



Soluzioni per l'idrogeno





Idrogeno: l'alleato migliore per la transizione energetica



La transizione energetica si basa sull'utilizzo di una miscela di energie pulite, tra cui l'idrogeno. Le nostre soluzioni sono progettate per implementare nuove tecnologie e sfruttare le reti di gas esistenti per il loro trasporto e la loro distribuzione.





L'hydrogen journey di Pietro Fiorentini



2019

LUGLIO

Sviluppo di nuovi prodotti:
Progetto Hy4Heat:
startup del progetto
meter 100% H₂

2020

MARZO



Analisi di compatibilità dei materiali
Progetto di ricerca con PoliMI



SETTEMBRE

Test di compatibilità
Test sui materiali in
laboratori certificati

DICEMBRE



Test preliminari
Test di tenuta sul portafoglio
prodotti usando He e H₂

2021

FEBBRAIO



Test sul campo
Progetto H21: stazione di riduzione
della pressione per 100% H₂

LUGLIO



M&A
Hyter

2022

Q1 2022



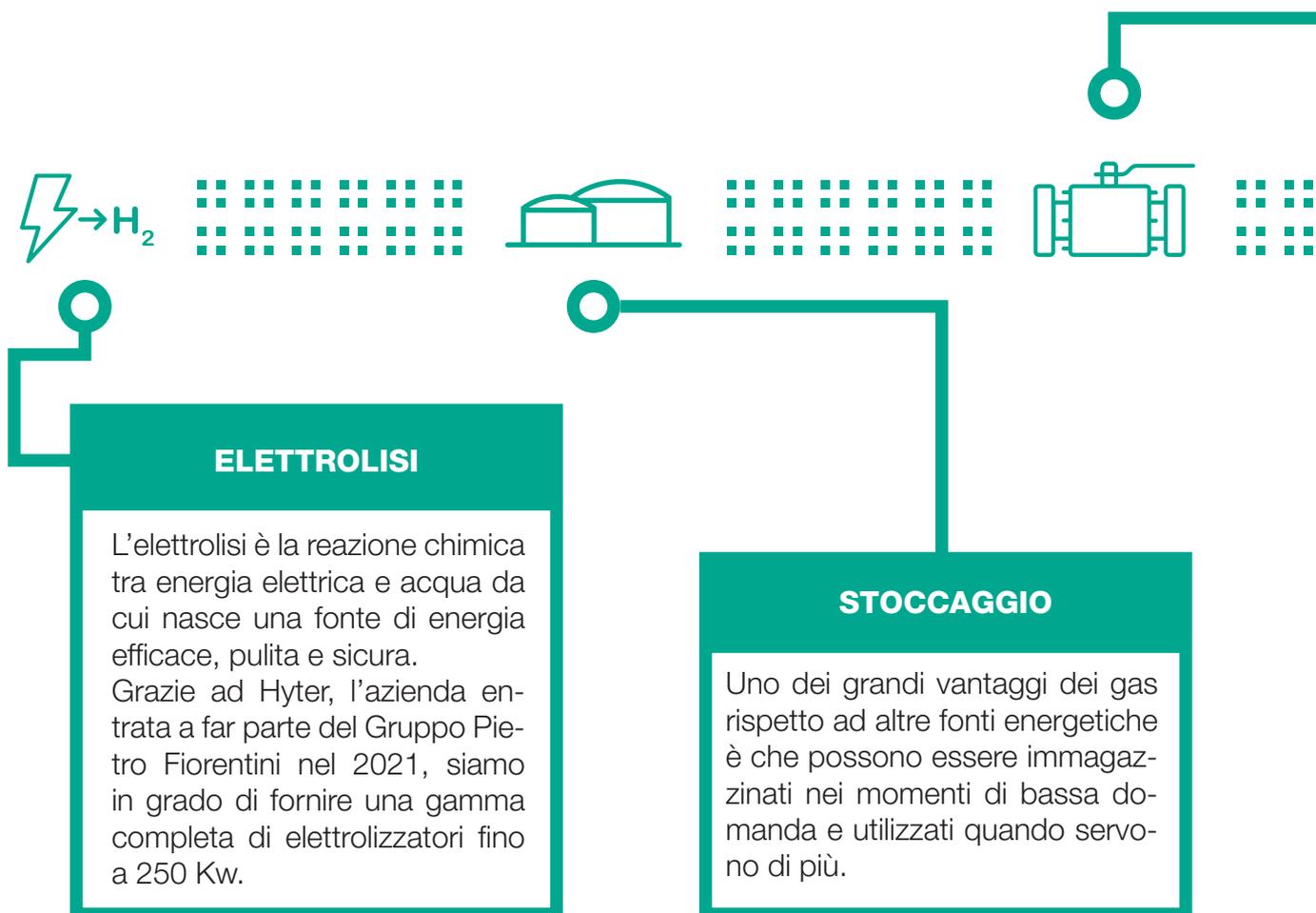
Test interni New laboratory dedicated to H₂

