

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRENTO

Indirizzo internet: www.unitn.it – PEC: ateneo@pec.unitn.it

AVVISO DI INDAGINE DI MERCATO

ACQUISTO DI UN SISTEMA DI UN SISTEMA SERVOIDRAULICO PER PROVE DI FATICA BIASSILI PRESSO IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

SIMOG CIG 7615791D89 - CUP E66C18000330001

Il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Trento sta svolgendo una indagine di mercato al fine di individuare gli operatori economici da invitare alla procedura negoziata per l'affidamento della fornitura di un **Sistema Servoidraulico per prove di fatica biassiali**.

Descrizione del bisogno da soddisfare

Il progetto “Dipartimenti di Eccellenza 2017” del DII prevede la realizzazione del progetto “Sistemi mecatronici flessibili e/o indossabili basati su materiali multifunzionali” sottoarticolato nei seguenti livelli: Livello 1: sensori flessibili conformabili, Livello 2: sistema esoscheletrico, Livello 3: tool di servizio per velocizzare l'apprendimento all'uso del sistema.

Nell'ambito dei livelli 1 e 2 è richiesta la generazione di dati sperimentali sulla risposta meccanica dei sistemi flessibili oggetto di studio in condizioni di carico complesse (biassiali o triassiali). Al punto 3 del quadro D.5 del progetto “Dipartimenti di Eccellenza 2017” del DII è quindi previsto l'acquisto di “Macchina di prova servoidraulica biassiale (trazione e torsione) con camera climatica per prove in temperatura e in ambiente aggressivo di nuovi materiali (ad es., ottenuti per additive manufacturing)”.

Si specifica inoltre che l'attrezzatura sperimentale di cui si propone l'acquisto attualmente non disponibile presso il DII o altri laboratori dell'Università di Trento e va quindi a colmare una lacuna relativa alle tipologie di prove meccaniche richieste in ambito industriale e di ricerca. Infatti il laboratorio prove meccaniche è sinora dotato solamente di telai per prove meccaniche di tipo assiale, affette tra l'altro da una importante obsolescenza a livello di controllo elettronico e da usura a livello meccanico. Il nuovo sistema permetterà anche di ovviare a questa problematica, essendo in grado di svolgere di prove meccaniche uniassiali oltre a quelle biassiali.

Si rende quindi necessario l'acquisto di un sistema servoidraulico in grado di applicare carichi di tipo assiale e torsionale. Tale sistema verrà alimentato dal circuito idraulico già in dotazione al laboratorio prove meccaniche del DII e sarà composto da due telai di capacità di carico complementare in modo da coprire le esigenze di caratterizzazione meccaniche delle diverse tipologie di materiale (elastomeri,

polimeri rigidi, compositi, ceramici e metalli) e di componenti meccanici e mecatronici (attuatori, sensori, giunti saldati, freni, frizioni, etc...).

Caratteristiche tecniche della strumentazione

A. Configurazione sistema

Il sistema di prova si compone di due telai, uno di carico maggiore e denominato nel seguito Telaio 1 e un secondo denominato nel seguito Telaio 2. Entrambi i telai dovranno integrarsi con la centrale idraulica già presente presso il laboratorio Prove Meccaniche e costituita da una pompa Italsigma con pressione di funzionamento pari a 207 bar e portata 200 l/min. La mancata integrazione con tale centrale idraulica costituisce condizione sufficiente per l'esclusione dalla gara. Il collegamento idraulico dei telai al circuito idraulico costituisce parte integrante dell'offerta e deve consentire il posizionamento dei telai ad una distanza dallo stesso non inferiore a 5 m.

