

**CONSULTAZIONE PRELIMINARE DI MERCATO  
(EX ART 77 D.Lgs 36/2023)**

**FORNITURA DI UN SISTEMA INTEGRATO DI ELETTROFISIOLOGIA (PATCH-CLAMP) E  
MICROSCOPIA IN FAVORE DELLA FONDAZIONE HUMAN TECHNOPOLE**

**ID 7N8RQ1TM5  
HT\_2025\_264**

La Fondazione Human Technopole è un istituto di ricerca italiano per le scienze della vita, con sede presso Palazzo Italia, fondato dal governo italiano con la legge n. 232 dell'11 dicembre 2016 per portare avanti l'eredità di Expo Milano 2015 con l'obiettivo di creare un centro di ricerca aperto per favorire la collaborazione internazionale e portare valore aggiunto all'ecosistema della ricerca scientifica in Italia e in Europa.

Nell'ambito delle proprie finalità istituzionali necessita di dotarsi di un sistema integrato di elettrofisiologia (patch-clamp) e microscopia, comprensivo delle attività di installazione, collaudo tecnico, assistenza, formazione del personale, manutenzione e supporto tecnico specializzato mediante servizio di garanzia c.d. "full risk" per minimo 24 mesi.

La Fondazione è interessata a raccogliere informazioni di mercato utili per definire maggiormente il proprio fabbisogno, per pianificare correttamente le modalità di acquisizione della prestazione in oggetto, ovvero per identificare i potenziali fornitori interessati all'esecuzione della prestazione in oggetto, nonché per conoscere l'assetto del mercato di riferimento in considerazione anche della spiccata componente tecnica e/o tecnologica della prestazione richiesta.

Ai sensi dell'art. 77 D.Lgs. 36/2023 le Stazioni Appaltanti al fine di predisporre gli atti di gara, ivi compresa la scelta delle procedure di gara, e per informare gli operatori economici degli appalti da esse programmati e dei relativi requisiti richiesti, possono instaurare una consultazione preliminare di mercato.

Con il presente avviso, pertanto, la Fondazione, al fine di garantire il principio di trasparenza nell'ambito della procedura in questione, intende acquisire tutte le informazioni e tutti gli elementi utili ad accertare la corretta impostazione tecnica della eventuale futura documentazione di gara ed eliminare ogni possibile ostacolo alla più ampia partecipazione possibile.

Possono partecipare alla presente consultazione esperti, operatori di mercato, autorità indipendenti o altri soggetti idonei.

La partecipazione alla consultazione preliminare di mercato non assicura e non preclude la partecipazione alla successiva eventuale gara di appalto, non costituendo condizione di accesso, né impegno alcuno circa il proseguo della procedura. I partecipanti alla consultazione preliminare di mercato non possono rivendicare alcun diritto e/o interesse.

La Fondazione si riserva di utilizzare quanto raccolto nell'ambito della consultazione preliminare di mercato per la pianificazione e lo svolgimento della eventuale procedura di gara e sempre a condizione che non comportino una violazione dei principi di non discriminazione e di trasparenza.

Si precisa che il **sistema patch-clamp e microscopia** dovrà possedere le seguenti **caratteristiche minime** riportate nelle n. 4 sezioni seguenti, al fine di supportare le tecniche di elettrofisiologia dell'unità infrastrutturale di ION IMAGIN della Piattaforma Nazionale di microscopia ottica.

### 1. Specifiche tecniche del sistema patch-clamp e microscopia

Vengono riportati in tabella tutti gli item che compongono il sistema patch-clamp e microscopia, le specifiche tecniche che ogni componente deve avere come requisito minimo e la quantità.

