



ALLEGATO 8 – SCHEDA TECNICA CARATTERISTICHE NUOVA STRUMENTAZIONE

Elenco e specifiche tecniche minime della strumentazione in acquisto, a pena della non ammissione.

1. Misuratore in continuo per la determinazione di PM10

Acquisizione ed installazione di n. 1 misuratore certificato per la determinazione di PM10 da installare nella rete di monitoraggio della qualità dell'aria.

Lo strumento deve rispettivamente:

- essere in grado di misurare in automatico le concentrazioni in massa del particolato;
- essere equivalente per la misura del PM10 al metodo di riferimento specificato nell'allegato VI, sezione A, punto 5 del D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 (EN 12341:2001);

L'equivalenza deve essere rilasciata da un laboratorio accreditato secondo le procedure stabilite dalla norma EN ISO/IEC 17025 ed in conformità ai principi, alle metodologie ed alle procedure di prova stabiliti dalla norma EN 12341:2001 e dalle "Linee guida per la dimostrazione di equivalenza dei metodi di monitoraggio dell'aria ambiente" pubblicate dalla Commissione Europea. (Copia dei rapporti deve essere allegata all'offerta tecnica).

Il misuratore della frazione PM10 deve inoltre:

- essere dotato di testa di prelievo e separatore ad impatto inerziale per PM10;
- essere dotato di sistema di prelievo;
- essere dotato di pompa di prelievo;
- essere dotato di guide di scorrimento e quant'altro necessario per montaggio a rack 19".

Il sistema deve:

- garantire una elevata autonomia di funzionamento, senza intervento dell'operatore.
- essere in grado di ripartire automaticamente dopo ogni eventuale interruzione di energia elettrica e di memorizzare l'evento ed i tempi con il mantenimento delle condizioni di prelievo impostate;
- essere programmabile in relazione alla data e ora di inizio campionamento;
- essere in grado di misurare, archiviare e rendere disponibili all'operatore tutti i parametri fisici che caratterizzano la fase di campionamento quali:
 - controllo della portata operativa media ed istantanea all'ingresso della testa di prelievo;
 - controllo automatico della calibrazione del sistema di misura della portata;
 - controllo automatico sulla presenza e sull'entità delle perdite del circuito pneumatico;
 - misurare e registrare i valori della temperatura dell'aria interna allo strumento;
 - misurare e registrare i valori della pressione atmosferica;
 - fornire il valore della quantità di aria campionata espresso in m³ alle condizioni di prelievo;
- avere la possibilità di effettuare una procedura di controllo:
 - sull'accuratezza della misura di portata tramite misuratore di riferimento esterno;
 - sulla tenuta del sistema pneumatico.

Il sistema di misura dovrà permettere anche la rilevazione oraria della concentrazione di polveri con un minimo rilevabile (su 1 ora): < 5 µg/m³ e Minimo rilevabile (24 ore): < 2.5 µg/m³

Dovrà essere tenuto dall'Appaltatore un corso di formazione ai tecnici ARPA per il montaggio, lo smontaggio, il funzionamento e la manutenzione dello strumento, nonché sull'utilizzo del suo software di gestione. Tale corso non dovrà richiedere oneri aggiuntivi, ma si intende incluso nel prezzo di acquisto.

2. Misuratore in continuo per la determinazione di PM2.5

Acquisizione ed installazione di n. 2 misuratori certificati per la determinazione di PM2.5 da installare nella rete di monitoraggio della qualità dell'aria.

Lo strumento deve rispettivamente:

- essere in grado di misurare in automatico le concentrazioni in massa del particolato;
- essere equivalente per la misurazione del PM2,5 al metodo di riferimento specificato nell'allegato VI, sezione A, punto 5 del D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 (UNI EN 14907:2005);
- avere la certificazione di conformità ai requisiti ed alle caratteristiche di prestazione per un campionatore standard a basso volume di PM2,5 secondo la norma EN 14907:2005.

L'equivalenza deve essere rilasciata da un laboratorio accreditato secondo le procedure stabilite dalla norma EN ISO/IEC 17025 ed in conformità ai principi, alle metodologie ed alle procedure di prova stabiliti dalla norma EN14907:2005 e dalle "Linee guida per la dimostrazione di equivalenza dei metodi di monitoraggio dell'aria ambiente" pubblicate dalla Commissione Europea. (Copia dei rapporti deve essere allegata all'offerta tecnica).

Il misuratore della frazione PM2.5 deve inoltre:

- essere dotato di testa di prelievo e separatore ad impatto inerziale per PM2.5;
- essere dotato di sistema di prelievo;
- essere dotato di pompa di prelievo;
- essere dotato di guide di scorrimento e quant'altro necessario per montaggio a rack 19".

Il sistema deve:

- garantire una elevata autonomia di funzionamento, senza intervento dell'operatore;
- essere in grado di ripartire automaticamente dopo ogni eventuale interruzione di energia elettrica e di memorizzare l'evento ed i tempi con il mantenimento delle condizioni di prelievo impostate;
- essere programmabile in relazione alla data e ora di inizio campionamento;
- essere in grado di misurare, archiviare e rendere disponibili all'operatore tutti i parametri fisici che caratterizzano la fase di campionamento quali:
 - controllo della portata operativa media ed istantanea all'ingresso della testa di prelievo;
 - controllo automatico della calibrazione del sistema di misura della portata;
 - controllo automatico sulla presenza e sull'entità delle perdite del circuito pneumatico;
 - misurare e registrare i valori della temperatura dell'aria interna allo strumento;
 - misurare e registrare i valori della pressione atmosferica;
 - fornire il valore della quantità di aria campionata espresso in m³ alle condizioni di prelievo;
- avere la possibilità di effettuare una procedura di controllo:
 - sull'accuratezza della misura di portata tramite misuratore di riferimento esterno;
 - sulla tenuta del sistema pneumatico.

Dovrà essere tenuto dall'Appaltatore un corso di formazione ai tecnici ARPA per il montaggio, lo smontaggio, il funzionamento e la manutenzione dello strumento, nonché sull'utilizzo del suo software di gestione. Tale corso non dovrà richiedere oneri aggiuntivi, ma si intende incluso nel prezzo di acquisto.

3. Kit lettura oraria per OPSIS SM200

Si richiede acquisto di numero 2 moduli RTPM (real-time particulate monitoring) da installare su strumenti OPSIS SM200 PM10 a 1m³/h già esistenti. Il modulo RTPM è basato sul principio del conteggio della particelle per via nefelometrica con uso di laser con risposta di 1 minuto. Il sistema dopo l'acquisto dovrà essere montato sugli esistenti OPSIS SM200 e programmato per la calibrazione automatica con il sistema dell'attenuazione beta dell'SM200. Si considera inclusa nel prezzo l'installazione, il collaudo, la messa in esercizio ed ogni lavoro aggiuntivo che dovesse rendersi necessario per l'installazione e/o la modifica o sostituzione delle attuali sonde di prelievo collegate agli OPSIS SM200 oggi in uso nella rete di monitoraggio della qualità dell'aria.

Dovrà essere tenuto dall'Appaltatore un corso di formazione ai tecnici ARPA per il montaggio, lo smontaggio, il funzionamento e la manutenzione dello strumento, nonché sull'utilizzo del suo software di gestione. Tale corso non dovrà richiedere oneri aggiuntivi, ma si intende incluso nel prezzo di acquisto.

4. Campionatori sequenziali di PM10

Acquisizione ed installazione di n. 4 campionatori sequenziali per il campionamento di PM10 per la determinazione dei metalli da installare nelle stazioni fisse di misurazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria e sul Laboratorio Mobile.

Acquisizione ed installazione di n. 1 campionatore sequenziale per il campionamento di PM10 per la determinazione del B(a)P da installare in una stazione fissa di misurazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria.

Il campionatore delle frazioni PM10 deve:

- rispettare quanto richiesto dal metodo di riferimento specificato nell'allegato VI, sezione A, punto 4 del D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 (UNI EN 12341:2001 e s.m.i.);
- avere una portata operativa di 2,3 m³/h;

Il campionatore deve inoltre essere dotato di:

- sonda e testa di prelievo e separatore ad impatto inerziale per PM10 come descritti nella norma UNI EN 12341:2001 e s.m.i.. Per quanto concerne la lunghezza della sonda essa sarà esplicitata in fase di ordine a seconda della stazioni dove dovranno essere ubicati i campionatori;
- sistema di prelievo come descritto nella norma UNI EN 12341:2001 e s.m.i.;
- coppia di caricatori di carico e scarico (filtri bianchi e filtri campionati);
- coppia di caricatori supplementari delle membrane filtranti e relativi supporti per i filtri (almeno 30 porta filtri per campionatore);
- pompe di prelievo;
- se lo strumento viene fornito nella configurazione da rack, dovrà essere dotato di eventuale kit per montaggio a rack 19".

