

## ***CAPITOLATO TECNICO***

**Servizio di noleggio operativo, comprensivo di manutenzione preventiva e correttiva, di un sistema per cromatografia liquida a prestazioni ultra elevate, accoppiato a spettrometro di massa ad alta risoluzione per la durata di 18 (diciotto) mesi, destinato all'Area Chimica del Centro nazionale per la rete nazionale dei laboratori di ISPRA.**

### **1. CONTESTO DI RIFERIMENTO**

L'Area Chimica del Centro Nazionale per la rete nazionale dei laboratori ha la necessità di acquisire un servizio di noleggio operativo per un sistema per cromatografia liquida a prestazioni ultra elevate accoppiato a spettrometro di massa ad alta risoluzione per la determinazione di contaminanti organici polari in matrici ambientali con particolare riferimento alle attività analitiche previste dall'Accordo MATTM-ISPRA per l'esecuzione del monitoraggio Strategia Marina ai sensi del Dlgs 190/2010.

### **2. OGGETTO DEL SERVIZIO**

Noleggio operativo, comprensivo di installazione, messa in opera, addestramento del personale all'utilizzo della strumentazione, manutenzione correttiva illimitata, manutenzione preventiva dopo 12 mesi dal collaudo, di un sistema UHPLC/HRMS (cromatografo liquido a prestazioni ultra elevate accoppiato a spettrometro di massa ad alta risoluzione) basato su tecnologia quadrupolo – trappola orbitale, completo di generatore di azoto, PC e software di gestione, PC e software per elaborazione dati.

I. Lo spettrometro di massa deve essere uno strumento da banco ad alta risoluzione basato su tecnologia quadrupolo – trappola orbitale, che non richieda l'utilizzo di fluidi criogenici, e deve possedere le seguenti caratteristiche:

- risoluzione FWHM (Full Width Half Maximum)  $R \geq 70.000$  misurata a  $m/z$  200 e  $\geq 100.000$  misurata a  $m/z$  100;
- Accuratezza di massa:  $< 1$  ppm (con calibrazione interna) e  $< 3$  ppm (con calibrazione esterna);
- Deve permettere acquisizioni in "full scan" ad alta risoluzione in un range di massa compreso tra 50 e 3000  $m/z$ ;
- Velocità di scansione di almeno 3Hz a  $R=70000$  @200  $m/z$ , di almeno 7Hz a  $R=35000$  @200  $m/z$  e di almeno 12 Hz a  $R=17500$  @200  $m/z$ ;
- Quadrupolo di selezione del precursore con risoluzione di 0,4 Da nell'intervallo  $50 < m/z < 400$  e risoluzione di 0,7 Da nell'intervallo  $400 < m/z < 700$ ;
- Modalità di acquisizione MS/MS in alta risoluzione;
- Acquisizione di dati in modalità contemporanea full scan-MS/MS;

- Modalità di acquisizione di spettri SIM (Single Ion Monitoring) tale che più ioni precursori possano essere raccolti e preselezionati per il rilevamento in alta risoluzione, con riduzione del tempo di ciclo analitico e incremento del numero di misurazioni all'interno del picco cromatografico;
- Modalità di acquisizione: Full scan ad alta risoluzione, SIM ad alta risoluzione, target MS/MS ad alta risoluzione, MS/MS data dependent, All Ion Fragmentation in cella di collisione, Data independent analysis anche con finestre variabili per il range di massa;
- Switching di polarità (una scansione in modalità ioni positivi e una scansione in modalità ioni negativi): < 1 sec (con  $R \geq 35.000 @ 200 \text{ m/z}$ );
- Range Dinamico Lineare di 6 ordini di grandezza;
- Sensibilità in Full MS (500 fg buspirone on column) S/N 100:1;
- Sensibilità in SIM (50 fg buspirone on column) S/N 100:1;
- Interfaccia elettrospray riscaldata (ESI), con nebulizzatore fuori asse rispetto all'orifizio di ingresso nell'analizzatore, in grado di operare in ionizzazione positiva e negativa, con flussi compresi tra 10 e 2000  $\mu\text{L}/\text{min}$  senza necessità di ripartizione;
- Nel caso il dispositivo di trasferimento degli ioni dalla sorgente verso il rivelatore sia costituito da un qualche tipo di capillare rimovibile per la pulizia, questo deve essere rimovibile senza necessità di interruzione del vuoto e deve essere facilmente pulibile mediante solventi e ultrasuoni. Devono inoltre essere forniti due ulteriori capillari di trasferimento di ricambio per diminuire i tempi di fermo macchina.

## II. Generatore di azoto.

Il sistema per la idonea generazione ed erogazione dei gas di desolvatazione non deve necessitare di aria compressa di linea e/o di bombole esterne e deve essere costituito da un generatore d'azoto passivo installato nel locale che ospita lo strumento UHPLC/MS e alimentato da un compressore d'aria esterno, posizionato al piano superiore in corrispondenza del suddetto locale e che deve essere dotato di serbatoio di accumulo dell'aria, essiccatore e filtri per idrocarburi.

