

## CHI SIAMO



**Cryo Pur è una società specializzata nella progettazione e nella costruzione di sistemi criogenici per la purificazione del biogas e nella liquefazione del biometano.**



**Il nostro team di ingegneri, ricercatori e tecnici** uniscono l'eccellenza scientifica con la progettazione industriale dinamica per offrire valide soluzioni tecniche ai nostri clienti.



**L'innovazione tecnologica è al centro dell'attività di Cryo Pur.** Protetta da 7 brevetti internazionali, la tecnologia Cryo Pur offre alternative concrete per i temi legati al biogas, impiegando soluzioni innovanti per migliorare l'efficienza energetica.

## CRONOLOGIA



## TECNOLOGIA ALL'AVANGUARDIA PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

**Il sistema Cryo Pur è una risposta alle tre maggiori sfide che devono essere affrontate dalla nostra società:**



### PROTEZIONE DELLA SALUTE PUBBLICA

**Utilizzato come combustibile, il Bio-GNL** consente una considerevole riduzione delle emissioni inquinanti e rappresenta una valida alternativa al diesel:

- ✓ zero emissioni di particolato,
- ✓ - 70% di emissioni di NOX ;
- ✓ - 50% di inquinamento acustico.



### LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

**Il biometano ed il Bio-GNL sono energie rinnovabili** prodotte da rifiuti che le rende neutrali in termini di emissioni di gas serra. Il loro utilizzo consente la riduzione della produzione di CO<sub>2</sub> nel mix energetico. Il Bio-GNL è la sola soluzione sostenibile per il trasporto a lunga distanza operato dai veicoli da trasporto pesanti.



### SVILUPPO DI UNA ECONOMIA CIRCOLARE

**Il sistema Cryo Pur aderisce ai principi dell'economia circolare.** Consente la valorizzazione rifiuti, generando stimolanti prospettive per il futuro. Le collettività e le imprese saranno capaci di produrre la propria energia a partire dai loro rifiuti, riducendo la dipendenza dall'importazione di carburanti fossili, generando entrate supplementari - in particolare modo per gli agricoltori - e consolidando un'economia locale ed ecologica.

## I nostri partner



le cnam



suez



bpi france



3, rue de la Croix-Martre, 91120 Palaiseau - Francia  
+33 1 80 38 41 32 - contact@cryopur.com

