ECOMONDO
The green technology expo.



Water & Life Lab
ANALYTICAL LABORATORIES

Indam
ANALISI AMBIENTALI
E CONTROLLO QUALITÀ

ANALISI DEL BIOMETANO

Analisi del biometano per l'immissione in rete: requisiti, controlli e conformità

Rimini, 5 Novembre 2026

Siamo Carso Italia

Competenza internazionale in materia analitica

Carso Italia è la divisione italiana del gruppo francese **Groupe Carso**, uno dei principali player nel mercato analitico europeo.

In Italia raggruppiamo laboratori specializzati in analisi riguardanti i **settori ambientale** e **agroalimentare**, dove siamo leader nel mercato delle analisi alimentari vegetali.

In **Europa** il gruppo opera nei settori ambientale, alimentare, dell'igiene industriale, farmaceutico, cosmetico, forense, energetico e minerario.



- Laboratori di analisi
- Hub di campionamento

CARSO ITALIA

Water & Life Lab ANALYTICAL LABORATORIES
- Bergamo -

Indam ANALYTICAL LABORATORIES
- Brescia -

MULTIPROJECT Servizi di ingegneria per l'ambiente
- Gorizia -

F.O.R.I.A FIT FOR ORGANIZATION RETAIL INTERNATIONAL AGENCY
- Bergamo -

LABORATORI CHIMICI STANTE
- Bologna -
- Milano -

AGRO.BIO LAB Laboratory
- Bari -

ARACE LABORATORI
- Foggia -

Servizi di analisi per soddisfare tutte le esigenze

Water & Life Lab
ANALYTICAL LABORATORIES

Indam
ANALYTICAL LABORATORIES

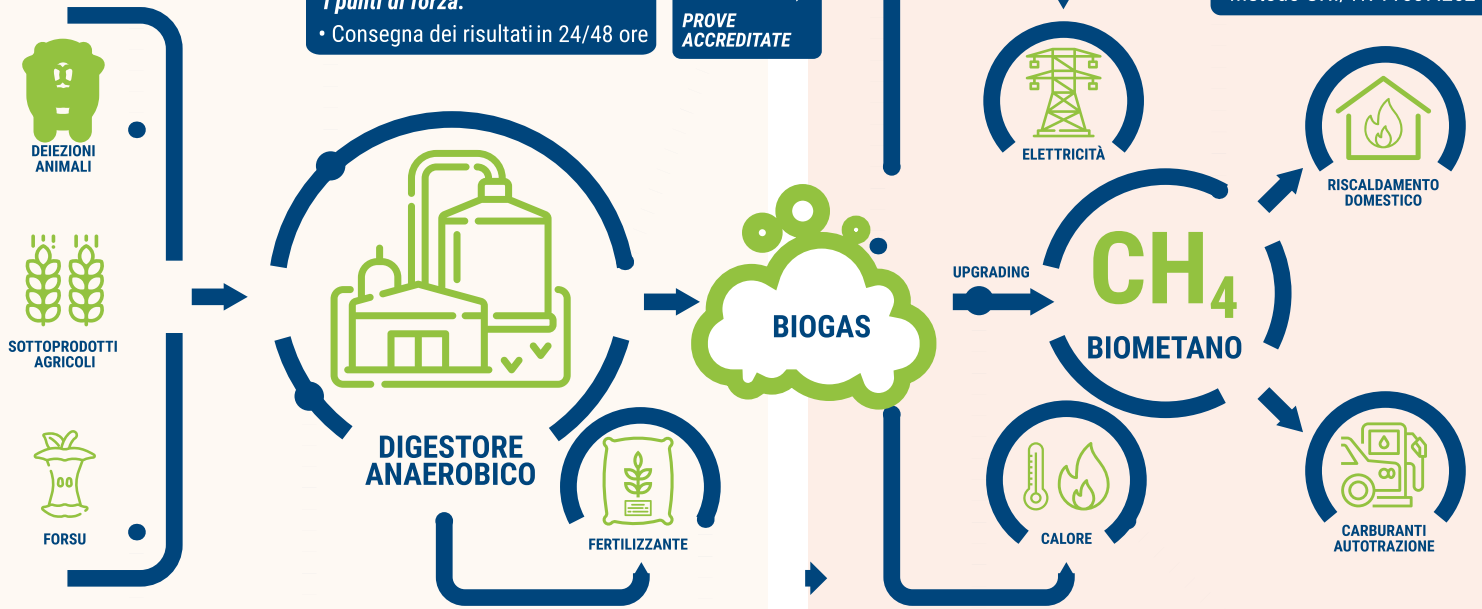
Controllo delle molestie olfattive metodo UNI EN 13725:2004
PROVA ACCREDITATA

