

## **Allegato 1**

### **Acquisto di un analizzatore online di metalli tramite ED-XRF**

#### **CAPITOLATO TECNICO**

La fornitura oggetto del presente capitolato dovrà rispettare, a pena di esclusione, tutti i requisiti minimi di seguito elencati - da lett. **a)** a lett. **i)**.

##### **a) Caratteristiche tecnico-funzionali della strumentazione**

1. Lo strumento deve essere nuovo di fabbrica, integralmente conforme alla marcatura CE e in accordo alle Direttive Europee 2014/30/EU-EMC, 2014/35/EU-LVD nonché 1999/519/EC – Human Exposure;
2. Lo strumento deve consentire la determinazione degli elementi chimici con il principio di misura ED-XRF con il metodo di misura EPA IO 3.3 con nastro filtrante reel-to-reel.
3. Gli elementi da determinare devono essere almeno i seguenti 44: Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Br, Rb, Sr, Y, Zr, Mo, Pd, Ag, Cd, In, Sn, Sb, Te, Cs, Ba, La, Ce, W, Pt, Au, Hg, Tl, Pb e Bi.
4. A tal fine, lo strumento deve essere dotato di un tubo X-ray da 50 kV con Silicon Drift Detector (SDD), avere una portata operativa almeno di 16.7 L/min e supportare l'uso di apposite teste di prelievo per PM10 e PM2.5.
5. Lo strumento deve permettere il campionamento, l'analisi e la reportistica degli elementi determinati in near real time con intervalli selezionabili di 15, 30, 60, 120, 180 o 240 minuti.
6. Lo strumento deve consentire la determinazione quantitativa degli elementi As, Cd, Ni e Pb con limite di rilevabilità conforme a quello richiesto dal D.lgs 155/2010 e dalla norma tecnica UNI EN 14902/2005 calcolato su tempi di mediazione di massimo tre ore.
7. Lo strumento deve avere funzioni di Quality Assurance che garantiscano la verifica della stabilità di calibrazione sia su un elemento per ogni campione sia giornalmente su minimo tre elementi.
8. Lo strumento deve avere almeno 2 articoli accademici di riferimento che ne comprovano il funzionamento e che includono una comparazione con misure ICP-MS; comprova di tale requisito deve essere fornito nella documentazione di offerta tecnica.
9. Lo strumento deve essere fornito di un sensore meteo sonico per la misura della direzione e velocità vento i cui dati devono essere acquisiti insieme alle determinazioni degli elementi.
10. Lo strumento deve essere installabile in un rack da 19 pollici o su ripiano.

11. Lo strumento deve essere in grado di ripartire automaticamente a seguito di interruzioni temporanee della rete elettrica, mantenendo in memoria i dati raccolti sino al momento dell'interruzione dell'alimentazione e tutte le impostazioni operative relative alle proprie modalità di funzionamento.
12. Lo strumento deve permettere la visualizzazione autonoma dei dati raccolti e dei diagnostici di cui al punto precedente senza dover ricorrere a computer di cabina, nonché il salvataggio manuale degli stessi su unità esterna (e.g., memoria USB) o sul computer di cabina. Tali funzioni devono includere la generazione di tabelle e grafici con gli andamenti, le statistiche delle concentrazioni, le correlazioni tra le concentrazioni e dati meteo su diversi intervalli e basi temporali utili a caratterizzare automaticamente i possibili fattori di inquinamento.
13. Lo strumento deve essere dotato almeno di una porta ethernet e, opzionalmente, di una porta seriale RS232.
14. Lo strumento deve poter essere connesso a un computer di cabina tramite una linea digitale (ethernet o RS-232) per trasmettere o mettere a disposizione dello stesso in maniera automatica sia le rilevazioni effettuate (i dati raccolti) che le informazioni relative al proprio stato di funzionamento (i dati diagnostici).
15. Lo strumento deve permettere la visualizzazione e il controllo e del funzionamento da remoto (es: replica del pannello di controllo tramite software proprietario o connessione remota al display).
16. Lo strumento deve avere una garanzia per malfunzionamento di almeno un anno;

#### **b) Accessori inclusi nella fornitura**

Lo strumento deve essere dotato sia di testa di prelievo per PM10 che di PM2.5 per la portata operativa di almeno 16.7 L/min e della rispettiva linea di prelievo con kit di montaggio per passaparete.

Dovranno essere forniti, compresi nel prezzo, tutti gli accessori o dispositivi (quali guide per installazione a rack, cavi di alimentazione con spina europea, cavi di segnale, ecc.) anche non espressamente citati nella documentazione di gara, che risultino necessari per una corretta installazione della strumentazione nelle stazioni di misura della qualità dell'aria.

#### **c) Servizio di manutenzione ordinaria nel periodo di garanzia**

La fornitura dello strumento dovrà comprendere la manutenzione ordinaria dell'analizzatore nel periodo di garanzia conformemente a quanto previsto dal manuale tecnico.

La manutenzione ordinaria dovrà includere la fornitura e utilizzo dei consumabili previsti dal manuale tecnico dello strumento.

La manutenzione ordinaria dovrà essere effettuata a campo, cioè dove lo strumento è stato installato, con spese a carico della ditta fornitrice, incluse quelle relative agli spostamenti del proprio personale tecnico operante.

#### **d) Servizio di manutenzione correttiva nel periodo di garanzia**

La fornitura dovrà comprendere la manutenzione correttiva dello strumento, cioè in caso di malfunzionamento dello stesso, per il periodo di garanzia a partire dall'avvenuto collaudo con esito positivo. La manutenzione correttiva dovrà essere terminata entro 20 giorni solari continuativi dalla data di richiesta della stessa. Qualora la manutenzione correttiva non si concluda entro i termini previsti, la ditta fornitrice dovrà provvedere alla fornitura e installazione di analoga strumentazione sostitutiva.

Per servizio di manutenzione correttiva si intende:

- un numero illimitato di interventi per guasti o malfunzionamenti dello strumento, di parti di esso e sostituzione di tutte le parti, accessori e quant'altro componga l'apparecchiatura

nella configurazione fornita, che subiscano guasti inerenti le caratteristiche costruttive dello strumento;

- spese di viaggio, diaria e mano d'opera del personale tecnico che ha condotto la manutenzione correttiva;
- esecuzione di interventi correttivi, sia presso le sedi di Arpa Umbria che presso i laboratori della ditta, con sostituzione di tutte le parti rotte e/o usurate con ricambi originali;
- spese tutte di ritiro dalle sedi di Arpa Umbria e di riconsegna presso le sedi di Arpa Umbria stesse a carico della ditta aggiudicataria.

#### **e) Servizio di post vendita**

La ditta fornitrice dovrà garantire la disponibilità dei pezzi di ricambio per almeno 10 anni.

#### **f) Servizio di formazione del personale**

La fornitura dovrà comprendere un corso di formazione del personale individuato da Arpa Umbria per l'utilizzo dell'analizzatore e del relativo software di gestione e di analisi dati. Al corso potrà partecipare anche il personale della ditta che effettua per Arpa Umbria il servizio di manutenzione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria. Il corso, della durata di almeno 2 ore, verrà svolto presso la sede di Arpa Umbria di Perugia entro 15 giorni dalla data di installazione dello strumento.

#### **g) Consegna, installazione e collaudo**

La consegna della strumentazione dovrà essere effettuata entro 120 giorni solari dalla stipula della fornitura.

L'installazione della strumentazione dovrà essere effettuata entro 10 giorni lavorativi dalla consegna della stessa.

Il collaudo/verifica di conformità dovrà iniziare entro 5 giorni lavorativi dall'avvenuta installazione della strumentazione.

#### **h) Installazione e messa in esercizio**

Nel rispetto del cronoprogramma concordato con Arpa Umbria, le attività di messa in esercizio e configurazione nel sistema di acquisizione dati dell'Agenzia (sistema OPAS) dovranno concludersi entro 10 (dieci) giorni lavorativi consecutivi dalla data di inizio delle operazioni di installazione. La ditta dovrà comunicare ad Arpa Umbria la data di inizio delle operazioni di installazione con almeno 5 giorni lavorativi di preavviso. Arpa Umbria si riserva la possibilità di chiedere il differimento dei tempi di inizio delle operazioni di prima installazione già fissati, dandone congruo preavviso, senza che da parte dell'aggiudicatario possano essere accampati diritti a compensi e/o risarcimenti.

L'apparecchiatura in questione dovrà essere fornita in una configurazione tale da essere immediatamente operativa e quindi, salvo diversa indicazione specifica di Arpa Umbria, la fornitura comprende l'installazione e la messa in esercizio della strumentazione all'interno del sistema di acquisizione dati dell'Agenzia (sistema OPAS).

Prima di eseguire la fornitura la ditta aggiudicataria potrà, previo accordo ed in presenza di un tecnico dell'Agenzia, effettuare un sopralluogo preliminare presso le stazioni di qualità dell'aria di Terni – Le Grazie, o altra eventualmente individuata dall'Agenzia, al fine di verificare le specifiche costruttive dei siti e di predisporre quanto necessario per le operazioni di installazione.

La ditta aggiudicataria dovrà pertanto provvedere a collocare la strumentazione nella stazione della rete di monitoraggio (montaggio a rack o su specifico ripiano) ed effettuare tutte le operazioni previste dal costruttore al fine di rendere la strumentazione perfettamente operante, collegandola all'acquisitore locale (computer di cabina) presente nella stazione individuata.

La ditta aggiudicataria dovrà provvedere a proprie spese alla realizzazione degli interventi tecnici necessari alla corretta installazione presso la stazione individuata della linea di prelievo (eventuale foratura del tetto della cabina, installazione delle flange, impermeabilizzazione del punto d'ingresso

della linea, altri eventuali interventi necessari per un'installazione a regola d'arte), concordando preventivamente con Arpa Umbria le modalità e tempistiche di realizzazione dell'intervento. Completata l'installazione della nuova apparecchiatura, la ditta aggiudicataria dovrà quindi provvedere alla messa in esercizio effettuando la verifica del corretto funzionamento della strumentazione, secondo le prescrizioni del costruttore.

Terminate le fasi di installazione e messa in esercizio della strumentazione, la ditta aggiudicataria dovrà fornire tutte le informazioni necessarie all'aggiornamento della configurazione degli acquisitori locali di stazione, in modo che lo strumento fornito sia perfettamente integrato e operativo all'interno della stazione di monitoraggio della qualità dell'aria individuata.

In sede di installazione e messa in esercizio, la ditta verificherà, in presenza del DEC o suo delegato, il corretto funzionamento dello strumento e del sistema di prelievo secondo le prescrizioni del costruttore.

L'esito delle operazioni di installazione e messa in esercizio saranno riportati su apposito verbale redatto da Arpa Umbria e controfirmato dal fornitore.

Qualora in questa fase si riscontrassero malfunzionamenti della strumentazione, Arpa Umbria avrà facoltà di chiedere, a mezzo PEC, all'aggiudicatario di provvedere alla sostituzione della strumentazione stessa entro il termine di 15 (quindici) giorni lavorativi dalla richiesta. In tal caso la strumentazione fornita in sostituzione della precedente sarà a sua volta sottoposta a verifica di corretto funzionamento da concludersi nel termine di cui sopra.

In caso di mancata sostituzione della strumentazione entro il termine di 15 (quindici) giorni lavorativi, Arpa Umbria potrà risolvere di diritto il contratto (clausola risolutiva espressa ex art. 1456 del C.C.).

La sostituzione della strumentazione a seguito di malfunzionamenti in fase di messa in esercizio potrà avvenire una sola volta. Pertanto, qualora anche lo strumento sostitutivo in fase di installazione e messa in esercizio dovesse risultare difettoso, il contratto di fornitura potrà considerarsi risolto.

#### **i) Collaudo a campo**

Lo strumento, una volta terminata con esito positivo la fase di installazione e messa in esercizio, sarà sottoposto a un periodo di prova, la cui durata è di 45 giorni solari. In tale periodo dovrà essere verificato il rendimento, cioè la percentuale di dati raccolti rispetto ai dati potenzialmente raccogliibili al netto delle tarature e delle manutenzioni ordinarie, che dovrà risultare superiore o uguale al 90%.

Nella valutazione del rendimento strumentale verranno considerati solo i dati mancanti a causa di problemi strumentali e non a quelli connessi alla modalità di funzionamento prevista dal costruttore.

Il collaudo a campo consisterà nel confronto fra i valori misurati dallo strumento a campo e quelli ottenuti su base giornaliera da un campionamento in parallelo con un campionatore sequenziale di proprietà di Arpa Umbria e analizzati secondo la norma UNI EN 14902 (2005).

Il collaudo è superato se il coefficiente di correlazione  $R^2$  per gli elementi chimici Cd, Ni, As e Pb è  $> 0,9$ . Qualora questi elementi chimici non fossero presenti in misura quantitativamente determinabile i criteri di collaudo verranno rivalutati con la ditta fornitrice.

L'avvenuto positivo collaudo della strumentazione non esonera il fornitore da eventuali responsabilità per difetti, imperfezioni, difformità che non fossero emersi al momento del collaudo stesso, ma che venissero accertati entro il periodo di assistenza tecnica in garanzia.