#	ITEM	Requisiti Minimi Specifiche Tecniche	Quantità
A.	Microscopio diritto	Microscopio diritto da ricerca, dotato di modulo di fluorescenza e di porta-obiettivi, adattato per l'acquisizione di immagini di campioni <i>in vitro</i> quali cellule in coltura ed <i>ex vivo</i> come sezioni di tessuto, sferoidi ed organoidi. Il microscopio diritto deve esser posizionato sulla piattaforma per traslazione XY al punto <b>Error! Reference source not found..</b>	1x
B.	Piattaforma per traslazione XY del microscopio	Piattaforma per traslazione manuale XY del microscopio, con range di corsa di almeno 25 mm sia in X che in Y sul piano laterale (piano di messa a fuoco).	1x
C.	Sistema di illuminazione per luce trasmessa	Sorgente di luce bianca a lampada alogena per illuminazione in campo chiaro. Il sistema deve comprendere sia un'illuminazione nello spettro visibile che infrarosso. Lungo il cammino ottico della luce trasmessa devono essere presenti un filtro passabanda per l'NIR (NIR-pass) ed un filtro bloccante per l'NIR (NIR-block).	1x
D.	Sistema di illuminazione a fluorescenza	Sistema di illuminazione a fluorescenza basato su sorgenti di luce LED con controllo TTL governabile da PC. Le sorgenti LED dell'illuminatore devono includere tre LED con picchi di emissione centrati sulle lunghezze d'onda 470 nm, 590 nm e 630nm (o equivalenti preventivamente concordati con FHT).	1x
E.	Sistema dinamico di selezione del campo illuminato	Il sistema deve permettere il controllo dell'intensità e del campo di illuminazione di almeno due sorgenti LED specificate al punto D. I due campi di illuminazione devono essere indipendentemente governabili in XY per permettere di controllare separatamente il campo di illuminazione dei due LED.	1x
F.	Predisposizione per sistema DMD	Predisposizione per un sistema Digital Micromirror device (DMD) sul percorso di epi illuminazione.	1x
G.	Set di filtri per fluorescenza	Set completi (dotati di filtro di eccitazione, specchio diroico e filtro di emissione) per l'imaging dei singoli GFP, RFP, mCherry/Texas Red, GCaMP e dual band GFP-RFP, dual band GFP-mCherry. Set di filtri che permetta l'eccitazione di GCaMP e ChRimsonR e raccolga l'emissione specifica di GCaMP. Set di filtri che permetta l'eccitazione di ChRiff e QuasAr ma permetta di raccogliere l'emissione specifica di QuasAr. Inoltre, per permettere la stimolazione e acquisizione contemporanea in due lunghezze d'onda differenti, come sopra elencate, è necessario avere due fonti LED indipendenti e contemporaneamente montate sul microscopio.	1x
H.	Obiettivi	Obiettivi 10x (aria) e 40x (water dipping) per elettrofisiologia, a lunga distanza di lavoro (minimo 3 mm) e compatibili con epifluorescenza.	1x
I.	Camera di registrazione porta-campioni (compatibile con vetrini copri oggetto)	Camera di registrazione per campioni <i>in vitro</i> , adatta a bassi volumi di soluzione e con adattatori per tubi di perfusione. La camera deve poter alloggiare un vetrino da 25mm con fondo in vetro o in altro materiale compatibile con le tecniche di trans-illuminazione ed almeno un set di vetrini di ricambio, e anello di montaggio magnetico da almeno 35 mm di diametro.	1x
J.	Camera di registrazione porta-campioni	Camera di registrazione per campioni <i>ex-vivo</i> , adatta a bassi volumi di soluzione e con adattatori per tubi di perfusione. La camera deve avere un fondo in vetro	1x

