

SISTEMA EVOLUTO DI ANALISI QUALITA' DEL GAS CON IDROGENO

Conforme 9167-3:2020, Delibera AREGA 512/21 e

UNI 11885:2022

Misura: Contesto Normativo 9167

UNI 9167 (2020) -> obbligo analisi della qualità del gas per cabine Re.Mi. con **portate superiori ai 4.000 scm/h**.

L'analisi della qualità deve rispettare le seguenti caratteristiche:

- Determinazione dei valori di PCS ed PCI, Densità Relativa, CO₂, Indice di Wobbe e fattore di compressibilità;
- Rimessa in funzione automatica con mantenimento del programma operativo dopo mancanza di alimentazione elettrica;
- Riconoscimento ed indicazione dei guasti strumentali;
- Porte di comunicazione per il collegamento al dispositivo di conversione e per la trasmissione a distanza;
- Il protocollo di trasmissione deve essere conforme a quanto previsto da UNI/TS 11629; nel caso in cui lo strumento sia collegato al sistema di acquisizione dati del Trasportatore, la porta seriale dovrà avere il protocollo di comunicazione modbus compatibile;
- Possibilità di interfacciarsi con un dispositivo in grado di visualizzare in loco i valori misurati;
- Prestazioni non influenzate dalle condizioni climatiche esterne dei luoghi di installazione;
- Essere idoneo ad essere installato nelle zone classificate ATEX.

Misura: Delibera 512/2021/R/Gas Del 23 novembre 2021

Il provvedimento approva la “Regolazione del servizio di misura sulla rete di trasporto del gas naturale (RMTG)”, che definisce **responsabilità e perimetro delle attività di metering e meter reading**, requisiti minimi e ottimali di carattere impiantistico, prestazionale e manutentivo, predefiniti livelli di qualità del servizio, un **sistema di incentivazione** al rispetto di tali livelli di qualità del servizio e un sistema di monitoraggio dei requisiti e del rispetto dei livelli di qualità.

6

Dal 1 gennaio 2024 si rende necessario l'adeguamento degli impianti di misura, pena il pagamento di rilevanti penalità economiche.



Nuova UNI 11885:2022

A seguito di inchiesta pubblica nel corso del 2022 (il **progetto di norma UNI1605713**), è stata recentemente pubblicata la **nuova UNI 11885:2022 “Caratteristiche funzionali dei gascromatografi con rivelatore a termoconducibilità installati su rete di trasporto e distribuzione del gas”**.

La UNI 11885 stabilisce le caratteristiche funzionali dei gascromatografi con rivelatore a termoconducibilità installati su rete di trasporto e distribuzione del gas in modo tale che siano in grado di determinare, in modo ciclico, automatico e a frequenze prefissabili, la composizione di: **gas naturale e/o, biometano e/o, una miscela di gas naturale addizionato di idrogeno e/o una miscela di biometano eventualmente addizionato di idrogeno.**



NECESSITA' DI
GASCROMATOGRAFI
HYDROGEN READY

Gas Cromatografia vs altre tecnologie

Micro-gascromatografi

- Metodo selettivo
- Compatibilità con idrogeno
- Necessità di bombole
- Tecnologia consolidata
- Basso consumo elettrico
- Emissioni limitate

Analizzatori basati su metodi correlativi

- Non compatibilità con idrogeno
- Bombole non necessarie
- Elevato consumo elettrico
- Necessità conduzioni frequenti

Chromex: analisi PCS e molto altro

- Chromex è un device multifunzionale modulare che incorpora **colonne gascromatografiche miniaturizzate** progettate per l'analisi in linea del potere calorifico e di altri composti.
- Chromex incorpora **fino a 4 moduli analitici** per analisi dei composti alcani, alcheni, metano, etano, propano, iso-butano, n-butano, iso-pentano, n-pentano, esani e superiori, azoto, anidride carbonica per la determinazione del PCS, analisi delle concentrazioni di idrogeno, H₂S e ossigeno
- Certificato **ATEX/IECEX** – zona 1
- Certificato per misure PCS / HHV di gas naturale e biometano (con configurazione specifica) secondo le norme **OIML R140 / WELLMEC / ISO6976**
- Base tecnologica **GRETA 350+** installazioni