Analisi sul digestante per la ottimizzazione degli impianti di produzione del biogas
I punti di forza:
- Consegna dei risultati in 24/48 ore

Analisi del digestato (D.i. n. 5046 25 Feb. 2016)
PROVE ACCREDITATE

Controllo parametri chimico e fisici del Biogas

Controllo qualitativo del biometano (D.M. 2 marzo 2018) metodo UNI/TR 11537:2024



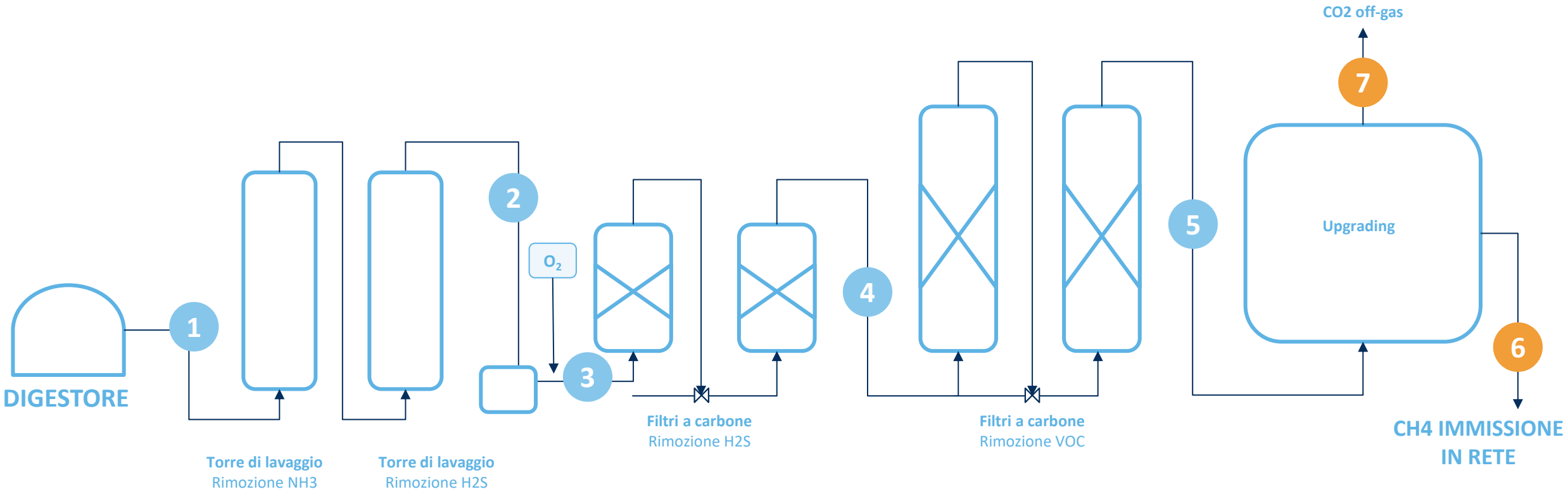
- Controllo analitico della materia prima in ingresso all'impianto (UNI/TS 11567:2024)
- Classificazione dei rifiuti

Controllo analitico degli scarichi idrici (D.Lgs 152/2006)
PROVE ACCREDITATE

Analisi del fertilizzante secondo Regolamento (UE) 2019/1009, Regolamentato (UE) 2019/1009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019

Misura del metano residuo nell'OFF GAS (UNI/TS 11567:2024)

Controllo analitico delle emissioni in atmosfera (D.Lgs 152/2006)
PROVE ACCREDITATE



