



**UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA**

FORNITURA DI STRUMENTAZIONI SCIENTIFICHE

PROGETTO

ANTHEM

AdvaNced Technologies for Human-centEred Medicine

PNRR – Piano Nazionale Complementare

**Iniziativa Di Ricerca per Tecnologie e Percorsi Innovativi in Ambito
Sanitario e Assistenziale**

SPOKE 4

CUP B53C22006590001

SISTEMA INTEGRATO DI IMAGING ED ANALISI METABOLICA

LOTTO 3

SPECIFICHE TECNICHE

**Il Richiedente
Prof. Daniele Tibullo**

**Il Responsabile Scientifico del progetto
Prof. Giovanni Li Volti**

**IL R.U.P.
Ing. Enrico Parrinello**

Sommario

1 – Oggetto.....	3
2 – Caratteristiche tecniche (contenuto minimo della fornitura)	3
3 – Modalità e tempi di consegna della fornitura.....	7
4 – Ambiti di Valutazione dell’offerta tecnica.....	7

1 – Oggetto

Il presente documento, che è parte integrante del Capitolato Speciale d'Appalto, riporta le caratteristiche tecniche, gli ambiti di valutazione dell'offerta tecnica e le modalità di consegna dell'oggetto della fornitura: ***Sistema integrato di imaging ed analisi metabolica composto da un Sistema di analizzatore del metabolismo cellulare accoppiato ad un sistema di imaging e normalizzazione integrati.***

2 – Caratteristiche tecniche (contenuto minimo della fornitura)

La strumentazione oggetto della fornitura è un Sistema integrato di imaging ed analisi metabolica composto da:

Sistema di imaging

Sistema di imaging e normalizzazione con soluzione integrata in grado di acquisire immagini in fluorescenza (widefield), brightfield, contrasto di fase e color brightfield in micropiastra: attraverso il calcolo automatizzato del numero di cellule in ciascun pozzetto permettendo il trasferimento dei dati, senza soluzione di continuità, al software di normalizzazione, dove vengono uniti ai dati ottenuti dall'analizzatore metabolico.

Questa soluzione integrata ed automatizzata deve essere in grado di filtrare e interpretare al meglio i dati di respirazione cellulare.

Il sistema di imaging deve essere un lettore multimodalità di imaging automatizzato, convalidato per funzionare perfettamente con la tecnologia dell'analizzatore metabolico. La configurazione deve essere dotata di tutto il necessario per eseguire l'imaging in campo chiaro e in fluorescenza UV e per automatizzare l'analisi delle immagini e la generazione dei conteggi cellulari. Il sistema di imaging deve consentire l'importazione di immagini e conteggi cellulari direttamente in "wave".

Il sistema di imaging deve essere integrato e configurabile, in grado di combinare la microscopia automatica digitale con le classiche letture multi-mode, così da fornire sia informazioni fenotipiche cellulari sia dati quantitativi, pozzetto per pozzetto. Questa piattaforma deve essere in grado di sostituire più moduli ed interfacce software. Il modulo di microscopia deve fornire la visualizzazione cellulare e sub-cellulare ad alta qualità in fluorescenza, brightfield, color brightfield e contrasto di fase. Il controllo della temperatura fino a 65 °C, l'agitazione ed il controllo di CO₂/O₂, ottimizzano tutte le condizioni per l'imaging e per la lettura di saggi cellulari in vivo.

La cattura delle immagini, la raccolta dei dati e la loro analisi devono essere gestiti con un software appositamente progettato per semplificare anche l'elaborazione dei test più complessi.



Generale	
Modalità di lettura	Imaging Assorbanza UV-Vis Intensità di fluorescenza Luminescenza Fluorescenza in tempo risolto
Metodi di lettura	Endpoint, cinetica, scansione spettrale, scansione d'area del pozzetto
Tipo di micropiastre	Monocromatori: micropiastre da 6 a 384 pozzetti; Imaging: micropiastre da 6 a 1536 pozzetti
Altro materiale da laboratorio supportato	Vetrini da microscopia, dischi Petri, flask per colture cellulari (T25), camera contacellule (emocitometro);
Controllo temperatura	Incubazione 4-Zone™ con controllo della condensazione fino a 65°C
Agitazione	Lineare, orbitale, doppio orbitale
Software	Software per l'analisi dei dati Gen5™ (fornito in due licenze)
Controllo di CO₂ e O₂	Intervallo: 0 - 20% (CO ₂); 1 - 19% (O ₂); Controllo risoluzione: $\pm 0.1\%$ (CO ₂ e O ₂); Stabilità: $\pm 0.2\%$ a 5% CO ₂ ; $\pm 0.2\%$ a 1% O ₂
Sistema di imaging	
Modalità di imaging	Widefield: fluorescenza; brightfield; color brightfield; contrasto di fase
Metodi di imaging	Singolo colore, multicolore, montaggio, time lapse, Z-stacking
Elaborazione dell'immagine	Z-Projection, contrasto di fase digitale, stitching
Camera	16-bit in scala di grigi, tipo Sony monochrome, 1.1 megapixel – wide field of view
Sorgente luminosa	LED
Controllo di posizione	via software con joystick
Funzioni automatiche	Autofocus facilitato, autofocus, autoesposizione, autointensità dei LED
Metodo di autofocus	Autofocus basato sulle immagini
Velocità di acquisizione immagini	96 pozzetti, 1 colore (DAPI), 4x: 6 minuti 96 pozzetti, 3 colori, 4x: 12 minuti
Capacità cubi filtro per imaging	4, facilmente intercambiabili con altri
Capacità cubi filtro per imaging inclusi nella fornitura	DAPI, GFP, Texas Red (altri filtri, opzionali, disponibili ed installabili)
Disponibilità cubi LED per imaging (3 a scelta inclusi)	365 nm, 465 nm, 590 nm (altri LED, opzionali, disponibili ed installabili)
Capacità obiettivo	6 obiettivi, intercambiabili con altri



Obiettivi inclusi	4x, 10x, 20x, 40x
Intensità di fluorescenza	
Sensibilità	“TOP”: fluorescenza 2.5 pM (0.25 fmol/pozzetto, micropiastro da 384 pozzetti); “BOTTOM”: fluorescenza 4 pM (0.4 fmol/pozzetto, micropiastro da 384 pozzetti)
Elaborazione dell'immagine	Monocromatore (TOP – BOTTOM)
Intervallo lunghezza d'onda	250-700 nm
Banda passante	Variabile da 9 nm a 50 nm, in incrementi da 1 nm
Tipo di detector	PMT
Range dinamico	7 decenni
Velocità di lettura	96 pozzetti: 11 secondi 384 pozzetti: 22 secondi
LUMINESCENZA	
Sensibilità	20 amol ATP (flash)
Intervallo lunghezza d'onda	300-700 nm
Range dinamico	> 6 decenni
FLUORESCENZA IN TEMPO RISOLTO	
Sensibilità	Europio 1200 fM (120 amol/pozzetto in piastre da 384 pozzetti)
Intervallo lunghezza d'onda	250-700 nm
ASSORBANZA	
Selezione lunghezza d'onda	monocromatore
Intervallo lunghezza d'onda	230-999 nm, in incrementi da 1 nm
Banda passante del monocromatore	4 nm (230-285 nm), 8 nm (>285nm)
Range dinamico	0 – 4.0 OD
Risoluzione	0.0001 OD
Velocità di lettura	96 pozzetti: 11 secondi 384 pozzetti: 22 secondi
CARATTERISTICHE FISICHE	
Alimentazione	100-240 Vac – 50/60 Hz
Dimensioni massime	55 cm x 45 cm x 45 cm
Peso	< 40 kg
NORMATIVE / DIRETTIVE	
Marcatura e Certificazioni	CE; TUV; RoHS

Sistema di metabolismo cellulare

L'analizzatore per il metabolismo cellulare deve poter misurare il tasso di consumo dell'ossigeno (OCR) e il tasso di acidificazione extracellulare (ECAR) di cellule vive in tempo reale in un formato di piastre a 24 pozzetti.

Il sistema deve:

- essere una piattaforma di analisi in tempo reale del metabolismo energetico cellulare in formato a 24 pozzetti
- deve misurare da ciascun pozzetto OCR, PER o ECAR e tassi di prodotto ATP
- possedere pozzetti di grandi dimensioni e microcamera transitoria per fornire la capacità di campioni più grandi e/o più metabolicamente attivi
- poter lavorare con un minimo di 10.000 cellule a seconda del tipo di cellule
- essere compatibile con modelli di studio 3D come organoidi e piccoli organismi (esempio deve poter lavorare con Zebrafish)
- possedere un sistema di iniezione a quattro porte con funzionalità di miscelazione automatizzata per valutare le risposte cellulari immediate a substrati, inibitori e altri composti in tempo reale
- possedere un ampio range di temperatura dell'ambiente operativo, compreso tra 4 e 30 °C, che consente all'analizzatore di mantenere la temperatura interna del test tra 16 e 42 °C per la con una temperatura ambientale di 12 °C sotto quella target, compatibilità con un'ampia gamma di campioni

SPECIFICHE TECNICHE

Amperaggio	9 A
Volume di analisi	500 - 1000 µL/pozzetto
Comunicazione	TCP/IP; USB; wireless
Interfaccia del controller	Workstation indipendente con interfaccia touch-screen a colori, basata su sistema operativo Windows 10, in grado di gestire totalmente la programmazione e le analisi dei saggi
Iniettori per pozzetto	4 per pozzetto
Volume di iniezione	75µL
Volume della microcamera	7µL
Numero di pozzetti per analisi	21 (micropiastre standard e micropiastre "ISLET")
Tipologia dei campioni	10.000 – 1.000.000 celle per pozzetto
Temperatura dei campioni	16 - 42 °C

