**QUESTIONARIO TECNICO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
|  | **FORNITURA IN ACQUISTO DI APPARECCHIATURE RELATIVE PROGRAMMA "SALUTE, AMBIENTE, BIODIVERSITA' E CLIMA" (ART. 1 COMMA 2, LETTERA E), PUNTO 1) DEL D.L. 59/2021) PER L’UNITA’ OPERATIVA COMPLESSA DI CENTRO QUALITA’ E RISCHIO CHIMICO DELL’AZIENDA OSPEDALIERA “OSPEDALI RIUNITI VILLA SOFIA-CERVELLO”** | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
|  | ***Rispondente ai seguenti requisiti tecnico-operativi:*** | | | | | | | |
|  | ***Caratteristiche essenziali*** | | | | | | | |
|  | Attrezzatura / Apparecchiatura nuova di fabbrica | | | | | | | |
|  | Attrezzatura / Apparecchiatura di ultima generazione | | | | | | | |
| **Caratteristiche Generali delle apparecchiature** | | |  | |  | |  | |
| **LOTTO 1 A:**  **Spettrometro Di Massa Ibrido Ad Alta Risoluzione** **LC-MS Alta Risoluzione con MI Piattaforma LC-MS ibrida ad alta e bassa risoluzione per quantificazione e identificazione di analiti di interesse biologico e clinico:**  Spettrometro di massa da banco ad alte prestazioni. Il sistema deve avere un filtro di massa a quadrupolo davanti alla trappola ionica in modo tale da permettere di selezionare gli ioni precursori e quindi consente l’analisi MS / MS e SIM, oltre alla possibilità di una analisi Full MS.  Lo strumento deve avere alta risoluzione, alta precisione di massa e ad alta sensibilità senza compromessi e deve quindi avere le seguenti caratteristiche: | | |  | |  | |  | |
| **1.** Range di massa: 40 – 3000 m/z | | |  | |  | |  | |
| **2.** Massa Accurata: <1 ppm errore RMS con calibrazione interna automatica | | |  | |  | |  | |
| **3.** Risoluzione dello spettrometro: 120.000 FWHM | | |  | |  | |  | |
| **4.** Modalità di scansione: | | |  | |  | |  | |
| FULL SCAN MS – scansione totale degli ioni in un intervallo impostato utilizzando la trasformata di Fourier nell’analizzatore. | | |  | |  | |  | |
| FULL IONS MS/MS - Frammentazione Source CID; Frammentazione di tutti gli ioni in sorgente che consente di ottenere spettri MS/MS completi mantenendo inalterati le specifiche di risoluzione. | | |  | |  | |  | |
| FULL SCAN MS/MS - Selezione degli ioni Precursori mediante filtro di massa a quadrupolo e frammentazione nella cella di collisione multipolare con rilevazione di massa ad alta risoluzione nell'analizzatore di massa | | |  | |  | |  | |
| SCANSIONI MS/MS DATA DEPENDENT- esegue la scansione DATA DEPENDENT | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| **5.** Modalità di scansione mirata (SIM) | | |  | |  | |  | |
| **6.** Modalità di scansione mirata (SIM, MS / MS), modalità di scansione data dipendent, multiplexing con switch pos / neg veloce | | |  | |  | |  | |
| **7.** Switch di polarità continuo positivo/negativo: un ciclo completo (ovvero una scansione in modalità ioni positivi e una scansione in modalità ioni negativi) in <700 msec a una risoluzione di 60.000(@ m / z 200) | | |  | |  | |  | |
| **Spettrometro Di Massa Ibrido A Bassa Risoluzione Spettrometro di massa deve dotato di un doppio rivelatore quadrupolo-trappola ionica e deve quindi avere le seguenti caratteristiche** | | |  | |  | |  | |
| **1.** Intervallo di massa analizzabile compreso almeno tra 20 e 2.000 m/z sia in modalità Full Scan che MSn; | | |  | |  | |  | |
| **2.** Stabilità di massa di ± 0.10 Da; | | |  | |  | |  | |
| **3.** Accuratezza di massa di 0.1 Da su tutto l’intervallo di massa analizzabile; | | |  | |  | |  | |
| **4.** Velocità di scansione di almeno 100 Hz; | | |  | |  | |  | |
| **5.** Tempo di commutazione della polarità inferiore a 5 ms; | | |  | |  | |  | |
| **6.** Deve poter essere regolabile la finestra di isolamento del quadrupolo fino ad almeno 0,4 Da (FWHM) su tutto l’intervallo di massa analizzabile; | | |  | |  | |  | |
| **7.** La trappola ionica deve raggiungere le seguenti larghezze massime di picco pari a m/z 0,35 a 33 kDa/sec | | |  | |  | |  | |
| **8.** Lo strumento deve essere dotato di sorgente ESI riscaldata | | |  | |  | |  | |
| **9.** Lo strumento deve prevedere un capillare di comunicazione tra sorgente e analizzatore di massa. Il capillare deve poter essere rimosso per eseguire operazioni di manutenzione e pulizia senza la rimozione del vuoto; | | |  | |  | |  | |
| **10**. La sorgente deve poter lavorare con flussi cromatografici compresi tra 0,001 mL/min e 3,000 mL/ min senza necessità di ripartizione del flusso; | | |  | |  | |  | |
| **11.** Deve essere possibile installare sullo strumento una sorgente dedicata a flussi nano, micro e capillari. Tale sorgente deve essere gestibile dal medesimo software; | | |  | |  | |  | |
| **12.** Lo spettrometro di massa deve essere dotato di cella di collisione per la frammentazione ad alta energia degli ioni precursori. La cella di collisione deve essere curva (angolo di 90°) per ridurre la trasmissione delle specie neutre; | | |  | |  | |  | |
| **13.** La cella di collisione deve essere in grado di gestire il flusso ionico in entrata da entrambi gli analizzatori (quadrupolo e trappola ionica); | | |  | |  | |  | |
| **14.** La trappola ionica deve essere costituita da una doppia cella, una ad alta e una a bassa pressione, per la gestione del flusso ionico; | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| **15.** Lo strumento deve essere dotato di sistema di infusione diretta in sorgente a mezzo siringa e di una divert valve per la direzione del flusso in entrata; | | |  | |  | |  | |
| **16.** Lo strumento deve poter operare nelle seguenti modalità: Full Scan, Selected Ion Monitoring (SIM), SRM, Parallel Reaction Monitoring (PRM), MS3, Data Indipendent Analysis (DIA), Data Dependent MS2 (dd-MS2), Data Dependent MSn (dd-MSn); | | |  | |  | |  | |
| **17.** Il sistema di vuoto deve essere garantito da una pompa rotativa che non richiede utilizzo di olio lubrificante e da una pompa turbomolecolare. | | |  | |  | |  | |
| **Cromatografo Liquido Ad Alte Prestazioni Per Flussi Nano, Micro E Capillari** | | |  | |  | |  | |
| **1.** Il cromatografo deve essere dotato di sistema di pompaggio di tipo binario che includa un degaser a membrana senza necessità di gas ausiliari. Il sistema di pompaggio deve avere un volume morto inferiore a 25 nL; | | |  | |  | |  | |
| **2.** Il sistema di pompaggio deve operare con un intervallo di flussi compreso tra 1 nL/min e 100 µL/min con incrementi di 1 nL/min; | | |  | |  | |  | |
| **3.** Il cromatografo deve poter raggiungere una pressione massima di esercizio di almeno 1.500 bar; | | |  | |  | |  | |
| **4.** Autocampionatore termostatato tra 4 e 40 °C in grado di iniettare volumi di campione compresi tra 0,01 µL e 25 µL con incrementi di 0,01 µL. L’autocampionatore deve permettere l’alloggiamento di almeno 200 vials da 1,5/2mL oppure 4 piastre da 96 pozzetti; | | |  | |  | |  | |
| **5.** Il cromatografo deve gestire iniezioni di tipo “direct injection” e “trap & elute”; | | |  | |  | |  | |
| **6.** Il cromatografo deve essere dotato di apposito forno per la termostatazione delle colonne in grado di operare fino a 60 °C tramite circolazione di aria forzata. | | |  | |  | |  | |
| **LOTTO 1 B:**  **MALDI TOF per Imaging**  Piattaforma AP-MALDI per Imaging MS con interfaccia NG serie EO/TSQ compatibile con strumentazione in dotazione al laboratorio completa di sistema automatico di estrazione e purificazione ed iniezione online | | |  | |  | |  | |
| **Sorgente AP-MALDI** La sorgente deve avere le seguenti caratteristiche: | | |  | |  | |  | |
| **1.** Sorgente MALDI a pressione atmosferica compatibile con gli strumenti attualmente installati presso il laboratorio tra cui: | | |  | |  | |  | |
| • spettrometro di massa ad alta risoluzione della serie Exploris prodotti dall’azienda Thermo Fisher Scientifica | | |  | |  | |  | |
| • spettrometro di massa a triplo quadrupolo TSQ Altis Plus prodotto dall’azienda Thermo Fisher Scientific | | |  | |  | |  | |
| **2.** Laser con cristallo a stato solido con frequenza fino a 10 kHz | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| **3.** Unità di controllo per laser | | |  | |  | |  | |
| **4.** Dimensione dello spot inferiore a 10 µm | | |  | |  | |  | |
| **5.** Regolazione della posizione del laser | | |  | |  | |  | |
| **6.** Adattatore per vetrini per microscopio conduttivi da 25 mm di larghezza | | |  | |  | |  | |
| **7.** Deve essere incluso un software per la gestione ottimale della sorgente | | |  | |  | |  | |
| **8.** Deve essere incluso un software per rielaborazione dei dati di per analisi di imaging | | |  | |  | |  | |
| **Sistema automatico di estrazione e purificazione ed iniezione online** Il sistema deve avere le seguenti caratteristiche: | | |  | |  | |  | |
| **1.** Il sistema deve essere progettato appositamente per la purificazione online di campioni biologici. | | |  | |  | |  | |
| **2.** Il cromatografo UHPLC con sistema di purificazione online di campioni biologici dovrà essere in grado di operare sia con colonne HPLC classiche sia con colonne con impaccamento di dimensioni inferiori a 2µm (UHPLC) | | |  | |  | |  | |
| **3.** Il cromatografo UHPLC con sistema di purificazione online di campioni biologici dovrà essere dotato di due sistemi di pompaggio indipendenti di cui uno almeno a gradiente Quaternario (pompa di carico) con intervallo di erogazione dei flussi da 10 µl/min a 5000 µl/min e di un sistema di pompaggio binario (pompa di eluizione) con intervallo di erogazione dei flussi da 10 µl/min a 5000 ***µl/min*** | | |  | |  | |  | |
| **4.** Il cromatografo UHPLC con sistema di purificazione online di campioni biologici dovrà essere dotato di una valvola a due posizioni ad almeno 6 vie per poter effettuare preparazioni in linea dei campioni biologici | | |  | |  | |  | |
| **5.** Il sistema di pompaggio binario deve poter operare con contropressioni superiori a 1000 bar | | |  | |  | |  | |
| **6.** Il volume di iniezione dell’autocampionatore dovrà essere da 0,1 µl a 100 µl | | |  | |  | |  | |
| **7.** L’autocampionatore dover poter effettuare diluizioni, derivatizzazioni ed aggiunta di standard interno | | |  | |  | |  | |
| **8.** L’ eluizione degli analiti dalla cartuccia di purificazione dovrà avvenire attraverso un’aliquota di solvente organico posto in prossimità della cartuccia stessa | | |  | |  | |  | |
| **9.** La rifocalizzazione della banda cromatografica sulla colonna analitica dovrà avvenire attraverso diluizione con fase mobile acquosa | | |  | |  | |  | |
| **10.** Il cromatografo UHPLC con sistema di purificazione online di campioni biologici dovrà essere in grado di alloggiare almeno sei colonne HPLC classiche e sei colonne di estrazione selezionabili via software | | |  | |  | |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| **LOTTO 1 C:**  **GC MS alta sensibilità**  Piattaforma unica GC-FID/GC-MSMS compatibile con la strumentazione in dotazione al laboratorio (Triplus RSH+ATOMX con kit di interfacciamento) | | |  | |  | |  | |
| **Sistema GC-MS/MS a Triplo Quadrupolo**  **GASCROMATOGRAFO**  Il gascromatografo deve essere equipaggiato con controllori elettronici di pressione, deve poter essere gestito in modo del tutto indipendente attraverso un software gestionale in remoto tramite Computer e attraverso touch-screen.  Lo strumento deve avere le seguenti caratteristiche: | | |  | |  | |  | |
| **1.** Forno in grado di alloggiare 2 colonne capillari, 2 iniettori, 2 rivelatori più uno spettrometro di massa. | | |  | |  | |  | |
| **2.** Forno programmabile multi-rampa con almeno 20 rampe e 21 plateaux da pochi gradi sopra la temperatura ambiente fino 450°C. | | |  | |  | |  | |
| **3.** Velocità massima di riscaldamento del forno non inferiore a 120°C/min. | | |  | |  | |  | |
| **4.**Tempo di raffreddamento da 450°C a 50°C in circa 4 min. | | |  | |  | |  | |
| **5.** Reattività alle variazioni della temperatura ambiente: <0.01°C per 1 °C. | | |  | |  | |  | |
| **6.** Il gascromatografo dovrà essere predisposto per l’installazione di iniettori e rivelatori del tipo plug & play diversi da quelli richiesti. | | |  | |  | |  | |
| **7.** Gli iniettori ed i rivelatori devono poter essere installati, smontati e riposizionati in modo facile e in piena autonomia da parte dell’utilizzatore senza alcun intervento da parte del servizio di assistenza tecnica esterno. | | |  | |  | |  | |
| **INIETTORE PTV** | | |  | |  | |  | |
| 1. Iniettore PTV con controllo elettronico dei flussi e della pressione. | | |  | |  | |  | |
| 1. L'iniettore lavora a temperatura costante o programmata da pochi gradi sopra la temperatura ambiente fino a 450°C. | | |  | |  | |  | |
| 1. La velocità di riscaldamento raggiunge gli 870°C/min con incrementi di 0,1 °C. | | |  | |  | |  | |
| 1. Controllo del flusso di splittaggio ad 1ml/min da 0 fino a 1250 ml/min. | | |  | |  | |  | |
| 1. L’iniettore deve prevedere la possibilità di iniettare grandi volumi di campione | | |  | |  | |  | |
| 1. In modalità Split, il rapporto di splittaggio deve poter essere impostabile fino a 12500:1 | | |  | |  | |  | |
| **SPETTROMETRO DI MASSA A TRIPLO QUADRUPOLO** | | |  | |  | |  | |
| 1. Spettrometro di massa ad alte prestazioni, con sorgente di ionizzazione ad impatto elettronico (EI) | | |  | |  | |  | |
| 1. Transfer-line riscaldata fino a 400°C, con temperatura controllata mediante software. | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| 1. La sorgente deve essere interamente realizzata con materiale a superficie inerte, riscaldabile ad alta temperature. | | |  | |  | |  | |
| 1. Lo strumento deve essere dotato di un doppio filamento; la selezione del filamento in uso deve poter essere gestita dall’operatore via software e il filamento deve poter essere sostituito senza togliere il vuoto in massa. | | |  | |  | |  | |
| 1. La sorgente e i filamenti devono poter essere rimossi dallo strumento per le normali operazioni di pulizia senza l’interruzione del vuoto in massa e senza l’utilizzo di microfluidiche esterne. Deve essere possibile anche la sostituzione dei filamenti senza l’interruzione del vuoto in massa. | | |  | |  | |  | |
| 1. Deve essere possibile la sostituzione della colonna senza l’interruzione del vuoto in massa. | | |  | |  | |  | |
| 1. Sistema di vuoto composto da pompa turbo molecolare almeno da 300 L/s e pompa meccanica per il pre-vuoto. | | |  | |  | |  | |
| 1. Velocità massima di scansione non inferiore a 20.000 amu/sec; | | |  | |  | |  | |
| 1. Acquisizione in modalità MRM e FULL SCAN simultanea all’interno dello stesso raw file per conferma e screening allo stesso tempo; | | |  | |  | |  | |
| 1. Range di scansione dell’analizzatore da 10 ad almeno 1100 amu. | | |  | |  | |  | |
| 1. Velocità di campionamento non inferiore i 90 spettri di massa/sec in full scan | | |  | |  | |  | |
| 1. Tipi di scansione: Ionizzazione per Impatto elettronico Full Scan, Multiple reaction monitoring MRM, Single Ion Monitoring (SIM), con la possibilità di acquisire contemporaneamente Full Scan/SIM o Full Scan/MRM durante un’unica corsa cromatografia per analisi sia quali- che quantitative. | | |  | |  | |  | |
| 1. Detector: elettromoltiplicatore con range dinamico superiore a 7 ordini di grandezza in concentrazione | | |  | |  | |  | |
| 1. Nella fornitura deve essere compresa l’ultima versione di libreria di spettri di massa NIST. | | |  | |  | |  | |
| 1. Specifiche strumentali: all’atto del collaudo dovranno essere verificate le specifiche strumentali che dovranno essere le seguenti: | | |  | |  | |  | |
| 1. Sensibilità in SRM con sorgente E.I.: l’iniezione di 1uL di uno standard a 1 fg/uL di Octafluoronaftalene (OFN), deve produrre un rapporto segnale rumore pari al almeno di 300:1 per la transizione da m/z 272 a m/z 222, usando elio come gas carrier. | | |  | |  | |  | |
| 1. Instrument detection limit: otto iniezioni sequenziali di 1 fg di OFN, monitorando la transizione 272/222 produce un IDL calcolato dall’area del picco con un intervallo di confidenza del 99% inferiore a 0,3 fg. | | |  | |  | |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| **AUTOCAMPIONATORE PER LIQUIDI SPAZIO DI TESTA E SPME** | | |  | |  | |  | |
| 1. L'autocampionatore deve presentare un design dell'asse X-Y-Z senza l'uso di linee di trasferimento. | | |  | |  | |  | |
| 1. L'autocampionatore deve essere in grado di eseguire l'iniezione di Campioni liquidi, campioni in modalità spazio di testa statico e campioni con tecnica SPME. | | |  | |  | |  | |
| 1. Deve essere in grado di iniettare in un secondo gascromatografo, e deve poter selezionare tra due set di siringhe per liquidi, per HS e per SPME. | | |  | |  | |  | |
| 1. Per configurazioni con più modalità di iniezione, il passaggio da una configurazione all'altra deve essere automatico, senza intervento per sostituire le siringhe o la torretta. | | |  | |  | |  | |
| 1. Deve avere due vassoio per vials da 2 ml con capacità almeno di 160 posizioni | | |  | |  | |  | |
| 1. Deve avere due vassoio per vials da 20 ml con capacità di almeno 50 posizioni. | | |  | |  | |  | |
| 1. Durante le operazioni di stand-by, le siringhe devono essere posizionate lontano da qualsiasi fonte di calore GC. | | |  | |  | |  | |
| 1. Il campionatore automatico deve essere equipaggiato con un lettore di codici a barre per la registrazione automatica dell'ID campione. Il lettore di codici a barre deve essere in grado di leggere in qualsiasi posizione della fiala consentendo quindi l'orientamento casuale delle fiale sui vassoi. | | |  | |  | |  | |
| 1. Le siringhe per iniezione liquida e le fibre SPME devono essere dotate di un chip di riconoscimento. Il chip permette di sapere: S/N, P/N, numero di iniezioni che sono state effettuate. Deve essere possibile inserire degli allert sul numero di iniezioni, in modo da poter programmare la manutenzione dell’autocampionatore. | | |  | |  | |  | |
| 1. L'autocampionatore deve essere in grado di regolare la profondità di campionamento | | |  | |  | |  | |
| 1. L'autocampionatore deve consentire l'impostazione di un volume di iniezione relativo compreso tra 1 e 100% del volume della siringa con un incremento dell'1% | | |  | |  | |  | |
| 1. L’autocampionatore deve essere gestito dallo stesso software di gestione del gascromatografo. | | |  | |  | |  | |
| 1. L’autocampionatore deve prevedere un fornetto per l’incubazione delle vials da 20 ml con almeno 6 posizioni e con velocità programmabile. | | |  | |  | |  | |
| 1. Deve essere presente una stazione di condizionamento per le fibre SPME. | | |  | |  | |  | |
| **SOFTWARE DI GESTIONE DELLO STRUMENTO** | | |  | |  | |  | |
| 1. Possibilità di impostare l’acquisizione sequenziale in modalità FullScan / SIM o Full Scan/SRM all’interno dello stesso file di acquisizione per conferma e screening allo stesso tempo. | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| 1. Possibilità di gestire di tutto il workflow di analisi, a partire dalla creazione del metodo strumentale, dalla creazione di sequenze, alla revisione del dato ottenuto e generazione del report finale. | | |  | |  | |  | |
| 1. Il software deve avere la possibilità di generare rapporti strumentali su un foglio di lavoro integrato che deve fornire una completa flessibilità di generazione degli stessi con aggiornamenti dinamici. La possibilità di gestire rapporti relativi a singole iniezioni, calibrazioni, sommari, conformità del sistema, verifiche a ritroso, raccolta di frazioni e altri tipi di rapporti. Variabili definite dall’utente relative a campioni e picchi sono completamente supportate. | | |  | |  | |  | |
| **SISTEMA GASCROMATOGRAFICO CON RIVELATORE FID** | | |  | |  | |  | |
| **GASCROMATOGRAFO.**  Il gascromatografo deve essere equipaggiato con controllori elettronici di pressione, deve poter essere gestito in modo del tutto indipendente attraverso un software gestionale in remoto tramite Computer. | | |  | |  | |  | |
| Lo strumento deve avere le seguenti caratteristiche: | | |  | |  | |  | |
| 1. Forno in grado di alloggiare 2 colonne capillari, 2 iniettori, 2 rivelatori più uno spettrometro di massa. | | |  | |  | |  | |
| 1. L’iniettore deve essere interamente contenuto in un modulo rimovibile. | | |  | |  | |  | |
| 1. Eventuali altri moduli iniettori e rivelatori quali FID, TCD, ECD, FPD, NPD devono essere interamente contenuti in un modulo rimovibile. | | |  | |  | |  | |
| 1. Deve poter intercambiare i moduli (Iniettore e detector) in maniera svincolata da qualsiasi assistenza tecnica specialistica. | | |  | |  | |  | |
| 1. Forno programmabile multirampa con almeno 32 rampe da pochi gradi sopra la temperatura ambiente fino 450°C. | | |  | |  | |  | |
| 1. Velocità massima di riscaldamento del forno non inferiore a 120°C/min. | | |  | |  | |  | |
| 1. Tempo di raffreddamento da 450°C a 50°C in circa 4 min. | | |  | |  | |  | |
| 1. Reattività alle variazioni della temperatura ambiente: <0.01°C per 1 °C. | | |  | |  | |  | |
| 1. Il GC deve essere dotato di tutto l’occorrente per la corretta installazione e funzionamento di un auto-campionatore in nostro possesso modello TriPlus RSH | | |  | |  | |  | |
| **INIETTORE SPLIT/SPLITTLESS (SSL)** | | |  | |  | |  | |
| 1. Iniettore split/splitless con controllo elettronico dei flussi e della pressione. | | |  | |  | |  | |
| 1. L’iniettore deve essere di tipo “a testa fredda” e la testa dell’iniettore deve risultare essere pochi gradi sopra la temperatura ambiente anche durante la corsa analitica. | | |  | |  | |  | |
| 1. In modalità Split, il rapporto di splittaggio deve poter essere impostabile fino a 1:7.000. | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| 1. Temperatura di esercizio non inferiore a 400°C, possibilità di impostare la temperatura tra i 50°C e i 400°C con incrementi di 1 C°. | | |  | |  | |  | |
| 1. Possibilità di essere upgradato a Large Volume con possibilità di introdurre in modalità Splitless grandi volumi di campione fino a 50 µl. | | |  | |  | |  | |
| 1. Possibilità di interfacciarsi con auto campionatori che utilizzano transfer line. | | |  | |  | |  | |
| **RIVELATORE A IONIZZAZIONE DI FIAMMA (FID)** | | |  | |  | |  | |
| 1. Deve essere dotato di impostazione di tipo elettronico: della temperatura, del rapporto di splittaggio, dei flussi e della pressione per l’analisi gascromatografica con colonne capillari; | | |  | |  | |  | |
| 1. Il controllo di tutte le funzioni del rivelatore FID, devono avvenire mediante il software di gestione dello strumento e dalla tastiera del gascromatografo; | | |  | |  | |  | |
| 1. Controllo digitale dei gas ausiliari incluso nel corpo di base (EPC); | | |  | |  | |  | |
| 1. Temperatura massima di esercizio non inferiore a 400°C; | | |  | |  | |  | |
| 1. Dotazione dell’accensione della Fiamma programmabile da Software e, in caso di spegnimento, del sistema di arresto automatico dei gas; | | |  | |  | |  | |
| 1. Frequenza massima di acquisizione non inferiore a 275 Hz. | | |  | |  | |  | |
| 1. MDL inferiore 1,4 pg C / s; | | |  | |  | |  | |
| 1. sensibilità > 0,03 coulomb/gC; | | |  | |  | |  | |
| 1. range di linearità dinamica => 107 (± 10 %); | | |  | |  | |  | |
| 1. Controllo elettronico del gas (IEC) integrato nel modulo; ottimizzato per colonne capillari; compatibile con colonna impaccata 1/8 "e 1/16"(tramite adattatori opzionali); funzione “Flameout” per il controllo della fiamma e riaccensione automatica nel caso di spegnimento; Massima temperatura di esercizio 450°C a steps di 0.1°C; possibilità di utilizzare Elio o Azoto come gas di make-up. | | |  | |  | |  | |
| 1. Air: 0–500 mL/min in 0.1 steps | | |  | |  | |  | |
| 1. H2: 0–100 mL/min in 0.1 steps | | |  | |  | |  | |
| 1. Makeup gas (N2 or He) 0–50 mL/min in 0.1 steps | | |  | |  | |  | |
| **AUTOCAMPIONATORE PER LIQUIDI**  Autocampionatore automatico per liquidi che deve essere installato sopra il GC e consentire di effettuare in qualunque momento anche iniezioni manuali senza rimuovere e disconnettere l’autocampionatore dal GC, deve essere compatibile con gli iniettori vaporizzanti SSL e PTV richiesti. | | |  | |  | |  | |
| 1. Gestione tramite lo stesso software di conduzione dell’intero sistema; | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| 1. Capacità: non inferiore a 150 vials da 2 ml con tappo a vite | | |  | |  | |  | |
| 1. Vial per scarico lavaggio siringa | | |  | |  | |  | |
| 1. Siringa Standard da 10 ul | | |  | |  | |  | |
| 1. Lavaggio siringa pre e post iniezione | | |  | |  | |  | |
| 1. Volume massimo di iniezione 5 ul (con siringa da 10 ul) | | |  | |  | |  | |
| 1. Volume minimo di iniezione non oltre 0,5ul | | |  | |  | |  | |
| 1. Regolazione della profondità della siringa nel vial campione | | |  | |  | |  | |
| 1. Regolazione della profondità nell’iniettore | | |  | |  | |  | |
| **10**. Volume iniettato selezionabile in steps da 0,1 ul | | |  | |  | |  | |
| **11.** Eliminazione delle bolle ed avvinamento con campione | | |  | |  | |  | |
| **Sistema GC-MS Con Detector A Singolo Quadrupolo**  **GASCROMATOGRAFO**  Il gascromatografo deve essere equipaggiato con controllori elettronici di pressione, deve poter essere gestito in modo del tutto indipendente attraverso un software gestionale in remoto tramite Computer e attraverso touch-screen. Lo strumento deve avere le seguenti caratteristiche: | | |  | |  | |  | |
| 1. Forno in grado di alloggiare 2 colonne capillari, 2 iniettori, 2 rivelatori più uno spettrometro di massa. | | |  | |  | |  | |
| 1. Forno programmabile multirampa con almeno 20 rampe e 21 plateaus da pochi gradi sopra la temperatura ambiente fino 450°C. | | |  | |  | |  | |
| 1. Velocità massima di riscaldamento del forno non inferiore a 120°C/min. | | |  | |  | |  | |
| 1. Tempo di raffreddamento da 450°C a 50°C in circa 4 min. | | |  | |  | |  | |
| 1. Reattività alle variazioni della temperatura ambiente : <0.01°C per 1 °C. | | |  | |  | |  | |
| 1. Il gascromatografo dovrà essere predisposto per l’installazione di iniettori e rivelatori del tipo plug&play diversi da quelli richiesti. | | |  | |  | |  | |
| 1. Gli iniettori ed i rivelatori devono poter essere installati, smontati e riposizionati in modo facile e in piena autonomia da parte dell’utilizzatore senza alcun intervento da parte del servizio di assistenza tecnica esterno. | | |  | |  | |  | |
| 1. Il GC deve permettere l’istallazione dell’iniettore in nostro possesso, tipo SSL compatibile con gascromatografo modello per GC TRACE 1310 completo di una ghiera per connettere il sistema P&T ATOMX, senza che la transferline occupi la porta di iniezione | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| **N.1 INIETTORE SPLIT/SPLITTLESS (SSL)** | | |  | |  | |  | |
| 1. Iniettore split/splitless con controllo elettronico dei flussi e della pressione. | | |  | |  | |  | |
| 1. In modalità Split, il rapporto di splittaggio deve poter essere impostabile fino a 1:7.000. | | |  | |  | |  | |
| 1. Temperatura di esercizio non inferiore a 400°C, possibilità di impostare la temperatura tra i 50°C e i 400°C con incrementi di 1 C°. | | |  | |  | |  | |
| 1. Possibilità di essere upgradato a Large Volume con possibilità di introdurre in modalità Splitless grandi volumi di campione fino a 50 µl. | | |  | |  | |  | |
| **SPETTROMETRO DI MASSA A SINGOLO QUADRUPOLO** | | |  | |  | |  | |
| 1. Spettrometro di massa ad alte prestazioni, con sorgente di ionizzazione ad impatto elettronico (EI). | | |  | |  | |  | |
| 1. Transfer-line GC-MS riscaldata (T selezionabile nell’intervallo 30-350°C), con temperatura controllata mediante software. | | |  | |  | |  | |
| 1. La sorgente deve essere interamente realizzata con materiale a superficie inerte, riscaldabile ad alta temperatura. | | |  | |  | |  | |
| 1. Lo strumento deve essere dotato di un doppio filamento; la selezione del filamento in uso deve poter essere gestita dall’operatore via software. | | |  | |  | |  | |
| 1. Sistema di vuoto composto da pompa turbo molecolare superiore a 200 litri/sec e pompa meccanica per il pre-vuoto. | | |  | |  | |  | |
| 1. Velocità massima di scansione non inferiore a 20.000 amu/sec ; | | |  | |  | |  | |
| 1. Acquisizione in modalità SIM e FULL SCAN simultanea all’interno dello stesso raw file per conferma e screening allo stesso tempo; | | |  | |  | |  | |
| 1. Range di scansione dell’analizzatore da 5 amu ad a 1000 amu | | |  | |  | |  | |
| 1. Velocità di campionamento non inferiore i 230 spettri di massa / sec in SIM e 95 in Full Scan ( in un range di oltre 120 uma). | | |  | |  | |  | |
| 1. Tipi di scansione impostabili: Ionizzazione per Impatto elettronico Full Scan, Single Ion Monitoring (SIM), con acquisizioni sia in Full-Scan sia in SIM in modo sequenziale durante un’unica corsa cromatografia per analisi quali- e quantitative contemporanee. | | |  | |  | |  | |
| 1. Detector: elettromoltiplicatore con dinodo di conversione; range di linearità di almeno 7 ordini di grandezza. | | |  | |  | |  | |
| 1. All’atto del collaudo dovranno essere verificate le specifiche strumentali che dovranno essere le seguenti:Sensibilità in Full Scan con sorgente E.I.: l’iniezione di 1uL di uno standard a 1 pg/uL di Octafluoronaftalene (OFN), deve produrre un rapporto segnale rumore pari al almeno di 1500:1 per lo ione molecolare m/z 272 quando lo strumento acquisisce in modalità fullscan nell’intervallo 50-300 amu, usando elio come gas carrier. | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| **SOFTWARE DI GESTIONE DELLO STRUMENTO** | | |  | |  | |  | |
| **1.** Possibilità di impostare l’acquisizione sequenziale in modalità FullScan / SIM o Full Scan/SRM all’interno dello stesso file di acquisizione per conferma e screening allo stesso tempo. | | |  | |  | |  | |
| **2.** Possibilità di gestire di tutto il workflow di analisi, a partire dalla creazione del metodo strumentale, dalla creazione di sequenze, alla revisione del dato ottenuto e generazione del report finale. | | |  | |  | |  | |
| **3.** Il software deve avere la possibilità di generare rapporti strumentali su un foglio di lavoro integrato che deve fornire una completa flessibilità di generazione degli stessi con aggiornamenti dinamici. La possibilità di gestire rapporti relativi a singole iniezioni, calibrazioni, sommari, conformità del sistema, verifiche a ritroso, raccolta di frazioni e altri tipi di rapporti. Variabili definite dall’utente relative a campioni e picchi sono completamente supportate. | | |  | |  | |  | |
| **LOTTO 1 D:**  **HPLC nano con sorgente**  Cromatografo Liquido Ad Alte Prestazioni Per Flussi Nano, Micro E Capillari | | |  | |  | |  | |
| **1.** Il cromatografo deve essere dotato di sistema di pompaggio di tipo binario che includa un degaser a membrana senza necessità di gas ausiliari. Il sistema di pompaggio deve avere un volume morto inferiore a 25 nL; | | |  | |  | |  | |
| **2.** Il sistema di pompaggio deve operare con un intervallo di flussi compreso tra 1 nL/min e 100 µL/min con incrementi di 1 nL/min; | | |  | |  | |  | |
| **3.** Il cromatografo deve poter raggiungere una pressione massima di esercizio di almeno 1.500 bar; | | |  | |  | |  | |
| **4.** Autocampionatore termostatato tra 4 e 40 °C in grado di iniettare volumi di campione compresi tra 0,01 µL e 25 µL con incrementi di 0,01 µL. L’autocampionatore deve permettere l’alloggiamento di almeno 200 vials da 1,5/2mL oppure 4 piastre da 96 pozzetti; | | |  | |  | |  | |
| **5.** Il cromatografo deve gestire iniezioni di tipo “direct injection” e “trap & elute”; | | |  | |  | |  | |
| **6.** Il cromatografo deve essere dotato di apposito forno per la termostatazione delle colonne in grado di operare fino a 60 °C tramite circolazione di aria forzata. | | |  | |  | |  | |
| **7.** Lo struemento deve essere completo di una sorgente ionica che deve poter lavorare con flussi cromatografici compresi tra 0,001 mL/min e 3,000 mL/min senza necessità di ripartizione del flusso. La stessa deve consentire una flessibilità completa nella selezione di colonne ed emettitori. Deve essere compatibile con interfaccia NG per la compatibilità con i sistemi LC-MS in nostro possesso. | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| **LOTTO 1 E**  **HPLC doppio per SPE**  **Sistema HPLC doppio per analisi multicanale in parallelo e multimensionale** | | |  | |  | |  | |
| **SISTEMA DI POMPAGGIO** | | |  | |  | |  | |
| **1.** Doppio sistema di pompaggio incluso in un unico modulo | | |  | |  | |  | |
| **2.** Pressione massima di esercizio di almeno 1000 bar | | |  | |  | |  | |
| **3.** Miscelazione di tipo ternario o quaternario | | |  | |  | |  | |
| **4.** Intervallo di flussi selezionabile tramite software compreso tra 0.05 mL/min e 8 mL/min | | |  | |  | |  | |
| **5.** Il sistema deve poter raggiungere pressioni di esercizio di almeno 800 bar quando il flusso impostato è maggiore o uguale a 5.000 mL/min | | |  | |  | |  | |
| **6.** Accuratezza del flusso erogato di ±0,1% | | |  | |  | |  | |
| **7.** Degassatore per tutte le linee di solvente che non richieda l’utilizzo di gas ausiliari | | |  | |  | |  | |
| **AUTOCAMPIONATORE** | | |  | |  | |  | |
| **1.** Deve lavorare a pressioni di almeno 1000 bar | | |  | |  | |  | |
| **2.** Deve possedere una doppia porta di iniezione (una indipendente dall’altra) ognuna con il proprio ago di iniezione | | |  | |  | |  | |
| **3.** In entrambe le porte di iniezione il volume di iniezione compreso tra 0.01 µL e 25 µL | | |  | |  | |  | |
| **4.** Vano porta campioni termostatabile tra 4 e 40 °C | | |  | |  | |  | |
| **5.** Vano porta campioni in grado di alloggiare più di 200 vials da 1,5/2 mL | | |  | |  | |  | |
| **FORNO COLONNE** | | |  | |  | |  | |
| **1.** Il sistema deve avere due forni in grado di gestire la temperatura in maniera indipendente | | |  | |  | |  | |
| **2.**Ogni forno deve avere la possibilità di alloggiare almeno 2 colonne cromatografiche | | |  | |  | |  | |
| **3.**Ogni forno deve avere un dispositivo per il pre-riscaldamento della fase mobile prima che essa entri all’interno della colonna cromatografica | | |  | |  | |  | |
| **4.**Temperatura impostabile tramite software compresa tra 5 e 120 °C | | |  | |  | |  | |
| **5.**Ogni forno deve poter operare sia tramite effetto Peltier che tramite circolazione di aria forzata | | |  | |  | |  | |
| **6.**Apposito sistema di valvole per gestione di analisi SPE online | | |  | |  | |  | |
| **RIVELATORE DAD** | | |  | |  | |  | |
| 1. Intervallo di lunghezze d’onda analizzabili compreso tra 190 e 800 nm | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| 1. Accuratezza della lunghezza d’onda di almeno ±1n m | | |  | |  | |  | |
| 1. Presenza di doppia lampada (deuterio e tungsteno) | | |  | |  | |  | |
| 1. Cella di flusso con cammino ottico di 10 mm e volume inferiore a 15 µL | | |  | |  | |  | |
| 1. Frequenza massima di acquisizione di almeno 250 Hz | | |  | |  | |  | |
| 1. Possibilità di monitorare fino a dieci singole lunghezze d’onda più spettro completo | | |  | |  | |  | |
| 1. Banco ottico termostatato | | |  | |  | |  | |
| 1. Presenza di sensori per la rilevazione di eventuali perdite di solvente | | |  | |  | |  | |
| **RIVELATORE FLUORIMETRICO** | | |  | |  | |  | |
| 1. Intervallo di lunghezze d’onda analizzabili in eccitazione compreso tra 200 e 880 nm | | |  | |  | |  | |
| 1. Intervallo di lunghezze d’onda analizzabili in emissione compreso tra 225 e 900 nm | | |  | |  | |  | |
| 1. Tempo di commutazione tra lunghezza d’onda di eccitazione ed emissione inferiore a 250 ms | | |  | |  | |  | |
| 1. Accuratezza della lunghezza d’onda selezionata di almeno ±2 nm | | |  | |  | |  | |
| 1. Presenza di lampada allo xeno | | |  | |  | |  | |
| 1. Presenza di cella di flusso con volume massimo di 8 µL | | |  | |  | |  | |
| 1. Frequenza massima di acquisizione di almeno 200 Hz | | |  | |  | |  | |
| 1. Raman S/N > 2100 (usando il segnale buio come riferimento per il calcolo del rumore) | | |  | |  | |  | |
| 1. Possibilità di aggiornare il rivelatore con un secondo fotoelettromoltiplicatore al fine di ampliare l’intervallo di lunghezze d’onda analizzabli fino a 900 nm senza perdita di sensibilità. | | |  | |  | |  | |
| 1. Sistema di prevenzione della rottura della cella per eventuale sovrapressione | | |  | |  | |  | |
| **WORKSTATION E SOFTWARE** | | |  | |  | |  | |
| 1. Il software deve gestire tutti i moduli del sistema cromatografico e permettere la rielaborazione dei dati ottenuti e la creazione di report analitici personalizzabili | | |  | |  | |  | |
| 1. Nella fornitura deve essere compreso un PC di adeguate prestazioni comprensivo di monitor, mouse e tastiera | | |  | |  | |  | |
| **LOTTO NR.1 F**  **SISTEMA DI PREPARAZIONE PER MALDI IMAGING** | | |  | |  | |  | |
| 1. Il preparatore deve permettere la dispensazione della matrice, di enzimi o di derivatizzanti in maniere automatica | | |  | |  | |  | |
| 1. Il preparatore deve essere dotato di una valvola in ceramica a basso volume morto al fine di ridurre il consumo di solvente | | |  | |  | |  | |
| 1. Flusso compreso tra 10 µL/min e 20 mL/min (a seconda della siringa montata) | | |  | |  | |  | |
| 1. Velocità di spray regolabile tra 1 mm/min e 4000 mm/min | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| 1. Pulizia automatica dello sprayer alla fine di ogni sessione al fine di ridurre le contaminazioni | | |  | |  | |  | |
| 1. Tutta la fluidica deve essere biocompatibile | | |  | |  | |  | |
| 1. Devono poter essere alloggiabili almeno 8 vetrini 25 mm x 75 mm | | |  | |  | |  | |
| 1. Lo strumento deve essere dotato di compressore “Oil-free” | | |  | |  | |  | |
| 1. Il sistema deve essere dotato di apposito software per la gestione ottimale dello strumento | | |  | |  | |  | |
| **LOTTO 1 G HPLC stand alone**  **Sistema UHPLC con pressioni fino a 1500 bar** | | |  | |  | |  | |
| **SISTEMA DI POMPAGGIO** | | |  | |  | |  | |
| 1. Di tipo binario con miscelazione ad alta pressione con ridotto volume morto | | |  | |  | |  | |
| 1. Pressione massima di esercizio superiore a 1.500 bar | | |  | |  | |  | |
| 1. Il sistema di pompaggio deve poter gestire almeno 6 solventi in accoppiamento binario. La gestione deve essere eseguibile tramite software | | |  | |  | |  | |
| 1. Flusso erogabile compreso tra 0.001 mL/min e 5.000 mL/min con incrementi di 0.001 mL/min | | |  | |  | |  | |
| 1. Composizione del gradiente impostabile tra 0% e 100% | | |  | |  | |  | |
| 1. Accuratezza del flusso migliore o uguale di ± 0.1% | | |  | |  | |  | |
| 1. Degaser, per ogni fase mobile, incorporato nel medesimo modulo. Il degaser non deve richiedere l’utilizzo di gas ausiliari | | |  | |  | |  | |
| 1. Tutta la fluidica deve essere “iron-free” | | |  | |  | |  | |
| 1. Presenza di sensori per l’individuazione di eventuali perdite di solvente | | |  | |  | |  | |
| **AUTOCAMPIONATORE** | | |  | |  | |  | |
| **1.** L’autocampionatore deve poter lavorare a pressioni massime di esercizio superiori a 1.500 bar | | |  | |  | |  | |
| **2.** Il vano porta campioni deve essere termostatabile in un intervallo di temperature comprese tra 4 e 40 °C | | |  | |  | |  | |
| **3** Il vano porta campioni deve poter alloggiare più di 200 vials da 1,5/2 mL | | |  | |  | |  | |
| **4.** Volume di iniezione compreso tra 0.01 µL e 25 µL con incrementi di 0.01 µL | | |  | |  | |  | |
| **5.** Possibilità di incrementare il volume di iniezione fino a 1 mL tramite apposito loop. Il cambio del loop deve essere eseguibile dall’operatore senza l’utilizzo di alcun attrezzo come ad esempio brugole o chiavi inglesi | | |  | |  | |  | |
| **6.** Tutta la fluidica deve essere “iron-free” | | |  | |  | |  | |
| **7**. Presenza di sensori per l’individuazione di eventuali perdite di solvente | | |  | |  | |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| **FORNO COLONNE** | | |  | |  | |  | |
| 1. Temperatura impostabile tra 5 e 120 °C | | |  | |  | |  | |
| 1. La termostatazione deve poter avvenire tramite due differenti modalità (circolazione di aria forzata ed effetto Peltier) gestibili tramite software | | |  | |  | |  | |
| 1. Deve essere possibile alloggiare all’interno del forno almeno due colonne cromatografiche di lunghezza 25 cm | | |  | |  | |  | |
| 1. All’interno del forno deve poter essere installabile una valvola per la gestione di due colonne cromatografiche in grado di lavorare a pressioni di esercizio maggiori di 1.500 bar | | |  | |  | |  | |
| 1. Tutta la fluidica deve essere “iron-free” | | |  | |  | |  | |
| 1. Presenza di sensori per l’individuazione di eventuali perdite di solvente | | |  | |  | |  | |
| **RIVELATORE A SERIE DI DIODI (DAD)** | | |  | |  | |  | |
| 1. Rivelatore Diode Array in grado di analizzare un intervallo di lunghezze d’onda compreso tra 190 e 680 nm | | |  | |  | |  | |
| 1. Il rivelatore deve essere dotato di 1024 diodi | | |  | |  | |  | |
| 1. Presenza di lampada al deuterio | | |  | |  | |  | |
| 1. Il rivelatore DAD deve poter lavorare con frequenza massima di acquisizione di almeno 200 Hz | | |  | |  | |  | |
| 1. Oltre alla modalità di scansione, il rivelatore deve essere in grado di seguire 10 singole lunghezze d’onda lungo tutta la corsa cromatografica | | |  | |  | |  | |
| 1. Cella di flusso a fibra ottica con cammino ottico di 60 mm e volume inferiore o uguale a 13 µL | | |  | |  | |  | |
| 1. Presenza di sensori per l’individuazione di eventuali perdite di solvente | | |  | |  | |  | |
| 1. Sistema di prevenzione della rottura della cella per eventuale sovrapressione | | |  | |  | |  | |
| **SOFTWARE** | | |  | |  | |  | |
| **1.** Il software deve gestire tutti i moduli del sistema cromatografico e devono essere gestibili tutti i parametri dei singoli moduli | | |  | |  | |  | |
| **2.** Il medesimo software deve essere utilizzato per la rielaborazione dei dati quali-quantitativa | | |  | |  | |  | |
| **3.** Il software deve essere GLP compliance | | |  | |  | |  | |
| **LOTTO NR.1 H**  **Software di laboratorio applicativo (Proteome Discoverer) con WS Piattaforma Software Proteomica** | | |  | |  | |  | |
| **1.** Software per l’identificazione e quantificazione di proteine in campioni biologici. Deve permettere l’analisi PTM, la marcatura isobarica della massa e nella quantificazione SILAC e Label Free. Il software deve inoltre indicare all’operatore il nome della proteine identificata, la sequenza della proteine (evidenziando il segmento identificato), mostrare lo spettro del segmento evidenziando le posizioni Y e B | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| **2.** Il software deve permettere di misurare e riportare i livelli di espressione relativa dei peptidi marcati isotopicamente per TMT SPS MS3, identificazione e quantificazione dei glicopeptidi, identificazione e quantificazione dei fosfopeptidi, proteomica top-down, cross-linking | | |  | |  | |  | |
| **3.** Il software deve supportare l’interpretazione di spettri derivanti da diverse modalità di frammentazione come CID, HCD, ETD al fine di ottenere risultati nell’ambito della proteomica post-traduzionale. | | |  | |  | |  | |
| **4.** Possibilità di personalizzare la modalità di rielaborazione dei dati | | |  | |  | |  | |
| **5.** Il software deve essere in grado di processare i dati acquisiti dalle piattaforme analitiche in nostro possesso modello Exploris Orbitrap 240, senza la necessità di convertitori di file dal formato originale \*.raw ad altri formati | | |  | |  | |  | |
| **6.** Il Personal Computer deve avere queste caratteristiche minime  • Data system computer with two Intel™ Xeon™ 6-core processors, 2.4 GHz  • 24 GB RAM  • Video card and monitor capable of 1920 ×1080 resolution (FHD)  • Screen resolution of 96 dpi  • SSD for drive C  • 200 GB available on drive C  • NTFS format | | |  | |  | |  | |
| **LOTTO 1 I : Software di laboratorio applicativo**  **(Compound Discoverer con WS)** | | |  | |  | |  | |
| Piattaforma Software Metabolomica  **1.** Devono essere presenti algoritmi in grado di ottenere le formule brute per ogni composto di cui viene misurata la massa esatta e associare le formule brute identificate con le strutture chimiche dei composti ottenuti (sia in modalità MS che MS/MS); | | |  | |  | |  | |
| **2.** Software in grado di effettuare la ricerca di masse esatte e riconoscimento di spettri MS2 nell’ambito della metabolomica e in grado di collegarsi a banche dati online (ChemSpider o similari). Il software deve inoltre effettuare una trattazione statistica dei dati con funzioni quali PCA, PLS-DA, Volcano Plot e analisi. Differenziale con confronto campioni con n>2. Il medesimo software deve essere in grado di verificare la frammentazione in-silico per spettri di frammentazione. | | |  | |  | |  | |
| **3.** Devono essere presenti librerie adatte per l’identificazione di composti nell’ambito dell’analisi lipidomica | | |  | |  | |  | |
| **4.** Il software deve essere in grado di processare i dati acquisiti dalle piattaforme analitiche in nostro possesso modello Exploris Orbitrap 240, senza la necessità di convertitori di file dal formato originale \*.raw ad altri formati | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| **5.** Il Personal Computer deve avere queste caratteristiche minime  • Data system computer with two Intel™ Xeon™ 6-core processors, 2.4 GHz  • 24 GB RAM • Video card and monitor capable of 1920 ×1080 resolution (FHD)  • Screen resolution of 96 dpi  • SSD for drive C  • 200 GB available on drive C  • NTFS format | | |  | |  | |  | |
| **LOTTO 1 L: Software di laboratorio applicativo (Biopharma Finder) con WS Piattaforma Software Per Caratterizzazione Fine Di Proteine Intatte)** | | |  | |  | |  | |
| **1.** Deve essere dotato di algoritmi di elaborazione dei dati innovativi e strumenti di visualizzazione facili da interpretare | | |  | |  | |  | |
| **2.** Deve essere dotato di due algoritmi di deconvoluzione, uno per proteine isotopicamente risolte e l’altro per proteine non isotopicamente risolte | | |  | |  | |  | |
| **3.** Deve essere in grado di fornire, dal segnale della proteina intatta, la percentuale delle varie glicosilazioni | | |  | |  | |  | |
| **4.** Deve essere dotato di vari sistemi di visualizzazione compreso il “Mirroring” per la valutazione delle differenze tra due proteine intatte | | |  | |  | |  | |
| **5.** Il personal Computer deve avere queste caratteristiche minime:  • Intel™ Core™ i7-4770 CPU@3.40 GHz  • 8 GB registered RAM  • 100 GB storage hard drive – ST1000DM -003 SCSI disk device  • DVD/CD-ROM drives  • Resolution display 1280 ×1024 (SXGA) | | |  | |  | |  | |
| **LOTTO NR.1 M**  **Microscopio RAMAN per microparticelle Piattaforma analitica integrata per l’analisi della composizione chimica e la caratterizzazione spettroscopica RAMAN di calcoli renali** | | |  | |  | |  | |
| **SPETTROMETRO RAMAN DA BANCO** | | |  | |  | |  | |
| Il sistema deve essere fornito di sorgente laser a 785 nm, con grating e filtro specifici e ottimizzati per questa lunghezza d’onda | | |  | |  | |  | |
| Il sistema deve avere fenditure intercambiabili da software (2 pin hole, 2 slit) | | |  | |  | |  | |
| Spettrometro con geometria che corregge le aberrazioni | | |  | |  | |  | |
| Risoluzione di 5cm-1, eventualmente upgradabile a 2cm-1 senza intervento del service | | |  | |  | |  | |
| Raman shift di range pari a 50 - 3500cm-1, upgradabile in alta risoluzione o range esteso con grating opportuno | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| Il sistema deve accettare una vasta gamma di accessori che devono essere riconosciuti automaticamente dal sistema ed è possibile sostituirli senza la necessità di spegnere lo strumento | | |  | |  | |  | |
| Il sistema deve essere in grado di effettuare misure su campioni bulk, direttamente attraverso bustine trasparenti e bottiglie. | | |  | |  | |  | |
| Il sistema deve essere equipaggiato con  un analizzatore a 96 pozzetti robotizzato e programmabile da software | | |  | |  | |  | |
| un carosello a 16 posizioni per cuvette da 5mm | | |  | |  | |  | |
| il sistema permette la sostituzione manuale di sorgenti, filtri e grating senza l’ausilio del service | | |  | |  | |  | |
| Il sistema permette l’upgrade con nuove sorgenti laser, installabili direttamente dall’utente senza la necessità dell’ausilio del service | | |  | |  | |  | |
| Il sistema è provvisto di pacchetto software completo e workstation ad alte prestazioni | | |  | |  | |  | |
| Il sistema è provvisto di routine di calibrazione e allineamento automatiche utilizzando standard tracciabili | | |  | |  | |  | |
| Il sistema prevede la gestione accurata della potenza incidente sul campione, che è misurata e non stimata, ed è impostabile d software con step da 0,1mW | | |  | |  | |  | |
| Il sistema ha degli algoritmi che prevengano contributi spuri esterni, e.g. il contributo di raggi cosmici incidenti sulla CCD | | |  | |  | |  | |
| Il sistema ha delle routine che permettano di raggiungere il rapporto segnale-rumore desiderato, impostandolo direttamente da software | | |  | |  | |  | |
| Il software, oltre all’acquisizione del dato e gestione dell’hardware, permette un’analisi avanzata dello spettro come ma non solo:  oMatematica spettrale | | |  | |  | |  | |
| oChemometria | | |  | |  | |  | |
| oRicerca multi componente multivariata a 4 componenti con semi-quantitativa | | |  | |  | |  | |
| oRicerca multi componente multivariata a 4 componenti di contaminanti rispetto a standard e semiquantitativa | | |  | |  | |  | |
| La fornitura prevede spedizione, installazione, familiarizzazione e training avanzato | | |  | |  | |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| **CROMATOGRAFO IONICO** | | |  | |  | |  | |
| **POMPE**  Sistema cromatografico di cromatografia ionica indirizzato all’ analisi di matrici acquose per la determinazione di anioni e cationi comprensivo di tutti gli elementi necessari a rendere lo strumento immediatamente operativo e di tutti i servizi accessori.  Unico modulo di pompaggio contenente con due pompe a gradiente quaternario indipendenti a doppio pistone seriale, una per l’analisi degli anioni e una per l’analisi dei cationi, costruite interamente in materiale chimicamente inerte e metal-free, compatibile con eluenti acquosi nel range di pH 0-14 e con solventi organici per fase inversa. | | |  | |  | |  | |
| Le pompe dovranno sopportare pressioni fino a 6000 psi con testa dei pistoni standard in PEEK | | |  | |  | |  | |
| Il flusso garantito di ciascuna pompa dovrà essere compreso tra 0.000 e 10.000 ml/min con testa dei pistoni standard in PEEK. | | |  | |  | |  | |
| Retro lavaggio attivo dei pistoni su ciascuna pompa atto a eliminare formazioni di incrostazioni | | |  | |  | |  | |
| Le pompe dovranno essere gestite da software | | |  | |  | |  | |
| Sistema di degassaggio automatico (senza gas esterni) in linea sottovuoto | | |  | |  | |  | |
| Limiti di pressione selezionabili dall’utente al fine di arrestare automaticamente il flusso di ciascuna pompa in caso di perdite, ostruzioni del flusso o svuotamento dei serbatoi di alimentazione | | |  | |  | |  | |
| Il sistema di pompaggio deve consentire l’utilizzo di colonne cromatografiche di ultima generazione da Fast Chromatography con Particle Size di 4 um in gradi di garantire la massima risoluzione cromatografica senza sacrificare l’elevata capacità | | |  | |  | |  | |
| Modulo cromatografico contenente colonne, soppressori, rivelatori a conducibilità ed eventuali altri accessori. Detto modulo dovrà garantire l’alloggiamento di 2 rivelatori a conducibilità di ultima generazione, digitali e di facile montaggio/smontaggio, 2 valvole d’iniezione a 6 vie in PEEK, colonne, precolonne e soppressori necessari all’analisi simultanea di anioni e cationi.  Le colonne cromatografiche per ragioni operative e metodologiche devono avere la possibilità di essere termostatate anche a temperatura differenziata | | |  | |  | |  | |
| Range di misura delle celle conduttimetriche da 0 μS a 18000 μS. | | |  | |  | |  | |
| Frequenza di acquisizione variabile da 1 a 100 Hz e impostabile da software. | | |  | |  | |  | |
| Risoluzione < 0.003 nS/cm | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| Temperatura del comparto detector impostabile almeno da 10°C a 40°C | | |  | |  | |  | |
| Temperatura del comparto colonne impostabile almeno da 10°C a 70°C. | | |  | |  | |  | |
| Materiale della cella e tubi di collegamento in PEEK, compatibile con valori di pH nel campo 0— 14 | | |  | |  | |  | |
| Autorange: ottimizzazione del range di misura picco per picco all’interno della stessa corsa cromatografia | | |  | |  | |  | |
| Linea anionica in grado di separare: Floruri, Bromati, Acetati, Cloriti, Cloruri, Nitriti, Clorati, Bromuri, Nitrati, Solfati e Fosfati | | |  | |  | |  | |
| Linea cationica in grado di separare: Litio, Sodio, Ammonio, Potassio Magnesio, Calcio | | |  | |  | |  | |
| Il sistema deve garantire l’operatività e le prestazioni nelle condizioni ambientali di un normale laboratorio chimico e pertanto non richiede l’installazione in ambiente di atmosfera controllata e un eccessivo condizionamento dei locali. Il sistema garantisce per ciascun analita il raggiungimento dei limiti di Quantificazione su matrici acquose indicati dalle normative vigenti: D.lgs. n. 152/06 e s.m.i, D.lgs. n.18/23 e s.m.i.e D.M. del 14 giugno 2017, conformemente ai metodi di determinazione di Anioni e Cationi (Rapporti ISTISAN 07/31 Metodi analitici di riferimento per le acque destinate al consumo umano ai sensi del D.lgs. 31/2001; APAT-IRSA-CNR Manuale 29/2003 Metodi analitici per le acque) | | |  | |  | |  | |
| **AUTOCAMPIONATORE** | | |  | |  | |  | |
| L'autocampionatore del tipo ad ago deve essere in grado di eseguire iniezioni a loop completo e a loop parziale | | |  | |  | |  | |
| Lo strumento deve disporre di capacità hardware e software opzionali per analizzare e reiniettare automaticamente i campioni che superano i parametri specificati e selezionabili dall'utente come l'area del picco, l'altezza e la quantità del picco. Il metodo può includere la selezione da parte del sistema di dati di un loop più piccolo, un volume di iniezione diretta ridotto (iniezione "loop parziale") o una diluizione del campione "da fiala a fiala". | | |  | |  | |  | |
| Deve avere un percorso del flusso interamente in PEEK ed essere compatibile con solventi acquosi e in fase inversa | | |  | |  | |  | |
| Deve essere in grado di eseguire l'iniezione simultanea o sequenziale | | |  | |  | |  | |
| Deve essere in grado di eseguire diluizioni senza hardware aggiuntivo | | |  | |  | |  | |
| Deve essere in grado di gestire vial di dimensioni da 10 ml, 1,5 ml o piastre a pozzetti. | | |  | |  | |  | |
| Deve essere in grado di utilizzare fiale di polistirolo, polipropilene o vetro | | |  | |  | |  | |
| Deve essere configurabile in modalità push o pull injection | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| La capacità dell'autocampionatore deve essere flessibile per contenere (81) fiale da 10 ml, (120) fiale da 1,5 ml o piastre a pozzetti (3X96 o 3X384). | | |  | |  | |  | |
| In grado di modificare una sequenza di analisi ovunque all'interno del campionatore durante la corsa senza interrompere l'analisi | | |  | |  | |  | |
| Deve essere in grado di effettuare almeno 1-99 iniezioni per flaconcino | | |  | |  | |  | |
| Deve essere in grado di campionare un volume minimo di 10 uL da un microvial da 300 uL o 20 uL da un microvial da 500 uL | | |  | |  | |  | |
| Deve avere un intervallo di volume variabile di 1-100 uL con incrementi di 0,1 uL o 100-7500 uL con incrementi di 1 uL | | |  | |  | |  | |
| Deve avere come opzione la capacità di misurare la conducibilità e il pH in linea prima dell'iniezione del campione | | |  | |  | |  | |
| Deve avere come opzione la capacità di eseguire la raccolta delle frazioni e la reiniezione del campione | | |  | |  | |  | |
| Deve avere come opzione la capacità di ospitare una o due valvole a 6 o 10 porte per l'iniezione sequenziale, la preparazione del campione, la raccolta delle frazioni o l'iniezione del campione | | |  | |  | |  | |
| Deve avere la capacità di controllare la temperatura del vassoio del campione da 4-60 °C. | | |  | |  | |  | |
| **SISTEMA DI GENERAZIONE AUTOMATICA DELL’ELUENTE PER ENTRAMBI I CANALI ANALITICI (ANIONICO E CATIONICO).**  Il sistema proposto deve essere completamente automatizzato al fine di garantire il funzionamento in continuo della strumentazione senza l’ausilio degli operatori; deve garantire la produzione di entrambe le fasi eluenti ad elevata purezza attraverso elettrolisi di acqua di grado analitico e non deve prevedere alcuna diluizione meccanica né alcuna preparazione preventiva di eluenti concentrati da parte dell’operatore. | | |  | |  | |  | |
| Il sistema deve garantire la preparazione di eluente idrossido per la linea anionica in un range di concentrazione tra 0.1 e 100 mM | | |  | |  | |  | |
| Altrettanto deve garantire la preparazione di eluente metansolfonato per la linea cationica in un range di concentrazione tra 0.1 e 100 mM | | |  | |  | |  | |
| **SISTEMA DI SOPPRESSIONE**  La strumentazione deve essere corredata di appropriato sistema di soppressione della conducibilità apportata dalle fasi eluenti, sia di quella anionica che di quella cationica, al fine di permettere al sistema di lavorare con il miglior rapporto segnale rumore | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| Il soppressore deve essere del tipo a micro-membrana autorigenerante in continuo in grado di operare in modalità elettrochimica (alimentato da corrente) senza necessità di soluzioni rigeneranti esterne ne di pompe aggiuntive. | | |  | |  | |  | |
| Deve possedere un volume morto < 50 ul per garantire la massima risoluzione cromatografica. | | |  | |  | |  | |
| **SOFTWARE + PC** | | |  | |  | |  | |
| **1.** Il software deve essere un'applicazione a 64 bit per futuri aggiornamenti. | | |  | |  | |  | |
| **2.** Il software deve essere in grado di fornire un controllo automatico completo del processo di analisi dei campioni. Ciò deve includere l'acquisizione di dati, la quantificazione, la produzione di un report e la possibilità di passare a un excel incorporato come il foglio di calcolo per la flessibilità del report. | | |  | |  | |  | |
| **3**. Le curve standard devono essere generate utilizzando una varietà di routine di adattamento delle curve. | | |  | |  | |  | |
| Deve essere in grado di selezionare curve con curve di calibrazione fino a 5 punti | | |  | |  | |  | |
| Deve essere in grado di selezionare curve di adattamento lineari, quadratiche o cubiche | | |  | |  | |  | |
| Deve essere in grado di utilizzare le opzioni di pesatura per i calcoli di calibrazione. | | |  | |  | |  | |
| Deve essere in grado di calcolare gli intervalli di confidenza a diversi livelli di confidenza | | |  | |  | |  | |
| **4.** Il software deve essere in grado di automatizzare gli aggiornamenti dell'integrazione senza una lunga rielaborazione batch delle modifiche a un'integrazione in un set di dati. | | |  | |  | |  | |
| **5.** Il software deve consentire il monitoraggio dell'integrazione in tempo reale in modo che un operatore dello strumento possa monitorare l'avanzamento in tempo reale. | | |  | |  | |  | |
| **6.** Il software deve avere la capacità di personalizzare il formato e il contenuto del report | | |  | |  | |  | |
| **7.** Il software dello strumento deve includere funzioni di autodiagnostica. | | |  | |  | |  | |
| **8.** Il software deve essere in grado di controllare e acquisire dati da strumentazione di terze parti, inclusi ma non limitati a pompe cromatografiche, rilevatori e autocampionatori. | | |  | |  | |  | |
| **9.** Il software deve avere un'opzione per prevedere le separazioni delle colonne senza ulteriori esperimenti. | | |  | |  | |  | |
| **10.** Il software deve fornire un'opzione di tendenza integrata. | | |  | |  | |  | |
| Ripristino ASE350 Intervento di ripristino e manutenzione preventiva per sistema di Estrazione Acceleraty con Solvente Mod. ASE350 | | |  | |  | |  | |
| Devono essere fornite n.24 celle di estrazione di volume pari a 1 ml unitamente a tutti gli accessori e consumabili per un numero di estrazioni pari a 500 | | |  | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| **LOTTO NR.2 Sistema LC MS ibrido Sistema LC-MS ibrido Triplo Quadrupolo Trappola Ionica Lineare bassa risoluzione per quantificazione e identificazione di analiti di interesse biologico e clinico Sistema di Cromatografia Liquida UHPLC** | | |  | |  | |  | |
| **1.** Miscelazione Binaria in alta pressione | | |  | |  | |  | |
| **2.** Pressione di lavoro, delle pompe, massima di 1300 bar | | |  | |  | |  | |
| **3.** Flussi cromatografici 0,0001-3,0 ml/min a 1300 bar | | |  | |  | |  | |
| **4.** Pressione di lavoro, dell’autocampionatore, massima 1300 Bar | | |  | |  | |  | |
| **5.** Numero di vials da 1,5 ml alloggiabili 162 | | |  | |  | |  | |
| **6.** Forno per colonna a ventilazione forzata con temperatura massima di 1000C | | |  | |  | |  | |
