



# eurofins

## Environ-Lab

Difficoltà e competenze in merito alle analisi sugli impianti di biometano

Caimmi Simone

## **UNI/TS 11537 - Immissione di biometano nelle reti di trasporto e distribuzione di gas naturale**

La specifica norma fornisce indicazioni tecniche per l'immissione di biometano nelle reti di trasporto e distribuzione del gas naturale, garantendo le condizioni di sicurezza e continuità del servizio, indipendentemente dalla fonte e dalla metodologia di produzione utilizzata; inoltre contempla e nomina le norme di riferimento disponibili al fine di definire i riferimenti tecnici per permettere che le immissioni nelle reti di trasporto e distribuzione possano avvenire in sicurezza e stabilità mediante analisi in continuo e discontinuo al fine di classificare il biometano e le sue impurezze.



**dirette** collegata con l'unità analitica

Le misure analitiche del Biometano possono essere:

**indirette**

non collegate con l'unità analitica ma che prevedono una specifica «trappola» per il campionamento)

**Per le misure indirette**

**le criticità che determinano le misure in campo o sono le seguenti:**

- a) punto di campionamento;
- b) rappresentatività del numero di campionamenti ed analisi
- c) metodi di campionamento di regola utilizzate per emissioni convogliate



### **a) punto di campionamento**

Le principali criticità sono caratterizzate dall'ubicazione del punto di campionamento in conformità ai metodi utilizzati di norma per gas naturale ed emissioni convogliate e sono le seguenti:

- leggera depressione nel condotto che determina una fluttuazione del flusso di prelievo con conseguente incertezza del risultato;
- ***punto di campionamento non conforme*** alla norma UNI EN 15259: la conformità è utile a garantire l'omogeneità del flusso del gas con conseguente isocinetismo nel punto di prelievo
- ***rappresentatività del punto di misura e della sezione del tronchetto di prelievo*** (vedi UNI EN 13284 polveri)



**b) rappresentatività del numero di campionamenti ed analisi**

Le analisi devono essere eseguite su campioni rappresentativi del gas convogliato nel periodo di riferimento.

**Analisi in continuo:** determinazioni dei parametri mediante installazione permanente in linea di strumentazione a funzionamento automatico.

**analisi in discontinuo:** determinazione dei parametri richiesti mediante analisi fuori linea effettuata su gas prelevato in campo con campionamento diretto o indiretto

Per le analisi in continuo è richiesta almeno una misura valida l'ora e almeno 23 misure valide giornaliere eseguite mediante campionamento diretto.

Per le analisi eseguite in discontinuo sono richieste diverse frequenze di campionamento, diretto o indiretto a secondo del periodo di avviamento o di monitoraggio



L'incertezza è un parametro associato al risultato della misura che caratterizza la dispersione dei valori che si possono attribuire al misurando.

Trovandoci di fronte ad una matrice complessa, sia per il grado di impurezze ma anche per quanto riguarda le metodiche da applicare, è necessario aumentare il numero di misure per diminuire l'effetto incertezza e variabilità (almeno 3 per parametro), anche al fine di valutare la conformità al risultato e garantire un risultato robusto, lineare e preciso (con numero minimo statisticamente valido di prove)

Per valutare le dispersioni dovute alle incertezze di campionamento si consiglia di eseguire i prelievi sulla la linea del biometano contestualmente a quella dell'off gas.



### c) metodi di campionamento di regola utilizzate per emissioni convogliate

Al momento sono disponibili alcuni metodi normalizzati di misura dei componenti del biometano. Oltre a tali norme, esistono alcuni metodi nati per le matrici gas naturale ed emissioni convogliate che potrebbero essere estesi per l'esecuzione dei campionamenti e delle misure propedeutiche alla caratterizzazione del biometano.

I campionamenti del gas avvengono mediante specifiche trappole che adsorbono gli inquinanti da determinare in laboratorio; ovviamente le tecniche di campionamento mediante supporti e/o reagenti chimici, determinano una dispersione della concentrazione dell'inquinante a causa dell'estrazione del campione dalla matrice stessa.

Diversamente, per il titolo dei macro costituenti vengono utilizzate delle sacche in tedlar per garantire l'iniezione diretta del gas in strumenti analitici; questo permette una maggiore validità dei risultati ottenuti.



**Elenco metodi di analisi e campionamento**

<b>Parametro</b>	<b>Simbolo</b>
Indice di Wobbe	WI
Potere Calorifico Superiore	PCS
Potere Calorifico Inferiore	PCI
Densità relativa	d
Massa volumica	
Ossigeno	O2
Punto di rugiada dell'acqua	
Anidride carbonica	CO2
Solfuro di idrogeno	H2S
Solfuro di carbonile	COS
Punto di rugiada idrocarburi	
Zolfo da mercaptani	
Zolfo Totale	
Silicio totale volatile	Si
Ossido di carbonio	CO
Ammoniaca	NH3
Ammine	
Idrogeno	H2
Fluoro totale	F
Cloro totale Cl	
Olio da compressore	
Polveri	

**Riferimenti normativi per i metodi**

UNI EN ISO 6976  
 UNI EN ISO 6976  
 UNI EN ISO 6976  
 UNI EN ISO 6976/ UNI EN ISO 15970  
 UNI EN ISO 6976/ UNI EN ISO 15970  
 UNI EN ISO 6974/UNI EN ISO 6975  
 UNI EN ISO 6327  
 UNI EN ISO 6974/UNI EN ISO 6975  
 UNI EN ISO 19739  
 UNI EN ISO 19739  
 ISO 23874/ISO/TR 12148  
 UNI EN ISO 19739/EPA TO 15/NIOSH 2542  
 UNI EN ISO 19739  
 ISO/DIS 2613-2:2022/UNI 13649 (parte organica)  
 UNI EN ISO 6974 ASTM D1946 – 90:2015  
 ISO/DIS 2612:2022/UNICHIM 632/EPA CTM 027  
 VDI 2467 /NIOSH 2002:1994/NIOSH 2010:1994  
 UNI EN ISO 6974 ASTM D1945-14  
 NFX 43-304/ISO 15713/EPA TO 15 DM 25/08/2000  
 UNI EN 1911/EPA TO 15/DM 25/08/2000 / NIOSH 7903:1994  
 ISO 8573 parte 2  
 ISO 8573 parte 2/UNI EN 13284-1

