**FORNITURA, INSTALLAZIONE, MESSA IN ESERCIZIO, MANUTENZIONE CORRETTIVA DI STRUMENTAZIONE PER LA RETE REGIONALE DI MONITORAGGIO QUALITÀ DELL’ARIA DI ARPA FVG**

**Analizzatore automatico continuo per la determinazione in ambiente esterno di Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xileni (BTEX) con detector FID, comprensivo di Generatore di idrogeno e Generatore di aria di zero (BTEX - FID)**

**Requisiti minimi pena esclusione**

1. Lo strumento deve essere dotato di detector a ionizazzione di fiamma (FID) con idrogeno come combustibile.
2. Lo strumento deve possedere la certificazione di equivalenza al metodo di riferimento della norma EN 14662-3: 2015, rilasciato da Ente Certificatore ai sensi del D.lgs. 155/2010, come modificato dal D.lgs. 250/2012. La certificazione di conformità dovrà essere fornita in lingua italiana o inglese.
3. Lo strumento deve rispondere ai requisiti di prestazione individuati nella norma EN 14662-3:2015 ed agli obiettivi di qualità specificati nell'Allegato I del D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155. La conformità ai sopra elencati requisiti deve essere comprovata da una relazione sulle prove condotte sullo strumento rilasciata da laboratorio, accreditato secondo la norma EN ISO/IEC 17025 per l'esecuzione di tali prove. La relazione (TEST REPORT) deve essere allegata all'offerta tecnica in lingua italiana o inglese.
4. Il principio di funzionamento deve basarsi sulla pre-concentrazione del campione d’aria su trappola adsorbente (una ed una sola trappola sia in misura che in taratura), seguito da desorbimento termico e separazione dei composti suddetti in una colonna gascromatografica capillare (lunghezza minima 15 m).
5. Lo strumento deve essere in grado di determinare nella stessa corsa cromatografica almeno le seguenti molecole: benzene; toluene; etilbenzene; orto, meta e para xilene. Lo strumento deve poter quantificare distintamente tutti i composti indicati e NON come somma di parte di essi (eccetto m+p xilene).
6. Lo strumento deve essere dotato di una pre-colonna di stripping per l’eliminazione dei composti alto bollenti.
7. L’eluizione dei composti nella colonna di separazione deve avvenire esclusivamente utilizzando idrogeno come gas carrier.
8. La temperatura del forno deve essere programmabile.
9. Il sistema di campionamento dovrà rispettare una delle seguenti caratteristiche:
   * siringa a iniezione automatica con normalizzazione del volume per temperatura e pressione di esercizio con presenza di una pompa di aspirazione per permettere il flussaggio della linea di campionamento;
   * pompa di campionamento a membrana con misura e regolazione del volume campionato attraverso Mass Flow Control digitale oppure orifizio critico oppure mediante tubo di Venturi.
10. La durata del ciclo di misura deve essere selezionabile tra cicli pre-programmati dal costruttore della durata di 15, 30 o 60 minuti e in grado di consentire un campionamento dell’aria ambiente complessivamente pari ad almeno 45 minuti nell’arco di un’ora (rappresentatività temporale del campione ≥ 75% in un’ora). Il volume d’aria campionato nei tre settaggi deve aumentare proporzionalmente all’aumentare della durata del ciclo.
11. Lo strumento dovrà essere provvisto d’ingressi ed elettrovalvole dedicate per permettere l’attivazione del controllo di taratura e della taratura automatica sia localmente che da remoto (ingressi separati di sample e span) con frequenza impostabile dall’utente
12. Presenza di almeno una porta seriale RS-232 .
13. Lo strumento deve poter essere connesso con il computer di cabina sia per fornire i valori misurati, i valori diagnostici e di sistema sia per ricevere comandi.
14. Essere in grado di ripartire automaticamente a seguito di interruzioni temporanee della rete elettrica, mantenendo in memoria i dati e tutte le impostazioni operative.
15. Visualizzazione manuale della diagnostica.
16. Segnalazione automatica delle anomalie strumentali.
17. Visualizzazione e scarico manuale dei dati tramite uscite digitali.
18. Lo strumento dovrà essere dotato del software di gestione e acquisizione necessario alla completa operatività del sistema ed all’analisi dei cromatogrammi off-line.
19. Strumento montabile a rack da 19 pollici con guide scorrevoli.
20. Manuale d’uso in lingua inglese.
21. Lo strumento dovrà essere asservito da un GENERATORE DI IDROGENO con le stesse caratteristiche prestazionali del modello usato durante la fase di certificazione, corredato di manuale d’uso in lingua italiana o in lingua inglese.
22. Lo strumento dovrà essere asservito da un GENERATORE DI ARIA DI ZERO con le stesse caratteristiche prestazionali del modello usato durante la fase di certificazione, corredato di manuale d’uso in lingua italiana o in lingua inglese.

