



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI CAGLIARI

Direzione Acquisti e Appalti
Dirigente: Dott.ssa Michela Deiana



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



Progetto finanziato con Fondo di Sviluppo e Coesione Salute, Traiettorie 4 "Biotecnologie, bioinformatica e sviluppo farmaceutico" dal Titolo "Hybrid Hub (H2UB): Modelli cellulari e COMPUTazionali, micro e nanotecnologie per la personalizzazione di Terapie innovative-COMETA CUP: F53C22000580001

C71-23 Procedura aperta telematica sopra soglia comunitaria, ai sensi dell'art. 60 del D. Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., per la fornitura, installazione e messa in funzione di attrezzatura scientifica ad alto contenuto tecnologico per il Dipartimento di Scienze Biomediche dell'Università degli Studi di Cagliari per un importo complessivo pari a **€ 498.000,00 +IVA**, suddivisa in 2 lotti. CUP: F53C22000580001 - CUI F80019600925202300063 CPV 38000000-5.

Lotto 1 – Fornitura, installazione e messa in funzione di un Sistema per elettrofisiologia patch-clamp, per elettrofisiologia extracellulare con un sistema multicanale, ion imaging, e optogenetica veloce per il laboratorio di Neurofisiologia (DiSB). Importo a base di gara pari a **€ 278.000,00 +IVA** (di cui € 5.800,00 +IVA quali costi stimati della manodopera) – **CIG: 9899307E8D** - CPV 38434500-1

Lotto 2 – Fornitura, installazione e messa in funzione di un Sistema per elettrofisiologia patch-clamp, ion imaging, e optogenetica veloce per il laboratorio di Neurofisiologia (DiSB). Importo a base di gara pari a **€ 220.000,00 +IVA** (di cui € 5.800,00 +IVA quali costi stimati della manodopera) – **CIG: 9900886598** - CPV 38434500-1

Lotto 1 – Sistema per elettrofisiologia patch-clamp, per elettrofisiologia extracellulare con un sistema multicanale, ion imaging, e optogenetica veloce

ELEMENTI DI VALUTAZIONE DI NATURA QUALITATIVA CON CONFRONTO		
DESCRIZIONE CRITERIO		Punteggio massimo
A.1	<p>Strumenti per recording elettrofisiologico:</p> <p><i>Saranno valutate le performance dello strumento in relazione alla capacità di discriminare efficacemente i segnali bioelettrici con la minima possibilità di avere delle interferenze elettromagnetiche o delle distorsioni del segnale.</i></p> <p>Sarà valutata l'offerta di un digitalizzatore che elimini i disturbi a frequenza di linea di 50 o 60 Hz e le armoniche ad alta frequenza nelle registrazioni, consentendo così studi sulla rete cellulare senza distorsione del segnale. Questo dovrà avvenire tramite un circuito integrato nel digitalizzatore e con algoritmo che si possa adattare ad ampiezze variabili di <i>rumore</i> in meno di un secondo. Tale circuito non dovrà essere un semplice filtro, che causerebbe una distorsione del segnale biologico nelle sue componenti a 50 e 60 Hz, come, ad esempio, una variazione di frequenza, attenuazione dell'ampiezza, sfasamento e variazione della tensione CC.</p>	5
A.2	<p>Strumenti per recording elettrofisiologico:</p> <p><i>Sarà valutata la frequenza di campionamento superiore al valore minimo richiesto nel Capitolato, considerando la sua importanza per discriminare efficacemente i segnali elettrici cellulari con la massima capacità di risoluzione.</i></p> <p>Sarà valutata l'offerta di un digitalizzatore con frequenza di campionamento fino a 500 kHz per canale su tutti gli 8 canali di ingresso contemporaneamente.</p>	5
A.3	<p>Illuminazione del campione:</p> <p><i>Saranno valutate le caratteristiche tecniche relative alla possibilità di un output/feedback rapido, in modo tale da consentire diverse possibilità sperimentali (ion imaging e optogenetica). Sarà valutata anche la possibilità di controllo integrato tramite i software per ottimizzare le procedure sperimentali. La presenza di tali caratteristiche consentirà di facilitare le analisi sperimentali.</i></p> <p>Sarà valutata la fornitura di LED con output-feedback veloce di potenza per esperimenti di ion imaging e modulazione veloce controllabile in TTL sia da software di imaging che da software di elettrofisiologia/optogenetica.</p>	13
A.4	<p>Telecamera per ion imaging:</p> <p><i>Saranno valutate le caratteristiche tecniche dello strumento in relazione alla minor interferenza sul segnale bioelettrico e di rumore (assenza di ventola di raffreddamento e messa a terra dedicata), la possibilità di avere il 75% peak Quantum Efficiency (QE) e la risoluzione temporale massima possibile (fps). Questo al fine di consentire analisi più accurate e precise.</i></p> <p>Sarà valutata la fornitura di una telecamera priva di ventola di raffreddamento per eliminare <i>rumori</i> meccanici sul sistema di patch, con pin elettrico di grounding dedicato, 75% QE e almeno 22fps con campo di vista di 1.4MP.</p>	10

