



Tecnologie di recupero CO₂ e possibili usi della CO₂ recuperata

Engineering

Industrial Gases



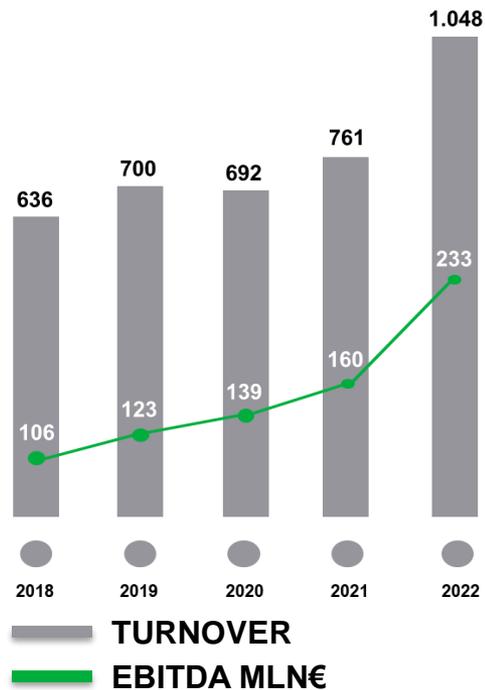
LPG and Natural Gas

Healthcare

- **INTRODUZIONE**
- **I PRODOTTI TPI NELLA FILIERA DEL BIOMETANO**
- **LA TECNOLOGIA DI LIQUEFAZIONE BIO-CO₂**
- **POSSIBILI USI DELLA CO₂**

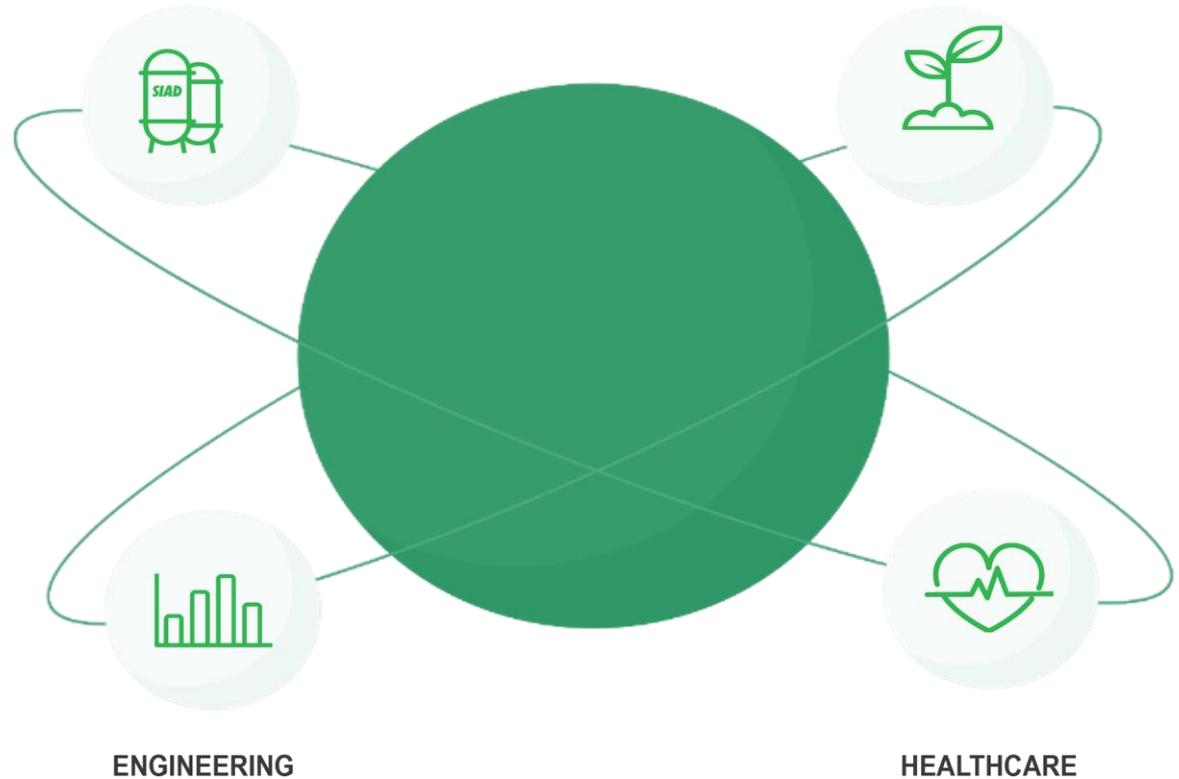
EMPLOYEES

2.177



INDUSTRIAL GASES

LPG AND NATURAL GAS



Gas Tecnici



SIAD Italia

SIAD Austria SIAD Romania
SIAD Germany SIAD Bulgaria
SIAD France SIAD Ukraine
SIAD Czech SIAD Rus
SIAD Slovakia SIAD Poland
SIAD Hungary