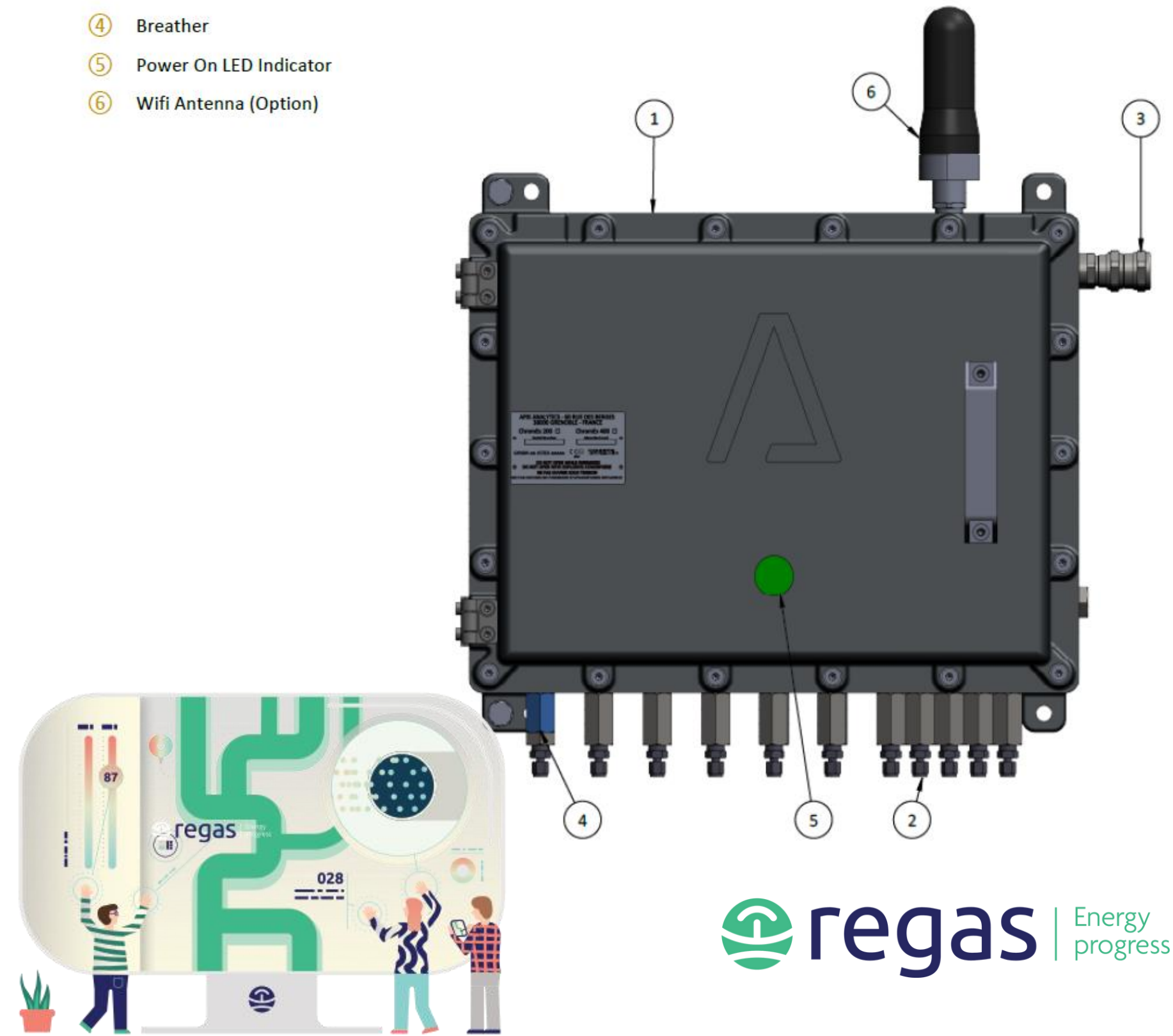
9



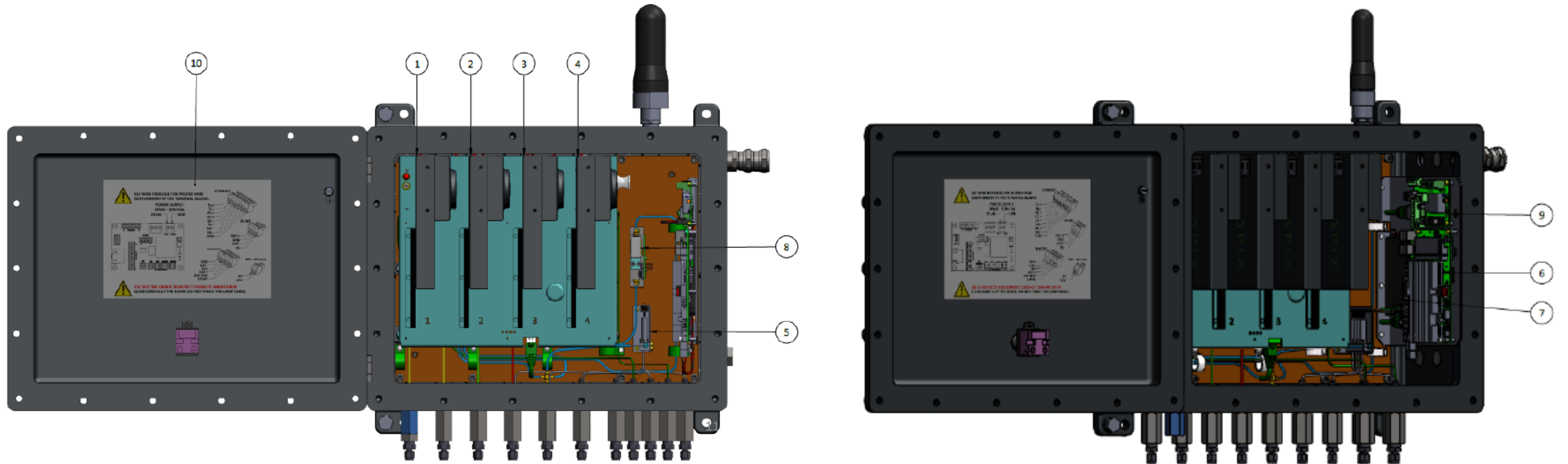
Chromex: i vantaggi

- Analisi dei diversi composti secondo la norma UNI/TS 11537:2019, UNI 9167 e delibera 521/2021/R/Gas
- Gascromatografo **Hydrogen ready** fino al 25% di H₂
- **Tecnologia GC** che assicura le performance più elevate e tempi di analisi ridotti (una misura ogni 5 minuti) -> misure frequenti e precise
- **Estrema compattezza**
- Architettura modulare e possibilità di analisi multi-¹⁰componente (Potere Calorifico + H₂S + O₂ + CO₂ con un unico device)
- Massima affidabilità e **minimi costi di manutenzione**
- Consumi energetici e di gas carrier estremamente ottimizzati = **OPEX ridotti al minimo**

- ① Atex Enclosure
- ② Gas Tubing Fittings
- ③ Electrical Cable Glands
- ④ Breather
- ⑤ Power On LED Indicator
- ⑥ Wifi Antenna (Option)

