

Allegato 1 al Capitolato Speciale

N. 3 ANALIZZATORI AUTOMATICI IN CONTINUO PER LA MISURA DELLA CONCENTRAZIONE IN ARIA AMBIENTE DI BTEX (BENZENE, TOLUENE, ETILBENZENE, O-M-P-XILENI) E STIRENE CON DETECTOR FID

DESCRIZIONE:

fornitura di n. 3 Analizzatori automatici in continuo per la misura della concentrazione in aria ambiente di BTEX con detector FID, comprensivi di accessori, trasporto, consegna, installazione e collaudo tecnico funzionale presso i luoghi di installazione.

La fornitura comprende:

- A.1) n. 3 Analizzatori automatici per la misura della concentrazione in aria ambiente di BTEX e Stirene;
- A.2) Accessori: generatori di aria e idrogeno necessari al funzionamento dei BTEX
- A.3) n. 3 Kit di installazione e accessori;
- A.4) Materiale consumabile e "collaudo tecnico funzionale";
- A.5) Corso di formazione del personale ARPAV;
- A.6) Assistenza tecnica in garanzia;
- A.7) Smontaggio dei vecchi analizzatori e trasporto presso i magazzini delle sedi ARPAV.

SPECIFICHE TECNICHE MINIME RICHIESTE

La strumentazione deve possedere le seguenti caratteristiche tecniche minime:

Requisiti generali delle apparecchiature	
1	Alimentazione elettrica: 230 VAC +/- 5% – 50/60 Hz
2	Essere corredati dei manuali d'uso e di manutenzione di hardware e software in lingua italiana ed inglese (fornire copia elettronica)
3	Essere corredati delle certificazioni di conformità a norma europea sulla sicurezza ed eventuali certificazioni di qualità del produttore
4	Essere corredati di eventuali certificati di validazione dei software

A.1) Requisiti dei n. 3 Analizzatori automatici in continuo per la misura della concentrazione in aria ambiente di BTEX e Stirene con detector a ionizzazione di fiamma (FID)	
1	L'analizzatore deve essere in grado di eseguire le misure in continuo dei seguenti composti in aria ambiente: benzene, toluene, etilbenzene, orto, meta e para-xileni oltre che stirene;
2	Lo strumento deve possedere la certificazione di equivalenza al metodo di riferimento della norma EN 14662-3:2015 con detector FID, rilasciato da Ente Certificatore ai sensi del D.Lgs. 155/2015, come modificato dal D.Lgs. 250/2012 (allegare alla documentazione di offerta il certificato di equivalenza)
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 (allegare alla documentazione test report dell'ente certificatore)

4	Lo strumento deve essere in grado di determinare nella stessa corsa cromatografica almeno le seguenti molecole: benzene, toluene, etilbenzene, orto-, meta e para-xilene, stirene. Lo strumento deve poter quantificare distintamente tutti i composti indicati e non come somma di parte di essi (eccetto m+p xilene)
5	La retta di taratura deve essere calcolata ed applicata distintamente a ciascun composto
6	Il principio di funzionamento deve basarsi sulla pre-concentrazione del campione d'aria su trappola adsorbente (unica trappola sia in misura che in taratura), seguito da desorbimento termico e separazione dei composti suddetti in una colonna gascromatografica capillare
7	L'eluizione dei composti nella colonna di separazione deve avvenire con carrier azoto o idrogeno, grado GC, a temperatura fissa o programmata
8	Il sistema di campionamento dovrà rispettare una delle seguenti caratteristiche: a) siringa a iniezione automatica con normalizzazione del volume per temperatura e pressione di esercizio. Tale sistema deve prevedere la presenza di una pompa di aspirazione per permettere il flussaggio della linea di campionamento; b) pompa di campionamento a membrana con misura e regolazione del volume campionato attraverso MFC digitale; c) misura del volume campionato attraverso aspirazione con pompa e orifizio critico.
9	La durata del ciclo di misura deve essere impostabile tra 30 e 60 minuti e in grado di consentire un campionamento dell'aria ambiente complessivamente pari ad almeno 45 minuti nell'arco di un'ora (rappresentatività del campione $\geq 75\%$ in un'ora); lo strumento dovrà essere configurato in modo tale da eseguire, nell'arco di un'ora, 2 cicli della stessa durata, per complessivi 45 minuti di campionamento, e i cui risultati dovranno essere restituiti come media riferita all'ora di campionamento.
10	Lo strumento dovrà essere provvisto di ingressi ed elettrovalvole dedicate per permettere l'attivazione del controllo della taratura automatica sia localmente che da remoto (ingressi separati di sample e span con frequenza impostabile dall'utente). In aggiunta, dovrà essere fornito un sistema esterno composto di elettrovalvola, raccordo a T e capillare per il dosaggio del gas di taratura proveniente da bombola in pressione.
11	Lo strumento dovrà essere in grado di ripartire automaticamente a seguito di interruzioni temporanee della rete elettrica, mantenendo in memoria i dati e la programmazione operativa
12	La memoria interna dello strumento deve essere di capacità tale da poter archiviare almeno un intero anno di dati (compresi i cromatogrammi e i file di supporto)
13	Campo di misura standard: 0- 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
14	Limite rivelabilità: $< 0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il benzene
15	Condizioni operative: 0-40 °C, 5-95 % U.R., non condensanti

16	<p>Lo strumento dovrà essere fornito completo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • porte di comunicazione: almeno una o più delle seguenti, RS232, RS485, USB, Ethernet RJ45; • software per la comunicazione seriale-USB-TCP/IP dell'analizzatore con altro dispositivo; • diagnostica interna dei principali stati di funzionamento gestita da microprocessore e visionabile mediante il display dello strumento; • permettere la visualizzazione dei dati ed il salvataggio manuale degli stessi su unità esterna (es. USB) o su p.c. di stazione. • uscite indipendenti dei segnali di misura: analogiche in tensione e/o corrente selezionabili (almeno una o più delle seguenti, 0-5 V, 0-10 V e/o 0-20 mA, 4-20 mA) e digitali attraverso almeno una o più delle seguenti porte RS232/485/RJ45; • uscite digitali ON/OFF per la comunicazione degli allarmi e dei principali segnali di stato • <u>collegamento e configurazione dei segnali di misura, di stato (allarmi e diagnostica) e di taratura automatica al sistema di acquisizione locale (attraverso porta seriale o Ethernet);</u> • tutto l'hardware, il software e quanto altro necessario alla completa operatività del sistema ed al riprocessamento dei cromatogrammi (sia localmente con l'analizzatore che con altro dispositivo esterno); • configurazione e collegamento allo strumento da remoto (pc ARPAV) tramite software gratuito/open source con protocollo VNC (Virtual Network Computing), da concordare con l'Agenzia, attraverso il modem-router di stazione, per il controllo e la visualizzazione di tutte le funzioni software (visualizzazione cromatogrammi, modifica impostazioni, attivazioni tarature). • predisposizione di tutta la pneumatica necessaria per effettuare i controlli di zero e di span in modo automatico e su richiesta da remoto tramite il software di gestione e validazione della rete aria in dotazione all'Agenzia; collegamento hardware e software, configurazione fisica e logica necessari all'acquisizione della misura. Limitatamente alla fase di collaudo la taratura automatica dovrà essere programmata con cadenza settimanale.
----	---

A.2)	Accessori
	<p>Generatore di idrogeno (caratteristiche minime):</p> <ul style="list-style-type: none"> • dovrà essere installabile in rack standard 19" (pollici) con guide scorrevoli; • portata e pressione in uscita: adeguate al tipo di analizzatore fornito • purezza idrogeno non inferiore al 99,999%; • idrocarburi < 0,1 ppb • funzionamento con cella elettrolitica a membrana polimerica senza utilizzo di soluzioni caustiche; • alimentazione: 230 V/ca \pm 15% - 50 Hz; • riaccensione dopo power failure; • munito di sistema di essiccazione per l'idrogeno. <p>Generatore di aria di zero (caratteristiche minime):</p> <ul style="list-style-type: none"> • dovrà essere installabile in rack standard 19" (pollici) con guide scorrevoli; • dotato di compressore a secco "oil-less" (interno o esterno); • dotato di essiccatore "Heat-less" autorigenerante per la rimozione dell'umidità; • pressione in uscita: da 0 a 35 psi; • portata in uscita: 0 – 15 L/min; • dotato di scrubber specifici per la rimozione di: SO₂, NO₂, NO, O₃, CO, H₂S, NH₃ e idrocarburi; • alimentazione: 230 V/ca \pm 15% - 50 Hz; • riaccensione dopo power failure.

A.3)	Kit di installazione e accessori
	<p>Per ogni apparecchiatura il kit di installazione dovrà comprendere tutto quanto necessario all'installazione dello strumento; in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • guide meccaniche per installazione a rack da 19 pollici o adeguato piano di appoggio da montare a rack; • raccorderia varia; • porta filtro diametro 47 mm, in teflon o altro materiale equivalente, per l'aria di sample (se sprovvisto di filtro interno in acciaio sinterizzato da 2 µm); • tubi di adduzione dei gas di taratura allo strumento in Teflon®; • n. 2 riduttori di pressione con attacco azoto, in acciaio inox, linea di prelievo completa e dedicata con tubi in Teflon® dallo strumento alla sonda di prelievo.

