



All.to n. 9 al Capitolato tecnico

## Scheda Tecnica

### FORNITURA DI N. 1 SPETTROMETRO DI MASSA A TRIPLO QUADRUPOLO ACCOPIATO AD UN GASCROMATOLOGRAFO

L'appalto ha per oggetto la fornitura di un'apparecchiatura gascromatografica ad alta tecnologia.

La strumentazione deve comprendere:

- Gascromatografo completo di iniettore che consenta iniezioni di grandi volumi di campione e vaporizzazione a temperatura programmabile (PTV o similare) e modulo per Backflush.
- Analizzatore di massa tandem MS/MS nello spazio a triplo stadio con ionizzazione EI (electron Impact).
- Autocampionatore XYZ per iniezione di campioni liquidi e con sistema automatico SPME e Spazio di testa.
- Sistema informatico di gestione.
- Fornitura del kit di installazione.

#### SPECIFICHE TECNICHE RICHIESTE

La strumentazione oggetto dell'appalto deve presentare le caratteristiche tecniche minime (a pena di esclusione) indicate di seguito:

Requisiti generali della strumentazione	
1	Licenze e manuali d'uso della strumentazione, di hardware e software in italiano e/o in inglese
2	Alimentazione elettrica: 230 Volt $\pm$ 5%
3	Garanzia di 24 mesi

A) Requisiti del gascromatografo con iniettore e modulo di Backflush	
1	Forno predisposto per l'installazione di un secondo canale
2	Numero di rampe e plateau selezionabili: almeno 5
3	Tempo di raffreddamento: da 400 °C a pochi gradi sopra T ambiente in non più di 4 min senza uso di gas criogenici
4	Intervallo di temperatura di impiego: da +5°C sopra la T ambiente almeno fino a + 450°C
5	Iniettore in grado di operare in modalita' PTV, compatibile con iniezioni di grandi volumi (Large Volume Injection) e in grado di allontanare il solvente prima dell'introduzione in colonna, raffreddato senza uso di gas criogenici.
6	Modulo di Backflush per Inlet/precolonna con tutto il necessario al corretto funzionamento
7	Controllo elettronico di tutti i parametri pneumatici
8	Numero di colonne alloggiabili: almeno due, con diametro del "cage" non inferiore a 15 cm
9	Velocità di riscaldamento: almeno 120°C/min

B) Requisiti dello spettrometro di massa tandem MS/MS nello spazio a triplo stadio	
1	Analizzatore di massa tandem nello spazio a triplo stadio (analizzatore 1, collisione, analizzatore 2)
2	Sorgente ad Impatto Elettronico (EI)
3	Doppio filamento di ionizzazione
3	Range di massa: almeno da 10 a 1.000 amu

4	Stabilità di massa: almeno +/- 0.1 amu in 48 ore
5	Velocità di scansione non inferiore a 15.000 amu/sec
6	Dwell time minimo 0.5 millisecondi
7	Sensibilità in EI SCAN (range di scansione da 50 a 300): S/N >500 (RMS) per 1 pg di OFN (m/z 272)
8	Sensibilità in EI SRM /MRM (m/z 272 -> 222): S/N >15000 (RMS) per 100 fg di OFN
8	Sistema di vuoto ad alta efficienza, con pompa di tipo turbomolecolare da almeno 250 l/sec
9	Riscaldamento sorgente ionica indipendente e impostabile almeno fino a 300°C
10	Risoluzione impostabile da tune a partire da non meno di 0.7 amu/FWHM
11	Linearità di risposta di almeno 5 ordini di grandezza in concentrazione
12	Acquisizione simultanea del segnale sia in FULL SCAN che in MRM per analisi quali e quantitative contemporanee
13	Riscaldamento transfer line: indipendente e impostabile almeno fino a 300°C

<b>C) Requisiti dell'autocampionatore xyz per campioni liquidi ed SPME</b>	
1	Sistema di lavaggio per minimizzare eventuale contaminazione tra campioni con minimo 4 solventi
2	Numero di posizioni porta campioni con vials standard (2 mL) almeno 80
3	Deve operare per i liquidi in modalità Large Volume Injection
4	Deve avere un sistema automatico di estrazione e iniezione con SPME
5	Numero di posizioni porta campioni per vials da SPME almeno 30
6	Deve avere un sistema di incubazione per vials per SPME da almeno 6 posizioni e velocità di agitazione almeno 700 rpm
7	Sistema per il condizionamento e pulizia della fibra per SPME fino ad almeno 300°C
8	Gestione del software dell'autocampionatore integrata nel software del GC-MS-MS
9	Sistema per analisi in spazio di testa

<b>D) Software</b>	
1	Deve mostrare in tempo reale i parametri dell'intera strumentazione in fase di lavoro
2	Deve includere la funzione di deconvoluzione spettrale
3	Deve permettere l'elaborazione di spettri precedentemente acquisiti, mentre lo strumento è in lavoro
4	Deve possedere la libreria NIST ed un sistema per la ricerca automatica dello spettro di massa
5	Deve essere in grado di gestire oltre il GC-MS-MS anche l'autocampionatore

<b>E) Requisiti del sistema di gestione informatico</b>	
1	Personal Computer: Processore di ultima generazione; Lettore e masterizzatore DVD; 2 Monitor LCD >22"; Mouse; Tastiera; Sistema Operativo: Windows 10 o superiore; Stampante: Laser b/n almeno 20 pp/min con fronte/retro; connessione ethernet alla rete aziendale.
2	Disponibilità di licenze e manuali d'uso di hardware e software
3	Deve poter generare report personalizzati ed esportarli in altri formati compatibili

<b>F) Kit di installazione</b>	
1	Il kit di installazione dovrà comprendere tutto quanto necessario alla verifica di ogni singola funzionalità dello strumento compresi i consumabili necessari all'avviamento comprensiva di una colonna 5% difenilsilossano 95% dimetilsilossano a basso bleeding 30m x 0.25mm film 0.25 um, 5 liner per iniettore PTV per liquidi e 5 liner per iniezione SPME, 1 siringa da 5 µl, 1 siringa da 10 µl, 1 siringa da 100 µl, 1 siringa da fibra con un set di 3 fibre PDMS100.
2	Materiale necessario per la pulizia della sorgente

<b>G) CORSO DI FORMAZIONE</b>	
1	Corso di formazione del personale ARPAV (di cui all'art. 6 del Capitolato tecnico), presso la sede di consegna, di 36 ore, in tre sessioni, con minimo di 4 partecipanti per sessione. Le sessioni del corso saranno svolte a distanza di almeno 2 settimane una dall'altra

<b>H) Sede di Consegna</b>	
1	<b>La fornitura</b> , completa di tutti gli accessori, dovrà essere consegnata nei giorni feriali dal lunedì al venerdì, dalle ore 9.00 alle ore 13.00, presso la sede ARPAV di Venezia via Lissa 6 Mestre piano secondo edificio Laboratorio: