idea di diventare una micro-public company, mantenendo fin dall'inizio un azionariato diffuso. E ha saputo anticipare l'onda H2

A Livorno, i pionieri della rivoluzione verde

Specializzata inizialmente nella produzione di gas tecnici, l'azienda è stata tra le prime a saper puntare sull'idrogeno, un mercato che oggi si annuncia enorme

Fondata a Livorno nel 2000, ErreDue è specializzata nella produzione di generatori di gas tecnici, fra cui idrogeno, ossigeno e azoto. Fin dall'inizio l'azienda ha operato nei più svariati settori, fornendo impianti per la fornitura di gas per l'industria alimentare, siderurgica, metallurgica, oreficeria e molti altri settori.

Con l'emergere del macro mercato legato alla transizione ecologica ed energetica, ErreDue ha puntato soprattutto all'idrogeno, in particolare all'idrogeno verde. Quest'ultimo viene prodotto tramite elettrolizzatori, che l'azienda produce da 24 anni, grazie anche all'esperienza dei soci fondatori che operano nel comparto da quasi 40 anni. "Amiamo definirli dei pionieri nel mondo dell'idrogeno, in quanto abbiamo saputo cavalcare l'onda di questo mercato che si sta preannunciando enorme", dichiara Francesca Barontini, amministratore delegato di ErreDue Gas.

La società è stata fondata con l'idea di diventare una micro-public company, mantenendo un azionariato diffuso fin dall'inizio. "I 22 soci storici sono ancora presenti in azienda e, di pari passo con la crescita, i dipendenti in ruoli strategici sono entrati a far parte dell'azionariato. Una caratteristica atipica che ha facilitato il passaggio alla quotazione in borsa, avvenuta nel dicembre 2022 sul mercato EGM. ErreDue è attualmente l'unica società di Livorno quotata in borsa, un traguardo che ha permesso di acquisire clienti di alto profilo come Snam, Italgas, Sacmi ed Enea, quest'ultimo partner privilegiato dal 2006", prosegue Barontini.

ErreDue ha sempre mantenuto una solida struttura patrimoniale, registrando una crescita costante ogni anno sia in termini di capitalizzazione che di fatturato. Nel 2023 l'azienda ha raggiunto risultati eccezionali con un EBITDA del 36%, un aumento del fatturato del 40% e un utile



Il team del service con alle spalle la sede di Ricerca e Sviluppo di ErreDue a Livorno

netto raddoppiato del 100%. Uno degli elementi distintivi di ErreDue è il suo modello di business verticalmente integrato. Lazienda costruisce internamente tutti i componenti dei propri elettrolizzatori, inclusi i semilavorati e le tecnologie legate ai catalizzatori, grazie a un reparto di ricerca e sviluppo molto ampio. "La ricerca e l'innovazione costante rendono l'azienda estremamente competitiva sul mercato, consentendoci di essere sempre all'avanguardia nelle nuove tecnologie e di contenere anche i costi", sottolinea l'amministratore delegato.

ErreDue vanta collaborazioni di lunga data con prestigiosi enti di ricerca, università e il CNR e l'Enea. "Abbiamo attivato anche un dottorato con l'Università di Pisa, che testimonia il nostro impegno nel mantenere alto il livello di ricerca e sviluppo, a sostegno della competitività e della leadership tecnologica

aziendale", afferma Barontini.

Come spiega Luca Giacomelli, Business Development Manager di ErreDue, "Negli ultimi anni la produzione di idrogeno verde da fonti rinnovabili ha guadagnato una crescente attenzione a livello globale, spinta non solo dalla situazione geopolitica ma anche dal PNRR, che ha posto una forte enfasi su questo settore, con l'obiettivo di promuovere la transizione energetica e ridurre le emissioni di carbonio. Anche le direttive europee, come la RED I e la RED II, hanno contribuito a fornire un quadro normativo favorevole. Tuttavia uno degli ostacoli principali rimane la burocrazia asfissiante che rallenta lo sviluppo delle infrastrutture, anche se con l'adozione della direttiva europea RED III, le autorità nazionali non potranno impiegare più di 12 mesi per autorizzare la costruzione di nuovi impianti di energia rinnovabile

situati nelle cosiddette 'zone di riferimento per le energie rinnovabili' e al di fuori di tali zone la procedura non potrà superare i 24 mesi". Ciononostante, arrivano segnali positivi di sviluppo, come la realizzazione di nuove stazioni di servizio per l'idrogeno e la costruzione di grandi impianti.

"Le aziende che stanno investendo nell'idrogeno verde - sottolinea Giacomelli - sono quelle che mirano alla decarbonizzazione dei loro processi. Successivamente si prevede che l'idrogeno sarà utilizzato nel settore dell'autotrasporto e, infine, come alternativa al metano per il riscaldamento domestico".

Snam, uno dei principali operatori nel settore energetico italiano, è stato un precursore nell'adozione dell'idrogeno. Lazienda ha acquisito un impianto da ErreDue, utilizzandolo come sito dimostrativo, strategia che sottolinea l'impe-

gno di Snam nel comparto. "Secondo le previsioni - afferma Giacomelli - l'idrogeno verde potrebbe coprire fino al 25% del fabbisogno energetico italiano entro il 2050. Tuttavia, per raggiungere questo obiettivo ambizioso, è necessario superare diversi ostacoli, tra cui i ritardi negli incentivi



Luca Giacomelli, Business Development Manager di ErreDue



Francesca Barontini, amministratore delegato di ErreDue Gas

e lo scarso coordinamento tra governo e regioni. La scadenza del 2026, fissata dal PNRR, è vicina e richiede uno sforzo comune per accelerare lo sviluppo delle infrastrutture necessarie". Inoltre, tutti gli stanziamenti pubblici, in particolare quelli mirati alla misura Hard to Abate, si concentrano prevalentemente sugli investimenti iniziali (capex), tralasciando l'importanza di investire sulle spese operative (opex) che potrebbero garantire la riduzione del divario con le alternative a combustibile fossile. L'Italia gioca un ruolo centrale nel panorama energetico europeo grazie alla sua posizione geografica strategica. Esempi di come il nostro paese possa diventare un hub europeo energetico di primaria importanza, sono il Piano Mattei per l'Africa, progetto strategico per lo sviluppo e investimento dell'Italia per rafforzare e rinnovare i legami con il continente, e il SouthH2 Corridor, che prevede il collegamento con il Nord Africa in cui Snam è coinvolta come partner. Comprende circa 3.300 km di condotte e diverse centinaia di MW di capacità di compressione, destinati a diventare asset strategici per il passaggio e l'utilizzo di idrogeno.

"ErreDue è orgogliosa di far parte di alcuni progetti ambiziosi come, per esempio, l'impianto di produzione idrogeno nel comune di Gugliesi, in Molise, dove sorgerà una vera e propria 'Hydrogen Valley'. Qui stiamo sviluppando tecnologie innovative per la produzione e l'uso dell'idrogeno verde", dichiara Giacomelli. In ottica di sviluppo, negli ultimi due anni le risorse di ErreDue sono aumentate del 50%. Ma non è tutto. "Abbiamo acquisito un nuovo sito produttivo di importanti dimensioni che entro la metà del 2025 sarà trasformato in un impianto all'avanguardia per la costruzione di grandi impianti, con una capacità produttiva che arriverà fino a 60 megawatt all'anno su un turno", conclude Giacomelli.

■ ENVIRONMENT PARK / Il Parco Tecnologico attivo da vent'anni a Torino, grazie anche alla collaborazione col Politecnico e l'IIT, rappresenta una delle avanguardie della sostenibilità

I laboratori dove si ricerca la transizione energetica

In un'area industriale riqualificata, ricerca e industria lavorano a soluzioni di innovazione tecnologica ed eco-efficienza in un ecosistema connesso alle reti europee

La strada verso la transizione energetica? È in discesa grazie all'ecosistema che si è creato presso l'Environment Park di Torino, dove l'alleanza tra Parco, Politecnico di Torino e Istituto Italiano di Tecnologia ha creato un centro di innovazione e ricerca per le tecnologie della transizione. Il Parco tecnologico è attivo da oltre 20 anni su ambiente, sostenibilità e idrogeno. Il Presidente di Envipark Giacomo Portas dichiara: "Supportiamo il sistema idrogeno, dal laboratorio al territorio e, insieme al Politecnico di Torino e all'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT), anche in sinergia con l'Università di Torino e l'INRIM, siamo parte di un ecosistema di innovazione e trasferimento tecnologico completo e connesso alle reti europee, in grado di competere sul piano della ricerca e di assistere le imprese nella crescita". La sinergia tra ricerca di base e applicata dell'IIT e quella accademica del Politecnico ha dato il via alla costruzione di un sistema di infrastrutture e programmi di innovazione impegnato a 360° nella transizione. "Dal 2018 - spiega l'IIT -, con il nostro "Center for Sustainable Future Technologies" assistiamo all'evoluzione degli spazi dell'Envipark sotto la nostra gestione scientifica verso la creazione di un polo nazionale aperto alle imprese. L'accesso a strumentazioni e competenze all'avanguardia facilita i processi di innovazione legati a produzione, stoccaggio e utilizzo di idrogeno, alla cattura e valorizzazione della CO₂, all'estrazione di energie rinnovabili offshore e allo stoccaggio e gestione dell'energia elettrica".

Nato in un'area industriale riqualificata di circa 30.000 mq, Envipark coniuga innovazione tecnologica ed eco-efficienza. "L'obiettivo è sviluppare e promuovere la sostenibilità ambientale come motore di competitività ed essere un punto di riferimento per attori pub-



Giacomo Portas, Presidente di Environment Park S.p.A.

blici e privati impegnati nei processi innovativi", informano i vertici di Envipark. L'esperienza maturata ha permesso al Parco di diventare un catalizzatore di progetti al centro di network locali e internazionali. Nell'ambito delle tecnologie dell'idrogeno come vettore di energia pulita, Envipark ha dato il "la" all'Hysylab (Hydrogen Systems Laboratory), infrastruttura di test e sperimentazioni sulle tecnologie della catena del valore dell'idrogeno, che è poi confluito nel Laboratorio Regionale CO₂ Circle Lab e nella Infrastruttura di Ricerca Nazionale iEntrance, finanziata dal PNRR.

L'infrastruttura raggruppa numerose stazioni di lavoro progettate e realizzate per operare con l'idrogeno; in queste aree si ospitano attività di ricerca e trasferimento tecnologico su tutta la value chain (produzione per elettrolisi, chemical looping, foto-catalisi; stoccaggio in forma fisica e chimica, uso finale nei

settori energia, mobilità, industria). Si svolgono attività a diverso TRL: dalla ricerca fondamentale (prove su catalizzatori elettrochimici, materiali per sistemi di separazione dei gas, soluzioni per conversione elettrochimica a diverse temperature, prove sperimentali in reattori che simulano condizioni per lo stoccaggio geologico dei gas ecc.) fino a prove su prototipi di componenti e/o sottosistemi (valvole, scambiatori, compressori ecc.). "I Laboratori sono gestiti da una stretta collaborazione tra Envipark, Politecnico di Torino e Istituto Italiano di Tecnologia (IIT)" - spiegano ancora i vertici di Envipark. Il sistema di collaborazione instaurato sta ottenendo ottimi risultati: il Piemonte si colloca infatti al primo posto tra le regioni italiane per finanziamenti ottenuti nel programma europeo sull'idrogeno, con oltre 17 mln di euro sui circa 65 mln finanziati in totale in Italia. Grazie alla capacità di attrarre progetti

H2SHIFT

Grazie a queste infrastrutture di laboratorio, Envipark ed il Politecnico di Torino sono stati coinvolti da SNAM nel progetto H2SHIFT-Services for Hydrogen Innovation Facilitation and Testing. H2SHIFT è il primo hub internazionale di test facilities per lo sviluppo di tecnologie innovative di produzione di idrogeno ed opera a supporto di start up e PMI europee ed extraeuropee. Iniziato a marzo del 2024, il progetto prevede la messa a disposizione di infrastrutture di prova e di servizi di accelerazione sui temi dell'elettrolisi avanzata, produzione di idrogeno dall'energia solare, bioidrogeno e produzione offshore. H2SHIFT è un progetto Horizon Europe (ID 101137953) cofinanziato dall'UE.

e contratti di ricerca, negli ultimi anni, il laboratorio ha avviato un importante ampliamento degli spazi e un aggiornamento delle tecnologie disponibili. In particolare, il Politecnico e l'IIT hanno catalizzato presso Envipark finanziamenti Regionali, Ministeriali, PNRR ed Europei per sviluppare ulteriormente le attività sul fronte dell'idrogeno e della molecola partner CO₂ fino alla produzione di chemicals/fuels sintetici tramite processi H₂/CO₂ e lo stoccaggio energetico. Anche l'evoluzione delle aree destinate alla attività di ricerca applicata è resa possibile dal finanziamento di progetti europei ma soprattutto dalla linea di investimento PNRR "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione". Il progetto più recente sotto la supervisione di IIT è CoSyET - Components and Systems for Energy Transition, per la realizzazione di una Infrastruttura Tecnologica di Innovazione da 40 milioni di euro che supporti le industrie manifatturiere italiane, in

particolare le PMI, ad accedere a strumentazioni e competenze all'avanguardia per facilitare un'efficiente attività di R&S e aumentare la loro competitività nella transizione energetica. Grazie alla messa a punto di un'area attrezzata di notevoli dimensioni, CoSyET, realizzato attraverso un partenariato pubblico privato di IIT con numerose aziende, punta a sostenere lo sviluppo di filiere industriali su diverse traiettorie della transizione energetica dove l'idrogeno verde gioca un ruolo determinante nella trasformazione del settore industriale ad alta intensità energetica e dei trasporti. L'ampliamento in corso porterà l'infrastruttura ad uno scale up delle potenze che si potranno testare: in questo modo il laboratorio intende avvicinarsi alle esigenze delle imprese e di un settore sempre più vicino al mercato. In particolare, CoSyET comprenderà una linea pilota in grado di riprodurre gli step di produzione, stoccaggio e conversione di idrogeno.

Per il Politecnico di Torino e IIT, "ricerca e formazione sono arrivati a una fase di maturità tale per cui possiamo affermare che il sistema è pronto: il salto dalla ricerca alla produzione reale è ormai un dato di fatto e, oltre a proseguire lo studio sui materiali, i processi e le tecnologie, soprattutto nei bandi competitivi EU, la maggior parte del lavoro che svolgiamo ha un fine industriale". Continua il Presidente Portas: "Negli ultimi 15 anni, in Envipark abbiamo lavorato con circa 100 imprese tra cui produttori e società di servizi, supportando il territorio e le istituzioni nell'adozione di politiche e pratiche in materia di idrogeno. Dalla capacità di supportare progetti complessi, grazie a una consolidata conoscenza di dominio, alle infrastrutture di test, fino al project management, le nostre competenze costituiscono un asset per l'ecosistema".



Ricercatori dell'IIT presso il Center for Sustainable Future Technologies

■ INNOVAZIONE / All'avanguardia da sempre per la sostenibilità dei propri stabilimenti, la vetreria urbana di Sesto San Giovanni, partecipa a un nuovo progetto altamente innovativo

Vetrobalsamo e H2GLASS: decarbonizzare la produzione del vetro

L'obiettivo è convertire gli attuali forni fusori alla combustione basata su idrogeno verde, prodotto in loco mediante un elettrolizzatore, riducendo le emissioni di CO₂ dell'80 per cento

Vetrobalsamo è una vera vetreria urbana, a poche fermate di metropolitana dal centro di Milano, che realizza prodotti classici e moderni dal design innovativo, tenendo insieme sostenibilità e creatività. Fondata nel 1938 a Cinisello Balsamo come officina artigianale di vetrofusione, nel 1970 è stata acquisita dalla famiglia Reina che nel 1998 ha spostato la produzione a Sesto San Giovanni, in un'area di 300mila mq. All'epoca fu la prima vetreria in Italia, e tra le prime in Europa, a utilizzare come combustibile l'ossigeno al posto dell'aria, per produrre circa 750mila bottiglie di alta qualità al giorno, "leggere" per l'ambiente.

Vetrobalsamo è ai vertici nella classifica delle aziende attive nel riciclo del vetro e delle acque di processo: il calore prodotto dagli impianti produttivi viene recuperato e utilizzato per riscaldare, via teleriscaldamento, le famiglie di Sesto San Giovanni e Milano.

La ricerca continua di fonti alternative di energia e di nuove tecnologie di produzione caratterizza l'impegno di Vetrobalsamo nel suo percorso green. Facendo parte di quelle industrie ad alta intensità energetica, l'azienda si trova davanti a una sfida cruciale: affrancarsi dagli attuali vettori energetici fossili per investire in nuove tecnologie sostenibili, obiettivo condiviso con la strategia europea verso un'economia climaticamente neutrale entro il 2050. Una transizione tanto necessaria quanto complessa da attuare fino in fondo. "L'industria del vetro e dell'alluminio propone come soluzione all'abbattimento di emissioni di anidride carbonica un ridimensionamento radicale e sistemi avanzati di recupero del calore. Anche in questo caso, tuttavia, l'aumento in efficienza energetica non supererebbe il 10-15%. E non è abbastanza per centrare gli obiettivi di decarbonizzazione previsti dall'accordo di Parigi" - commenta Chiara Caccamo,



Project Coordinator di H2GLASS e Research Manager presso SINTEF Energy Research.

Data la sua forte dipendenza dal gas naturale, quella del vetro è una delle filiere più colpite dalla transizione energetica e che più ha bisogno di un intervento rapido e drastico per decarbonizzare i suoi processi produttivi. Così Vetrobalsamo ha guardato il più avanti possibile e preso parte ad H2 GLASS, un progetto nato nel 2022 da un consorzio di 23 partner europei per centrare questo specifico obiettivo.

Con un budget di 33 milioni di euro, cofinanziato per 24 milioni dalla Ue, il progetto ha una durata di 4 anni e intende creare lo stack tecnologico di cui i principali produttori di vetro hanno

bisogno per realizzare una combustione di idrogeno al 100% nei propri impianti di produzione, garantire la qualità del prodotto richiesta, e gestirlo in modo sicuro. L'obiettivo è convertire gli attuali forni fusori alla combustione basata su idrogeno verde, prodotto in loco mediante un elettrolizzatore. In base alle stime, l'operazione permetterebbe la riduzione delle emissioni di anidride carbonica di circa l'80%. Le attività di ricerca sono iniziate a Gennaio 2023 e coinvolgeranno 5 siti legati alla produzione di vetro per contenitori, vetro piano e fibra di vetro, pari al 98% della produzione europea.

I benefici di H2GLASS prevedono anche la creazione di 10mila posti di lavoro e da 1 a 5 miliardi di euro di ricavi per

l'implementazione di tecnologie a idrogeno verde nella produzione del vetro. A sostenere il progetto vi sono anche importanti associazioni come Glass Alliance Europe, European Container Glass Federation e Glass for Europe.

"Il progetto è già nelle fasi operative - spiega Caccamo - Inoltre è stata presa in carico la produzione degli elettrolizzatori e sono iniziati i primi test sui sistemi. L'obiettivo è quello di arrivare al 100% di idrogeno implementato nei forni attuali". Perfettamente in linea con il programma Horizon Europe.

H2GLASS mira a sviluppare e implementare tecnologie innovative per consentire la combustione completa di idrogeno negli impianti di produzione del vetro, riducendo significativamente

le emissioni di CO₂.

Per affrontare queste sfide in modo efficace, viene adottata una tecnologia all'avanguardia: quella del Digital Twin, perfette copie digitali degli impianti fisici. Implementando i gemelli digitali, si migliora l'efficienza e l'affidabilità del processo di produzione del vetro snellendo le operazioni e riducendo al minimo i rischi.

Sono notevoli i progressi compiuti dall'inizio del progetto: sono stati identificati i requisiti tecnici, sono stati sviluppati piani di test per i dimostratori industriali ed è stato stabilito un solido piano di sicurezza per garantire test sicuri della combustione dell'idrogeno. Una pietra miliare fondamentale è stata raggiunta quando il progetto ha ottenuto con successo l'elettrolizzatore per le imminenti prove su vasta scala da un fornitore europeo affidabile. La disponibilità di idrogeno verde rappresenta una preoccupazione significativa nel mercato odierno e questo appalto garantisce che il progetto proceda con fiducia.

In quanto protagonista nell'industria del vetro, Vetrobalsamo porta al progetto un'esperienza pluridecennale e una profonda conoscenza dei processi produttivi. La partecipazione è focalizzata sulla validazione delle tecnologie sviluppate, assicurando che le soluzioni proposte siano praticabili ed efficaci nel contesto industriale reale.

Il vetro è un materiale sostenibile grazie alla sua facilità di riciclo ma la sua produzione è energeticamente intensiva e contribuisce in maniera significativa alle emissioni di anidride carbonica. La sostituzione dei combustibili fossili con idrogeno verde, creato da fonti rinnovabili, può ridurre drasticamente le emissioni di anidride carbonica senza aumentare altre emissioni nocive come gli ossidi di azoto (NOx). Ciò permetterà anche una maggiore flessibilità nell'uso di miscele di combustibili, mantenendo

al contempo la qualità del prodotto.

L'idrogeno è già ampiamente utilizzato in varie applicazioni industriali ed è considerato una fonte di combustibile sicura. Tuttavia, la sua adozione su larga scala comporta sfide significative. H2GLASS dà priorità alla sicurezza, con protocolli dettagliati per la gestione e la combustione sicura dell'idrogeno, che si andranno ad aggiungere agli attuali standard europei ancora in fase di implementazione.

"La qualità del prodotto finale non deve essere compromessa nel passaggio a un'industria più verde, e H2GLASS lavora proprio per comprendere innanzitutto l'impatto dell'idrogeno sul profilo della temperatura del forno e sulla fusione, nonché sulla formazione di schiuma, per proporre soluzioni per ridurre questi effetti al minimo assicurando la qualità del prodotto finale. Inoltre, garantire la sicurezza delle persone che utilizzano l'idrogeno come nuovo combustibile per le fornaci è di fondamentale importanza per evitare incidenti. I rischi associati all'infiammabilità dell'idrogeno devono essere affrontati e ben compresi, mentre devono essere implementate le misure necessarie per prevenire o mitigare eventuali incidenti", afferma Marta Bucelli, technical coordinator di H2GLASS e ricercatrice presso SINTEF Energy Research. In questa fase di sperimentazione Vetrobalsamo è impegnata a garantire che tutte le operazioni rispettino i più alti standard di sicurezza sia per i dipendenti che per l'ambiente.

