

A glowing lightbulb is the central focus, resting on a piece of weathered wood. The background is a soft, out-of-focus green, suggesting a natural, forest-like environment. The lightbulb is illuminated from within, casting a warm glow. The text 'Soluzioni per le energie rinnovabili' is overlaid on the image in a clean, white, sans-serif font.

# Soluzioni per le energie rinnovabili



**Pietro  
Fiorentini**

A young woman with dark hair, wearing a bright yellow jacket and a backpack, is smiling broadly with her arms raised in a bamboo forest. The forest is lush with green bamboo stalks and leaves, creating a vibrant and natural background. The lighting is bright, suggesting a sunny day.

# Un mondo a energia pulita

::

**Siamo impegnati su progetti innovativi  
per contribuire a un futuro più  
sostenibile per le nuove generazioni**



## Tecnologie **innovative**

Lavoriamo a **soluzioni integrate lungo tutta la filiera del gas naturale**: dagli impianti per il trattamento del biogas grezzo e per l'immissione del biometano in rete fino a sistemi e componenti per abilitare le reti all'utilizzo dell'idrogeno.

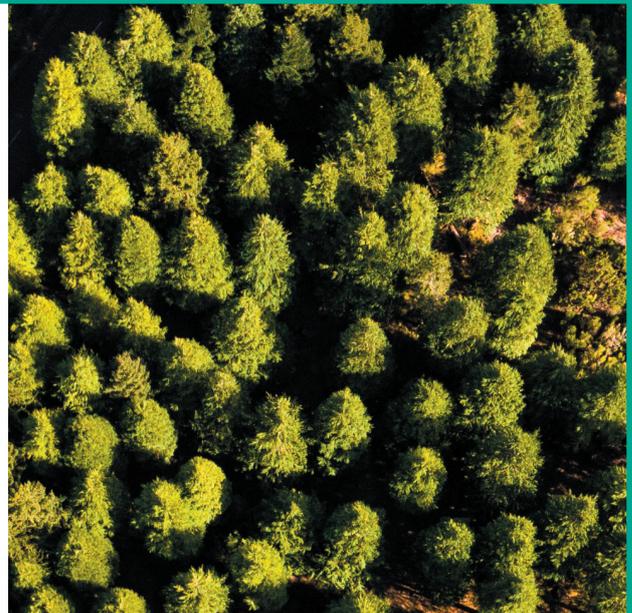
Gestiamo inoltre la supervisione e il telecontrollo da remoto degli impianti per analizzare i flussi dei dati e permettere così la sicurezza e il riconoscimento degli incentivi per i produttori.



### Il gruppo **Pietro Fiorentini**

Fondata nel  
1940 a Bologna

Headquarters:  
Arcugnano (VI)



Tra le maggiori realtà industriali del Nord Est Italiano

Il gruppo Pietro Fiorentini ha l'obiettivo di guidare da protagonista i nuovi scenari di cambiamento: **la digitalizzazione, la transizione verso fonti energetiche più pulite** e una maggiore responsabilità sui temi della sostenibilità economica, sociale e ambientale.



# Biometano: il rifiuto diventa risorsa



**Crediamo nei gas rinnovabili per decarbonizzare il sistema energetico. Come il biometano, che deriva dalla trasformazione da biogas, a sua volta prodotto a partire da rifiuti organici**