A.5	<p>Software di imaging:</p> <p><i>Saranno valutate le caratteristiche del software in relazione alla possibilità di integrare le informazioni ottenute dalle diverse procedure sperimentali.</i></p> <p>Sarà valutata la fornitura di un software con box di controllo esterno per triggering ottimizzato delle periferiche quali telecamera e LED per ion imaging.</p>	10
A.6	<p>Software di imaging:</p> <p><i>Considerando il tempo di latenza del sistema operativo Windows, sarà valutata la possibilità di un box di controllo esterno utile a minimizzare i ritardi di esecuzione. Questo renderebbe più attendibili i dati raccolti (eliminando il ritardo del SO)</i></p> <p>Sarà valutata la possibilità di un box di controllo esterno (non soggetto ai ritardi del sistema operativo Windows) in grado di inviare i comandi USB e i TTL ai dispositivi in modo strettamente parallelo, non sequenziale, per eliminare i ritardi di esecuzione.</p>	10
A.7	<p>Sistema di recording con multi electrode arrays:</p> <p><i>Saranno valutate la possibilità di upgrade e aggiornamento futuro del sistema mantenendo il controllo da un unico PC, un'elevata frequenza di campionamento (utile per aumentare la precisione e la risoluzione delle registrazioni), la presenza di un sistema elettronico per eliminare gli artefatti da stimolazione elettrica.</i></p> <p>Sarà valutata la fornitura di un sistema aggiornabile successivamente e ampliabile fino a 480 canali, controllabile parallelamente tramite un singolo PC. Sarà valutata la fornitura di un sistema con frequenza di campionamento fino a 50kHz per canale su tutti i canali contemporaneamente, e una risoluzione di 24 bit, dotato di un circuito di <i>blanking</i> per la soppressione degli artefatti indotti da stimolazione.</p>	12
TOTALE		65

ELEMENTI DI VALUTAZIONE DI NATURA QUALITATIVA PREMIALE		
DESCRIZIONE CRITERIO		Punteggio massimo
B.1	<p>Estensione della garanzia (oltre il primo anno) sull'intero sistema e con pari condizioni di intervento. Sarà assegnato il punteggio massimo, pari a 4 punti, al/i concorrente/i che offrirà/anno il periodo di garanzia maggiore, riparametrando linearmente i punteggi assegnati alle restanti offerte. Sarà assegnato il punteggio pari a zero al concorrente che non offrirà alcun anno di garanzia aggiuntivo rispetto a quanto previsto nel capitolato</p>	4
B.2	<p>Protezione UPS.</p> <p>Fornitura e posa in opera di un gruppo di continuità idoneo alle caratteristiche tecniche della strumentazione</p>	4



B.3	Micromanipolazione e traslazione meccanica: <i>Saranno valutate le caratteristiche del manipolatore in relazione all'estensione (rispetto al valore minimo richiesto) del range di movimento, la presenza di un quarto asse virtuale e l'ampliamento dell'angolo di accesso. Queste caratteristiche facilitano il lavoro dell'operatore aggiungendo manovrabilità e maggior precisione dei movimenti. Sarà valutata come migliore l'offerta che prevede la fornitura di uno strumento dotato di quanto segue:</i>	12
	<ul style="list-style-type: none">• presenza di un quarto asse virtuale con possibilità di variare l'angolo tra 0 e 90° di accesso; (punti 4)• possibilità di avere 25 mm di corsa su tutti i tre assi. (punti 8)	
TOTALE		20

ELEMENTI DI VALUTAZIONE DI NATURA ECONOMICA		
DESCRIZIONE CRITERIO		Punteggio massimo
C.1	Ribasso percentuale sull'importo a base di gara.	15
TOTALE		15

TOTALE		100
--------	--	-----

Lotto 2 – Sistema per elettrofisiologia patch-clamp, ion imaging e optogenetica veloce

