

POLLUTION
ANALYTICAL EQUIPMENT



**THE ANSWER
TO YOUR ON-SITE
DETECTION
CHALLENGES**



La qualità del biometano durante tutto il processo di produzione La
qualità del biometano durante tutto il processo di produzione



MISSION

Introdurre soluzioni analitiche on-site innovative che puntano ad aumentare la qualità della vita delle persone attraverso il miglioramento degli equipaggiamenti di controllo della sicurezza sul luogo di lavoro e dell'efficienza dei processi industriali

VISION

Diventare il leader mondiale nella tecnologia lab-on-a-chip applicata all'analisi chimica on-site





Polaris FID

STACK EMISSIONS ANALYSER TVOC



Core Products



Pyxis GC

CARRIER FREE ANALYSER BTEX



Portable TOC/NMHC Analyser for Stack Emissions

Lightweight, Compact, Ergonomic, Safe.

POLARIS FID (PF-300) is an on-site portable TOC Analyser for Stack Emissions in compliance with **EN12619:2013** and **US_EPA METHOD 25A**. It is **TÜV Rheinald certified**.



BTEX analyser

Compact, Cost-effective and always online.

PyxisGC BTEX is a complete Micro Gaschromatograph for real time environment monitoring of aromatics VOCs. It doesn't need any carrier gas bottle and it is **compliant** with **EN14662-3:2015** and **US_EPA standard**.



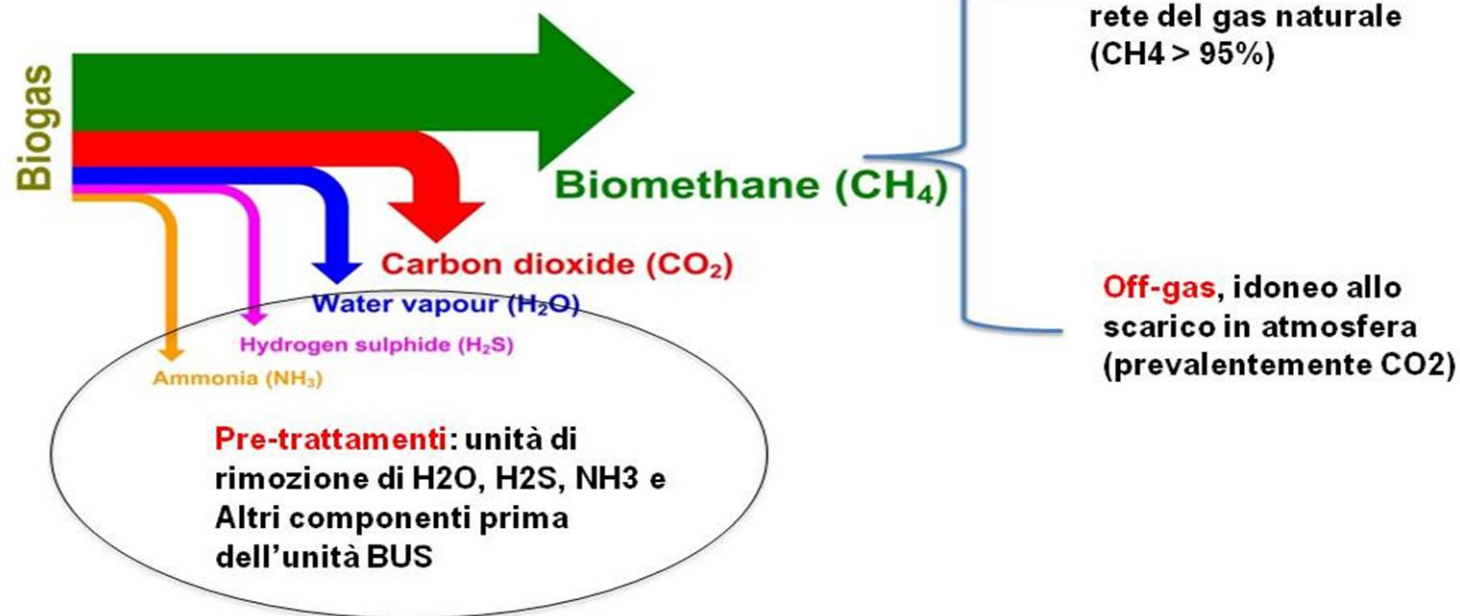
Biometano: upgrading dal biogas



- Purificazione del Biogas per ottenere Biometano
- Esistono diversi sistemi per l'upgrading del biogas e vengono scelti sostanzialmente in base alla capacità produttiva dell'impianto
- La rimozione dei composti corrosivi e/o pericolosi (H_2S , NH_3 , ecc..) è fondamentale

