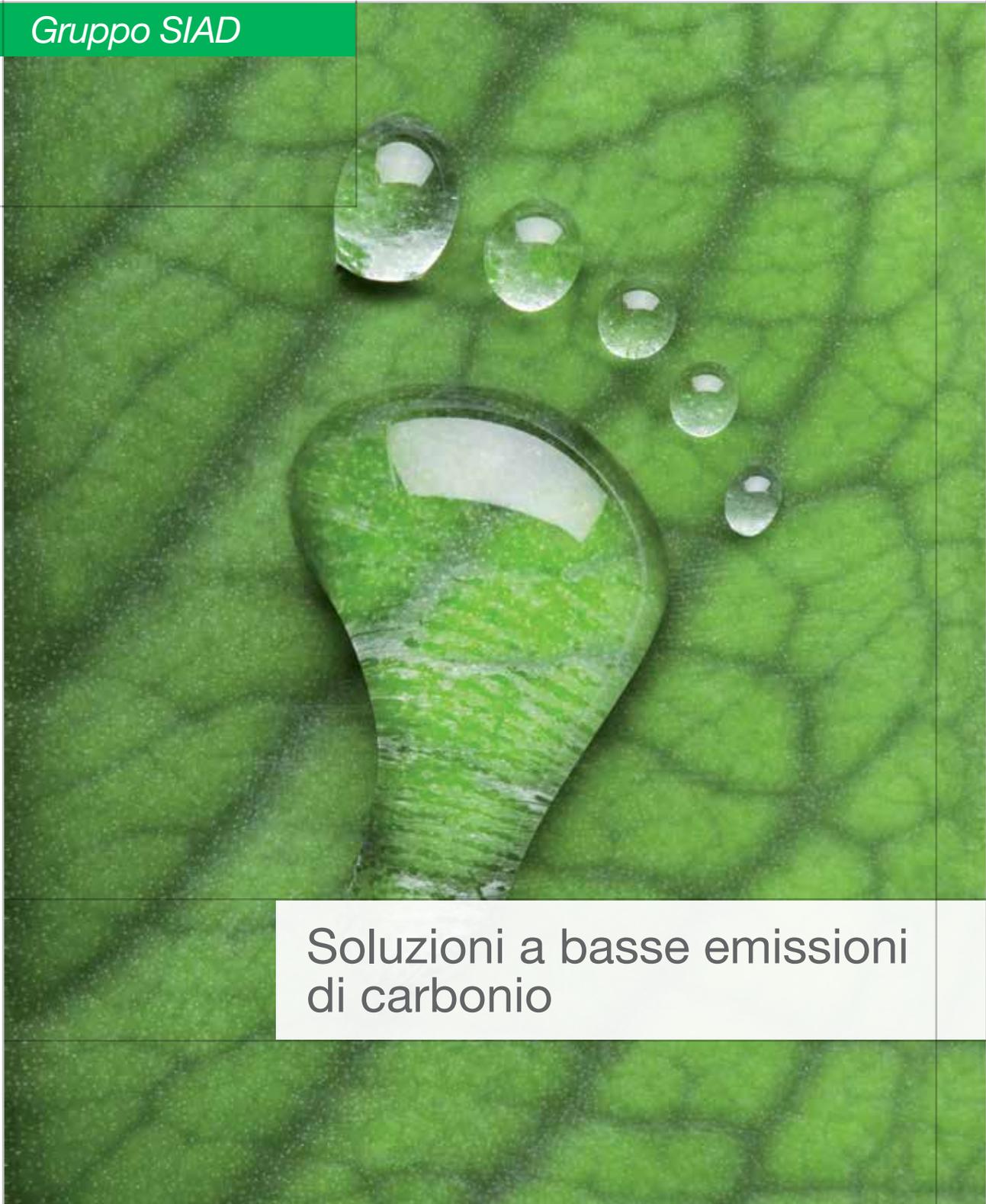


Gruppo SIAD



Soluzioni a basse emissioni
di carbonio

Il Gruppo SIAD

SIAD è un gruppo chimico internazionale attivo da quasi 100 anni
nei business degli **Industrial Gases, Engineering,**
Healthcare, LPG e Natural Gas;
inoltre offre soluzioni energetiche e servizi di management ambientale.



Valori



Ricerca,
Tecnologia
ed Innovazione



Esperienza,
Tradizione
e Solidità



Diversificazione
geografica
e di settore



Impegno per
Qualità, Sicurezza
e Ambiente



Affidabilità,
Serietà e
Competenza



Attenzione alle
tematiche sociali
e culturali

Settori

Industrial Gases

SIAD - Produzione e distribuzione di gas tecnici, speciali, alimentari e medicinali.

Presente in 16 Paesi europei con società produttive e commerciali.

Tecnoservizi Ambientali - Servizi finalizzati al raggiungimento della sostenibilità ambientale, mediante il recupero e/o smaltimento di rifiuti industriali pericolosi e non.

Healthcare

Medigas Italia / Magaldi Life - Servizi e prodotti innovativi per l'assistenza sanitaria domiciliare.

Engineering

SIAD Macchine Impianti - Progettazione, produzione e installazione di unità criogeniche di frazionamento aria, generatori azoto criogenici, impianti di liquefazione di gas naturale, compressori alternativi per gas di processo e aria, package aria strumenti.

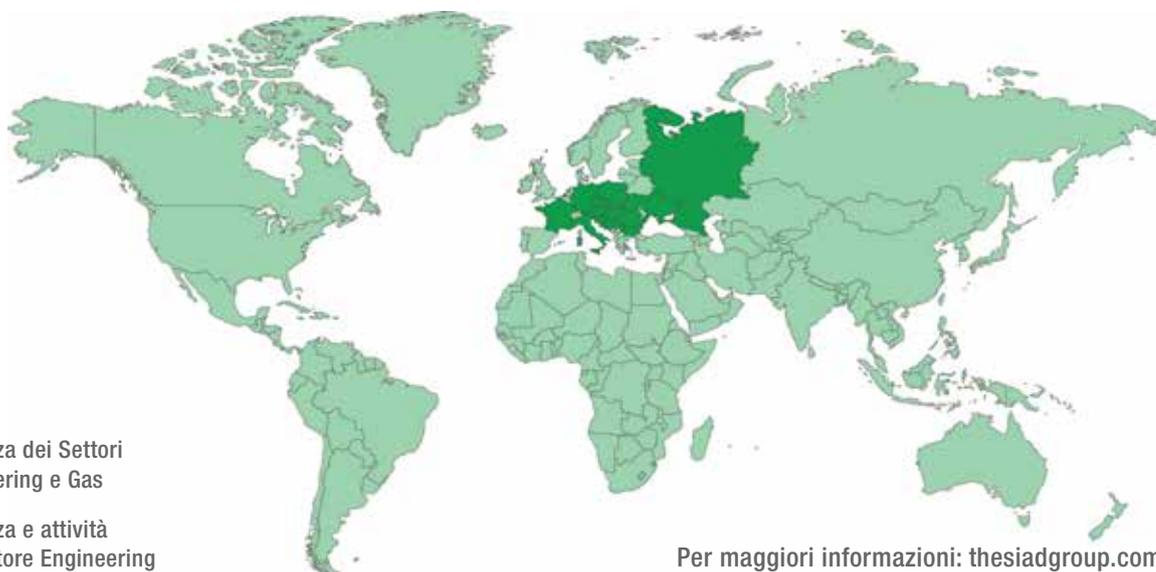
ESA - Impianti, soluzioni e componenti per combustione industriale.

Tecno Project Industriale - Impianti di produzione, recupero, estrazione, liquefazione e vaporizzazione anidride carbonica e impianti di upgrading biogas. Impianti di purificazione e separazione del biogas prodotto da digestione anaerobica da biomasse agricole, rifiuti organici, liquami e altre sorgenti e impianti di produzione di biometano, bioLNG, bioCO₂ e sistemi di analisi gas.

LPG e Natural Gas

Gruppo Istrabenz plini - Produzione e vendita di gas da petrolio liquefatto e gas metano per uso civile e industriale.

Presenza nel mondo



● Presenza dei Settori
Engineering e Gas

● Presenza e attività
del Settore Engineering

Per maggiori informazioni: thesiadgroup.com

Soluzioni e applicazioni per la riduzione dell'impronta carbonica



Innovazione e sostenibilità per il Gruppo SIAD

Il Gruppo SIAD persegue in modo consapevole i principi della sostenibilità. Attraverso un percorso che guarda al futuro, sviluppa concretamente la non più rinviabile transizione verso l'economia circolare. Una transizione capace di ridurre i consumi e azzerare gli sprechi, ma anche di garantire una più efficiente gestione delle risorse, accrescendo al contempo il livello di competitività a lungo termine su un mercato che oggi è sempre più attento ed esigente.

SIAD continua a lavorare in modo strategico e cosciente per affiancare agli obiettivi di sostenibilità economica quelli sociali e ambientali.