Il flusso di valore dell' idrogeno

secondo Pietro Fiorentini

L'esigenza di un utilizzo su larga scala dell'idrogeno sta spingendo le infrastrutture del gas a evolversi drasticamente. Stiamo applicando i nostri 80 anni di esperienza nelle reti del gas di tutto il mondo per affrontare questa sfida entusiasmante: dalla progettazione e sperimentazione di soluzioni pronte per l'idrogeno fino allo sviluppo di nuove stazioni di miscelazione, il nostro scopo è quello di **sfruttare il pieno potenziale delle reti del gas esistenti per accettare ed erogare idrogeno.**

La nostra gamma di soluzioni spazia dalla generazione di idrogeno attraverso l'elettrolisi fino alla misura per l'utente finale, passando attraverso lo stoccaggio, il controllo della pressione e la miscelazione con il gas naturale.



VALVOLE

Le valvole sono un elemento fondamentale di qualsiasi condotta di trasporto e distribuzione. Forniamo una gamma di valvole per ogni esigenza nel flusso di valore dell'idrogeno: dalle valvole a sfera personalizzate alle valvole di chiusura e a farfalla per una distribuzione sicura e affidabile.

MISCELAZIONE E INIEZIONE

Le reti di idrogeno sono in aumento e, soprattutto nella prima parte del loro percorso, dovranno lavorare insieme alle reti tradizionali di trasporto e distribuzione del gas naturale.

A seconda di vari fattori, gli utenti finali possono avere bisogno di diversi gradi di miscelazione, dal 20% fino all'idrogeno puro.



CONTROLLO PRESSIONE

Definiamo lo standard del regolatore di pressione con lo scopo principale di consentire al gas di fluire senza problemi fino al punto di utilizzo in totale sicurezza. Portiamo la nostra esperienza decennale con il gas naturale nel campo dell'idrogeno per fornire una gamma completa di regolatori di pressione affidabili.

MISURA

Una misura accurata è un requisito primario per il settore energetico. Forniamo una gamma completa di contatori per applicazioni residenziali, commerciali e industriali.