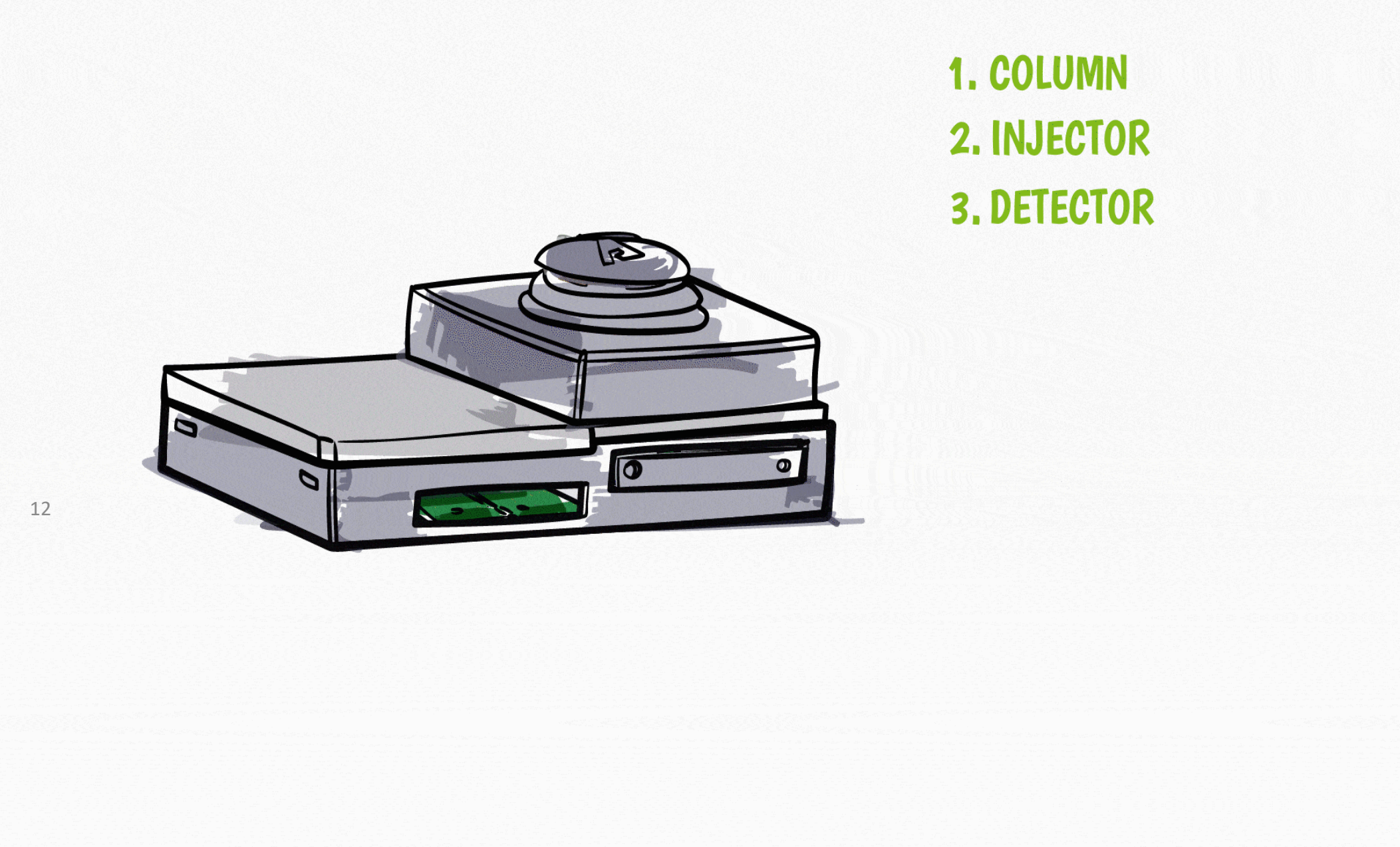