BIOGAS UPGRADING – Definizioni

Biogas Upgrading System (**BUS**) è la tecnologia che permette di separare la CO_2 dal flusso di Biogas





Il Biometano in Italia



Principali componenti del Biometano

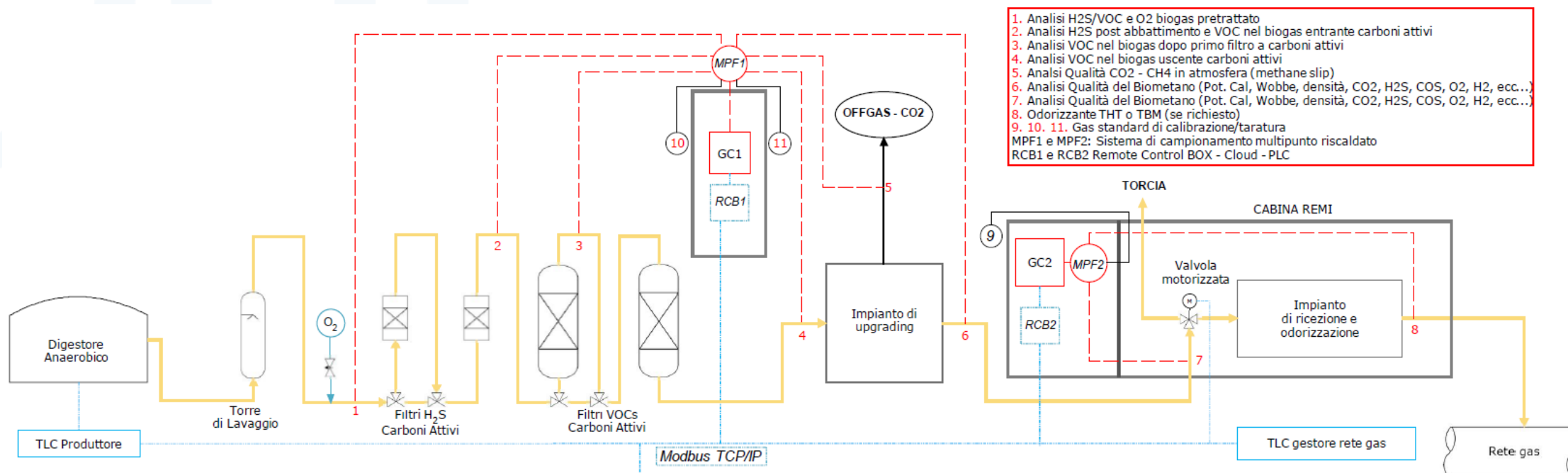
- Ossigeno – Introdotto da processi di desolforazione del biogas. pericolo di generare condizioni potenzialmente esplosive o infiammabili.
- Anidride Carbonica - Da eliminare per massimizzare la qualità del biometano prodotto.
- Solforati - H₂S, COS, DMS tipicamente presente nei biogas da digestione anaerobica. Impatta sull'integrità dei dispositivi e sulle emissioni.
- Monossido di carbonio – Presente in biometano ottenuto da processi di metanazione di bio-syngas. Rischi per la salute.
- Silossani - Identificati in biogas da discarica, da digestione anaerobica e in impianti di trattamento acque reflue. La formazione di silice impatta sul funzionamento di catalizzatori, sonde lambda e motori.
- COV - Presenti in biogas da digestione anaerobica (es. FORSU). Possono interferire con gli odorizzanti (impossibilità di riconoscere le eventuali fughe di gas).
- Idrocarburi alogenati - Presenti in basse concentrazioni, ad eccezione di alcuni biogas da discarica. Rischi per la salute e corrosione.