**Requisiti aggiuntivi sottoposti a valutazione**

1. Posizionamento del filtro a protezione del circuito pneumatico. Costituirà titolo preferenziale il possesso del filtro installato a monte dell’intero circuito pneumatico.
2. Limite di rilevabilità del benzene ≤ 0.1 µg/mc.
3. Deriva a lungo termine dello span (calcolata come da UNI EN 14662-3:2015) ≤ 10% del fondo scala certificato (50 µg/mc).
4. Incertezza estesa (testata a campo e calcolata come da UNI EN 14662-3:2015) al valore di 5 µg/m3 di benzene ≤ 20%.
5. Retta di taratura calcolata e applicata distintamente a ciascun composto e non determinata in base alla risposta del benzene (o altre molecole usate come standard interno).
6. Presenza di almeno una porta ethernet
7. Presenza di almeno una porta usb per scarico dati
8. Capacità della memoria interna dello strumento per l’archiviazione dei dati e dei cromatogrammi ≥ 1 anno.
9. Corso di formazione di cui all’art. 11 del Capitolato.
10. Servizio di manutenzione correttiva di cui all’art. 13 del Capitolato.
11. Estensione della garanzia: 12 mesi aggiuntivi di garanzia per l’analizzatore ed i generatori di idrogeno e aria di zero.

**Accessori obbligatori**

* Generatore di idrogeno: apparecchiatura equivalente alla tipologia usata durante la fase di certificazione, corredata di manuale d’uso in lingua italiana o in lingua inglese.
* Generatore di aria di zero: apparecchiatura equivalente alla tipologia usata durante la fase di certificazione, corredata di manuale d’uso in lingua italiana o in lingua inglese.
* Guide meccaniche per installazione a rack da 19 pollici o adeguato piano d’appoggio da montare a rack.
* Cavi di segnale e di alimentazione con spine europee.
* Software per la comunicazione bidirezionale fra lo strumento ed un computer esterno (sia di stazione che da banco).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **Requisiti minimi richiesti**  **(BTEX – FID comprensivo di GENERATORE IDROGENO e GENERATORE ARIA ZERO)** | Documentazione presentata a dimostrazione del possesso del requisito (esempio) |
| 1 | Certificazione di conformità alla norma UNI EN 14662-3: 2015 | Certificato di conformità in lingua italiana o inglese |
| 2 | Relazione sulle prove condotte sullo strumento dall’ente certificatore (TEST REPORT) | Relazione in lingua italiana o inglese |
| 3 | Detector a ionizazzione di fiamma (FID) con idrogeno come combustibile. | Scheda tecnica o manuale |
| 4 | Principio di funzionamento: pre-concentrazione su singola trappola, desorbimento termico, separazione con colonna cromatografica capillare (lunghezza minima 15 m). | Scheda tecnica o manuale |
| 5 | Determinazione nello stesso ciclo di analisi di benzene; toluene; etilbenzene; xileni (separati orto e meta+para). | Scheda tecnica o manuale |
| 6 | Dotazione di una pre-colonna di stripping. | Scheda tecnica o manuale |
| 7 | Utilizzo esclusivamente di idrogeno come gas carrier | Scheda tecnica o manuale |
| 8 | Temperatura del forno programmabile | Scheda tecnica o manuale |
| 9 | Sistema di campionamento con siringa a iniezione automatica oppure con pompa di campionamento a membrana | Scheda tecnica o manuale |
| 10 | Durata del ciclo di misura selezionabile tra cicli pre-programmati dal costruttore della durata di 15, 30 o 60 minuti e in grado di consentire un campionamento dell’aria ambiente complessivamente pari ad almeno 45 minuti nell’arco di un’ora. Il volume d’aria campionato nei tre settaggi deve aumentare proporzionalmente all’aumentare della durata del ciclo. | Scheda tecnica o manuale |
| 11 | Presenza d’ingressi ed elettrovalvole dedicate per permettere l’attivazione del controllo di taratura e della taratura automatica sia localmente che da remoto (ingressi separati di sample e span) con frequenza impostabile dall’utente. | Scheda tecnica o manuale |
| 12 | Presenza di almeno una porta seriale RS-232 | Scheda tecnica o manuale |
| 13 | Lo strumento deve poter essere connesso con il computer di cabina sia per fornire i valori misurati, i valori diagnostici e di sistema sia per ricevere comandi | Scheda tecnica o manuale |
| 14 | Ripartenza automatica a seguito di interruzioni temporanee della rete elettrica, mantenendo in memoria i dati e tutte le impostazioni operative | Scheda tecnica o manuale |
| 15 | Visualizzazione manuale della diagnostica. | Scheda tecnica o manuale |
| 16 | Segnalazione automatica delle anomalie strumentali. | Scheda tecnica o manuale |
| 17 | Visualizzazione e scarico manuale dei dati tramite uscite digitali | Scheda tecnica o manuale |
| 18 | Lo strumento dovrà essere dotato del software di gestione e acquisizione necessario alla completa operatività del sistema ed all’analisi dei cromatogrammi off-line | Scheda tecnica o manuale |
| 19 | Strumento montabile a rack da 19 pollici con guide scorrevoli | Scheda tecnica o manuale |
| 20 | Manuale d’uso in lingua inglese | Manuale in formato digitale |
| 21 | Generatore di idrogeno: lo strumento dovrà essere equivalente alla tipologia usata durante la fase di certificazione, corredato di manuale d’uso in lingua italiana o in lingua inglese | Scheda tecnica, manuale e relazione in lingua italiana o inglese del TYPE APPROVAL |
| 22 | Generatore di aria di zero: lo strumento dovrà essere equivalente alla tipologia usata durante la fase di certificazione, corredato di manuale d’uso in lingua italiana o in lingua inglese | Scheda tecnica, manuale e relazione in lingua italiana o inglese del TYPE APPROVAL |