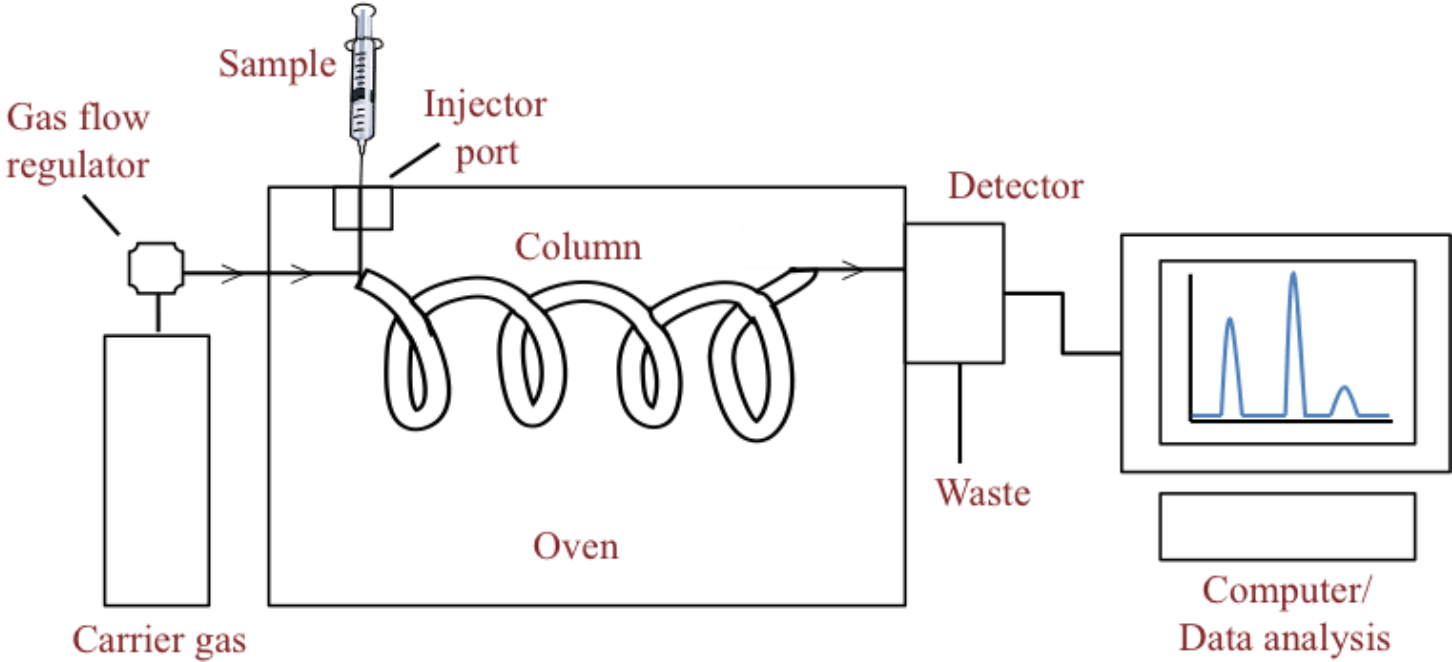