Il Biometano in Italia



Schema di produzione e immissione del biometano



1. Analisi H2S/VOC
2. Analisi VOC biogas entrate carboni attivi
3. Analisi VOC biogas dopo primo a carboni attivi
4. Analisi VOC biogas uscente carboni attivi
5. Analisi qualità CO2 - CH4 in atmosfera
6. Analisi qualità del Biometano (Pot. Cal, Wobbe, densità, CO2, H2S, COS, O2, H2, ecc...)

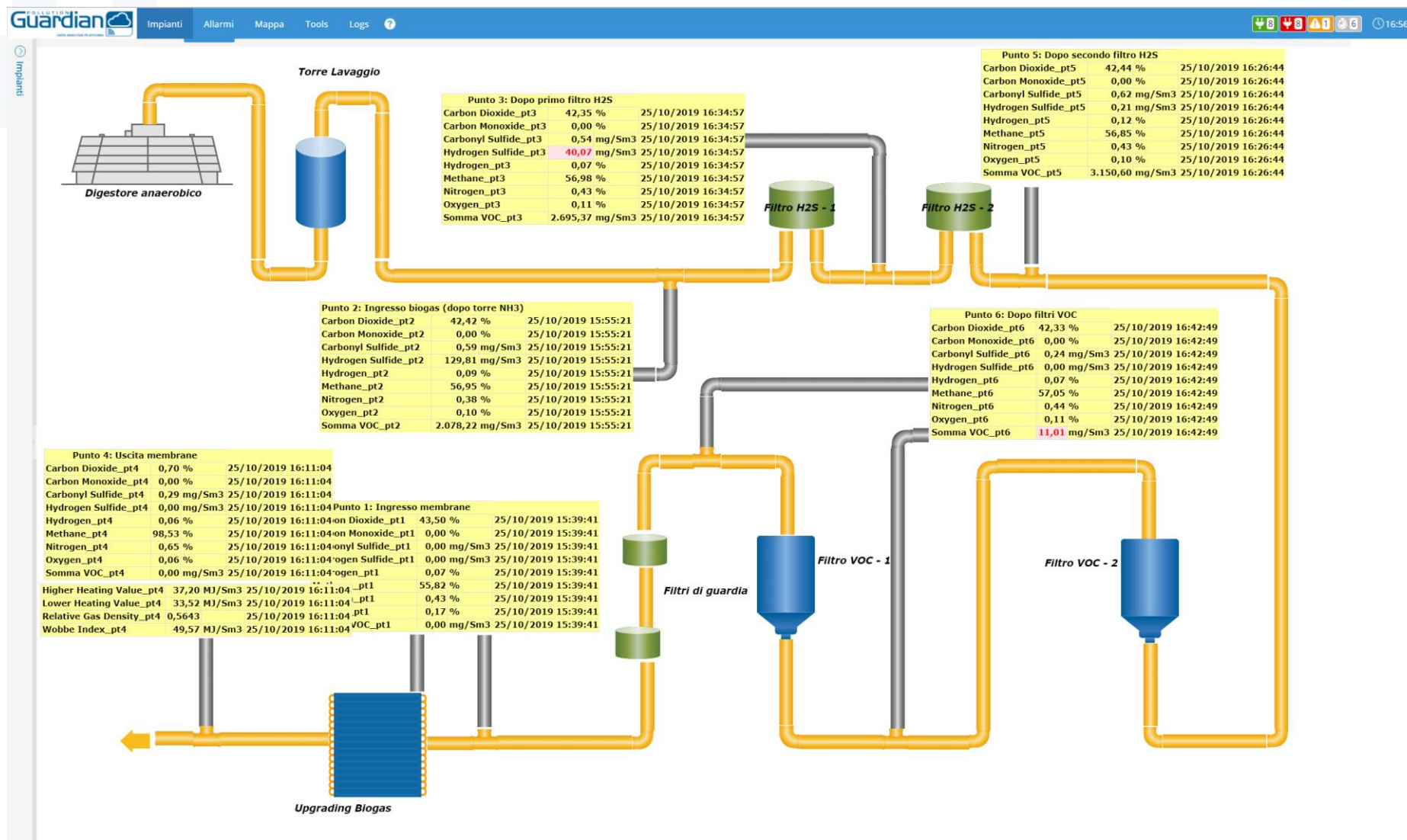
7. Analisi Qualità del Biometano (Pot. Cal, Wobbe, densità, CO2, H2S, COS, O2, H2, ecc...)
 8. Odorizzante THT o TBM (se richiesto)
 9. Gas standard di calibrazione
 10. Gas standard di calibrazione
 11. Gas standard di calibrazione
- VM1 e VM2: Valvole e Multipunto
 RCB1 e RCB2: Remote control BOX - Cloud - PLC



