



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

CENTRALE ACQUISTI

**PNRR Missione 4 Componente 2, Investimento 1.4 Codice progetto CN00000023 Sustainable Mobility Center (Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile – CNMS) SPOKE 4, decreto di concessione del finanziamento n. 1033 del 17/06/2022.**

### AVVISO DI INDAGINE DI MERCATO

**G001-2025 PNRR: Procedura Negoziata, ai sensi dell'art.50, co.1, lett. e) D.lgs. 36/2023, finalizzata all'acquisto e posa in opera di un Tribometro multifunzione da installare presso il Dipartimento di ingegneria industriale dell'Università degli studi di Firenze per un importo di € 153.700,00 IVA esclusa –Oneri di sicurezza € 0,00 –CUPB13C22001000001–CUI F01279680480202500043 – RUP Dott. Riccardo Becchi.**

*Il Dirigente,*

VISTO il d.lgs. n. 36/2023 recante “Codice dei Contratti pubblici”;

VISTO lo Statuto dell'Università degli Studi di Firenze;

VISTO il Regolamento di Amministrazione, Finanza e Contabilità dell'Università degli Studi di Firenze;

VISTO il finanziamento concesso per il progetto CN00000023 Sustainable Mobility Center (Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile – CNMS) Spoke 4, nell'ambito del PNRR - Missione 4 Componente 2, Investimento 1.4 “Potenziamento strutture di ricerca e creazione di "campioni nazionali di R&S" su alcune Key Enabling Technologies” decreto di concessione del finanziamento n. 1033 del 17/06/2022, CUP B13C22001000001;

VISTO il budget figurativo di progetto;

VISTA la richiesta nr 3505 DepotLab presentata dal Prof. Enrico Meli per l'acquisto di un tribometro multifunzione;

VISTA la nomina quale Responsabile Unico del Progetto del dott. Riccardo Becchi , afferente al Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIEF) dell'Università degli Studi di Firenze, [riccardo.becchi@unifi.it](mailto:riccardo.becchi@unifi.it);

DATO ATTO che, a seguito di informale indagine di mercato, l'importo presunto dell'appalto ammonta a € 153.700,00 oltre IVA al 22%;

## CENTRALE ACQUISTI

DATO ATTO altresì che, per la suddetta procedura non sono previsti oneri di sicurezza, finalizzati all'eliminazione dei rischi di interferenza, a norma del D. Lgs 81/2008;

CONSIDERATO che la procedura è inserita nella programmazione triennale acquisti 2025-2027 ex art. 37, CUI F01279680480202500043;

CONSTATATO che l'amministrazione deve dare corso all'iter procedimentale finalizzato all'affidamento della fornitura specificata in oggetto attivando, in ragione dell'importo stimato, una procedura negoziata senza bando ex art. 50, comma 1, lett. e) del d.lgs. n. 36/2023;

ciò premesso,

### AVVIA

#### UN'INDAGINE FINALIZZATA ALLA RACCOLTA DI MANIFESTAZIONI DI INTERESSE.

Obiettivo del presente avviso è verificare se vi siano operatori economici interessati ad effettuare la fornitura in oggetto e ad essere pertanto invitati a successiva procedura negoziata nel rispetto della disciplina dettata dall'art. 50, comma 1, lett. e) del d.lgs. n. 36/2023.

#### 1.OGGETTO

L'oggetto della procedura è un Tribometro multifunzione Twin Disk per test di valutazione di attrito, fatica e usura di materiali soggetti a rotolamento e strisciamento impiegati nell'industria dei trasporti. La strumentazione verrà impiegata all'interno del progetto PNRR CN4 MS SPOKE 4 ai fini dell'ottenimento di un ampio database di dati sperimentali che renderanno possibile la validazione di modelli di danno e di monitoraggio sviluppati all'interno delle Task 3.2 e 4.1. del suddetto progetto. Il tribometro dovrà essere in grado di garantire le seguenti caratteristiche funzionali e prestazionali:

- Tipo di movimento: sliding, rolling, rolling/sliding
- Doppio albero con controllo indipendente della velocità
- Velocità:  $\geq 3000$ rpm
- Carico Normale di prova:  $\geq 5000$ N
- Slip ratio: range 0-100%
- Slide to roll ratio: range da -200% a +200%
- Forza di attrito:  $\geq 1800$ N
- Accelerazione della vibrazione:  $> 35$ m/s<sup>2</sup>
- Portata modulo di lubrificazione:  $> 0.8$ L/min
- Temperatura lubrificante: da ambiente a 120°C

## CENTRALE ACQUISTI

- Caratteristiche rulli: materiale: Acciaio per cuscinetti, finitura:  $Ra \leq 0.4$ , dimensioni:  $40\text{mm} \leq D \leq 50\text{mm}$ ,  $6\text{mm} \leq H \leq 12\text{mm}$
- Dispositivo di spegnimento d'emergenza

Il tribometro oggetto dell'appalto dovrà garantire caratteristiche di multifunzionalità, permettendo la commutazione dalla configurazione di riferimento Twin Disk a sistemi di contatto diversi quali configurazioni Block-on-Disc, Ball-on-Disc e Pin-on-Disc.

Oltre all'unità di test la piattaforma di misura dovrà essere corredata di:

- PC di controllo fornito con sistema operativo Windows 10 o versione successiva
- Software di gestione e controllo
- Monitor LED dimensioni  $\geq 22''$
- Set Tastiera+Mouse
- Cavi di collegamento
- N.5 rulli di test
- Set di attrezzi dedicati necessari al montaggio\smontaggio dei componenti dell'unità di test
- Manuale operativo e Certificato di conformità

## 2.IMPORTO

L'importo presunto dell'appalto ammonta a € **153.700,00** oltre IVA.

Per la suddetta procedura non sono previsti oneri di sicurezza, finalizzati all'eliminazione dei rischi di interferenza, a norma del D. Lgs 81/2008. Non sono stati stimati costi di manodopera.

La copertura finanziaria della spesa, è garantita dai seguenti fondi: PNRR CN4 MS SPOKE 4 – CUP B13C22001000001.

## 3.REQUISITI

Le imprese partecipanti alla presente manifestazione di interesse dovranno essere in possesso dei seguenti requisiti soggettivi:

- requisiti di ordine generale di cui agli artt. dal 94 al 98 del d.lgs. n. 36/2023

## 4.MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DELLA MANIFESTAZIONE DI INTERESSE

Gli operatori economici interessati dovranno presentare manifestazione d'interesse contenente la

## CENTRALE ACQUISTI

dichiarazione sul possesso dei requisiti, resa ai sensi del D.P.R. n. 445/2000 artt. 46 e 47, debitamente compilata e sottoscritta digitalmente, dal legale rappresentante o soggetto munito di procura, entro il termine perentorio indicato sul Sistema Telematico Acquisti Regione Toscana (START).

Le manifestazioni di interesse dovranno essere trasmesse tramite il Sistema Telematico Acquisti Regione Toscana (START), utilizzando le apposite funzionalità rese disponibili al seguente indirizzo internet: <https://start.toscana.it>

Per poter manifestare l'interesse a partecipare, i concorrenti già registrati nell'indirizzario regionale dovranno accedere all'area riservata relativa all'avviso in oggetto e utilizzare l'apposita funzione presente sul Sistema.

Il concorrente, dopo aver manifestato interesse, riceverà una comunicazione di conferma attraverso il sistema START all'indirizzo di posta elettronica indicato in sede di registrazione.

Non si terrà conto e, dunque, saranno automaticamente escluse dalla procedura di selezione, delle manifestazioni di interesse pervenute dopo tale scadenza.

Tutte le comunicazioni inerenti al procedimento saranno gestite tramite la piattaforma telematica START.

Potranno essere presentate richieste di chiarimenti, tramite l'apposita funzionalità, entro 3 giorni dalla scadenza del termine, unicamente tramite la Piattaforma START.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di procedere anche in presenza di una sola candidatura valida, qualora il richiedente la partecipazione sia ritenuto idoneo.

La stazione appaltante si riserva fin d'ora la libera facoltà di sospendere modificare o annullare la presente procedura e/o di non dare seguito alla successiva procedura negoziata.

Il presente avviso costituisce una modalità di indagine di mercato e ha l'unico scopo di comunicare la disponibilità da parte delle imprese ad essere invitate a presentare offerta; pertanto, con il presente avviso non è indetta alcuna procedura di gara e non deriva alcun diritto o pretesa rispetto alla successiva procedura di affidamento o aggiudicazione.

La Stazione appaltante procederà ad invitare gli operatori economici che avranno manifestato interesse, purché abbiano dichiarato di essere in possesso dei requisiti prescritti, riservandosi la facoltà, in base al numero delle manifestazioni di interesse ricevute, di effettuare, in presenza di situazioni particolari e specificamente motivate, sorteggio o altro metodo di limitazione delle candidature.

La stazione appaltante si riserva inoltre fin d'ora la facoltà di individuare e definire in lettera di invito ulteriori requisiti di ammissione di ordine speciale o altro, nonché le modalità di valutazione

dell'offerta.

L'invito degli operatori economici verrà effettuato mediante il sistema telematico START a valere come PAD di cui all'art. 25 d.lgs. 36/2023.

Ai sensi dell'art. 13 del d.lgs. 196/2003 e s.m.i., si informa che i dati raccolti saranno utilizzati esclusivamente per le finalità connesse alla gestione della procedura in oggetto, anche con l'ausilio di mezzi informatici. L'invio della manifestazione di interesse presuppone l'esplicita autorizzazione al trattamento dei dati e la piena accettazione delle disposizioni del presente avviso.

Responsabile del procedimento: Dott. Riccardo Becchi afferente al Dipartimento di Ingegneria industriale dell'Università degli Studi di Firenze, mail: Riccardo.Becchi@unifi.it;

Il presente avviso è pubblicato rispettivamente: sul profilo del committente [www.unifi.it](http://www.unifi.it) al link <https://amministrazionetrasparente.unifi.it/p12420.html> sull' Albo di Ateneo e sul sito web del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Firenze.

Il Dirigente

Dott. Massimo Benedetti

Allegati:

- 1) Relazione tecnica del RUP;
- 2) Capitolato tecnico;
- 3) Modello istanza di manifestazione di interesse.

**PNRR Missione 4 Componente 2, Investimento 1.4 Codice progetto CN00000023 Sustainable Mobility Center (Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile – CNMS) SPOKE 4, decreto di concessione del finanziamento n. 1033 del 17/06/2022.**

## RELAZIONE DEL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Affidamento di fornitura e posa in opera di un “Tribometro Twin Disk per test di valutazione di attrito, fatica e usura di materiali soggetti a rotolamento e strisciamento impiegati nell’industria dei trasporti.”, da installare nel Dipartimento di Ingegneria Industriale dell’Università degli Studi di Firenze, CUP B13C22001000001- CUI F01279680480202500043 CPV 38340000-0

La presente relazione è rilasciata dal sottoscritto Dott. Riccardo Becchi, afferente al Dipartimento di Ingegneria Industriale presso l’Università di Firenze in qualità di Responsabile Unico del Progetto ai sensi dell’art. 15 del D.L.gs. 36/2023, nominato con D.D. (Prot. nr. 0321318 del 16/12/2024).

Come da richiesta DepotLab n.3505 presentata dal Prof. Enrico Meli per l’acquisto di un Tribometro multifunzione, per un importo presunto di € 153.700,00 oltre IVA di legge, si rende necessaria l’attivazione di una procedura negoziata senza pubblicazione di bando per l’acquisto di un tribometro twin disk per test di valutazione di attrito, fatica ed usura di materiali soggetti a rotolamento e strisciamento impiegati nell’industria del trasporto.

La strumentazione verrà impiegata all’interno del progetto PNRR CN4 MS SPOKE 4 ai fini dell’ottenimento di un ampio database di dati sperimentali che renderanno possibile la validazione di modelli di danno e di monitoraggio sviluppati all’interno delle Task 3.2 e 4.1. del suddetto progetto.

Si precisa che all’operatore economico aggiudicatario è richiesta messa in funzione e collaudo dell’intero sistema di misura, nonché attività di training sul posto per il personale UNIFI. Durante il periodo di garanzia dovrà essere fornita gratuitamente assistenza tecnica telefonica, via e-mail e con controllo remoto dell’apparato via software dedicato

La fornitura richiesta è inserita nella programmazione 2025-2027 ex art. 37, CUI F01279680480202500043;

Il RUP indica per l'acquisto la modalità di procedura negoziata senza pubblicazione di bando ai sensi dell'articolo 50 co.1, lett. e) del Codice dei contratti Pubblici (D.Lgs 36/2023), alle seguenti condizioni:

- ✓ Fornitura unica ed offerta comprensiva di spese di trasporto al piano, installazione, collaudo e formazione del personale;
- ✓ Certificazioni sulla conformità alle norme tecniche di riferimento nazionali e/o internazionali attualmente in vigore (se applicabile);
- ✓ La strumentazione deve essere consegnata nuova di fabbrica, esente da difetti che ne pregiudichino la sicurezza ed il corretto funzionamento, nella sua confezione originale.
- ✓ Deve essere realizzata con l'uso di materie prime non nocive e deve comunque avere forme e finiture tali da non arrecare danni all'utilizzatore finale.

Il RUP dichiara inoltre, la necessità di predisporre un capitolato prestazionale e stima un importo € **153.700,00** al netto di IVA da intendersi comprensivo di spese di trasporto, installazione, collaudo, formazione del personale e di tutta la documentazione di conformità e regolarità rilasciata dalla azienda costruttrice.

Non sono previste spese doganali a carico della stazione appaltante.

La spesa graverà sui Fondi PNRR CN4 MS SPOKE 4 – CUP B13C22001000001.

Per la suddetta procedura non sono previsti oneri di sicurezza, finalizzati all'eliminazione dei rischi di interferenza, a norma del D. Lgs 81/2008 e non sono stimati costi manodopera trattandosi di mera fornitura a piè d'opera;

L'incarico di Direttore dell'esecuzione verrà rivestito dal Prof. Enrico Meli (Prot. nr.10902 del 20/01/2025).

Per tali motivazioni e per quanto sopra esposto il sottoscritto:

#### RICHIEDE

- a) di procedere all'attivazione di una procedura negoziata senza bando ai sensi dell'art.50 co.1, lett. e) D.lgs. 36/2023 e modalità di stipula a corpo, per la fornitura e posa in opera di un Tribometro Twin Disk per test di valutazione di attrito, fatica e usura di materiali soggetti a rotolamento e strisciamento impiegati nell'industria dei trasporti, da installare presso il

- Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Firenze, Laboratori DIEF (Edificio 104.02) Via Vittorio Emanuele 32, Calenzano (FI) - Stanza 003 MDM Lab;
- b) di procedere alla selezione degli operatori da invitare alla procedura mediante previo avviso pubblico telematico di manifestazione di interesse, aperto al mercato di riferimento;
  - c) di invitare a presentare offerta i manifestanti interesse, con successiva lettera di invito in cui saranno esplicitati i criteri speciali di ammissione alla procedura e di valutazione dell'offerta;
  - d) di trasmettere la pratica alla Centrale Acquisti dell'Ateneo per l'espletamento della procedura di gara e la contrattualizzazione.

Responsabile Unico del Progetto

Dott. Riccardo Becchi

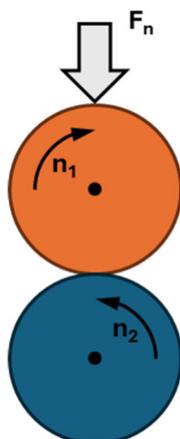
## ALLEGATI

1. Capitolato prestazionale.

Firmato digitalmente da:  
RICCARDO BECCHI  
Università degli Studi di Firenze  
Firmato il: 13-02-2025 08:08:56  
Seriale certificato: 4662027  
Valido dal 26-02-2024 al 26-02-2027

## CAPITOLATO TECNICO

La fornitura oggetto della negoziazione si compone di un tribometro tipologia Twin Disk per test di valutazione di attrito, fatica e usura di materiali soggetti a rotolamento e strisciamento impiegati nell'industria dei trasporti. La strumentazione verrà impiegato all'interno del progetto PNRR CN4 MS SPOKE 4 ai fini dell'ottenimento di un ampio database di dati sperimentali che potranno rendere possibile la validazione di modelli di danno e di monitoraggio sviluppati all'interno delle Task 3.2 e 4.1. del suddetto progetto.



Il tribometro dovrà essere in grado di garantire le seguenti caratteristiche funzionali e prestazionali:

- Tipo di movimento: sliding, rolling, rolling/sliding
- Doppio albero con controllo indipendente della velocità
- Velocità:  $\geq 3000$ rpm
- Carico Normale di prova:  $\geq 5000$ N
- Slip ratio: range 0-100%
- Slide to roll ratio: range da -200% a +200%
- Forza di attrito:  $\geq 1800$ N
- Accelerazione della vibrazione:  $> 35$ m/s<sup>2</sup>
- Portata modulo di lubrificazione:  $> 0.8$ L/min
- Temperatura lubrificante: da ambiente a 120°C
- Caratteristiche rulli: materiale: Acciaio per cuscinetti, finitura: Ra $\leq$ 0.4, dimensioni: 40mm $\leq$ D $\leq$ 50mm, 6mm $\leq$ H $\leq$ 12mm
- Dispositivo di spegnimento d'emergenza

Il tribometro oggetto dell'appalto dovrà garantire caratteristiche di multifunzionalità, permettendo la commutazione dalla configurazione di riferimento Twin Disk a sistemi di contatto diversi quali configurazioni Block-on-Disc, Ball-on-Disc e Pin-on-Disc.

Oltre all'unità di test la piattaforma di misura dovrà essere corredata di:

- PC di controllo fornito con sistema operativo Windows 10 o versione successiva
- Software di gestione e controllo
- Monitor LED dimensioni  $\geq 22$ "
- Set Tastiera+Mouse
- Cavi di collegamento

- N.5 rulli di test
- Set di attrezzi dedicati necessari al montaggio\smontaggio dei componenti dell'unità di test
- Manuale operativo e Certificato di conformità

All'operatore economico aggiudicatario è richiesta messa in funzione e collaudo dell'intero sistema di misura, nonché attività di training sul posto per il personale UNIFI. Durante il periodo di garanzia dovrà essere fornita gratuitamente assistenza tecnica telefonica, via e-mail e con controllo remoto dell'apparato via software dedicato.

A carico dell'operatore economico aggiudicatario sono da considerarsi i costi di imballaggio e spedizione, nonché eventuali dazi doganali e tasse aeroportuali.