Remtekogas
Ukraine



IGAT, Italia



ISTRABENZ PLINI Slovenia
GTG PLIN Slovenia
PLINARNA MARIBOR Slovenia
ISTRABENZ PLINI Croazia
ISTRABENZ PLINI Bosnia-Erzegovina
ISTRABENZ PLINI Serbia



Tecnoservizi Ambientali, Italia



OXY Technical Gases, Croazia

Healthcare - Homecare



Medigas, Italia



Magaldi Life, Italia

Engineering



SIAD Macchine Impianti, Italia
SIAD Macchine Impianti
Middle East, EAU
SIAD Macchine Impianti
Sucursal de España, Spagna
Russian Branch of SIAD
Macchine Impianti, Russia



SIAD Engineering Trading
(Shanghai), Cina
SIAD Engineering
(Hangzhou), Cina
SIAD Americas LLC, USA



ESA S.p.A., Italia
ESA manufacturing, India
Belgium Branch of
ESA S.p.A, Belgio
Germany Branch of
ESA S.p.A, Germania



Tecno Project Industriale, Italia
Tecno Project Industrial, Brasile



Pentatec, Italia

LPG, Natural Gas e Biometano

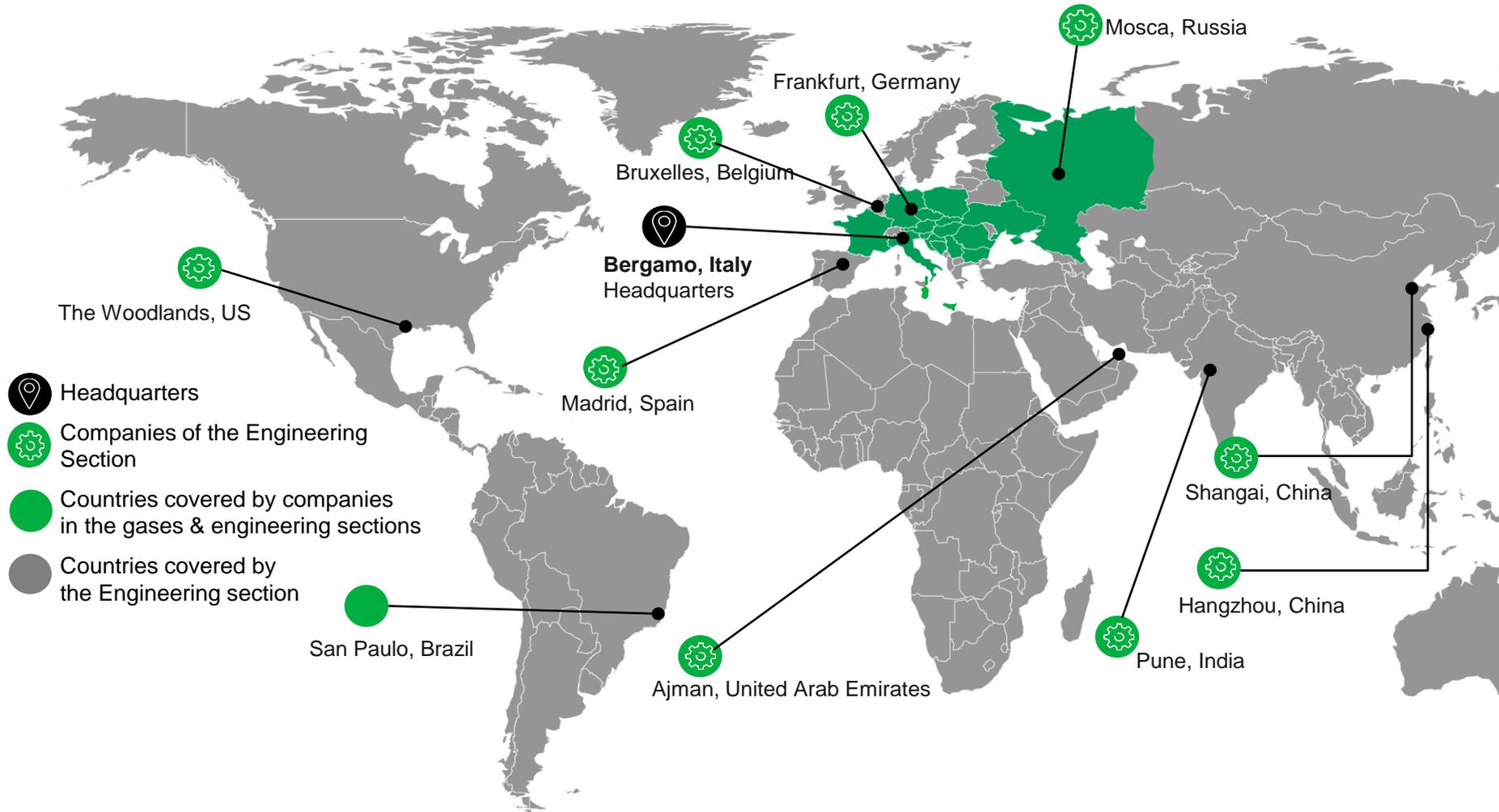


ISTRABENZ PLINI	Slovenia
GTG PLIN	Slovenia
PLINARNA MARIBOR	Slovenia
ISTRABENZ PLINI	Croazia
ISTRABENZ PLINI	Bosnia-Erzegovina
ISTRABENZ PLINI	Serbia



DIME, Italia

Il Gruppo SIAD



I prodotti TPI nella filiera del Biometano

BIOGAS UPGRADING



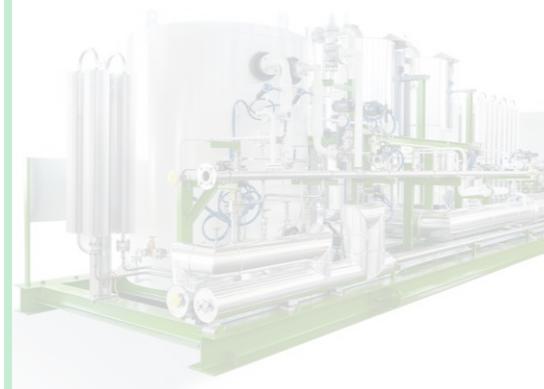
50 IMPIANTI
> 35.000 Smc/h di
Biometano Prodotto

LIQUEFAZIONE BIO-CO₂



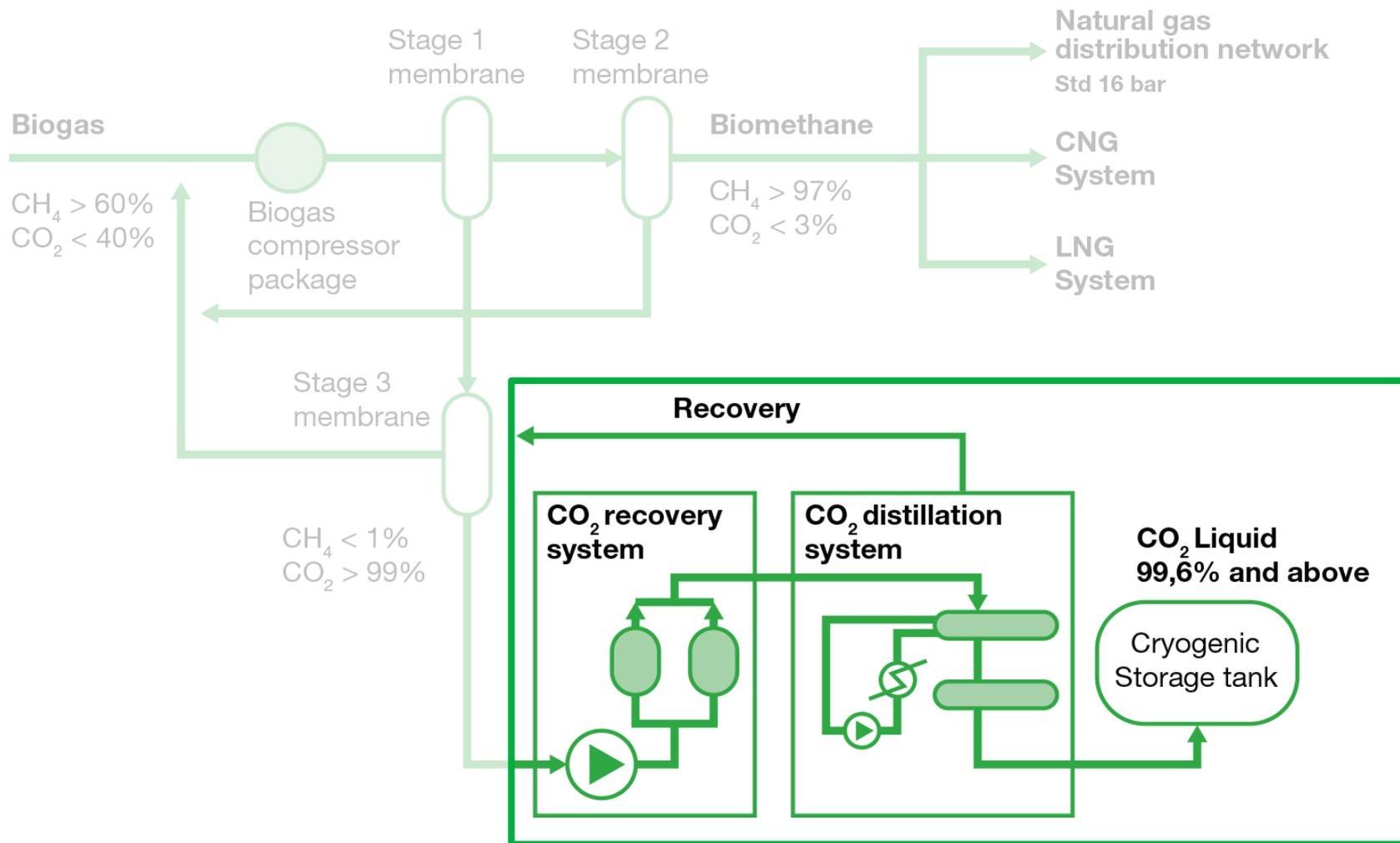
25 IMPIANTI
> 40.000 kg/h di
BioCO₂ liquida

LIQUEFAZIONE BIOMETANO

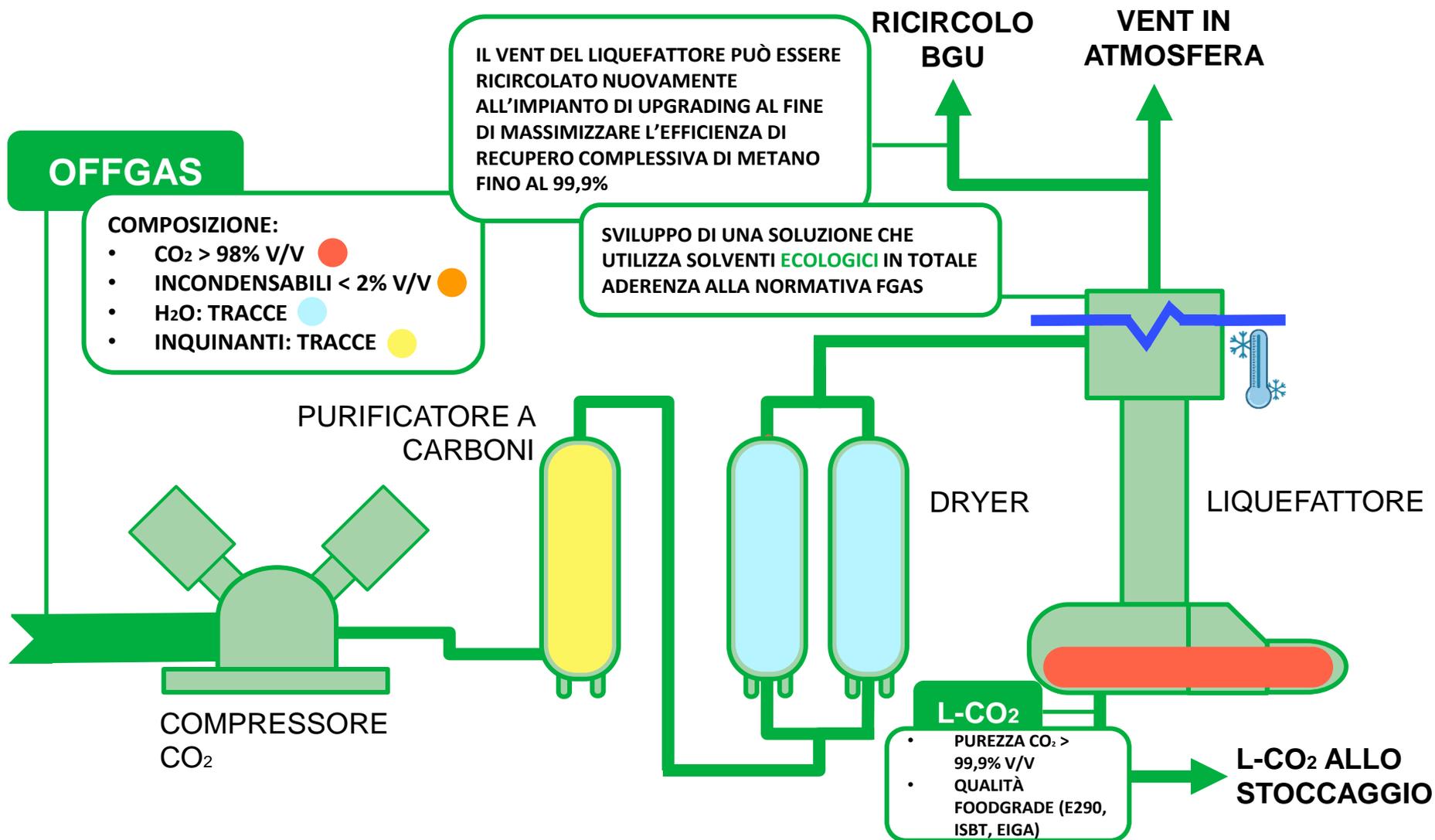