Il Biometano in Italia



Schema di produzione e immissione del biometano



Il Biometano in Italia





- **UNI/TR 11537:2016** Immissione di biometano nelle reti di trasporto e distribuzione di gas naturale
- **UNI EN 16723-1:2016** Natural gas and biomethane for use in transport and biomethane for injection in the natural gas network - Part 1: Specifications for biomethane for injection in the natural gas network
- **UNI EN 16723-2:2017** Natural gas and biomethane for use in transport and biomethane for injection in the natural gas network - Part 2: Automotive fuels specification
- **UNI/TR 11722:2018** Il rapporto tecnico fornisce un metodo di lavoro per la redazione dell'analisi di rischio, con riferimento al tema dell'odorizzabilità, relativa alla produzione di biometano da biomasse al fine di garantire la conformità a UNI/TR 11537.
- **UNI CEN/TR:2018** Proposed limit values for contaminants in biomethane based on health assessment criteria
- **UNI/TR 11537:2019** recepisce le normative europee 16723 in materia di qualità di biometano



Biometano: nuova normativa EN11537:2019



Parametro	Simbolo	Unità di misura	Valore	Campionamento
Potere Calorifico Superiore	PCS	MJ/Sm ³	≥ 34,95 ≤ 45,28	Continuo
Indice di Wobbe	WI	MJ/Sm ³	≥ 47,31 ≤ 52,33	Continuo
Densità relativa	-	-	≥ 0,555 ≤ 0,7	Continuo
Punto di rugiada dell'acqua	-	-	< -5°C a 7000 kPa	Continuo
Massa Volumica	ρ	kg/Sm ³		Continuo
Ossigeno	O ₂	%mol	≤ 0,6	Continuo
Anidride carbonica	CO ₂	%mol	≤ 2,5	Continuo
Solfuro di idrogeno	H ₂ S	mg/Sm ³	≤ 5	Continuo
Contenuto di zolfo da solfuro di idrogeno (H ₂ S) e solfuro di carbonile (COS)	H ₂ S COS	mg/Sm ³	≤ 5	Discontinuo
Zolfo da mercaptani	-	mg/Sm ³	≤ 6	Discontinuo
Zolfo totale	-	mg/Sm ³	≤ 20	Discontinuo
Contenuto di silicio totale volatile	Si	mg/Sm ³	0,3 ÷ 1	Discontinuo
Ossido di carbonio	CO	%mol	≤ 0,1	Discontinuo
Ammoniaca	NH ₃	mg/Sm ³	≤ 10	Discontinuo
Ammine	-	mg/Sm ³	≤ 10	Discontinuo
Idrogeno	H ₂	%Vol	≤ 1	Discontinuo
Fluoro	F	mg/Sm ³	< 3	Discontinuo
Cloro	Cl	mg/Sm ³	< 1	Discontinuo
Olio da compressore	-	-	-	Discontinuo
Polveri	-	-	-	Discontinuo

a) Misura da eseguire solo in caso di produzioni con arricchimento di GPL, diversamente la misura non risulta necessaria.



Biometano: Cabina di Immissione in Rete



Guardian DATA ANALYTICS PLATFORM

Impianti Allarmi Mappa Tools Logs ?