Punto	Analisi richieste	Norme tecniche
1	**RAW GAS – biogas uscita digestore** - Composizione, PCI - Contaminanti: H2S, NH3, VOC, terpeni, umidità, (silossani, patogeni)	Analisi di processo
2	**Uscita torre di lavaggio** - Contaminanti: H2S, NH3	
3	**Ingresso filtri H2S** - Contaminanti: H2S, H2O	
4	**Uscita filtri H2S, ingresso VOC** - Contaminanti: H2S, VOC, terpeni	
5	**Uscita filtri H2S, Ingresso upgrading** - Contaminanti: VOC, terpeni	

Punto	Analisi richieste	Norme tecniche
6	**Off-gas** - composizione	CEN/TS 11567:2024 AUA – emissione in atmosfera
7	**Biometano** - Composizione - contaminati	CEN/TS 11537:2024

Biometano e Off-gas

L’importanza dei controlli analitici

Norme tecniche di interesse per gli impianti di biometano:

UNI/TS 11537

Requisiti per la qualità del biometano **immesso nella rete**.

UNI/TS 11567

Criteri per la qualifica del **biometano sostenibile**.

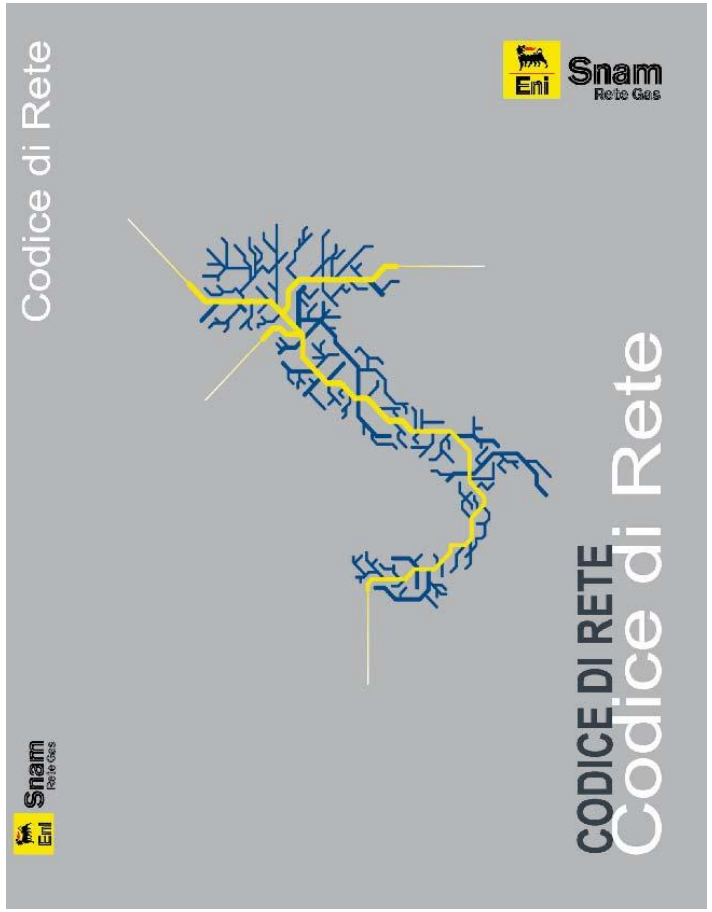
Biometano e Off-gas

L’importanza dei controlli analitici

Codice di rete SNAM

Capitolo 11 “Qualità del gas”:

> *«Al fine di assicurare da un lato l'integrità e la sicurezza del sistema di trasporto - preservandolo ad esempio da fenomeni di corrosione - e dall’altro la compatibilità tecnica con l’uso del gas da parte del Cliente Finale, il gas transitante nella rete di trasporto è oggetto di una specifica di qualità che riporta i valori consentiti per i parametri di qualità del gas naturale.* ***Il rispetto di tale specifica di qualità da parte degli Utenti costituisce condizione necessaria per l’immissione del gas nella rete di trasporto.»***



Biometano e Off-gas

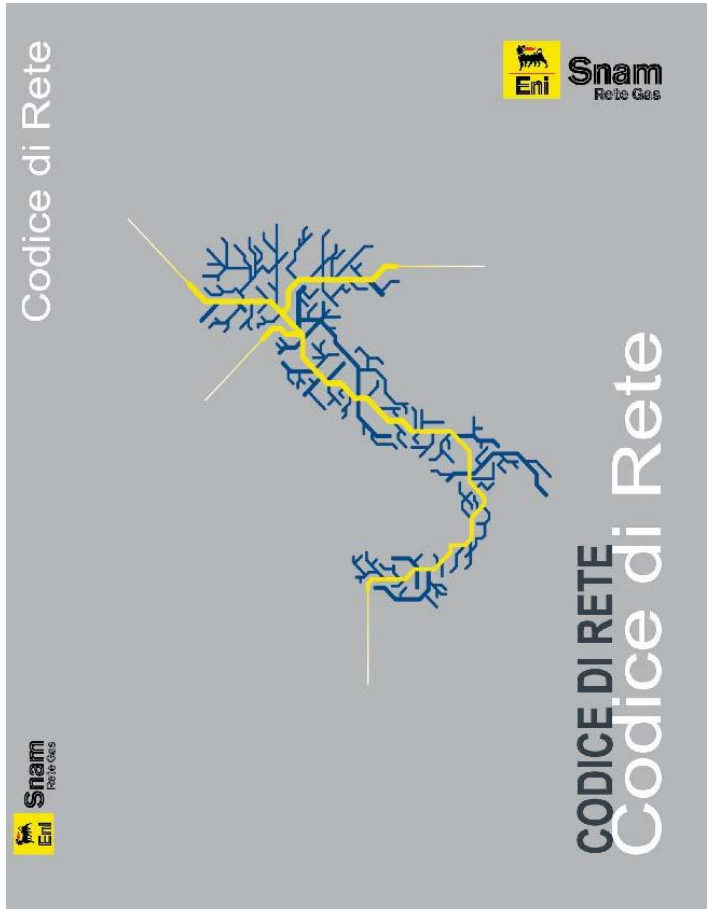
L'importanza dei controlli analitici

Codice di rete SNAM

Allegato 11/A, Parte II "Biometano":

> *«Il biometano, ottenuto mediante upgrading e purificazione del biogas, deve presentare caratteristiche chimiche, fisiche ed energetiche compatibili con il gas naturale della Seconda Famiglia, Gruppo H.*
> *I requisiti di qualità si applicano ai punti di immissione nella Rete Nazionale (RN) e nella Rete Regionale (RR) gestite da Snam Rete Gas.*
> *La specifica definisce i requisiti chimico-fisici ed energetici del biometano destinato all'immissione nelle reti di trasporto Snam, in conformità alla normativa e alla regolamentazione vigenti.»*

*«In ciascun Punto di Consegna da produzione di biometano è prevista la determinazione in discontinuo, **mediante analisi di laboratorio**»*



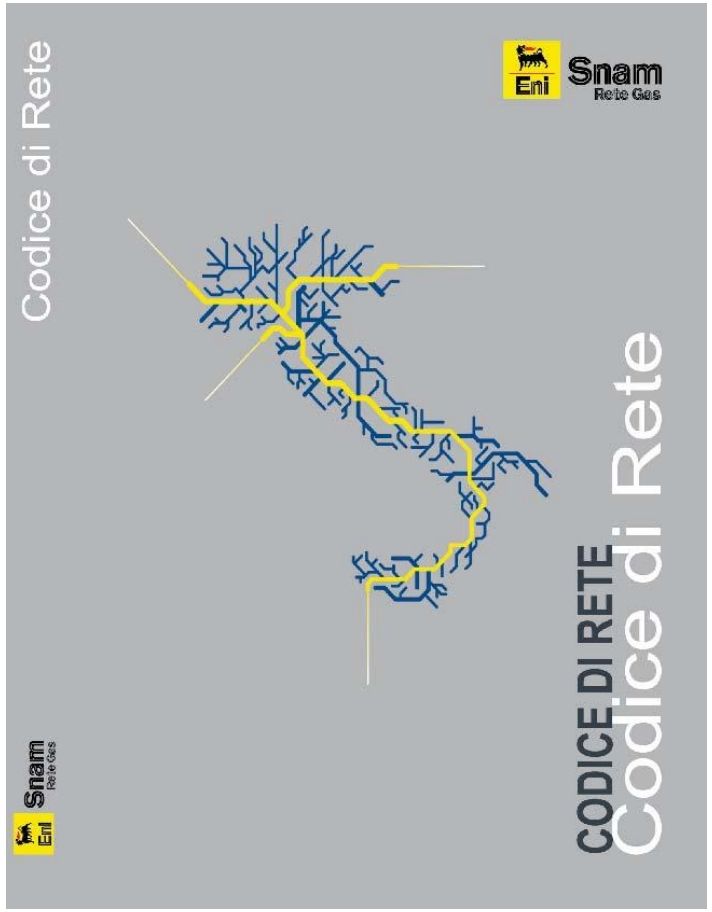
Biometano e Off-gas

L’importanza dei controlli analitici

Codice di rete SNAM

La presenza di parametri fuori specifica, l’indisponibilità dei dati analitici o degli apparati di misura, nonché una loro inadeguata manutenzione, possono determinare l’intercettazione dell’immissione da parte di Snam fino al ripristino delle condizioni di conformità.

La conformità del biometano deve essere non solo garantita, ma anche documentata e verificabile.



UNI/TS 11537:2024

Immissione di biometano nelle reti di trasporto e distribuzione di gas naturale

UNI/TS 11537:2024

Punto 7. CARATTERISTICHE MINIME DEL BIOMETANO PER L'IMMISSIONE IN RETE

Ai sensi del Decreto 18 maggio 2018 del Ministro dello Sviluppo Economico recante "Regola tecnica sulle caratteristiche chimico-fisiche e sulla presenza di altri componenti nel gas combustibile" come integrato dal Decreto del Ministro della Transizione Ecologica del 3 giugno 2022, il biometano per essere immesso in rete deve essere un gas della seconda famiglia di tipo H

UNI/TS 11537:2024

Immissione di biometano nelle reti di trasporto e distribuzione di gas naturale

UNI/TS 11537:2024

Punto 7. CARATTERISTICHE MINIME DEL BIOMETANO PER L'IMMISSIONE IN RETE

prospetto 1 **Caratteristiche chimiche ed energetiche del biometano**

Caratteristica	Simbolo	Valore	Unità di misura
Potere calorifico superiore	PCS	34,95 ÷ 45,28	MJ/Sm^3
Indice di Wobbe	WI	47,31 ÷ 52,33	MJ/Sm^3
Densità relativa	d	0,555 ÷ 0,7	-
Punto di rugiada dell'acqua ≤ - 5°C a 7 000 kPa			
Punto di rugiada degli idrocarburi ?0°C nel campo di pressione compreso tra 100 kPa e 7 000 kPa relativi [a)]			
Contenuto di ossigeno	O_2	≤0,6	%mol
Contenuto di idrogeno	H_2	≤ 2	% Vol
Contenuto di anidride carbonica	CO_2	≤ 2,5	%mol
Contenuto di solfuro di idrogeno	H_2S	≤ 5	mg/Sm^3
Contenuto di zolfo da solfuro di idrogeno (H_2S) e solfuro di carbonile (COS)	-	≤ 5	mg/Sm^3
Contenuto di zolfo da mercaptani	-	≤ 6	mg/Sm^3
Contenuto di zolfo totale		≤ 20	mg/Sm^3

a) La misura del parametro è richiesta in presenza di arricchimento con GPL.

prospetto 2 **Caratteristiche aggiuntive del biometano**

Caratteristica	Simbolo	Valore [a)]	Unità di misura
Contenuto di silicio totale volatile	Si	0,3 ÷ 1 [b)]	mg/Sm^3
Contenuto di ossido di carbonio [c)]	CO	?0,1	%mol
Contenuto di ammoniaca [d)]	NH_3	?10	mg/Sm^3
Contenuto di ammine [e)]	-	?10	mg/Sm^3
Contenuto di fluoro [f)]	F	< 3	mg/Sm^3
Contenuto di cloro [f) g)]	Cl	< 1	mg/Sm^3
Olio da compressore [h)]	-	-	-
Polveri [h)]	-	-	-

UNI/TS 11537:2024

Immissione di biometano nelle reti di trasporto e distribuzione di gas naturale

Analisi ACCREDITATE

MATRICE	MISURANDO	NORMA	TECNICA DI PROVA
Biometano	2-metilbutano (isopentano), Azoto, Diossido di carbonio, Etano, Idrogeno, Isobutano, Metano, n-butano, n-esano, n-pentano, Ossigeno, Propano	UNI EN ISO 6974-6:2007	GC-TCD



UNI/TS 11537:2024

Immissione di biometano nelle reti di trasporto e distribuzione di gas naturale

UNI/TS 11537:2024

Punto 9. MISURA

Per le analisi eseguite in discontinuo sono richieste le seguenti frequenze di campionamento, diretto o indiretto:

- quindicinale con almeno una misura valida nel periodo di avviamento;
- mensile con almeno una misura valida nel periodo nella fase di primo anno a regime, corrispondente al periodo dal quarto al quindicesimo mese di funzionamento dell'impianto di ricezione ed immissione;
- trimestrale a partire dal sedicesimo mese di esercizio a regime.

Tale approccio è da considerarsi separatamente per ogni singolo parametro.

prospetto 3 **Misura dei parametri di qualità da determinare in funzione delle condizioni di esercizio**

Parametro	Simbolo	Tipologia di analisi[b]
Indice di Wobbe	WI	Continuo
Potere Calorifico Superiore	PCS	Continuo
Potere Calorifico Inferiore	PCI	Continuo
Densità relativa	d	Continuo
Massa volumica	?	Continuo
Punto di rugiada dell'acqua	-	Continuo
Ossigeno	O_2	Continuo
Anidride carbonica	CO_2	Continuo
Solfuro di idrogeno	H_2S	Continuo
Punto di rugiada idrocarburi [a]	-	Continuo
Zolfo da solfuro di idrogeno e da solfuro di carbonile	-	Discontinuo
Zolfo da mercaptani	-	Discontinuo
Zolfo Totale	-	Discontinuo
Silicio totale volatile	Si	Discontinuo
Ossido di carbonio	CO	Discontinuo
Ammoniaca	NH_3	Discontinuo
Ammine	-	Discontinuo
Idrogeno	H_2	Discontinuo
Fluoro totale	F	Discontinuo
Cloro totale	Cl	Discontinuo
Olio da compressore	-	Discontinuo
Polveri	-	Discontinuo

a) Applicabile solo in caso di produzioni con arricchimento di GPL, diversamente la misura non risulta necessaria
b) Le analisi in discontinuo possono essere eseguite in continuo a discrezione del produttore

UNI/TS 11537:2024 (punto 11)

Immissione di biometano nelle reti di trasporto e distribuzione di gas naturale

UNI/TS 11537:2024

Punto 11. VERIFICHE DI SICUREZZA PRELIMINARI ALL'ATTIVAZIONE DELL'IMMISSIONE

Accertamento delle condizioni di utilizzo sicuro del biometano per l'immissione in rete o come carburante nell'uso autotrazione. **Tali verifiche sono poste in capo al produttore.**

Per garantire quanto sopra, sono individuate le seguenti attività:

- Esecuzione di una prima analisi chimico fisica estesa del biometano prodotto;
- Elaborazione di una scheda di sicurezza sulla base dei dati scaturiti dall'analisi;
- Verifica dell'odorizzabilità del biometano e caratterizzazione olfattiva del biometano odorizzato;
- Ripetizione periodica delle verifiche di odorizzabilità.

UNI/TS 11537:2024 (punto 12.2 Piano di gestione dell'impianto di produzione)

Immissione di biometano nelle reti di trasporto e distribuzione di gas naturale

Esegue analisi GC con cadenza trimestrale, e comunque ogni qualvolta intervengano eventi straordinari quali ad esempio variazioni significative di processo (punto 12.4) potenzialmente influenti sulla qualità del biometano prodotto, al fine di monitorare la concentrazione delle sostanze di cui al punto 11.1.

11.1.1 Sostanze mascheranti

Sostanze mascheranti

Al momento della redazione del presente documento sono note le seguenti sostanze:

- Terpeni tra i quali:
  – α-pinene
  – β-pinene
- limonene
- carene
- Butanone
- Cumene

come mascheranti o comunque interferenti con le sostanze odorizzanti e in grado di ridurre l'efficacia dell'odorizzazione ai fini della sicurezza.

