

**Allegato A**

**Elenco delle caratteristiche minime richieste**

**FORNITURA DI UNO SPETTROMETRO AD EMISSIONE ATOMICA AL PLASMA A MICROONDE” CON ACCESSORI O PRODOTTI EQUIVALENTI**

**Sono di seguito elencati la configurazione e i requisiti tecnici minimi richiesti.**

Il sistema deve poter misurare specie metalliche in soluzione in un range di concentrazione che va dalla scala dei ppb alla scala dei ppm, in sostituzione di una tecnologia basata su Assorbimento Atomico in fiamma ormai dismessa perché obsoleta e non conforme alle nuove normative in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro. La soluzione individuata è una tecnologia basata su spettroscopia a emissione atomica al plasma a microonde (MP-AES). Tale tecnologia ha una sensibilità più elevata, limiti di rilevamento più bassi (fino a livelli inferiori al ppm) ed è più veloce dei convenzionali sistemi di assorbimento atomico alla fiamma. I sistemi MP-AES "funzionano con l'aria" invece che con i gas combustibili, quindi sono più sicuri da utilizzare e, utilizzando un plasma di azoto, sono in grado di offrire costi esercizio più bassi. Il sistema software di elaborazione dati deve consentire l’analisi sequenziale dei campioni, l'elaborazione dei dati spettrali e l'analisi dati.

**In particolare, le caratteristiche tecniche minime inderogabili dovranno essere:**

1. Sorgente di emissione plasma: azoto;
2. Campo di misura richiesto: 10 ppb-10000 ppm a seconda dei metalli analizzati;
3. Gas tecnici richiesto dall’apparecchiatura: Il sistema non deve utilizzare acetilene o altri gas infiammabili o protossido di azoto per le determinazioni analitiche. Il sistema di misura deve impiegare gas inerti, preferenzialmente azoto e aria compressa, da fornire mediante bombole o, se possibile, mediante opportuno generatore di azoto;
4. È preferibile che il sistema abbia una generazione di plasma mediante microonde per poter ridurre i consumi energetici;
5. Possibilità, anche tramite l’impiego di accessori opportuni, di trattare liquidi organici leggeri, mediante sistemi di controllo della temperatura e dell’umidità del campione;
6. Possibilità di misurare metalli in matrici complesse, incluse matrici acquose ambientali, matrici alimentari e combustibili, matrici geochimiche;
7. Possibilità di gestire residui solidi nel campione entro il 2% del volume;
8. Tempi richiesti per la lettura di un campione inferiori a 1 minuto;
9. Disponibilità di software integrati e possibilità di customizzare i metodi.

**Componenti aggiuntivi richiesti per il normale esercizio e manutenzione dell’analizzatore:**

1. Gas inerte impiegato per l’accensione del plasma e relativi adattatori;
2. Soluzione di calibrazione del sistema di analisi;
3. Linee di prelievo e alimentazione dei campioni da analizzare al sistema;
4. Torcia al plasma di riserva;
5. Modulo di controllo del gas esterno per l’analisi di campioni organici.

**Componenti software di utilizzo e gestione dell’analizzatore:**

1. La lunghezza d'onda e i parametri ottimali sono preimpostati e richiamati automaticamente man mano che si selezionano gli elementi necessari;
2. Una libreria spettrale completa evidenzia le potenziali interferenze mentre si seleziona ogni lunghezza d'onda;
3. Le interferenze spettrali possono essere facilmente corrette utilizzando le tecniche di correzione interelemento (IEC) o di correzione lineare rapida delle interferenze (FLIC);
4. I controlli accessori, come quelli per la valvola di commutazione e la camera di nebulizzazione a temperatura controllata, inclusi nel software;
5. Gli standard di controllo della qualità possono essere facilmente inclusi per verificare e confermare i risultati durante l'analisi;
6. I risultati chiaramente visualizzabili sullo schermo che consentono un facile monitoraggio;
7. Un cruscotto di diagnostica fornisce un feedback in tempo reale sullo stato dello strumento per garantirne la massima operatività;
8. Trasferimento facile dei risultati ad altre applicazioni grazie alle flessibili opzioni di esportazione dei dati.