L'impegno nel progetto H2GLASS non solo permetterà all'azienda di essere all'avanguardia nell'adozione di soluzioni ecologiche, ma anche di fungere da modello per altre industrie energivore. Le tecnologie sviluppate e validate nel progetto avranno un impatto significativo, non solo per l'industria del vetro, ma anche per altri settori industriali ad alta intensità energetica.

■ IRIS CERAMICA GROUP E EDISON NEXT / Due big nei rispettivi settori, ceramico ed energetico, mostrano come vincere la sfida della decarbonizzazione degli "energivori" con l'impiego dell'idrogeno verde

Prodotta la prima lastra ceramica al mondo con idrogeno verde

Avviata una nuova era industriale in cui convivono sostenibilità economica, ambientale, competitività e qualità

L'idrogeno verde è un vettore chiave della decarbonizzazione in quanto totalmente *zero emission*: si ottiene attraverso un processo di elettrolisi in cui un elettrolizzatore, alimentato da energia al 100% rinnovabile, rompe le molecole d'acqua, separando l'ossigeno dall'idrogeno. Viene quindi utilizzata come materia prima l'acqua e viene liberato solo vapore acqueo.

Il suo utilizzo nell'industria rappresenta ancora oggi una sfida perché implica importanti adeguamenti tecnologici dovuti alle caratteristiche di combustione dell'idrogeno, molto diverse da quelle del gas naturale: nella combustione, la fiamma ha una velocità quasi cinque volte superiore a quella del gas naturale e ha una temperatura più elevata. Queste caratteristiche impongono alle aziende che intraprendono un percorso di decarbonizzazione basato su questa molecola green un ripensamento dei processi produttivi in modo da garantire anche la salvaguardia della qualità dei prodotti.

Questa sfida può essere vinta mettendo in campo intraprendenza e una visione aperta al futuro. Ed è proprio con una visione prospettica che Iris Ceramica

Group, leader mondiale nella realizzazione di soluzioni innovative e grandi lastre in ceramica tecnica di alta gamma per il settore design, arredo e architettura, in collaborazione con Edison Next, società del Gruppo Edison che accompagna clienti e territori nel loro percorso di decarbonizzazione e transizione ecologica, ha realizzato l'*H2 Factory*®, la prima fabbrica di ceramica al mondo concepita per essere alimentata con idrogeno verde per la produzione di lastre di grandi dimensioni. Lo stabilimento - terminato nel 2023 - si trova a Castellarano, in provincia di Reggio Emilia, all'interno dell'hub industriale di Iris Ceramica Group. In particolare, la fabbrica è destinata alla realizzazione di lastre in ceramica tecnica 4D, ovvero ampie superfici a tutta massa con spessori di 12 e 20 millimetri destinate in particolare modo al settore dell'arredamento di lusso e caratterizzate dalle loro quattro dimensioni - per questo definita Ceramica 4D - in cui alla tridimensionalità della materia e della venatura, che attraversa tutto lo spessore della lastra, si aggiunge la quarta dimensione della sostenibilità.

La *H2 Factory*® è il primo progetto reale



La *H2 Factory*® di Iris Ceramica Group a Castellarano (Reggio Emilia)

per la decarbonizzazione dell'industria ceramica tramite idrogeno verde ed è un'iniziativa che dà concretezza a una nuova cultura industriale che vede nella transizione energetica un'importante occasione di cambiamento per un futuro più sostenibile.

Questa referenza fa da apripista non solo per il settore ceramico, in particolare per il distretto concentrato tra la Provincia di Modena e quella di Reggio Emilia (territorio strategico per il comparto), ma anche per l'intero settore industriale. È una dimostrazione concreta che anche un'industria energivora può intraprendere con successo la transizione verso il "net zero". La fabbrica *H2* ha appena visto concretizzarsi un altro traguardo importante: a inizio luglio, infatti, è stata realizzata la prima lastra ceramica attraverso l'impiego di una miscela di idrogeno verde e gas naturale. La superficie prodotta, che ha una lunghezza di 3,2 metri, una larghezza di 1,6 metri e uno spessore di 12 millimetri, è il primo tangibile risultato

di una fase preliminare di test avviata per approfondire l'utilizzo della tecnologia e, al contempo, per verificare il comportamento del materiale in fase di cottura. L'obiettivo di questa sperimentazione è poter industrializzare la produzione con idrogeno verde con la certezza di ottenere l'eccellenza qualitativa, tecnica ed estetica delle grandi lastre in ceramica 4D prodotte da Iris Ceramica Group.

La prima lastra ceramica a idrogeno verde è il frutto di un percorso avviato già nel 2021, quando Iris Ceramica Group ha iniziato una serie di attività utili a "preparare il terreno" per l'*H2 Factory*®, progettando lo stabilimento produttivo di Castellarano con le tecnologie e l'infrastruttura necessarie per consentire l'utilizzo di idrogeno verde per alimentare i processi produttivi. In particolare, l'azienda è stata impegnata nell'installazione di un forno *hydrogen ready*, ovvero pronto per essere alimentato con un *blend* di idrogeno e gas naturale, nella realizzazione di opere cantieristiche strategiche,

come le vasche di raccolta dell'acqua piovana, le aree destinate alla produzione e stoccaggio dell'idrogeno e tutta l'infrastruttura per la distribuzione dell'idrogeno all'interno dello stabilimento. Infine, è stato installato sul tetto dello stabilimento un impianto fotovoltaico di potenza pari a 2,5 MWp (MegaWatt peak) per la produzione di energia rinnovabile.

Nel 2023, Edison Next ha avviato le attività di ingegneria per la progettazione e successiva realizzazione dell'impianto di produzione di idrogeno verde tramite elettrolisi che alimenterà il forno *hydrogen ready* per la cottura delle lastre in ceramica tecnica. Si tratta di un impianto di elettrolisi di potenza pari a 1 MW che utilizzerà energia rinnovabile e l'acqua piovana raccolta dal sistema di vasche già realizzate, favorendo così una gestione virtuosa di questa preziosa risorsa, improntata ai principi dell'economia circolare.

L'impianto sarà in grado di produrre circa 132 tonnellate di idrogeno verde all'anno,

che andranno ad alimentare il forno con una miscelazione di gas naturale e idrogeno verde (quest'ultimo fino a circa il 50%). Il *blend* consentirà fin da subito di sostituire circa 500.000 metri cubi di gas metano e il risparmio di circa 900 tonnellate di CO2 all'anno. Inoltre, la fabbrica è già pensata per consentire un ulteriore raddoppio della sua produzione per alimentare un nuovo forno 100% idrogeno green già allo studio.

Proprio in vista della realizzazione di questo impianto, è stata avviata la fase di test che ha portato alla produzione della prima lastra in ceramica al mondo grazie all'impiego di una miscela di idrogeno verde e gas naturale. Per questa fase è stato installato, presso lo stabilimento di Castellarano, un impianto pilota che comprende due elettrolizzatori temporanei della potenza complessiva di 120 KW elettrici, posizionati in un container e alimentati da energia rinnovabile, che possono arrivare a produrre complessivamente 20 metri cubi di idrogeno verde all'ora. Questo impianto pilota attualmente in funzione permette di alimentare il forno *hydrogen ready* con un *blending* di idrogeno verde di circa il 7%, percentuale destinata ad aumentare una volta installato l'impianto definitivo.

Per l'avvio di questa fase di test, sono state effettuate diverse attività propedeutiche come le opere civili per la predisposizione dell'area, l'installazione della *blending unit*, ovvero il sistema che consente la miscelazione del gas naturale con l'idrogeno verde, e la realizzazione di tutti i collegamenti necessari tra i diversi impianti. Inoltre, è stato installato un ulteriore impianto fotovoltaico di potenza pari a 1,3 MWp. Edison Next nei prossimi mesi avvierà le attività per l'installazione dell'impianto definitivo, essenziale per portare a compimento l'importante obiettivo che si è data Iris Ceramica Group: raggiungere la carbon neutrality della produzione di lastre in ceramica entro il 2030.



La prima lastra in ceramica al mondo prodotta grazie all'impiego di idrogeno verde

edisonnext.it

e se la diffusione dell'idrogeno verde fosse sempre più vicina?

Diventiamo l'energia che cambia tutto.

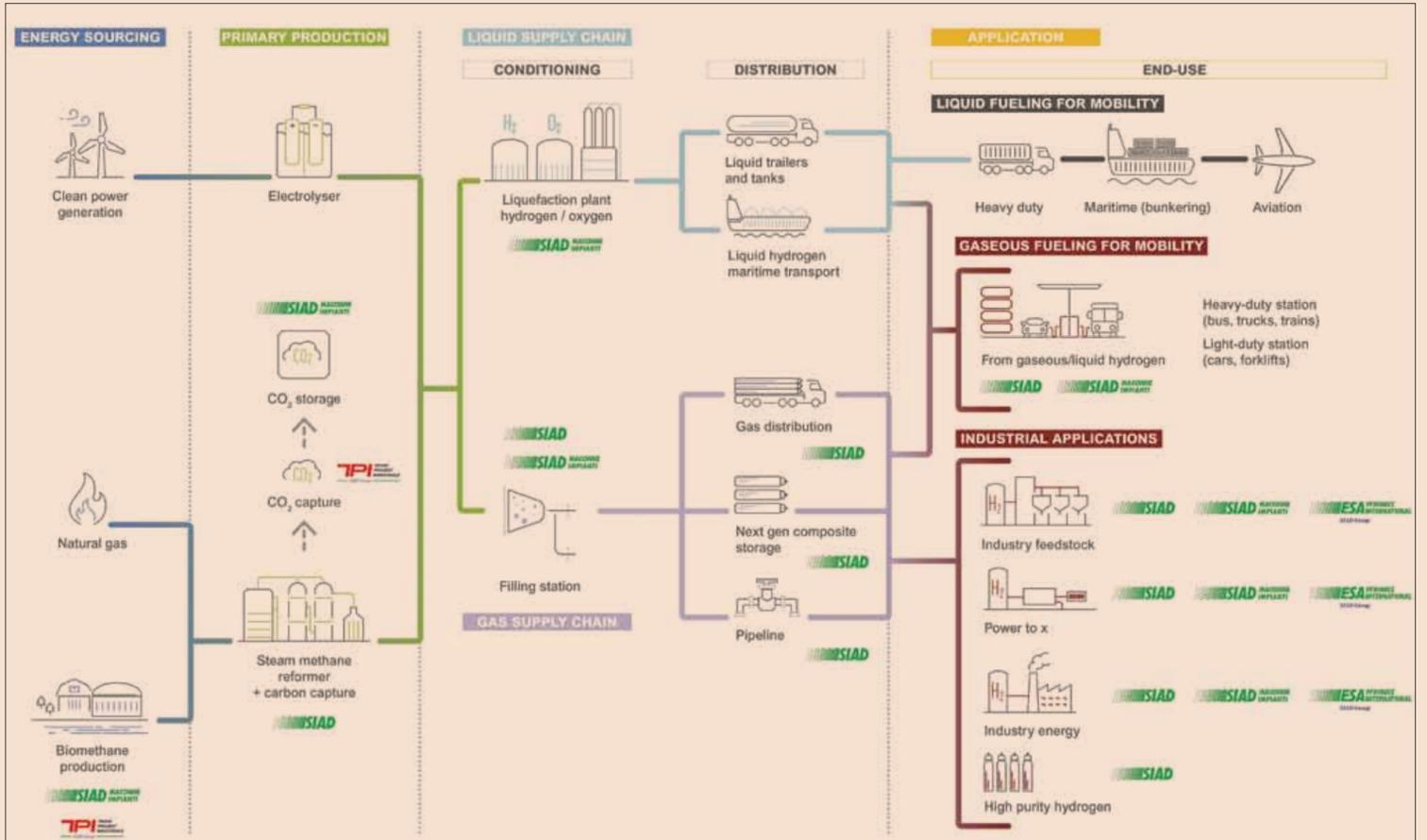
■ SIAD / Quasi un secolo di innovazione e un ruolo chiave verso la transizione energetica per il Gruppo fondato nel 1927 a Bergamo, oggi leader nel settore a livello globale

Evolvere il know-H₂ow in una performance eccezionale

Oltre i limiti dell'ingegneria per supportare decarbonizzazione e sicurezza: l'ultima frontiera è un compressore ad alta pressione, oil-free, essenziale per le applicazioni nella mobilità sostenibile

Il Gruppo SIAD - una delle principali realtà chimiche italiane che opera nella produzione e vendita dell'intera gamma di gas tecnici, alimentari, speciali e medicinali, oltre che nei settori sinergici di engineering, healthcare, LPG e Natural gas - svolge oggi un ruolo fondamentale per lo sviluppo di soluzioni innovative che sfruttino al meglio il potenziale dell'idrogeno, il più leggero fra tutti i gas oltre che l'elemento più abbondante (73,9%) presente nell'universo.