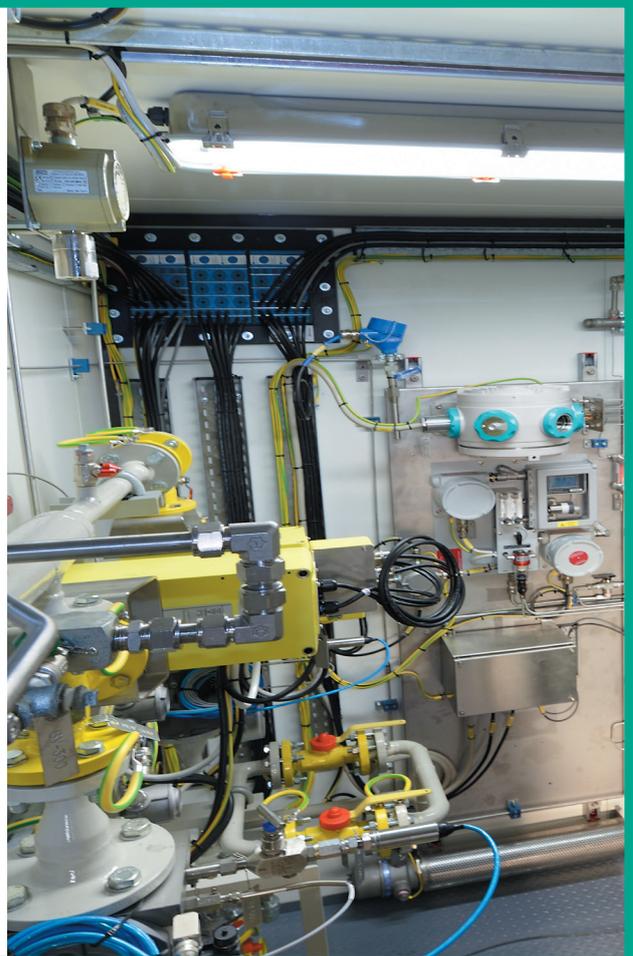


## Fase di **upgrading**

Il biogas deriva dalla fermentazione controllata, in assenza di ossigeno, di sottoprodotti agricoli, rifiuti organici urbani, fanghi della depurazione delle acque e residui industriali. Grazie alle nostre soluzioni di upgrading è possibile **eliminare dal biogas i contaminanti** e le sostanze inerti che abbassano il potere calorifico, **trasformandolo così in biometano**.

## Iniezione in **rete**

Il biometano viene inviato al sistema di iniezione in rete per essere trasportato e utilizzato esattamente come il gas naturale tradizionale. Prima dell'iniezione, però, il gas rinnovabile passa attraverso **processi di valutazione della qualità**, misurazione, trattamento, compressione o regolazione della pressione e infine odorizzazione. Forniamo **soluzioni integrate per ogni tipo di impianto**, dall'iniezione diretta fino alle soluzioni per il biometano liquido.





## L'impianto di upgrading e iniezione in rete di biometano del **Gruppo SMAT**

**Il progetto:** abbiamo realizzato insieme a Tonello Energie un impianto integrato di upgrading e iniezione del **Gruppo SMAT**, presso il sito di depurazione di Castiglione Torinese.

**Realizzazione:** 2019-2020

**Funzionamento:** Nell'impianto, costituito da **due linee complete di purificazione di biogas da 900 Nm<sup>3</sup>/h** ciascuna (con la predisposizione di una terza linea per un potenziale totale di 2.700 Nm<sup>3</sup>/h), viene recuperato e trattato il biogas generato dalla digestione anaerobica dei fanghi di depurazione.

Al sistema di upgrading e iniezione sono associati **servizi dedicati alla supervisione e al controllo dell'intero impianto** e la relativa integrazione con i sistemi esistenti.

Il progetto è riconosciuto come uno **tra i più importanti a livello europeo** basati sulla tecnologia di upgrading integrata per la produzione di biometano da fanghi di depurazione delle acque.



## Il progetto in **cifre**



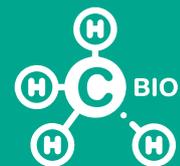
**1.800**  
**NM<sup>3</sup>/H**

Portata biogas  
totale



**2.700**  
**NM<sup>3</sup>/H**

Portata biogas  
potenziale



**99,5%**

Recupero  
di biometano



**12 BARG**

Pressione  
iniezione





## La nuova sfida per la **rete gas**

Le produzioni decentralizzate di gas rinnovabile sfruttano la rete di distribuzione già esistente. La sfida dettata dalle rinnovabili è, però, saper gestire la differenza tra iniezione e prelievo per garantire l'iniezione di gas indipendentemente dai consumi. La nostra famiglia di prodotti BiRemi™ è nata per rispondere alle **nuove esigenze di automazione, trattamento e sistemi di puntamento del gas.**

### Gas allo stato **liquido**

Per essere stoccato e trasportato, il gas naturale deve essere portato dallo stato gassoso a quello liquido. Una volta a destinazione può essere riportato allo stato di gas o mantenuto liquido per essere impiegato nel campo dell'autotrazione.

