



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



### CAPITOLATO TECNICO

Il presente capitolato ha per oggetto la **fornitura di uno spettrometro di massa con quadrupolo ICAP-RQ**, di ultima generazione e di nuova produzione composta da:

**Spettrometro di massa basato su tecnologia quadrupolo con sorgente di ioni al plasma accoppiato induttivamente dotato di:**

A) **SISTEMA DI INTRODUZIONE DEL CAMPIONE** capace di:

1. autocampionare ad accesso casuale operante sugli assi X,Y,Z, e in grado di alloggiare fino a 360 campioni e dotato di 10 posizioni ausiliarie per provette da 50ml;
2. capace di alloggiare un elevato numero di campioni;
3. dotato di posizioni ausiliarie per le soluzioni di tuning e lavaggio;
4. dotato di sistema per la pulizia della sonda di prelievo;
5. dotato di alloggiamenti predisposti per 4 raccoglitori portaprovette (in dotazione tre rack da 60 posti) per un massimo di 240 provette analizzabili con tubi da 15 ml e 360 alloggiamenti per provette più piccolo;
6. possibilità di inserire campioni urgenti in coda all'analisi;
7. dotato di puntale inerte e resistente agli acidi, con capacità di movimento al piano con posizione di lavaggio continuo in controcorrente;
8. diversi rack di supporto per le provette;
9. ciascun rack di provette deve essere in grado di ospitare 60 (5\*12) = 240 provette da 15 mL, + un rack da 10 posizioni per provette da 50 mL.
10. Dimensioni dell'autocampionatore espresse in cm: L x P x H = 51 x 25 x 44.

B) **CAMERA DI NEBULIZZAZIONE** con le seguenti caratteristiche:

1. Stabilità garantita per almeno 4 h di lavoro senza ricalibrazioni;
2. Camera di nebulizzazione raffreddata con sistema Peltier (-15° C a 30° C) e con controllo integrato della temperatura e minor volume morto.

C) **NEBULIZZATORE** con le seguenti caratteristiche:

1. Nebulizzatore concentrico a basso flusso di aspirazione del campione in quarzo e PFA;
2. Resistente alla corrosione.

D) **SISTEMA DI DILUIZIONE DEL CAMPIONE ON LINE CON ARGON-AGD** con le seguenti caratteristiche:

1. Introduzione diretta nello strumento di campioni ad alto contenuto salino, anche con salinità totale superiore al 25% e possibilità di diluire automaticamente con gas argon,
2. precisione di rilettura degli standard migliore del 5% per almeno;
3. capacità di funzionamento in routine per almeno 8 ore senza necessità di fermare la macchina.



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



- E) **INTERFACCIA PLASMA CAMERA** con le seguenti caratteristiche:
1. Telecamera integrata a colori PLASMA TV nella zona della torcia per osservare in remoto dallo schermo del PC
- F) **GENERATORE RF ALLO STATO SOLIDO AD ALTA STABILITÀ:**
1. operante alla frequenza di 27.12 MHz, privo di parti in movimento (capacitori) e di power tube per il trasporto della RF, direttamente collegato alla bobina RF.
- G) **SISTEMA DI GUIDA IONICA E CELLA DI COLLISIONE/REAZIONE** con le seguenti caratteristiche:
1. costituito da un quadrupolo a sezione quadrata FLATAPOLE, senza manutenzione e parti consumabili, in grado di garantire un'elevata trasmissione ionica contestualmente a un rumore di fondo < di 1 cps in tutti i modi operativi.
  2. Sistema di eliminazione fotoni e specie neutre.
  3. Sistema di eliminazione delle interferenze poliatomiche (cella di collisione/ reazione)
- H) **QUADRUPOLO ANALIZZATORE** con le seguenti caratteristiche:
1. elevata velocità di scansione
  2. L'Abundance Sensitivity in condizioni operative è <  $0,2 \times 10^{-7}$  a m<sup>-1</sup> (m=238U).
  3. Frequenza di lavoro: 2 MHz.
- I) Rilevatore di Massa quadrupolare
- J) **DETECTOR** con le seguenti caratteristiche:
1. Detector dual mode > 10 ordini di grandezza di linearità;
  2. Dwell Time minimo: 100 µsec
  3. Range di lettura da 0.1cps a >10<sup>10</sup>cps- (da ppq a % contemporaneamente, senza modifiche del tuning);
  4. Capacità di determinare concentrazioni elementari in un campo > 10 ordini di grandezza con conc. da 1ppq a 5ppm in un'unica corsa analitica all'interno della stessa scansione (vd calibrazione <sup>175</sup>Lu) per specie monoisotopica;
- K) **WORKSTATION**
1. PC Tower PC Windows 10 incluso, (64-Bit), 4.6 GHz Intel® Core™ i7 Processor, 16 GB RAM
  2. HARD DISK 512 GB SSD
  3. DVD±RW Masterizzatore
  4. Optical Mouse
  5. Tastiera Multimedia
  6. LCD Monitor 24" TFT
  7. Stampante laser a colori
- L) **CRIOTERMOSTATO CHILLER** con le seguenti caratteristiche:
1. Piccolo refrigeratore a circuito chiuso, a bassa emissione di calore e rumore;
  2. Controllo a microprocessore con indicazione del set-point e della temperatura reale sul display alfanumerico;
  3. Il serbatoio del liquido refrigerante sigillabile per permettere la circolazione in un sistema esterno aperto;
  4. Capacità serbatoio liquido: 7,2 litri
  5. Intervallo operativo della temperatura ambiente: da +5 a - 45°C.



