



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



PNC
Piano nazionale per gli investimenti
complementari al PNRR
Ministero dell'Università e della Ricerca



Fit for Medical Robotics

AVVISO DI MANIFESTAZIONE DI INTERESSE

Avviso di manifestazione di interesse per identificare i possibili operatori economici da invitare a successiva procedura di affidamento diretto previa preventivi ai sensi dell'art. 50 co. 1 lett. b) D.lgs. 36/2023 per la fornitura di "Sei Esoscheletri."

L'acquisto sarà finanziato con le agevolazioni previste per il progetto individuato dal codice PNC0000007, con titolo - Fit for Medical Robotics (acronimo: Fit.4MedRob) finanziato con il Decreto Direttoriale 9 dicembre 2022, prot. n. 0001984 - CUP B53C22006960001 -Progetto ExoFES@casa.

Nell'ambito dei progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale 'bandi a cascata' da finanziare nell'ambito del Piano nazionale per gli investimenti complementari al PNRR (PNC, istituito con il decreto-legge 6 maggio 2021, n. 59, convertito dalla legge n. 101 del 2021) a seguito dell'avviso pubblico per la concessione di finanziamenti destinati ad iniziative di ricerca per tecnologie e percorsi innovativi in ambito Sanitario e Assistenziale (Decreto Direttoriale n. 931 del 06-06-2022)

1. AMMINISTRAZIONE AGGIUDICATRICE

Politecnico di Milano - Polo Territoriale di Lecco - Laboratorio WeCobot Via Gaetano Previati, 1/c, 23900 Lecco LC

2. OGGETTO DELLA PROCEDURA

Oggetto della procedura è la fornitura di **6** esoscheletri motorizzati per l'assistenza dell'arto superiore — tre per il supporto dell'arto destro e tre per quello sinistro — comprensiva dell'apertura del software di controllo per consentirne l'aggiornamento e la successiva integrazione con uno stimolatore neuromuscolare e un software che offre un'interfaccia di gioco e la possibilità di accesso da remoto da parte del terapeuta.

La fornitura dovrà comprendere:

- la consegna presso il Polo Territoriale di Lecco del Politecnico di Milano;
- un corso di formazione sul funzionamento dell'esoscheletro della durata di un giorno rivolto al personale del laboratorio;
- 48 ore di supporto tecnico dedicate alla messa a disposizione del software di controllo, da poter fruire separatamente.

La consegna completamente a carico dell'operatore economico presso il laboratorio WeCobot.



POLITECNICO
MILANO 1863

3. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME INDEROGABILI

Di seguito si riportano le caratteristiche tecniche **minime inderogabili** per ogni esoscheletro che il fornitore si impegna a rispettare.

- Sistema esoscheletrico motorizzato per l'assistenza al movimento dell'arto superiore, con un livello di maturità tecnologica (TRL) pari a 6 o 7, e certificazione come dispositivo medico (acquisita o in fase di acquisizione).
- Il sistema dovrà supportare il movimento nello spazio tridimensionale dell'arto superiore destro o sinistro, anche attraverso l'impiego di unità distinte.
- Il sistema esoscheletrico dovrà essere adattabile per l'utilizzo di soggetti con diverse antropometrie, fino ad un peso di 100 kg.
- Il sistema esoscheletrico dovrà supportare tramite l'assistenza di motori quattro gradi di libertà: elevazione della spalla, rotazione della spalla sul piano (i.e., adduzione/abduzione), rotazione omerale e flessione-estensione del gomito.
- Ogni giunto del sistema esoscheletrico dovrà essere azionato da un motore controllabile via software tramite librerie messe a disposizione dal produttore, prevedere un sensore per la misura della posizione e velocità angolare e un sensore co-locato per la rilevazione della coppia di interazione.
- Il sistema esoscheletrico dovrà avere librerie messe a disposizione dal produttore per il controllo in posizione e il controllo compliant per l'interazione uomo-robot (i.e., controllo a basso livello).
- Il PC o microcontrollore del sistema esoscheletrico deve garantire una frequenza minima di aggiornamento del software di controllo del robot di almeno 100 Hz (i.e., controllo a basso livello).
- Gli azionamenti dei motori di ciascun giunto devono garantire una frequenza minima di chiusura del loop di controllo delle variabili (i.e., posizione o coppia del motore, lettura del sensore di posizione, lettura del sensore di coppia) di almeno 500 Hz.
- Le librerie e/o porte di interfaccia per l'accesso alle variabili di controllo dell'esoscheletro in lettura (i.e., per ogni giunto posizione o coppia del motore, lettura del sensore di posizione, lettura del sensore di coppia) e in scrittura (i.e., per ogni giunto posizione o coppia desiderata al motore) dovranno essere accessibili al team di progetto ExoFES@Casa per consentirne l'integrazione con un sistema di stimolazione neuromuscolare e un'interfaccia grafica di gioco.
- Il fornitore deve essere disponibile a fornire un'assistenza tecnica di 48h dedicata all'interfaccia con il software di controllo e all'introduzione all'utilizzo delle librerie necessarie per l'integrazione.
- Il PC o microcontrollore che controlla il sistema esoscheletrico deve prevedere una porta USB per la connessione con lo stimolatore neuromuscolare.
- Deve essere prevista la possibilità di una connessione via cavo tra il PC o microcontrollore che controlla il sistema esoscheletrico e un PC o microcontrollore aggiuntivo per la gestione della piattaforma e del controllo ibrido motori-stimolatore.
- Deve essere prevista la possibilità di una connessione sicura via cavo o via Wi-fi tra il PC o microcontrollore che controlla il sistema esoscheletrico e il PC dove è implementato il software dell'interfaccia

grafica di gioco e la dashboard per l'interfaccia utente (in ambiente Windows), per lo scambio in tempo reale dei dati rilevanti in lettura (i.e., per ogni giunto posizione o coppia del motore, lettura del sensore di posizione, lettura del sensore di coppia) e in scrittura (e.g., setting, tipologie di movimenti, traiettorie, trigger/flag per le diverse modalità di funzionamento, etc.) garantendo una frequenza di aggiornamento di almeno 30Hz.

- Si richiede la consegna di 6 unità, 3 a supporto dell'arto destro e 3 a supporto dell'arto sinistro, anche in momenti separati.

Si precisa che eventuali proposte con requisiti e/o valori inferiori a quelli minimi stabiliti nel presente documento saranno causa di non partecipazione alla successiva valutazione.

Si definiscono “requisiti minimi” tutti quelli ritenuti inderogabili e necessari. Qualora tali requisiti non fossero disponibili o fossero proposte soluzioni al di sotto dei requisiti richiesti la candidatura non sarà presa in considerazione.

L'operatore economico potrà proporre in sede di offerta eventuali elementi migliorativi a questi requisiti.

4. DURATA E IMPORTO

Il prezzo presunto e stimato e non garantito posto a base di offerta è fissato in € **115.000,00** al netto dell'IVA - (iva al 4% secondo DPR IVA - 633/72 - Tabella A Parte II n°30) , comprensivo di tutti gli oneri concernenti la fornitura.

Il valore inizialmente stimato per la fornitura include trasporto, installazione ed attivazione (Polo Territoriale di Lecco - Politecnico di Milano, Laboratorio WeCobot, Via Gaetano Prevati, 1/c, 23900 Lecco LC).

Non sono previsti oneri per la sicurezza per rischi interferenziali.

5. SOGGETTI CHE POSSONO PRESENTARE CANDIDATURA

Sono ammessi a partecipare alla presente manifestazione d'interesse gli Operatori Economici di cui all'art. 65 del D. Lgs 36/2023.

In caso di partecipazione alla gara di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di operatori economici troverà applicazione quanto previsto dall'art. 68 del D.Lgs. 36/2023.

6. REQUISITI GENERALI E DI IDONEITA' PROFESSIONALE

- a. assenza dei motivi di esclusione di cui all'art. 94 del D.Lgs. 36/2023;
- b. Requisiti di idoneità professionale di cui all'art. 100, comma 1 lett. a) del d.lgs. 36/2023: Iscrizione nel registro delle imprese della C.C.I.A.A. o nell'apposito registro se cooperativa, dalla quale risulti che l'impresa svolge attività nel settore della presente manifestazione d'interesse. Gli operatori economici di altro Stato membro non residenti in Italia dovranno dichiarare ai sensi del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in

materia di documentazione amministrativa, di cui al decreto del Presidente della Repubblica del 28 dicembre 2000, n. 445, di essere iscritti in uno dei registri professionali o commerciali di cui all'allegato II.11.

