

**Progetto “Strengthening of the Italian Research Infrastructure for Metrology
and Open Access Data in support to the Agrifood (METROFOOD-IT)”**

MISSIONE 4, COMPONENTE 2, INVESTIMENTO 3.1

Codice progetto MUR: IR0000033 – CUP UNINA: I83C22001040006 –

CUI: F00876220633202300287

Responsabile scientifico del progetto: Prof.ssa Paola Adamo (paola.adamo@unina.it)

Responsabile amministrativo: Dott.ssa Annamaria Solimeno (asolimen@unina.it)

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II



DISCIPLINARE TECNICO LOTTO 1

SCHEDA Lotto 1 - TQ-ICP-MS

Nome breve del bene	TQ-ICP-MS
WP	WP2: Upgrading of the physical infrastructure
Activity	Activity A2.6: Authenticity, traceability, and nutritional quality labs
Unità Operativa (UO)	UniNA1 - Authenticity, Traceability and Nutritional Quality
Ubicazione del bene	Dipartimento di Agraria - Via Università, 100 - 80055 Portici (NA)
Costo del bene (senza IVA, €)	180.000
Tipologia	Acquisizione di strumentazione scientifica
Classe CPV	38433100-0 - Spettrometri di massa
Categoria (S o G)	Singolo bene

1. Premessa.....	3
2. Caratteristiche tecniche minime della TQ-ICP-MS	4
2.1 Altre caratteristiche minime della fornitura (collaudo, garanzia, formazione, etc.).....	5
3. Caratteristiche tecniche da specificare per la valutazione comparativa di gara del TQ-ICP-MS	5
4. Caratteristiche dei servizi (assistenza, manutenzione etc) e prezzi relativi alla strumentazione da specificare per la valutazione comparativa di gara del TQ-ICP-MS.....	6

1. Premessa

L'oggetto del presente disciplinare tecnico riguarda la fornitura di un spettrometro con sorgente al plasma e analizzatore di massa ad accoppiamento induttivo triplo quadrupolo (TQ-ICP-MS) con relative periferiche. Il TQ-ICP-MS è una strumentazione sensibile e selettiva per la misura di macro e microelementi, terre rare ed elementi potenzialmente tossici in campioni di prodotti agroalimentari, suoli, acque e altre matrici solide ambientali. Tali misure sono funzionali alla autenticazione dei prodotti agroalimentari, alla tracciabilità della loro provenienza geografica e alla valutazione della loro qualità intesa come presenza di elementi benefici e assenza di elementi potenzialmente tossici (food safety). Nell'ambito dei prodotti alimentari le composizioni minerali si distribuiscono su range di concentrazioni di migliaia di ppm ai ppt, in questo ultimo ordine di grandezza si trovano frequentemente molti degli elementi utili alla tracciabilità o tossici. La tecnologia degli ICP per quanto progredita soffre di disfunzioni analitiche e rapida usura di parti strumentali costose a grossi carichi salini dei campioni, per cui è necessario che le soluzioni esaminate siano generalmente a concentrazioni degli elementi dell'ordine dei ppb. Ciò costituisce un limite nelle analisi delle matrici alimentari per la determinazione in simultanea che spazia in quell'ampio range di contenuti elementari poiché costringe a diluizioni. Pertanto, sia per l'analisi multi elementare che per quella in speciazioni di elementi tossici quali As, Hg e Cr (con supporto di mezzi di separazione cromatografici abbinati allo spettrometro), la tecnologia a triplo quadrupolo costituisce un avanzamento assoluto nella capacità di trattare tali matrici essendo in grado di raggiungere sensibilità (dell'ordine dei ppt) superiori di almeno un ordine di grandezza rispetto a ICP a singolo quadrupolo, oltre a una efficace riduzione di interferenze. Tale pregio è peculiare per l'ottenimento di dati significativi per l'identificazione geochimica e le rassicurazioni della salubrità degli alimenti.

Date queste premesse, il presente elaborato tecnico, redatto dal comitato tecnico scientifico appositamente costituito è preordinato a definire le caratteristiche tecnico funzionali idonee a soddisfare le esigenze di analisi da implementare.

2. Caratteristiche tecniche minime della TQ-ICP-MS

Le caratteristiche minime sottoelencate sono fondanti per la partecipazione alla valutazione comparativa di gara e pertanto devono essere soddisfatte a pena di esclusione dalla stessa. Qualunque qualità superiore delle caratteristiche minime non costituirà materia di valutazione comparativa sebbene si richieda di argomentarla ove necessario per comprovare esaustivamente la superiorità.

