

1. SCHEDA TECNICA Requisiti della fornitura

1.1 Oggetto

L'avviso ha per oggetto la fornitura di **Spettrometro plasma ottico (ICP OES)** per la sede secondaria dell'IRET CNR di PISA;

Caratteristiche minime

- Lo strumento deve essere da banco ed idoneo a raggiungere i limiti previsti dal D.Lgs 152/2006 per l'analisi di acque di scarico.
- La lettura deve essere di tipo dual view (lettura assiale e radiale).
- Lo strumento deve poter lavorare in un ambiente con una temperatura compresa tra 15°C e 35°C.
- Accensione e spegnimento devono essere totalmente automatici e controllati dal software.
- Il consumo di corrente elettrica dello spettrometro non deve essere superiore ai 3kVA con un voltaggio non superiore ai 16amps.
- Tutte le connessioni con gas, acqua e energia elettrica devono essere in posizione di facile accesso, meglio se non sulla parte posteriore dello strumento in modo da poter appoggiare lo spettrometro alla parete.

Spettrometro plasma ottico ICP OES

- Spettrometro ICP a emissione ottica di tipo simultaneo, con acquisizione in contemporanea di tutte le lunghezze d'onda dell'analita, con sorgente di eccitazione al plasma accoppiato induttivamente e rivelatore allo stato solido per l'analisi multielementale in un ampio intervallo di concentrazione da ppb a unità percento.
- Il sistema ottico deve essere costituito da un policromatore di tipo Echelle termostato ad almeno 35°C con una risoluzione a $200 \text{ nm} < 0,007 \text{ nm}$.
- Il detector deve presentare un sistema di tipo antiblooming su ogni pixel.
- Lo strumento non deve richiedere un sistema di ricalibrazione o controllo della stabilità dell'ottica tramite una lampada al mercurio o al neon.
- Lo strumento deve avere preferibilmente la torcia in posizione verticale.
- Il sistema offerto deve presentare una valvola intelligente che permette di effettuare un'introduzione discreta del campione in modo da aumentare la velocità di analisi e diminuire il volume di campione necessario per l'analisi.
- Lo strumento deve essere in grado di lavorare con lettura di tipo dual view e deve essere controllata totalmente via software.
- Lo strumento deve poter determinare l'intero range di lunghezze d'onda dall'UV al visibile in una singola lettura su un singolo detector.
- L'ottica deve essere di tipo Echelle senza alcun movimento.
- Il sistema per l'eliminazione della coda fredda del plasma deve essere possibilmente senza utilizzo di ulteriori gas oltre l'argon.

- Il rivelatore deve essere con lettura simultanea del maggior numero di lunghezze d'onda, almeno da 170 nm a 750 nm (lettura continua su tutto il range di utilizzo).

Detector

- Lo strumento deve preferibilmente utilizzare un solo detector ottimizzato per analizzare l'intero range spettrale;
- il detector deve poter essere raffreddato ad una temperatura di almeno -30°C in modo da diminuire il noise elettronico del rivelatore;
- il detector deve essere sigillato ermeticamente in modo da non doverlo flussare con un gas inerte per letture al di sotto dei 200nm.

Generatore di RadioFrequenza RF

- Il generatore RF deve essere allo stato solido da almeno 27 MHz e poter operare in un range tra 700-1500 watts controllato via software con incrementi di almeno 10 watt;
- la stabilità della potenza deve essere migliore di 0,1%.

Controllo dei flussi

- Tutti i gas devono essere controllati tramite dei Mass Flow Controller (inclusi tutti i gas che arrivano in torcia);
- il controllo dei gas per la produzione del plasma deve essere regolabile via software da 0 a 20 l/min.

Sistema di introduzione del campione

- Il sistema di introduzione del campione deve avere possibilmente la torcia in posizione verticale per diminuire il consumo della stessa e minimizzare i problemi dati dall'analisi di matrici pesanti (alto contenuto in TDS);
- deve avere un sistema di alloggiamento e posizionamento della torcia facile e veloce da gestire senza dover effettuare la procedura di allineamento della torcia stessa;
- deve includere un nebulizzatore concentrico in vetro ed una spray chamber a doppio passo in vetro;
- deve poter essere possibile montare qualsiasi tipo di nebulizzatore in commercio;
- deve avere una pompa peristaltica ad almeno tre vie con una velocità massima di 80 rpm in modo da diminuire il tempo di lavaggio e di uptake del campione.

Software

- Lo strumento deve essere gestito da un software multitasking che lavora in ambiente Microsoft Windows 7 o 10;
- il software deve poter visualizzare nella medesima pagina sia i risultati dell'analisi che le calibrazioni dei diversi analiti;

- il software deve poter automaticamente ricostruire la correzione del background senza che l'utilizzatore debba dare alcun riferimento esterno al picco;
- il software deve poter effettuare la correzione di tipo IEC in modo automatico;
- deve essere possibile l'utilizzo di uno o più STD interni in aggiunta al campione o di una delle righe dell'Ar come STD interno. La correzione dell'argon deve essere stabile e poter essere utilizzata in metodi ufficiali ottenendo risultati accurati e precisi;
- si devono poter inserire dei controlli di qualità QC all'interno della sequenza analitica;
- l'intera analisi deve poter essere riprocessata a posteriori senza alcuna limitazione;
- il software deve poter permettere un'integrazione in altezza per la quantificazione dei diversi analiti.

Il costo atteso per l'acquisizione della fornitura, inclusa l'installazione presso il nostro laboratorio, la formazione del personale e la consegna è di circa € **60000** (sessantamila) IVA esclusa.