Chromex: moduli miniaturizzati



- ① Analytical Module #1
- ② Analytical Module #2
- ③ Analytical Module #3
- ④ Analytical Module #4
- ⑤ Steam Selector
- ⑥ Computer
- ⑦ HDD
- ⑧ Electronic Pressure Controller
- ⑨ Switchboard
- ⑩ Wiring Label

Tecnologia Avanzata



- 1. COLUMN
- 2. INJECTOR
- 3. DETECTOR

Chromex: possibili applicazioni

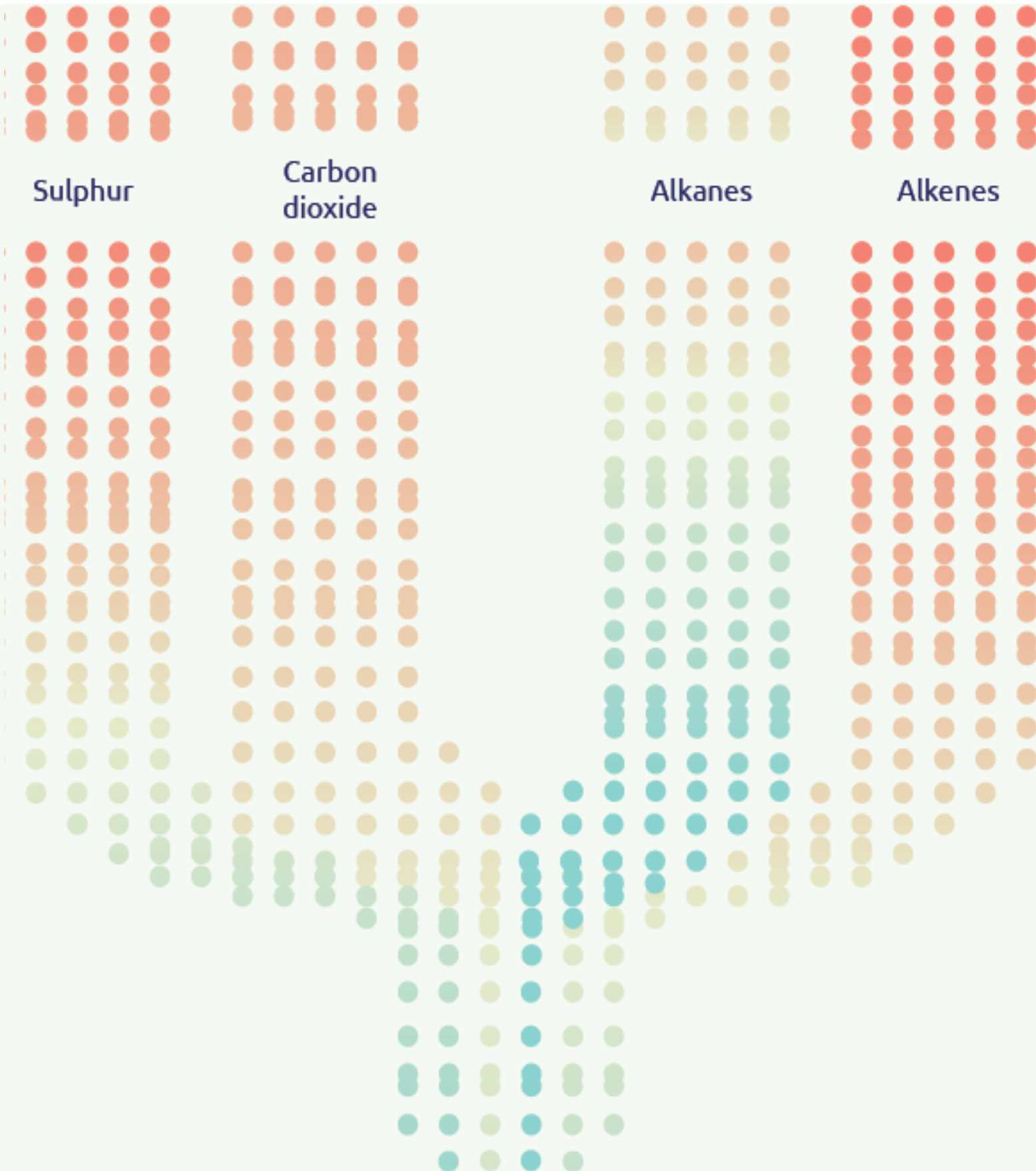
Il primo Micro GC studiato per:

- Reti di distribuzione e trasporto
- Gas rinnovabili (Biometano, Syngas e Idrogeno)
- Settore Oil&Gas

Possibili applicazioni:

- **Applicazione Misura H2 ready:** Potere Calorifico & Indice di Wobbe + Misura concentrazione Idrogeno
- **Applicazione Biometano:** Potere Calorifico & Indice di Wobbe + H2S + O2 + CO2 con un unico device

13



Piena rispondenza alle normative

NORMATIVA UNI 9167

CHROMEX

il gascromatografo deve effettuare analisi in continuo nelle 24 h con frequenza di almeno 4 analisi per ora	Misura ogni 5 minuti
determinazione dei componenti: metano, etano, propano, iso-butano, n-butano, iso-pentano n-pentano, esani e superiori, azoto, anidride carbonica	tutti i composti incluso Idrogeno
concentrazioni dei componenti delle analisi singole devono essere normalizzate a 100 ed arrotondate alla terza cifra decimale (per l'arrotondamento il valore del metano è calcolato per differenza a 100);	si
rimessa in funzione automatica con mantenimento del programma operativo dopo mancanza di alimentazione elettrica;	si
rivelatore con linearità di risposta in tutto il campo di variazione delle concentrazioni ammissibili per i singoli componenti;	si
porte di comunicazione per il collegamento a/ai dispositivo/i di conversione e per la trasmissione a distanza	si
il protocollo di trasmissione deve essere conforme a quanto previsto da UNI/TS 11629, nel caso in cui lo strumento sia collegato al sistema di acquisizione dati del Trasportatore, la porta seriale deve avere il protocollo di comunicazione modbus compatibile;	si
possibilità di interfacciarsi con un dispositivo in grado di visualizzare in loco i valori misurati	si
prestazioni non influenzate dalle condizioni climatiche esterne dei luoghi di installazione	si, -10°C : +50°C
dispositivo per effettuare la taratura automatica con frequenza programmabile (almeno una volta a settimana)	si
Installabile nelle zone classificate ATEX.	si