11.1.3 Concentrazione delle componenti terpeniche

Al momento della stesura di questo documento, la letteratura tecnico-scientifica disponibile indica che condizioni di odorizzabilità e caratterizzazione olfattiva positive possono essere ottenute, con 32 mg/Sm³ di THT, per un biometano con concentrazioni di limonene equivalente ≤ 9 ppm mol.) (52mg/Sm³).

Analisi VOC nel biogas

Forniamo dispositivi per il self sampling

Grazie ai nostri dispositivi di campionamento, è possibile prelevare **autonomamente** il campione di biogas da analizzare.



VOC – self sampling >>> semplice come contare fino a 5

1 

Scegliere il punto di campionamento adatto al prelievo.

2 

Applicare il tubo in gomma con la valvola femmina.

3 

Aprire leggermente il flusso di gas, inserire la valvola maschio. Dal tubo di prelievo inizierà a flussare del gas. Lasciare flussare per 30 secondi.

4 

Disconnettere la valvola maschio, connettere la valvola applicata sulla bottiglia. **Campionare per 90 secondi.**

5 

Compilare l'etichetta.

I VANTAGGI:

1. **Semplice**
   Non richiede formazione specifica
2. **Economico**
   Non necessità di un intervento in campo di un tecnico esterno
3. **Rapido**
   Non necessità di programmazione

UNI/TS 11567:2024

Biogas sostenibile – perdita di metano da off-gas

Novità sui Criteri di campionamento: Sono stati introdotti nuovi criteri per il campionamento e la misurazione delle perdite di metano da off-gas, garantendo una maggiore precisione e affidabilità dei dati raccolti

> *"Si prelevano 3 campioni con un campionamento minimo di 30 minuti e con intervallo minimo tra un prelievo e l'altro adeguato al metodo di analisi utilizzato."*

A.7 Perdite di metano nell'off-gas e loro misurazione

Le perdite di metano nell'off-gas si intendono calcolate come percentuale di biometano emesso in atmosfera rispetto al volume di biometano contenuto nel flusso di biogas in ingresso alla fase di upgrading. Nei prospetti in appendice A, i valori di perdita di biometano nell'off-gas sono classificati nei seguenti scaglioni per i quali sono anche definite forfettariamente le perdite di CH_4 che sono state aggiunte ai corrispondenti valori di emissione nei singoli prospetti:

A. > 1% - Perdite elevate, possibili con tecnologie generiche non particolarmente efficienti. Si considerano forfettariamente pari al 3%;
B. > 0,2% e ≤ 1 % - Perdite basse, possibili con tecnologie di buon livello. Si considerano forfettariamente pari all'1%;
C. ≤ 0,2% - Perdite bassissime, possibili con tecnologie avanzate. Si considerano forfettariamente pari allo 0,2%;
D. 0% - Perdite nulle, generalmente riscontrabili con processi ossidativi completi o con tecnologie e/o sistemi gestionali particolari (ad esempio ricircoli), pertanto, non vanno a modificare i valori di emissione e i risparmi