Fondata a Bergamo nel 1927, SIAD ha un fatturato di oltre un miliardo di euro nel 2023, una forza lavoro di 2.278 persone, e serve a oggi oltre 70.000 clienti in vari settori industriali. Tra i vari gas tecnici, SIAD produce e distribuisce anche idrogeno compresso. Il Gruppo SIAD è presente con sedi in Europa e nel mondo. Il settore Engineering, in particolare, è specializzato nella progettazione e costruzione di soluzioni tecnologiche tra cui: impianti di separazione aria (ASU), impianti di liquefazione di gas naturale (LNG), compressori alternativi per gas di processo e aria (inclusi API 618) e compressori alternativi oil-free per il soffiaggio di bottiglie in r-PET e PLA, impianti di cattura e liquefazione CO₂, impianti di biogas upgrading e bio-LNG e sistemi per la combustione. Dal 1927, anno del suo primo compressore, l'engineering del Gruppo SIAD ha ingegnerizzato e prodotto oltre 5.000 compressori, di cui oltre 500 specifici per idrogeno, dimostrando la propria capacità di soddisfare le esigenze del mercato. L'ultima innovazione, in particolare, è un com-



Il gruppo SIAD nella filiera dell'idrogeno: i loghi rappresentano le aree di expertise delle società del Gruppo. Copyright SIAD



Scopri di più su SIAD e H₂

pressore che raggiunge i 550 bar e oil-free (senza olio), tecnologia essenziale per mantenere la purezza dell'idrogeno nelle applicazioni della mobilità sostenibile, ambito particolarmente prioritario per l'azienda. Fin dalla fondazione, valori come solidità, innovazione, autenticità e differenza, hanno permesso al Gruppo di crescere, continuando a espandersi anno dopo anno, in modo responsabile e sostenibile.

SIAD svolge un ruolo fondamentale nelle varie fasi della filiera dell'idrogeno: produzione e distribuzione

vanno di pari passo con lo sviluppo di soluzioni innovative per massimizzare le caratteristiche della molecola, dall'idrogeno tecnico all'idrogeno 7.0 (>99,99999 %) per applicazioni avanzate dell'industria elettronica. L'attuale know-how nel campo dell'idrogeno, consolidato in quasi 100 anni di esperienza, ha reso SIAD determinante nella transizione energetica consegnandole un ruolo chiave. L'offerta del Gruppo, grazie alla presenza di una filiera specialistica interna, è a oggi completa, a partire dalla produzione

di idrogeno blu con tecnologia Steam Methane Reforming, processo sostenibile, che prevede il recupero di CO₂ (nei piani del Gruppo c'è anche l'attivazione di impianti per la produzione di idrogeno verde). Inoltre, il servizio offerto da SIAD comprende la fornitura di H₂ in bombole, pacchi bombole e carri bombolai a seconda delle esigenze del cliente. SIAD ha installato e gestisce, inoltre, più di 30 km di idrogenodotti detenendo così il primato della pipeline Idrogeno più estesa d'Italia. L'elevata capacità ingegneristica

nell'ambito delle energie rinnovabili ha permesso a SIAD Macchine Impianti, Tecno Project Industriale ed ESA, di sviluppare applicazioni e tecnologie all'avanguardia: oltre ai compressori idrogeno, le società del Gruppo SIAD sono impegnate nello sviluppo di sistemi di combustione industriale hydrogen ready, sistemi di carbon capture, impianti di biogas e bio-LNG e impianti di frazionamento dell'aria, una tecnologia che sta acquisendo un ruolo sempre maggiore nella supply chain dell'idrogeno a livello mondiale.

Premiata agli Hydrogen Future Awards

Recentemente, SIAD Macchine Impianti, del Gruppo SIAD è stata premiata con il riconoscimento di "Azienda emergente dell'anno nell'idrogeno" ai premi "Hydrogen Future Awards" a Dubai, conferito alla conferenza "Connecting Green Hydrogen MENA" a Dubai, certificando l'esperienza nello sviluppo di soluzioni innovative per la compressione dell'idrogeno.

L'innovativo compressore idrogeno, oil free, 550 bar

Lo sviluppo della mobilità a idrogeno è in rapido aumento in virtù delle caratteristiche di eco compatibilità. Per rispondere alla richiesta di rifornimento dei veicoli, sono essenziali pressioni elevate per aumentare la capacità di stoccaggio di questo "carburante" eco sostenibile. Nel suo impegno per l'innovazione, SIAD ha recentemente lanciato la sua ultima innovazione ingegneristica: un compressore ad alta pressione dotato di tecnologia oil-free, capace di raggiungere i 550 bar. Sviluppato per essere utilizzato nelle stazioni di rifornimento idrogeno per veicoli pesanti che progressivamente stanno iniziando a trovare la luce in giro per il mondo, si rivolge specificamente ai mercati del trasporto e della mobilità, due dei principali settori di interesse di SIAD. Come per le stazioni di rifornimento tradizionali, a benzina, anche le stazioni a idrogeno sono dotate di sistemi di pompaggio e utilizzano compressori, proprio come quello SIAD le cui caratteristiche sono pensate appositamente per questa tipologia di applicazioni:

- alta pressione
- oil-free
- forte attenzione alla sicurezza
- bassi cicli di manutenzione
- ridotti consumi energetici, un fattore importante per la riduzione dei costi di gestione.

Nell'applicazione relativa al trasporto di idrogeno, un compressore con queste caratteristiche è necessario per poter utilizzare bombole e tube trailer ad alta pressione, in grado di immagazzinare più prodotto e quindi aumentare la capacità, ottimizzando i trasporti. Ad oggi, le bombole e i carri bombolai utilizzano pressioni di esercizio sino a 200-250 bar; ora, con l'avvento dei materiali compositi, possono gestire pressioni oltre i 500 bar, immagazzinando, così, il doppio del prodotto. Il nuovo compressore è progettato per raggiungere questo intervallo di pressione più elevato.

L'idrogeno è utilizzato in un'ampia gamma di settori. Ad esempio, nelle applicazioni che richiedono un alto grado di purezza, come la mobilità, i compressori oil-free sono essenziali perché prevengono qualsiasi traccia di contaminazione da olio che può essere dannosa per le celle a combustibile. Pertanto, garantire la compressione oil-free non è solo una conquista tecnologica, ma un evidente asset che garantisce la sicurezza e le prestazioni della hydrogen mobility. "Nel nostro campo, ci siamo continuamente spinti oltre i limiti - spiegano gli esperti di SIAD - la nostra esperienza nella tecnologia oil-free è consolidata, infatti, grazie alla nostra capacità di ingegnerizzazione siamo riusciti a raggiungere un'impressionante 550 bar senza l'utilizzo di olio. È questa la novità più importante degli ultimi anni."

SIAD ha firmato accordi per fornire compressori idrogeno, esplorando nuove tecnologie per soddisfare le esigenze del mercato. Recentemente, ha ottenuto diversi ordini per compressori oil-free per impianti di produzione di idrogeno verde in Europa occidentale, contribuendo così alla transizione energetica. Uno di questi impianti, ad esempio, ha una capacità di elettrolisi di 50 MW e produrrà 6.000 tonnellate di idrogeno all'anno per applicazioni di mobilità pesante (marittima, stradale, fluviale e ferroviaria), oltre che per i settori industriale ed energetico. Contribuendo a evitare l'emissione di 60.000 tonnellate di CO₂ all'anno.

La transizione energetica è una sfida cruciale che richiede l'impegno e la collaborazione di tutte le parti interessate. Il Gruppo SIAD è consapevole dell'importanza di fornire soluzioni innovative per contribuire alla riduzione di emissioni di carbonio e si impegna fermamente a giocare un ruolo chiave in questo percorso.



Il nuovo compressore idrogeno 550 bar, oil-free. Copyright SIAD



La rete di idrogenodotti e gasdotti SIAD si estende per più di 240 km. Copyright SIAD



La flotta SIAD include carri bombolai da 200 a 500 bar. Copyright SIAD

Il Gruppo SIAD, che ha tra i suoi valori fondanti l'innovazione, continua a sviluppare soluzioni tecnologiche per aiutare i clienti a vincere le sfide della decarbonizzazione. L'impegno nell'intera catena del valore permette non solo di produrre e fornire idrogeno, ma anche di fornire tecnologie perfettamente allineate alle esigenze dei clienti. Questo aspetto è cruciale, soprattutto per i nuovi attori. Con la crescita del settore delle energie rinnovabili e quindi l'emergere di nuovi player, avere un partner esperto nelle tecnologie dell'idrogeno, nella sua catena del valore e nel suo utilizzo in sicurezza, diventa inestimabile.

Ad esempio, le stazioni di rifornimento idrogeno per veicoli commerciali pesanti devono poter contare su forniture importanti di idrogeno - sottolineano gli esperti di SIAD -. In questo caso, i grandi volumi di idrogeno richiedono sistemi di compressione con elevate portate, ponendo i compressori a pistone come la soluzione ideale per la gestione di applicazioni critiche.

Per SIAD, la sicurezza è una priorità. A questo proposito il Gruppo è da tempo membro attivo delle più importanti associazioni internazionali come l'EIGA (European Industrial Gases Association).

Il know-how derivante dalla gestione in sicurezza dei gas si riflette anche nello sviluppo delle applicazioni e dei compressori. Oltre a questa competenza che è frutto delle diverse expertise del Gruppo SIAD, nello sviluppo del nuovo compressore 550 bar, che è conforme a tutti i più severi standard di sicurezza del settore, SIAD ha anche messo a frutto tutta l'esperienza maturata grazie agli oltre 500 compressori idrogeno forniti e alle equivalenti 25 milioni di ore di funzionamento.

Per maggiori informazioni: www.thesiadgroup.com

■ **BM GROUP** / La società EPC del gruppo specializzata nelle rinnovabili, si qualifica per fornire all'industria impianti di produzione di idrogeno verde, cruciali per la decarbonizzazione

Hydroalp, il partner tecnologico per impianti "chiavi in mano"

Alla base del successo, un'organizzazione composta da ingegneri con competenze trasversali capace di affrontare le sfide più complesse di ogni fase del ciclo di vita dell'impianto

Hydroalp, società di BM Group già affermata come EPC (Engineering, Procurement, and Construction) nel settore delle energie rinnovabili, si propone come partner tecnologico di riferimento per la realizzazione di impianti chiavi in mano dedicati alla produzione di idrogeno verde. Questo vettore energetico, cruciale per la transizione verso un'industria decarbonizzata, rappresenta una delle risposte più promettenti alla crescente necessità di ridurre l'impronta di carbonio dei processi industriali globali.

L'idrogeno verde, prodotto attraverso l'elettrolisi dell'acqua alimentata da fonti rinnovabili, è visto come un elemento chiave nella transizione energetica. A differenza dell'idrogeno grigio o blu, l'idrogeno verde, prodotto attraverso l'elettrolisi dell'acqua alimentata da fonti rinnovabili, è privo di emissioni di CO₂, sia in fase di produzione che di utilizzo, rendendolo ideale per le industrie che mirano a ridurre drasticamente le proprie emissioni di



H2ALP, la soluzione plug&play di Hydroalp

carbonio. La sua versatilità lo rende applicabile in diversi settori, dall'energia ai trasporti, fino alla produzione industriale, dove può sostituire i combustibili fossili tradizionali. "La proposta di Hydroalp nel campo dell'idrogeno verde si basa su un modello organizzativo solido e collaudato, che viene replicato con successo in tutte le aziende del gruppo

- spiega Luca Mion, amministratore delegato di Hydroalp -. Questo modello prevede la presenza di un pool tecnico multidisciplinare che racchiude tutte le competenze tipiche di un EPC. Grazie a questa struttura, Hydroalp è in grado di offrire un pacchetto di servizi completo, che spazia dall'ingegneria preliminare e di dettaglio alla consulenza, fino

alla costruzione, impiantistica e messa in servizio degli impianti. La capacità di organizzare e integrare sistemi complessi nei processi industriali rappresenta un valore distintivo e un elemento chiave di questa proposta tecnologica che permette di redigere proposte affidabili, trasformandole in realtà operative che supportano gli industriali nel percorso di transizione energetica e digitale".

Alla base del successo di Hydroalp c'è un'organizzazione tecnica capace di affrontare le sfide più complesse. Il pool tecnico multidisciplinare di Hydroalp è composto da ingegneri con competenze trasversali che coprono ogni fase del ciclo di vita di un impianto di idrogeno verde. Questi esperti lavorano in sinergia per offrire soluzioni integrate e altamente efficienti, garantendo al contempo il rispetto delle tempistiche e dei budget stabiliti.

Questa competenza completa è ciò che rende Hydroalp un partner affidabile per le imprese che cercano soluzioni di produzione di idrogeno verde all'avanguardia. L'esperienza dell'azienda nella realizzazione di progetti complessi e la profonda conoscenza degli ambienti industriali le permettono di proporsi come un interlocutore privilegiato nel settore dell'idrogeno verde. La capacità di integrare tecnologie avanzate nei processi industriali esistenti consente alle aziende di affrontare la transizione energetica con soluzioni che non solo sono sostenibili, ma anche economicamente vantaggiose. In questo contesto, si inserisce H2ALP, la soluzione plug & play di Hydroalp progettata per una facile installazione in diversi contesti industriali, la formula ideale per consentire alle aziende di avvicinarsi

all'idrogeno con una soluzione in scala ridotta, interessante per testare l'applicazione e valutare l'impatto che potrebbe avere in termini di decarbonizzazione del proprio processo industriale. Il sistema H2ALP comprende sistema di trattamento dell'acqua, uno o più elettrolizzatori, un sistema d'essiccazione e purificazione dell'idrogeno, gestione automatica del processo, il tutto gestibile da remoto e conforme alle tecnologie abilitanti Industria 4.0. In linea con le proprie competenze consolidate nel settore delle energie rinnovabili, Hydroalp sta ampliando il proprio portafoglio di progetti attraverso collaborazioni strategiche e attività avanzate di ricerca e sviluppo tecnologico.

L'approccio come EPC le permette di gestire l'intero ciclo di vita del progetto, garantendo qualità, efficienza e rispetto dei tempi di consegna. Con l'obiettivo di spingere i confini dell'innovazione nel settore dell'idrogeno verde, l'azienda sta esplorando nuove tecnologie e metodologie per migliorare l'efficienza dei processi di produzione dell'idrogeno, con un occhio attento alle esigenze specifiche dei settori energivori.

Parallelamente, sono iniziati i lavori dell'impianto di Polytec Energy, anch'essa parte di BM Group, vincitrice del bando provinciale della Provincia Autonoma di Trento per la realizzazione di un impianto di produzione di idrogeno verde in aree industriali dismesse nell'ambito della Missione 2 "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica" del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR). Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto di produzione di 1 MW di idrogeno verde alimentato da 5 MW di foto-

voltaico di proprietà e consentirà un ulteriore sviluppo di know-how nel settore e permetterà attività di ricerca tecnologica in campo estendendo le capacità operative del gruppo.

All'interno di BM Group, Hydroalp non è sola nella sua missione di promuovere la transizione energetica. Accanto a lei, altre aziende del gruppo contribuiscono con le loro tecnologie innovative: Nyox, specializzata nel fotovoltaico elettrico, fornisce soluzioni per la generazione di energia pulita, integrabili con gli impianti di produzione di idrogeno verde; Polytec, leader nei sistemi di automazione e robotica industriale, offre tecnologie che migliorano la sicurezza e l'efficienza dei processi produttivi, riducendo al contempo i consumi energetici; Polytec Intralogistics, che sviluppa soluzioni innovative per l'intralogistica, contribuisce alla digitalizzazione dei processi logistici, rendendoli più efficienti e sostenibili.

Queste aziende, insieme a Hydroalp, compongono un portfolio tecnologico unico nel suo genere, in grado di guidare la Transizione 5.0, un'evoluzione che non riguarda solo l'energia, ma che abbraccia l'intero ecosistema produttivo, vestendolo di nuove tecnologie che abilitano processi più intelligenti e sostenibili.

In un contesto in cui l'efficienza dei processi produttivi e la raccolta di dati oggettivi diventano sempre più cruciali per prendere decisioni strategiche, Hydroalp offre strumenti e tecnologie che abilitano una nuova era industriale, dove sostenibilità e competitività vanno di pari passo. Per informazioni: www.hydroalp.com; sales@hydroalp.com HYDROGEN EXPO 11-13 settembre Stand C185

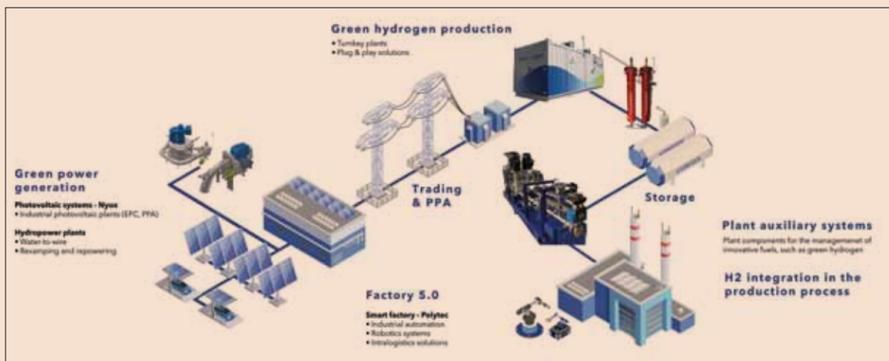


Illustrazione di una fabbrica 5.0 (credits Hydroalp)

■ **TOYOTA MATERIAL HANDLING** / Con H2-ERA Green Valley la rinascita green di Figline Valdarno con la creazione di un polo multifunzionale per produzione, stoccaggio e distribuzione di idrogeno verde

Un nuovo modello di economia circolare a impatto zero

Il progetto, che promette di essere replicabile a livello globale, apre la strada a un futuro in cui sviluppo industriale e rispetto ambientale convivono armoniosamente

Un futuro sostenibile è possibile, e l'Italia sta facendo passi da gigante in questa direzione. Nel contesto dell'ambizioso Green Deal Europeo, che mira alla neutralità climatica entro il 2050, emerge il progetto innovativo H2-Era Green Valley (HGV), che si avvia a prendere vita nell'ex area industriale della Bekaert a Figline Valdarno, in Toscana.

"Questa iniziativa - dichiara Federico Parma, ideatore del progetto H2-Era Green Valley - rappresenta un modello pionieristico di economia circolare industriale a impatto zero, progettato per riconciliare lo sviluppo industriale con l'urgenza di sostenibilità ambientale, e che dimostra come sia possibile coniugare sviluppo e rispetto per l'ambiente. Oggi non esiste un concetto comparabile, in grado di far convivere l'energia con la biologia per creare un ecosistema economico e sociale capace di produrre vettori energetici e cibo sano".

L'obiettivo che si intende perseguire con HGV è, in sostanza, la creazione di un polo multifunzionale per la produzione, lo stoccaggio e la distribuzione di idrogeno verde, nel quale ogni elemento del sistema è progettato per funzionare in sinergia con gli altri, riducendo al minimo gli sprechi e massimizzando l'efficienza. Il risultato è un modello industriale scalabile e replicabile, capace di produrre più ossigeno di quanto ne consumi, con-



Polo multifunzionale del progetto HGV per la produzione, stoccaggio e distribuzione di idrogeno verde

tribuendo attivamente alla lotta contro il cambiamento climatico.

Un ruolo cruciale nello sviluppo di HGV è stato svolto da Toyota Material Handling Italia, attraverso la sua divisione Toyota Engineering & Consulting. L'azienda, da sempre impegnata nella sostenibilità, ha messo a disposizione la sua esperienza e le sue competenze per contribuire alla realizzazione del progetto, assumendo un ruolo strategico, affiancando l'ideatore Federico Parma con attività di consulenza condotta da un gruppo di

esperti della BU Toyota Engineering & Consulting.

"Il nostro obiettivo - spiega Stefano Zaccaria, Marketing Director di Toyota Material Handling Italia - è quello di progettare soluzioni utili a ridurre l'uso di risorse naturali, migliorare l'efficienza energetica e coltivare un futuro sostenibile garantendo la definizione di un modello industriale scalabile, capace di emettere più ossigeno che CO₂ nell'ambiente. D'altra parte, la visione a livello globale di Toyota riguardo all'idrogeno è il suo riconoscimento dello status di risorsa disponibile in abbondanza per il trasporto e lo stoccaggio di energia.

"L'idrogeno - prosegue Zaccaria - ha, infatti, il potenziale per offrire mobilità a zero emissioni di carbonio, non solo nei veicoli su strada, ma anche nei mezzi industriali, nei treni, nelle navi e negli aerei. Inoltre, può generare energia per l'industria, le aziende e le abitazioni". Acqua e luce sono i due elementi-chiave alla base del progetto H2-Era Green Valley: la centrale fotovoltaica - che si comporrà di pannelli solari bifacciali e

di avanzati sistemi di tracking solare - produrrà energia pulita, mentre l'acqua proveniente dai pozzi presenti nel sito verrà utilizzata per alimentare l'impianto di produzione di idrogeno verde che sarà, a sua volta, impiegato per alimentare un parco mezzi, auto, carrelli elevatori, trattori commissionatori al servizio del plant produttivo, e alimenterà l'impianto di power to gas, che produrrà biometano, un'altra fonte di energia pulita.

In questo ecosistema, anche gli scarti della produzione assumeranno un valore: il calore dell'elettrolizzatore climatizzerà la vertical farm, una grande serra verticale deputata a produrre cibo in modo sostenibile, mentre l'ossigeno verrà utilizzato nella fish farm, un impianto di acquacoltura che sfrutterà l'ossigeno prodotto dall'idrogeno per allevare pesci, salmone atlantico in questo caso.

In particolare verrà impiegata una tecnologia di allevamento denominata RAS (Recycling Aquaculture System) che utilizzerà soltanto l'acqua di reintegro con un riciccolo del 95% dei volumi. Anche questo sistema sarà alimentato da fonti

rinnovabili e, recuperando l'ossigeno della Hydrogen Valley, risulterà totalmente a impatto zero sull'ambiente.

Su un piano molto generale, va ricordato, innanzitutto, come l'utilizzo di energia rinnovabile e la produzione di idrogeno verde contribuiscano a ridurre significativamente le emissioni di CO₂, tanto più quando alle spalle c'è un esempio concreto di come l'economia circolare possa essere applicata su larga scala, offrendo un modello per altre realtà industriali.

Inoltre, occorre considerare tutti quegli aspetti che riguardano la riqualificazione del territorio di un'ex area industriale dismessa, abbandonata e in stato di degrado, che verrà occupata da un polo tecnologico all'avanguardia con tutto ciò che ne conseguirà in termini di creazione di nuovi posti di lavoro in diversi settori, dall'energia all'agricoltura, dalla produzione industriale alla ricerca e sviluppo. Un elemento essenziale, in un tale contesto, è costituito dal riscontro da parte della popolazione, il quale è stato estremamente positivo: "Nei 6 incontri che abbiamo fatto finora - racconta Parma - la popolazione ha accolto in maniera

entusiasta il progetto anche per il grado di innovazione e unicità verso l'ambiente". Un altro aspetto che vale la pena sottolineare è che l'approccio innovativo di H2-Era Green Valley non è solo una soluzione locale ma si propone come un modello che può essere adottato in altre regioni e contesti industriali.

"Il format - sottolinea Parma - è totalmente applicabile in qualsiasi parte del mondo o in qualsiasi sito dismesso dove ci siano infrastrutture minime di utenze elettriche o altro, e la sua fattibilità è già stata studiata assieme a prestigiosi studi di consulenza.

Questa visione apre la strada a una nuova era di progetti industriali che possono operare in armonia con l'ambiente, dimostrando come sia possibile ottenere un equilibrio ottimale tra crescita economica e responsabilità ambientale.

L'iniziativa è ancora in work in progress e, accanto ai benefici obiettivi, vi sono alcuni ostacoli da superare. In primis, la produzione di idrogeno verde su larga scala è ancora una tecnologia in fase di sviluppo, e i costi di produzione devono essere ulteriormente ridotti. Inoltre, è necessario creare una rete di distribuzione capillare ed efficiente.

Tuttavia, le opportunità che andranno a crearsi sono destinate a superare di gran lunga le difficoltà: l'idrogeno verde è considerato, infatti, uno dei pilastri della transizione energetica, e l'Italia ha il potenziale per diventare un leader in questo settore. HGV rappresenta un passo importante in questa direzione, dimostrando come sia possibile creare un modello industriale competitivo. Il progetto HGV sarà illustrato da Toyota Material Handling in occasione del prossimo Hydrogen Expo, la più grande mostra-convegno europea interamente dedicata al comparto tecnologico per lo sviluppo della filiera dell'idrogeno, in programma nei padiglioni del Piacenza Expo dall'11 al 13 settembre 2024.



Zona Mobility Green di 3200 mq, per il rifornimento di mezzi ad idrogeno ed elettrici

I numeri di HGV

120.000: i metri quadri sui quali si svilupperà l'insediamento produttivo
5: i settori verticali nei quali il progetto è suddiviso (fotovoltaico, batterie, idrogeno, vertical farm, fish farm)
200 milioni di euro: l'investimento complessivo del progetto
45 milioni di euro: il fatturato stimato all'avvio del progetto
150: gli occupati diretti stimati
80: gli occupati indiretti stimati

■ **NIPPON GASES** / La quarta società di gas industriale in Europa continua la propria crescita con soluzioni che migliorano la qualità di vita e creino valore sociale con attenzione all'ambiente

Migliorare la produttività puntando alla carbon neutrality

Ingenti gli investimenti in ricerca e sviluppo, soprattutto per accrescere la domanda di idrogeno sostenibile e gettare le basi per la strada verso la transizione green

Tra le prime nel nostro paese a operare nel settore dei gas industriali, Nippon Gases Italia è un'azienda storica fondata a Torino nel 1920 come "Rivoira", parte dal 2018, di un gruppo multinazionale giapponese Nippon Sanso Holding Corporation, presente in Europa come Nippon Gases Europe, in 13 paesi con più di 100 anni di esperienza. "Siamo una delle principali aziende produttrici e distributrici di gas industriali e forniamo un supporto essenziale a diversi settori industriali, tra cui il metallurgico, il chimico, l'elettronico, l'automotive, l'edile, il navale e l'alimentare, con una presenza importante in Giappone, nel sud-est asiatico, in Canada, negli Stati Uniti, in Australia e in Europa - esordisce Angelica Cortinovis, Renewable Energy Business Manager di Nippon Gases Italia -. Con 150mila clienti e oltre 3.000 dipendenti, possiamo dire di essere i "professionisti del gas" con un obiettivo chiaro: migliorare la qualità della vita e creare valore sociale attraverso soluzioni innovative nelle applicazioni dei nostri gas, che aumentino la produttività industriale e il benessere, contribuendo a un futuro più sostenibile. Il tutto senza mai trascurare la sicurezza, priorità numero uno della nostra società, in costante miglioramento grazie alla ricerca dei fattori e dei comportamenti di rischio, e all'osservanza dei nostri principi di sicurezza da parte di tutti i nostri dipendenti. L'impegno di Nippon Gases verso i clienti, i dipendenti, i partner e le comunità in cui opera riflette la nostra dedizione all'ambiente e alla sostenibilità".

Leader di gas tecnici per l'industria

"Siamo leader dei gas tecnici, forniti in varie forme e purezze, per tutti i settori industriali - continua Cortinovis -: ossigeno, azoto, argon, CO₂, elio, monossido di carbonio, miscele di gas, gas elettronici, gas speciali, gas refrigeranti, nonché servizi e tecnologie associati al loro utilizzo. E ovviamente idrogeno: grazie a una serie di siti produttivi distribuiti sul territorio italiano, lo produciamo, distribuiamo e commercializziamo in ambito prevalentemente industriale ai settori merceologici citati". Ma non solo, perché Nippon Gases fornisce idrogeno anche per applicazioni di mobilità, inclusi veicoli a celle a combustibile e infrastrutture per il rifornimento. "Supportiamo l'adozione di veicoli a idrogeno come parte della transizione verso il trasporto sostenibile", chiosa la manager. Destinato a diventare uno dei principali protagonisti nella transizione energetica verso un'economia a zero emissioni di carbonio, l'idrogeno si avvia a essere fra i protagonisti indiscussi per centrare l'obiettivo della Carbon Neutrality, avendo riconosciute potenzialità sia nel campo energetico, sia in quello della mobilità. Benché il processo verso la transizione debba ancora fare molta strada prima che possa essere pienamente fruibile alla società civile, le imprese ingegneristiche sono sempre più performanti nella produzione, nella distribuzione



Angelica Cortinovis, Renewable energy business manager di Nippon Gases Italia

e nella commercializzazione dell'idrogeno, con scenari in rapida evoluzione e risultati concreti quanto tangibili. "Come Nippon Gases investiamo molto in ricerca e sviluppo, soprattutto per accrescere la domanda di idrogeno sostenibile e gettare le basi per la strada verso la transizione green. Raggiungere la neutralità carbonica entro il 2050 è una sfida comune che richiede un'azione urgente e corale in tutti i settori della società. È indubbio che le aziende nel settore dei gas industriali sono in una posizione unica per dare un contributo significativo a questo obiettivo. Riconosciamo dunque il nostro ruolo nella sfida e rimaniamo convintamente impegnati nell'innovazione e nelle pratiche sostenibili". Nella ricerca di un futuro più sostenibile, la società non si limita a fornire gas tecnici alle diverse merceologie industriali: "guidiamo lo sviluppo di tecnologie all'avanguardia grazie anche a precisi percorsi collaborativi con i nostri stakeholder - informa Cortinovis -. Questo impegno è evidente sia nelle

nostre operazioni interne, sia nel supporto che forniamo ai nostri clienti mentre lavoriamo insieme verso un mondo a emissioni zero". In Nippon Gases, nella ricerca e nello sviluppo per l'idrogeno sono in fase di studio le tecnologie che ne consentano la produzione da fonti rinnovabili, in modo che possa diventare un sostituto dei combustibili fossili nei processi produttivi, senza provocare alcuna emissione di CO₂ in atmosfera.

Il ruolo nella produzione dell'idrogeno

Nippon Gases produce idrogeno utilizzando diverse tecnologie, tra cui il reforming del metano e l'elettrolisi. L'azienda è inoltre impegnata nello sviluppo di idrogeno verde, prodotto tramite elettrolisi dell'acqua utilizzando energia rinnovabile, per contribuire alla transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio. "Investiamo in progetti per aumentare la produzione di idrogeno verde in tutto il mondo, progetti che mirano a dimostrare l'efficacia dell'idrogeno come soluzione di energia pulita e a sviluppare infrastrutture per la sua produzione e distribuzione - puntualizza Cortinovis -. Il raggiungimento di questo obiettivo ci vede collaborare sia con i nostri partner industriali, sia con il mondo accademico (come l'Università di Perugia, di Taranto, il Politecnico di Torino e di Milano), per mettere a terra tecnologie che riducano le emissioni di carbonio nel processo di produzione dell'idrogeno". Nippon Gases si è impegnata a raggiungere la neutralità carbonica entro il 2050. "Questo obiettivo si allinea con gli sforzi globali per combattere il cambiamento climatico e ridurre l'impatto ambientale delle attività industriali".

Distribuzione e know-how per la produzione on-site

L'idrogeno è in assoluto la molecola più piccola: per essere trasportata dal sito di produzione al sito industriale

deve essere compresso e distribuito in carri bombola. Spesso le industrie producono autonomamente l'idrogeno che serve allo sforzo produttivo, ma in genere non riescono a soddisfare i propri requisiti né a ottenere la purezza desiderata. "La soluzione più efficace per soddisfare questi requisiti è allora la produzione on-site - spiega Angelica Cortinovis -, cioè lo si produce dove viene poi utilizzato, rispondendo così alle esigenze della filiera". A seconda del volume di gas richiesto, Nippon Gases Italia supporta il cliente nella scelta dei contenitori più adatti alle proprie necessità, "per garantire la distribuzione di idrogeno in prossimità delle unità produttive, utilizziamo apposite pipeline che permettono l'erogazione continua di significative quantità di gas necessarie ai loro fabbisogni". Per i clienti che invece richiedono elevati quantitativi di gas e non sono situati non in prossimità dei siti primari di Nippon Gases Italia, il Gruppo mette a disposizione il proprio know-how nella progettazione, costruzione, installazione e gestione dei citati sistemi on-site usati sia per la produzione di idrogeno, sia per il recupero e purificazione della CO₂ direttamente presso i siti dei clienti. "Nippon Gases Italia - aggiunge Cortinovis - offre anche la possibilità di installare presso le unità produttive dei clienti serbatoi di stoccaggio di varie dimensioni e portati riforniti con prodotto liquido in cisterna".

Il progetto HEHS: High Efficiency Hydrogen Storage

L'idrogeno è considerato il combustibile del futuro: le sue particolari caratteristiche ne fanno una fonte d'energia ideale. È compatibile con il rispetto dell'ambiente e con gli obiettivi di Carbon Neutrality poiché il prodotto del suo utilizzo, sia tramite combustione sia attraverso conversione elettrolitica, è acqua pura o vapore acqueo. Inoltre, è po-

tenzialmente inesauribile se ottenuto per scissione della molecola d'acqua. Tra gli enormi problemi che costellano la strada per la transizione - non solo auspicabile ma assolutamente necessaria - verso un'economia a idrogeno, lo stoccaggio efficiente di questo vettore energetico rappresenta forse quello di più difficile soluzione e anche il punto più debole dell'intera filiera che deve prevedere soluzioni, affidabili, economiche e di grande diffusione per quel che riguarda la produzione, la purificazione, l'utilizzazione e, appunto, l'immagazzinamento del gas in questione.

Nel suo percorso verso la sostenibilità, Nippon Gases Italia, in partnership con aizoon e con il CIRIAF, ha dunque deciso di prendere parte a un bando finanziato dall'Unione Europea e promosso dal Ministero della Transizione Ecologica nell'ambito del piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica", Componente 2 "energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile", Investimento 3.5 "ricerca e sviluppo sull'idrogeno", che prevedeva l'aggiudicazione di contratti di ricerca e sviluppo volti a migliorare le conoscenze circa l'uso dell'idrogeno come vettore nelle fasi di produzione, stoccaggio e distribuzione. In particolare, il filone di ricerca a cui si è lavorato riguarda le tecnologie innovative per lo stoccaggio e il trasporto dell'idrogeno e la sua trasformazione in derivati ed e-fuel. Il progetto presentato e denominato "High Efficiency Hydrogen Storage (HEHS) - Ricerca e sviluppo per una soluzione innovativa per lo stoccaggio dell'idrogeno" è stato ammesso a finanziamento. "HEHS", dunque, che vede Nippon Gases Industrial tra i protagonisti in collaborazione con altri partner strategici, prevede attività di ricerca sperimentale e sviluppo industriale volte alla realizzazione di tecnologie innovative per lo stoccaggio dell'idrogeno e all'identificazione di specifiche soluzioni tecnologiche finalizzate al trasporto e alla distribuzione con particolare riguardo alla sicurezza del processo e alla sostenibilità ambientale ed economica dello stesso. In particolare, il progetto si propone di realizzare un sistema di accumulo in scala industriale basato sulla tecnologia dei clatrati idrati che, in condizioni adeguate di pressione e temperatura, possono ospitare molecole di idrogeno e che si distinguono dalle altre tecnologie di stoccaggio per le loro caratteristiche di sicurezza, economicità ed eco compatibilità; essendo costituiti principalmente da acqua, non presentano infatti problemi di costo, reperibilità e smaltimento del supporto. Il processo è favorito dal contemporaneo impiego, insieme all'idrogeno, di gas complementari (principalmente anidride carbonica, per favorirne il riutilizzo prima dello smaltimento finale, e idrocarburi a catena corta, come etano, propano e butano) che facilitano la diffusione e la stabilità dell'idrogeno nell'idrato e riducono l'energia necessaria per il suo stoccaggio e successivo rilascio. Se confrontata con le attuali tecni-

che di stoccaggio di H₂, l'approccio presentato consente di aumentare la diffusione dell'idrogeno quale vettore energetico migliorando i parametri di sicurezza (minore infiammabilità ed esplosività), di trasportabilità (la pressione richiesta è ampiamente inferiore ai valori adottati nelle attuali applicazioni) e di costo, contribuendo ad aumentare la sostenibilità economica del processo di produzione e distribuzione dell'idrogeno laddove l'elettrificazione non rappresentasse un'opzione attualmente percorribile. Il progetto prevede altresì lo studio e la validazione di Sistemi intelligenti di gestione integrata del nuovo processo di stoccaggio dell'idrogeno oggetto del progetto.

Hydrogen Valley

Un altro progetto innovativo avviato è l'Hydrogen Valley, un'iniziativa promossa da Duferco in collaborazione con Caronte e Nippon Gases Italia. Il progetto mira a sviluppare una Hydrogen Valley a Giammo (Me) in grado di produrre circa 100 tonnellate di Idrogeno verde all'anno, attraverso un impianto fotovoltaico da 4 MW e un elettrolizzatore da 1 MW. L'operazione sarà realizzata con un investimento parzialmente finanziato nell'ambito del PNRR. Il progetto prevede altresì lo studio e la validazione di modelli di Intelligenza Artificiale finalizzati alla descrizione, al controllo e alla gestione integrata del processo in oggetto.

Il bilancio di sostenibilità

Nippon Gases pubblicherà nelle prossime settimane il proprio Bilancio di Sostenibilità, redatto su base volontaria, senza obblighi legislativi, "per marcare il nostro impegno concreto nei confronti della sostenibilità", spiegano i vertici. Il documento infatti descrive l'impatto dell'azienda sull'ambiente e sulle comunità in cui opera, in linea con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite che guidano le società di tutto il mondo verso un futuro più sostenibile. "Il bilancio - informa il Gruppo - include la dichiarazione di verifica delle emissioni di gas a effetto serra che ci permette di dare un quadro più dettagliato dell'impronta di carbonio dei nostri prodotti. La spinta globale alla decarbonizzazione, la crescente diffusione dell'idrogeno e l'ascesa dell'intelligenza artificiale stanno ridisegnando le industrie di tutto il mondo. Tuttavia, l'Europa deve affrontare sfide come le tensioni geopolitiche, il miglioramento delle politiche di cambiamento climatico e le incertezze economiche. Il bilancio evidenzia il nostro costante impegno per la sostenibilità e illustra i progressi compiuti in diverse aree di interesse, tra cui l'ottimizzazione delle risorse, l'efficienza energetica, l'utilizzo dell'acqua, la gestione dei rifiuti, l'impronta di gas serra e le soluzioni tecnologiche sostenibili per i clienti. Questi contenuti sono conformi ai requisiti della Corporate Sustainability Reporting Directive, che rappresentano il nostro percorso verso un mondo a zero emissioni di carbonio".



■ **CHEMPROD** / Fondata nel 1995 come società di servizi di ingegneria per l'industria Oil&Gas ha saputo innovarsi costantemente diventando multisettore e con focus anche sulle rinnovabili

Ingegneria d'avanguardia per l'industria chimica

Due nuovi progetti: un impianto di produzione di wafer di silicio e uno di ammoniaca verde. Per il settore dell'idrogeno servirebbero incentivi

Fondata nel 1995, da Daniele Morandi e Luciano Brambilla, Chemprod ha iniziato come una società di consulenza di processo per le compagnie di ingegneria nel settore Oil&Gas. Nel corso degli anni Chemprod è diventata un'azienda multidisciplinare che si distingue per la sua competenza in diversi settori dell'ingegneria, con una particolare attenzione alle energie rinnovabili. Oggi, Chemprod è un punto di riferimento nel settore ingegneristico, con una capacità produttiva di oltre 100mila ore/anno ad alto contenuto qualitativo. L'azienda si impegna a soddisfare le esigenze dei clienti, garantendo lo sviluppo ottimale dei progetti a livello tecnico. La storia di Chemprod è un esempio di come idee innovative e competenze tecniche possano portare al successo. Partendo dal settore Oil&Gas Chemprod ha ampliato la sua offerta di servizi, coprendo non solo l'ingegneria di processo, ma anche le altre discipline specialistiche dell'ingegneria di dettaglio. L'azienda ha diversificato il suo raggio d'azione a settori strategici come quello farmaceutico, la criogenia, il manifatturiero, il tecnologico e l'energetico ambientale. Questa trasformazione è stata guidata da Daniele Morandi e da Mauro Moiola, che ha affiancato Daniele Morandi nella conduzione della società a seguito della pre-

matura scomparsa di Luciano Brambilla. Mauro Moiola ha portato con sé competenze tecniche fondamentali nel campo dell'ingegneria di processo. La sua specializzazione nelle simulazioni abbinata a una visione unica e innovativa ha aperto nuove prospettive e possibilità. Oggi, Daniele Morandi è affiancato da due importanti collaboratori: Francesco Ghezzi e Dario Morandi. Daniele Morandi, con la sua lunga storia e il suo impegno costante, ha guidato la società fin dalla sua fondazione, instillando in essa una visione chiara e un forte senso di missione. Francesco Ghezzi, che ha contribuito alla società fin dal suo inizio, porta con sé un'esperienza inestimabile e una visione strategica. La sua profonda conoscenza del settore, maturata nel corso degli anni, è un faro che guida l'organizzazione attraverso le sfide e le opportunità del panorama aziendale. Dario Morandi, figlio di Daniele e membro fondamentale del team, rappresenta l'energia e la vitalità della nuova generazione. La sua presenza apporta un soffio di freschezza e innovazione, stimolando il cambiamento e sfidando lo status quo. La sua prospettiva unica e il suo entusiasmo contagioso creano un ambiente di lavoro dinamico e stimolante. Questa combinazione di passato, presente e futuro è fondamentale



I settori industriali in cui opera Chemprod

per il successo di qualsiasi organizzazione e rappresenta la chiave per rimanere rilevanti in un mondo in continua evoluzione. In Chemprod, l'inclusione e la valorizzazione delle competenze sono fondamentali per il successo e la crescita. L'inclusione significa creare un ambiente di lavoro in cui ogni individuo si sente valorizzato, rispettato e in grado di contribuire al meglio delle proprie capacità. Questo implica la promozione di una cultura aziendale che accoglie la diversità in tutte le sue forme - età, genere, nazionalità, background culturale, competenze tecniche e non tecniche - e la considera una risorsa preziosa. La valorizzazione delle competenze, invece, riguarda il riconoscimento e l'utilizzo ottimale delle abilità e delle conoscenze di ciascun membro del team. In Chemprod, questo significa investire nella formazione continua, promuovendo la condivisione delle conoscenze e incentivando l'innovazione.