Il sistema deve:

- garantire una elevata autonomia di funzionamento, senza intervento dell'operatore, garantita da una gestione automatica dei cicli di campionamento di almeno 15 membrane filtranti;
- essere in grado di ripartire automaticamente dopo ogni eventuale interruzione di energia elettrica e di memorizzare l'evento ed i tempi con il mantenimento delle condizioni di prelievo impostate;
- essere programmabile in relazione alla data e ora di inizio campionamento;

- effettuare il controllo della presenza/assenza del filtro all'inizio di ogni ciclo di campionamento;
- consentire la conservazione dei filtri campionati ad una temperatura non superiore a 20 °C;
- essere in grado di misurare, archiviare e rendere disponibili all'operatore tutti i parametri fisici che caratterizzano la fase di campionamento quali:
 - controllo della portata operativa media ed istantanea all'ingresso della testa di prelievo;
 - controllo automatico della calibrazione del sistema di misura della portata;
 - controllo automatico sulla presenza e sull'entità delle perdite del circuito pneumatico;
 - misurare e registrare i valori di caduta di pressione sul filtro;
 - misurare e registrare i valori della temperatura dell'aria esterna;
 - misurare e registrare i valori della temperatura dell'aria interna;
 - misurare e registrare i valori della pressione atmosferica;
- fornire il valore della quantità di aria campionata espresso in m³ di aria campionata alle condizioni di prelievo ed in Nm³;
- avere la possibilità di effettuare una procedura di controllo sull'accuratezza della misura di portata tramite misuratore di riferimento esterno;
- avere la possibilità di effettuare una procedura di controllo sulla tenuta del sistema pneumatico con membrana a tenuta alla sostituzione del filtro;
- avere un sistema di interfaccia al sistema di acquisizione ed elaborazione dati oggi in uso c/o le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria.

Dovrà essere tenuto dall'Appaltatore un corso di formazione ai tecnici ARPA per il montaggio, lo smontaggio, il funzionamento e la manutenzione dello strumento, nonché sull'utilizzo del suo software di gestione. Tale corso non dovrà richiedere oneri aggiuntivi, ma si intende incluso nel prezzo di acquisto.

5. Testa di prelievo PM10 per campionatore TCR Tecora

Acquisizione di n. 1 testa di campionamento per PM10 da utilizzare su campionatore sequenziale Skypost della ditta TCR Tecora alla portata di 2.3 m³/h.

6. Testa di prelievo PM1 per campionatore TCR Tecora

Acquisizione di n. 1 testa di campionamento per PM1 da utilizzare su campionatore sequenziale Skypost della ditta TCR Tecora alla portata di 2.3 m³/h.

7. Cabina per stazione di monitoraggio

Fornitura ed installazione di una struttura prefabbricata da utilizzare quale stazione di monitoraggio della qualità dell'aria atta a contenere la seguente strumentazione di misura:

- 1 Misuratore PM10;
- 1 Misuratore PM2.5;
- 1 Misuratore NOx;
- 2 campionatori PM10;
- Sistema di acquisizione dati di qualità dell'aria;
- Sistema di acquisizione parametri meteo;

La stazione dovrà essere di dimensioni minime 9m², indicativamente 3m x 3m.

Tutti gli elementi costruttivi dovranno avere trasmittanza non inferiore a quanto previsto dalla normativa in materia di prestazioni energetiche previste per la Zona F.

La struttura, dovendo ospitare sul tetto strumentazione e sonde di prelievo che richiedono attività di manutenzione, dovrà garantire la pedonabilità, ed a tal fine la copertura dovrà essere certificata per sopportare un carico di esercizio mobile accidentale concentrato pari ad almeno 2 kN oltre ad un manto nevoso di almeno 1 metro.

La copertura dovrà essere accessibile in sicurezza e dotata di dispositivo di sicurezza collettivo atto a garantire l'incolumità degli operatori che si recheranno sul tetto nonché di un sistema di accesso. I sistemi installati dovranno essere a norma di legge e dotati delle certificazioni richieste dalla normativa.

