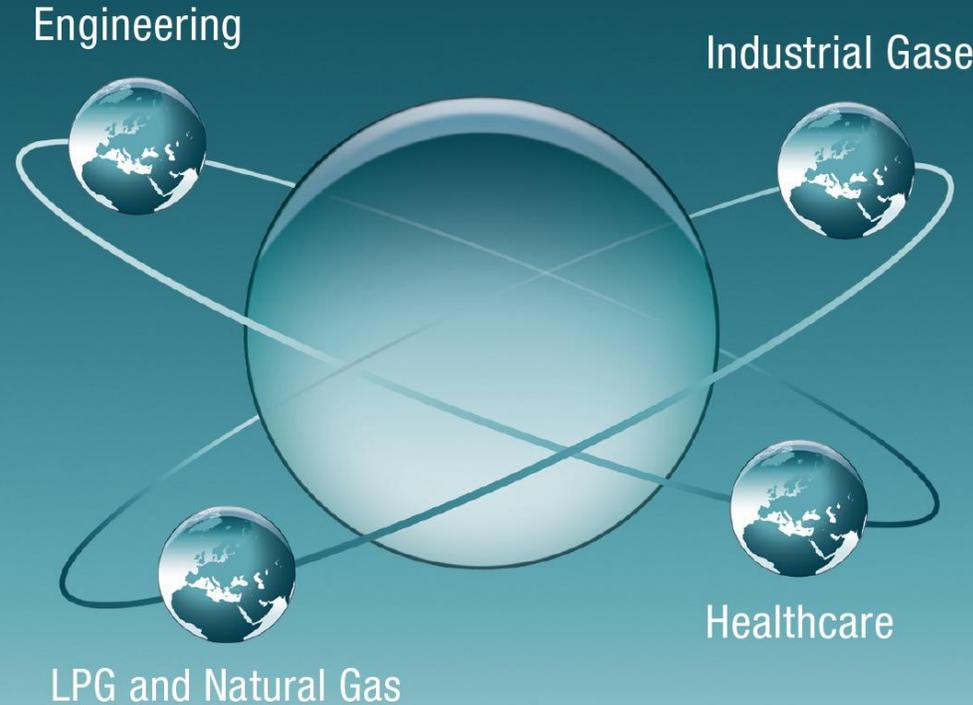
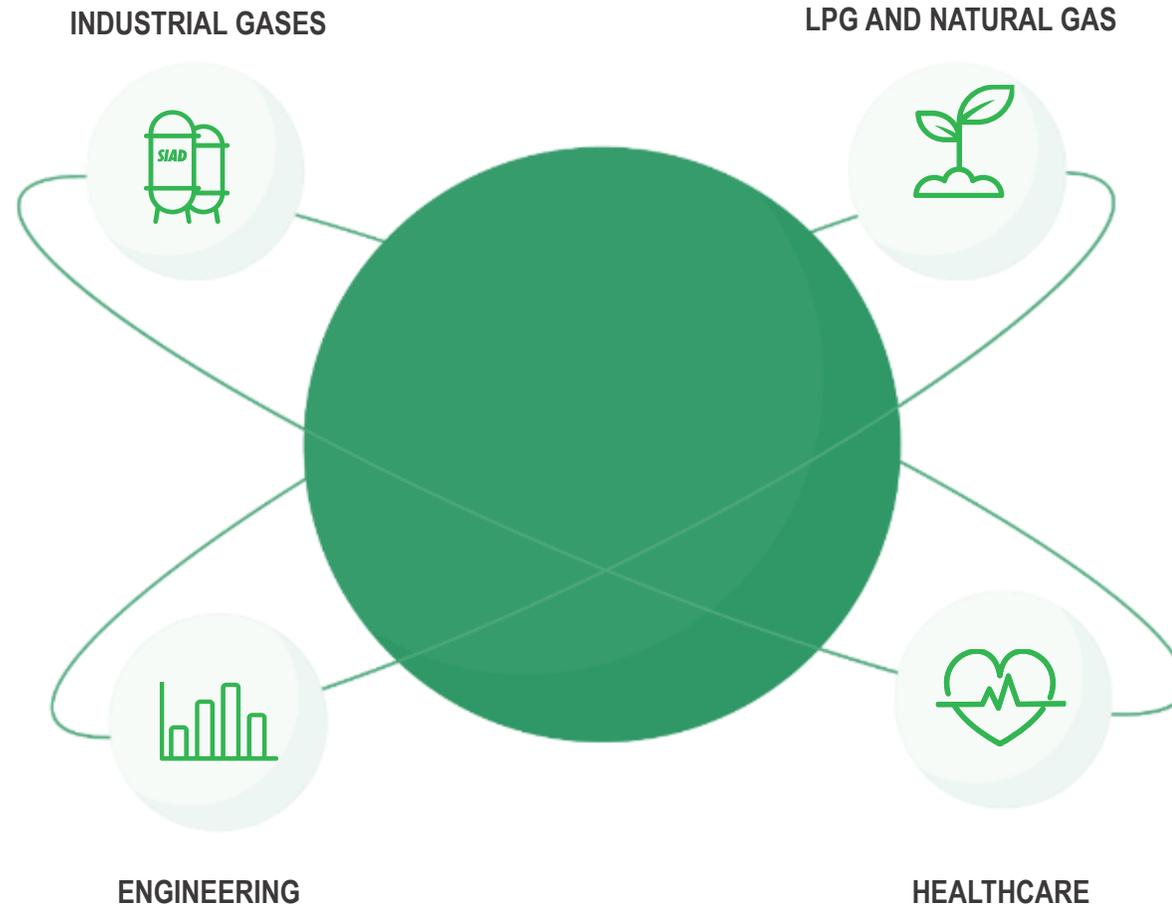




