

**PRAVVISIO DI AFFIDAMENTO PER UNICITÀ DEL FORNITORE AI SENSI DELL'ART. 63
COMMA 2 LETTERA b) PUNTO 2 DEL D.LGS. 50/2016**

per la fornitura di una

**PIATTAFORMA DI SIMULAZIONE A 6 GRADI DI LIBERTÀ PER APPLICAZIONI
SPORTIVE, BIOMECCANICHE E RIABILITATIVE**

CUP D19J21018200002

1. AMMINISTRAZIONE AGGIUDICATRICE

Politecnico di Milano

Piazza Leonardo da Vinci, 32
20133 Milano

Polo Territoriale di Lecco

Via Gaetano Previati, 1/c
23900 Lecco

2. OGGETTO DELLA PROCEDURA

Il Politecnico di Milano intende affidare la realizzazione di un sistema di simulazione immersivo a 6 gradi di libertà per simulare attività sportive, riabilitative o biomeccaniche da installare presso il Polo Territoriale di Lecco del Politecnico di Milano.

Tale sistema si inserisce nell'ambito dell'Accordo di Programma tra Regione Lombardia, Provincia di Lecco, Comune di Lecco, Azienda ospedaliera di Lecco, Politecnico di Milano, Camera di Commercio di Como-Lecco e Camera di Commercio di Sondrio, finalizzato alla "Realizzazione di un Polo universitario per il territorio delle Province di Lecco e Sondrio", approvato con D.P.G.R. 29 gennaio 2003 n. 910, come successivamente modificato dal 1° Atto integrativo, approvato con D.P.G.R. 29 aprile 2009 n. 4189, dal 2° Atto integrativo, approvato con D.P.G.R. 27 marzo 2017 n. 635, e dal 3° Atto integrativo approvato con D.P.G.R. n. 398 del 10 ottobre 2019 - Realizzazione del "Laboratorio E4Sport@Lecco"

Attraverso l'Accordo di Programma, Regione Lombardia e Politecnico di Milano intendono collaborare per la creazione di un hub di riferimento nell'ambito della valutazione delle prestazioni di atleti in varie discipline sportive. Il sistema permetterà di simulare in ambiente indoor diverse discipline sportive (corsa, ciclismo, canottaggio, sport acquatici).

La tecnologia di virtualizzazione dell'attività fisica e motoria rappresenta l'ultima frontiera in campo sportivo e riabilitativo. La realizzazione di un ambiente virtuale di allenamento all'interno dello spazio dello Human Performance Lab (facente capo al laboratorio interdipartimentale E⁴Sport) è finalizzato alla creazione di un centro di competenza per la valutazione della prestazione di atleti, per la valutazione delle prestazioni di attrezzi sportivi e per la valutazione funzionale post-infortunio.

Il sistema che si intende realizzare dovrà essere dotato di piattaforma mobile a 6 gradi di libertà capace di imporre moti realisticamente misurati durante l'attività sportiva a diverse famiglie di ergometri

(cicloergometri, remoergometri, treadmill). Il sistema dovrà essere dotato di un proiettore per realtà immersiva, dovrà essere integrabile con visori di realtà aumentata, dovrà integrare le strutture di sicurezza per prevenire infortuni agli atleti e dovrà essere integrabile con i sistemi di analisi del movimento attualmente in dotazione presso il laboratorio.

Per la realizzazione di tale sistema sarà necessario progettare e realizzare gli elementi necessari ad allestire il locale quali sistema per il caricamento ergometri, pedana perimetrale, struttura a cui vincolare le cinture di sicurezza a cui assicurare la persona e telecamere per analisi del movimento, nonché pulpito di comando.

3. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME INDEROGABILI

Il sistema di simulazione immersivo a 6 gradi di libertà oggetto della presente fornitura deve possedere i requisiti minimi inderogabili di seguito indicati.

Qualora tali requisiti non fossero disponibili o venissero proposte soluzioni al di sotto dei requisiti minimi richiesti la candidatura non sarà presa in considerazione.

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

I **requisiti minimi inderogabili richiesti** per il sistema immersivo a 6 gradi di libertà sono:

ID	Caratteristica	Requisito minimo inderogabile
1	Tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema oscillante a 6 gradi di libertà con ingombro verticale ridotto, dotato di sistema di visione immersiva, controllabile via software e programmabile per la simulazione di sport e attività riabilitative.
2	Prestazioni	<ul style="list-style-type: none"> - Il sistema di simulazione deve essere in grado di imporre spostamenti lineari pari ad almeno ± 300 mm in direzione verticale attorno alla homing position. - Il sistema deve essere in grado di imporre spostamenti lineari pari ad almeno ± 200 mm in direzione orizzontale attorno alla homing position. - Il sistema deve essere in grado di imporre angoli di rollio, beccheggio e imbardata indicativamente pari a $\pm 5^\circ$ attorno alla posizione di riposo, in un cubo avente lato pari a 150 mm - Al di fuori di tale cubo è ammissibile una riduzione delle rotazioni simultanee consentite in funzione della mutua influenza dei gradi di libertà del sistema, mentre a grado di libertà singolo vigono le specifiche riassunte nella tabella. Una rotazione minima di $\pm 1^\circ$ è richiesta nel maggior volume di lavoro residuo possibile. - Il sistema deve essere in grado di imporre accelerazioni pari a 20 m/s^2 in una banda di frequenze pari ad almeno 15 Hz con un payload di 350 kg. - Sono ammissibili, per vincoli di carico termico, sistemi che prevedano prestazioni di picco superiori a quelle previste per uso continuativo, secondo la seguente tabella