Software incluso	Wave controller Windows 10 Licenze per desktop PC illimitate
Memoria	16 GB
CARATTERISTICHE FISICHE	
Alimentazione	100-240 Vac – 50/60 Hz
Dimensioni massime	45 cm x 30 cm x 65 cm
Peso	< 25 kg
Range temperatura e umidità di esercizio	4 – 30 °C / 20 - 80 %

3 – Modalità e tempi di consegna della fornitura

L'Impresa Aggiudicataria, in riferimento a quanto specificato all'Art. 6 del CSA, dovrà effettuare la consegna, l'installazione ed il collaudo, entro il termine di **60 giorni** solari dalla stipula del contratto, presso i laboratori presenti al piano 6, Torre Nord, dell'edificio denominato "Torre Biologica", Via Santa Sofia 97 – 95123 (Catania) – Riferimento Prof. Daniele Tibullo (daniele.tibullo@unict.it).

4 – Ambiti di Valutazione dell'offerta tecnica

In accordo con quanto riportato agli artt. 10-11-12 del CSA, le offerte tecniche ed economiche verranno valutate sulla base dei punteggi esposti in tabella 1.

Tabella 1. Componenti e punti riservati alla valutazione delle offerte, per ciascun Lotto

Componenti dell'offerta	Punti
Offerta Tecnica	75
Offerta Economica	25
Totale	100

Il punteggio tecnico sarà attribuito sulla base della valutazione dei seguenti "ambiti di valutazione":

Ambiti di Valutazione	Punteggio Massimo
A) Certificazioni	10
B) Proposte migliorative	15
C) Condizioni della Fornitura	16
D) Servizi offerti	34
Totale	75 punti

Per ognuno dei criteri/ambiti di valutazione sopra indicati, saranno dichiarati ulteriori e specifici sub-criteri di valutazione.

Fermo restando il contenuto minimo della fornitura, nel rispetto delle specifiche definite al precedente paragrafo 2, l'offerta verrà valutata esclusivamente sulla base dei punteggi riportati nelle *Tabelle di valutazione dell'offerta tecnica*, secondo i criteri di valutazione in seguito specificati.

TABELLA DI VALUTAZIONE DELL'OFFERTA TECNICA			
N°	Criteri di Valutazione	Max punteggio	Modalità di valutazione (T/D/Q)
A CERTIFICAZIONI (Max 10 punti)			
A.1	UNI EN ISO 9001 - gestione della qualità	1	T
A.2	UNI EN ISO 14001:2015 - gestione ambientale	4	T
A.3	UNI ISO 26000:2020 o in alternativa SA8000:2014 – responsabilità sociale d'impresa	5	T
<i>Si specifica che tutte le certificazioni dovranno essere in corso di validità al momento della scadenza dei termini di presentazione dell'offerta</i>			
B Proposte migliorative (Max 15 punti)			
B.1	Proposta migliorativa – relazione tecnica	fino a 5	D
B.2	Work Station aggiuntiva, con le seguenti caratteristiche: Monitor 27", RAM 16 GB; scheda grafica dedicata almeno 2GB; 2 x 1 TB SSD	5	T
B.3	Software aggiuntivi per l'analisi statistica dei dati	5	T
<i>Dovranno essere prodotte tutte le schede tecniche dei prodotti proposti nella relazione tecnica</i>			
C Condizioni della Fornitura (Max 16 punti)			
C.1	Estensione del periodo di garanzia, di ulteriori periodi di 12 mesi ciascuno (P)	(P) x 3 [max. 12 punti]	Q
C.2	Anticipo dei tempi di consegna [per singoli periodi di 15 giorni (P)]	(P) x 2 [max. 4 punti]	Q
D Servizi Offerti (Max 34 punti)			
D.1	Manutenzione di tipo Full Risk, compresi tutti i ricambi, tempi certi di intervento. Per ogni singolo periodo di 12 mesi (P)	(P) x 6 [max. 24 punti]	Q
D.2	Training on site, del periodo minimo di 3 giorni, sull'utilizzo della piattaforma e dei software di gestione e analisi, con rilascio di attestazione/certificazione	4	T
D.3	Supporto da remoto, on-line e telefonico, per ogni periodo di 12 mesi (P)	(P) x 2 [max. 6 punti]	Q

Dove:

con la lettera **D** vengono indicati i “**Punteggi qualitativi**”

con la lettera **Q** vengono indicati i “**Punteggi quantitativi**”

con la lettera **T** vengono indicati i “**Punteggi tabellari**”

Per maggiori dettagli sul metodo di attribuzione dei coefficienti si rimanda al CSA.