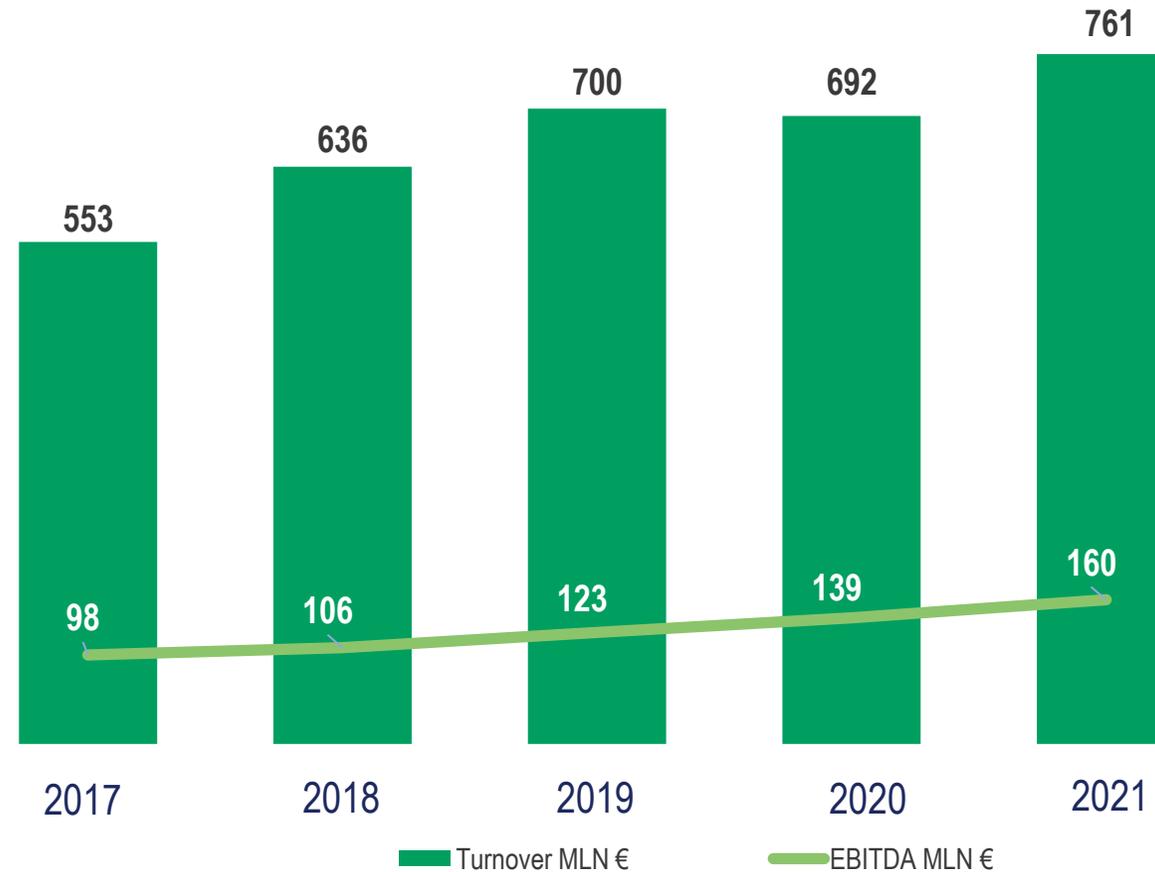
# CO<sub>2</sub>: Recupero e possibili usi

