

## **LOTTO 5 Allegato A - Caratteristiche Tecniche**

### **Spettrometro ICP-MS/MS a triplo quadrupolo per le esigenze del Laboratorio di Tossicologia Occupazionale ed Ambientale dell'IRCCS Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna Policlinico di Sant'Orsola**

Si richiede la fornitura di un ICP-MS/MS a triplo quadrupolo, con sistema di ottica ionica, filtro quadrupolare, sistema di abbattimento delle interferenze tramite cella di collisione/reazione e quadrupolo. La fornitura deve includere tutti gli accessori necessari al corretto funzionamento del Sistema offerto.

Il Sistema offerto deve essere configurato in modo da poter esser eventualmente accoppiato, in futuro, a cromatografo ionico o UHPLC per attività di speciazione.

### **Caratteristiche tecniche di minima**

#### **Sistema di introduzione del campione**

- Camera di nebulizzazione intercambiabile
- Possibilità di montare nebulizzatori a diverso flusso
- Pompa peristaltica con almeno tre canali in modo tale da permettere l'introduzione on line di uno standard interno
- Diluizione del campione automatica e diretta con gas Argon.

#### **Sorgente di ionizzazione**

- Sorgente di ioni costituita da una torcia al plasma accoppiato induttivamente e alimentato da un generatore RF, con una potenza variabile tra 700 e 1500 watt
- Nel caso siano necessarie torce schermate, queste devono essere incluse nella fornitura
- Bobina d'induzione a RF di facile manutenzione con possibilità di essere opportunamente raffreddata
- Sistema di allineamento della torcia ICP con ottimizzazione automatica sugli assi X,Y,Z

#### **Interfaccia plasma/spettrometro di massa**

- Interfaccia con spettrometro di massa costituita da opportuni coni di campionamento sampler e skimmer

#### **Ottica ionica**

- Il sistema dovrà prevedere la possibilità di introdurre nella cella di reazione/collisione solo ioni con una specifica massa attraverso un filtro quadrupolare Q1 operante attraverso coppia RF/DC

### **Sistema di eliminazione delle interferenze isobariche poliatomiche e monoatomiche**

- Sistema costituito da una cella di reazione/collisione per l'eliminazione delle interferenze isobariche poliatomiche e monoatomiche
- Presenza di almeno N.2 mass flow controller in cella

### **Quadrupolo analizzatore**

- Velocità di scansione  $\geq 3000$  amu/sec.
- Intervallo di massa operativo minimo del quadrupolo almeno tra 5 e 260 amu

### **Rivelatore**

- Sistema di acquisizione che possa operare contemporaneamente in modalità Analogica e Digitale e che sia in grado di misurare, all'interno della stessa scansione, concentrazioni variabili da ppm a ppt con un range dinamico di almeno nove ordini di grandezza
- Dwell time:  $\leq 100\mu\text{sec}$

### **Sistema per la produzione del vuoto**

- Sistema di produzione del vuoto ad alta efficienza costituito da pompa turbomolecolare e da pompa primaria
- Il grado di vuoto dovrà essere misurato con opportuni sensori e visualizzato da software.

### **Software**

- Software, in ambiente Windows 7 o 10, in grado di controllare completamente lo strumento
- Controllo dei componenti
- Ottimizzazione dei parametri operativi
- Controllo dei vari flussi gas
- Creazione e memorizzazione di metodi analitici
- Analisi quantitative/semiquantitative
- Creazione di report
- Gestione della programmazione della manutenzione e monitoraggio dei componenti soggetti ad usura

### **Autocampionatore**

- Autocampionatore ad almeno 120 posti per vials da 15 mL controllato dal software dello spettrometro di massa.
- Tutti i materiali a contatto con i campioni devono essere realizzati in materiali che non contengano metalli.

### **Stazione Dati**

- Computer di ultima generazione con sistema operativo Microsoft Windows 7 o 10, in grado di gestire il software dello spettrometro ICPMS completo di monitor LCD a colori e stampante.

#### **Sistema di raffreddamento**

- Il sistema di raffreddamento a circuito chiuso, deve essere caratterizzato da alta efficienza e bassa emissione di rumore, con controllo remoto, gestito automaticamente dallo spettrometro di massa o dal software.