Tutta la struttura, essendo rilocabile, dovrà essere dotata di golfari di ancoraggio per la sua movimentazione o di sistema analogo per eventuale spostamento.

La struttura dovrà essere dotata di impianto elettrico realizzato secondo la vigente normativa in materia, di cui dovrà essere fornita idonea certificazione.

L'impianto dovrà essere dotato di sistema di riarmo automatico e di protezioni da sovratensioni con sistema di scaricatori automatici.

Dovranno inoltre essere installate due prese di corrente esterne interbloccate con alimentazione monofase a 16 A alimentate da quadro elettrico interno con protezione e possibilità di esclusione delle stesse da quadro elettrico stesso.

All'interno della struttura dovrà essere installata una presa interbloccata a 32A.

Dovrà essere fornito uno stabilizzatore di corrente 230V. Esso dovrà garantire alte prestazioni con forma d'onda di uscita perfettamente sinusoidale, alimentazione stabilizzata, soppressore di picchi e disturbi ad alta frequenza

La struttura dovrà inoltre essere dotata di una serie di passa parete utili a collegare l'interno della struttura con l'esterno per il posizionamento di cavi di alimentazione elettrica, tubi di campionamento provvisori all'occorrenza, cavi di trasmissione dati dei sensori meteo esterni. Essi dovranno impedire l'ingresso all'interno di animali o la penetrazione di pioggia e neve.

L'allestimento interno (sensore di temperatura cabina, sensore allarme porta, sistema di climatizzazione, rack,...) potrà essere recuperato dalla cabina di Dora. Tale opportunità dovrà essere valutata in fase di sopralluogo.

All'interno dovranno essere installati n° 4 rack da 19" in struttura metallica verniciata per il posizionamento degli strumenti. Qualora i campionatori per PM10 di nuova fornitura previsti al



punto 4 di codesto allegato siano forniti in configurazione da interno ma non da rack, saranno sufficienti solo n° 3 rack.

Ogni rack dovrà essere alimentato singolarmente e dotato di una serie di prese di alimentazione per interno tipo Shuko per l'alimentazione dei singoli strumenti/apparati installati e di quelli temporanei che possono essere aggiunti. A tale fine ogni rack dovrà essere dotato di almeno 10 (dieci) prese.

I rack dovranno essere posizionati e ancorati alla struttura in modo da permettere l'accesso degli operatori sia sul fronte che sul retro.

La struttura dovrà essere dotata di porta di accesso dotata di maniglia antipanico e di griglia di aereazione. La serratura di ingresso dovrà essere uniformata a quelle delle altre strutture come richiesto dal capitolato.

All'interno del locale dovrà essere previsto lo spazio per l'alloggiamento di bombole della capacità di 10, 20, 40 litri con idoneo sistema di fissaggio.

La struttura dovrà inoltre essere predisposta per permettere l'evacuazione all'esterno degli scarichi gassosi degli analizzatori, è ammesso l'utilizzo di un locale pompe, separato dal locale strumentazione, per l'aspirazione degli scarichi degli strumenti.

Dovrà inoltre essere fornito un piccolo compressore d'aria idoneo a fornire, all'occorrenza, aria compressa per la pulizia delle sonde di prelievo e delle teste di campionamento con serbatoio di accumulo removibile e trasportabile di minimo 10 litri.

Il tetto della struttura dovrà essere forato per l'installazione della sonda di prelievo aria per le analisi di NOx ed altri gas, più altri quattro fori per l'installazione delle quattro sonde di prelievo del particolato atmosferico collegate ai misuratori ed ai campionatori installati nel locale interno.

Le sonde di prelievo non dovranno subire interferenza da parte di altri manufatti installati sul tetto (climatizzatori, mancorrenti, ecc..).

Esse dovranno essere tutte dotate di passa parete idoneo a garantire l'impermeabilità della struttura, scongiurando infiltrazioni di acqua dall'esterno. La ditta dovrà fornire la sonda per il prelievo aria per analisi di ozono, NOx ed altri gas. Le sonde per il prelievo delle polveri saranno fornite da ARPA o dall'Appaltatore nel caso di nuova fornitura di misuratori e/o campionatori di cui ai punti 1,2 e 4.

Le sonde di prelievo dovranno essere conformi alla norme UNI EN 12341:2001 ed alla norma UNI EN 14625:2012 ed EN14212:2012.