A.4)	Materiale consumabile e “Collaudo tecnico funzionale”
1	Per ogni apparecchiatura dovrà essere fornito un congruo quantitativo di materiale consumabile necessario al collaudo tecnico funzionale di cui all'art. 5 del Capitolato Speciale. Sono comprese, per tutta la durata del collaudo, le bombole di gas ausiliario (eventuale, carrier azoto) e di taratura (bombola BTEX e stirene in azoto, concentrazione 7 ppb per ciascun componente)
2	L'Aggiudicatario dovrà garantire il mantenimento della strumentazione efficiente e funzionante fino alla conclusione del collaudo stesso
3	<p>Il collaudo dovrà prevedere, in conformità al paragrafo 3.2.1.2 del Decreto 30 marzo 2017:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verifica della corretta acquisizione dei dati (segnali di misura, segnali digitali e di diagnostica) a livello dell'acquisitore di stazione (datalogger), nonché il corretto trasferimento degli stessi al server centrale per un periodo temporale di almeno 48 ore; • verifica della stabilità della risposta strumentale, con frequenza settimanale, per un periodo continuativo fino a 60 gg, mediante l'utilizzo della bombola di taratura; • taratura con bombola LAT (si vedano caratteristiche più sotto); • verifica della linearità delle misure “lack of fit” effettuato su 4 valori di concentrazione; • la determinazione dello scarto tipo di ripetibilità allo span e ad un valore di concentrazione pari a un decimo del valore limite del benzene con le procedure descritte nel paragrafo 9.3 della norma UNI EN 14662-3: 2015; • la determinazione del limite di rivelabilità attraverso la combinazione tra il valore dello scarto tipo di ripetibilità ad un valore di concentrazione pari a un decimo del valore limite del benzene ed il coefficiente angolare della funzione di taratura; <p>Per i test di cui sopra devono essere utilizzate miscele di riferimento (con bombole messe a disposizione dall'Aggiudicatario) preparate da un centro di taratura (LAT) accreditato Accredia, con incertezza massima del 3% (al 95% di confidenza). In caso di utilizzo di diluizione dinamica di bombole ad alta concentrazione, l'incertezza finale della miscela dovrà essere inferiore o uguale al 5%, comprensiva del contributo derivante dal diluente. Per la verifica della linearità dello strumento mediante il test del “Lack of fit” possono essere utilizzati campioni di lavoro</p>

A.5)	Corso di formazione del personale ARPAV
	Corso di formazione del personale ARPAV, di cui all'art. 6 del Capitolato Speciale, da effettuarsi presso la sede del Dipartimento ARPAV da concordare, o in modalità remota, a discrezione dell'Agenzia, della durata di almeno 4 ore, con un massimo di 20 partecipanti.

A.6)	Assistenza tecnica in garanzia
	Servizio di assistenza tecnica in garanzia “on site”, della durata di 12 mesi, nelle modalità e termini di cui all'art. 10 del Capitolato Speciale.

A.7)	Smontaggio dei vecchi analizzatori e trasporto presso i magazzini delle sedi ARPAV
	A carico dell'Aggiudicatario, gli eventuali strumenti sostituiti dovranno essere smontati, etichettati con il nome della stazione di provenienza e trasportati alle sedi ARPAV indicate in Tabella A.1.

SEDI DI CONSEGNA e INSTALLAZIONE

Le apparecchiature oggetto di fornitura, complete di tutti gli accessori, dovranno essere consegnate, installate, collegate e configurate nei giorni feriali dal lunedì al venerdì, dalle ore 9.00 alle ore 13.00, presso le stazioni di destinazione riportate in Tabella A.1, previo accordo con i gestori di rete o personale ARPAV incaricato. ARPAV si riserva la facoltà, senza che nulla sia dovuto all'Aggiudicatario, di variare le stazioni destinatarie dell'installazione.

Tabella A.1 - STAZIONI DI INSTALLAZIONE NUOVI STRUMENTI E DESTINAZIONE USATO		
Nome stazione di assegnazione	Comune, indirizzo stazione	Destinazione strumento sostituito
Mezzo Mobile Concia di Vicenza	Via Zamenhof, 353 - 36100 Vicenza	Sede Vicenza
Zermeghedo (VI)	Via Marconi - Zermeghedo (VI)	-
Mezzo mobile "Passante 2"	Via Lissa, 6 – 30174 Venezia-Mestre	Sede di Venezia