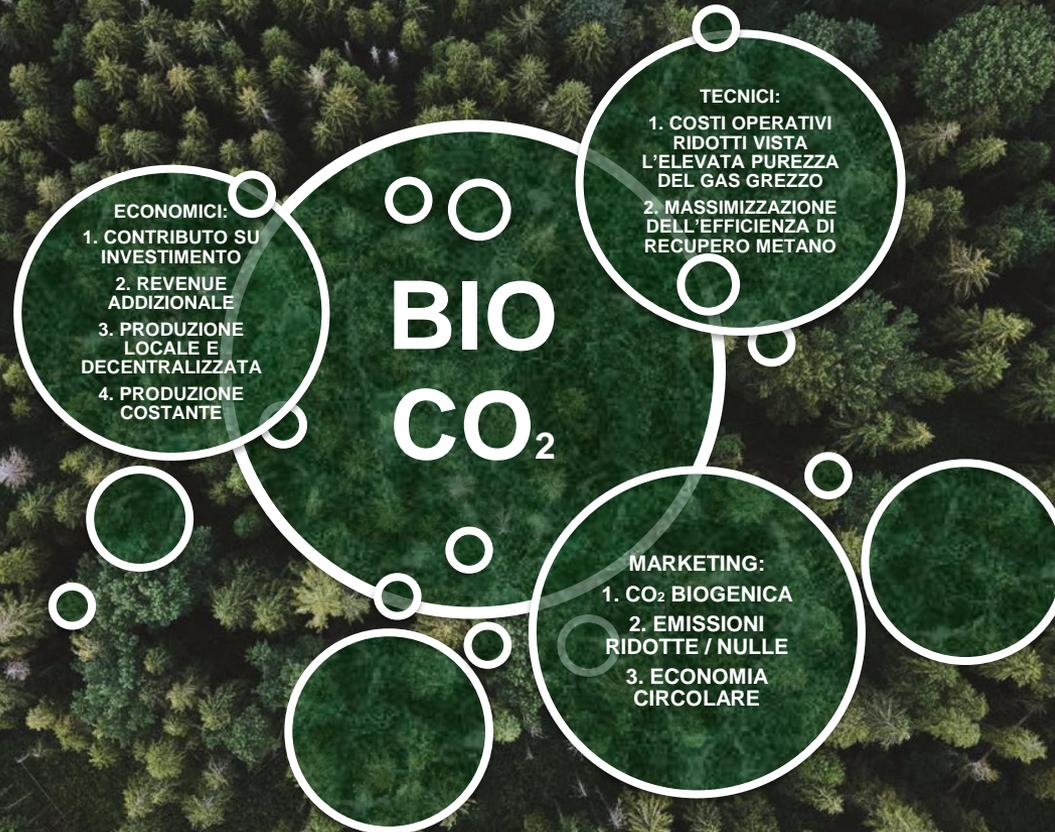
7 IMPIANTI
> 45,5 TPD di
BioLNG prodotto