		Position		Velocity		Acceleration	
		Peak	Cont.	Peak	Cont.	Peak	Cont.
		±0.2m	±0.2m	1.5m/s	1m/s	20m/s ²	10m/s ²
		±0.2m	±0.2m	1.5m/s	1m/s	20m/s ²	10m/s ²
		±0.3m	±0.3m	1.7m/s	1.5m/s	20m/s ²	10m/s ²
		±15°	±15°	120°/s	90°/s	1500°/s ²	1000°/s ²
		±15°	±15°	120°/s	90°/s	1000°/s ²	750°/s ²
		±15°	±15°	150°/s	120°/s	2000°/s ²	1400°/s ²
		<ul style="list-style-type: none"> - La prima frequenza propria della struttura dovrà collocarsi in un campo di frequenze compreso tra 10 e 20 Hz - Il sistema potrà essere dotato di meccanismi di compensazione software della funzione di trasferimento meccanica del sistema. 					
3	Ingombri e dimensioni	<ul style="list-style-type: none"> - Il sistema dovrà avere una piattaforma di dimensioni pari ad almeno 2 x 2 m e dovrà avere un ingombro massimo a terra di 2x2 m. - L'altezza a riposo del sistema non dovrà essere superiore a 1 m, per via dell'altezza totale del locale in cui la piattaforma dovrà essere installata, stante l'impossibilità di realizzare un piano di installazione sotto al livello del pavimento - La piattaforma dovrà potersi abbassare fino ad un'altezza da terra pari a 0.750 m per facilitare il caricamento degli ergometri - L'azienda fornitrice dovrà adattare la superficie di interfaccia per consentire il montaggio delle piattaforme di forza in dotazione presso Politecnico di Milano. Le interfacce di fissaggio dovranno consentire il montaggio di ergometri Technogym Ride, Technogym Skillrun e Technogym Skillrow. - L'azienda fornitrice dovrà fornire, oltre alla piattaforma di simulazione, anche un sistema di imbragatura dell'atleta/paziente che prevenga infortuni in caso di cadute o perdite di equilibrio - Il sistema di imbragatura dovrà contenere il supporto per numero 6 telecamere facenti parte del sistema di visione BTS attualmente in dotazione al laboratorio. Le telecamere dovranno essere posizionate su una circonferenza di raggio 3m avente centro sulla posizione di homing della piattaforma, ad un'altezza di 2 m dalla piattaforma in posizione di homing. - L'azienda fornitrice dovrà prevedere il cablaggio della piattaforma al quadro elettrico con cavi di lunghezza pari ad almeno 8 m 					
3	Sistema immersivo	<ul style="list-style-type: none"> - La piattaforma dovrà essere corredata da un sistema immersivo di visione che consenta la proiezione su un angolo di visione di almeno 240°. - La risoluzione minima dei proiettori dovrà essere pari a 1920 x 1080 Px - La società fornitrice del sistema di simulazione dovrà fornire supporto a Politecnico di Milano per l'integrazione degli ambienti immersivi sviluppati dall'università con il sistema di comando e controllo della piattaforma mobile al fine di riprodurre le attività 					

		di corsa, camminata, ciclismo, canottaggio, sport di vela e carrozzine.
4	Software	<ul style="list-style-type: none"> - Il simulatore dovrà prevedere l'integrazione degli ambienti immersivi già sviluppati dal Politecnico con il sistema di comando e controllo della piattaforma mobile al fine di riprodurre le attività di corsa, camminata, ciclismo, canottaggio, sport di vela e carrozzine. - Il sistema dovrà consentire l'esecuzione di prove in anello chiuso per la generazione di movimenti <ul style="list-style-type: none"> o Sinusoidali o Rumore bianco o PSD definita dall'utente o Segnale arbitrario, per la riproduzione vibrazioni misurate sul campo - Lo scambio di segnali con il sistema di comando e controllo della piattaforma dovrà preferibilmente essere digitale

Ai valori numerici sopra riportati si applicano le tolleranze che non pregiudicano le performance.

4. DURATA E IMPORTO

Il valore inizialmente stimato per la fornitura è pari ad € 350.000,00 comprensivo di IVA, pari ad € 286.885,25 I.V.A. esclusa.

La consegna e l'installazione di tutto il sistema deve essere garantita entro dicembre 2023.