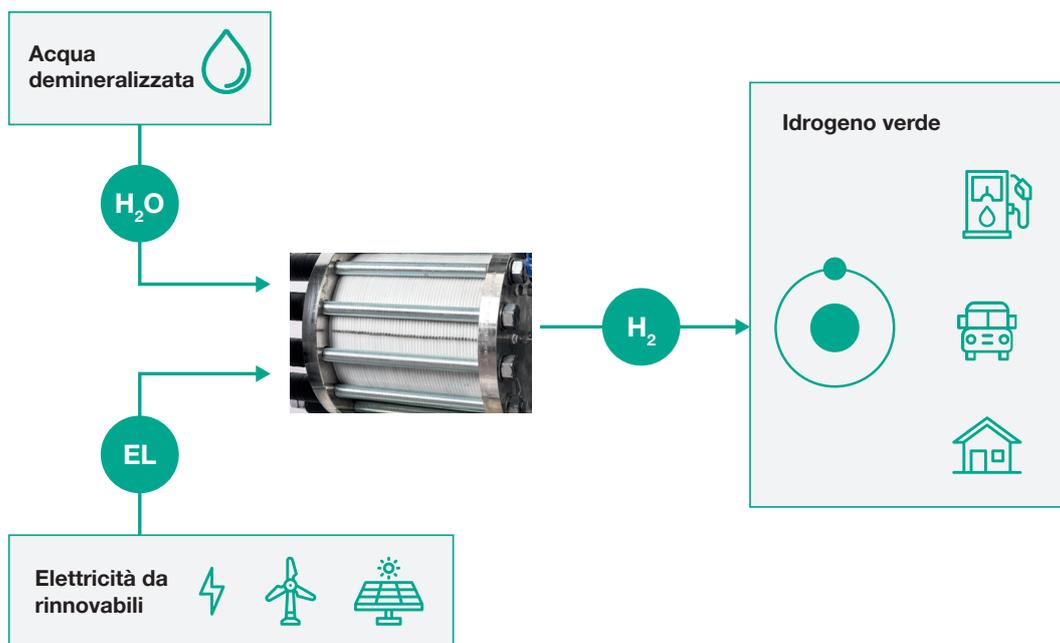


Elettrolizzatori con tecnologia AEMWE

Hyter è un'azienda che opera nel settore dell'idrogeno dal 2011. È entrata a far parte del Gruppo Pietro Fiorentini nel luglio 2021. L'azienda sviluppa **soluzioni per generare idrogeno verde attraverso l'elettrolisi dell'acqua**, utilizzando un processo basato sulla tecnologia delle membrane a scambio anionico (AEMWE).

L'utilizzo di queste tecnologie soddisfa molteplici esigenze nel processo di transizione energetica. Ad esempio, consente di **immagazzinare e consumare l'idrogeno prodotto**, stabilizzando così la variabilità della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, molto spesso non allineata ai consumi. Esistono inoltre innumerevoli applicazioni potenziali, come la mobilità sostenibile, l'accoppiamento settoriale o le soluzioni per soddisfare gli usi residenziali.

Hyter Come funziona





Ambito	Dimensione	Caratteristiche	Time to market
Elettrolizzatori di piccola-media taglia	Fino a 20 stack (10 kW in parallelo)	<ul style="list-style-type: none"> - Pochi metalli rari - 85% efficienza - Pressione in uscita fino a 25 bar 	3 mesi
Elettrolizzatori di grande taglia	Stack multipli in parallelo (80 oz 250 kW)	<ul style="list-style-type: none"> - Purezza H₂ 99.95% - 3% di elettroliti - Acqua di processo: demineralizzata 	12 mesi

Hyter Caratteristiche principali



Opera con fonti rinnovabili



Uso minimo di metalli rari



Compressione fino a 700 bar



Soluzioni modulari



Uso di acqua demineralizzata



85% di efficienza



Purezza fino al 99.999%



Integrazione delle celle a combustibile



Utilizzo del 3% di elettroliti



Semplice da mantenere

Hyter Referenze

Ambito	Dimensione	Cliente	Paese	Anno
Stazione di ricarica	500 NI/h	Redam Srl	Italia	2014
Stoccaggio fotovoltaico	1500 NI/h	Aquacell GMBH	Germania	2015
Stazione di ricarica	1500 NI/h	Caldoa GMBH	Germania	2020
Laboratorio	250 NI/h	Enea	Italia	2018
Laboratorio	500 NI/h	Edison Spa	Italia	2019
Progetto pilota	500 NI/h	Electrohydro BV	Paesi Bassi	2020
Progetto pilota	500 NI/h	Bareau BV	Paesi Bassi	2020
Stoccaggio fotovoltaico	2000 NI/h	Enphos Srl	Italia	2021
Impianto di biometanazione	4000 NI/h	Micropyros GMBH	Germania	2021
Micro-rete	2000 NI/h	PLT energia	Italia	2021
Stazione di ricarica	6000 NI/h	Sera GMBH	Germania	2021



Serbatoi a pressione

per lo stoccaggio dell'idrogeno

Uno dei grandi vantaggi dei gas rispetto ad altre fonti energetiche è che possono essere immagazzinati nei momenti di bassa domanda e utilizzati quando sono più necessari. Inoltre, consente il trasporto del gas senza costosi interventi sui gasdotti.