L'obiettivo è quello di favorire la crescita e il benessere degli stakeholder, attraverso la realizzazione di nuovi prodotti e servizi, in grado di coniugare eccellenza, innovazione e sostenibilità.

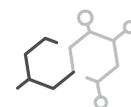
Industrial Gases

SIAD

Società capogruppo, interviene con propri gas, tecnologie e servizi in tutte le fasi della filiera di produzione del biometano, dalla microssigenazione con ossigeno all'azoto per la liquefazione del metano e l'inertizzazione, dall'ossigeno per la depurazione delle acque reflue alle miscele certificate per la taratura degli strumenti di analisi.

Tecnoservizi Ambientali

Società che in partnership con il leader mondiale per la fornitura di carboni attivi offre un servizio mirato per la purificazione di biogas da fonti diverse. L'offerta prevede la fornitura, il servizio di movimentazione carbone attivo e la riattivazione di quello esausto. Inoltre la Tecnoservizi Ambientali si occupa di recupero di materia prima critica da rifiuti industriali e dello smaltimento degli stessi.





Engineering and construction



Tecno Project Industriale (TPI)

Specializzata in impianti di purificazione/raffinazione dei gas, TPI ha sviluppato la **propria soluzione di upgrading del biogas** per produrre biometano a partire da FORSU, sottoprodotti agricoli, fanghi di depurazione, scarti alimentari, o altre biomasse. TPI è in grado di recuperare **CH₄ con purezza superiore al 99% e CO₂ di qualità alimentare**. **TPI propone diverse soluzioni di liquefazione** del Biometano, con ciclo aperto, con sistema di liquefazione a ciclo metano semplice dal design compatto e modulare, e ciclo chiuso con turbina. Sistemi automatizzati e controllabili da remoto. Tramite alla Divisione Pentatec, è in grado di fornire strumenti e sistemi di analisi gas automatizzati per il controllo di qualità dei prodotti per l'industria dei gas tecnici, medicali, alimentari, ed ultrapuri.

SIAD Macchine Impianti (SIAD MI)

Protagonista indiscussa nel settore della liquefazione criogenica dei gas tecnici a livello nazionale ed internazionale, SIAD MI ha avviato una **collaborazione tecnologica con TPI per la realizzazione degli impianti di liquefazione di biometano**. Inoltre, per la filiera del biometano, offre una linea di **compressori dedicati al trattamento di tutti i gas utilizzati nei processi di upgrading e liquefazione**: idrogeno, biogas, biometano,

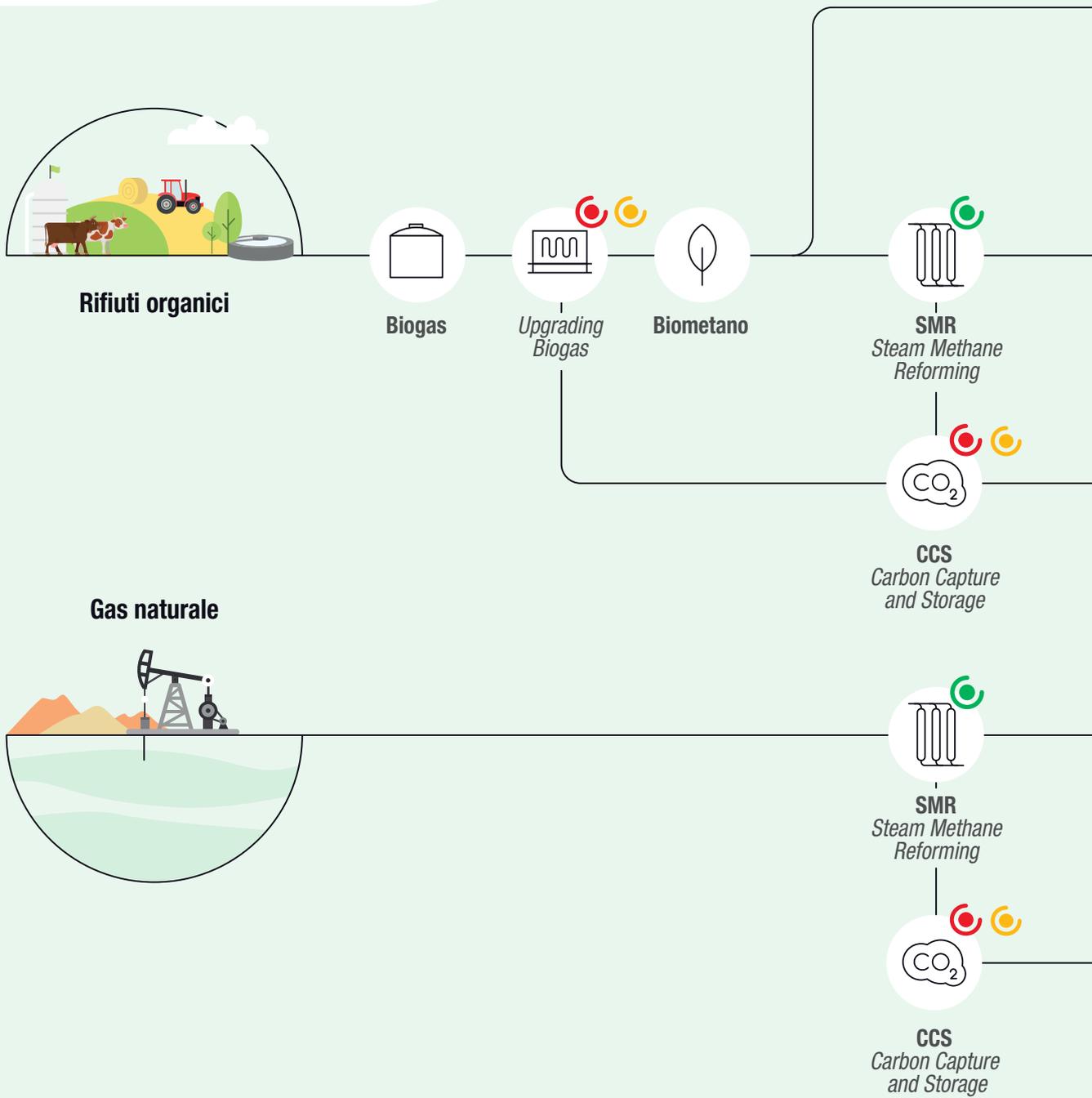
anidride carbonica e azoto. Per i depositi costieri di Gas Naturale Liquefatto (GNL), inoltre, SIAD MI offre una gamma specifica di impianti di trattamento e liquefazione, nonché una gamma dedicata di compressori, in grado di comprimere il cosiddetto "Boil-off Gas" (BOG). La società è stimata come partner affidabile per le soluzioni low carbon con impiego di idrogeno perché ha già installato centinaia di compressori idrogeno e idrogeno verde. Attualmente sta mettendo a punto una soluzione per compressori idrogeno oil-free ad alta pressione per applicazioni nel settore mobilità. SIAD MI garantisce inoltre, per la sua intera gamma di prodotti, servizi di Global Service forniti direttamente o tramite la sua rete di centri di assistenza autorizzati, presenti in tutti i continenti, che includono - tra le altre opzioni disponibili - servizi di monitoraggio e diagnostica a distanza.

