

## SPECIFICHE TECNICHE DELLO SPETTROMETRO DI MASSA da banco ad alte prestazioni ORBITRAP EXPLORIS 120 e Cromatografo liquido fast-LC tipo VANQUISH CORE

### Scheda Tecnica

#### Premessa

Lo spettrometro di massa da banco ad alte prestazioni ORBITRAP EXPLORIS 120 è un sistema che combina un quadrupolo, un multipolo di indirizzamento ionico e un analizzatore Orbitrap in grado di effettuare frammentazione HCD e in-source. È dotato di un analizzatore di massa Orbitrap ad alto campo con elaborazione avanzata dei transienti a Trasformata di Fourier con conseguente potenza di risoluzione da 15.000 a 120.000 FWHM a  $m/z$  200 e fedeltà isotopica, intervallo  $m/z$  di 40-3.000 con velocità di acquisizione fino a 22 Hz. L'analizzatore di massa Orbitrap permette di eseguire analisi di massa accurata ad alta risoluzione, con e senza frammentazione HCD.

Cromatografo liquido fast-LC tipo VANQUISH CORE completo. Include una pompa binaria, un mixer statico, la base, il contenitore solventi, l'autocampionatore, il modulo per termostatazione colonne, capillari per l'installazione colonne, e accessori per l'installazione dello strumento.

Training di 3 giorni per supporto sul funzionamento della strumentazione e sullo sviluppo di metodi analitici presso la sede di installazione.

#### Termini di installazione e collaudo

Le postazioni dovranno essere consegnate, installate entro 45 (quarantacinque) giorni lavorativi consecutivi dalla data di avvio di esecuzione del contratto.

Il sito di installazione delle strumentazioni è Unirelab srl, Via Gramsci 70, 2019 Settimo M.se (MI) - primo piano.

#### Caratteristiche tecniche fornitura Spettrometro di Massa ad Alta Risoluzione

- Spettrometro di massa da banco ad alta Risoluzione basato su tecnologia quadrupolo/detector ad alta risoluzione che lavori in trasformata di Fourier;
- Lo spettrometro di massa deve essere in grado di separare gli ioni di diverso valore di massa/carica senza l'utilizzo di campi magnetici generati da magneti a superconduzione (che necessitano di costosi e complessi sistemi criogenici).
- Dotato di ion routing multipole per intrappolamento ioni e per HCD;
- Dotato di quadrupolo di selezione dei precursori con isolamento fino a 0,4 Da;

---

#### Unirelab s.r.l. Unipersonale

Sede legale: Via Quintino Sella, 42 – 00187 Roma

P.IVA e C.F. 07535401009 - Capitale Sociale € 1.717.345 i.v.

Società soggetta ad attività di direzione e controllo del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari Forestali

[www.unirelab.it](http://www.unirelab.it) – [unirelab@legalmail.it](mailto:unirelab@legalmail.it) [info@unirelab.it](mailto:info@unirelab.it)

- Dotato di cella di collisione per la frammentazione MS/MS;
- Dotato di sorgente OptaMax NG API inlet source permettente il posizionamento su assi x, y, e z, integrata con funzionalità, un alloggiamento fisso, connessione per gas e connessione elettrica in grado di ottimizzare sicurezza e performance. Tale sorgente deve includere un insert elettrospray riscaldato (H-ESI) spray ed un probe per la calibrazione;
  - Deve contenere un'interfaccia H-ESI in grado di operare in ionizzazione positiva e negativa, con flussi massimi compresi tra 1 e 1000  $\mu\text{L}/\text{min}$  senza necessità di ripartizione;
  - Deve contenere un sistema di vuoto, una pompa turbomolecolare a 6 livelli per il controllo del vuoto nella strumentazione;
  - Deve contenere una pompa rotativa aggiuntiva isolata ed insonorizzata;
  - Deve contenere un tubo di trasferimento (ion transfer tube) ed una S-lens per catturare e focalizzare efficientemente gli ioni in un fascio ristretto;
  - Deve contenere Thermo Scientific™ EASY-IC™ Ion Source in grado di generare calibranti interni per la calibrazione in tempo reale di ogni spettro di massa;
  - Deve essere dotato di resolving injection filter per preselezionare ioni durante i cicli di mantenimento;
  - Deve essere dotato di bent flatapole per la riduzione del rumore di fondo prevenendo l'entrata nel filtro quadrupolare di molecole neutre e cluster molecolari ad alta velocità;
  - Deve essere dotato di un filtro quadrupolare segmentato anteriormente alla trappola ionica ricurva (C-Trap) con superficie iperbolica, in grado di ottimizzare trasmissione e forma del segnale;
  - Deve presentare accuratezza di massa: < 1 ppm (con calibrazione interna), < 3 ppm (con calibrazione esterna);
  - Deve presentare risoluzione (R): 120.000 misurata a m/z 200 (per ogni modalità di scansione ed in entrambe le polarità)
  - Deve permettere acquisizioni in "full-scan" ad alta risoluzione in un range di massa compreso tra 40 e 3000 amu;
  - Deve permettere modalità di acquisizione MS/MS in alta risoluzione;
  - Deve permettere acquisizione di dati in modalità contemporanea full scan-MS/MS;
  - Deve permettere modalità di acquisizione di spettri SIM (Single Ion Monitoring) in Multiplexing, tale che più ioni precursori (almeno 20) 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;
  - Deve permettere modalità di acquisizione di tipo "Data Dependent Scan" ;
  - Deve permettere sensibilità: Full MS (200 fg reserpina on column) S/N: 100:1; SIM (200 fg reserpina on column); S/N: 250:1

---

**Unirelab s.r.l. Unipersonale**

Sede legale: Via Quintino Sella, 42 – 00187 Roma

P.IVA e C.F. 07535401009 - Capitale Sociale € 1.717.345 i.v.

Società soggetta ad attività di direzione e controllo del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari Forestali

[www.unirelab.it](http://www.unirelab.it) – [unirelab@legalmail.it](mailto:unirelab@legalmail.it) info@unirelab.it

- Deve permettere Switching di polarità: il sistema deve eseguire un ciclo completo in Full Scan

(una scansione completa sia in polarità positiva che negativa) in un tempo  $\leq 0,7$  secondi a

$R \geq 60.000 @ 200 \text{ m/z}$ ;

- Deve presentare un capillare removibile per il trasferimento degli ioni senza interruzione del vuoto (per aumentare la robustezza del sistema e favorire le operazioni di manutenzione);

- Deve essere dotato di sistema di infusione diretta a mezzo siringa e di soluzioni di calibrazione strumentale.

### **Sistema di cromatografia ad alta efficienza**

Il Cromatografo liquido fast-LC tipo VANQUISH CORE deve comprendere:

- Il sistema Binary Pump C che supporta separazioni veloci in gradiente per classiche applicazioni HPLC; contiene il modulo Vanquish Binary Pump C e gli accessori per l'installazione.

- Il gruppo Split Sampler CT che fornisce alta precisione, alta accuratezza, e rapidi tempi di ciclo per tutte le applicazioni con lo strumento Vanquish Core fino a un massimo di 700 bar con temperatura controllata del campione; contiene il modulo Vanquish Split Sampler CT e gli accessori per l'installazione (include 4 x 54 pos. portacampioni, e un prezioso sample container kit).

- Il Column Compartment C che consente un'ampia gamma di esperimenti e semplifica il trasferimento di metodi grazie a multiple opzioni di controllo della temperatura nel range 5-85 °C; contiene il modulo Vanquish Column Compartment C e gli accessori per l'installazione.

- Merkur CountKit IT\_Type I; SET INLINE FILTER, 35UL; kit di connessioni LC-MS Vanquish Mixer per 35UL, SST,RS/SD Pumps Static Mixer for Micro, 35  $\mu\text{L}$  Mixing Volume; Soluzioni di calibrazione, Flexmix, 2x10mL

- Sistema di pompaggio con pressione operativa almeno fino a 700 bar anche ad elevati flussi (fino a 5 mL/min);

- Formazione del gradiente: binario in alta pressione con la possibilità di selezionare fino a 6 solventi;

- Range di Flusso: da 0.001 mL/min a 10 mL/min con incrementi 0.001 mL/min;

- Precisione del flusso: < 0.05 % RSD con colonne con particelle di piccolo diametro;

- Accuratezza del flusso:  $\pm 0,1\%$ ;

- Presenza di un mixer da 400 per l'accurata miscelazione di solventi;

- Presenza di sensori di perdita;

- Possibilità di regolare il Gradient Delay Volume (400  $\cdot$  L) in base alle necessità;

- Presenza di un ulteriore mixer statico da 35  $\cdot$  L;

---

#### **Unirelab s.r.l. Unipersonale**

Sede legale: Via Quintino Sella, 42 – 00187 Roma

P.IVA e C.F. 07535401009 - Capitale Sociale € 1.717.345 i.v.

Società soggetta ad attività di direzione e controllo del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari Forestali

[www.unirelab.it](http://www.unirelab.it) – [unirelab@legalmail.it](mailto:unirelab@legalmail.it) [info@unirelab.it](mailto:info@unirelab.it)

- Presenza di un set di filtri inline da 35 · L (VF-P1);
- Degassatore integrato nell'unità di pompaggio e costruito con materiali a bassa cessione quali: PEEK, PTFE, FEP a contatto con i solventi.
  - L'autocampionatore deve operare con pressione pari ad almeno 700 bar, e deve essere dotato di split-loop con la tecnologia SmartInject, temperatura controllata del campione (4-40°C), volumi di iniezione 0.010-100 µL, loop di iniezione 100 µL, valvola di iniezione brevettata senza manutenzione, 4 posizioni per carrello portacampioni/ wellplates; contiene il modulo Vanquish Split Sampler CT e gli accessori per l'installazione (include 4 x 54 pos. portacampioni, ed un sample container kit);
  - Capacità di alloggiare almeno 200 vial da 2 mL;
  - Possibilità di ospitare loop di diverse dimensioni;
  - Linearità >0,99999;
  - Accuratezza dell'iniezione ± 0,5% con volume di iniezione a 50 µL;
  - Precisione dell'iniezione <0,25% RSD per iniezione di un volume pari a 3 µL
  - Possibilità di effettuare cicli di iniezione rapidi (massimo 8 s in base alle condizioni analitiche)
  - Il modulo di termostatazione colonne deve consentire di operare in un intervallo di temperatura da 5°C fino a 85°C.
  - Il forno deve essere in grado di ospitare fino a 2 colonne da 30 cm.
  - Capacità di riscaldamento del forno colonne in modalità ventilazione forzata e Peltier (selezionabile via software).
  - Kit di connessioni HPLC-spettrometro

#### **Unità di acquisizione dati**

Personal computer di ultima generazione con caratteristiche tali da supportare i software di gestione, completo di sistema operativo, monitor da almeno 24 pollici.

#### **Software**

La piattaforma software deve garantire la gestione ed il controllo diretto dell'intero sistema spettrometro/HPLC;

Il computer (con Windows 10 OS) e i software forniti (tra cui Xcalibur software -con opportune licenze) devono provvedere alla gestione della strumentazione nelle sue funzionalità quali: il tuning dello spettrometro di massa, l'elaborazione dei dati qualitativi e quantitativi, la gestione dei dati su fogli elettronici (Excel) e la personalizzazione dei report e bollettini di stampa; il controllo e la gestione del sistema di cromatografia ad alte prestazioni e l'interfaccia tra lo spettrometro e l'HPLC.

#### **Caratteristiche generali:**

Spettrometro di massa, HPLC e software di unico fornitore e produttore.

---

#### **Unirelab s.r.l. Unipersonale**

Sede legale: Via Quintino Sella, 42 – 00187 Roma

P.IVA e C.F. 07535401009 - Capitale Sociale € 1.717.345 i.v.

Società soggetta ad attività di direzione e controllo del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari Forestali

[www.unirelab.it](http://www.unirelab.it) – [unirelab@legalmail.it](mailto:unirelab@legalmail.it) [info@unirelab.it](mailto:info@unirelab.it)



SERVIZI DI DIAGNOSTICA DI LABORATORIO PER L'IPPICA E LA MEDICINA VETERINARIA

### **Descrizione servizi**

#### **Corso di formazione**

A seguito primo training di familiarizzazione allo strumento durante l'installazione, l'appaltatore dovrà effettuare un ulteriore corso di formazione specialistica non inferiore a 3 giorni lavorativi per 6 partecipanti.

#### **Garanzia**

Garanzia di almeno 12 mesi dalla data di effettuazione del collaudo.

---

#### **Unirelab s.r.l. Unipersonale**

Sede legale: Via Quintino Sella, 42 – 00187 Roma

P.IVA e C.F. 07535401009 - Capitale Sociale € 1.717.345 i.v.

Società soggetta ad attività di direzione e controllo del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari Forestali

[www.unirelab.it](http://www.unirelab.it) – [unirelab@legalmail.it](mailto:unirelab@legalmail.it) [info@unirelab.it](mailto:info@unirelab.it)