Grazie all'esperienza del nostro team, tutti questi vantaggi tradizionali del gas naturale sono applicabili all'idrogeno su un'ampia gamma di serbatoi a pressione, progettati su misura per ogni esigenza del cliente.



Caratteristiche	Valori
Capienza*	da 25 fino a 250 l
Materiale	Acciaio inossidabile
Pressione di progetto*	80 bar
Temperatura di progetto*	+50° C

(*) NOTA: Caratteristiche funzionali diverse e/o intervalli di temperatura più ampi sono disponibili su richiesta. Gli intervalli di temperatura indicati sono i massimi per i quali sono soddisfatte tutte le prestazioni dell'apparecchiatura. I prodotti standard possono avere un intervallo più ristretto.



Serbatoi a pressione e certificazioni



EN13445



ASME VIII
Div. 1



Valvole



TIV Valves, parte del Gruppo Pietro Fiorentini dal 2019, è un produttore italiano di valvole a sfera di alta qualità che mira a diventare il partner più prezioso per applicazioni nel settore dell'Oil & Gas, dell'energia sostenibile, dell'ecologia e dell'industria, offrendo soluzioni tecniche ingegnerizzate e puntuali grazie al suo team specializzato di manager e ingegneri esperti e all'area di produzione di 25.000 m².

Gamma di prodotti disponibili per **blending idrogeno al 20%**



Dimensioni: da 1" a 48"



Classi di pressione: fino ad ANSI 900



Temperatura di progetto: da -29° C fino a 150° C

Gamma di prodotti disponibili per **idrogeno fino a 100%**



Prodotto progettato su misura per adattarsi alle condizioni di processo



Selezione dei materiali e progettazione delle valvole in base alla pressione di esercizio, alla temperatura e alla composizione del fluido





Controllo della pressione

per le reti ad idrogeno

Definiamo lo standard dei regolatori di pressione con l'obiettivo principale di consentire al gas di raggiungere il punto di utilizzo sempre in totale sicurezza. Grazie alla nostra esperienza pluridecennale nel settore del gas naturale, siamo in grado di fornire una gamma completa di regolatori di pressione adatti a tutte le applicazioni, dal trasporto all'utilizzo residenziale. Testiamo questi dispositivi per verificare il loro funzionamento con miscele di idrogeno e idrogeno puro, per far sì che siano pronti per il futuro delle reti del gas.

Dispositivi per il controllo della pressione pronti per l'idrogeno



Regolatori di pressione ad azione pilotata



Regolatori di pressione ad azione diretta



Regolatori di pressione a doppio stadio



Stabilizzatori



Valvole di blocco

Campi di applicazione principali



Stazioni di compressione



Centrali a gas



Piccola/media industria



Stoccaggio del gas



Industria pesante



Utenze commerciali



Stazioni di primo salto



Motori a gas



Utenze residenziali



Stazioni di secondo salto



Compatibilità e applicazione - regolatori di pressione

Settore	Modello	Compatibilità		Applicazioni principali
		0-20%	100%	
Trasporto	Reflux 819	✓	✓	
Trasporto	Aperflux 851	✓	✓	
Trasporto	Staflux 187	✓	✓	
Distribuzione MP	Reval 182	✓	✓	
Distribuzione MP	Norval	✓	✓	
Distribuzione MP	Dival 600	✓	✓	
Distribuzione BP	Dival 500	✓	✓	
Distribuzione BP	FE	✓	✓	
Distribuzione BP	Stabilizzatori	✓	✓	

NOTA: Tutti gli optional disponibili con ciascun regolatore di pressione (ad es. monitor, valvole di blocco, silenziatori) hanno lo stesso grado di compatibilità del dispositivo su cui sono montati.