ELEMENTI DI VALUTAZIONE DI NATURA QUALITATIVA CON CONFRONTO		
DESCRIZIONE CRITERIO		Punteggio massimo
A.1	<p>Strumenti per recording elettrofisiologico:</p> <p><i>Saranno valutate le performance dello strumento in relazione alla capacità di discriminare efficacemente i segnali bioelettrici con la minima possibilità di avere delle interferenze elettromagnetiche o delle distorsioni del segnale.</i></p> <p>Sarà valutata l'offerta di un digitalizzatore che elimini i disturbi a frequenza di linea di 50 o 60 Hz e le armoniche ad alta frequenza nelle registrazioni, consentendo così studi sulla rete cellulare senza distorsione del segnale. Questo dovrà avvenire tramite un circuito integrato nel digitalizzatore e con algoritmo che si possa adattare ad ampiezze variabili di <i>rumore</i> in meno di un secondo. Tale circuito non dovrà essere un semplice filtro, che causerebbe una distorsione del segnale biologico nelle sue componenti a 50 e 60 Hz, come, ad esempio, una variazione di frequenza, attenuazione dell'ampiezza, sfasamento e variazione della tensione CC.</p>	7
A.2	<p>Strumenti per recording elettrofisiologico:</p> <p><i>sarà valutata la frequenza di campionamento superiore al valore minimo richiesto nel Capitolato, considerando la sua importanza per discriminare efficacemente i segnali elettrici cellulari con la massima capacità di risoluzione</i></p> <p>Sarà valutata l'offerta di un digitalizzatore con frequenza di campionamento fino a 500 kHz per canale su tutti gli 8 canali di ingresso contemporaneamente.</p>	8
A.3	<p>Illuminazione del campione:</p> <p><i>Saranno valutate le caratteristiche tecniche relative alla possibilità di un output/feedback rapido, in modo tale da consentire diverse possibilità sperimentale (ion imaging e optogenetica). Sarà valutata anche la possibilità di controllo integrato tramite i software per ottimizzare le procedure sperimentali. La presenza di queste caratteristiche facilita le analisi sperimentali.</i></p> <p>Sarà valutata la fornitura di LED con output-feedback veloce di potenza per esperimenti di ion imaging e modulazione veloce controllabile in TTL sia da software di imaging che da software di elettrofisiologia/optogenetica.</p>	15
A.4	<p>Telecamera per ion imaging:</p> <p><i>Saranno valutate le caratteristiche tecniche dello strumento in relazione alla possibilità di effettuare registrazioni veloci in streaming e la possibilità di avere una modalità di lettura Correlated Multi Sampling Mode al fine di ottimizzare la captazione di deboli segnali.</i></p> <p>Sarà valutata la fornitura che consentirà analisi più accurate e precise con la possibilità di effettuare streaming veloci, con una modalità di lettura Correlated Multi Sampling Mode per ottenere 1e- di read noise, essenziale per acquisizioni di piccole variazioni su segnali bassi.</p>	20

A.5	Software di imaging: <i>Saranno valutate le caratteristiche del software in relazione alla possibilità di integrare le informazioni ottenute dalle diverse procedure sperimentali. In particolare, considerando il tempo di latenza del sistema operativo Windows, sarà valutata la possibilità di un box di controllo esterno utile a minimizzare i ritardi di esecuzione. Questo renderebbe più attendibili i dati raccolti (eliminazione del ritardo del SO).</i>	15
	Sarà valutata la fornitura con il software con box di controllo esterno per triggering ottimizzato delle periferiche quali telecamera e LED per ion imaging. Sarà valutata la possibilità che tale box di controllo esterno (non soggetto ai ritardi del sistema operativo Windows) sia in grado di inviare i comandi USB e i TTL ai dispositivi in modo strettamente parallelo, non sequenziale, per eliminare i ritardi di esecuzione.	
TOTALE		65

ELEMENTI DI VALUTAZIONE DI NATURA QUALITATIVA PREMIALE		
DESCRIZIONE CRITERIO		Punteggio massimo
B.1	Estensione della garanzia (oltre il primo anno) sull'intero sistema e con pari condizioni di intervento. Sarà assegnato il punteggio massimo, pari a 4 punti, al/i concorrente/i che offrirà/anno il periodo di garanzia maggiore, riparametrando linearmente i punteggi assegnati alle restanti offerte. Sarà assegnato il punteggio pari a zero al concorrente che non offrirà alcun anno di garanzia aggiuntivo rispetto a quanto previsto nel capitolato	4
B.2	Protezione UPS. Fornitura e posa in opera di un gruppo di continuità idoneo alle caratteristiche tecniche della strumentazione	4
B.3	Micromanipolazione e traslazione meccanica: <i>Saranno valutate le caratteristiche del manipolatore in relazione all'estensione (rispetto al valore minimo richiesto) del range di movimento, la presenza di un quarto asse virtuale e l'ampliamento dell'angolo di accesso. Queste caratteristiche facilitano il lavoro dell'operatore aggiungendo manovrabilità e maggior precisione dei movimenti.</i> Sarà valutata come migliore l'offerta che prevede la fornitura di uno strumento dotato di quanto segue: <ul style="list-style-type: none"> presenza di un quarto asse virtuale con possibilità di variare l'angolo tra 0 e 90° di accesso; (punti 4) possibilità di avere 25 mm di corsa su tutti i tre assi. (punti 8) 	12
TOTALE		20

ELEMENTI DI VALUTAZIONE DI NATURA ECONOMICA		
DESCRIZIONE CRITERIO		Punteggio massimo
C.1	Ribasso percentuale sull'importo a base di gara.	15
TOTALE		15
TOTALE		100