

Viadana:	03/10/2022	
Rif.:		
OGGETTO: Monitoraggio in continuo della Formaldeide alle emissioni.		

Riferimento: Decreto AIA DM 377 del 17/09/2021, prescrizione n° (12) del Parere Istruttorio Conclusivo [PIC]

*(9) Il Gestore entro 12 mesi dovrà presentare all'Autorità Competente uno studio per l'adozione entro i successivi 12 mesi, previa condivisione con l'Autorità di controllo, di sistemi di monitoraggio in continuo della formaldeide in possesso di adeguate caratteristiche di efficacia, affidabilità e riproducibilità, evidenziando tra l'altro le soglie di rilevanza e l'errore statistico, anche in funzione delle diverse caratteristiche, flussi e concentrazioni rappresentative di ciascun punto emissivo.*

A seguito della prescrizione n°12 riportata all'interno del PIC si è provveduto ad analizzare la situazione emissiva del sito produttivo al fine di individuare la soluzione più idonea a garantire un monitoraggio efficiente ed efficace dell'inquinante Formaldeide che impatta sulla matrice aria.

I camini relativi ai Post Combustori catalitici [PC] asserviti agli impianti di produzione della Formaldeide ed individuati con le sigle E1 [PC1], E2 [PC3], E8 [PC2] ed E16 [PC4], sono attualmente dotati di strumentazione per la misurazione in continuo del COT e dei parametri "portata", "temperatura in ingresso al catalizzatore" e "temperatura in uscita dal catalizzatore". Gli off gas in uscita da queste quattro emissioni, in caso di funzionamento dell'impianto di produzione del fertilizzante azotato granulare Sazolene, vengono inviati a questo impianto per il recupero del calore in essi contenuto (flusso con una temperatura pari a circa 125 °C), a favore del processo di asciugazione del fertilizzante stesso e del risparmio di gas Metano. Ciò in ottemperanza alla prescrizione n°17 del PIC che recita *"Le emissioni provenienti dai camini E1, E2, E8 e E16 sono autorizzate unicamente in caso di mancato funzionamento dell'impianto Sazolene"*.

Il progetto, che viene qui proposto, per il monitoraggio in continuo della Formaldeide prevede:

- l'esclusione per ciascun PC della possibilità di emettere in atmosfera attraverso i 4 sportelli che si solleveranno per effetto della pressione del gas attualmente presenti a camino. I quattro sportelli verranno eliminati così come le emissioni E1, E2, E8, ed E16. Indifferentemente che l'impianto Sazolene sia in funzione, o sia spento, l'unico punto di emissione per i processi produttivi del fertilizzante granulare e della Formaldeide diverrà l'emissione E15.
- I sistemi SME installati in corrispondenza delle emissioni dei quattro PC catalitici resteranno come strumenti non fiscali al solo scopo di garantire una ottimale gestione dei post combustori.
- Le linee di adduzione degli off gas al canino E15 verranno modificate realizzando un by-pass dell'impianto fertilizzante granulare Sazolene, così da poter emettere il flusso proveniente dai 4 post combustori del processo Formaldeide anche qualora l'impianto di produzione del fertilizzante fosse spento.

- In corrispondenza dell'emissione E15 verrà installato uno strumento FTIR (caratteristiche in allegato 1) in grado di monitorare in continuo l'inquinante Formaldeide.
- In corrispondenza dell'emissione E3, biofiltro a servizio degli impianti di produzione delle resine in polvere verrà installato uno strumento FTIR (caratteristiche in allegato 1) in grado di monitorare in continuo l'inquinante Formaldeide.

Complessivamente si prevede pertanto il monitoraggio in continuo della Formaldeide in due punti di emissione:

- **E15** al quale recapitano i propri off gas il processo produttivo del fertilizzante granulare Sazolene ed i cinque impianti di produzione della Formaldeide (FOR1, FOR2, FOR4, FOR5, FOR6) attraverso i quattro Post Combustori catalitici PC1, PC2, PC3 e PC4;
- **E3** al quale recapitano i propri off gas i processi produttivi delle resine in polvere.

Ciascuno dei due sistemi di monitoraggio in continuo avrà la seguente configurazione

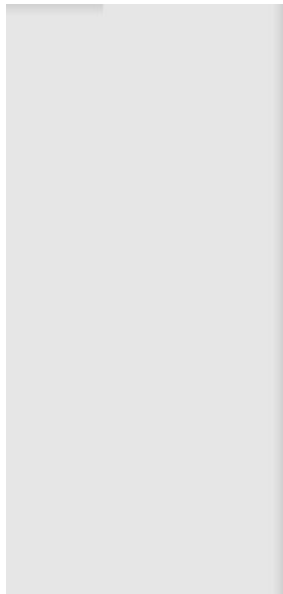
- N° 1 Sonda di prelievo a caldo
- N° 1 Linea calda (30 metri)
- N° 1 Armadio di Analisi condizionato (per uso indoor)
- N° 1 Analizzatore FTIR a trasformata di Fourier per la misura di CH<sub>2</sub>O e O<sub>2</sub>
- N° 1 Sistema software di acquisizione e validazione dei dati
- Accessori di funzionamento.