All'interno della struttura dovrà essere installato un sensore idoneo a misurare in continuo la temperatura del locale strumentazione. I valori misurati andranno acquisiti dal sistema di acquisizione ed utilizzati per la segnalazione di eventuali allarmi di sovratemperatura.

La porta della stazione dovrà essere dotata di sensore di rilevazione porta aperta, i segnali andranno acquisiti dal sistema di acquisizione ed utilizzati per la segnalazione di eventuali allarmi di porta aperta.

Tutto il locale strumentazione dovrà essere climatizzato estate ed inverno. Il sistema fornito per tale scopo dovrà , garantire una temperatura di $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

L'installazione dovrà essere scelta nella versione a parete. La potenza termica richiesta dovrà essere stimata in base alla futura collocazione degli strumenti nella stazione.

L'apparecchiatura fornita dovrà essere in classe energetica A+ per la funzione riscaldamento ed avere un campo di funzionamento da -15 a $+45^{\circ}\text{C}$.



Sarà fornito da ARPA un palo meteo telescopico in acciaio inox da 10 e che andrà ancorato alla nuova stazione. Dovranno essere predisposti anche minimo tre ancoraggi per il collegamento dei tiranti del palo.

Parte integrante della fornitura dovrà essere la fornitura e la posa di platea di fondazione removibile in conglomerato cementizio dotata di sistema idoneo alla sua movimentazione.

La stazione dovrà, inoltre, essere equipaggiata con minimo un estintore da 5 Kg di biossido di carbonio idoneo per apparecchiature elettriche sotto tensione, idoneo allo spegnimento di fuochi di classe B, C, E.

La stazione dovrà essere dotata di pacco medicazione di primo soccorso con contenuto conforme a quanto previsto dal DM 388/03 e smi per aziende con numero di dipendenti inferiore a tre.

Nell'offerta economica della stazione devono essere inclusi gli oneri inerenti alle opere civili necessari per l'installazione della cabina stessa. Per opere civili si intende minimo:

- Predisposizione del suolo con consolidamento e livellamento della superficie d'appoggio;
- La realizzazione del cavidotto di alimentazione elettrica dal contatore di fornitura elettrica;
- La realizzazione dell'impianto di messa a terra;
- Predisposizione della documentazione per l'espletamento delle pratiche urbanistiche che si rendano necessarie.
- Installazione del sistema di climatizzazione, dei sensori ed allarmi richiesti, dei rack e di tutti gli strumenti che ARPA riterrà opportuno inserire in tale stazione.

8. Rampa di filtrazione per deposizioni atmosferiche

Si chiede fornitura di una rampa di filtrazione da laboratorio per la preparazione dei campioni di deposizioni atmosferiche secchi ed umidi.

Potrà essere formulata offerta sia per sistema di filtrazione sotto vuoto, sia per sistema di filtrazione a pressione.

Non è richiesta l'autoclavabilità del sistema, dalle operazioni di filtrazione dovranno essere recuperati per le analisi sia le membrane, sia il liquido filtrato senza contaminazione da metalli. Le membrane utilizzate dovranno essere in esteri misti di cellulosa possibilmente a diametro 47mm o maggiore, porosità 0.45µm.

- A) Sistema sottovuoto: esso dovrà essere costituito da rampa di minimo tre posti, possibilmente in materiale plastico, non in acciaio, essendo la stessa dedicata alla preparazione di campioni deputati all'analisi di metalli. Imbuti in numero tale da coprire tutti i posti della rampa moltiplicati per due (es. rampa a 6 posti con 12 imbuti) con sistema porta membrana filtrante da 47mm ed innesto sulla rampa preferibilmente senza tappo in gomma. Serbatoio di raccolta del liquido filtrato, tubi in silicone idoneo per il vuoto per la costituzione di tutta la linea di aspirazione. Pompa per il vuoto oil free, alimentazione 230V, con vuoto minimo 60cmHg e pressione 4,2 kg/m².
- B) Sistema in pressione: sistema costituito da serbatoio pressurizzabile per la filtrazione in continuo del liquido e pompa di pressurizzazione, sistema di montaggio della membrana filtrante in materiale non metallico, dotato di sistema di sicurezza di stop del liquido da filtrare nel caso di sovrappressione sul filtro per evitare la rottura della membrana. Sistema di raccolta del liquido filtrato.