On Line

Ultimo Campionamento
Measure Point Punto 2 - Post Odorizzazione

Instrument Status No Error

Punto 1: Monte Valvola Tre Vie		
Carbon Dioxide_pt1	0,89 %	24/10/2019 11:17:58
Carbon Monoxide_pt1	0,00 %	24/10/2019 11:17:58
Carbonyl Sulfide_pt1	0,00 mg/Sm3	24/10/2019 11:17:58
Hydrogen Sulfide_pt1	0,33 mg/Sm3	24/10/2019 11:17:58
Hydrogen_pt1	0,03 %	24/10/2019 11:17:58
Methane_pt1	98,37 %	24/10/2019 11:17:58
Nitrogen_pt1	0,66 %	24/10/2019 11:17:58
Oxygen_pt1	0,06 %	24/10/2019 11:17:58

Punto 2: Immissione in Rete		
Carbon Dioxide_pt2	0,96 %	24/10/2019 11:22:30
Carbon Monoxide_pt2	0,00 %	24/10/2019 11:22:30
Carbonyl Sulfide_pt2	0,00 mg/Sm3	24/10/2019 11:22:30
Hydrogen Sulfide_pt2	0,05 mg/Sm3	24/10/2019 11:22:30
Hydrogen_pt2	0,04 %	24/10/2019 11:22:30
Methane_pt2	98,27 %	24/10/2019 11:22:30
Nitrogen_pt2	0,66 %	24/10/2019 11:22:30
Oxygen_pt2	0,07 %	24/10/2019 11:22:30
TBM_pt2	24,03 mg/Sm3	24/10/2019 11:22:30

Punto 1: Parametri Fisici		
Higher Heating Value_pt1	37,13 MJ/Sm3	24/10/2019 11:17:58
Lower Heating Value_pt1	33,46 MJ/Sm3	24/10/2019 11:17:58
Relative Gas Density_pt1	0,5663	24/10/2019 11:17:58
Wobbe Index_pt1	49,39 MJ/Sm3	24/10/2019 11:17:58
Water Dew Point	-84 °C	24/10/2019 11:27:06

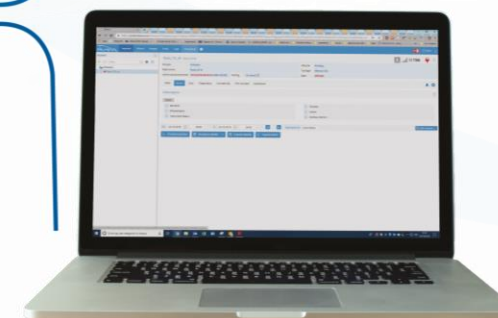
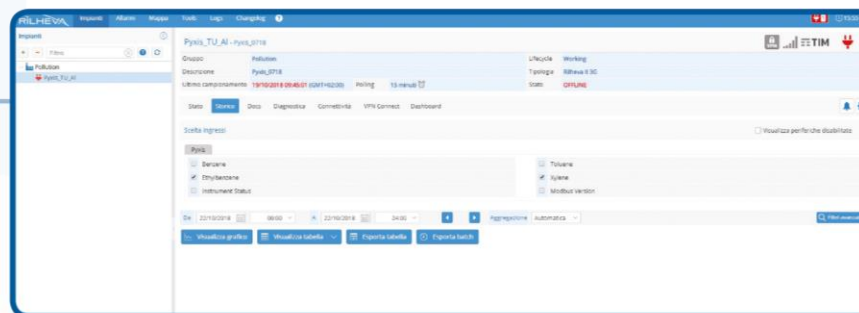
Punto 2: Parametri Fisici		
Higher Heating Value_pt2	37,10 MJ/Sm3	24/10/2019 11:22:30
Lower Heating Value_pt2	33,43 MJ/Sm3	24/10/2019 11:22:30
Relative Gas Density_pt2	0,5670	24/10/2019 11:22:30
Wobbe Index_pt2	49,31 MJ/Sm3	24/10/2019 11:22:30

Valvola Tre Vie	
Stato Valvola	Aperta 24/10/2019 11:27:06
Allarme Valvola	Nessuno 24/10/2019 11:27:06
Valvola Riarmabile	No 24/10/2019 11:27:06
Richiesta Riarmo	Non Attiva 24/10/2019 11:27:06





POLLUTION GUARDIAN - Cloud based software





Biometano: Cabina di Immissione in Rete



Guardian

DATA ANALYTICS PLATFORM

Impianti

Allarmi

Mappa

Tools

Logs

?