La strumentazione sarà integrata in n°2 rack con dimensioni indicative h 1800 x L 600 x P 1000 mm, ciascuno custodito in una cabina condizionata con dimensioni massime indicative h 2700 x L 3100 x P 2400 mm

#### 1. Il sistema di campionamento e trattamento del gas campione

Il gas campione passerà attraverso un filtro primario (20 µm) della sonda di campionamento, poi attraverso un filtro fine da 0,5 µm e quindi verrà trasferito all'analizzatore FTIR attraverso una linea riscaldata.

Due regolatori di temperatura provvederanno a controllare 1) la temperatura della sonda e 2) la temperatura del filtro fine e della linea di campionamento riscaldata. Una elettrovalvola servirà per iniettare aria di zero al fine di mettere in sicurezza il sistema in caso di sovra temperatura dello FTIR, della sonda o dei regolatori di temperatura stessi. Altre due elettrovalvole verranno utilizzate, ad intervalli regolari, per il contro lavaggio con aria zero del filtro a maglia fine, della sonda e del filtro primario.



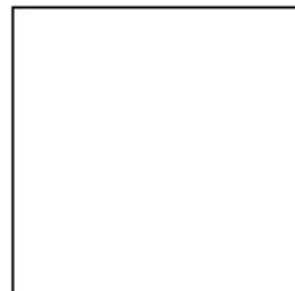
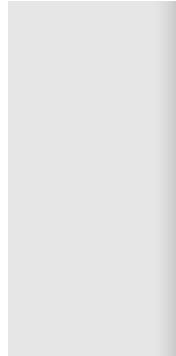
## 2. La linea riscaldata

La linea per il trasporto del gas campione sarà costituita da:

- Pulitubo
- Cavo per il controllo remoto
- Linea calda termoregolata a 180 °C

## 3. Lo strumento

Lo strumento FTIR utilizzato avrà le seguenti caratteristiche:



Misura delle concentrazioni espresso in  $\text{mg/Nm}^3$  o in %, a seconda del tipo di gas da analizzare. Scelta dei vari gas da analizzare con la possibilità di analizzare anche altri componenti in fase gas con la sola implementazione del software.

Altre caratteristiche: Scelta dello spettro finestre e spettro di riferimento per ciascun composto analizzato. Acquisizione in tempo possibile da una sequenza di riferimento zero (taratura zero) o da uno spettro di misurazione: 30 sec, 1 min, 3 min. Segnalazione di modalità di calibrazione dello zero, la misura continua o in modalità singola. Modalità di calibrazione zero automatica (background) con frequenza e tempo programmabili. Modalità automatica per il background (.bkg), i valori di riferimento (.ref) e le misure (.spe) di backup file. Visualizzazione continua dello spettro/analisi dei valori di assorbimento. Campione/riferimenti, residui/riferimenti confronti.

In riferimento ai parametri da misurare:

**O<sub>2</sub>** range 0-5% TO 0-25% (cella all'ossido di zirconio)

**CH<sub>2</sub>O** range 0-20 / 30 / 90  $\text{mg/m}^3$  (in considerazione del limite sufficiente il range 0-20  $\text{mg/Nm}^3$ )

#### 4. Il sistema di trattamento dell'aria strumentale

Il sistema di misura in continuo richiede un'alta qualità dell'aria strumentale; pertanto per ottemperare a questa necessità sarà installato uno specifico modulo di ulteriore trattamento dell'aria strumentale di stabilimento, con le seguenti caratteristiche:

Pressione: min 6 bars, max 10 bars

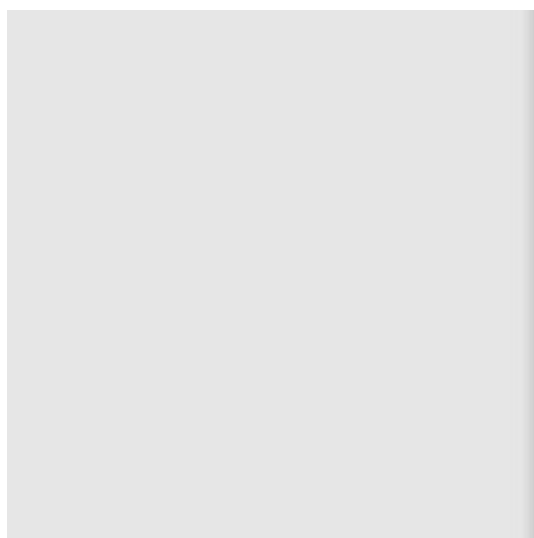
Temperatura: min + 5°C, max + 60°C

Qualità dell'aria strumentale richiesta: dew point < - 20°C, Concentrazione polveri < 1 mg/Nm<sup>3</sup> e Ø < 1 µm, Contenuto olio < 1 mg/m<sup>3</sup>. Condizioni in uscita (dopo il trattamento): 2 Stadi di filtraggio:

• micronic 0,3 µm; • submicronic 0,01 µm. Qualità: dew point < - 50°C, flusso in uscita: 4 Nm<sup>3</sup>/h.

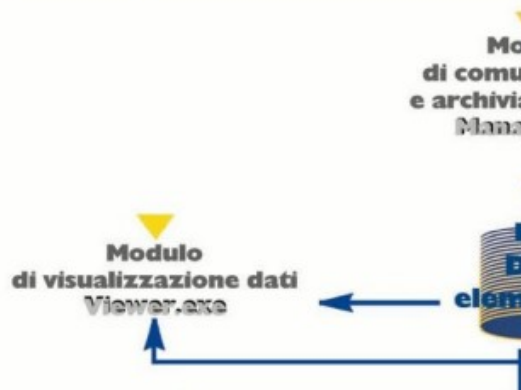
#### 5. L'acquisizione e validazione dei dati

Il software di gestione permette l'archiviazione e l'elaborazione dei dati acquisiti, nonché la supervisione di tutte le fasi operative del sistema. Esso consente l'utilizzo di password impostabili su vari livelli d'accesso e le operazioni effettuate da ciascun utente sono memorizzate all'interno di un file di log. Il programma presenta una struttura modulare, come mostrato nello schema seguente:



memorizzate all'interno di un file di

Il programma presenta una struttu



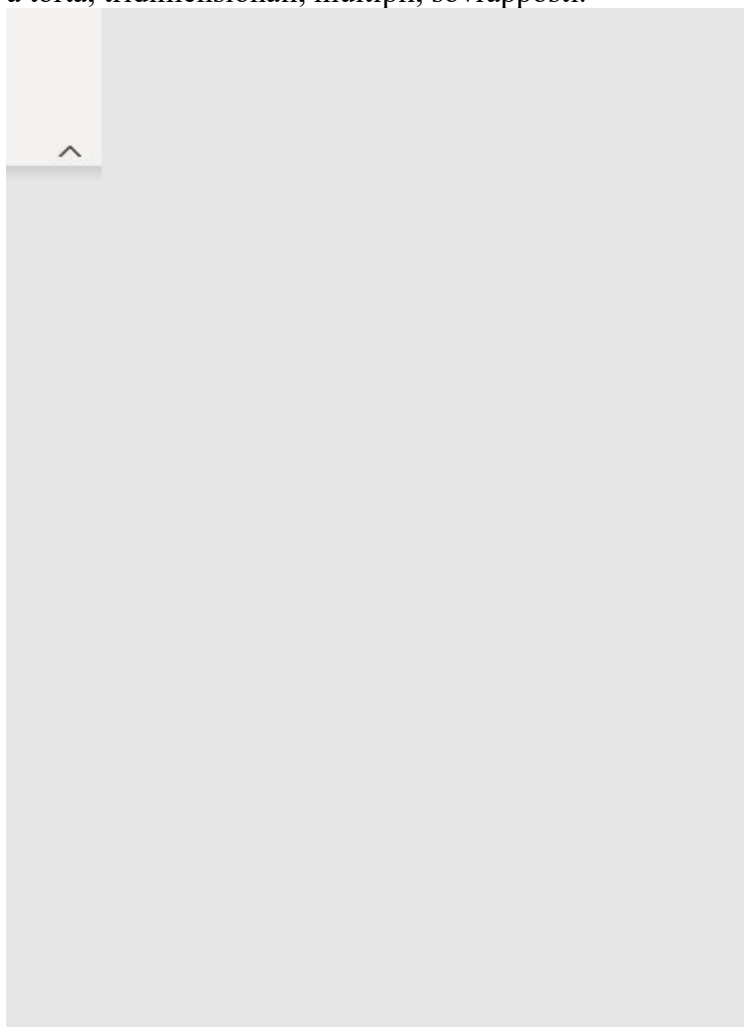
Il modulo di comunicazione e archiviazione dati consente di configurare l'applicazione (abilitazione delle misure, linearizzazione dei segnali, frequenza di memorizzazione, definizione delle elaborazioni locali, ecc.) e di archiviare in un database relazionale i campioni elementari trasmessi dall'unità hardware.