6. Controllo temperatura: proporzionale-logico
7. • Stabilità temperatura: +/- 0,1°C.
8. • Potenza refrigerante: Watts 2200, BTU/h 7513, (con acqua a +20°C e 20°C di temperatura ambiente).
9. Rumore: 54 dB
10. Dimensioni totali (cm): 73,7 A x 43,7 L x 67,3 P.
11. Alimentazione: 220 V, 50 Hz, 10 A
12. Pompa: PD-1 con pressione costante di 60 psi a portata fissa, max 1,7 rpm

M) SISTEMA DI ASPIRAZIONE VAPORI E FUMI ACIDI con le seguenti caratteristiche:

1. **Sistema di evacuazione e/o abbattimento dei fumi esausti:**
2. **Plasma exhaust** Port Dimensions 60.3 mm (recommended 63 mm ID ducting)
3. Flow rate (63 mm ID ducting) 6 - 8 m/s (67 - 90 m<sup>3</sup>/h; 39.4 - 53.0 cfm)
4. **Heat exhaust** Port Dimensions 60.3 mm (recommended 63 mm ID ducting)
5. Flow rate (63 mm ID ducting) 4 - 6 m/s (45 - 67 m<sup>3</sup>/h; 26.5 - 39.4 cfm)

N) SISTEMA DI VUOTO con le seguenti caratteristiche:

1. In condizioni di Stand-by il vuoto deve essere mantenuto e garantito, mentre in assenza di vuoto il tempo necessario a raggiungere l'operatività è inferiore ai 15 minuti.
2. Valore tipico di vuoto residuo misurato e visualizzato dal software < 9e-008 mBar.
3. Tempo necessario al raggiungimento di tale valore < 20 minuti.

O) INSTALLAZIONE E COLLAUDO

1. Manutenzione preventiva per l'intera durata del contratto

P) TRAINING

Q) FORMAZIONE DEL PERSONALE E GARANZIA

1. A seguito del positivo collaudo del sistema, la ditta aggiudicataria dovrà effettuare un corso di formazione avanzato della durata non inferiore a n. 1 giornata e supporto costante da parte di almeno n. 2 specialisti della strumentazione.
2. Inoltre, devono essere previste ulteriori sessioni training da remoto.
3. Garanzia: la garanzia full risk prevista sulla strumentazione deve essere dei canonici 12 mesi standard più ulteriori 24 mesi di estensione comprensivi di:
  - Assistenza telefonica e/o collegamenti da remoto;
  - Manutenzione preventiva per l'intera durata del contratto;
  - Un numero illimitato di uscite del tecnico per attività di riparazione on-site;
  - Parti di ricambio ed una visita di manutenzione preventiva per anno di estensione.



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU



**Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca**



**Italiadomani**  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA

