

ELABORATO TECNICO

L'appalto ha ad oggetto la fornitura in opera, l'installazione, e la verifica di conformità di un'apparecchiatura nuova di fabbrica, al fine di ottenere un miglioramento delle performance rispetto agli attuali strumenti disponibili, consentendo un'analisi più accurata e dettagliata per supportare appieno gli obiettivi ambiziosi del progetto di ricerca riguardanti lo Spoke 3 del Programma di Ricerca "ON Foods - Research and innovation network on food and nutrition Sustainability, Safety and Security" nei Laboratori del Dipartimento di Farmacia, come di seguito specificato:

SISTEMA MODULARE PER CROMATOGRAFIA LIQUIDA AD ULTRA PRESTAZIONE

(UHPLC) composto da:

- MODULO DI POMPAGGIO PER LA FORMAZIONE DI UN GRADIENTE QUATERNARIO
- MODULO DI TERMOSTATAZIONE DELLA COLONNA
- AUTOCAMPIONATORE
- RIVELATORI DIODE-ARRAY
- SOFTWARE APPLICATIVO GESTIONALE
- GARANZIA 24 MESI

Requisiti e caratteristiche tecniche indispensabili

Modulo di pompaggio per la formazione di un gradiente quaternario

- Il cromatografo liquido dovrà essere in grado di operare sia con colonne HPLC classiche sia con colonne con impaccamento di dimensioni inferiori a $2\mu\text{m}$ (UHPLC);
- Il sistema di pompaggio dovrà essere a gradiente quaternario;
- Flusso operativo compreso tra 0,001 – 8 mL/min con incrementi di 1 μL /min;
- Accuratezza del flusso $\pm 0.1\%$
- Precisione del Flusso: $\leq 0.05\%$ RSD;
- Il sistema dovrà essere in grado di operare a contropressioni superiori a 1000 bar;
- Il sistema dovrà essere in grado di operare a contropressioni superiori a 800 bar con un flusso di 5 mL/min

Modulo di termostatazione colonna

- Compartimento Colonna in grado di lavorare sia in modalità aria statica che ventilazione forzata;

- Possibilità di alloggiare almeno due colonne da 30 cm di lunghezza;
- Compartimento Colonne operativo tra 5-120°C con incrementi di 0,1°C;
- Stabilità della temperatura del Compartimento Colonne: $\pm 0.05^\circ\text{C}$;

Autocampionatore

- Autocampionatore con volume di iniezione compreso tra 0,01 -25 μL ;
- Autocampionatore termostato tra 4-40°C;
- Possibilità di alloggiare oltre 200 vials da $\leq 1,5\text{mL}$;
- Carry Over $<0,0004\%$ con Caffaina;
- Accuratezza del volume di iniezione: $\pm 0,5\%$ per 10 μL di H_2O ;

Rivelatori Diode-Array

- Detector DAD -250Hz e Detector DAD 100Hz per Sistema Ultimate 3000RS controllati tramite Software Xcalibur;
- Presenza di sistema di rivelazione di perdita di solventi (leak detector);

Software applicativo gestionale

- La fornitura deve comprendere il software per la completa gestione della strumentazione e per la rielaborazione dei dati ottenuti;
- La fornitura deve comprendere un software per l'identificazione di proteine in campioni biologici. Il programma deve consentire l'analisi PTM, la marcatura isobarica della massa e nella quantificazione SILAC e label free. Il software inoltre deve essere in grado di processare automaticamente i dati LC/MS/MS di digeriti triptici comparandoli con banche dati e preparare automaticamente un semplice rapporto comprendente: Nome della Proteina Identificata, sequenza della proteina evidenziando il segmento Identificato e spettro del segmento analizzato evidenziando le posizioni "Y" e "B";
- La fornitura deve anche comprendere una licenza di un Software in grado di effettuare la ricerca di masse esatte e riconoscimento di spettri MS2 nell'ambito delle applicazioni in metabolomica ed in grado di collegarsi a banche dati online (ChemSpider o similari). Inoltre, deve permettere di attribuire le formule brute e le strutture chimiche dei rapporti m/z rilevati (sia in modalità MS che MS/MS) anche con la possibilità di analisi fine dei pattern isotopici consentita dall'elevata risoluzione di massa; effettuare una trattazione statistica dei dati, con funzioni quali: PCA, PLS-DA, Volcano Plot e analisi differenziale con confronto campioni con $n > 2$; verificare la frammentazione in-silico per spettri di frammentazione; applicare filtri per

difetto di massa.

ULTERIORI CARATTERISTICHE

Il sistema UHPLC deve essere in grado di interfacciarsi ed essere gestito completamente da software Xcalibur - senza ulteriori oneri- ad uno spettrometro di massa con Trasformata di Fourier (FTMS) che utilizza- per separare gli ioni di diverso valore di massa/carica- Un campo elettrostatico applicato ad un elettrodo centrale intorno al quale ruotano in modo Radiale ed Assiale gli ioni stessi. La determinazione del rapporto Massa su Carica (m/z) degli ioni avviene misurando nel tempo la corrente generata dal movimento assiale degli Ioni medesimi con una risoluzione massima di 140.000 FWHM

Il sistema UHPLC deve essere gestibile dal software Xcalibur dello spettrometro di massa;

- Tutta la fluidica del sistema cromatografico deve poter essere gestita senza utilizzare alcun attrezzo specifico come ad esempio chiavi inglesi deve essere in grado di sostenere pressioni fino a 1000 bar;
- Tutta la fluidica del sistema cromatografico deve essere “iron-free”;
- Deve essere presente un sistema per la rilevazione del quantitativo di fasi mobili presenti. Tale sistema non deve lavorare per via gravimetrica (pesata);
- Idonea facilities di gestione programmi corredata da elaboratori dati

GARANZIA

È richiesta una garanzia di fabbrica della strumentazione offerta per un periodo 24 mesi a partire dalla data del collaudo positivo. Questa copertura deve comprendere un numero illimitato di interventi di emergenza con fornitura di parti di ricambio originali che si rendano necessarie alla riparazione dello strumento.

F.to Il RUP

Dott.ssa Mariarosaria Persico

E

Prof. Antonio Randazzo