## III. Sistema UHPLC. Il sistema UHPLC deve possedere le seguenti caratteristiche:

- Il Sistema di pompaggio dovrà essere in grado di erogare un flusso da 0.001 fino a 8  $\text{ml}/\text{min}$  con una precisione <0.05% di RSD ed una accuratezza entro lo 0.1%, con incrementi da 0.001  $\text{ml}/\text{min}$  fino a una pressione di esercizio di 1000 bar;
- Il sistema di pompaggio dovrà generare gradienti binari ad alta pressione selezionando da 4 diversi solventi;

- Il modulo di pompaggio dovrà essere dotato di sistema di degassaggio integrato che non richieda l'ausilio di gas ausiliari;
- Il Sistema di pompaggio dovrà presentare un volume morto della pompa <100µL;
- L'autocampionatore dovrà ospitare un numero minimo di 100 vial da 2mL ed essere termostatato almeno fino ad una temperatura inferiore di non più di 10°C;
- Il comparto colonne integrato deve poter ospitare almeno 6 colonne di lunghezza fino a 30cm e deve essere termostatato fino ad almeno 110 °C.
- L'autocampionatore dovrà essere in grado di prelevare volumi in un range compreso tra i 0,1 e i 25 µl;
- Fornitura di ulteriore loop che consenta iniezioni fino a 100µl;
- Fornitura di colonna cromatografica compatibile con le librerie fornite per l'identificazione dei composti sulla base di parametri spettrali di massa accurata e parametri cromatografici.

#### IV. Requisiti del Sistema Informatico di Gestione.

- Il software di gestione preposto dev'essere in grado di controllare, in ogni specifica funzione, tutti gli elementi e/o moduli che costituiscono il sistema LC/MS;
- Deve essere possibile poter elaborare i dati durante la fase di acquisizione;
- Personal computer di caratteristiche tali da supportare il software di gestione, completo di sistema operativo e monitor LCD;
- Personal computer completo aggiuntivo da utilizzare come stazione di riprocessamento dei dati;
- Il Software di analisi quantitativa deve presentare in una singola schermata le informazioni grafiche e numeriche sugli analiti ed i campioni analizzati in una sequenza;
- Fornitura di biblioteca di spettri di massa ad alta risoluzione per lo specifico strumento relativa a contaminanti di interesse ambientale.

#### V. Addestramento del personale all'utilizzo della strumentazione.

L'addestramento del personale dovrà essere strutturato in due fasi, ciascuna delle quali di durata non inferiore a 2 interi giorni lavorativi, la prima da svolgere contestualmente alla messa in servizio per il raggiungimento di uno standard operativo minimo e la seconda, da effettuare su richiesta del direttore dell'esecuzione del contratto, per affinare le competenze applicative.

### 3. SOPRALLUOGO FACOLTATIVO

Su richiesta, è possibile effettuare un sopralluogo facoltativo, esclusivamente previo appuntamento, dal giorno 15 al giorno 23 giugno 2020 compreso, da parte del legale rappresentante, munito di apposita documentazione comprovante la sua figura e di fotocopia del documento di identità, o di un suo delegato, munito di apposita delega a firma del legale rappresentante e di fotocopia del documento di identità, per prendere visione dei luoghi e dei locali siti presso la sede ISPRA in via di Castel Romano 100 - 00128 Roma – piano 4 ala B - Area Chimica del Centro Nazionale per la rete nazionale dei laboratori - ISPRA, dove si svolgerà il servizio oggetto dell'appalto.

Per l'appuntamento si dovrà contattare il dott. Giulio Sesta al seguente indirizzo di posta elettronica: [giulio.sesta@isprambiente.it](mailto:giulio.sesta@isprambiente.it).

#### 4. DURATA DELLA PRESTAZIONE

Il servizio di noleggio operativo avrà la durata di 18 (diciotto) mesi a decorrere dalla data del verbale di inizio attività a cura del direttore dell'esecuzione del contratto.

#### 5. MODALITÀ DI ESECUZIONE E GESTIONE DELLA PRESTAZIONE

- La strumentazione dovrà essere consegnata, installata, collaudata e messa in servizio. Devono essere forniti tutti i materiali di consumo necessari al collaudo e alla messa in servizio;
- La manutenzione preventiva deve essere eseguita circa 12 mesi dopo la data della messa in servizio della strumentazione e deve essere comprensiva della sostituzione di tutte le parti di consumo;
- La manutenzione correttiva deve garantire ogni tipo di intervento di riparazione, e il ripristino funzionale dei sistemi entro tre giorni dalla richiesta di intervento da effettuarsi tramite mail a cura del direttore dell'esecuzione del contratto;
- La garanzia Full Risk deve garantire la sostituzione della strumentazione con altra equivalente o superiore qualora entro i tre giorni dalla richiesta di intervento per la manutenzione correttiva non fosse stata ripristinata la funzionalità della strumentazione. La sostituzione, la messa in opera e il collaudo dovranno essere eseguiti entro 15 gg a decorrere dalla richiesta di intervento per la manutenzione correttiva.

#### 6. LUOGO DI ESECUZIONE

Il sistema UHPLC/HRMS dovrà essere consegnato, messo in opera e mantenuto presso la sede ISPRA in via di Castel Romano 100 – 00128 Roma – piano 4 ala B - Area Chimica del Centro Nazionale per la rete nazionale dei laboratori.

#### 7. CRITERI DI SOSTENIBILITÀ ENERGETICA E AMBIENTALE

Non sussistono CAM in relazione all'oggetto della prestazione.



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

#### 8. TERMINI DI FATTURAZIONE E PAGAMENTO

La fatturazione del canone di noleggio operativo avrà una frequenza bimestrale non anticipata. Il pagamento di ciascuna fattura avverrà entro 30 (trenta) giorni, decorrenti dall'esito positivo della verifica di conformità da parte del responsabile unico del procedimento.

ISPRA è assoggettata al regime dello split payment, ai sensi dell'art.17-ter, c.1, del D.P.R. n. 633/1972, così come modificato dall'art.1 del D.L. n. 50/2017, provvedendo direttamente al versamento dell'imposta sul valore aggiunto direttamente a favore dell'Erario.

#### **FIRMA**

*Dott.ssa Chiara Maggi*