www.cryopur.com

# Valorizzare il biogas con il bio-GNL e la bioCO<sub>2</sub>



**UNA PIÙ EFFICIENTE VALORIZZAZIONE DEL BIOGAS**

UN ALTO LIVELLO DI PUREZZA GRAZIE ALLA **CRIOGENIA**

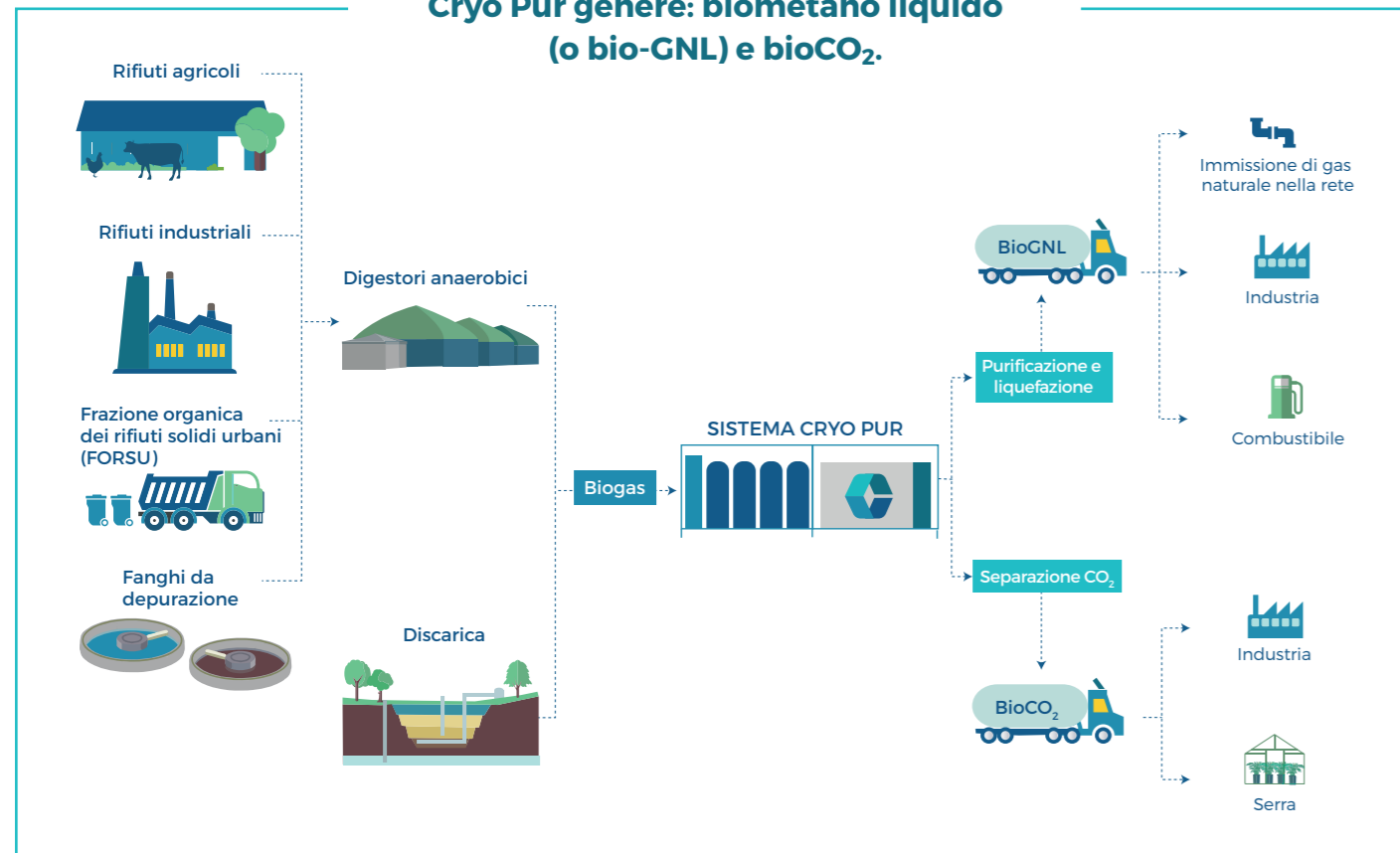
UN'INNOVAZIONE CHE APRE **A NUOVE PROSPETTIVE**





# IL SISTEMA CRYO PUR

A partire dal biogas, proveniente de tutti i tipi di rifiuto organico, il sistema Cryo Pur genera: biometano liquido (o bio-GNL) e bioCO<sub>2</sub>.



## VANTAGGI DEL SISTEMA CRYO PUR

- ✓ Purificazione criogenica del biogas e liquefazione del biometano combinate in un **singolo processo** energeticamente efficiente.
- ✓ **Separazione di CO<sub>2</sub>** ad un grado di purezza idoneo per una valorizzazione industriale.
- ✓ **Separazione di gas presenti nell'atmosfera** (azoto e ossigeno) durante la liquefazione del biometano.

## VANTAGGI DEL BIO-GNL

- ✓ **Un trasporto più efficiente del biometano**, al di là della portata della rete gas.
- ✓ **Un carburante ecosostenibile** per veicoli pesanti con:
  - ridotte emissioni di gas ad effetto serra,
  - ridotte emissioni di particolato,
  - ridotte emissioni di NOx,
  - ridotto inquinamento acustico.

# UNA TECNOLOGIA UNICA E BREVETTATA

La tecnologia di Cryo Pur è adatta per portate di biogas da 70 a 2.000 Nm<sup>3</sup>/h. I componenti indesiderabili contenuti all'interno del biogas (H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>S, COV, silossani, CO<sub>2</sub>) sono catturati attraverso la criocondensazione, congelando ciascun componente per una purificazione ottimale del biogas.