In questo processo, le nostre soluzioni regolano la **pressione del gas in arrivo** dalla pipeline, e abilitano i **sistemi di trattamento e filtraggio** che ne garantiscono la qualità e l'assenza al suo interno di elementi chimici nocivi.





# Power to gas: al servizio delle rinnovabili



Con soluzioni Power-to-methane  
rendiamo il gas verde  
completamente compatibile  
con l'infrastruttura energetica

## Valorizzazione del **gas verde**

Una delle principali esigenze nella produzione di elettricità da fonti rinnovabili, in particolare eolico e solare, è riuscire a immagazzinare il surplus di energia per renderlo disponibile in caso di necessità. Su questo si basano le tecnologie Power to gas, che trasformano l'energia elettrica in eccesso in molecole verdi trasportabili su lunghe distanze con bassi costi e perdite sempre meno rilevanti, e allo stesso tempo offre la possibilità di avere a disposizione storage stagionali di energia rinnovabile.

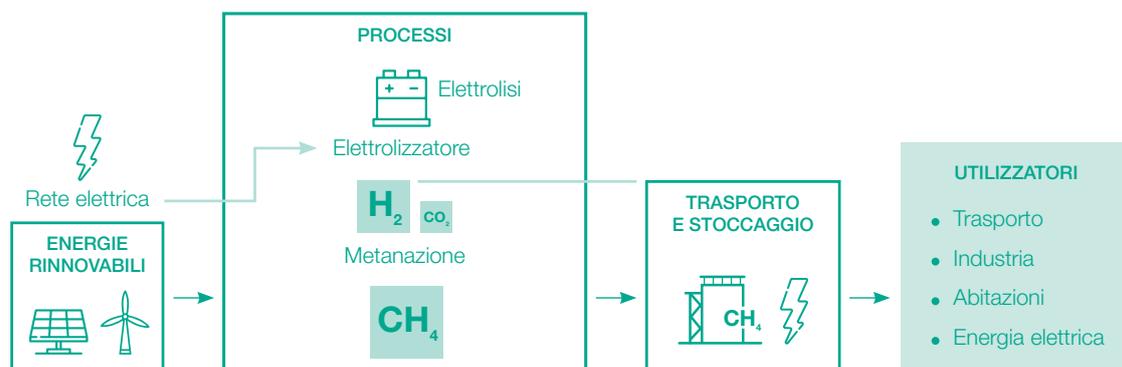
# MICROPYROS

## L'esperienza di **Micropyros** all'interno del Gruppo Fiorentini



MicroPyros BioEnerTec GmbH™, azienda biotecnologica con sede a Straubing, in Germania, è fra le uniche **tre realtà al mondo** in grado di applicare la **metanazione biologica a processi industriali**. Nel maggio 2021 è entrata a far parte del Gruppo Fiorentini. Fondata in Baviera nei primi anni 2000, MicroPyros supporta aziende ed enti amministrativi nella produzione di gas naturale rinnovabile, sostenibile e privo di CO<sub>2</sub>. Nel processo

di metanazione biologica, miliardi di microrganismi metabolizzano l'idrogeno e l'anidride carbonica in metano e acqua all'interno di un ambiente anaerobico. Si tratta di un **processo totalmente "green"** che, oltre a sfruttare i fanghi presenti come nutrienti per i microrganismi, cattura l'anidride carbonica emessa in fase di metanazione, e rappresenta uno dei fronti più promettenti per quanto riguarda il Power-to-gas.