	(compatibile con campioni <i>ex-vivo</i> )	o altro materiale compatibile con le tecniche di trans-illuminazione. La camera di registrazione deve avere un'apertura a forma di diamante per favorire il flusso, compatibile con le ancorette per tenere fermo il tessuto.	
<b>K.</b>	Adattatore per porta-campioni	Adattatore per porta-campioni da posizionare su piattaforma di cui al punto L, adatto alla camera di registrazione di cui al punto <b>Error! Reference source not found.</b> e <b>Error! Reference source not found.</b> .	1x
<b>L.</b>	Piattaforma per campione e micromanipolatore	Piattaforma per montaggio del campione integrata con micromanipolatore per patch-clamp quale al punto <b>Error! Reference source not found.</b> . I micromanipolatori di cui al punto <b>Error! Reference source not found.</b> , devono poter essere alloggiati direttamente sulla piattaforma.	1x
<b>M.</b>	Micromanipolatore per patch-clamp	Micromanipolatore con caratteristiche di stabilità e precisione meccaniche che consentano il corretto posizionamento di microelettrodi da patch-clamp. Compatibile con il montaggio sulla piattaforma del campione e micromanipolatore descritto al punto L. Dotato di interfaccia indipendente di controllo digitale per il movimento sui 4 assi, range di corsa di almeno 20 mm in XYZ con una risoluzione compresa tra 20 nm e 100 nm, e 4 direzioni di movimento (incluse eventuali direzioni virtuali). Drift massimo di 1 micron in un periodo di due ore. Dotato di componenti di montaggio e rotazione del micromanipolatore, e di carrello per il montaggio dell'headstage di cui al punto <b>Error! Reference source not found.</b> .	1x
<b>N.</b>	Oculari	Oculari per l'osservazione diretta del campione da parte dell'utente.	1x
<b>O.</b>	Camera CMOS per imaging	Camera CMOS e relativa interfaccia hardware per imaging veloce di ioni. Efficienza quantistica minima 80%; velocità di acquisizione di almeno 80 immagini al secondo full frame e possibilità di arrivare a 1000 immagini al secondo riducendo il campo di acquisizione.	1x
<b>P.</b>	Headstage	Headstage per voltage- e current-clamp compatibile con l'amplificatore di cui al punto R.	1x
<b>Q.</b>	Holder per pipette	Holder per pipette da patch-clamp di dimensioni compatibili con l'headstage di cui al punto <b>Error! Reference source not found.</b> .	1x
<b>R.</b>	Amplificatore per microelettrodi	Amplificatore per microelettrodi compatibile con minimo 2 headstages (punto <b>Error! Reference source not found.</b> ), adatto a registrazioni intracellulari a cellula intera in modalità corrente e voltaggio, e compatibile con le registrazioni di singoli canali ionici. Controllabile via software.	1x
<b>S.</b>	Convertitore analogico-digitale	Convertitore analogico-digitale (A/D) a 16 bit e 500 kSPS, con funzione di sottrazione del rumore elettrico ambientale (50 Hz) sul segnale in entrata attiva su un minimo di 4 canali di input. Minimo 8 canali di input analogico e 8 canali di output analogico, più 8 canali di output digitale e presenza di input digitali per rilevare segnali TTL esterni.	1x
<b>T.</b>	Software per acquisizione, visualizzazione e analisi dati di elettrofisiologia	Software di acquisizione e analisi dati di tipo patch-clamp (corrente e voltaggio) compatibile con il sistema amplificatore e convertitore A/D (punto R), con possibilità di creare protocolli avanzati di stimolo e registrazione di corrente/voltaggio e analisi di dati in batch.	1x
<b>U.</b>	Software per acquisizione, visualizzazione e analisi dati di ion imaging	Il software deve avere un'interfaccia grafica che permetta di integrare l'acquisizione delle immagini mediante la camera (punto O) e di coordinare le funzionalità dei dispositivi descritte ai punti D, <b>Error! Reference source not found.</b> , O ed R, consentendo la regolazione dei tempi di stimolazione e acquisizione del segnale di flussi ionici (es: Calcio). In particolare, il software deve permettere di gestire il triggering del sistema di optogenetica e di stimolazione tramite patch clamp. Per la parte ottica nello specifico deve poter controllare indipendentemente almeno 2 LED descritti al punto D in modo da poterli sincronizzare con una precisione di 1 ms con scheda di controllo esterna e indipendente.	1x

V.	PC workstation	PC workstation per elettrofisiologia e imaging, con software di acquisizione pre-installati, compatibile con le componenti hardware specificate ai punti O, R, S, <b>Error! Reference source not found.</b> OR ed <b>Error! Reference source not found.</b> S.	1x
----	----------------	--	----

## 2. Garanzia full risk e livelli di servizio nel periodo di garanzia

La fornitura richiesta dovrà includere un servizio di garanzia c.d. "full risk" per minimo 24, a partire dalla data di accettazione della fornitura, comprensiva anche di una manutenzione preventiva annuale.

Durante il periodo di garanzia il fornitore dovrà garantire il corretto funzionamento degli apparati, intervenendo tempestivamente per la manutenzione correttiva in caso di malfunzionamenti non imputabili a un uso improprio da parte degli utenti, nonché svolgere una manutenzione preventiva annuale

Tutti gli interventi dovranno essere eseguiti in loco da personale tecnico specializzato, formato dal fornitore, senza costi aggiuntivi. Tutte le componenti e i pezzi di ricambio sono inclusi nel servizio.

## 3. Formazione

Il fornitore dovrà assicurare un periodo minimo di formazione on-site per il personale, anche non consecutive, a partire dall'installazione della fornitura, con particolare attenzione alle modalità di integrazione dei sistemi di elettrofisiologia, imaging del calcio e stimolazione optogenetica.