## La circolarità di una risorsa

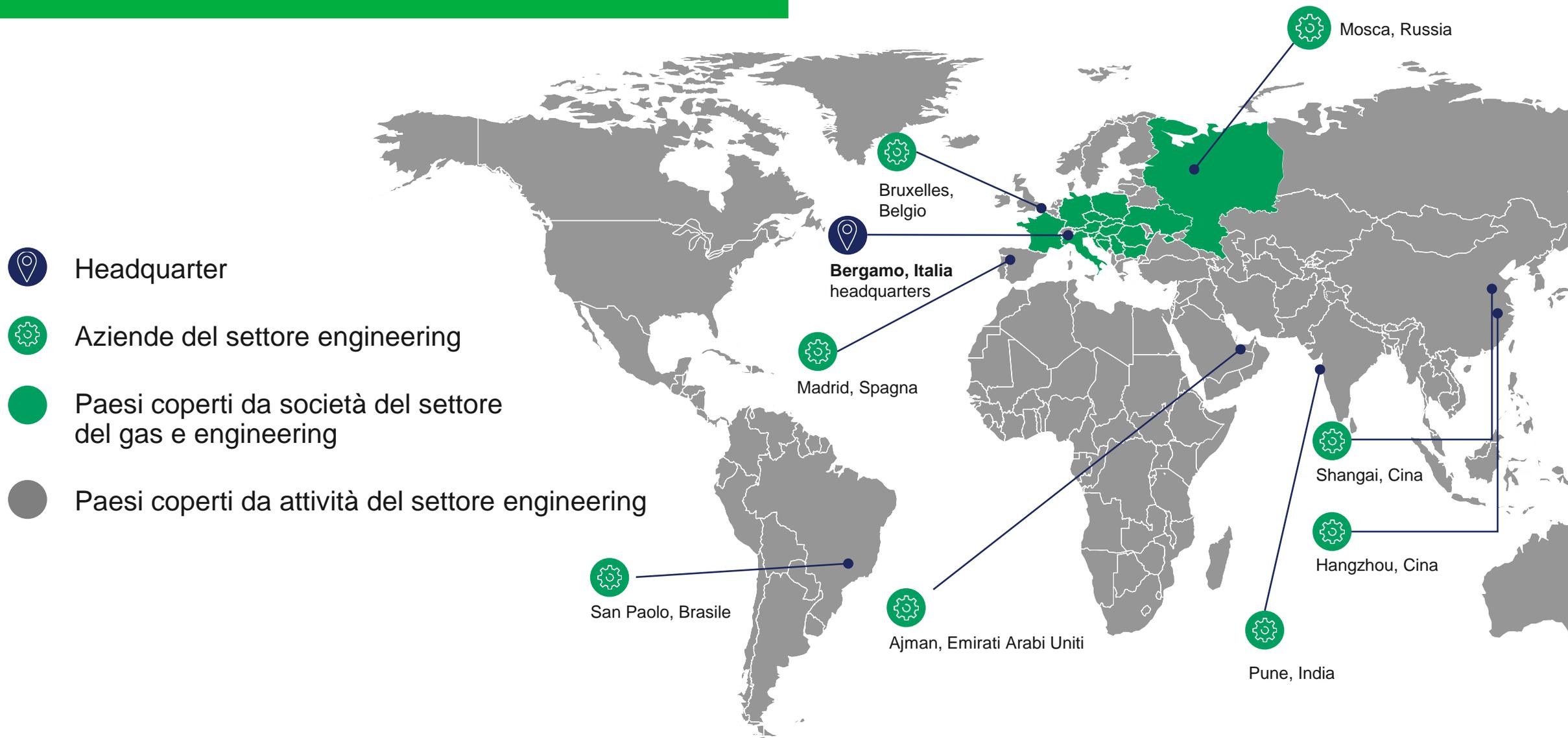




# Il Gruppo SIAD - Turnover



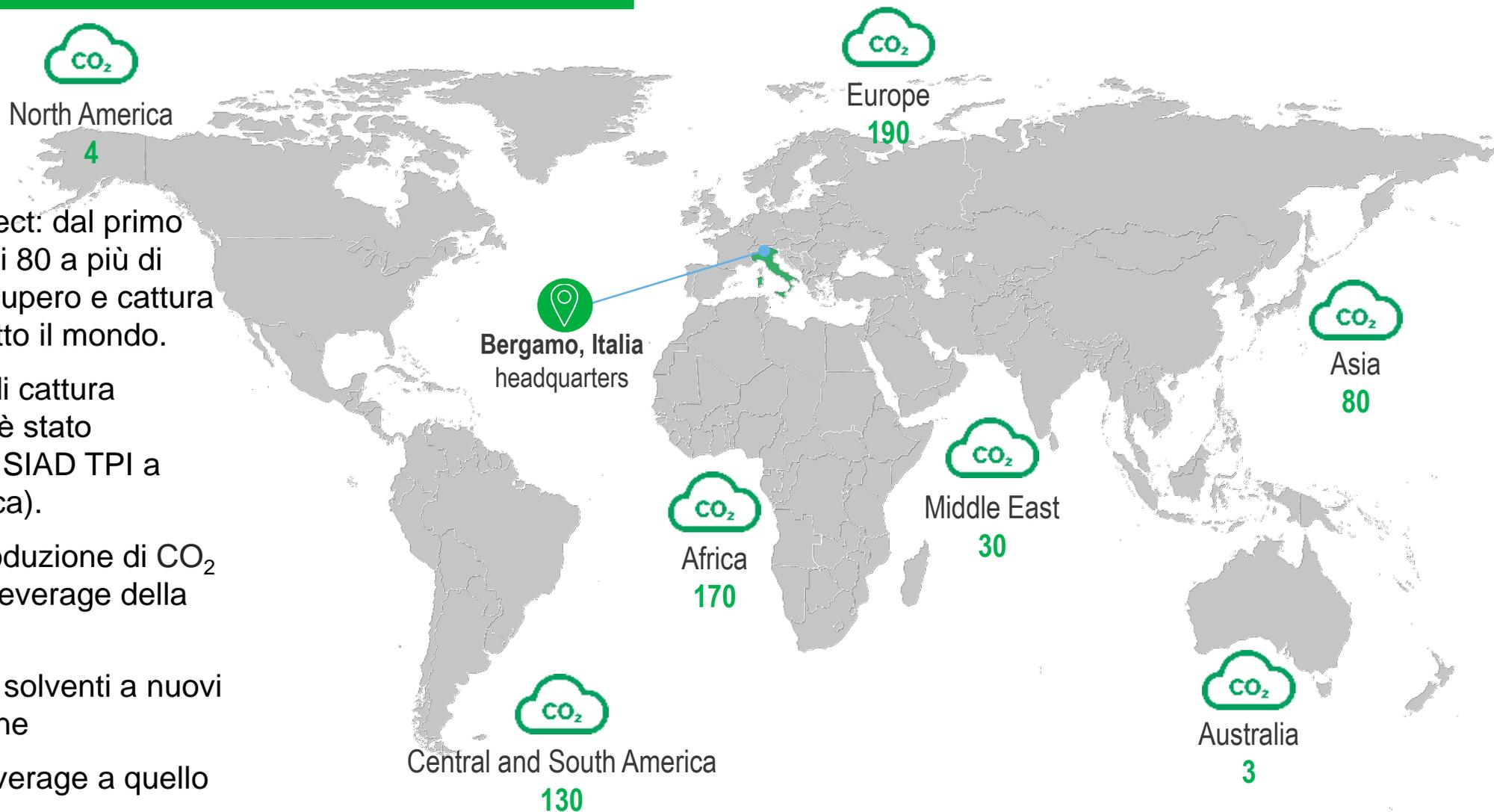
# Radici italiane, presenza globale





- L'esperienza di TPI - Gruppo SIAD nella filiera della Bio-CO<sub>2</sub>  
*Andrea Motta, TPI Proposal Manager*
- Applicazioni innovative della CO<sub>2</sub>  
*Francesco Ravasio, SIAD Spa Product Manager*

- SIAD | Tecno Project: dal primo impianto negli anni 80 a più di 600 impianti di recupero e cattura CO<sub>2</sub> installati in tutto il mondo.
- Il primo impianto di cattura finanziato dall'UE è stato ingegnerizzato da SIAD TPI a Esbjerg (Danimarca).
- Punto di forza: produzione di CO<sub>2</sub> grado Food and Beverage della più alta qualità.
- Dalla tecnologia a solventi a nuovi sistemi a membrane
- Dal mondo del beverage a quello del biometano



- Impianti di upgrading biogas
- Impianti per la liquefazione del biometano
- Impianti di recupero e liquefazione CO<sub>2</sub>
- Sistemi di analisi e controllo qualità del prodotto finale
- Manutenzione e assistenza da remoto TPI4U



*Impianto di Biogas Upgrading*



*Pure LNG-DCE - Impianto di liquefazione biometano*



*Impianto di recupero e liquefazione CO<sub>2</sub>*

# CO<sub>2</sub>: una molecola da diversi processi

Gli impianti di TPI, grazie all'esperienza pluriennale maturata, sono in grado di catturare e liquefare la CO<sub>2</sub> indipendentemente dal contenuto di CO<sub>2</sub> (ricco o povero) nel gas grezzo da trattare.

Le sorgenti da cui la CO<sub>2</sub> viene estratta, catturata e recuperata sono:

## Estrazione da:

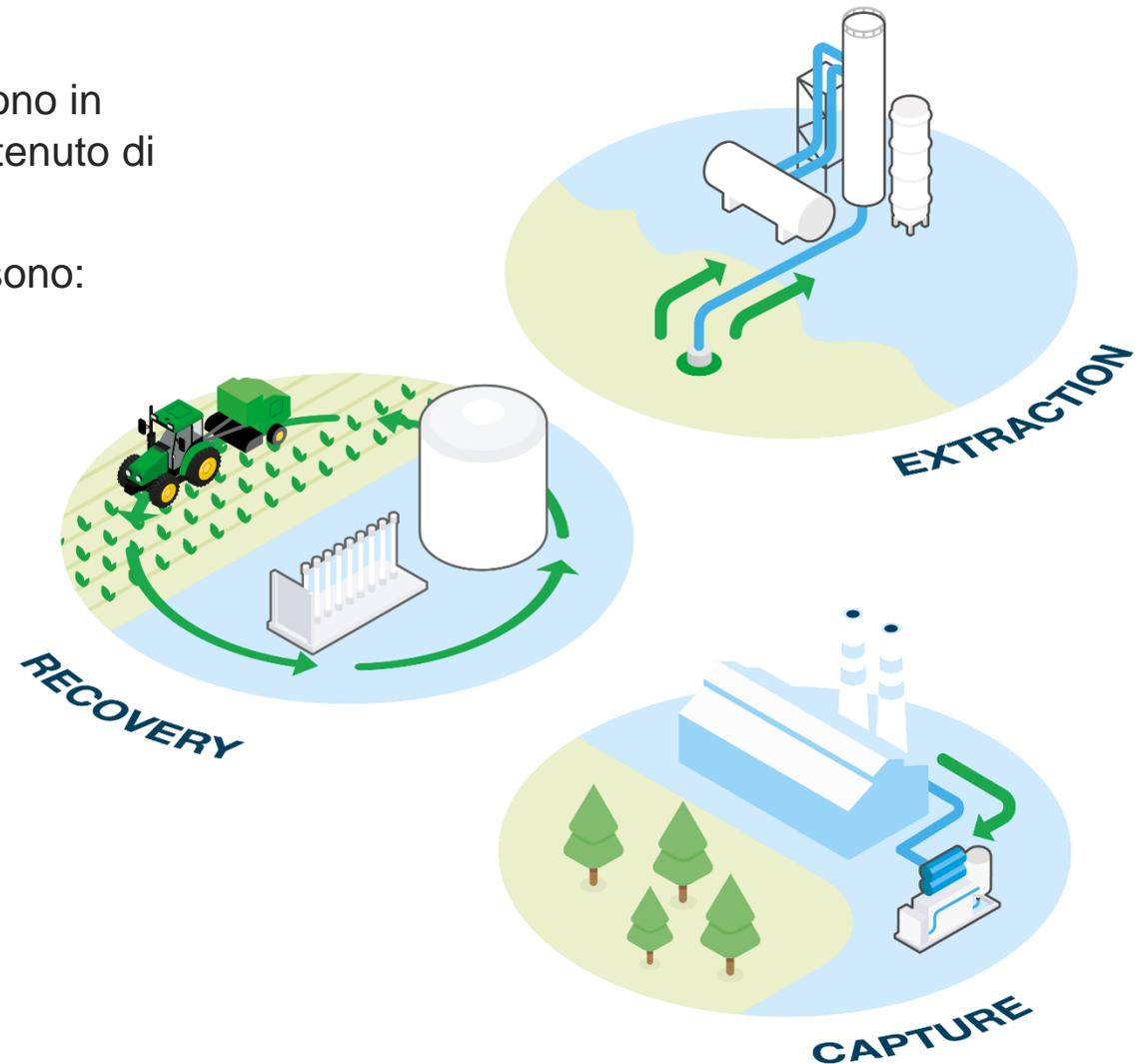
- Pozzi
- Gas naturale

## Estrazione e cattura da processi chimici:

- Sintesi dell'ammoniaca (NH<sub>3</sub>)
- Reforming con vapore
- Gas di scarico da processi di combustione

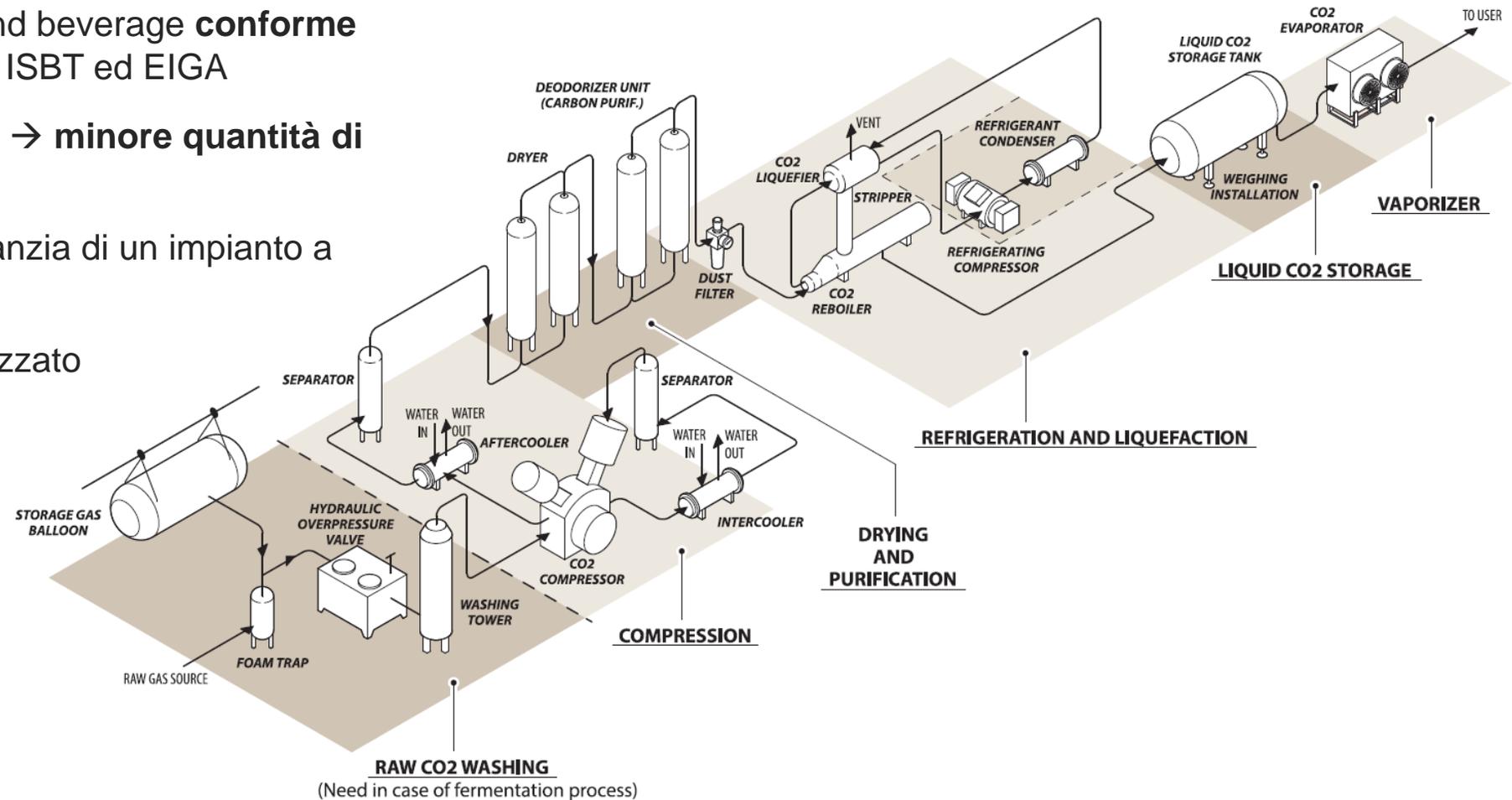
## Recupero processi biologici:

- Fermentazione (produzione di bioetanolo)
- Upgrading biogas

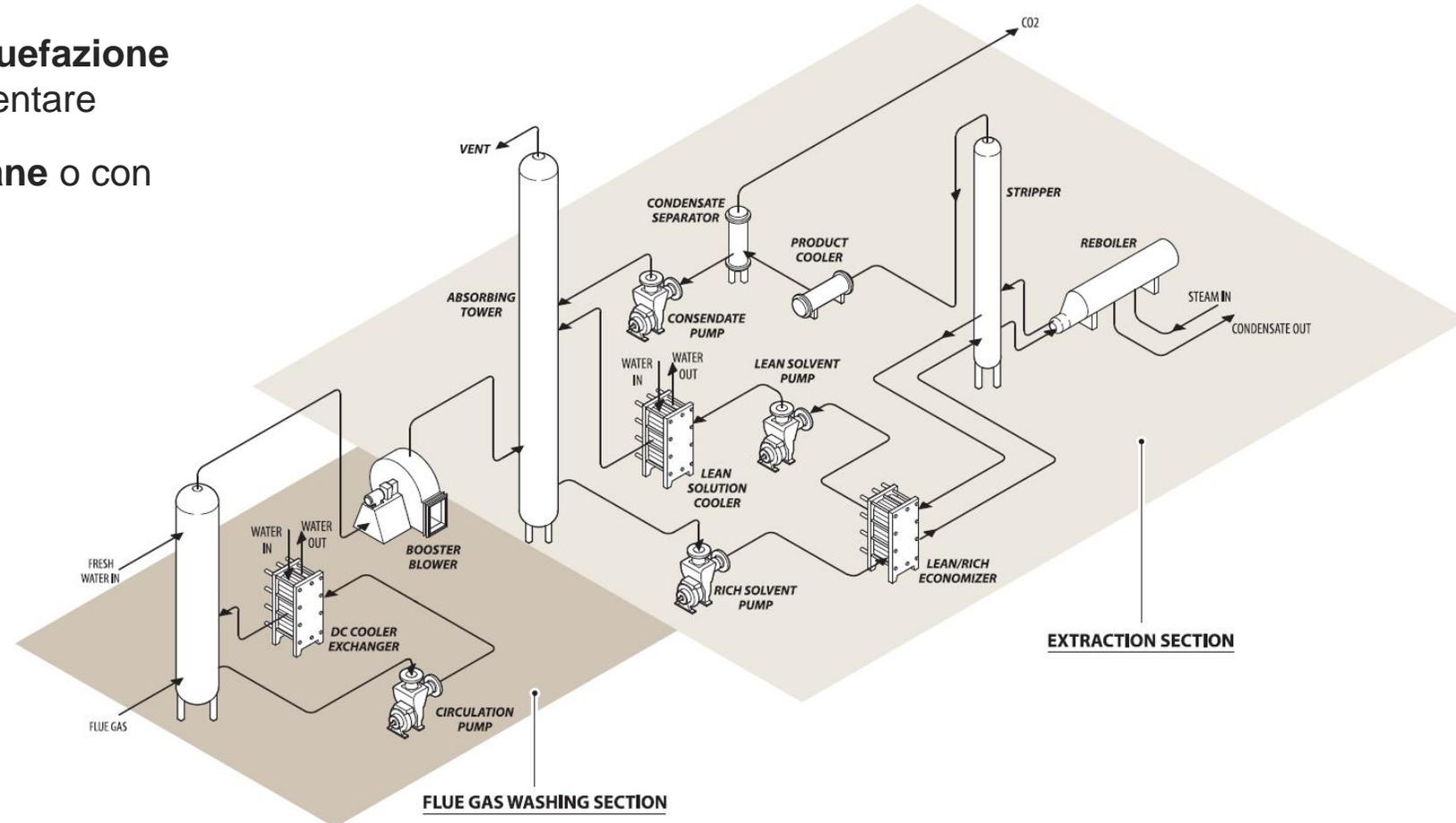


# Impianto di recupero/liquefazione

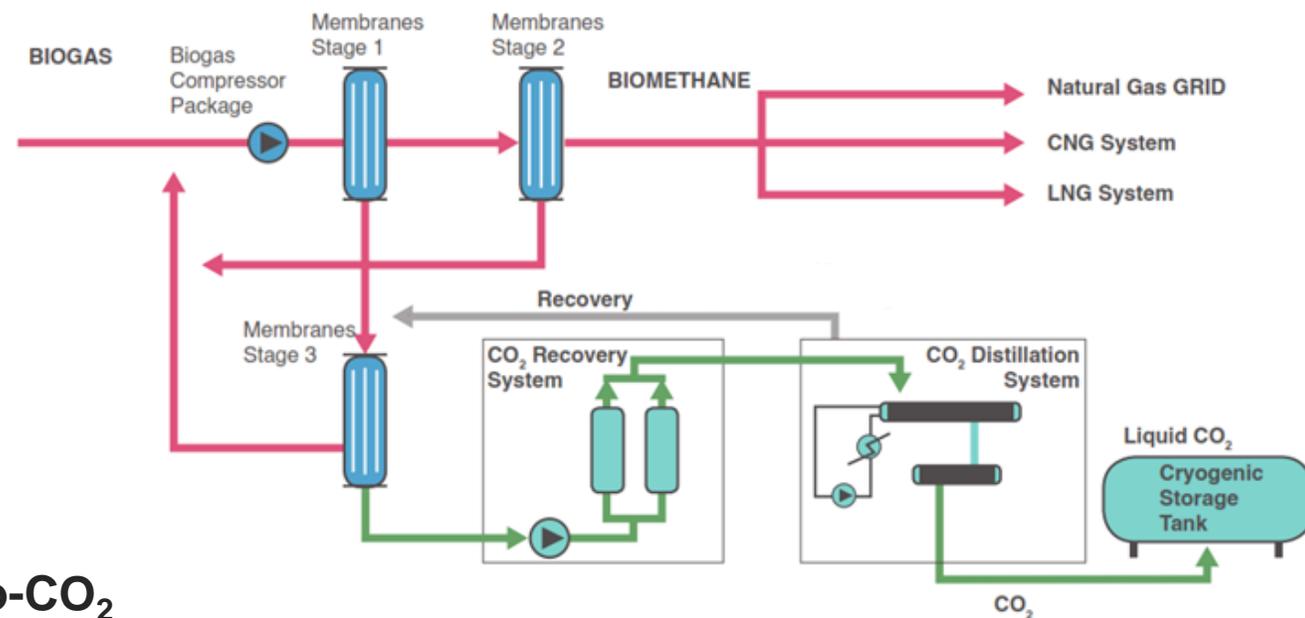
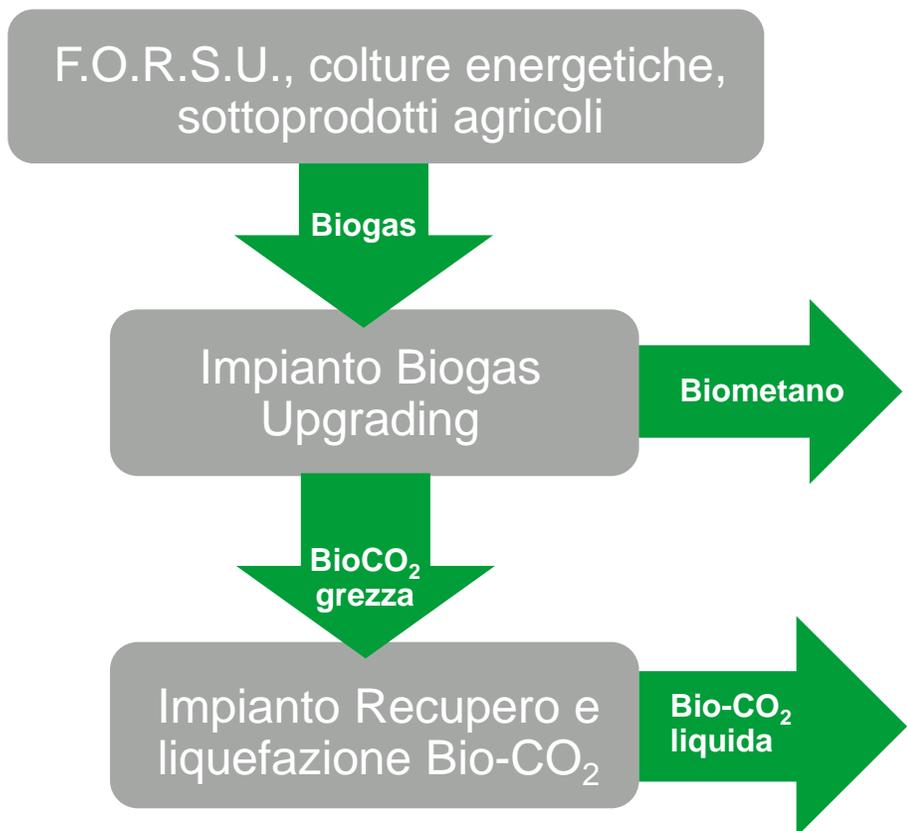
- Contenuto dalla sorgente di CO<sub>2</sub> > del 80%
- CO<sub>2</sub> liquida qualità Food and beverage **conforme alle linee guida di qualità ISBT ed EIGA**
- Alta concentrazione di CO<sub>2</sub> → **minore quantità di impurità**
- Uso minimo di risorse, garanzia di un impianto a **ridotto carbon footprint**
- Consumo energetico ottimizzato



- Contenuto dalla sorgente di CO<sub>2</sub> < 80%
- Ulteriore step di **purificazione e liquefazione** per raggiungere CO<sub>2</sub> di qualità alimentare
- **Estrazione della CO<sub>2</sub> con membrane** o con soluzione a base di ammine



## Diagramma di flusso HPSM



**Bio-CO<sub>2</sub> per uso alimentare**

- Tecnologie per i trasporti refrigerati
- Refrigerazione fissa
- Vertical farm, coltivazione protetta
- Healthcare
- Waste to Energy
- Chimica Green



## Problematiche riscontrate nei sistemi tradizionali:

- Garantire fattivamente la catena del freddo
- Accedere liberamente ai centri urbani
- Semplificare la gestione della logistica
- Utilizzare tecnologie a basso impatto ambientale
- Ridurre l'inquinamento acustico

## La proposta COOL<sup>®</sup> FreeToGo

- Maggiore velocità di raffreddamento
- Silenziosità del sistema
- Riduzione delle emissioni
- Diminuzione dei rischi