Il valore inizialmente stimato per la fornitura include trasporto, installazione ed attivazione (c/o il Polo Territoriale di Lecco - via Previati 1/c 23900 Lecco), corso di formazione (40 ore), contratto di servizio per 36 mesi e garanzia di 12 mesi.

5. SOGGETTI CHE POSSONO PRESENTARE CANDIDATURA

Sono ammessi a partecipare alla presente manifestazione d'interesse gli Operatori Economici di cui all'art. 45 del D. Lgs 50/2016.

In caso di partecipazione alla gara di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di operatori economici troverà applicazione quanto previsto dall'art. 48 del D.Lgs. 50/2016.

6. CONDIZIONE DI INFUNGIBILITÀ DEL FORNITORE

Fornitore selezionato: Rebel Dynamics S.r.l

Condizioni necessarie:

- a. assenza dei motivi di esclusione di cui all'art. 80 del D.Lgs. 50/2016;
- b. requisiti di idoneità professionale di cui all'art. 83, comma 1 lett. a) del d.lgs. 50/2016: 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.

- c. dimostrare di avere realizzato piattaforme con le caratteristiche minime richieste di cui al paragrafo 3 per almeno una applicazione di simulazione immersiva utilizzata in ambito accademico;
- d. offrire un sistema di simulazione immersivo adattabile a molteplici attività sportive, con i requisiti dettagliati al paragrafo 3.
- e. offrire ed installare un sistema di ingombri verticali ridotti, con un footprint limitato, che consentirà la movimentazione sicura di ergometri.

7. MODALITA' DI PRESENTAZIONE DELLA CANDIDATURA

Eventuali altri soggetti in grado di soddisfare i requisiti minimi inderogabili richiesti indicati testo dell'avviso possono presentare la propria candidatura presentando:

1. Documento di Gara Unico Europeo (DGUE) e ulteriore autocertificazione.
2. Dichiarazione di possesso delle condizioni previste al punto 6
3. Dichiarazione di poter fornire un sistema di simulazione a 6 gradi di libertà secondo le caratteristiche tecniche minime inderogabili indicate al paragrafo 3

Il messaggio deve avere per oggetto: **“Candidatura per fornitura di un sistema di PIATTAFORMA DI SIMULAZIONE A 6 GRADI DI LIBERTÀ PER APPLICAZIONI SPORTIVE, BIOMECCANICHE E RIABILITATIVE”**.

La documentazione deve essere fornita esclusivamente in formato elettronico e potrà essere inviata tramite Posta Elettronica Certificata all'indirizzo pecateneo@cert.polimi.it ovvero, per gli operatori economici stranieri privi di sede secondaria sul territorio dello Stato, tramite Posta elettronica non certificata all'indirizzo ufficioacquisti@polimi.it

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.

Gli operatori economici interessati devono presentare candidatura allegando obbligatoriamente documentazione richiesta e il DGUE.

La documentazione dovrà pervenire entro le ore 12:00 del giorno 12/12/2022.

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

8. ULTERIORI INFORMAZIONI

La presente indagine è volta a confermare i presupposti al ricorso di una procedura negoziata senza previa pubblicazione di bando di gara ai sensi dell'art.63, comma 2, lett. b) punto 2 D.Lgs. 50/2016.

Gli operatori economici che presenteranno candidatura potranno essere contattati dal RUP al fine di approfondire le soluzioni tecniche disponibili per la fornitura in oggetto e le relative condizioni.

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 3 e 6 come dichiarati nella candidatura.

Gli operatori economici interessati sono invitati ad iscriversi alla piattaforma Sintel. Informazioni relative alle modalità di iscrizione e qualifica sono reperibili sul sito <http://www.polimi.it/imprese/proponiti-come-fornitore/>, <https://www.ariaspa.it/wps/portal/site/aria> e tramite il Contact Center di ARIA al numero verde 800.116.738.

Eventuali richieste di chiarimento possono essere inviate via PEC all'indirizzo pecateneo@cert.polimi.it, e per conoscenza all'indirizzo marco.tarabini@polimi.it e amministrazione-lecco@polimi.it indicando come oggetto **"PIATTAFORMA DI SIMULAZIONE A 6 GRADI DI LIBERTÀ PER APPLICAZIONI SPORTIVE, BIOMECCANICHE E RIABILITATIVE - Richiesta di chiarimento"**.

Gli operatori economici stranieri privi di sede secondaria sul territorio dello Stato italiano possono inviare richieste di chiarimento all'indirizzo ufficioacquisti@polimi.it e per conoscenza agli indirizzi marco.tarabini@polimi.it e amministrazione-lecco@polimi.it indicando come oggetto **"PIATTAFORMA DI SIMULAZIONE A 6 GRADI DI LIBERTÀ PER APPLICAZIONI SPORTIVE, BIOMECCANICHE E RIABILITATIVE - Richiesta di chiarimento"**.

9. TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

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

10. PUBBLICAZIONE AVVISO

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

Avviso di preinformazione inviato per la pubblicazione in GUUE il 23/11/2022.

Il RUP

Prof. Marco Tarabini

Firmata digitalmente ai sensi della normativa vigente