

ALLEGATO TECNICO N. 2

SISTEMA LC-MS CON SPETTROMETRO AD ALTA RISOLUZIONE

RELAZIONE TECNICA

AUTOCAMPIONATORE

PARAMETRO	SPECIFICA
Capacità	Il sistema deve essere in grado di supportare almeno 90 vial del volume di 2 ml Possibilità di iniettare da micropiastre a 96 pozzetti Disponibilità di molteplici loop di iniezione Compatibilità con soluzioni acquose in un intervallo di pH da 1 a 12,5 e con solventi organici comunemente impiegati in cromatografia liquida
Volume di iniezione	Intervallo minimo da 0,2 a 25 µl con incrementi di 0,1 µl
Riproducibilità di iniezione	Precisione < 0,5% RSD da 2 a 10 µl; < 1% RSD da 0,2 a 1,9 µl Accuratezza ± 1% (10 µl, n=10)
Sistema di termostatazione	Da + 5°C a + 35°C, ad effetto Peltier
Effetto memoria (carry-over)	< 0,005% utilizzando condizioni standardizzate
Accessori	Sensore di perdite
Sistema di lavaggio	Interno ed esterno dell'ago

H-UPLC

PARAMETRO	SPECIFICA
Mescolamento ad alta pressione	A gradiente binario
Pressione	Massima di esercizio 1000 bar a flusso di 2 ml/min Pulsazioni <1% in ampiezza a flusso di 1 ml/min misurata con acqua
Flusso	Da almeno 0,05 a 1,5 ml/min Incrementi da 0,001 ml/min Accuratezza ± 1,5 % misurata con acqua Precisione ≤ 0,1% RSD
Volume morto	< 90 µl
Intervallo di pH	Da 1 a 12,5
Composizione fase mobile	Intervallo settabile da 0 a 100% Accuratezza ± 1 % Precisione ≤ 0,3% RSD

SISTEMA DI TERMOSTATAZIONE COLONNE

PARAMETRO	SPECIFICA
Temperatura	Intervallo da 10°C al di sotto della temperatura ambiente a 70°C (5 ml/min) Stabilità ≤ 0,1°C Accuratezza ± 0,5°C
Alloggiamento colonne	Deve poter alloggiare contemporaneamente almeno 2 colonne (lunghezza 300 mm) Sistema di spegnimento indipendente

SORGENTE IONICA E INTERFACCIA

PARAMETRO	SPECIFICA
Caratteristiche generali	La sorgente deve poter essere smontata e rimontata facilmente In caso di cambio della sorgente, il vuoto all'interno dello spettrometro deve essere mantenuto La sorgente deve essere facilmente ispezionabile per verificarne le condizioni
	Completa compatibilità di gradiente e dei solventi usati in cromatografia liquida, dal 100% di fase acquosa al 100% di fase organica
	L'alloggiamento della sorgente deve essere dotato di un sistema di scarico per eliminare la contaminazione del laboratorio e per evitare fenomeni di ristagno dei solventi riducendo al minimo qualsiasi fenomeno di carry-over
	Possibilità di acquisizione in ionizzazione positiva e negativa in un'unica corsa cromatografica
	Sorgente APCI in grado di operare con flussi da 50 µl/min a 1 ml/min senza alcun splittaggio del flusso di lavoro
	Sorgente Elettrospray (ESI) in grado di operare con flussi da 5 µl/min a 1 ml/min senza alcun splittaggio del flusso di lavoro

SPETTROMETRO DI MASSA

PARAMETRO	SPECIFICA
Modalità di lavoro	Full Scan MS, Full Scan MSMS, Product Ion Scan, Neutral Loss con generazione di spettri ad alta risoluzione per tutte le masse
Intervallo di massa	Minimo da 50 a 6000 m/z in MS full SCAN
Risoluzione spettrometro di massa	MS full scan > 20.000 e ≤ 40.000 per Glifosate m/z = 169
	MS full scan > 40.000 e ≤ 60.000 per Glifosate m/z = 169
	MS full scan > 60.000 per Glifosate m/z = 169
	MS full scan > 20.000 e ≤ 40.000 per Azoxystrobin m/z = 403
	MS full scan > 40.000 e ≤ 60.000 per Azoxystrobin m/z = 403
	MS full scan > 60.000 per Azoxystrobin m/z = 403
	MS full scan > 20.000 e ≤ 40.000 per Avermectina B1a m/z = 890
	MS full scan > 40.000 e ≤ 60.000 per Avermectina B1a m/z = 890
MS full scan > 60.000 per Avermectina B1a m/z = 890	
Accuratezza spettrometro di massa	calibrazione esterna < 5 ppm e > 3ppm calibrazione interna < 3 ppm e > 1 ppm
	calibrazione esterna ≤ 3 ppm calibrazione interna ≤ 1 ppm
Sensibilità spettrometro di massa	100 fg di reserpina in ESI(+) MS full SCAN rapporto S/N ≥ 50:1 e < 100:1
	100 fg di reserpina in ESI(+) MS full SCAN rapporto S/N ≥ 100:1
Modalità acquisizione spettrometro di massa	Acquisizione in ionizzazione positiva e negativa in un'unica corsa cromatografica con un ciclo di durata < 1 secondo Acquisizione in modalità "single ion monitoring" (SIM), "parallel on monitoring" (PRM) e "data independent acquisition" (DIA)

WORKSTATION

PARAMETRO	SPECIFICA
Hardware	CPU Quadcore, RAM 4 GB, HD 2 x 2 TB Connettività LAN tipo NIC Gigabit ethernet Controller HD con supporto e gestione livello RAID 1 Monitor 22' con risoluzione 1920x1080 e ingresso DVI Scheda grafica risoluzione 1920x1080 uscita 2 x DVI (supporto gestione doppio monitor) Il sistema deve essere dotato di un secondo PC di ultima generazione comprensivo di monitor LCD e munito di software di elaborazione dati come di seguito descritto
Software	Ottimizzato per analisi qualitativa e quantitativa in grado di generare rapporti analitici e riprocessamento dei dati in automatico. Possibilità di installazione su PC esterno al sistema per l'elaborazione dei dati analitici acquisiti. Il software deve essere in grado di gestire H-UPLC di differenti marche di larga diffusione, completi di pompe, campionatore automatico e forno di termostatazione per colonne. Il sistema deve avere la possibilità di generare librerie di spettri con ricerca basata su spettri di massa ottenuti a diversi valori di voltaggio di frammentazione e di condizioni di polarità. Il software per elucidazioni strutturali dovrà consentire la conferma di una ipotesi di struttura, paragonando lo spettro MS/MS con l'ipotesi stessa e dovrà, inoltre, identificare la struttura MS/MS mediante confronto con database Chemspider o altre banche dati, disponibili sul Web Trasferimento diretto e semplice dei testi e dei grafici ai più comuni programmi di gestione, come MS Word, Excel, Power Point, ecc.
Banche dati	Disponibilità di librerie di spettri per almeno 1000 composti MS full scan e almeno 1500 in MS/MS full scan di pesticidi e medicinali veterinari tra i più noti
Comunicazione tra apparecchiatura e PC di controllo	La comunicazione deve avvenire tramite rete interna e gli indirizzi IP devono poter essere stabiliti dal CED dell'IZSAM

APPARECCHIATURE E MATERIALI AGGIUNTIVI

PARAMETRO	SPECIFICA
Gruppo di continuità	Potenza adeguata a supportare il sistema e la workstation
Insonorizzazione pompe	Vano insonorizzato
Generatore di azoto	Adeguate alle necessità dello spettrometro di massa

GARANZIA, ASSISTENZA TECNICA, FORMAZIONE

PARAMETRO	SPECIFICA
Garanzia	24 mesi dalla data del rilascio del certificato di conformità
Servizio di assistenza	Intervento entro 48 ore dalla chiamata
Formazione	Tre giorni lavorativi dedicati alla gestione strumentale, da effettuarsi dopo il collaudo con la verifica delle specifiche dichiarate in sede di gara Cinque giorni lavorativi dedicati alle analisi di residui di pesticidi / medicinali veterinari Il corso dovrà essere effettuato da un tecnico qualificato (previa valutazione del CV), e i relativi contenuti dovranno essere concordati con il dirigente responsabile della struttura