Impianti

+

-

Filtro

Pollution

Cabina Metano - Cabina Consegna

Stato

Storico

Docs

Diagnostica

Connettività

VPN Connect

Dashboard

VPN

Carbon Dioxide	0,51	%	Alarm_Carbon Dioxide	No error
Hydrogen Sulfide	0,00	mg/Sm3	Alarm_Hydrogen Sulfide	No error
Carbonyl Sulfide	0,00	mg/Sm3	Alarm_Carbonyl Sulfide	No error
Carbon Monoxide	0,00	%	Alarm_Carbon Monoxide	No error
Hydrogen	0,14	%	Alarm_Hydrogen	No error
Methane	98,44	%	Alarm_Methane	No error
Nitrogen	0,85	%	Alarm_Nitrogen	No error
Oxygen	0,06	%	Alarm_Oxygen	No error
TBM	0,00	mg/Sm3	Alarm_TBM	Inferiore alla soglia minima
Higher Heating Value	37,17	MJ/Sm3	Alarm_HHV	No error
Lower Heating Value	33,50	MJ/Sm3	Alarm_LHV	No error
Relative Gas Density	0,5630		Alarm_RGD	No error
Wobbe Index	49,59	MJ/Sm3	Alarm_WI	No error
Measure Point	1		Water Dew Point	-85 °C
Allarme Valvola	Nessuno		Richiesta Riarmo	Non Attiva
Stato Strumento	Nessun Errore		Stato Valvola	Aperta
Valvola Riarmabile	No			



Biometano: Cabina di Immissione in Rete



Multipoint Measurements

Carbon Dioxide_pt2	0,56	%
Carbon Monoxide_pt2	0,00	%
Hydrogen Sulfide_pt1	0,00	mg/Sm3
Methane_pt1	98,44	%
Oxygen_pt1	0,06	%
Lower Heating Value_pt1	33,50	MJ/Sm3
TBM_pt1	0,00	mg/Sm3
Carbon Dioxide_pt1	0,51	%
Higher Heating Value_pt2	37,13	MJ/Sm3
Hydrogen_pt2	0,16	%
Methane_pt2	98,34	%
Oxygen_pt2	0,07	%
TBM_pt2	0,00	mg/Sm3

Carbon Monoxide_pt1	0,00	%
Carbonyl Sulfide_pt1	0,00	mg/Sm3
Hydrogen_pt1	0,14	%
Nitrogen_pt1	0,85	%
Higher Heating Value_pt1	37,17	MJ/Sm3
Relative Gas Density_pt1	0,5630	
Wobbe Index_pt1	49,59	MJ/Sm3
Carbonyl Sulfide_pt2	0,00	mg/Sm3
Hydrogen Sulfide_pt2	0,00	mg/Sm3
Lower Heating Value_pt2	33,47	MJ/Sm3
Nitrogen_pt2	0,88	%
Relative Gas Density_pt2	0,5635	
Wobbe Index_pt2	49,52	MJ/Sm3



DOMANDE?

Per approfondimenti ci trovate allo stand 180 Pad. D5

Riccardo Boarelli

riccardo.boarelli@pollution.it

+39 344 1970481

www.pollution.it
pollution@pollution.it



Biometano: upgrading



Un lavoro di Hera e Italgas ha evidenziato la rilevanza di alcuni composti che potrebbero andare a modificare o nascondere l'odore di odorizzante presente nel gas, rendendo irrilevabile da una naso umano una eventuale fuga di gas

Campione	Composizione (oltre a CH ₄ 97%, CO ₂ 2%, N ₂ 1%):		Unità
1	2-butanone	3,08	ppmmol
2	2-butanone	5,94	ppmmol
3	2-butanone	8,89	ppmmol
4	alfa pinene	2,97	ppmmol
5	alfa pinene	5,76	ppmmol
6	alfa pinene	9,49	ppmmol
7	limonene	2,95	ppmmol
8	limonene	5,92	ppmmol
9	limonene	8,94	ppmmol
10	2-butanone	3,06	ppmmol
	alfa pinene	2,95	ppmmol
	limonene	2,99	ppmmol