## 4. Vincoli infrastrutturali

Il sistema proposto dovrà essere installato presso la Piattaforma Nazionale di Light Imaging di HT e dovrà rispettare i seguenti limiti:

- Carichi elettrici: massimo 3kW per l'intero sistema
- Connessione utenze utilizzando la barra di distribuzione (Allegato. 05)
- Dimensioni massime del sistema (Allegato.03;04)

Si precisa altresì che, oltre al sistema patch-clamp e alla microscopia, potrà essere richiesta, a titolo opzionale, la **fornitura di ulteriori componenti** non essenziali, come di seguito meglio descritti, che dovranno soddisfare i seguenti **requisiti tecnico-qualitativi minimi**.

#	ITEM	Requisiti minimi Caratteristiche Tecniche	Quantità
1.	Tavolo Antivibrante	Tavolo antivibrante con alloggiamento viti con sistema metrico, barre di protezione e ottimizzato per patch-clamp. Dimensioni del tavolo: 750 x 900 mm. Il tavolo deve essere supportato da un sistema di isolamento delle vibrazioni pneumatico.	1x
2.	Gabbia di Faraday con sistema oscurante	La gabbia di Faraday deve contenere il sistema integrato di patch-clamp. Inoltre, la gabbia di Faraday deve avere una struttura predisposta per il posizionamento di un telo oscurante per imaging.	1x
3.	Rack per elettrofisiologia	Rack capace di contenere amplificatore, convertitore A/D e computer in tutte le sue parti.	1x
4.	Sistema di perfusione	Sistema di perfusione a pompa peristaltica con selettore di velocità di flusso regolabile da 1 ad almeno 10 ml/min e possibilità di invertire la direzione del flusso. Il sistema di perfusione deve avere almeno 2 canali.	1x
5.	Gas Mixer CO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub>	Livelli di O <sub>2</sub> controllabili tra 1 e 23 %. Livelli di CO <sub>2</sub> controllabili tra 1 e 30%.	1x
6.	Sistema di trans-illuminazione per contrasto differenziale interferenziale (DIC)	Sistema di trans-illuminazione di tipo DIC per illuminazione in campo chiaro. Il sistema deve esser compatibile sia con sistema di illuminazione visibile che infrarosso. Sorgente di luce bianca a lampada alogena.	1x
7.	Secondo micromanipolatore per patch-clamp	Si veda le specifiche al punto L <b>Error! Reference source not found.</b>	1x
8.	Sistema di illuminazione con DMD	Sistema di modulazione del campo illuminato mediante il percorso di epifluorescenza basato su Digital Micromirror Device (DMD).	1x

9.	Obiettivo 20x	Obiettivo 20x (acqua) con contrasto di fase a lunga distanza di lavoro (minimo 3 mm) e compatibili con epifluorescenza.	1x
10.	Sistema di riscaldamento del sistema di perfusione	Sistema di riscaldamento del tipo <i>In-Line</i> compatibile con il sistema di perfusione. Almeno una linea.	1x

Inoltre, potrà essere richiesto un **servizio di manutenzione preventiva (MP)** e un **servizio di manutenzione correttiva straordinaria (MC)**, da attivarsi alla scadenza dei 24 mesi di garanzia c.d. “*full risk*” inclusa nella fornitura del sistema patch-clamp e microscopia, con durata minima di 36 mesi.

La Fondazione è interessata a:

- comprendere le soluzioni tecniche presenti sul mercato in linea con i requisiti minimi sopra indicati;
- analizzare le soluzioni offerte dal mercato per i contratti di manutenzione dedicati, comprensivi di manutenzione preventiva (MP) a canone fisso e manutenzione correttiva (MC) da corrispondere a misura, a consuntivo, sulla base delle ore uomo impiegate, dei tempi di trasferta e dei costi dei ricambi. Le prestazioni saranno erogate entro un massimale annuo prestabilito, oltre il quale eventuali oneri aggiuntivi resteranno a carico del fornitore;
- ricevere una proposta alternativa e/o migliorativa di possibile riconfigurazione degli spazi di cui alla planimetria allegata, rispetto al sistema offerto, al fine di minimizzare lo spazio occupato (footprint) mediante soluzioni in cui le componenti accessorie (ad es. monitor) possano essere sospese e/o installate sfruttando la dimensione verticale;
- ricevere ogni informazione/documentazione idonea che descriva la soluzione tecnica proposta, le eventuali specifiche aggiuntive e/o migliorative, nonché le tempistiche indicative per la fornitura della soluzione proposta.