# Idrogeno: un alleato per la sostenibilità

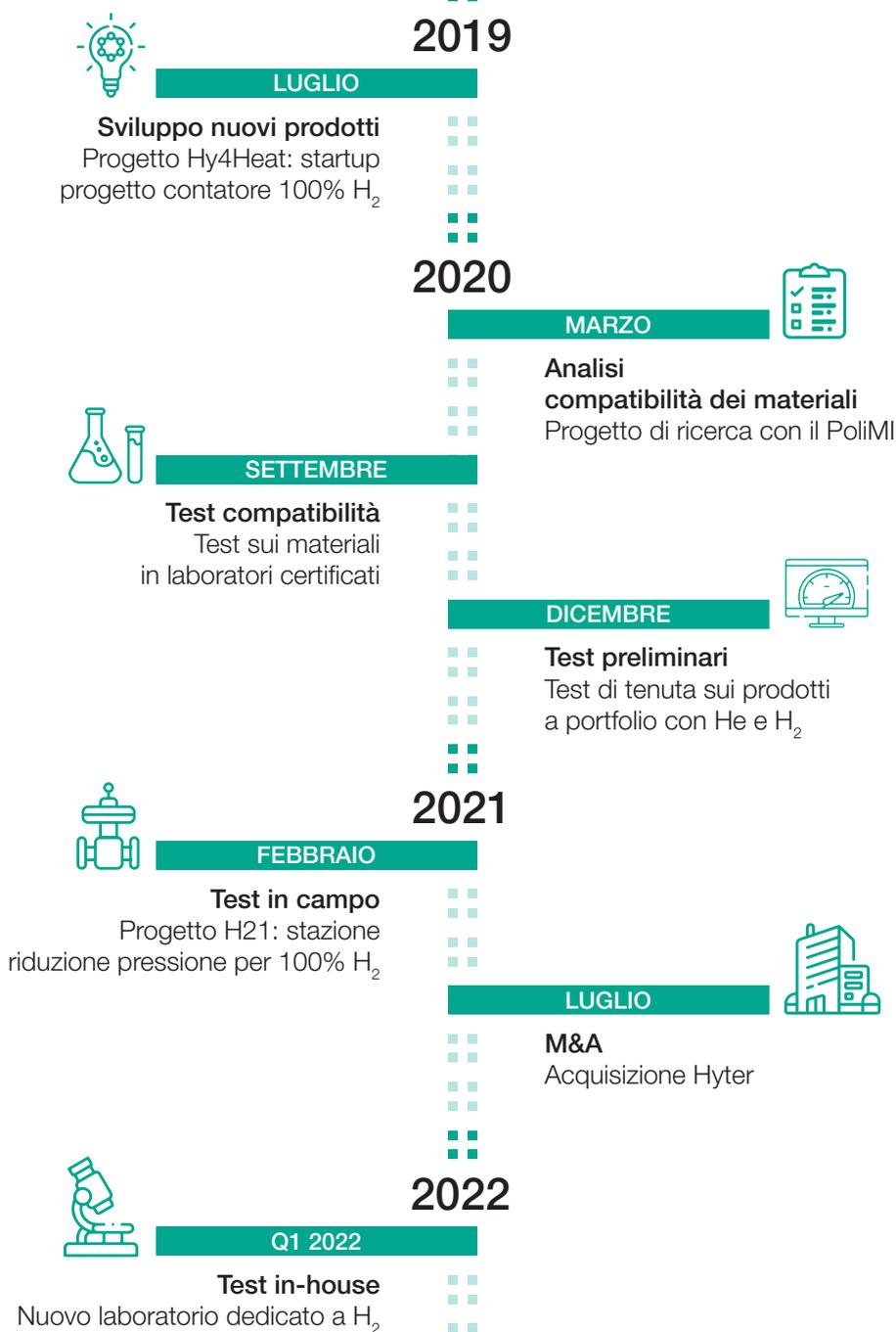


La transizione energetica si basa sull'utilizzo di un mix di energie pulite, tra cui l'idrogeno. Le nostre soluzioni sono pensate per abilitare nuove tecnologie di produzione e sfruttare le reti esistenti per trasporto e distribuzione





# L'hydrogen journey di Pietro Fiorentini





HYTER  
NEW ENERGY ROUTES



## L'esperienza di **Hyter** all'interno del Gruppo Fiorentini

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

L'utilizzo di queste tecnologie soddisfa molteplici esigenze nell'ambito del processo di transizione energetica. Permette, ad esempio, di **immagazzinare e consumare l'idrogeno prodotto**, stabilizzando così la variabilità della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, molto spesso non allineata rispetto ai consumi. Sono inoltre innumerevoli le applicazioni potenziali, come la mobilità sostenibile, il sector coupling o soluzioni utili a soddisfare gli utilizzi residenziali.