Una volta archiviati, i dati vengono sottoposti alla procedura di validazione automatica. Il modulo di validazione dati interroga il database contenente i campioni elementari, applica la procedura di validazione in funzione dei parametri impostati, calcola le medie orarie/semiorarie validate e le archivia in un database separato.

La procedura di validazione dati, conforme alla normativa vigente in materia di monitoraggio delle emissioni in atmosfera, è descritta nella seguente flow chart:

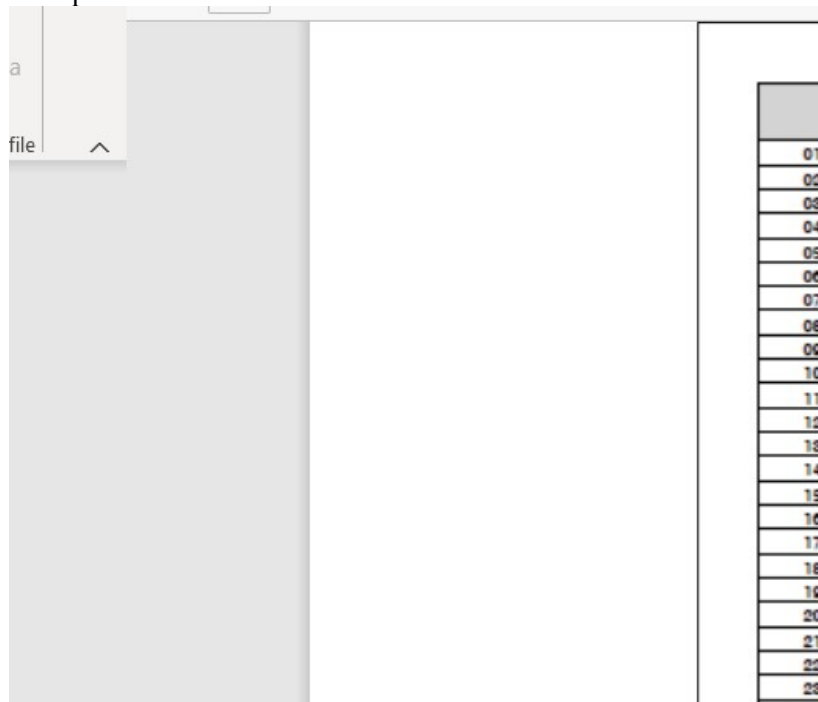


Il modulo di elaborazione e visualizzazione dati consente di creare: Tabelle Quadri sinottici Grafici a punti, a barre, a torta, tridimensionali, multipli, sovrapposti.



Le medie orarie/semiorarie valide costituiscono la base dati per tutte le elaborazioni successive. La produzione dei reports in formato conforme a quanto previsto dalla normativa vigente in materia di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera è affidata al modulo di generazione report. Potranno essere creati reports di tipo giornaliero, mensile, annuale, statistico, ecc.

Esempio di tabella di report:



01.
02.
03.
04.
05.
06.
07.
08.
09.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.

**Tabella riepilogativa stato emissioni e monitoraggio in continuo:**

Emissioni	Stato attuale		Stato futuro	
	Sigla Camino "E.."	SME		SME
Emissione PC1	Al Sazolene - E15	Misura in continuo del COT ad E1	Al Sazolene - E15	Misura in continuo della Formaldeide ad E15
	Ad E1 se fermo Sazolene		Ad E15 se fermo Sazolene	
Emissione PC2	Al Sazolene - E15	Misura in continuo del COT ad E8	Al Sazolene - E15	Misura in continuo della Formaldeide ad E15
	Ad E8 se fermo Sazolene		Ad E15 se fermo Sazolene	
Emissione PC3	Al Sazolene - E15	Misura in continuo del COT ad E2	Al Sazolene - E15	Misura in continuo della Formaldeide ad E15
	Ad E2 se fermo Sazolene		Ad E15 se fermo Sazolene	
Emissione PC4	Al Sazolene - E15	Misura in continuo del COT ad E16	Al Sazolene - E15	Misura in continuo della Formaldeide ad E15
	Ad E16 se fermo Sazolene		Ad E15 se fermo Sazolene	
Emissione Biofiltro	Ad E3	Nessuno SME installato	Ad E3	Misura in continuo della Formaldeide



Resp Protezione Ambiente e Sicurezza  
Spata L.

**SADEPAN CHIMICA s.r.l.**



Il Gestore  
Peroni M.