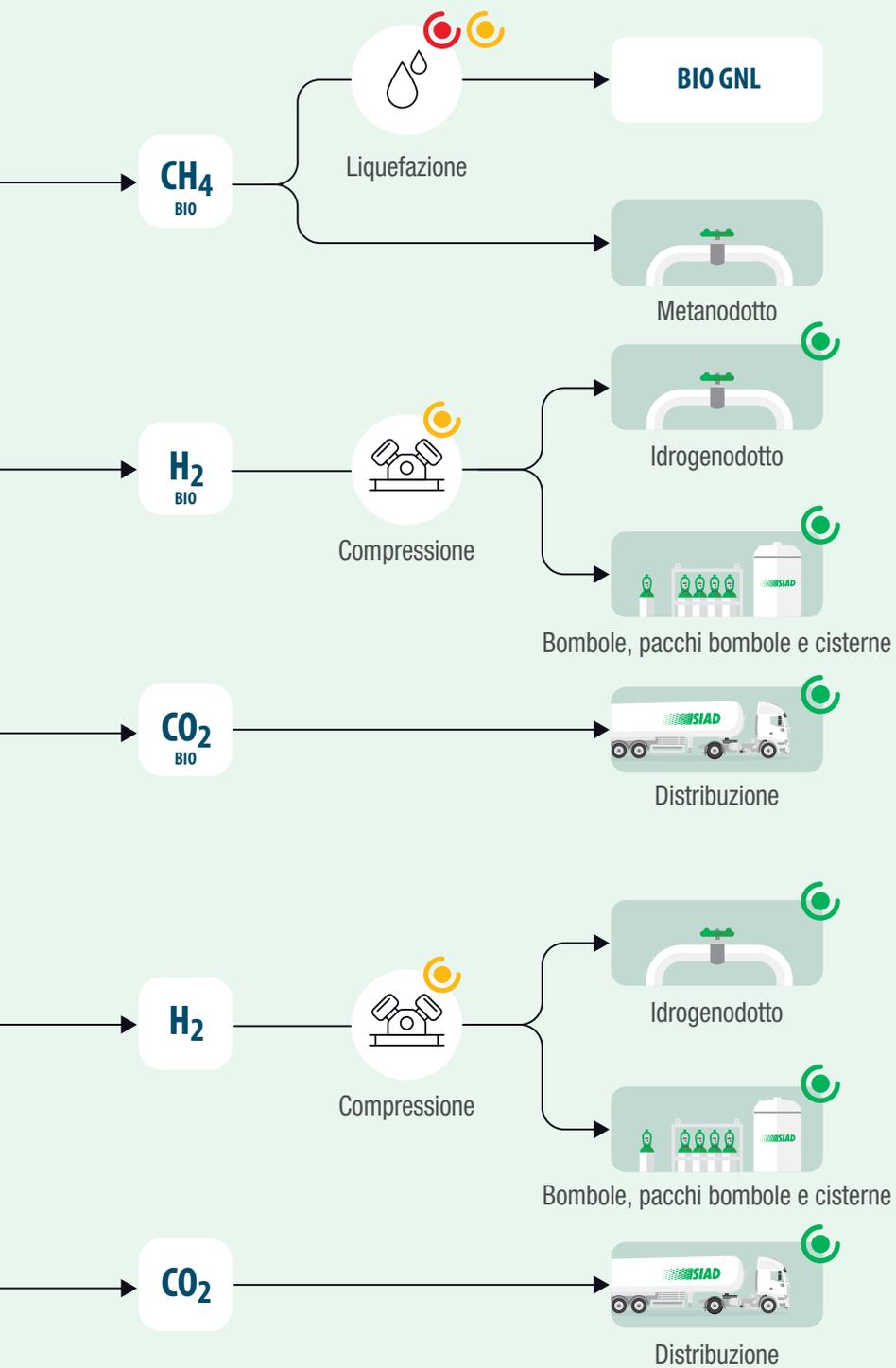
ESA

ESA S.p.A. vanta il più grande centro di ricerca e sviluppo in Europa per la combustione industriale. Progetta e produce bruciatori innovativi, strumenti e controlli certificati e soluzioni personalizzate completamente ingegnerizzate per diversi settori. ESA ha stabilimenti di produzione in Italia, Belgio, India e opera anche con una rete globale di rivenditori.

Idrogeno e biometano

Sinergie





Applicazioni



Reforming del metano: produzione Idrogeno e Anidride Carbonica



Un processo di reforming del metano rispettoso dell'ambiente grazie ad un impianto di cattura e recupero dell'anidride carbonica

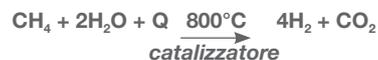


La produzione di idrogeno è basata sulla reazione tra metano e vapore d'acqua (Steam Reforming) in forno tubolare, alla temperatura di 800°C.

La prima parte del processo prevede:

- ✓ **compressione, riscaldamento a 260°C e purificazione del metano**
- ✓ **demineralizzazione, deossigenazione, correzione del pH e vaporizzazione dell'acqua (a 200°C)**
- ✓ **immissione di metano e vapore d'acqua nella camera di reazione.**

La reazione avviene grazie alla presenza di catalizzatori a base di nichel su supporti ceramici.



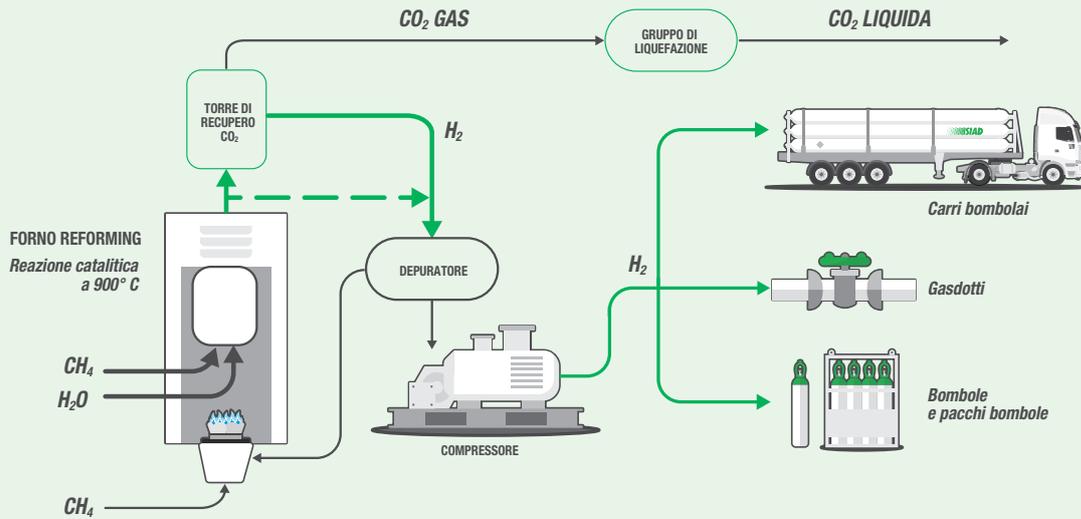
L'idrogeno prodotto viene depurato mediante:

- ✓ **allumina (eliminazione umidità)**
- ✓ **carboni attivi (eliminazione CO e CH₄)**
- ✓ **setacci molecolari (eliminazione CO₂ ed N₂).**

L'idrogeno in uscita viene compresso sino a 200 bar in bombole e pacchi-bombole, carri bombolai e gasdotto (40 bar).

L'anidride carbonica viene depurata, liquefatta ed inviata nei serbatoi di stoccaggio.

PRODUZIONE DI IDROGENO DA REFORMING DEL METANO



SOLIDITÀ

LABORATORIO HYSTER YALE ITALIA,
DIVISIONE NUVERA

Presso lo stabilimento di Osio Sopra è attiva dal 2005 una struttura composta da due laboratori ed interamente dedicata alla sperimentazione di sistemi a cella combustibile ad idrogeno. La struttura, realizzata da SIAD, consente a Nuvera di testare in condizioni industriali e continuative i propri sistemi Fuel Cells, in accordo con le applicazioni di mercato previste. Il gas idrogeno impiegato è ottenuto tramite l'impianto di Steam Reforming dello stabilimento, con un grado di purezza fino al 99,9995%.

La distribuzione



Funzione di grande importanza per il settore dei gas industriali a causa della distribuzione e della delicatezza di alcune utenze

La distribuzione dei gas inizia a livello degli impianti di produzione, la cui configurazione è tale da indirizzare i prodotti lungo le arterie fondamentali:

- ✓ **gas compressi in bombola, distribuiti in autocarro (piccole e medie utenze)**
- ✓ **gas compresso in carri bombolai (medie e grandi utenze)**
- ✓ **liquidi criogenici in cisterna e serbatoio presso cliente (medie e grandi utenze)**
- ✓ **gas in gasdotto (grandissime utenze).**



La distribuzione tramite gasdotto è gestita direttamente dalla Sala Controllo, che presidia gli impianti produttivi, i gasdotti e le principali installazioni presso i clienti.

Gli altri canali sono gestiti rispettivamente dal Servizio Distribuzione Gas e dal Servizio Distribuzione Liquidi, incaricati della programmazione delle consegne e dell'ottimizzazione dei costi di trasporto.

La rete di gasdotti SIAD

Un'eccellenza che contraddistingue SIAD è la rete di gasdotti attraverso cui si garantisce ai grossi utilizzatori l'approvvigionamento di gas industriali, in maniera diretta, sicura ed ecocompatibile.

La rete di gasdotti SIAD si estende per un totale di 220 km nel Nord Italia ed è alimentata dai siti produttivi di Osio Sopra (BG), Costa Volpino (BG) e Carlino (UD).

La rete rifornisce oltre 50 utenze: poli industriali chimici e farmaceutici, depuratori civili ed industriali, acciaierie ed aziende metallurgiche, vetrerie.

I gas distribuiti sono azoto, ossigeno, idrogeno ed acetilene.

SIAD è l'unica gas company in Italia che dispone di un gasdotto per l'acetilene e di tre per l'idrogeno. Dallo stabilimento di Osio Sopra si diramano circa 180 km di rete, che forniscono gas industriali agli utilizzatori delle province di Bergamo, Brescia e Milano.

RETE DI GASDOTTI DALLO STABILIMENTO

TOTALE RETE 243 km | RETE OSIO SOPRA 213,8 km

O₂ | OSSIGENODOTTI 105,6 km
H₂ | IDROGENODOTTI 27,7 km
N₂ | AZOTODOTTI 80,5 km

Stabilimento di Osio Sopra

BERGAMO

BRESCIA

Fiume Oglio

Fiume Serio

Fiume Brembo

Fiume Adda

L'idrogeno SIAD

L'offerta di SIAD, grazie alla presenza di una filiera specialistica interna al gruppo, è completa: a partire dalla produzione di idrogeno blu per Steam Methane Reforming con Carbon Capture: processo ecosostenibile con recupero di CO₂, per l'ottenimento di idrogeno ultrapuro, attraverso l'impiego di innovativi purificatori criogenici, progettati e realizzati completamente in house.

