



Allegato 1 - CAPITOLATO TECNICO

Sistema ED-XRF per la misura dei principali elementi del particolato atmosferico - PIR01_00015_241428 - CPV 38430000-8

Il capitolato tecnico seguente illustra le caratteristiche tecniche del sistema ED-XRF (Energy Dispersion X-Ray Fluorescence), che sarà installato presso il laboratorio dell'Osservatorio Climatico-Ambientale ECO di Lecce.

Descrizione

Nell'ambito del progetto PER-ACTRIS è previsto l'acquisto di un sistema ED-XRF (Energy Dispersion X-Ray Fluorescence), uno spettrometro a fluorescenza raggi-X con anodo in lega binaria che consenta la determinazione della concentrazione dei principali elementi nell'aerosol atmosferico. La strumentazione sarà installata presso l'Osservatorio Climatico-Ambientale ECO di Lecce.

Spettrometro a fluorescenza raggi-X dovrà essere in grado di rilevare gli elementi da Na ad U nel particolato raccolto su filtro operando in maniera non distruttiva. Lo strumento proposto dovrà essere ottimizzato per l'analisi del particolato sia dal punto di vista hardware che dal punto di vista software. Questo tipo di strumento è ampiamente utilizzato per le capacità di analizzare anche la componente minerale dell'aerosol (Si, Al ad esempio) in tempi brevi. Il suo utilizzo in parallelo all'analisi degli ioni e del carbonio svolta presso l'Osservatorio ECO permetterà di avere una caratterizzazione chimica completa del particolato atmosferico che permette l'utilizzo di modelli statistici a recettore per il source apportionment, ossia la caratterizzazione delle principali sorgenti antropiche e naturali basandosi sulla loro "traccia chimica" ed anche di eseguire studi di bilancio di massa nell'aerosol.

Descrizione sintetica

La strumentazione richiesta è rappresentata da uno spettrometro da banco a fluorescenza a raggi-X per la determinazione degli elementi del particolato atmosferico. Lo strumento dovrà essere in grado di analizzare una vasta gamma di elementi dal sodio (11) all'uranio (92) e offrire limiti di rilevazione a livello di sub-ppm. Il sistema dovrà poter operare direttamente su filtri da 47 mm di diametro in fibra di quarzo e in Teflon.

Caratteristiche minime di base della strumentazione richiesta

Il sistema che verrà selezionato in fase di acquisto dovrà avere i seguenti requisiti minimi:

- 1) Tubo a raggi X raffreddato ad aria, 60kV tensione (o superiore), 50W potenza (o superiore), con anodo in lega binaria in modo da poter sfruttare almeno tre distinte sorgenti a raggi X per l'eccitazione ottimizzata di elementi pesanti; per l'eccitazione ottimizzata degli elementi leggeri nel range Na-Cl; per l'eccitazione ottimizzata degli elementi leggeri nel range K-Mn. Tensione di 60kV (o superiore) per ottimizzare eccitazione degli elementi nel range Ru-Ce.
- 2) Sistema di eccitazione ottimizzato tramite utilizzo di appositi filtri per condizioni differenti di eccitazione.
- 3) Detector Ultrafast SDD Large Area, raffreddato tramite Peltier, risoluzione spettrale <130keV alla riga Mn Kalpha
- 4) Conteggi in ingresso > 1.000.000 cps
- 5) Correzione attiva degli effetti di pile-up, per eliminazione interferenza CaKalpha+FeKalpha.
- 6) Range analitico: Na-U
- 7) Atmosfera di lavoro: aria ed elio (per ottimizzare elementi leggeri nel range Na-Cl)
- 8) Piatto da 12 posizioni 32mm per campioni in coppette (polveri/liquidi)
- 9) Sistema motorizzato sample spinner (rotazione campione su se stesso)
- 10) Piatto da 6 posizioni idoneo per supportare filtri da 47 mm di diametro senza ulteriori manipolazioni.
- 11) Kit coppette da 32mm per polveri/liquidi
- 12) Rotolo fogli polipropilene 4µm per coppette.



- 13) Sistema PC, monitor TFT (min 22") e stampante a colori di ultima generazione, con sistema operativo Windows
- 14) Software per controllo completo strumentale e analitico, con possibilità di report personalizzati.
- 15) Calibrazioni: analisi standardless di campioni liquidi, in polvere e pastiglie, con correzione di matrice Compton; analisi quantitativa tramite algoritmo Luca-Tooth (es. per filtri particolato atmosferico).
- 16) Possibilità di operare sia con filtri in quarzo che con altre tipologie di filtri (es. teflon, cellulosa ecc.) in modalità indipendente.
- 17) Limite di rivelabilità a livello di sub-ppm.

Lo strumento dovrà inoltre essere corredato almeno dei seguenti accessori:

- Garanzia full risk per 24 mesi e contratto aggiuntivo di manutenzione per la durata di 1 (uno) anno successivo al periodo di garanzia di 24 mesi e quindi che copre esplicitamente il periodo dal 24 al 36 mese di vita dello strumento.
- Gruppo di continuità UPS idoneo ad alimentare lo strumento.
- Kit di consumabili per il funzionamento biennale dello strumento.
- Fornitura di un kit aggiuntivo di 100 coppette da 32 mm + rotolo di propilene e un piatto da 6 posizioni per filtri in 47mm.
- Spedizione/trasporto all'indirizzo specificato e installazione. L'indirizzo è Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del Consiglio Nazionale delle Ricerche, UOS di Lecce, Str. Prv. Lecce-Monteroni km 1.2, 73100 Lecce, Italy.
- Training (minimo 3 giorni).
- Training di I livello (anche da svolgersi in serie al precedente) per gli aspetti di utilizzo e calibrazione dello strumento.