Per ogni requisito tecnico minimo dovrà essere indicato il paragrafo e la pagina del manuale che riportano la caratteristica richiesta.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Requisiti aggiuntivi**  **(BTEX – FID comprensivo di GENERATORE IDROGENO e GENERATORE ARIA ZERO)** | Documentazione presentata a dimostrazione del possesso del requisito (esempio) | Punti |
| 1 | Posizionamento del filtro a protezione del circuito pneumatico: costituirà titolo preferenziale il possesso del filtro installato a monte dell’intero circuito pneumatico | Scheda tecnica o manuale |  |
| 2 | Limite di rilevabilità del benzene ≤ 0.1 µg/mc | Scheda tecnica o manuale |  |
| 3 | Deriva a lungo termine dello span ≤ 10% del fondo scala (50 µg/mc). | Scheda tecnica o manuale |  |
| 4 | Incertezza estesa al valore di 5 µg/mc di benzene ≤ 20%. | Scheda tecnica o manuale |  |
| 5 | Retta di taratura calcolata e applicata distintamente a ciascun composto e non determinata in base alla risposta del benzene (o altre molecole usate come standard interno). | Scheda tecnica o manuale |  |
| 6 | Presenza di almeno una porta ethernet | Scheda tecnica o manuale |  |
| 7 | Presenza di almeno una porta usb per scarico dati | Scheda tecnica o manuale |  |
| 8 | Capacità della memoria interna dello strumento per l’archiviazione dei dati e dei cromatogrammi ≥ 1 anno | Scheda tecnica o manuale |  |
| 9 | Corso di formazione di cui all’art. 11 del Capitolato | Relazione |  |
| 10 | Servizio di manutenzione correttiva di cui all’art. 13 del Capitolato | Relazione |  |
| 11 | Estensione della garanzia: 12 mesi aggiuntivi di garanzia per l’analizzatore, il generatore di idrogeno e il generatore di aria di zero | Dichiarazione in offerta |  |

Per ogni requisito tecnico aggiuntivo dovrà essere indicato il paragrafo e la pagina del manuale che riportano la caratteristica richiesta.