La proposta del Gruppo SIAD comprende anche il trasporto di H₂ con bombole, pacchi bombole o in carri bomboi, oltre alla distribuzione diretta tramite tre idrogenodotti della lunghezza complessiva di oltre 30 chilometri.



DIFFERENZA

IDROGENO AUTOMOTIVE

Pressione di carica: 200 bar

GRADO	PUREZZA	IMPUREZZE (ppmv)	
5.0	99.999% (a)	N ₂ +Ar	< 2
		O ₂	< 1
		H ₂ O	< 5
		CO	< 0,1
		CO ₂	< 1
		THC	< 1 (b)
		HE	< 300
		Solforati	< 0,004
		CH ₂ O ₂	< 0,1
		CH ₂ O	< 0,01
		NH ₃	< 0,1
		Particolato	< 1 (c)
		Alogenati	< 0,05

(a) Concentrazione dell'elio inclusa

(b) Metano compresso

(c) Valore di concentrazione espresso in mg/kg

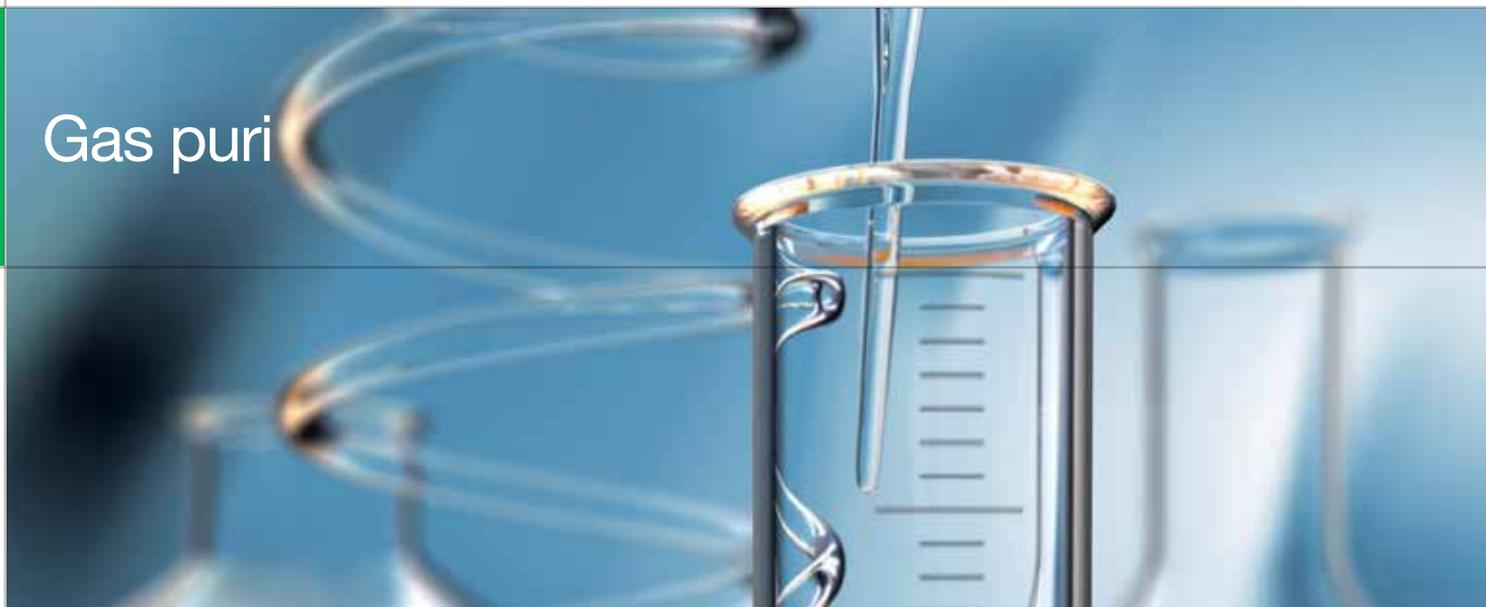
Prodotto conforme alla ISO 14687:2019

3.0	99.9%	N ₂ +Ar	< 40
		O ₂	< 10
		H ₂ O	< 10
		CO ₂	< 10
		CO	< 1
		THC	< 10
		Solforati	< 2
		Hg	< 0,004
Particolato	< (d)		

(d) Esente da polveri > 10 µm

Prodotto conforme alla ISO 14687:2019

Gas puri



SIAD è leader nella fornitura di gas e miscele ad elevatissima purezza, utilizzati nel settore ambientale, industriale, medicale e scientifico



Gas Puri

SIAD prepara e fornisce gas puri e purissimi per laboratori di analisi e/o ricerca e per applicazioni industriali che richiedono gas speciali di elevata qualità, con caratteristiche costanti.

Il presupposto fondamentale che permette di ottenere eccellenti risultati nelle varie preparazioni è la metodologia, rigorosa e perfezionata negli anni, il condizionamento preliminare dei recipienti e della sistematica riproducibilità delle preparazioni nel tempo.

I gas puri SIAD hanno purezza fino al 99,9999% (grado 6.0) e caratteristiche chimiche e fisiche costanti nel tempo.

SOLIDITÀ

Il laboratorio di Ricerca SIAD, ha ottenuto l'accreditamento quale Centro di Taratura LAT N° 00223 nel 2001, inoltre è accreditato anche in qualità di Produttore di Materiali di Riferimento RMP N° 00223.

IL LABORATORIO SIAD È STATO IL PRIMO IN ITALIA AD AVER RAGGIUNTO QUESTO TRAGUARDO NEL SETTORE GAS.

Per saperne di più scrivi a:
perfecta@siad.eu

Gas Speciali e miscele Gas Campione

Le miscele vengono prodotte secondo rigidi standard di sicurezza e qualità, utilizzando sistemi di miscelazione tecnologicamente all'avanguardia. Le miscele Gas Campione sono utilizzate per la taratura delle strumentazioni di controllo e analisi del biogas e del biometano. Ad esempio nei controlli di processo, prima dell'immissione in rete, nelle fasi di odorizzazione del biometano, nei controlli delle impurezze. Le miscele SIAD ad elevata purezza possono essere costituite da 2 fino ad oltre 50 componenti diversi.

Certificazione Accredia Laboratorio di Metrologia Centro LAT n. 00223 e RMP n. 00223

Il Laboratorio di Ricerca SIAD, grazie all'esperienza, alle competenze tecniche ed all'elevato know-how, ha ottenuto l'accreditamento quale Centro di Taratura LAT (ISO 17025) per:

- ✓ la taratura di miscele gassose
- ✓ la taratura di apparecchiature per la misurazione analitica

e quale Produttore di Materiali di Riferimento Gassosi RMP (ISO 17034).



00223



00223

perfecta



Assistenza Analitica

Il Servizio di Assistenza Analitica è stato creato per offrire ai clienti un supporto valido ed efficace nelle analisi dei gas fondandosi su un'esperienza di oltre 50 anni nella produzione di miscele di taratura - settore in cui SIAD è riconosciuto leader in Italia - e nelle analisi specialistiche nel campo dei gas. Tra i vari servizi SIAD può offrire:

- ✓ assistenza per l'utilizzo delle miscele di taratura
- ✓ riallineamento e taratura di gascromatografi e analizzatori gas
- ✓ definizione di metodiche di analisi
- ✓ campionamento biogas/biometano per successive caratterizzazioni ed analisi di qualità
- ✓ analisi in campo.

Soluzioni *green* per il trasporto refrigerato



Per la corretta conservazione dei prodotti deperibili è necessario il rispetto della catena del freddo lungo tutto il percorso dalla produzione alla vendita

Nel mondo dei trasporti a temperatura controllata, vengono largamente utilizzati sistemi di refrigerazione tradizionali, che operano con gas refrigeranti fluorurati ad elevato impatto ambientale.

SIAD mette a disposizione innovative soluzioni tecnologiche *green*, che offrono elevate prestazioni e consumi ridotti, assicurando sempre il mantenimento delle temperature di esercizio richieste.

COOOL® FreeToGo Trasporti refrigerati su gomma

COOOL® FreeToGo è il sistema di trasporto refrigerato su gomma che, sfruttando il potere frigorifero della CO₂ R-744 permette il mantenimento della catena del freddo all'interno di un veicolo a temperatura controllata.

A differenza dei mezzi in uso ad oggi, il sistema è indipendente, silenzioso e performante. Il gas refrigerante naturale, una volta liberate le proprie frigorie, viene diretto all'esterno del veicolo. L'utilizzatore ne esegue la ricarica in modo semplice, autonomo e automatico.