## Obiettivo **zero emissioni** nel Regno Unito



Il nostro primo passo nel mondo dell'idrogeno è avvenuto nell'ambito del progetto **Hy4Heat**, voluto dal Regno Unito per raggiungere l'obiettivo di diventare un **Paese a zero emissioni entro il 2050**. Il progetto punta a verificare la sicurezza e la fattibilità tecnico-economica della **sostituzione del gas metano con il 100% di idrogeno** all'interno delle reti domestiche/industriali. Nell'ambito di Hy4Heat ci sono stati assegnati i working package che comprendono la fornitura di un **contatore residenziale** e di tutti i componenti a monte e a valle. Il risultato è **SSM-H2**, il primo contatore statico ad ultrasuoni sviluppato per misurare fino al 100% di idrogeno, attualmente in fase di test preliminare presso l'Hydrogen Home in Regno Unito.

## Un progetto per le future reti a **idrogeno**

Nel campo dei gas rinnovabili abbiamo preso parte, sempre nel Regno Unito, anche a **H21**, un insieme di programmi di lavoro industriali avviato dalla città di Leeds per dimostrare che nel prossimo futuro le reti del gas esistenti saranno in grado di trasportare in maniera sicura l'idrogeno. Nell'ambito di H21 abbiamo lavorato alla **fornitura di una stazione di riduzione della pressione per una linea alimentata al 100% a idrogeno**, attualmente installata nel centro sperimentale di Spadeadam.



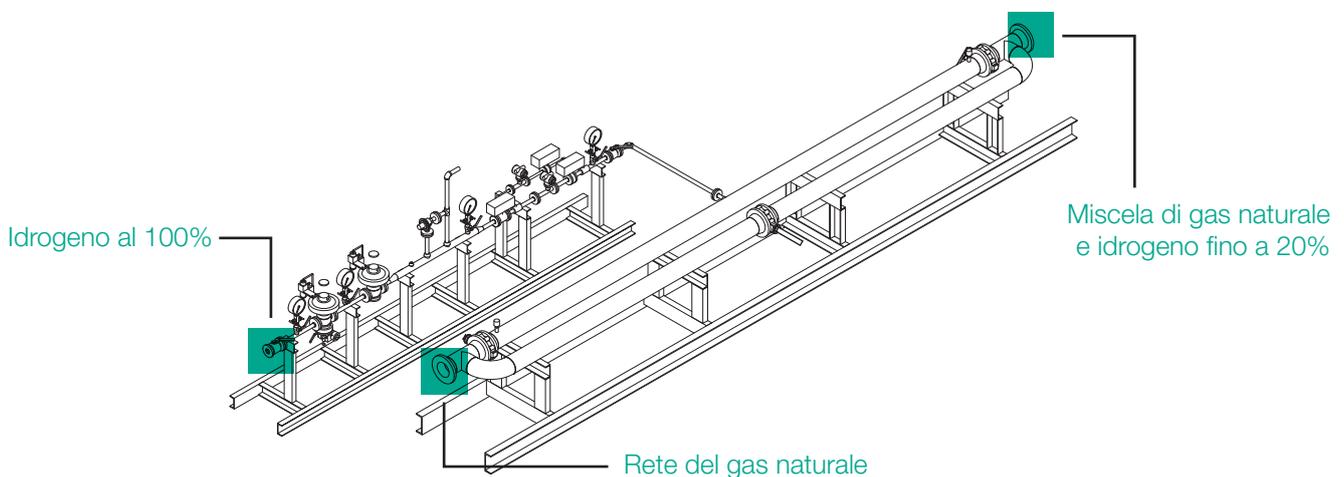


## Verso reti a **100% idrogeno**

Il percorso per **poter iniettare nell'infrastruttura gas esistente idrogeno con percentuali fino al 100%** è una delle più importanti sfide per la transizione energetica a cui stiamo partecipando. Le tematiche collegate riguardano sia il comportamento dei dispositivi da installare lungo il percorso, sia aspetti di carattere normativo e gestionale, come la compatibilità con la direttiva Atex, gli aspetti relativi alla misura, e la manutenzione.