Compatibilità e applicazione - valvole di blocco

Settore	Modello	Compatibilità		Applicazioni principali
		0-20%	100%	
Distribuzione MP	Dilock	✓	✓	
Distribuzione MP	SBC 782	✓	✓	
Distribuzione MP	SCN	✓	✓	

✓ Disponibile

✓ Su richiesta

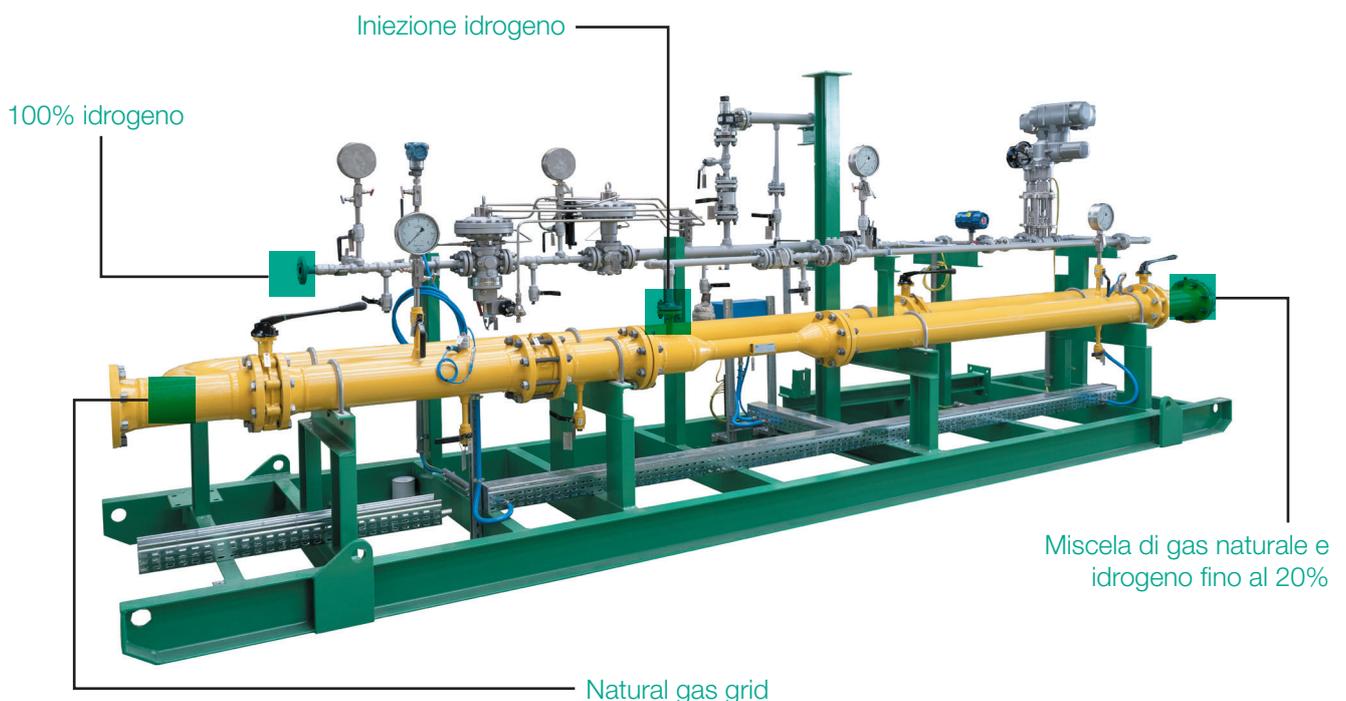


Miscelazione e iniezione

Stazioni per l'idrogeno

Le reti a idrogeno sono in aumento e, soprattutto nei primi tempi, dovranno lavorare insieme alle reti tradizionali di trasporto e distribuzione del gas naturale.

A causa di vari fattori, le utenze finali possono avere bisogno di diversi gradi di miscelazione, fino al 20% di idrogeno. Ciò significa che è necessario un sistema affidabile e a risposta rapida per miscelare, analizzare e controllare il flusso di idrogeno all'interno della rete.