Chromex: caratteristiche tecniche

Dimensioni e Peso	
Dimensioni	A 596, L 526, P 290 (mm)
Peso	39.2 kg (con kit opzionale Wi-Fi)
Alimentazione Elettrica	
Tensione di ingresso	24.0 V
Consumo energetico tipico	7.71 A @ 24Vdc (temperature ambiente 23°C, senza opzioni)
Corrente di ingresso	16.9 A max
Interruttore consigliato	20 A (Characteristic T) 15
Massima potenza dissipata in modalità di funzionamento	198 Watts
Classe di Temperatura	
	-10°C / +55°C

CE : CE marking

0080: Reference number of the notified body which issued the Quality Assurance Notification, in this case INERIS

INERIS 20 ATEX 0019 X: EU type-examination certificate number issued by INERIS

IECEX INE 20.0019 X: IECEX certificate number issued by INERIS

II 2 G Ex db IIB or IIB+H2 T5 Gb: gas marking

- **II** = Equipment group (I = Mining, II = Surface industries)
- **2** = Equipment category (2 = frequent risk zone 1 and 21)
- **G** = Gases, vapors
- **Ex** = The equipment meets the CENELEC protection standards for electrical equipment
- **d** = Type of protection: explosion proof
- **b** = The index b corresponds to the protection level (EPL) Gb
- **IIB** = Gas group
- **IIB+H2** = Gas group including hydrogen
- **T5** = Temperature class corresponding to an environment whose self-ignition temperature is higher than 100 °C.
- **Gb** = Equipment protection level

Certificazione OIML R140

Il sistema ChromEx 400 (senza Wi-Fi) è certificato per la misurazione PCS/HHV secondo le norme pertinenti:

- OIML R140 (Classe A)
- WELLMEC
- ISO6976

OIML R140 Classe A	
Ripetibilità PC	< 0,1 %
Errore Massimo PC	< 0,5 %
Deriva per un anno	< 0,25 % (in corso)
Ripetibilità di picco	10% @ 2 ppm 16
Frequenza di calibrazione	Una volta ogni 12 mesi (in Corso)
Tempo di stabilizzazione del sistema	< 2h
Tempo di analisi	2 minuti per potere calorifico

Composti e range di concentrazione		
	Min (%)	Max (%)
Azoto	0,1	22
Anidride Carbonica	0,1	15
Metano	49,9	100
Etano	0,1	20
Propano	0,1	10
n-Butano	0,1	2
2-Metilpropano (iC4)	0,1	2
n-Pentano	0,15	0,35
2-Metilbutano (iC5)	0,1	0,35
2,2 Dimetilpropano (neoC5)	0,1	0,35
C6+	0,09	0,35
Ossigeno (O2)	0	3

Configurazione Chromex 400 Biometano



Configurazione del sistema	Funzionalità
ChromEx 400 w/o Wi-Fi [RAK303952]	Potere Calorifico Superiore, Potere Calorifico Inferiore, Indice di Wobbe, Densità relativa, Fattore di compressibilità
MK10-TCD-2 μ L-PPU10-PPU1-F2 [MOD302674]	Concentrazione di N ₂ +O ₂ , CH ₄ , CO ₂
MK10-TCD-20 μ L-PPU10-PPU1-F2 [MOD302678]	Concentrazione di H ₂ S, COS
MK10-TCD-2 μ L-MS5A15-PPU5-R2 [MOD303795]	Concentrazione di O ₂ , N ₂