COOOL® FreeToGo è stato progettato per operare sia sul fresco che sul surgelato, in funzione delle esigenze.

È la soluzione ideale per il mondo del delivery, ma si adatta perfettamente a tutte le necessità del trasporto refrigerato su gomma.

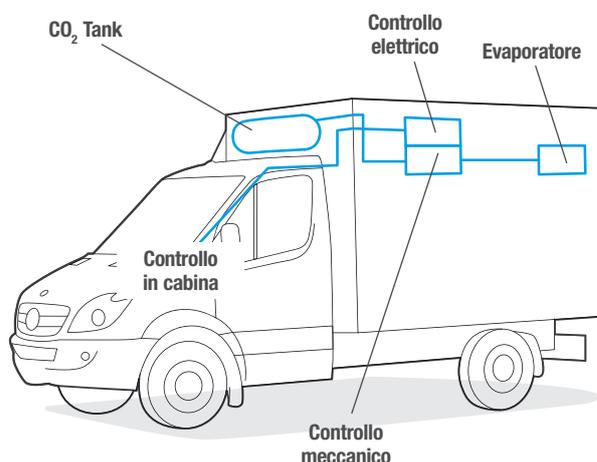
SCOPRI DI PIÙ SULLE
NUOVE SOLUZIONI GREEN



TRASPORTI REFRIGERATI SU GOMMA

COOOL®

FreeToGo
Refrigeration System



COOOL® RollBox Trasporti refrigerati in roll container

COOOL® RollBox è la tecnologia di trasporto refrigerato SIAD che garantisce la conservazione della catena del freddo e la massima flessibilità negli spostamenti grazie a contenitori isotermici refrigerati con R-744.

L'attacco rapido permette di iniettare direttamente nel cassetto CO₂ liquida, generando neve carbonica, la cui quantità viene selezionata dal pannello di controllo per ottenere immediatamente la refrigerazione richiesta.

Il sistema, all'interno del roll container isotermico, si comporta come se fosse una piastra eutettica offrendo però maggior potenza e costanza nell'emissione delle frigorifere e garantendo il controllo delle temperature e la conservazione della merce più a lungo.

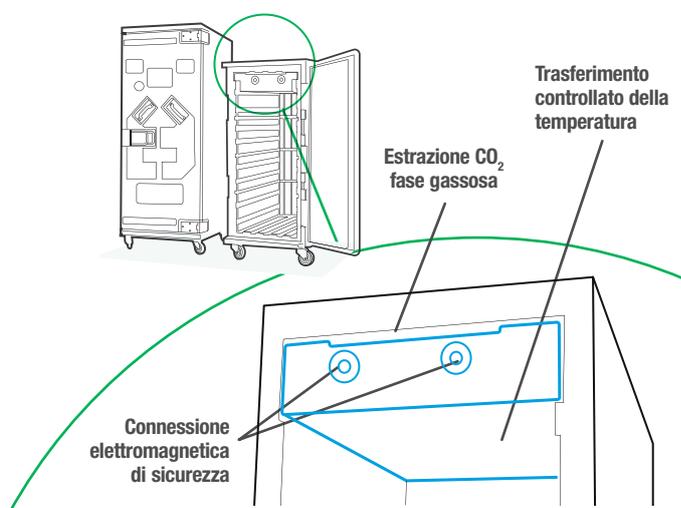
COOOL® RollBox permette una semplificazione nella logistica del freddo.

L'ingegnerizzazione del cassetto garantisce la trasmissione della corretta quantità di freddo al vano di trasporto.

TRASPORTI REFRIGERATI IN ROLL CONTAINER

COOOL®

RollBox
Refrigeration System



COOOL®
Carbon Dioxide R744
Natural Refrigerant

Anidride Carbonica R-744

COOOL® R-744 è un gas refrigerante naturale, con molteplici applicazioni nella refrigerazione commerciale, nell'industria alimentare e nella logistica refrigerata.

Viene presa come termine di riferimento il GWP di tutti gli altri gas (si attribuisce alla CO₂ GWP = 1). Richiede bombole per alta pressione e pressioni di lavoro più alte rispetto agli altri refrigeranti, pertanto gli impianti devono essere progettati ad hoc. Oltre alle buone proprietà di trasmissione del calore, l'elevata capacità frigorifera volumetrica permette l'uso di compressori di piccola capacità con ottimi rendimenti a basse e medie temperature.



BASSO IMPATTO AMBIENTALE



NESSUN LIMITE DI LEGGE



**DISPONIBILITÀ
AD UN PREZZO COSTANTE**



OTTIMA RESA FRIGORIGENA

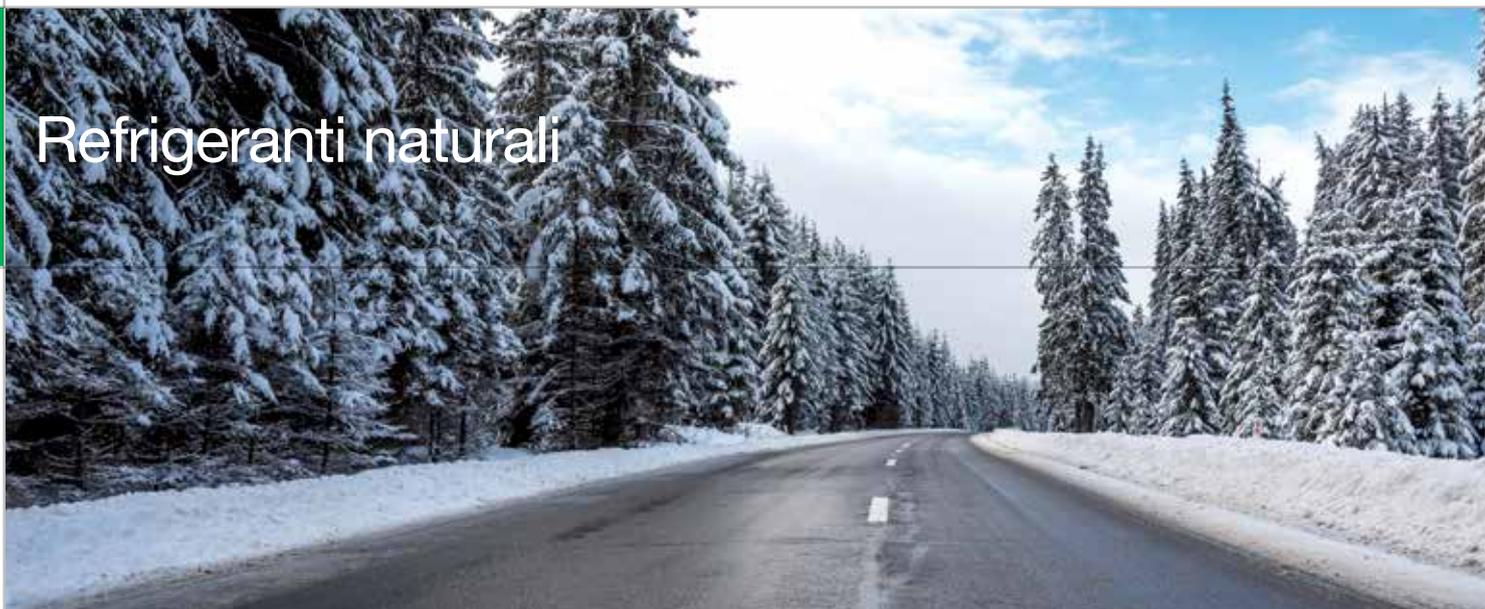


**NESSUNA NECESSITÀ
DI RECUPERO E SMALTIMENTO**

SCOPRI DI PIÙ



Refrigeranti naturali



I gas refrigeranti naturali sono la vera alternativa verde agli F-Gas, sia per il bassissimo impatto ambientale, sia per le ottime prestazioni energetiche e per la disponibilità

COOOL®

Natural Refrigerants

COOOL® può essere utilizzato in svariate applicazioni industriali e non, come armadi destinati ai supermarket, container e impianti residenziali a clima controllato.

La normativa sempre più stringente ha spinto verso l'utilizzo di fluidi refrigeranti dal minor impatto ambientale.

La tecnologia moderna permette lo sfruttamento delle caratteristiche termodinamiche di fluidi non fluorurati disponibili in natura.

Anidride carbonica, idrocarburi e ammoniaca si stanno ritagliando una fetta crescente nei rispettivi mercati di riferimento.

Le caratteristiche proprie di questi gas richiedono una progettazione dedicata degli impianti ed una formazione specifica per il personale addetto al loro utilizzo.

I refrigeranti naturali si distinguono in:

- ✓ **CO₂** (R-744)
- ✓ **Idrocarburi** (R-290 / R-600A ecc...)
- ✓ **NH₃** (R-717).



APPROFONDIMENTO

REFRIGERANTI NATURALI NELLA CLIMATIZZAZIONE AUTO

Diverse case automobilistiche hanno sviluppato sistemi di climatizzazione alternativi, sostituendo R-134a, bannato dal regolamento MAC, con soluzioni a refrigerante naturale R-744: sebbene il gas abbia minore impatto ambientale, richiede una maggior energia di compressione, quindi può essere applicato solo in vetture di determinate categorie.

Recenti tecnologie legate alla mobilità elettrica utilizzano R-744 in una pompa di calore all'interno dei veicoli elettrici. Le batterie vengono mantenute alla T° di esercizio ottimale, il calore recuperato viene miscelato per la regolazione dell'abitacolo.



TABELLA GAS REFRIGERANTI NATURALI					
REFRIGERANTE	N° ASHRAE	GWP (AR4)	CLASSE	SOSTITUISCE	APPLICAZIONI
Anidride carbonica	R-744	1	A1	R-404A	   
Ammoniaca	R-717	0	B1	-	
Propano	R-290	3	A3	R-404A	  
Etano	R-170	6	A3	-	
Isobutano	R-600a	3	A3	-	

APPLICAZIONI



Condizionamento auto (MAC)



AC Residenziale



Refrigerazione Commerciale



Refrigerazione Industriale



Trasporti Refrigerati



Biogas Upgrading



Le competenze negli impianti di upgrading del biogas per la produzione di biometano e liquefazione della CO₂



Grazie all'esperienza maturata in oltre trent'anni di attività, TPI vanta la più vasta esperienza a livello internazionale nell'upgrading a membrane di biogas da FORSU e agricolo. Conosce a fondo le problematiche legate al trattamento del biogas e applica le soluzioni ottimali, grazie anche al monitoraggio e controllo remoto, permettendo di raggiungere altissimi livelli di produzione. Inoltre, nel corso degli anni ha maturato la capacità di recuperare la **CO₂ con grado di purezza al 99,998%**, conforme alle linee guida **ISBT** e **EIGA** a costi operativi ottimali.

Tecnologia e know-how

Le avanzate tecnologie presenti negli impianti di upgrading di biogas consentono la separazione di numerosi componenti (microinquinanti) che vengono opportunamente rimossi, consentendo all'impianto di upgrading di operare con efficienza ed affidabilità e al biometano prodotto di ottenere la qualifica di biocarburante avanzato, conforme al *Codice di Rete* o *Legislazioni* dei diversi paesi.

I vantaggi

- ✓ Impianti **efficienti ed affidabili**, frutto della messa a punto su portate di biogas significative
- ✓ Know-how nei pretrattamenti per la purificazione del biogas ai fini della qualità del biometano e delle prestazioni impiantistiche con **soluzioni a basso costo di esercizio e basso impatto ambientale**
- ✓ **Assistenza post-vendita eccellente**, grazie all'impiego del telecontrollo, integrato con l'analitica sviluppata dalla Divisione Pentatec.

Biogas upgrading con impianti HPSM a membrane in 3 stadi

Prevede l'utilizzo delle membrane polimeriche ad altissima selettività di raffinazione (HPSM) che consentono di ottenere significative portate di gas raffinato e rendimenti elevati senza l'utilizzo di agenti chimici.

Efficienza e versatilità

Gli impianti HPSM sviluppati ed industrializzati da TPI permettono di ottenere livelli di purezza elevati ed un'efficienza di recupero superiore al 99%, e a norma ai fini della sostenibilità, per il riconoscimento dei CIC rendendo così il biometano puro adatto per la distribuzione nella rete nazionale.

Caratteristiche

- ✓ Sistema di funzionamento in alta pressione
- ✓ La CO₂ può venire facilmente recuperata con idoneo impianto TPI, consentendo persino di eliminare anche la più piccola perdita di metano
- ✓ Sistema semplice ed affidabile
- ✓ Pressione di mandata biometano da 10 a 20 bar
- ✓ Portata da 50 Nm³/h a 3.000 Nm³/h di biogas.



Per maggiori informazioni: info@tecnoproject.com

Biogas upgrading con impianti a solvente selettivo

Il sistema a solventi selettivi ha un funzionamento a bassa pressione e necessita di calore sotto forma di vapore per la rigenerazione del solvente. La separazione attraverso questo processo risulta essere molto efficiente. Molto indicato anche in situazioni dove l'immissione in rete è a bassa pressione.

Efficienza e versatilità

La tecnologia dell'impianto è basata sull'uso di un solvente dedicato arricchito con additivi specifici adatto per il trattamento del biogas, che consente anche la rimozione di CO₂ senza particolare pretrattamento. Il biometano ottenuto da questo processo è di purezza estremamente elevata (più di 99%). Rispetto alle ammine convenzionali, il consumo di solvente è notevolmente ridotto.

Caratteristiche

- ✓ Portata da 500 Nm³/h
- ✓ Elevata purezza di CH₄
- ✓ Elevata purezza di CO₂
- ✓ Ideale per la successiva produzione di bio-GNL.



Recupero e liquefazione CO₂

Gli impianti di recupero e liquefazione CO₂ di TPI sono ottimizzati per assicurare un funzionamento automatizzato e continuo, garantendo una produzione continua di CO₂ pura al 99,998% conforme alle linee guida **ISBT e EIGA**.

Caratteristiche

- ✓ Soluzioni progettate ad hoc in accordo alle esigenze del cliente
- ✓ Alta flessibilità
- ✓ Bassi consumi
- ✓ Design compatto e ottimizzato
- ✓ Servizio assistenza 24/7.



La Divisione Pentatec di Tecno Project Industriale è specializzata in sistemi di analisi gas per il controllo di qualità in ambito industriale (birra e bevande, gas tecnici) e biometano.

Grazie alla vasta esperienza maturata in ambito biometano, è in grado di supportare la gestione degli impianti con l'analisi e il monitoraggio della qualità del biogas in ingresso, in particolare dei microinquinanti, e del metano in uscita dall'impianto di upgrading, garantendo in tal modo affidabilità nella produzione e conformità alle specifiche del biometano immesso in rete.

Per maggiori informazioni:
pentatec_div_commercial@tecnoproject.com

Pure LNG

La liquefazione del biometano

Nella filiera del biometano, a completamento della propria gamma di impianti, TPI fornisce tre collaudate tecnologie per la liquefazione:

- ✓ **Pure LNG-LIN:** liquefazione biometano realizzata mediante il processo di evaporazione dell'azoto liquido
- ✓ **Pure LNG-DCE:** liquefazione biometano realizzata direttamente da tecniche di compressione multistadio, raffreddamento ed espansione adiabatica
- ✓ **Pure LNG-TB:** liquefazione ottenuta tramite scambiatore di calore integrati ad un ciclo chiuso con turbine di espansione e booster.

Finalità

L'applicazione di bio-GNL prodotto rende possibile lo stoccaggio e il trasporto a distanza di un combustibile completamente rinnovabile come il biometano.



*Pure LNG-LIN
impianto di liquefazione biometano*

Tecnologie e vantaggi

- ✓ Tecnologie consolidate e valorizzate dall'approfondita competenza in materia criogenica di TPI e SIAD Macchine Impianti
- ✓ Elevata affidabilità ed efficienza delle macchine che trattano azoto (compressori e turbine) per il processo LNG-TB
- ✓ Semplicità dei processi di gestione dell'impianto e del sistema di controllo in tutte le sue fasi operative
- ✓ Integrazione con sistemi di upgrading e massimizzazione della produttività e dell'efficienza
- ✓ Impianti sicuri e a basso impatto ambientale.



*Pure LNG-DCE
impianto di liquefazione biometano*

RANGE IMPIANTI "PURE LNG"	PRODUZIONE DI BIO-LNG		
	Nm ³ /h	TPD	kg/h
Pure LNG-LIN Impianto che prevede l'utilizzo di azoto liquido (LIN) come vettore frigorifero	50 - 280	1 - 5	40 - 208
Pure LNG-DCE Compressione diretta, raffreddamento, espansione e liquefazione del biometano	280 - 840	5 - 15	208 - 623
Pure LNG-TB Impianti a riciclo di azoto con turbine di espansione e booster	840 - 1.400	15 - 25	623 - 1.040

Nm³/h = @ 0°C e 1.013 bar(a) / TPD = Tonnellate al giorno

Le capacità singole si ritengono indicative ed ampliate in funzione delle condizioni

Per maggiori informazioni: info@tecnoproject.com

Compressori idrogeno, biogas, biometano, CO₂ e azoto



Sicurezza, affidabilità, efficienza, availability, manutenibilità e connettività: queste sono le caratteristiche più importanti offerte dai compressori SIAD MI

Dalla lunga esperienza nella gestione di ogni tipo di gas e miscela, SIAD Macchine Impianti (SIAD MI) ha creato **soluzioni innovative per la compressione di tutti i gas coinvolti nelle filiere di produzione dell'idrogeno e del biometano:** idrogeno, biogas, biometano, anidride carbonica e azoto. L'idrogeno è destinato a diventare uno dei principali protagonisti nella transizione energetica verso un'economia a zero emissioni di carbonio. In questo scenario in rapida evoluzione, SIAD Macchine Impianti è un punto di riferimento di eccellenza con oltre 70 anni di collaudata esperienza nel settore dell'idrogeno e oltre 500 compressori installati nel mondo.



Compressore alternativo per idrogeno oil-free con pressione massima di 550 bar / 8.000 psi per mobility

I compressori SIAD MI sono progettati e realizzati secondo la metodologia "lean", che combina un design modulare con l'integrazione di sistemi digitali, riducendo al minimo gli sprechi e massimizzando le prestazioni.

Connective compression ovunque SIADMI4U

A completamento delle proprie forniture SIAD MI offre anche un'ampia gamma servizi tra loro integrati, tra cui la piattaforma digitale di monitoraggio e diagnostica da remoto in tempo reale dei propri impianti e compressori, denominata "SIADMI4U", nonché servizi di assistenza post-vendita attraverso la Divisione Global Service e i suoi Service Centre che garantiscono una risposta immediata a tutti i clienti, nel mondo.

Per maggiori informazioni: siadmi_compr@siad.eu



Tecnoservizi Ambientali

La competenza nel recupero di materia prima critica

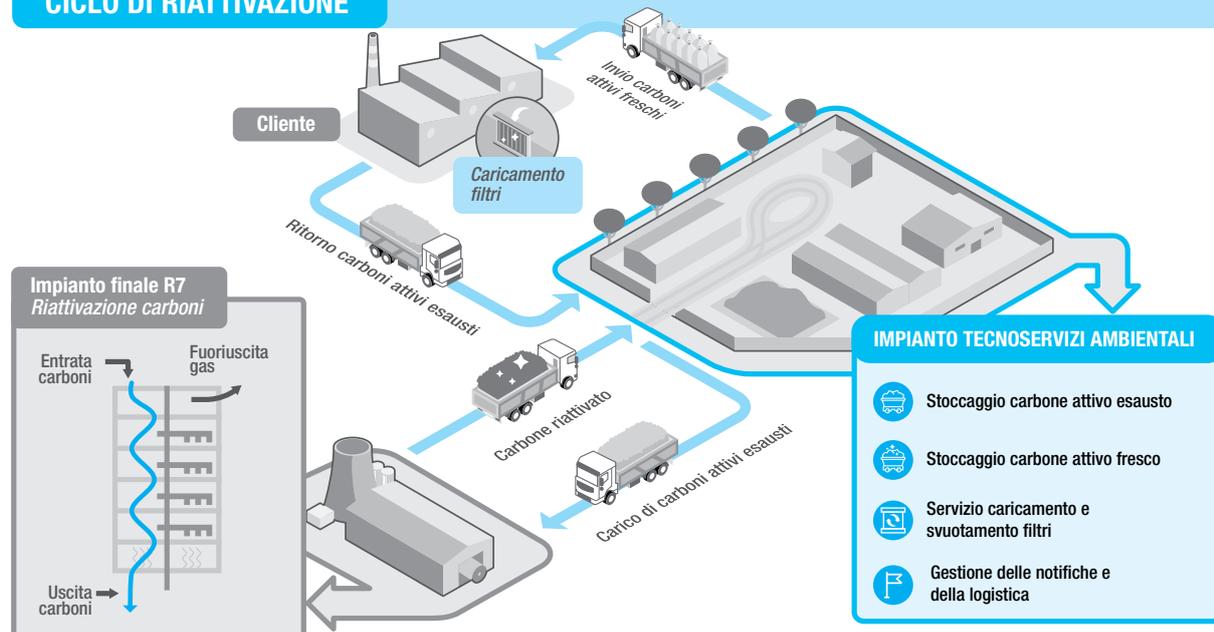
I carboni attivi vengono utilizzati per la purificazione del biogas da VOC ed altri componenti organici presenti, nel processo di separazione del metano dall'anidride carbonica al fine di ottenere le specifiche di purezza richieste dal biometano e dalla CO₂.



Servizi offerti

- ✓ Consulenza tecnica per la scelta del carbone attivo idoneo per l'applicazione richiesta e assistenza tecnica per il dimensionamento dell'unità filtrante
- ✓ Fornitura di filtri mobili a carbone attivo vergine e ritiro dei filtri con carbone attivo esausto
- ✓ Gestione della rotazione logistica dei filtri
- ✓ Servizi di svuotamento / riempimento filtri sia presso cliente che nostro stabilimento
- ✓ Invio al centro di riattivazione del carbone attivo esausto in Italia e/o all'estero con pratica transfrontaliera.

CICLO DI RIATTIVAZIONE



Per maggiori informazioni: info@tasrl.com

Bruciatori per idrogeno e combustibili green



ESA è in prima linea nello sviluppo di sistemi di combustione sostenibili che utilizzano idrogeno o altri combustibili «carbon neutral»

ESA fornisce soluzioni per la combustione a idrogeno puro, miscele NG/H₂, così come per qualsiasi combustibile sintetico gassoso o liquido (biometano, biodiesel, etanolo, ammoniaca, ecc...) usando aria od ossigeno come ossidanti.

Combustibili

- ✓ Idrogeno e Idrometano
- ✓ Bio combustibili liquidi
- ✓ Syngas e Biogas
- ✓ Gas di processo



H₂ ready è il nostro marchio di garanzia che attesta che un prodotto è adatto ad uso idrogeno, ed è stato concepito nel pieno rispetto della sostenibilità e risparmio energetico.



APPROFONDIMENTO

GRUPPO GET

ESA presiede il gruppo GET idrogeno di ANIMA Confindustria che si occupa di promuovere l'idrogeno nell'industria rimuovendo ogni eventuale ostacolo tecnico e legislativo.



Il Gruppo SIAD

Engineering

Industrial Gases



LPG and Natural Gas

Healthcare

Industrial Gases

SIAD S.p.A.

Via San Bernardino, 92
IT-24126 BERGAMO
Tel. +39 035 328111
www.siad.com - siad@siad.eu
GPS: N 45 40.57 - E 9 39.44

AUSTRIA

SIAD Austria GmbH
Bergwerkstrasse 5
AT-5120 ST. PANTALEON
Tel. +43 (0)277 7447-0
www.siad.at - siad_austria@siad.eu
GPS: N 48 31.34 - E 12 51.36

BULGARIA

SIAD Bulgaria EOOD
4, Amsterdam str. P. O. Box 28
BG-1528 SOFIA
Tel. +359 (2) 9785636
www.siad.bg - siad@siad.bg
GPS: N 42 39.15 - E 23 24.43

FRANCIA

SIAD France SAS
Parc d'activité de Signes, espace Arusha
Avenue de Berlin
FR-83870 SIGNES
Tel. +33 (0) 498181463
www.siad.com - siad_france@siad.eu
GPS: N 43 25.68 - E 5 80.05

GERMANIA

SIAD Germany GmbH
Ziffling 1
DE-93497 Willmering bei CHAM
Tel. +49 (0)9971 858010
www.siad.com - siad_germany@siad.eu
GPS: N 49 23.78 - E 12 67.81

POLONIA

SIAD Poland sp. z o.o.
ul. Kokotek 66
PL-41-700 RUDA  LĄSKA
Tel. +48 32 7711650
www.siad.pl - siad@siad.pl
GPS: N 50 18.25 - E 18 15.55

REPUBBLICA CECA

SIAD Czech spol. s r.o.
Prague Office Park II - K Hajm 2606/2b
CZ-155 00 PRAHA 5
Tel. +420 235097520
www.siad.cz - siad@siad.cz
GPS: N 50 03.21 - E 14 19.32

ROMANIA

SIAD Romania S.R.L.
Drumul Osiei, 75-79, Sector 6
RO-062395 BUJURESTI
Tel. +40 (21) 3103658 - Fax +40 (21) 3149806
www.siad.ro - siad@siad.ro
GPS: N 44 26.26 - E 25 59.10

RUSSIA

LLC SIAD Rus
Bolshaya Dmitrovka street 12/1 - build 1, 3 floor
RU-107031 MOSCOW
Tel. +7 (495) 7213026
www.siad.ru - siad@siad.ru
GPS: N 55 45.41 - E 37 36.53

SLOVACCHIA

SIAD Slovakia spol. s r.o.
Galvaniho 16130/7/B
SK-821 04 BRATISLAVA
Tel. +421 (2) 44480347
www.siad.sk - siad@siad.sk
GPS: N 48 9.53 - E 17 10.34

UCRAINA

LLC SIAD Ukraine
Konstantinovskaya street, 2A
UA-04071 KIEV
Tel. +7 495 9871217

LLC Remtekhgaz

Kolomoytsevskaya street, 28
UA-50106 KRIVROY ROG
Tel. +38 093 3978017
www.rtg.com.ua

UNGHERIA

SIAD Hungary Kft.
Zsigmondy u. 38.
HU-3527 MISKOLC
Tel. +36 (46) 501130 - Fax +36 (46) 501131
www.siad.hu - siad_hungary@siad.eu
GPS: N 48 07.25 - E 20 48.07

Arroweld Italia S.p.A.

Via Monte Pasubio, 137
IT-36010 ZANE - VI
Tel. +39 0445 804444
www.arroweld.com - arroweld@arroweld.com
GPS: N 45 43.18 - E 11 26.21

Bieffe Saldatura S.r.l.

Via Canubia, 9/1
IT-12100 MADONNA DELL'OLMO - CN
Tel. +39 0171 414711
www.bieffesaldatura.com - info@bieffesaldatura.com
GPS: N 44 25.30 - E 7 33.36

Tecnoservizi Ambientali S.r.l.

Via San Bernardino, 92
IT-24126 BERGAMO
Tel. +39 035 328111
www.tecnoserviziambientali.eu - info@tasri.com
GPS: N 45 40.57 - E 9 39.44

Roboteco S.p.A.

Via Carlinga, 43
IT-24035 CURNO - BG
Tel. +39 035 5780303
www.roboteco-italargon.it - info@roboteco-italargon.it
GPS: N 45 40.35 - E 9 36.25

Engineering

SIAD Macchine Impianti S.p.A.

Via Canovine, 2/4
IT-24126 BERGAMO
Tel. +39 035 327611
www.siadmi.com - siadmi@siad.eu
GPS: N 45 40.53 - E 9 39.44

SIAD Americas LLC

Engineered Equipment
2001 Timberloch Place
Suite 185
The Woodlands, TX 77380
Tel. +1 346 380 1268
www.siad-americas.com - info@siad-americas.com
GPS: N 30 15.74 - W 95.46 76.188

SIAD Engineering (Hangzhou) Co., Ltd.

17/F, Yizhan Business Bld., No.1 Wenyi West Rd., Xihu District
Hangzhou, 310012, Zhejiang Province, CINA
Tel. +86 0571 85880480
www.siadmi.cn/hz - siad_cn@siad.eu
GPS: N 30 29 32.47 - E 120 12 43.68

SIAD Engineering Trading (Shanghai) Co., Ltd.

Rm.412, No. 5 building, No. 999 Ningqiao Rd.
Shanghai Pudong, 201206, CINA
Tel. +86 021 50550066
www.siadmi.cn/sh - siad_cn@siad.eu
GPS: N 31 15.19 - E 121 37.4

SIAD Macchine Impianti Middle East F.Z.C.

Warehouse H1-03, Gate 1
P.O. Box 1248
Ajman Free Zone - UAE
Tel. +971 (0) 6 7427399
www.siadmi.com - siadmi_me@siad.eu
GPS: N 25 24.47 - E 55 27.12

Russian Branch of SIAD Macchine Impianti S.p.A.

Bolshaya Dmitrovka street 12/1 - build 1, 3 floor
RU-107031 MOSCOW
Tel. +7 (495) 7213026
www.siadmi.ru - siad@siad.ru
GPS: N 55 45.41 - E 37 36.53

Representative Office of SIAD Macchine Impianti S.p.A. in the Republic of Uzbekistan

Amr Temur Ave. 88A, Simurg Business Center
UZ-100084 TASHKENT
Tel. +998 712050212
www.thesiadgroup.com - siadmi_uz@siad.eu
GPS: N 41 20.02 - E 69 17.06

SIAD Macchine Impianti S.p.A. Sucursal de España

Pl. El Cascajal, Calle Urogallos 1-3
ES-28320 Pinto - MADRID
Tel. +34 673 789513
www.siadmi.com - siadmi_es@siad.eu
GPS: N 40 25.02 - E 3 71.31

SIAD Macchine Impianti S.p.A. Niederlassung Deutschland

Am Flughafen, 12
DE-60549 Frankfurt - GERMANIA
Tel. +49 69 509589488
www.siadmi.com - siadmi_germany@siad.eu
GPS: N 50 05.26 - E 8.56.86

ESA S.p.A.

Via Enrico Fermi, 40
IT-24035 CURNO - BG
Tel. +39 035 6227411
www.esapyronics.com - esa@esacombustion.it
GPS: N 45 41.11 - E 9 37.19

Belgian Branch of ESA S.p.A.

Zoning Industriel, 4eme rue
BE-6040 JUMET
Tel. +32 71 256970
www.esapyronics.com - marketing@pyronics.be
GPS: N 50 27.9 - E 4 27.14

German Branch of ESA S.p.A.

Ziffling, 1
DE-93497 Willmering bei CHAM - GERMANIA
www.esapyronics.com - esadeutschland@esacombustion.com
GPS: N 49 23.78 - E 12 67.81

Representative Office of ESA in People's Republic of China

c/o SIAD Engineering Co., Ltd
17/F, Yizhan Business Bld., No.1 Wenyi West Rd., Xihu District
Hangzhou, 310012, Zhejiang Province, CINA
www.esapyronics.com - esachina@esacombustion.com
GPS: N 30 29 32.47 - E 120 12 43.68

ESA Manufacturing Pvt. Ltd.

Plot No. J-17, MIDC, Bhosari
IN-411 026 PUNE
Tel. +91 9822601452
www.esapyronics.com - esaindia@esapyronics.com
GPS: N 18 63.14 - E 73 83.32

Tecno Project Industriale S.r.l.

Via Enrico Fermi, 40
IT-24035 CURNO - BG
Tel. +39 035 4551811
www.tecnoproject.com - info@tecnoproject.com
GPS: N 45 41.11 - E 9 37.19

Tecno Project Industrial Ltda

Rua Pais de Gales, 161
Dist. Ind. Bandeirantes
SALTO - SP - CEP 13.326-195 BRASILE
Tel. +55 11 40215654
www.tecnoproject.com.br - tpi@tecnoproject.com.br
GPS: S 23 11.32 - W 47 19.08

Healthcare

MEDIGAS ITALIA S.r.l.

Via Edison, 6
IT-20057 ASSAGO - MI
Tel. +39 02 4888111
www.medigas.it - info@medigas.it
GPS: N 45 24.17 - E 45 24.17

MAGALDI LIFE S.r.l.

Via Case Rosse, 19/a
IT-84131 SALERNO
Tel. +39 089 383004
www.magaldilife.it - info@magaldilife.it
GPS: N 40 38.42 - E 14 51.52

LPG, Natural Gas and Biomethane

SLOVENIA

ISTRABENZ PLINI d.o.o.
Bertoki, Sermin 8A
SI-6000 KOPER
Tel. +386 5 6634600 - Fax +386 5 6634699
www.istrabenzplini.si - info@istrabenzplini.si
GPS: N 45 33.10 - E 13 45.53

PLINARNA MARIBOR d.o.o.

Plinarniška ulica 9
SI-2000 MARIBOR
Tel. +386 2 2284300 - Fax +386 2 2522272
www.plinarma-maribor.si - info@plinarma-maribor.si
GPS: N 46 55.92 - E 15 65.71

GTG Plin d.o.o.

Bukovciak 65b
SI-3000 CELJE
Tel. +386 (0)3 42 60 760
www.gtg-plin.com - prodaja@gtg-plin.com
GPS: N 46 24.15 - E 15 30.02

BOSNIA - ERZEGOVINA

ISTRABENZ PLINI d.o.o.
Potkraj bb
BIH-71370 BREZA
Tel. +387 32 789300 - Fax +387 32 789302
www.istrabenzplini.ba - istrabenzplini@istrabenzplini.ba
GPS: N 44 00.17 - E 15 15.1

CROAZIA

ISTRABENZ PLINI d.o.o.
Pristanište Podbok 3
HR-51222 BAKAR
Tel. +385 51 455300 - Fax +385 51 761175
www.istrabenzplini.hr - istrabenzplini@istrabenzplini.hr
GPS: N 45 17.37 - E 14 33.54

SERBIA

ISTRABENZ PLINI d.o.o.
Cara dušana 20
RS-22310 ŠIMANOVCI
Tel. +381 22 322477
office_begrad@istrabenzplini.si
GPS: N 44 48.59 - E 20 27.47

DIME Societ  Agricola S.r.l.

Via San Bernardino, 92
IT-24126 BERGAMO
Tel. +39 035 328111
GPS: N 45 40.57 - E 9 39.44

SOCIET  ITALIANA ACETILENE E DERIVATI S.I.A.D. S.p.A.

Societ  unipersonale
IT-24126 Bergamo - Via S. Bernardino, 92
Partita IVA e Cod. Fiscale 00209070168
Capitale Sociale euro 25.000.000 i.v.
N. 00209070168 Reg. delle Imprese di Bergamo
R.E.A. Bergamo N. 15532

Telefono +39 035 328111

siad.com - siad@siad.eu



  2025 SIAD S.p.A.

Diritti riservati

Le informazioni, le immagini ed i dati qui contenuti sono pubblicati unicamente a scopo informativo. In funzione dello sviluppo tecnico e dei prodotti, SIAD si riserva il diritto di modificare il contenuto di questo documento senza alcuna notifica.

COM PIT 017 04/25