COOL<sup>®</sup>

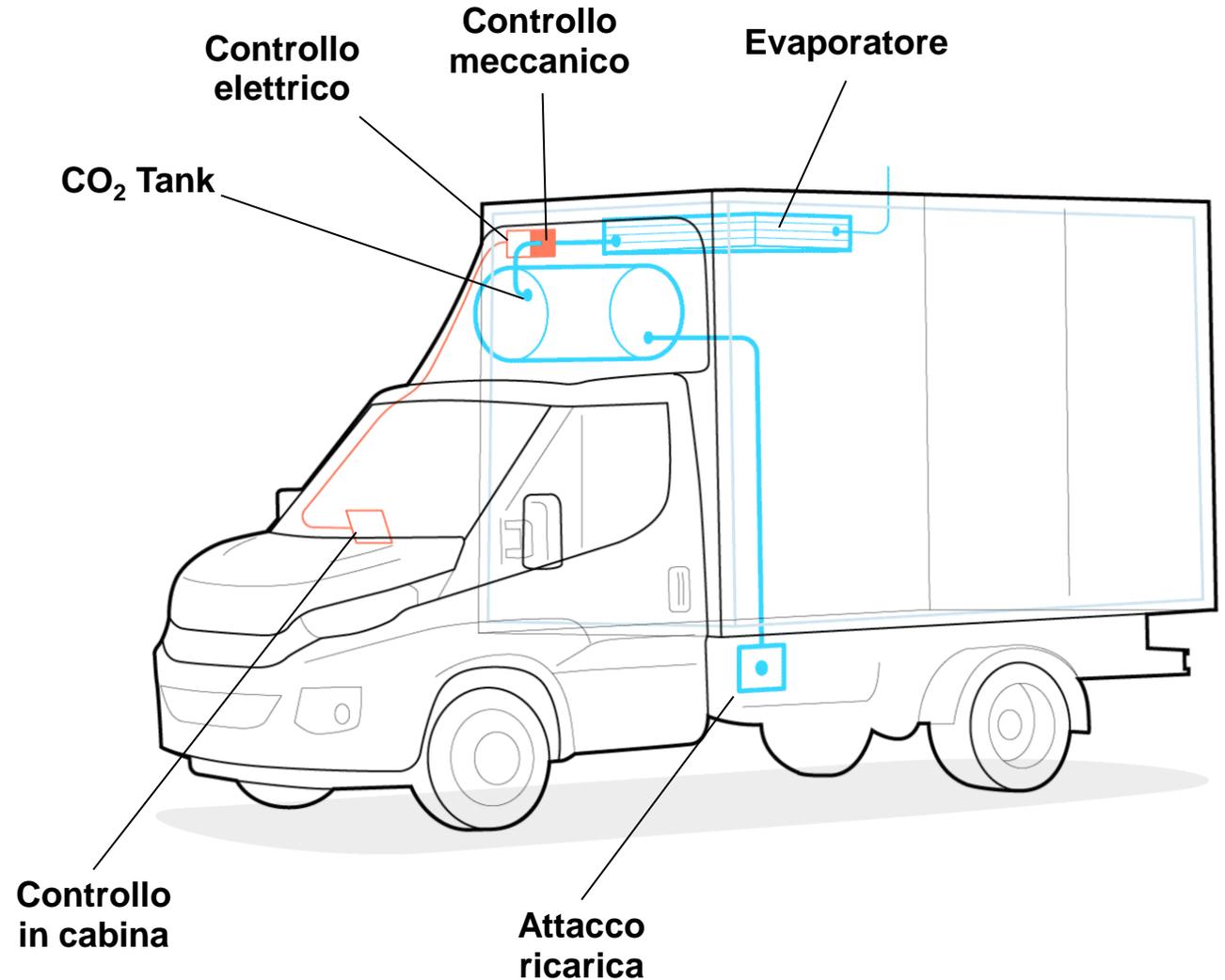
FreeToGo  
Refrigeration System

# COOOL<sup>®</sup>

FreeToGo  
Refrigeration System

È l'innovativo sistema di refrigerazione che sfrutta il potere frigorifero della CO<sub>2</sub>-R744.

Nato per il servizio di consegne ad elevate aperture, adatto ad ogni tipo di trasporto a temperatura controllata.