Siamo in grado di fornire stazioni progettate su misura per la miscelazione e l'iniezione di gas naturale e idrogeno caratterizzate da un design industriale scalabile che dalla bassa pressione dei distretti residenziali può essere facilmente adattato alle reti di trasporto ad alta pressione e alle applicazioni industriali.



Il laboratorio di test Pietro Fiorentini

Per testare sul campo i nostri prodotti in un ambiente sicuro e affidabile, abbiamo creato un nuovissimo laboratorio di prova dell'idrogeno. Con sede ad Arcugnano (Vicenza), il nostro laboratorio è il luogo in cui **testiamo la compatibilità dei nostri prodotti** e **sviluppiamo nuovi progetti** per le reti di trasmissione e distribuzione.

Attivo da: Q1 2022

Caratteristiche principali: All'interno del nostro laboratorio siamo in grado di testare i nostri prodotti **con idrogeno puro e miscele di gas naturale da 0 al 100%**, con un volume di miscela fino a 4 Sm³ di accumulo, 200 l a 20 bar.

Siamo in grado di testare con **portate fino a 40 Sm³/h in circuito chiuso e fino a 25 Sm³/h in scarico continuo**, con una pressione fino a 100 Bar statici. Per testare i nostri contatori residenziali applichiamo una variazione di pressione da 20 a 500 mBar, da 4 a 6 bar per testare i nostri regolatori.

La **purezza dell'idrogeno** prodotto dai nostri elettrolizzatori raggiunge il **99,95%**.

Il laboratorio in numeri



99,95%
purezza
dell'idrogeno



**Fino a 100
Bar**

Pressione statica
massima di prova



40 Sm³/h

Portata in
circuito chiuso



25 Sm³/h

Portata in
scarico continuo



Misura

per le reti di idrogeno

Una precisa misura è un requisito primario per il settore energetico. Pietro Fiorentini fornisce una gamma completa di contatori per applicazioni residenziali, commerciali e industriali.

Contatori pronti per l'idrogeno



Contatori a turbina



Contatoi a rotoidi



Misuratori di flusso
a ultrasuoni



Contatori smart
a ultrasuoni



Contatori smart
100% idrogeno

Campi di applicazione principali



Stazioni di
compressione



Centrali a gas



Piccola/media
industria



Stoccaggio del gas



Industria pesante



Utenze commerciali



Stazioni di primo salto



Stazioni di secondo salto



Utenze residenziali



Compatibilità e applicazione - contatori

Tipologia	Modello	Compatibilità		Applicazioni principali
		0-20%	100%	
Turbina	IM-TM	✓		
Rotoidi	IM-RM	✓		
Ultrasonico	FioSonic	✓		
Ultrasonico	SSM-iCON	✓		
Ultrasonico	H2-SSM-iCON	✓	✓	

Obiettivo **zero emissioni** nel Regno Unito



Il nostro primo passo nel mondo dell'idrogeno è stato compiuto nell'ambito del progetto **Hy4Heat**, voluto dal Regno Unito per raggiungere l'obiettivo di raggiungere la **quota emissioni zero entro il 2050**. Nello specifico, il progetto mira a verificare la sicurezza e la fattibilità tecnico-economica della **sostituzione del gas metano con l'idrogeno in purezza** all'interno delle reti domestiche e industriali. Nell'ambito del progetto Hy4Heat ci sono stati assegnati dei pacchetti di lavoro. Questi includono la fornitura di un contatore residenziale e di tutti i componenti a monte e a valle dello stesso. Il risultato è **H2-SSM**, il primo contatore statico a ultrasuoni sviluppato per misurare fino al 100% di idrogeno, attualmente in fase di test preliminare all'interno della Hydrogen Home nel Regno Unito.

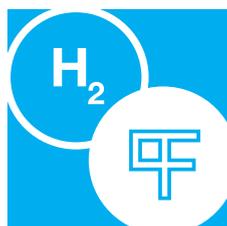


www.fiorentini.com



HYTER
NEW ENERGY ROUTES

www.hyter.it



Hydrogen

CT0080ITA



I dati non sono vincolanti. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

hydrogen_catalog_ITA_revC

www.fiorentini.com