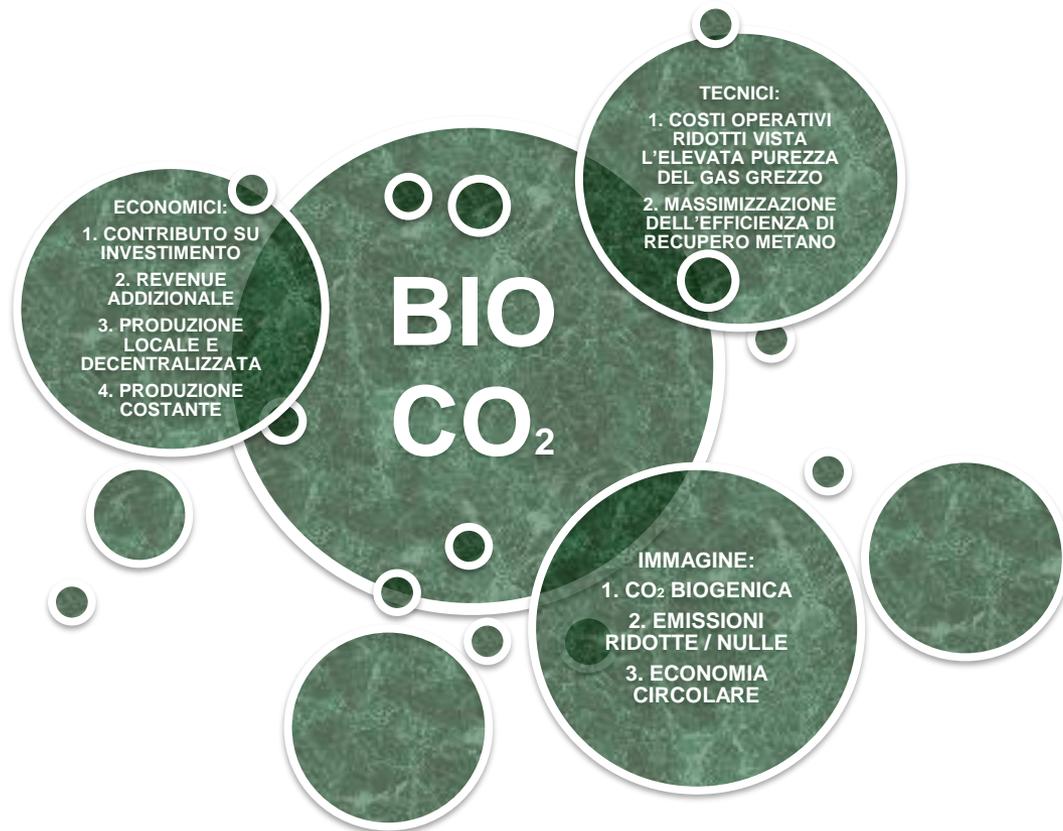
La tecnologia di liquefazione Bio-CO₂



La tecnologia di liquefazione Bio-CO₂



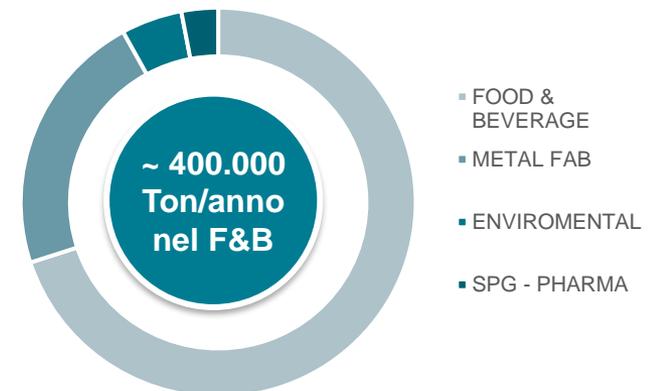




PROVENIENZA *



DESTINAZIONE *



* Valore da intendersi come stima per area geografica Italia

- **FOOD & BEVERAGE**
 - Gasatura bevande
 - Conservazione alimenti
 - Surgelazione criogenica
 - Criomacinazione
 - Coagulazione e formatura formaggi
- **REFRIGERAZIONE**
 - Industria alimentare (COOL® FreeToGo, COOL®RollBox, ICEandGO)
 - Enologia
 - Impianti di raffreddamento
 - Farmaceutica
- **INDUSTRIA FLOROVIVAISTICA E COLTIVAZIONI INDOOR**
 - Concimazione carbonica
 - Coltivazione microalghe
- **CRIPULIZIA**
- **MATERIALI DI COSTRUZIONE**
- **E-FUEL**
 - Metano sintetico
 - E-Metanolo
- **APPLICAZIONI CHIMICHE**
 - Trattamento acque
 - Produzione di polimeri
- **INDUSTRIA SEMICONDUTTORI**
- **STOCCAGGIO**



Cosa è?