In questo modo, l'azienda può trarre vantaggio dalla ricchezza di competenze disponibili, migliorando la qualità del lavoro, l'efficienza e la soddisfazione del personale. In conclusione, l'inclusione e la valorizzazione delle competenze sono stati da sempre due pilastri fondamentali perché Chemprod diventasse una società di ingegneria resiliente, innovativa e competitiva. La partecipazione a una varietà di progetti negli ultimi anni è un chiaro esempio della diversità dei settori in cui opera l'azienda. Come lo sviluppo di una nuova linea di lubrificanti, migliorando l'efficienza e la durata delle macchine. O i nuovi impianti di stoccaggio criogenici, che consentono la conservazione sicura e a lungo termine di gas liquefatti. La partecipazione alla realizzazione di un innovativo progetto di produzione di ammoniaca verde, un passo importante verso un futuro energetico più sostenibile. O ancora i progetti tecnologici avanzati,

contribuendo a portare l'innovazione nel settore industriale. Infine, Chemprod ha condotto studi sulla distillazione discontinua, una tecnica fondamentale per la separazione dei componenti in una miscela. Questi progetti riflettono la capacità dell'azienda di adattarsi a diversi settori e di rispondere alle esigenze in continua evoluzione del mercato. La forza distintiva di Chemprod risiede nella sua capacità di supportare il cliente in ogni fase del progetto. A partire dagli studi di fattibilità, passando per l'ingegneria di dettaglio, fino all'assistenza specialistica durante la costruzione, Chemprod è al fianco del cliente. Ma ciò che caratterizza il nostro approccio è la capacità di mantenere una funzione strategica e creativa durante tutto il processo. Questo ci permette di anticipare le esigenze del cliente, di proporre soluzioni innovative e di garantire l'eccellenza in ogni progetto. Questo è il modus operandi di Chemprod, un impegno co-

stante verso l'innovazione e la soddisfazione del cliente. Nel contesto del mercato dell'idrogeno, la posizione di Daniele Morandi è inequivocabile. Egli sottolinea che Chemprod è frequentemente coinvolta in grandi progetti internazionali, grazie alla sua reputazione consolidata sia in Italia che all'estero. Tuttavia, a livello locale, nonostante persista un interesse significativo, le problematiche burocratiche tipiche dell'Italia, come l'ottenimento dei permessi autorizzativi e il fenomeno NIMBY (Not In My Back Yard), comportano costi elevati che scoraggiano le piccole e medie imprese, che costituiscono il fulcro dell'industria italiana. Morandi sottolinea in questo senso l'importanza cruciale del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) per il futuro dell'industria energetica italiana. Egli riconosce il PNRR come un catalizzatore fondamentale per l'innovazione e la sostenibilità, capace di stimolare la transizione verso un futuro energetico più verde. Morandi enfatizza che il PNRR non solo offre opportunità finanziarie significative, ma rappresenta anche un impegno strategico per accelerare lo sviluppo delle energie rinnovabili e promuovere la digitalizzazione nel settore industriale. In questo contesto, Morandi vede Chemprod e altre PMI come attori chiave in grado di sfruttare queste opportunità per guidare la trasformazione energetica del Paese.

In conclusione, Chemprod è un esempio di come un'azienda possa evolvere e adattarsi alle esigenze del mercato, mantenendo un alto livello di qualità nei suoi servizi. Con la sua attitudine alla ricerca e alla sperimentazione, e la varietà dei suoi progetti, l'azienda è ben posizionata per guidare la transizione verso un futuro energetico più sostenibile.

Per informazioni: www.chemprod.it



I tre soci di Chemprod. Da destra a sinistra: Mauro Moiola, Daniele Morandi, Francesco Ghezzi

■ **SASA** / La società in-house della Provincia Autonoma da oltre dieci anni è impegnata nell'adozione di soluzioni ecocompatibili per migliorare il trasporto pubblico locale

Mobilità sostenibile: missione possibile in Alto Adige

Nuovi mezzi si aggiungeranno alla flotta a basse emissioni attualmente in servizio, e nuovi progetti come la "Hydrogen Adige Valley"

Sasa riveste un ruolo molto importante nello sviluppo del trasporto pubblico a zero emissioni in Alto Adige.

Fondata nel 1948, dal 2017 è una società in-house della Provincia Autonoma di Bolzano e dei Comuni di Bolzano, Laives e Merano. Da oltre dieci anni, Sasa ha sviluppato una notevole esperienza nell'uso dell'idrogeno per il trasporto pubblico locale. Con una flotta di 372 autobus e circa 16 milioni di chilometri percorsi all'anno, Sasa è fra gli operatori più importanti in Alto Adige, con al centro dei suoi obiettivi la mobilità sostenibile e la qualità del servizio.

Attualmente Sasa punta a espandere ulteriormente la flotta a basse emissioni. "In Sasa seguiamo un approccio neutrale rispetto alle tecnologie green - spiega la presidente della società Astrid Kofler -. Per noi è fondamentale scegliere la tecnologia che si adatta al meglio al nostro servizio, tenendo conto della topografia del nostro territorio. Dal 2013, insieme alla Provincia di Bolzano, abbiamo sperimentato quindi sia l'idrogeno che l'elettrico".

La strategia della Provincia Autonoma di Bolzano è ambiziosa ma ben pianificata. "Nel 2024, in Sasa arriveranno altri 16 autobus a zero emissioni, che si aggiungeranno ai 26 già in servizio, di cui 12 a



La stazione di rifornimento di Sasa. Il rifornimento dei bus avviene a 700 bar. Nei prossimi anni la stazione di rifornimento sarà ampliata per rispondere alle nuove esigenze dell'azienda di TPL

idrogeno e 14 elettrici - spiega il Direttore generale di Sasa, Ruggero Rossi de Mio -. L'obiettivo è di ampliare gradualmente la flotta a basse emissioni, includendo anche i servizi extraurbani. Si tratta di un passo fondamentale per ridurre le emissioni e migliorare la qualità dell'aria nella nostra regione". La produzione locale di idrogeno è quindi un tema centrale del piano. Ma quali sono le sfide e le opportunità in questo ambito? "La produzione locale di idrogeno è essenziale per sostenere l'espansione della nostra flotta a zero emissioni - spiega Martin Vallazza, direttore del Dipartimento Infrastrutture e Mobilità della Provincia di Bolzano -. Stiamo lavorando alla costruzione di impianti per la produzione di idrogeno verde, che sarà destinato principalmente alla mobilità. L'autonomia maggiore e il rifornimento rapido degli autobus a idrogeno, simile a quello dei veicoli diesel, sono alcuni dei vantaggi chiave di questa tecnologia".

L'Alto Adige si sta posizionando come una regione modello per la mobilità so-

stabile. Tra i principali progetti spicca il "Brenner Green Corridor", che mira a trasformare l'asse viario del Brennero. Sasa, con la sua esperienza e il suo impegno per l'innovazione, gioca un ruolo cruciale in questo progetto. Sta infatti espandendo la rete di stazioni di rifornimento per l'idrogeno e potenziando la flotta a basse emissioni per contribuire alla decarbonizzazione della mobilità lungo questo corridoio strategico. Nel nostro paese, dove il trasporto pesante rappresenta da solo il 30,7% delle emissioni totali di CO2 (dati MIMS del 2019), la dorsale del Brennero è sicuramente tra le più impegnate e attive per quanto riguarda i nuovi progetti legati allo sviluppo dell'idrogeno e il Green Corridor ne è la perfetta dimostrazione.

L'obiettivo cardine del progetto è infatti quello di creare le condizioni necessarie per garantire al più presto una mobilità sempre più green lungo l'asse del Brennero, uno degli snodi logistici più importanti sia a livello nazionale che europeo. Ciò avverrà attraverso la realizzazione di

una rete infrastrutturale moderna composta da stazioni di produzione, stoccaggio e rifornimento di idrogeno verde, da punti di ricarica per veicoli elettrici e di erogazione di carburanti ecologici alternativi nonché attraverso la digitalizzazione del corridoio. In tale contesto spicca il progetto Brenner LEC (LEC - Lower Emissions Corridor), che ha dimostrato che è possibile abbattere il congestionamento e le emissioni attraverso limiti di velocità dinamici che si adattano alle condizioni di viabilità.

È fondamentale promuovere la decarbonizzazione su questo importante corridoio transalpino che attraversa Italia, Austria e Germania e collega l'Italia con il Mitteleuropa. Risulta di particolare importanza lo sviluppo di una mobilità sempre più sostenibile su gomma con tutte le tecnologie a disposizione (idrogeno, elettrico e carburanti alternativi) affinché sulla tratta e nelle aree limitrofe possano circolare mezzi a zero emissioni. Ma quali sono i prossimi passi per l'operatore di TPL Sasa e per la Provincia di

Bolzano nel campo del trasporto pubblico sostenibile? "Stiamo continuando a lavorare su più fronti - dichiara Vallazza -. Da una parte, grazie ai fondi del Piano nazionale di ripresa e resilienza con circa 14 milioni di euro a disposizione, stiamo investendo nell'espansione della flotta a zero emissioni e nelle infrastrutture per la produzione e distribuzione di idrogeno. Dall'altra, ci concentriamo sull'innovazione continua, partecipando a congressi e fiere internazionali per condividere la nostra esperienza e rimanere all'avanguardia in Europa. Il futuro del trasporto pubblico in Alto Adige è verde, e Sasa sarà protagonista di questa transizione". Tra i nuovi progetti infrastrutturali, a Bolzano Sud, su un'area industriale dismessa, nascerà la "Hydrogen Adige Valley", che prevede la realizzazione di un elettrolizzatore per la produzione di idrogeno rinnovabile. Inoltre è previsto un sistema di compressione e distribuzione dell'idrogeno, comprensivo di unità di compressione, baie di carico per trailer con erogatori e altre infrastrutture di ultima generazione. Verrà anche realizzato un impianto fotovoltaico che, grazie a un collegamento in media tensione, fornirà energia direttamente all'impianto di idrogeno, garantendo un ciclo produttivo

sostenibile. "Questo progetto si inserisce in una strategia di decarbonizzazione di Sasa ma permette anche al nostro territorio di restare all'avanguardia per quanto riguarda la sostenibilità ambientale", spiega il direttore generale di Sasa, Ruggero Rossi de Mio.

Con oltre 570 dipendenti, Sasa SpA-AG è l'operatore più importante di TPL in Alto Adige. Gestisce le linee urbane delle città di Bolzano, Merano e Laives e 30 linee extraurbane nei dintorni di queste città. Con il suo innovativo parco mezzi, l'azienda con sede a Bolzano, è già riconosciuta in tutta Italia come pioniere nel campo della transizione tecnologica. I prossimi anni saranno contrassegnati da tanti importanti progetti infrastrutturali, dall'ampliamento della stazione di rifornimento a idrogeno a Bolzano alla costruzione della stazione di rifornimento a Merano. Il cambio della flotta richiede infatti importanti investimenti, in quanto implica un vero e proprio ripensamento dell'intera rete logistica e operativa. In questo contesto, Sasa si dimostra ancora una volta all'avanguardia, non solo per la capacità di innovare, ma anche per la visione strategica che la guida verso un futuro più sostenibile e responsabile.



Bus a idrogeno



Astrid Kofler, presidente di Sasa

OFFICINA MECCANICA
FERRARI & CARENA
1950

Collegno - Pianezza - Manfredonia - Venaria Reale

www.ferrariarena.it



Dal 1950 progettiamo, produciamo ed esportiamo nel mondo alta tecnologia, macchinari per la tranciatura fine ed applicazioni a termo induzione realizzati con l'ingegno, la capacità e l'orgoglio Italiano.

Ogni giorno, siamo silenziosamente presenti nella vita quotidiana attraverso l'uso di strumenti, utensili e componenti costruiti con le nostre macchine.

La ricerca per lo sviluppo dell'idrogeno nei settori industriali più inquinanti contribuirà a valorizzare le competenze italiane e a realizzare nuove tecnologie che renderanno la nostra industria altamente competitiva nel lungo periodo.

Adriano Carena