I soggetti interessati potranno presentare una manifestazione di interesse con l'obiettivo di prestare il miglior apporto conoscitivo e informativo alla Fondazione, al seguente indirizzo mail [procurement@pec.fondazioneht.it](mailto:procurement@pec.fondazioneht.it), **entro il 26/01/2026 2025, ore 10:00**, indicando nell'oggetto della mail la dicitura “**CONSULTAZIONE PRELIMINARE DI MERCATO PER FORNITURA DI UN SISTEMA INTEGRATO DI ELETTROFISIOLOGIA (PATCH-CLAMP) E MICROSCOPIA IN FAVORE DELLA FONDAZIONE HUMAN TECHNOPOLE**” ed allegando una breve presentazione contenente:

- informazioni, consulenze, relazioni e ogni altra documentazione idonea, anche di natura tecnica, volta a descrivere la propria proposta tecnica e funzionale in linea con i requisiti minimi sopra indicati.
- specifiche tecniche del sistema/strumento proposto da riportare compilando i moduli allegati;
- contributi, osservazioni ed eventuali migliorie/specifiche aggiuntive e/o migliorative rispetto ai requisiti minimi indicati;
- piano/i di manutenzione/garanzia disponibile per lo strumento proposto, comprensivi di eventuali servizi aggiuntivi di manutenzione preventiva e correttiva;
- ogni altro elemento informativo o criticità che si ritenga necessario o opportuno segnalare, ivi compresa la determinazione della base d'asta (quantificazione economica del sistema proposto, delle componenti non essenziali e dei servizi ulteriori manutenzione), nonché l'indicazione delle modalità di acquisizione sistema proposto (es. noleggio o acquisto).

La documentazione e qualsiasi materiale aggiuntivo fornito, potrà essere utilizzato dalla Fondazione anche nella pianificazione e nello svolgimento della eventuale procedura di appalto, a condizione che non abbia l'effetto di falsare la concorrenza e non comporti una violazione dei principi di non discriminazione e di trasparenza.

La Fondazione si riserva di organizzare successivamente un incontro di confronto tecnico con i soggetti che hanno manifestato interesse per la consultazione preliminare in oggetto, nel rispetto dell'art. 78 del D.Lgs. 36/2023.

La presente procedura non è finalizzata all'aggiudicazione di alcun contratto.

La Fondazione si riserva la facoltà di interrompere, modificare, prorogare o sospendere la presente consultazione preliminare di mercato, consentendo la restituzione della documentazione eventualmente depositata senza che ciò possa costituire in alcun modo diritto o pretesa a qualsivoglia risarcimento o indennizzo.

### **Trattamento dei dati**

Ai sensi del Regolamento Europeo n. 679/2016/UE (GDPR), Fondazione HT informa che i dati personali, dei quali si verrà in possesso, saranno:

- trattati esclusivamente per fini contrattuali;
  - trattati in modo lecito e secondo correttezza da soggetti autorizzati all'assolvimento di tali compiti, soggetti costantemente identificati, opportunamente istruiti e resi edotti dei vincoli imposti dal GDPR;
  - raccolti e registrati per gli scopi sopra richiamati, determinati, espliciti e legittimi, e utilizzati in altre operazioni del trattamento in termini compatibili con tali scopi;
  - esatti e, se necessario, aggiornati;
  - pertinenti, completi e non eccedenti rispetto alle finalità per le quali sono stati raccolti o successivamente trattati;
  - conservati in una forma che consenta l'identificazione dell'interessato per un periodo di tempo non superiore a quello necessario agli scopi per i quali essi sono stati raccolti o successivamente trattati;
  - trattati con il supporto di mezzi cartacei, informatici o telematici e con l'impiego di misure di sicurezza atte a garantire la riservatezza del soggetto interessato cui i dati si riferiscono e ad evitare l'indebito accesso a soggetti terzi o a personale non autorizzato.
- 
- Allegato.01 - Technical requirements
  - Allegato.02 - Form IT
  - Allegato.03 - Pianta Laboratorio.dwg
  - Allegato.04 - Pianta Laboratorio.pdf
  - Allegato.05 - Barra distribuzione utenze

**Head of Procurement and Supply Chain  
Dott.ssa Paola Moscatelli**

*Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del testo unico  
D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, del D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82 e  
norme collegate*