

## **CAPITOLATO TECNICO**

### ***Fornitura e installazione di strumenti nuovi per il monitoraggio della qualità dell'aria: un analizzatore di BTEX, un analizzatore NO-NO<sub>2</sub>-NO<sub>x</sub>, un analizzatore primario di ozono e un sistema di diluizione portatile.***

#### **1. CONTESTO DI RIFERIMENTO**

La Sezione nazionale di riferimento della qualità dell'aria (MTR-AIR) dell'Area di Metrologia del Centro Nazionale per la Rete nazionale dei Laboratori ha la necessità di acquistare quattro strumenti nuovi (ANALIZZATORE DI BTEX, ANALIZZATORE NO-NO<sub>2</sub>-NO<sub>x</sub>, ANALIZZATORE PRIMARIO DI OZONO, SISTEMA DI DILUIZIONE PORTATILE) per poter svolgere i compiti istituzionali della Sezione Laboratorio Nazionale di Riferimento per la Qualità dell'Aria affidati ad ISPRA dall'art. 17 del D.Lgs. n.155/2010, come modificato dal D.Lgs. n.250/2012 e dal DM 26/1/2017 e per assolvere agli obblighi contrattuali relativi a convenzioni tra ISPRA e altri enti pubblici.

#### **2. OGGETTO DELLA FORNITURA**

La presente procedura prevede la fornitura e l'installazione dei seguenti strumenti nuovi: un Analizzatore di BTEX, un analizzatore NO-NO<sub>2</sub>-NO<sub>x</sub>, un analizzatore primario di ozono e un sistema di diluizione portatile.

Gli strumenti devono intendersi nuovi con garanzia secondo le norme vigenti e dovrà essere garantito l'addestramento del personale tecnico ISPRA all'utilizzo autonomo della strumentazione.

#### **ANALIZZATORE di BTEX**

Sistema di misura automatizzato conforme al metodo di riferimento per l'analisi del benzene nell'aria ambiente stabilito nella norma UNI EN14662-3:2015 come specificato nell'allegato VI, par. A, punto 3 del D.Lgs. 13/08/2010, n. 155 e s.m.i.

Lo strumento deve essere dotato di certificazione QAL1, o equivalente, che ne attesti la conformità alla UNI EN 14662-3:2015, UNI EN 15267-1:2009 e UNI EN 15267-2:2009.

La certificazione e il rapporto tecnico di valutazione dello strumento, in ragione della conformità al metodo di riferimento da parte dell'Ente Certificatore, deve essere allegata all'offerta tecnica. L'analizzatore dovrà essere dotato delle seguenti caratteristiche:

- Principio di misura: gascromatografia con rivelatore a ionizzazione di fiamma (FID);
- Campi di misura: 0-10 ppb (benzene) Ciclo di misura: da 15 minuti;
- Esecuzione: rack 19" - 6U;
- Campionamento: Pompa automatizzata a membrana a bassa manutenzione;
- Misurazione volume: MFC con sensore termico di flusso per precise misurazioni e controllo del volume di campionamento non influenzato da variazioni di temperatura e pressione ambientali;

- Modulo di arricchimento: Camera a singolo stadio di arricchimento con unità integrata di desorbimento termico per la preconcentrazione di composti organici  $\geq C4$ ;
- Detector: FID (Ionizzazione di fiamma);
- Porte di comunicazione: Ethernet, RS232/RS485, 4xUSB, PS2, VGA;
- **Protocolli trasmissione dati: RS232, TCP/IP, GESYTEC II**

#### **ANALIZZATORE NO-NO<sub>2</sub>-NO<sub>x</sub>**

Analizzatore automatico di ossidi di azoto con determinazione separata e in continuo di NO, NO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>, operante mediante principio di misura della chemiluminescenza.

Lo strumento deve essere idoneo al monitoraggio degli NO<sub>x</sub> in ambito ambientale e operare in conformità al metodo di riferimento indicato nell'allegato VI, paragrafo A punto 2 del D.Lgs. n. 155 del 13 Agosto 2010 e s.m.i. secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 14211:2012.

Lo strumento deve essere dotato di certificazione QAL1, o equivalente, che ne attesti la conformità alla UNI EN 14211:2012, UNI EN 15267-1:2009 e UNI EN 15267-2:2009. La certificazione e il rapporto tecnico di valutazione dello strumento, in ragione della conformità al metodo di riferimento da parte dell'Ente Certificatore, deve essere allegata all'offerta tecnica.

Lo strumento deve garantire il soddisfacimento delle seguenti caratteristiche tecniche:

- Sistema di rimozione dell'ozono in eccesso mediante convertitore catalitico
- Essiccatore aria per generatore ozono per via osmotica (o comunque senza consumabili)
- Pneumatica di sample-in e sample out realizzata mediante tubi in PTFE diametro 6mm
- Pneumatica di distribuzione campione a monte e a valle della camera di misura realizzata mediante tubi in PTFE diametro 6mm
- Pneumatica circuito di essiccazione aria ozonatore realizzata mediante tubi in PTFE diametro 6mm
- Range di misura disponibili: da 0...0,05 PPM a 0...100 ppm, liberamente selezionabili da utente
- Visualizzazione misure : in ppm, ug/m<sup>3</sup> o in mg/m<sup>3</sup>
- Rumore di zero max: 0,2 ppb RMS max
- Limite di rilevabilità:  $\leq 0,4$  ppb
- Deriva di zero:  $< 0,4$  ppb (24 ore)
- Deriva di span:  $\pm 1$  % del fondo scala (24 ore)
- Tempo di risposta:  $< 100$  secondi
- Precisione:  $\pm 0,4$  ppb
- Temperatura operativa: 0...+45°C
- Interfacce: Uscite analogiche in tensione, RS232/485, TCP/IP, status relè

### **ANALIZZATORE PRIMARIO DI OZONO**

L'analizzatore di O<sub>3</sub> primario deve garantire la calibrazione degli analizzatori d'ozono basato su tecnologia a raggi ultravioletti per produrre ozono fino a 5000 ppb.