| **7.** Unità di degasaggio con capacità di degassare fino a un massimo di 5 linee | | |  | |  | |  | |
| **Spettrometro di Massa Ibrido Triplo Quadrupolo Trappola Ionica Lineare** | | |  | |  | |  | |
| **1.** Lo Spettrometro di Massa deve poter lavorare in modalità Triplo Quadrupolo o Ibrido Quadrupolo Trappola Ionica Lineare o Trappola Ionica Lineare | | |  | |  | |  | |
| **2.** Durante la stessa corsa cromatografica e sullo stesso picco cromatografico lo Spettrometro di Massa deve poter alternare le modalità Triplo Quadrupolo, Ibrido Quadrupolo Trappola Ionica Lineare, Trappola Ionica Lineare | | |  | |  | |  | |
| **3.** Range di massa 50-2000 amu  **4.** Sorgente ESI con flussi 5-3000 µl/min | | |  | |  | |  | |
| **5.** Sorgente APCI con flussi 50-3000 µl/min | | |  | |  | |  | |
| **6.** Interfaccia a cortina d’azoto | | |  | |  | |  | |
| **7.** Doppio sistema di focalizzazione di tipo quadrupolare nell’interfaccia | | |  | |  | |  | |
| **8.** Velocità di scansione in modalità Triplo Quadrupolo 12.000 amu/sec | | |  | |  | |  | |
| **9.** Velocità di scansione in modalità Trappola Ionica lineare 20.000 amu/sec | | |  | |  | |  | |
| **10.** Cambio di polarità 5 msec | | |  | |  | |  | |
| **11.** Devono essere presenti le seguenti modalità di scansione:  • MRM (Multiple Reaction Monitoring)  • MS3 (primo quadrupolo di analisi focalizza lo ione genitore-cella di collisione frammenta-secondo quadrupolo di analisi focalizza e frammenta lo ione di interesse  • ER (Enhanced Resolution) scansione utile per confermare lo stato di carica di uno ione e per determinarne la distribuzione isotopica  • EPI (Enhanced Product ion scan): modalità di scansione durante la quale lo spettrometro di massa funziona da ibrido. Infatti il primo quadrupolo di analisi isola lo ione da frammentare, il quale sarà frammentato dalla cella di collisione ed il secondo quadrupolo di analisi lavora da trappola ionica lineare in modalità Full Scan sui frammenti generati a tutto vantaggio della sensibilità e della flessibilità nella gestione della energia di collisione  • Neutral Loss  • Precursor Ion scan  • Product Ion Scan: scansione MSMS usando lo strumento come Triplo Quadrupolo  • Full Scan sia in modalità Triplo Quadrupolo che Trappola Ionica Lineare | | |  | |  | |  | |
| **12.** Cella di collisione con curvatura di 1800 | | |  | |  | |  | |
| **13.** Utilizzo di azoto come gas di collisione | | |  | |  | |  | |
| **14.** Possibilità di installare la mobilità di interfaccia | | |  | |  | |  | |
| **15.** Lo strumento sarà fornito completo di workstation e software adeguati per l’acquisizione dati e riprocessamento quali e quantitativo dei dati acquisiti. | | |  | |  | |  | |
| **16.** Lo strumento sarà fornito completo di idoneo compressore di aria oil-free per soddisfare le esigenze strumentali. | | |  | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |  | |
| **LOTTO 3: PY-GC/MS (Pirolisi-gas cromatografia- spettrometria di massa)**  **Sistema GC-MS/MS per quali e quantificazione di microplastiche mediante pirolisi** | | |  | |  | |  | |
| **Spettrometro Di Massa Ibrido Ad Alta Risoluzione**  Gascromatografo con sistema di pirolisi integrato, accoppiato a detector di spettrometria di massa con analizzatore a triplo quadrupolo e completo di autocampionatore multifunzione.  Tutte le specifiche dichiarate in sede di offerta dovranno essere stabilmente riproducibili in routine sugli strumenti installati nel laboratorio e dovranno essere verificate all’atto dell’installazione e collaudo, pena l’annullamento dell’aggiudicazione. | | |  | |  | |  | |
| **GAS-CROMATOGRAFO** | | |  | |  | |  | |
| **1.** Temperatura del forno programmabile sino a 450°C con almeno 20 rampe di incremento della temperatura, con velocità di incremento di almeno 120°C/min | | |  | |  | |  | |
| **2.** Velocità di raffreddamento da 450°C a 50°C (temperatura ambiente pari a 22°C circa) in tempi ridotti e comunque non superiori a 4 min (senza l’ausilio di sistemi criogenici) | | |  | |  | |  | |
| **3.** Possibilità di installare sullo stesso sistema almeno un altro iniettore e altri tre rivelatori oltre il detector di massa | | |  | |  | |  | |
| **4.** Modalità di lavoro programmabile a flusso e/o pressione costante | | |  | |  | |  | |
| **5.** Sensori elettronici di temperatura e pressione con precisione di almeno 0,001 psi, da 0 a 100 psi. | | |  | |  | |  | |
| **6.** Protezione in caso di mancata alimentazione con chiusura automatica di tutti i gas e raffreddamento del forno | | |  | |  | |  | |
| **7.** Possibilità opzionale di installare un sensore di perdita per IDROGENO, integrato nel forno e gestito mediante il software di gestione dello strumento; il sensore deve essere in grado di rilevare e segnalare perdite di gas e bloccarne l’erogazione. | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| **8.** Gestione dell’intero sistema da PC e software | | |  | |  | |  | |
| **9.** Funzione del blocco dei tempi di ritenzione in acquisizione (senza processamento del dato post analisi) | | |  | |  | |  | |
| **10.** Presenza sullo strumento di ampio monitor con interfaccia touchscreen a colori, da potere usare anche con i guanti indossati, in grado di gestire l’operatività e la diagnostica del sistema strumentale | | |  | |  | |  | |
| **11.** Interfaccia Browser adatta al controllo totale del gascromatografo in modo che qualunque PC, o tablet o telefonino, ad esso collegato in rete sia in grado di impostare i parametri cromatografici, visualizzare lo stato strumentale, il cromatogramma, la diagnostica, semplicemente digitando l’indirizzo ip del gascromatografo su qualunque web browser indipendentemente dal sistema operativo installato | | |  | |  | |  | |
| **12.** Possibilità di integrare il sistema con un forno accessorio con rampa di riscaldamento sino ad almeno 800°C/min per implementare la Ultra Fast GC | | |  | |  | |  | |
| **13.** Possibilità di upgrade a backflush automatico. | | |  | |  | |  | |
| **INIETTORE MULTIMODALE**  Il Gascromatografo deve montare un Iniettore del tipo Cooled Injection a Temperatura Programmata - Large Volume, dotato di controllo elettronico della pneumatica e relativi accessori, con le seguenti caratteristiche minime: | | |  | |  | |  | |
| **1.** Capacità di operare nelle modalità Split, Splitless, solvent venting, large volume, flusso o pressione costanti o programmabili, iniezione pulsata | | |  | |  | |  | |
| **2.** In modalità large volume, per aumentare i limiti di sensibilità, deve consentire di iniettare almeno fino a 1000 ul | | |  | |  | |  | |
| **3.** Possibilità di iniezione septumless | | |  | |  | |  | |
| **4.** Possibilità opzionale di operare con tecnica on-column | | |  | |  | |  | |
| **5.** Possibilità di arricchimento e focalizzazione degli analiti alla colonna capillare | | |  | |  | |  | |
| **6.** deve essere possibile il riscaldamento rapido dell’iniettore per un’efficiente introduzione in colonna capillare delle sostanze termolabili, secondo programmate di temperatura (almeno 2) sino ad almeno 15°C/s | | |  | |  | |  | |
| **7.** Possibilità di effettuare la pirolisi in liner sino ad almeno 650°C | | |  | |  | |  | |
| **8.** Interfacciabile con sistemi di termo-desorbimento | | |  | |  | |  | |
| **9.** Possibilità di up-grade a sistema di crio-focalizzazione con azoto liquido sino a -150°C | | |  | |  | |  | |
| **10.**Possibilità di up-grade a sistema di crio-focalizzazione con sistema peltier sino a -40°C | | |  | |  | |  | |
| **11.** L'iniettore deve essere dotato di modalità cambio liner velove, via pneumatica dedicata, e deve essere predisposto per la sostituzione automatica del liner tramite l'autocampionatore incluso nell'offerta | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| **SPETTROMETRO DI MASSA TRIPLO QUADRUPOLO** | | |  | |  | |  | |
| **1.** Sorgente di ionizzazione a impatto elettronico costruita interamente in materiale inerte, riscaldabile sino a 350°C | | |  | |  | |  | |
| **2.** Devono essere presenti n. 2 filamenti contemporaneamente installati in sorgente e selezionabili da software | | |  | |  | |  | |
| **3.** Quadrupolo termostatabile in maniera indipendente da altri componenti dello strumento, sino ad almeno 200 °C, al fine di mantenere un’elevata pulizia termica del quadrupolo e di garantire una riduzione della manutenzione ordinaria e dei relativi fermi macchina | | |  | |  | |  | |
| **4.** Range di massa da 10 ad almeno 1000 amu | | |  | |  | |  | |
| **5.** Lo strumento, in condizioni operative standard, deve potere lavorare a risoluzione di almeno 1 unità di massa o Dalton (FWHM) con possibilità di impostare modalità operative a più alta risoluzione, sia in autotune che in tune manuale. In particolare, in manual tune, si richiede una risoluzione di almeno 0,4 Da. Le specifiche di risoluzione dovranno essere dichiarate e adeguatamente illustrate mediante spettri da cui si evinca chiaramente la risoluzione del segnale. | | |  | |  | |  | |
| **6.** Velocità di scansione di almeno 20.000 amu/sec | | |  | |  | |  | |
| **7.** Velocità MRM di almeno 800 transizioni/s | | |  | |  | |  | |
| **8.** Minimo D-well time non superiore a 0,5 ms | | |  | |  | |  | |
| **9.** Sensibilità EI di almeno 4 fg di OFN (Octafluoronaftalene) espressa come IDL (Instrument Detection Limit) dopo 8 iniezioni splitless consecutive di 1 microlitro di una soluzione standard di OFN 10 fg/uL, per la transizione MS/MS di m/z 272 a 222, con 100 msec di D-Well time, utilizzando colonna da 30 m x 0,25 um. [L’IDL deve essere calcolato secondo la formula IDL = (2,988 \* RSD \* concentrazione) /100 con “t” pari al 99% di confidenza e “n-1” gradi di libertà corrispondente a t=2,988 ]. | | |  | |  | |  | |
| **10.** Le specifiche di sensibilità dovranno essere dichiarate e adeguatamente illustrate mediante spettri e/o tracciati cromatografici da cui si evinca chiaramente la specifica e le modalità di calcolo. | | |  | |  | |  | |
| **11.** Sensibilità S/N di almeno 1500:1, in modalità EI, iniettando 1 ul di OFN (Octafluoronaftalene) a 10fg/µl, per la transizione m/z 272 a 222, misurata mediante 1xRMS, utilizzando una colonna 30x 0,25 mm x 0,25 um. Specificare le condizioni di misura. | | |  | |  | |  | |
| **12.** Range dinamico di linearità maggiore di 7 ordini di grandezza | | |  | |  | |  | |
| **13.** Sistema di vuoto mediante pompa turbo-molecolare, di almeno 250 litri/sec, che consenta un total gas flow di almeno 8 ml/min | | |  | |  | |  | |
| **14.** Pompa da vuoto a secco, la cui assenza dell’olio (e dei relativi aerosol) aumenti la sicurezza per l’operatore e l’ambiente e diminuisca drasticamente la manutenzione della pompa e il rumore ambientale (rumorosità non > di 53 db) | | |  | |  | |  | |
| **15.** Calibrazione automatica con possibilità di effettuare auto-calibrazione per alta sensibilità, auto-calibrazione veloce, auto-calibrazione personalizzata. | | |  | |  | |  | |
| **16.** Lo spettrometro deve prevedere un pannello che indichi i parametri operativi e che consenta di dare lo start di metodi e sequenze, e togliere il vuoto. | | |  | |  | |  | |
| **17.** Deve essere fornita ed installata una colonna capillare da 30 metri x 25 mm – film da 0,25 um con fase stazionaria ultra-inerte di 5-fenil-metil polisilossano | | |  | |  | |  | |
| **18.** Il sistema deve essere completo di accessori ed attrezzi (setti, ferule, cacciaviti, chiavi sagomate) per l’operatività e per la manutenzione dello strumento. | | |  | |  | |  | |
| **19.** Possibilità di up-gradare il sistema con sorgente di ionizzazione dedicata all’impiego di idrogeno come gas carrier | | |  | |  | |  | |
| **20.** Il sistema deve essere flessibile e prevedere la possibilità di altri futuri up-grade utili a questo laboratorio, quali la Ionizzazione Chimica; | | |  | |  | |  | |
| **AUTOCAMPIONATORE MULTIFUNZIONE XYZ** | | |  | |  | |  | |
| **1.** Deve essere dotato di tecnologia robotica in grado di operare con movimentazione triassiale (x, y, z); | | |  | |  | |  | |
| **2.** Deve essere in grado di effettuare operazioni sul campione quali diluizione, aggiunte standard, derivatizzazione, aggiunta di standard interno; | | |  | |  | |  | |
| **3.** Deve essere in grado di effettuare iniezioni per liquidi; | | |  | |  | |  | |
| **4.** Deve essere upgradabile a iniezioni modalità spazio di testa e in modalità SPME con fibre standard e Arrow, nonché essere predisposto per l’upgrade al maggior numero possibile di funzioni. In particolare: | | |  | |  | |  | |
| **5.** Viene richiesta la possibilità di integrare in futuro la modalità di cambio liner automatico della porta di iniezione (almeno 20 liner, anche di diversa tipologia), al fine di garantire l’automazione dei processi di pirolisi in sequenze analitiche di acquisizione senza supervisione da parte dell’operatore; | | |  | |  | |  | |
| **6.** Deve alloggiare un minimo di 100 campioni in vials da 2 ml per iniezioni di liquidi; | | |  | |  | |  | |
| **7.** A seguito di upgrade, deve potere alloggiare un minimo di 40 campioni in vials da 20 ml per iniezioni in modalità spazio di testa e un minimo di 40 campioni in vials da 20 ml per iniezioni in modalità SPME e SPME Arrow; | | |  | |  | |  | |
| **8.** Deve essere possibile montare siringhe di volume diverso (da 1 a 500 µl per liquidi; da 1 a 5ml per spazio di testa) | | |  | |  | |  | |
| **9.** Deve essere upgradabile con una stazione/fornetto per agitare e riscaldare i campioni sia in modalità spazio di testa che in fibra | | |  | |  | |  | |
| **10.** Deve essere possibile un up-grade che consenta di intercambiare, nella stessa sequenza analitica e senza supervisione da parte dell’operatore, un minimo di 15 fibre SPME standard o Arrow | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| **11.** Deve consentire la possibilità di upgrade a tecniche di termodesorbimento. Tale upgrade deve essere automatizzabile tramite gestione dei tubi di desorbimento da parte dello stesso campionatore (si richiede di comprovare con adeguata documentazione tale possibilità) | | |  | |  | |  | |
| **12.** L’unità di termodesorbimento oggetto di tale eventuale upgrade deve inoltre essere utilizzabile per processi di pirolisi fino ad almeno 1000° C | | |  | |  | |  | |
| **13.** Deve essere disponibile, per futuri upgrade, una libreria per la pirolisi di microplastiche | | |  | |  | |  | |
| **14.** Deve essere collegabile con qualsiasi GC o GCMS, con possibilità di essere montato contemporaneamente su due GC posizionati uno accanto all’altro; | | |  | |  | |  | |
| **15.** Il software di gestione dell’autocampionatore deve essere integrato all’interno del software di gestione del sistema GC-**MS/MS** | | |  | |  | |  | |
| **PC E SOFTWARE** | | |  | |  | |  | |
| **1.** PC adeguato a supportare il software con monitor LCD di almeno 21’’ | | |  | |  | |  | |
| **2.** La comunicazione dello strumento deve essere gestita mediante scheda LAN | | |  | |  | |  | |
| **3.** Il software deve consentire il controllo dei parametri del gascromatografo (temperatura, pressione, flusso, programmata, ecc.), dello spettrometro (temperatura, vuoto, voltaggi, tuning, ecc.), e dell’autocampionatore | | |  | |  | |  | |
| **4.** Il software deve consentire l’acquisizione e l’elaborazione dei dati (qualitativa e quantitativa) | | |  | |  | |  | |
| **5.**Il software deve consentire la visione contestuale, in un’unica schermata, dell’intero batch di campioni relativamente ai risultati di un singolo analita | | |  | |  | |  | |
| **6.** Il software deve consentire di visualizzare, in un’unica schermata, l’elaborazione tabellare e grafica multi-analita per un numero considerevole di campioni processati | | |  | |  | |  | |
| **7.**Il software di gestione dell’autocampionatore deve essere integrato all’interno del software di gestione del sistema GC-MS/MS | | |  | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| **LOTTO 4 Liquid Handler**  **Il sistema deve poter condividere metodiche ed accessori con il sistema MAGEx STARlet istallato presso U.O.C** | | |  | |  | |  | |
| Il sistema deve essere in grado di gestire e preparare i campioni per GC/ MS e per LC-MS/MS consentendo al laboratorio di automatizzare completamente le fasi di preparazione del campione biologico (Urina, Plasma, Siero e Sangue intero). Il sistema modulare e personalizzabile deve essere affidabile, preciso e permettere un’elevata riproducibilità del dato riducendo consumi e tempi di analisi e permettendo l’integrazione e la completa tracciabilità dei flussi operativi. | | |  | |  | |  | |
| Lo strumento deve essere progettato per eseguire le seguenti applicazioni: | | |  | |  | |  | |
| Preparazione dei campioni per GC/ MS e LC-MS/MS; | | |  | |  | |  | |
| Preparative TDM | | |  | |  | |  | |
| Preparazioni VEQ | | |  | |  | |  | |
| Diluizioni seriali; | | |  | |  | |  | |
| Aliquotamento in generale. | | |  | |  | |  | |
| Il sistema deve possedere le seguenti caratteristiche: | | |  | |  | |  | |
| • Sistema dotato di chiusura integrale e pannello frontale con blocco automatico durante il funzionamento dello strumento, a salvaguardia del piano di lavoro e protezione dell’operatore. | | |  | |  | |  | |
| • Sistema per il caricamento automatico dei carrelli e lettura automatica dei codici a barre sia per i tubi primari, le piastre e le vaschette porta reagenti | | |  | |  | |  | |
| • Piano di lavoro in grado di alloggiare simultaneamente almeno 25 posizioni piastra in formato SBS integralmente raggiungibili da tutte le postazioni di pipettaggio | | |  | |  | |  | |
| • 4 canali di pipettamento indipendenti, tecnologia Air Displacement. | | |  | |  | |  | |
| • I canali individuali di pipettamento devono essere indipendenti come volume aspirabile e dispensabile | | |  | |  | |  | |
| • Range di lavoro dei canali indipendenti, da 1 μl a 1000 μl in un’unica operazione di aspirazione e dispensazione | | |  | |  | |  | |
| • La stazione robotica deve essere dotata di un sistema di movimentazione piastre all’interno del piano di lavoro dello strumento | | |  | |  | |  | |
| • Presenza di un sensore di pressione integrato in ogni canale di pipettamento in grado di riconoscere ogni tipo di evento interferente, in particolar modo sia la presenza di occlusioni durante l’aspirazione che di schiuma o bolle presenti molto frequentemente nei reagenti utilizzati nella preparazione dei campioni. | | |  | |  | |  | |
| • Il sistema deve poter compensare in tempo reale le variazioni di pressione causate dal vapore di solventi volatili evitando, l’accidentale gocciolamento dei canali, e riducendo il rischio di contaminazione del piano di lavoro. | | |  | |  | |  | |
|  | **DESCRIZIONE** | | **RISPONDENZA AI REQUISITI RICHIESTI (*indicare SI / NO per ogni singola voce)*** | | **MODELLO / CODICE OFFERTO** | | **RIFERIMENTO (*indicare Documento e numero di pagina di riferimento / rimando del requisito)*** | |
| • Deve essere presente un sistema di rivelazione del livello di campioni e reagenti con metodo preferibilmente combinato, (capacitivo e pressometrico), per garantire un efficiente riconoscimento del livello di ogni tipo di liquido, sia esso polare o non polare. | | |  | |  | |  | |
| • Il sistema deve integrare una centrifuga per piastre. | | |  | |  | |  | |
| • Il sistema deve integrare un sistema di estrazione in fase solida con pressione positiva. | | |  | |  | |  | |
| • Il sistema deve integrare una posizione termostatata per piastre, in grado di gestire temperature tra 0 e 110 °C. | | |  | |  | |  | |
| • Il sistema deve integrare uno shaker riscaldato, in grado di gestire temperature tra +5 T.A. e 105 °C ed un numero di rpm da 100 a 1800 | | |  | |  | |  | |
| • Il sistema deve poter alloggiare differenti tipologie di provette primarie con un diametro ed altezze comprese tra 11x60mm-14x120mm e 14.5x60-18x120mm; Tubi Falcon da 15 e 50 ml; Tubi tipo Eppendorf da 1,5 mL e 2 mL; Tubi in vetro da 7 e 20 mL | | |  | |  | |  | |
| • Il sistema deve essere corredato di supporto magnetico per separare le sfere magnetiche dalla soluzione surnatante. | | |  | |  | |  | |
| • La piattaforma deve essere corredata di tavolo di supporto dedicato con ruote. | | |  | |  | |  | |
| • Il sistema deve poter alloggiare vaschette portareagenti da 60 mL, 120 e 200 mL | | |  | |  | |  | |