**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 di PM10 e PM2.5 in ambiente esterno mediante “light scattering” (OPC).**

**Requisiti minimi pena esclusione**

1. Principio di misura: light scattering mediante sorgente laser.
2. L’analizzatore deve essere in grado di eseguire la misurazione in continuo del materiale particolato sospeso in aria ambiente per le frazioni PM10, PM2.5 e PM1.
3. Possedere la certificazione di conformità per la misurazione del PM10 e PM2.5, in accordo con le normative di riferimento UNI EN 16450:2017 e UNI EN 12341:2014 ed il documento “Guide to the demonstration of equivalence of ambient air monitoring methods (2010)”, rilasciata da Ente competente. La certificazione di conformità dovrà essere fornita in lingua italiana o inglese.
4. Rispondere ai requisiti di prestazione individuati con le normative di riferimento UNI EN 16450:2017 e UNI EN 12341:2014 ed il documento “Guide to the demonstration of equivalence of ambient air monitoring methods (2010)” 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.
5. L’analizzatore deve essere in grado di quantificare il numero di particelle in almeno 20 classi dimensionali su tutto l’intervallo da 0.3 µm a 10 µm.
6. L’analizzatore deve essere in grado di fornire la misura del conteggio delle particelle per ciascuna classe dimensionale prevista, oltre al conteggio totale.
7. L’analizzatore deve fornire le misure di PM10, PM2.5 e PM1 e del numero di particelle con frequenza minima pari ad 1 minuto. Le frequenze di misura disponibili dovranno essere almeno pari a: 1 minuto, 15min, 30 min, 60 min, 24 ore.
8. L'analizzatore dovrà essere dotato di idoneo sistema di campionamento che tenga conto dell’effetto dell’umidità sulla misura (utilizzando ad esempio una membrana semipermeabile oppure regolando il riscaldamento del sistema di campionamento).
9. L’analizzatore dovrà essere dotato di sonda esterna per la rilevazione di temperatura e umidità relative in ambiente e di sonda di temperatura e umidità relativa interna alla cella di misura, se prevista.
10. L’analizzatore dovrà permettere di modificare i coefficienti interni della retta di taratura.
11. Essere in grado di ripartire automaticamente a seguito di interruzioni temporanee della rete elettrica, mantenendo in memoria i dati e tutte le impostazioni operative.
12. Permettere la visualizzazione dei valori di concentrazione di PM10, PM2.5 e PM1 per l’ultimo ciclo di misura.
13. Disporre di una memoria interna di capacità tale da poter archiviare almeno un intero anno di dati di misura con possibilità di visualizzazione ed esportazione dei valori.
14. Disporre di almeno una porta seriale RS-232 .
15. Lo strumento deve poter essere connesso con il computer di cabina per fornire i valori misurati, i valori diagnostici e di sistema.
16. Visualizzazione manuale della diagnostica.
17. Segnalazione automatica delle anomalie strumentali.
18. Visualizzazione e scarico manuale dei dati tramite uscite digitali.
19. Alimentazione 230 VAC – 50/60 Hz.
20. Strumento montabile a rack da 19 pollici con guide scorrevoli o su ripiano di appoggio.
21. Manuale d’uso in lingua inglese.

**Requisiti aggiuntivi sottoposti a valutazione**

1. Presenza di almeno una porta ethernet.
2. Presenza di almeno una porta usb per scarico dati.
3. Presenza di un display touch
4. Sistema per la verifica di span.
5. Corso di formazione di cui all’art. 11 del Capitolato.
6. Servizio di manutenzione correttiva di cui all’art. 13 del Capitolato.
7. Estensione della garanzia: 12 mesi aggiuntivi di garanzia.
8. Software per la post elaborazione, in particolare per l’analisi statistica e la determinazione delle curve di distribuzione delle classi dimensionali.