Per tali requisiti occorre compilare il DSAN e autocertificazione integrativa (come da modelli allegati).

7. CRITERIO DI SELEZIONE DELL'AFFIDATARIO

Gli operatori che abbiano manifestato interesse e rispondano ai requisiti sopra elencati saranno successivamente invitati a proporre un preventivo. La procedura sarà aggiudicata tramite affidamento diretto previo confronto dei progetti e preventivi ricevuti.

8. MODALITA' DI PRESENTAZIONE DELLA CANDIDATURA

La documentazione deve essere fornita esclusivamente in formato elettronico e potrà essere inviata tramite Posta Elettronica Certificata all'indirizzo peclecco@cert.polimi.it

I soggetti in grado di soddisfare i requisiti minimi inderogabili richiesti e che dispongono delle capacità tecnico professionali ed economico finanziarie come delineate nel testo dell'avviso possono presentare la propria candidatura presentando:

- DSAN;
- Dichiarazione di poter garantire una fornitura con le caratteristiche minime inderogabili di cui al punto 3

Il messaggio deve avere per oggetto: **"Candidatura per la fornitura e installazione di sei esoscheletri motorizzati per l'assistenza dell'arto superiore e relativo software di controllo per prg ExoFES@casa"**.

Si ricorda che il servizio di PEC ha validità legale solo se entrambe le e-mail, quella da cui si invia e quella in cui si riceve il messaggio, sono e-mail di posta certificata. Eventuali messaggi spediti da caselle non certificate o con oggetto diverso da quanto sopra indicato NON saranno presi in considerazione.

La documentazione dovrà pervenire entro le ore **10:00 del giorno 01/09/2025**.

Eventuali documentazioni pervenute oltre tale termine non saranno prese in considerazione.

Gli operatori economici che intendono partecipare alla presente manifestazione di interesse sono invitati ad **iscriversi sul portale SINTEL** della Regione Lombardia poiché la successiva procedura di affidamento previa preventivi verrà gestita da questa piattaforma.

Le informazioni relative alle modalità di iscrizione sono reperibili sul sito: www.ariaspa.it/wps/portal/site/aria e tramite il Call Center attivo dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 18.00 al Numero 800.116.738

9. ULTERIORI INFORMAZIONI

Il presente Avviso non costituisce proposta contrattuale e non vincola in alcun modo l'Ente, che sarà libero di seguire anche altre procedure.

L'Ente si riserva di interrompere in qualsiasi momento, per ragioni di sua esclusiva competenza, il procedimento avviato, senza che i soggetti richiedenti possano vantare alcuna pretesa.

L'Ente, a seguito delle domande pervenute e della relativa documentazione analizzata, si riserva di invitare alla successiva procedura negoziata tutti gli operatori economici, rispondenti nei termini ed in possesso dei requisiti e dei criteri richiesti rispettivamente ai punti 6 come dichiarati nella candidatura.

Eventuali richieste di chiarimento possono essere effettuate tramite PEC all'indirizzo peclecco@cert.polimi.it ovvero all'indirizzo mail ufficioacquisti@polimi.it. In entrambi i casi si deve indicare nell'oggetto **"Candidatura per la fornitura e installazione di sei esoscheletri motorizzati per l'assistenza dell'arto superiore e relativo software di controllo per prg ExoFES@casa - Richiesta chiarimenti"**.

10. TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

I dati raccolti saranno trattati ai sensi del Regolamento UE 2016/679 (GDPR), esclusivamente nell'ambito della presente procedura.

11. PUBBLICAZIONE AVVISO

Il presente avviso è pubblicato sul sito internet del Politecnico di Milano, nella sezione "Info per Imprese - Partecipa ad una gara"

Il Responsabile Unico di Progetto

Dott.ssa Manuela Ghielmetti

Firmata digitalmente ai sensi della normativa vigente