L'analizzatore deve avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Doppia camera di reazione per la misura contemporanea del riferimento e del campione in conformità alle linee guida adottate dal NIST per la misura dell'ozono;
- Sistema di selezione del campo di misura manuale o automatica (Autoranging), con campo di misura impostabile da un minimo di 0-0.05 ppm (0-0.1 mg/m<sup>3</sup>) a un massimo di 5 ppm (10 mg/m<sup>3</sup>);
- Modalità single/dual/auto range;
- Comunicazione via digitale del campo di misura in uso al sistema di acquisizione dati;
- Basso rumore di fondo a livello di zero (0.25 ppb-valore mediato in 60 s);
- Basso limite di rilevabilità (1.0 ppb);
- Elevata precisione (1 ppb) e linearità ( $\pm 1\%$  del fondo scala);
- Uscite analogiche in tensione selezionabili;
- Autodiagnosi permanente dei circuiti ottici, elettronici e pneumatici, con possibilità di controllo remoto delle principali funzioni operative. Eventuali risultati dei test vengono resi disponibili a display o su connessione remota tramite la porta RS 232;
- Correzione automatica della temperatura e della pressione;
- tutte le linee di campionamento costruite in FEP Teflon in modo che il campione rimanga inalterato alle sue condizioni iniziali sino alle camere di misura.

### **SISTEMA DI DILUIZIONE PORTATILE**

Il Sistema di calibrazione multipunto portatile deve garantire i controlli di qualità necessari durante le fasi di operatività della strumentazione per il monitoraggio della qualità dell'aria in accordo con le attuali normative EN.

Il calibratore multigas, dotato di modulo per la taratura del convertitore al molibdeno degli analizzatori di NO<sub>x</sub> (GPT), deve avere le seguenti caratteristiche tecniche minime:

#### **PROPRIETÀ MASS FLOW CONTROLLER**

- Mass Flow controller per gas di diluizione da 0 a circa 4 litri/min
- Mass Flow controller per span gas fino a circa 200 cc/min
- accuratezza:  $\pm 1\%$  sul fondo scala
- riproducibilità:  $\pm 0,5\%$  sul fondo scala
- linearità: 1% sul fondo scala
- Attacco esterno per aria di zero esterna con una pressione di ca. 1 bar

#### **PROPRIETÀ GPT**

- Generatore di O<sub>3</sub> con regolatore di flusso
- Fotometro
- Camera di Mix O<sub>3</sub>+NO: Camera di diluizione con ZeroAir

#### GESTIONE DATI

- Software per la gestione e i cicli automatici (possibilità di effettuare eseguire diversi cicli di taratura, Lack of Fit e GPT).
- Connessione RS232 e USB
- Touch screen

#### SPECIFICHE FISICHE

- Strumento portatile, montato in valigia con ruote
- Peso totale max: 15 kg
- Possibilità di alloggiamento di bombola di NO da 2 litri all'interno della valigia
- temperatura ambientale di lavoro / nella stazione: 10°C fino a 40°C

#### SPECIFICHE MINIME DEL GENERATORE DI ARIA DI ZERO

- Concentrazione massima in uscita di NO<sub>2</sub>, NO, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, O<sub>3</sub>: 0,2 ppb;
- Scrubber per: NO<sub>2</sub>, NO, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, O<sub>3</sub>, CO
- Flusso in uscita minimo: 8 LPM

#### SPECIFICHE FISICHE DEL GENERATORE DI ARIA DI ZERO

- Strumento portatile, montato in valigia con ruote
- Peso totale max: 15 kg

#### ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE TECNICO ISPRA

La ditta fornitrice degli strumenti dovrà garantire l'addestramento del personale tecnico ISPRA all'utilizzo autonomo della strumentazione con almeno 3 interi giorni lavorativi, presso la sede ISPRA in Via di Castel Romano 100, - 00128 Roma, da concordarsi preventivamente con il Responsabile Unico del procedimento.

#### 3. TEMPI DI CONSEGNA:

La strumentazione dovrà essere consegnata, installata, collaudata, messa in servizio unitamente all'addestramento del personale all'utilizzo della strumentazione, entro sessanta giorni a decorrere dalla data di stipulazione del contratto.

#### 4. LUOGO DI CONSEGNA DELLA FORNITURA:

La fornitura, l'installazione, il collaudo e l'addestramento del personale all'utilizzo della strumentazione dovranno essere effettuati presso la sede ISPRA in Via di Castel Romano 100, - 00128 Roma.

#### 5. TERMINI DI FATTURAZIONE E PAGAMENTO:

Il pagamento di ciascuna della fattura avverrà entro 30 (trenta) giorni, decorrenti dall'esito positivo del collaudo da parte del DEC e della verifica di conformità da parte del responsabile unico del procedimento, attestato per le procedure sotto soglia comunitaria dal certificato di regolare esecuzione.

Area Metrologia  
Il responsabile ad interim  
*Dot. Damiano Centioli*