**Accessori obbligatori**

* 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).
* Sistema per eseguire il test di flusso sulla linea di campionamento.
* Sistema per eseguire il test di tenuta.
* Sistema per eseguire il test di zero (con filtro HEPA).
* Idonea flangia da installare sullo shelter per la linea di campionamento.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **Requisiti minimi richiesti**  **(PM10 e PM2.5: analizzatore automatico continuo mediante light scattering - OPC)** | Documentazione presentata a dimostrazione del possesso del requisito (esempio) |
| 1 | Certificazione di conformità in accordo con le normative di riferimento UNI EN 16450:2017 e UNI EN 12341:2014 ed il documento “Guide to the demonstration of equivalence of ambient air monitoring methods (2010)” | 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 | Principio di misura dell’analizzatore: light scattering mediante sorgente laser | Scheda tecnica o manuale |
| 4 | Misurazione in continuo del materiale particolato sospeso in aria ambiente per le frazioni PM10, PM2.5 e PM1 | Scheda tecnica o manuale |
| 5 | Quantificazione del numero di particelle in almeno 20 classi dimensionali su tutto l’intervallo da 0.3 µm a 10 µm | Scheda tecnica o manuale |
| 6 | Fornitura della misura del conteggio delle particelle per ciascuna classe dimensionale prevista, oltre al conteggio totale | Scheda tecnica o manuale |
| 7 | Fornitura delle misure di PM10, PM2.5 e PM1 e del numero di particelle con frequenza minima pari ad 1 minuto (le frequenze di misura disponibili dovranno essere almeno pari a: 1 minuto, 15min, 30 min, 60 min, 24 ore) | Scheda tecnica o manuale |
| 8 | Presenza di idoneo sistema di campionamento che tenga conto dell’effetto dell’umidità sulla misura | Scheda tecnica o manuale |
| 9 | Presenza di sonda esterna per la rilevazione di temperatura e umidità relative in ambiente e di sonda di temperatura e umidità relativa interna alla cella di misura, se prevista | Scheda tecnica o manuale |
| 10 | Modifica dei coefficienti interni della retta di taratura | Scheda tecnica o manuale |
| 11 | Ripartenza automatica a seguito di interruzioni temporanee della rete elettrica, mantenendo in memoria i dati e tutte le impostazioni operative | Scheda tecnica o manuale |
| 12 | Visualizzazione dei valori di concentrazione di PM10, PM2.5 e PM1 per l’ultimo ciclo di misura | Scheda tecnica o manuale |
| 13 | Memoria interna di capacità tale da poter archiviare almeno un intero anno di dati di misura con possibilità di visualizzazione ed esportazione dei valori | Scheda tecnica o manuale |
| 14 | Presenza di almeno una porta seriale RS-232 | Scheda tecnica o manuale |
| 15 | Connessione dello strumento con il computer di cabina per fornire i valori misurati, i valori diagnostici e di sistema | Scheda tecnica o manuale |
| 16 | Visualizzazione manuale della diagnostica. | Scheda tecnica o manuale |
| 17 | Segnalazione automatica delle anomalie strumentali | Scheda tecnica o manuale |
| 18 | Visualizzazione e scarico manuale dei dati tramite uscite digitali | Scheda tecnica o manuale |
| 19 | Alimentazione 230 VAC – 50/60 Hz | Scheda tecnica o manuale |
| 20 | Strumento montabile a rack da 19 pollici con guide scorrevoli | Scheda tecnica o manuale |
| 21 | Manuale d’uso in lingua inglese | Manuale |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Requisiti aggiuntivi**  **(PM10 e PM2.5: analizzatore automatico continuo mediante light scattering - OPC)** | Documentazione presentata a dimostrazione del possesso del requisito (esempio) | Punti |
| 1 | Presenza di almeno una porta ethernet | Scheda tecnica o manuale |  |
| 2 | Presenza di almeno una porta usb per scarico dati | Scheda tecnica o manuale |  |
| 3 | Presenza di un display touch | Scheda tecnica o manuale |  |
| 4 | Sistema per la verifica di span | Scheda tecnica o manuale |  |
| 5 | Corso di formazione di cui all’art. 11 del Capitolato | Relazione |  |
| 6 | Servizio di manutenzione correttiva di cui all’art. 13 del Capitolato | Relazione |  |
| 7 | Estensione della garanzia: 12 mesi aggiuntivi di garanzia | Dichiarazione in offerta |  |
| 8 | Software per la post elaborazione, in particolare per l’analisi statistica e la determinazione delle curve di distribuzione delle classi dimensionali. | Scheda tecnica o manuale o dichiarazione in offerta |  |

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