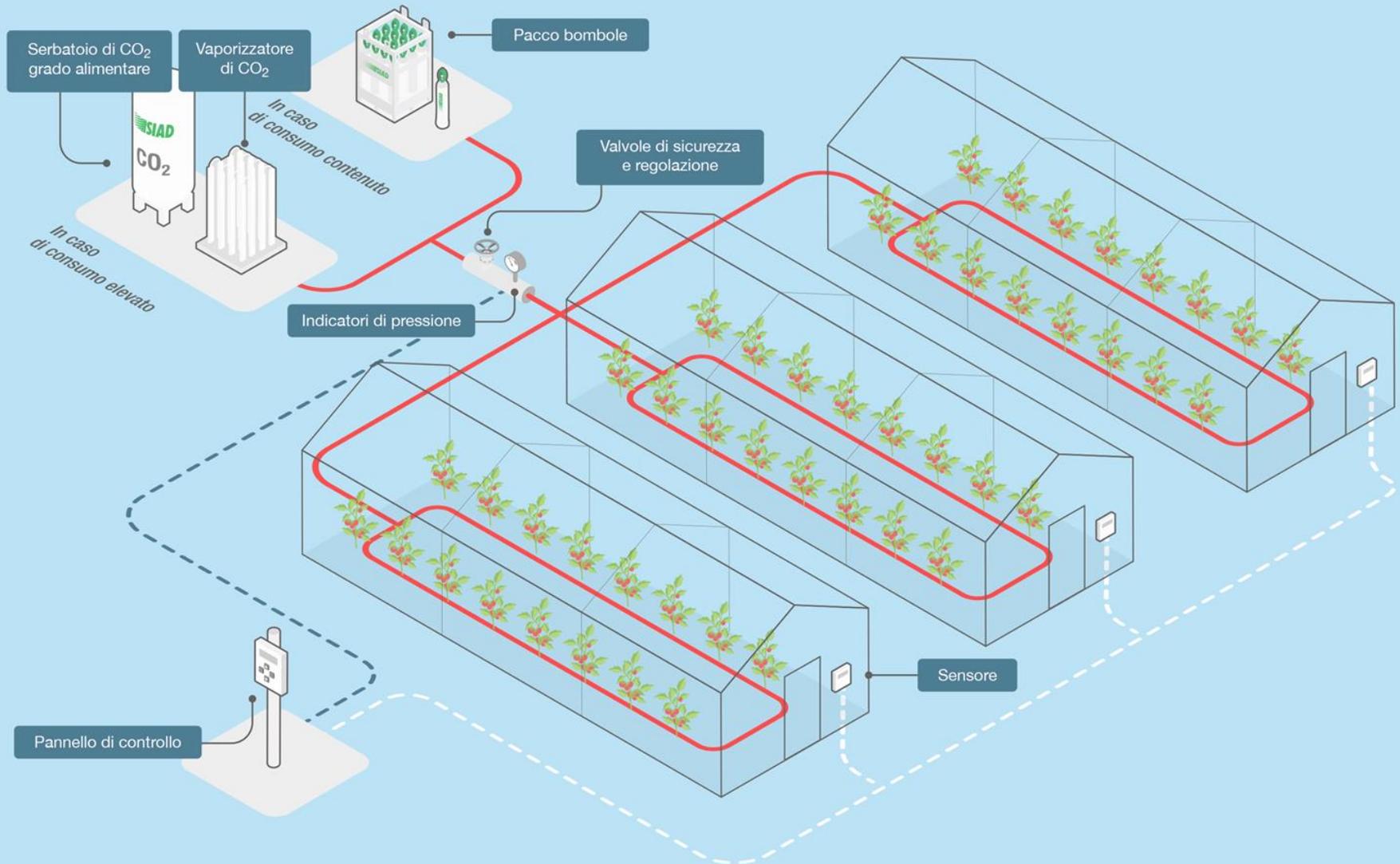
È la pratica agricola che permette di aumentare il tenore di concentrazione di CO₂ nell'ambiente della coltivazione indoor al di sopra di quella che è la soglia normale nell'aria (da 400 ppmv a 800/1000 ppmv)

Vantaggi

- Aumento produttività (+40%)
- Superiore omogeneità del prodotto in termini di dimensioni e colore
- Maggiore resistenza del prodotto agli stress meteorologici
- Per ortaggi, aumento del peso e del numero dei frutti



Possibili usi della CO₂ – La concimazione carbonica



Possibili usi della CO₂ – Il progetto HERCCULES



HERCCULES

full CCUS chain demonstration

OBIETTIVO

Definire un approccio integrato e replicabile, primo nel suo genere, per l'implementazione dell'intera catena CCUS in due settori strategici dell'economia circolare - il cemento e il Energy-from-Waste (EfW) - in un'area - Italia e Grecia - in cui la promessa industriale del CCUS è in gran parte inesplorata.

CONSORZIO

23 partner, tra realtà industriali e organizzazioni di ricerca internazionali, coordinati dal Laboratorio Energia Ambiente Piacenza (LEAP)

FINANZIAMENTO

Il finanziamento ammonta a circa 30 M€. Ad essi si aggiungono circa 10 M€ messi a disposizione dai partners industriali, tra cui Tecno Project Industriale



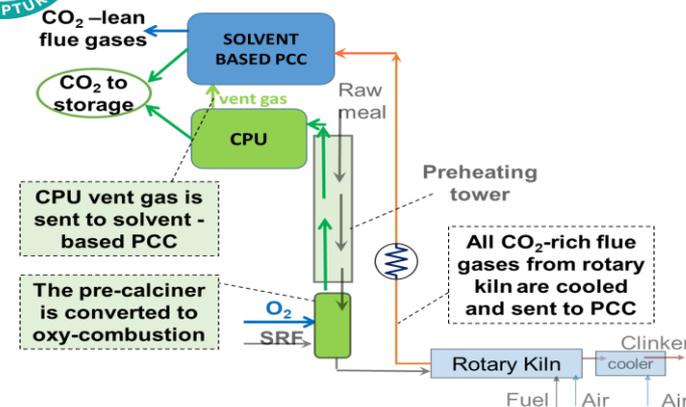
Founded by the European Union. This project has received funding from the European Union's Horizon Europe research and innovation programme under grant agreement No. 101096691. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them