# Vantaggi



Innovativo



Eco-Friendly



Indipendente



Silenzioso



Performante

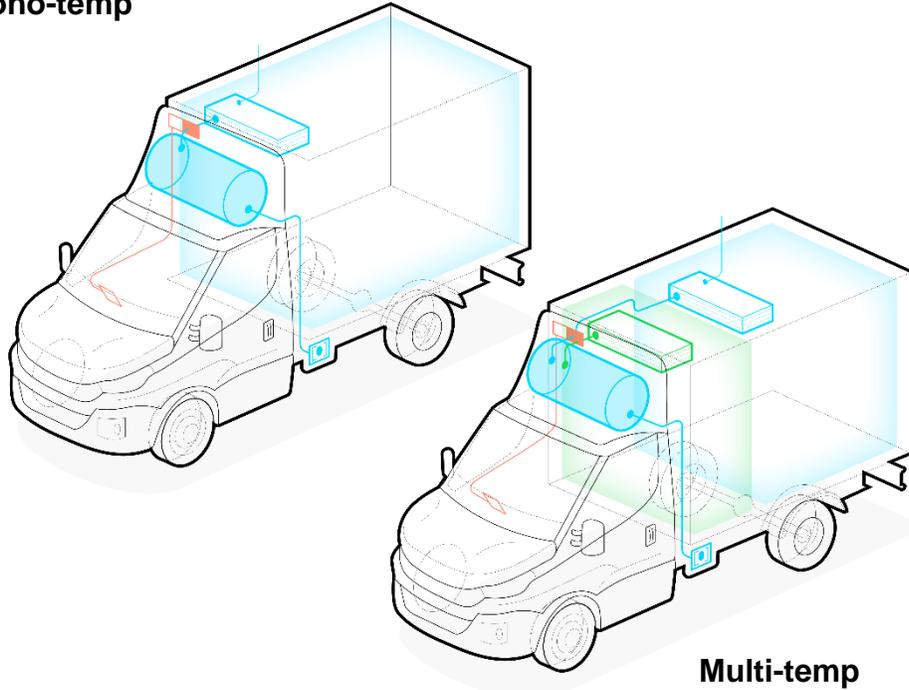


Compatibile

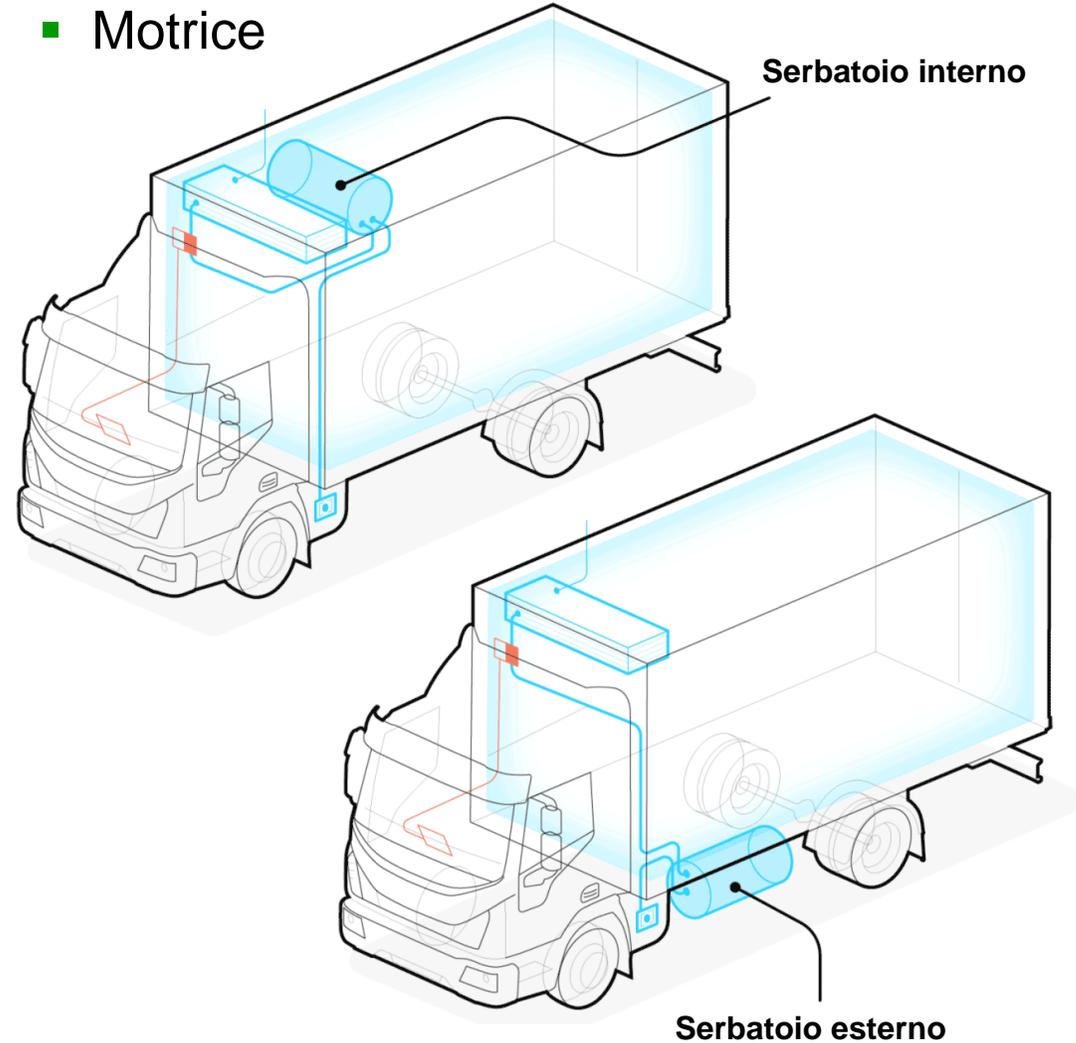


- Furgone 3,5t

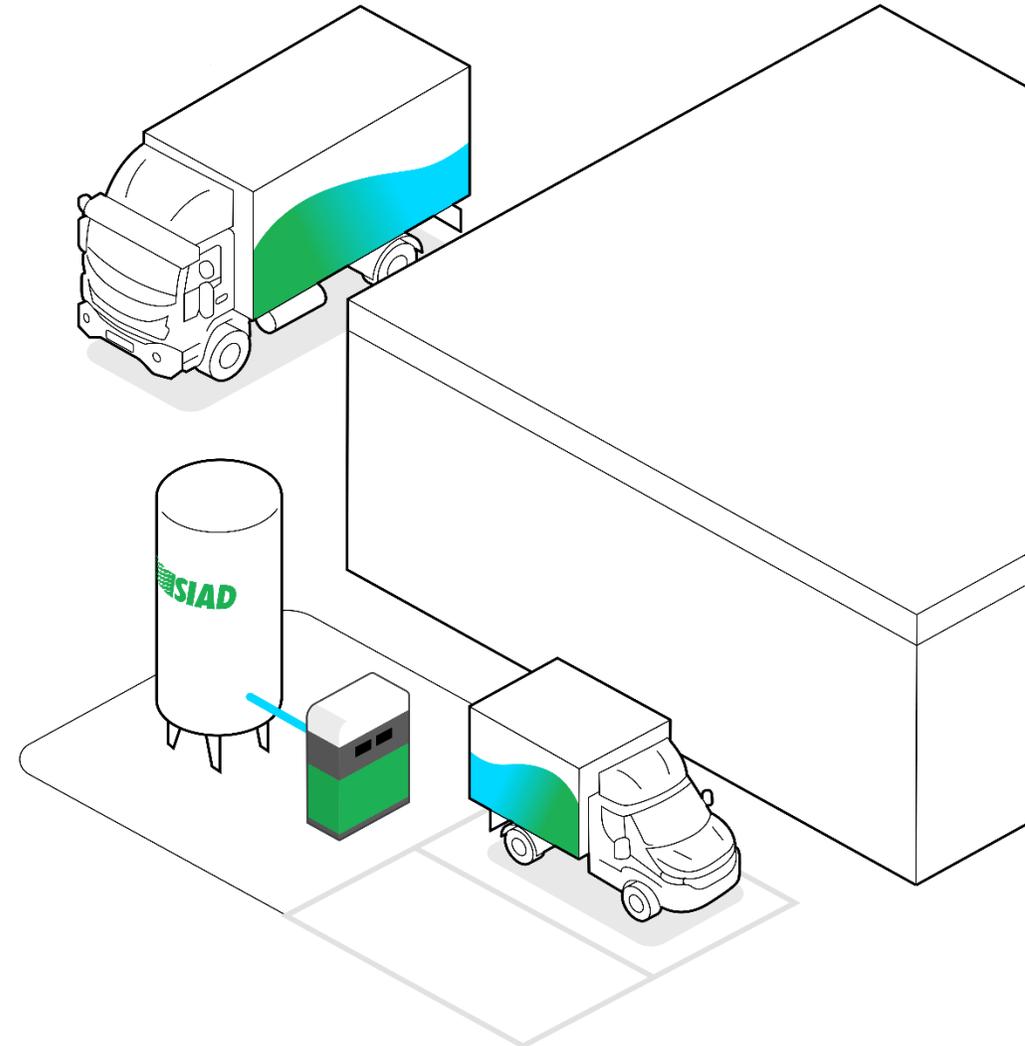
Mono-temp



- Motrice



- Il sistema di ricarica viene installato presso il sito logistico del cliente.
- È costituito da un serbatoio di stoccaggio e distributori di CO<sub>2</sub> appositamente progettati.
- Effettua automaticamente i controlli preliminari.
- Rende le operazioni estremamente sicure grazie al sistema di stop automatico al raggiungimento del livello ed agli attacchi rapidi.





## Laboratorio di ricerca, i gas della vita

Ricerca di nuovi prodotti, metodologie ed applicazioni dei gas in campo medicale ed alimentare.



## TPI

Impianti di recupero e cattura CO<sub>2</sub> e impianti di upgrading biogas



## CO<sub>2</sub> ecovirtuosa

La CO<sub>2</sub> prodotta da SIAD 100% catturata o di recupero da filiera biogas.



## Microbiologicamente testato

Il Protocollo SIAD, di verifica della qualità microbiologica dei gas alimentari, è diventato di un riferimento per EIGA.



## Pentatec

Sistemi di Analisi e strumentazione.



## Assistenza tecnica

Sistemi 4.0 con utilizzo di realtà virtuale





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

 @Gruppo SIAD

 @The SIAD Group

#SIADIsEverywhere

A.Motta@tecnoproject.com  
Francesco\_Ravasio@siad.eu