**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 ≥ 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: ≤100µsec

**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.