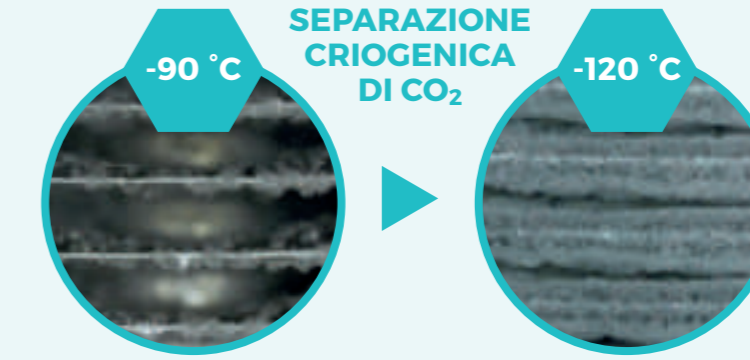


## LIQUEFAZIONE E RECUPERO

- ✓ Un volta purificato, **il biometano viene liquefatto nella forma di bio-GNL**.
- ✓ La CO<sub>2</sub> è recuperata in forma liquida; **il livello di purezza estremamente alto** ne consente la rivalorizzazione.

## UN CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA MINIMO

- ✓ La chiave della tecnologia di Cryo Pur sta nel raggiungimento di tutte queste funzioni con un consumo minimo di energia elettrica, nella misura di circa **0,6 kWh/Nm<sup>3</sup>** di biogas complessivamente impiegati per la purificazione e la liquefazione.



Inizio del brinamento della CO<sub>2</sub>. CO<sub>2</sub> solida pronta ad essere recuperata e liquefatta.

## GAMMA DEI PRODOTTI CRYO PUR

Modello	Portata minima del biogas in entrata (Nm <sup>3</sup> /h)	Portata massima del biogas in entrata (Nm <sup>3</sup> /h)	Produzione nominale bioGNL (t/giorno)
CP 70	35	85	0,7
CP 150	75	180	1,4
CP 250	125	300	2,3
CP 500	250	600	4,6
CP 800	400	960	7,4
CP 1000	500	1 200	9,3
CP 1500	750	1 800	14,0
CP 2000	1 000	2 400	18,6

## VANTAGGI DELLA PURIFICAZIONE CRIOGENICA DI CRYO PUR

- ✓ **Zero perdite** di biometano.
- ✓ **Alta disponibilità** dell'impianto.
- ✓ **Adattabilità** ad alte variazioni della portata di biogas.
- ✓ **Il recupero di calore** derivante dalle unità di refrigerazione è impiegabile per i digestori.
- ✓ Viene prodotto **biometano puro**.
- ✓ Viene prodotta **CO<sub>2</sub> pura**.

## VANTAGGI DELLA LIQUEFAZIONE CRYO PUR PER LA PRODUZIONE DI BIOMETANO

- ✓ **La separazione di gas atmosferici** (azoto ed ossigeno) permette la valorizzazione di biogas da discarica.
- ✓ **Il consumo di energia elettrica è minimo** mediante l'associazione di purificazione criogenica e liquefazione

Un sistema affidabile ed efficiente



L'impianto di dimostrazione industriale di Cryo Pur è stato costruito in collaborazione con SUEZ-Environnement quale parte del progetto BioGNVal e parzialmente finanziato dal programma "Investire nel Futuro" condotto da ADEME (Agenzia Francese per la Gestione dell'Ambiente e dell'Energia).

L'impianto di dimostrazione effettua la purificazione del biogas e la liquefazione del biometano come pure la separazione di bioCO<sub>2</sub> a partire da biogas ottenuto da fanghi da depurazione. Il dimostratore è dimensionato per una portata nominale di 120 Nm<sup>3</sup>/h di biogas.

Nel 2014, l'impianto di dimostrazione ha svolto con successo tutte le sue funzioni presso il sito di utilità pubblica CNPP di Vernon:
 

- cattura criogenica di CO<sub>2</sub>,
- liquefazione di biometano,
- separazione di azoto e ossigeno.

Nel 2015, il sistema Cryo Pur è stato in funzione H24 nell'impianto di trattamento acque di Valenton.

Partner del progetto BioGNVal:

