



investiamo nel vostro futuro



Politecnico di Bari



Dipartimento di Chimica
Via E. Orabona, 4
70126 - Bari

**FORNITURA DI UNA STRUMENTAZIONE:
“HPLC - SPETTROMETRO DI MASSA TRAPPOLA IONICA
RILEVATORE AD ALTA ACCURATEZZA - DAD”**

REFERENTE TECNICO DELLA FORNITURA: PROF. ANGELO NACCI

IMPORTO COMPLESSIVO DELL'APPALTO: € 239.669,42 OLTRE IVA

Firma

e-mail: angelo.nacci@uniba.it

Data:

N°. 1 CROMATOGRAFO LIQUIDO “UFLC “ AD ALTE PRESTAZIONI COMPLETO DI DETECTOR A SERIE DI DIODI E SPETTROMETRO DI MASSA IBRIDO AD ALTA ACCURATEZZA E RISOLUZIONE.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- **Sistema a gradiente binario ad alta pressione** composto da due moduli di pompaggio indipendenti, ognuno dei quali dotato di doppio pistone, in grado di poter lavorare a flusso ed a pressione costante garantendo flussi in un range da almeno 0,0001 ml/min a 5 ml/min o superiore con incrementi selezionabili da 0,1 microlitri. Il sistema di pompaggio dovrà permettere la piena operatività per applicazioni dalla micro HPLC alla semi-preparativa senza necessità di aumento della capacità della camera di pompaggio.

Volume della camera di ogni pistone non superiore a 10 microlitri.

Accuratezza del flusso < 1% rispetto al valore impostato.

Precisione < 0,1 CV.

Range di pressione operativa compresa tra da 0 a 9.500 psi o superiore

Ritardo nella composizione della fase mobile non superiore a 50 µl misurato dal punto di miscelazione fino all'iniettore.

L'architettura costruttiva dovrà consentire la pulizia agevole del retro pistone. Dovrà inoltre essere equipaggiato di pannello di controllo e di display luminoso per la visualizzazione dei parametri di funzionamento. Ognuno dei moduli dovrà essere gestibile sia localmente da tastiera sia da software residente, sia da PC mediante software aggiuntivo.

- **Sistema di degasaggio in linea a tre vie** con camera da vuoto e volume interno totale, non superiore a 400 µl.
- **Contentitore ergonomico porta solventi** con possibilità di alloggio di almeno 6 bottiglie da 1 litro cadauno, dotato di sistema di raccolta in caso di sversamento accidentale.
- **Forno per la termostatazione** di almeno 2 colonne cromatografiche
- Temperatura comparto colonne regolabile nell'intervallo da non più di + 4°C rispetto alla T ambiente a non meno di + 70°C
- Stabilità temperatura comparto colonna di almeno ± 0,1°C
- Possibilità di alloggiamento di valvole elettriche e manuali
- **Detector a serie di diodi (“diode array”) a doppio raggio e doppia lampada**, deuterio e tungsteno con fenditura variabile e banco ottico termostatato.
- Termostatazione autonoma e indipendente della cella nell'intervallo da non più di 9 °C a non meno di 50 °C con incrementi di 1 °C o inferiori
- Pressione della cella : ≥100 bar

Volume della cella non superiore a 10 µl

Frequenza di campionamento : non inferiore a 80 Hz

fenditura variabile da 1 ÷ 8 nm.

Intervallo operativo compreso nell'intervallo da non più di 190 nm a non meno di 800 nm.

rumore minore o uguale a $\pm 0.3 \times 10^{-5}$ AU/ max.

Accuratezza della lunghezza d'onda ± 1 nm o migliore

Il detector deve prevedere un sistema di calibrazione interno su almeno 3 modalità diverse comprese nell'intero range di lavoro. Possibilità di ampia scelta di celle a flusso per rendere agevole il suo utilizzo sia per eluizioni semi micro sia per applicazioni preparative.

- **Detector a spettrometria di Massa ibrido API ad alta accuratezza e risoluzione**

Detector a spettrometria di massa ibrido ad alta risoluzione in grado di eseguire esperimenti fino a MS^n ($n \geq 5$) senza perdita di accuratezza nella misura di massa su tutti i gli ioni precursori e relativi prodotti.

La misura della massa dovrà essere effettuata con analizzatore ad alta accuratezza (TOF o strumento equivalente) che sia in grado di fornire accuratezza nella misura della massa \leq di 5 ppm (RMS) a 1.000 m/z con taratura con standard esterno e \leq di 3 ppm (RMS) a 1.000 m/z con taratura con standard interno. La risoluzione nella misura di massa dovrà essere di non meno di 10.000 misurata a 1.000 m/z (FWHM). Il mass stability dovrà essere \leq a 2 ppm nell'arco delle 24h con calibratore esterno.

La risoluzione nello ione precursore non dovrà essere inferiore a 1.000 misurata a 1.000 m/z.

Il range di misura di massa dovrà essere compreso tra non meno di 50 ed almeno 5.000 m/z o superiore in modalità MS e tra 50 e 3.000 m/z in modalità MS^n .

Il sistema dovrà essere equipaggiato con interfaccia ESI. Deve tuttavia prevedere la possibilità di utilizzo futuro di interfacce opzionali quali nESI, APCI e APPI. La sensibilità in ione positivo non dovrà essere minore di 5 pg di Reserpina MS/MS m/z 609 \rightarrow 471 S/N \geq 20 (N:0-peak) e in ione negativo di 20 pg di p-nitrofenolo MS m/z 138 S/N \geq 20 (N:0-peak).

La velocità di commutazione tra modalità positiva e negativa non deve essere superiore a 0,1 secondi.

La strumentazione richiesta dovrà poter essere programmata in modo da poter selezionare lo ione precursore o altro ione all'occorrenza e determinarne la modalità di frammentazione fino all'ottenimento della $MS^{n(n \geq 5)}$. L'operatività del rivelatore dovrà consentire di ottenere risultati di frammentazione in modalità automatica, diretta e manuale.

Il sistema di vuoto dovrà essere assicurato da almeno una pompa rotativa e, 3 pompe turbo molecolari, di cui almeno 2 da litri 60/sec ed 1 da 210 litri/sec.

- **Il sistema di gestione dovrà essere unico per HPLC ed MS** dovrà consentire la piena operatività del sistema HPLC, DAD e spettrometro di massa, con possibilità di esclusione dell'uno o dell'altro dal metodo analitico.

Possibilità di costruire librerie di spettri UV e MS.

Possibilità di programmazione del metodo analitico per l'analisi in positivo e negativo in simultanea. Il software dovrà prevedere l'intera gestione delle fasi di avvio automatico e di chiusura oltre che la funzione di auto-tune.

Il sistema dovrà essere provvisto di Software che consenta l'identificazione di sostanze incognite basandosi su parametri come il pattern isotopico, il doppio legame equivalente, la regola dell' Azoto (nitrogen rule) e possa derivare informazioni da frammentazioni $MS^{n(N \geq 10)}$.

Esso deve inoltre fornire liste di candidati con informazioni dalle quali estrapolare la formula più corretta.

- **Personal Computer di primaria casa** adeguatamente configurato per una ottimale gestione dell'intero sistema, munito di monitor da 22" LCD e stampante a colori.
- **Generatore di Azoto per LC-MS** di adeguata capacità per l'ottimale funzionamento del sistema LC-MS

Consegna: è espressamente richiesta la consegna al secondo piano del Dipartimento di Chimica con tempi non superiori ai 120 giorni.

Garanzia 12 mesi dalla consegna

Training di 4 gg presso Ns sede a cura di personale specializzato