1 – CATTURA NELL'INDUSTRIA DEL CEMENTO

Le attività dimostrative vedranno l'integrazione di: **(1) oxy-fuel calcination** con una CO₂ processing unit (CPU); **(2) new generation solvent-based, Post-Combustion Capture (PCC)**. La retrofittabilità e l'implementazione graduale vedranno una prima e parziale dimostrazione presso una cementeria BUZZI (Italia) e poi, spostando parte dell'impianto, la configurazione completa verrà effettuata in una cementeria TITAN (Grecia).



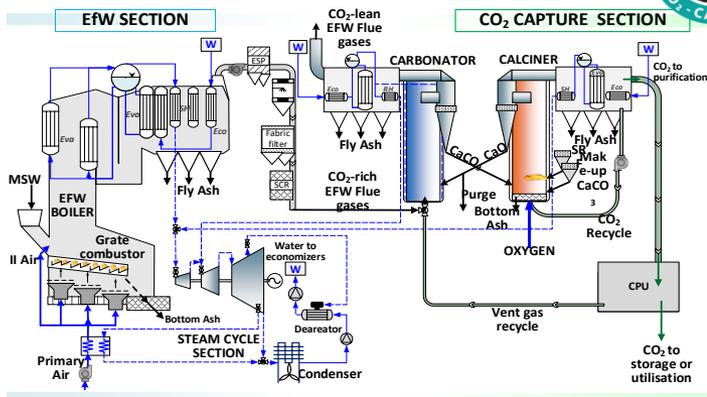
Hybrid concept



IL RUOLO DI TPI

TPI si occuperà della **progettazione, costruzione e avviamento** dell'unità pilota PCC e dell'unità CPU

Calcium Looping in EfW



2 – CATTURA NEL EfW

Nella centrale di A2A "Silla2" Energy-from-waste (EfW) (Milano) sarà realizzato un impianto pilota di carbon capture, primo nel suo genere, basato sulla tecnologia **Calcium Looping (CaL)** con letto fluido circolante (CFB). Il CaL si basa su un sorbente solido a base di CaO, che assorbe la CO₂ nel carbonatore e viene rigenerato nel calcinatore.

IL RUOLO DI TPI

TPI si occuperà della **progettazione, costruzione e avviamento** dell'unità CPU, che sarà installata a valle dell'impianto di cattura CaL



3 – UTILIZZO DELLA CO₂ E DEI SOTTOPRODOTTI, sinergie tra l'industria del cemento e il EfW

HERCCULES dimostrerà la riduzione del carbon footprint del cemento e del calcestruzzo attraverso **due impianti pilota TRL7-8**:

- due promettenti **tecnologie di mineralizzazione per il sequestro diretto della CO₂** saranno integrate con impianti pilota di cattura della CO₂, producendo 8.000 tonnellate di calcestruzzo a basse emissioni di carbonio. Queste tecnologie dimostreranno il mantenimento delle caratteristiche del prodotto finale.
- il **sorbente di scarico a base di CaO** (spurgato dall'impianto pilota CaL-EfW di Milano) sarà **riciclato** come materiale grezzo decarbonizzato per la produzione di un legante idraulico alternativo (tramite l'impianto pilota **TRL8 CELITEMENT**) e di clinker a basso contenuto di carbonio in una cementeria BUZZI operativa.



4 – Accelerare l'implementazione dello stoccaggio di CO₂ in due aree strategiche del bacino del Mediterraneo

HERCCULES stocherà più di **1.000 tonnellate** di CO₂ nei **siti di stoccaggio di CO₂ più avanzati** dell'Europa meridionale: Prinos (Grecia) e Ravenna (Italia). Questi siti sono caratterizzati da **un'elevata capacità, da un potenziale di stoccaggio economicamente vantaggioso**, da un **buon collegamento** con gli emettitori e dalla possibilità di riutilizzare le **infrastrutture esistenti** per il trasporto e lo stoccaggio. **La valutazione delle autorizzazioni**, del trasporto e della logistica della CO₂, della **sicurezza**, dell'iniezione e del piano di monitoraggio in questi due siti saranno attività di cui il progetto si prenderà cura con attenzione per consentire la realizzazione di progetti industriali unici nel loro genere che coprono l'intera catena CCUS nell'Europa meridionale.

GRAZIE PER LA VOSTRA ATTENZIONE



Per informazioni aggiuntive visita il nostro sito: www.tecnoproject.com
o contattaci alla mail: info@tecnoproject.com