

Specifiche tecniche di base per Avviso di interesse per l'acquisto di

Piattaforma analitica per l'identificazione, la classificazione tassonomica e la sottotipizzazione di microrganismi (batteri Gram+/-, funghi filamentosi, e lieviti). Solo per uso di ricerca – (RUO):

- 1) *Spettrometro di Massa MALDI-TOF (Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Time-of-Flight), da banco, ottimizzato per l'identificazione e la classificazione tassonomica di microrganismi (batteri Gram+/-, funghi filamentosi e lieviti)*
- 2) *Spettroscopio a infrarosso "FT-IR" ad alte prestazioni ottimizzato per la sottotipizzazione di specie microbiche*

Requisiti essenziali dell'apparecchiatura	<p>Dispositivo tecnico-specialistico per lo svolgimento delle attività previste dal progetto PNRR - IR - Metrofood-It:</p> <p>Piattaforma analitica MALDI-TOF (Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization Time Of Flight) per l'identificazione, la differenziazione filogenetica e la sottotipizzazione di specie microbiche (batteri, funghi filamentosi, lieviti) isolate da matrici alimentari e ambientali). (Solo per uso di ricerca – RUO).</p> <p><u>Nel dettaglio il sistema consta di:</u></p> <p>Nel dettaglio la piattaforma analitica da implementare consta di:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Spettrometro di massa MALDI-TOF da banco per identificazione di microrganismi (solo per uso di ricerca)2. Work station per il controllo del sistema;3. Software gestione ed elaborazione dati specifico per MALDI -TOF ;4. Modulo per la sottotipizzazione di specie batteriche;5. Modulo per l'identificazione di funghi filamentosi;6. Modulo per l'analisi filogenetica;7. Library contenente spettri di riferimento MSP da microrganismi di interesse agrario, alimentare, industriale, veterinario).8. Spettrofotometro Infrarosso (Fourier transformation infrared) (FT-IR) ad alte prestazioni per la sottotipizzazione di specie microbiche (solo per uso di ricerca)9. Work station con software per il controllo del sistema e la misurazione automatica degli spettri;
--	--

10. Software IR Biotyper per l'elaborazione dei dati spettrali

Di seguito di descrivono le caratteristiche richieste per lo dello spettrometro di massa MALDI-TOF:

- 1) SPETTROMETRO DI MASSA DA BANCO CON TECNOLOGIA MALDI-TOF (*Matrix Assisted Laser Desorption Ionization-Time of Flight*) per l'identificazione e la classificazione tassonomica di microrganismi (batteri Gram+/-, funghi filamentosi, e lieviti).

Lo spettrometro MALDI TOF deve essere comprensivo di software per il processamento e l'elaborazione automatica dei dati, attraverso l'applicazione di modelli statistici quali la PCA (Analisi delle Componenti Principali) e la generazione di dendrogrammi filogenetici ed alberi tassonomici per specifici campioni di interesse.

Il software, incluso nella piattaforma, deve possedere oltre a una libreria standard, un database di riferimento aperto, che permetta all'utilizzatore di aggiungere profili/spettri di microrganismi di interesse particolare al suo interno e la creazione di database customizzati.

Lo spettrometro richiesto deve possedere una sorgente di ionizzazione laser allo stato solido, ad elevate prestazioni, in termini di accuratezza e risoluzione, modalità di ionizzazione sia positiva che negativa, alta resistenza alla contaminazione. Inoltre, deve caratterizzarsi per una semplice modalità di installazione e gestione in laboratorio, e dimensioni e peso ridotti che ne permettano l'allocazione su un bancone da laboratorio e non deve necessitare di manutenzioni giornaliere. Deve inoltre permettere l'utilizzo di target (monouso o riutilizzabili in acciaio) da 96 pozzetti.

Lo strumento che verrà acquisito dovrà rispondere pienamente alle necessità di:

- Utilizzare una libreria spettrale contenente oltre 4000 differenti specie batteriche, e circa 220 funghi filamentosi su un database di riferimento aperto;
- avere un sistema "aperto" che permetta l'inserimento di profili/spettri di microrganismi al suo interno e la creazione database customizzati, consentendo l'implementazione della library che sarà costruita con la caratterizzazione dei microrganismi di oltre 1500 microrganismi appartenenti alla collezione microbica ENEA;
- avere uno standard di calibrazione liofilo, contenente proteine ribosomiali di *E. coli* con estensione del corredo ribosomiale tramite aggiunta di ulteriori proteine per l'ottimizzazione degli

	<p>spettrometri di massa e per il controllo delle prestazioni nell'identificazione di microrganismi coltivati;</p> <ul style="list-style-type: none"> • avere un software gestionale che garantisca l'ottimizzazione automatica dei parametri di lavoro del laser e del detector del sistema senza operazioni aggiuntive da parte dell'operatore; • garantire la miglior qualità del dato, la riproducibilità dei risultati e le prestazioni ottimali dello strumento; • velocizzare le metodiche ufficiali per la rilevazione di microrganismi in suolo, matrici alimentari matrici ambientali; • essere in grado di eseguire studi di tipizzazione a livello sub specifico per la differenziazione filogenetica tra ceppi appartenenti alla stessa specie (biotipizzazione) e di interfacciarsi con uno spettrofotometro FT-IR ad alte prestazioni. <p><i>Per quanto concerne invece il sistema a infrarosso per la sottotipizzazione delle specie microbiche:</i></p> <p>2) SPETTROFOTOMETRO AD INFRAROSSO (Fourier transformation infrared) (FT-IR) AD ALTE PRESTAZIONI PER LA SOTTOTIPIZZAZIONE DI SPECIE MICROBICHE (solo per uso di ricerca) per la sottotipizzazione di specie microbiche.</p> <p>Questo sistema si deve interfacciare con lo spettrometro di massa sopra descritto e, utilizzando la spettroscopia infrarossa FT-IR, consentire, dopo l'acquisizione dei dati di identificazione, la sottotipizzazione e la clusterizzazione (identificazione di cloni) dei microrganismi in tempi molto brevi, con costi analitici minori rispetto ai metodi attualmente utilizzati quali ad esempio la Pulsed Field Gel Electrophoresis (PFGE).</p> <p>Di seguito vengono indicate alcune caratteristiche ritenute prerequisiti dello strumento che verrà acquisito;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lettore per piastre da 96 pozzetti; • Work station per il controllo del sistema e la misurazione automatica degli spettri, • Software per la gestione dei metadati isolati, la creazione e l'esplorazione dei dati (metadati personalizzabili); • Creazione di reti neurali (intelligenza artificiale); <p>Garanzia, assistenza, training devono essere inclusi nel costo della fornitura per il primo anno, a partire dalla data di installazione.</p> <p><u>Il costo totale dei due sistemi analitici stimato è pari a: EUR 254.000 iva inclusa</u></p>
Forniture a corredo essenziali	Tutto quanto necessario, anche se non esplicitato, per il corretto funzionamento ed utilizzo dell'apparecchiatura.
Garanzia	Garanzia full risk inclusa 12 mesi, a partire dalla data di installazione.

Condizioni della Fornitura	L'attrezzatura dovrà essere nuova di fabbrica ed essere spedita presso ENEA, Via Anguillarese 301, RM, con contestuale verifica del corretto funzionamento
-----------------------------------	--