- Operatività di routine del TQ-ICP-MS con grado di sensibilità dell'ordine dei ng/l e la migliore accuratezza su campioni alimentari, biologici e ambientali (anche segnalati nelle metodiche ufficiali) che richiedono la tecnica TQ-ICP-MS per l'analisi multi elemento per scopi di tracciabilità geochimica e di analisi di elementi con proprietà nutraceutiche o contaminanti anche in speciazione;
- tecnologia del TQ-ICP-MS (Tandem mass spectrometer) comprendente due spettrometri di massa a quadrupolo di trasmissione in serie (Q1 e Q2), con interposta cella di collisione/reazione quadrupolare o multipolare per abbattimento delle interferenze (CRC) (Murray et al., © 2013 IUPAC);
- tutte le componenti per l'operatività di flusso di standard interno in linea (terza via della pompa peristaltica, serbatoio, tubicini, raccordi etc.);
- sistema di diluizione del campione on line con argon programmabile via software;
- operatività in matrici corrosive, anche contenenti acido fluoridrico >1%;
- analizzatore quadrupolare 4-256 amu;
- detector con linearità di 9 ordini di grandezza;
- chiller per raffreddamento;
- pompa rotativa inerte;
- autocampionatore (min. 240 campioni);
- sistema cromatografico IC o LC inerte completo di colonne per speciazione As, Cr e Hg;
- personal computer dedicato allo strumento completo di tastiera, mouse e stampante laser;
- software e relativo sistema operativo per la gestione ed il controllo diretto, anche da remoto, dell'intero sistema (parametri analitici strumentali, accessori, acquisizione e gestione dei dati - conformità al protocollo CFR21 parte 11).
- Manuali d'uso e manutenzione dello strumento su supporto multimediale o cartaceo.

2.1 Altre caratteristiche minime della fornitura (collaudo, garanzia, formazione, etc.)

È richiesta garanzia di almeno 12 mesi dalla data del collaudo dello strumento a pena di esclusione dalla valutazione comparativa.

La fornitura della strumentazione deve comprendere il servizio di trasporto, consegna, installazione e collaudo della fornitura;

La fornitura della strumentazione deve comprendere un training di familiarizzazione allo strumento nell'immediato (al collaudo), e nell'ambito di 30 gg successivi al collaudo un corso di formazione specialistica sulla strumentazione in presenza della durata non inferiore a 2 giorni lavorativi per l'acquisizione della piena padronanza sulle funzionalità della strumentazione e sullo sviluppo di metodi analitici.

3. Caratteristiche tecniche da specificare per la valutazione comparativa di gara del TQ-ICP-MS

Le sottoelencate caratteristiche sono quelle oggetto di valutazione della qualità tecnica dell'offerta e ne determineranno il punteggio.

- sensibilità, misurata su 7Li, 59Co, 115In e 238U (c/s/ppb);
- limite di rilevabilità, misurato su 9Be, 115In e 209Bi (ppt);
- interferenza in condizioni routinarie per l'ossido di CeO⁺/Ce⁺ e di ioni a carica doppia Ba⁺⁺/Ba⁺ e Ce⁺⁺/Ce⁺ (%);
- risoluzione del Q1 e Q2, definiti in "requisiti minimi" (amu);
- rumore di fondo a 5 amu (c/s);
- intervallo di masse (amu);
- velocità di scansione (amu/s);
- stabilità della calibrazione (amu/giorno);
- ordine di grandezza dell'intervallo dinamico lineare di acquisizione (dynamic range) in conteggio di impulsi (pulse counting) e analogico (c/s);
- dwell time (μs);
- caratteristiche e molteplicità di utilizzo di gas in modalità collisione/reazione nella cella CRC;
- dotazione alternativa di coni di platino;
- presenza di detector conduttimetrico per il sistema cromatografico;
- presenza e capienza di autocampionatore per il sistema cromatografico.

4. Caratteristiche dei servizi (assistenza, manutenzione etc) e pregi relativi alla strumentazione da specificare per la valutazione comparativa di gara del TQ-ICP-MS

I sottoelencati servizi sono quelli oggetto di valutazione dell'offerta e ne determineranno il punteggio.

- Modalità d'uso e manutentive;
- Applicazioni dello strumento documentate da pubblicazioni scientifiche;
- documentate evidenze di pregio tecnologico della strumentazione;
- estensione di garanzia;
- qualità e costi di assistenza e consulenza.

Membro Comitato Tecnico Scientifico: Dott. Paola Adamo

RdP: Dott.ssa Antonietta La Storia