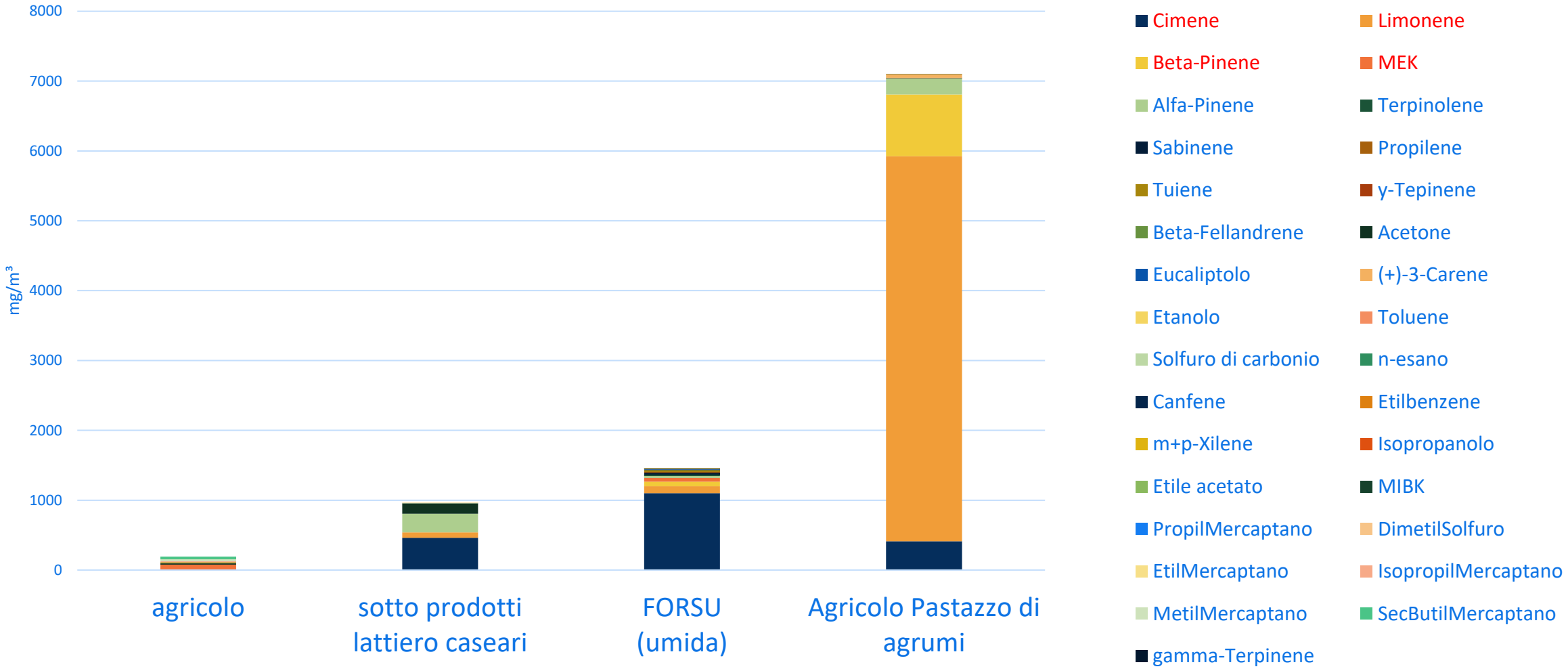
Due differenti tecniche di indagine

	EPA TO-15	UNI EN ISO 2614:2023
Metodo	Determinare concentrazioni di **VOCs presenti nell'aria** attraverso **campionamento in contenitori a canister** seguiti da **analisi GC/MS** ad alta sensibilità.	Determinare concentrazioni di **VOCs presenti nel biogas** attraverso **µGC/TCD**
Campo di applicazione	Aria ambiente, adattata a biogas	biogas
LoQ	0,1 ppm	1-2 ppm
N° di composti determinabili	> 60	16
Range di misura	0,1 – 10 ppm necessità di diluire i campioni	2-1000 ppm

Due differenti tecniche di indagine

	VANTAGGIO	SVANTAGGI
EPA TO15	Alta sensibilità Ampio spettro Analisi qualitativa completa	Basso range di linearità Strumentazione costosa Tempi lunghi
UNI 2614	Ampio range di linearità Strumentazione economica Tempi rapidi	Bassa sensibilità Numero limitato di molecole

Metodo EPA TO15



Vuoi saperne di più? Contattaci

Indam
ANALYTICAL LABORATORIES

CARSO

Water & Life Lab
ANALYTICAL LABORATORIES

CARSO



Andrea Piazzalunga

INDAM laboratori
Sviluppo commerciale Area Ambiente

andrea.piazzalunga@indam.it

CONTATTI

ECOMONDO
The green technology expo.

E26

PADIGLIONE B8
STAND 201

CARSO
ITALIA

LABORATORI CHIMICI STANTE

Indam
ANALYTICAL LABORATORIES

ARACE
LABORATORI

MULTIPROJECT
Servizi di ingegneria per l'ambiente

Water & Life Lab
ANALYTICAL LABORATORIES

Garantire un mondo più sano

Ensuring a healthier world