## Sistemi di **iniezione** dell'idrogeno in rete

Stiamo lavorando per abilitare l'immissione dell'idrogeno nelle reti di trasporto e distribuzione, unendo **la nostra esperienza nella regolazione della pressione del gas naturale** con i più recenti studi sull'**iniezione del biometano nelle reti**. Il nostro obiettivo è realizzare stazioni con sistemi di controllo automatizzati per l'iniezione dell'idrogeno, in grado di regolare, sulla base delle specifiche di progetto, la percentuale di idrogeno all'interno della miscela in funzione della portata di gas naturale della rete.





**Service:  
Supporto a 360°**

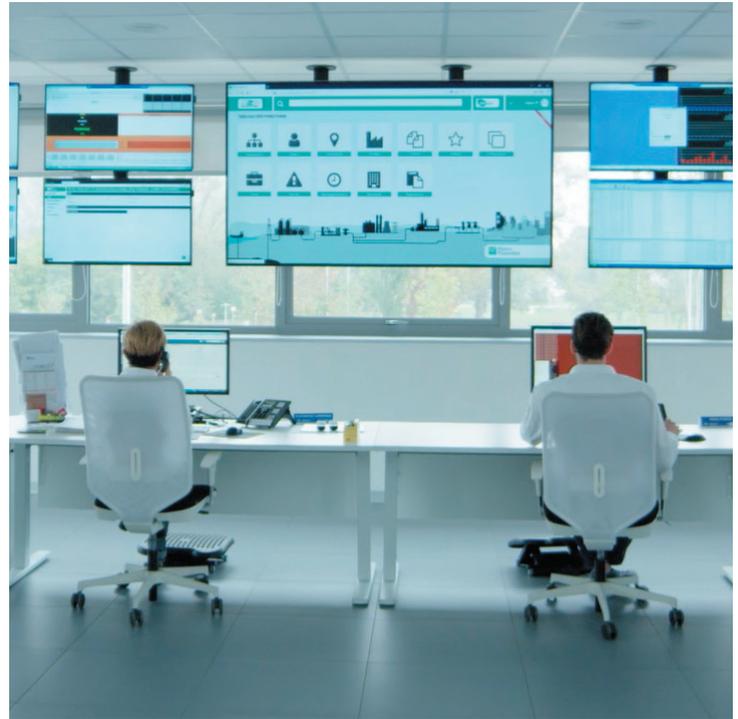


**I nostri servizi vanno  
dall'ingegnerizzazione al supporto  
post vendita, oltre ad analisi  
di sito, progettazione, installazione  
e manutenzione programmata  
o straordinaria**



## Service da **remoto...**

Il servizio è un punto fondamentale delle nostre soluzioni. Ci occupiamo di ispezioni, controlli metrologici e interventi di manutenzione fino alla gestione completa dell'impianto. Rileviamo in modo diretto e continuo i parametri operativi, possiamo **gestire l'automazione a distanza** e **informare tempestivamente nel caso di eventuali anomalie**. Grazie a una presenza capillare in tutto il mondo riduciamo i tempi di intervento e gestiamo le emergenze in maniera ottimale.



## ...e sul **campo**

Seguiamo ogni impianto in tutte le fasi del processo per garantire continuità, efficienza, qualità e gestione a basso costo di tutti gli interventi richiesti e previsti. Gestiamo **attività di manutenzione programmata e test funzionali** per le stazioni di riduzione della pressione del gas, per la revisione meccanica delle linee di riduzione, per l'emissione dei fumi e per la revisione dei riscaldatori indiretti.



[www.fiorentini.com](http://www.fiorentini.com)

**MICROPYROS**

[www.micropyros.de](http://www.micropyros.de)



**HYTER**  
NEW ENERGY ROUTES

[www.hyter.it](http://www.hyter.it)

**CT0069ITA**



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

renewables\_catalog\_ITA\_revA

[www.fiorentini.com](http://www.fiorentini.com)