B. Caratteristiche del telaio 1

- Derivazione dall'impianto idraulico esistente mediante manifold e tubi flessibili
- Telaio a doppia colonna ad alta rigidezza e precisione di allineamento con base di lavoro dotata di scanalature a T
- Attuatori assiale e torsionale disaccoppiati e posizionati sulla traversa superiore
- Attuatore lineare con cuscinetti idrostatici e dotato di trasduttore di spostamento (LVDT), con capacità non inferiore a 100 kN e corsa pari almeno a ± 75 mm
- Attuatore rotativo dotato di trasduttore di rotazione (RVDT), con capacità torsionale non inferiore a 1000 Nm e corsa angolare pari almeno a $\pm 45^\circ$
- Cella di carico biassiale con capacità dinamica pari ± 100 kN e ± 1000 Nm e di classe almeno 0.5 secondo ISO 7500-1. Questa deve poter essere montata sia sull'attuatore sia sulla base scanalata e deve essere dotata di accelerometro integrale per la compensazione degli effetti inerziali su entrambi i canali assiale e torsionale.
- Altezza massima dell'area di prova (misurata tra tavola e traversa) maggiore di 1600 mm
- Altezza minima di prova (misurata tra tavola e traversa) minore di 800 mm
- Ingombro in altezza massimo non superiore a 3850 mm
- Larghezza area di prova (luce netta tra i montanti) maggiore di 600 mm
- Rigidezza del telaio con traversa a 1 m dalla base non inferiore a 500 kN/mm.
- Sistema di sollevamento e posizionamento della traversa di tipo idraulico
- Sistema di bloccaggio della traversa di tipo idraulico
- Sistema idraulico del telaio equipaggiato con 2 servovalvole di portata non inferiore a 40 l/min per l'attuatore assiale e non inferiore a 20 l/min per quello torsionale.
- Controller e collettore per l'attuazione di afferraggi idraulici a cuneo con la possibilità di controllare la pressione di afferraggio

C. Caratteristiche del telaio 2

- Derivazione dall'impianto idraulico esistente mediante manifold e tubi flessibili

- Telaio a doppia colonna ad alta rigidezza e precisione di allineamento con base di lavoro dotata di scanalature a T
- Attuatori assiale e torsionale disaccoppiati e posizionati sulla traversa superiore
- Attuatore lineare con cuscinetti idrostatici e dotato di trasduttore di spostamento (LVDT), con capacità P compresa tra 10 kN e 25 kN e corsa pari almeno a ± 50 mm
- Attuatore rotativo dotato di trasduttore di rotazione (RVDT), con capacità torsionale T compresa tra 50 Nm e 100 Nm e corsa angolare pari almeno a $\pm 130^\circ$
- Cella di carico biassiale con capacità dinamica pari $\pm P$ e $\pm T$ e di classe almeno 0.5 secondo ISO 7500-1. Questa deve poter essere montata sia sull'attuatore sia sulla base scanalata e deve essere dotata di accelerometro integrale per la compensazione degli effetti inerziali su entrambi i canali assiale e torsionale.
- Altezza massima dell'area di prova (misurata tra tavola e traversa) maggiore di 1000 mm
- Altezza minima di prova (misurata tra tavola e traversa) minore di 250 mm
- Ingombro in altezza massimo non superiore a 3000 mm
- Larghezza area di prova (luce netta tra i montanti) maggiore di 400 mm
- Rigidezza del telaio con traversa a 0.6 m dalla base non inferiore a 200 kN/mm.
- Sistema di sollevamento e posizionamento della traversa di tipo idraulico
- Sistema di bloccaggio della traversa tramite morse a viti
- Sistema idraulico del telaio equipaggiato con servovalvola di portata di capacità compresa tra 10 e 20 l/min per l'attuatore assiale e tra 5 e 10 l/min per quello torsionale.

D. Controllore

Il sistema di controllo deve soddisfare i seguenti requisiti per ciascun telaio:

- Almeno 2 condizionatori di segnale universali oltre a quelli necessari per cella di carico biassiale e trasduttori di spostamento degli attuatori, utilizzabili anche per il controllo della prova.
- Controllo di tipo PID
- Applicazione di compensazioni adattive per il miglioramento del segnale di feedback
- Almeno 2 ingressi analogici ± 10 V DC con connettori tipo BNC
- Almeno 4 uscite analogiche ± 10 V DC con connettori tipo BNC
- Almeno 2 ingressi digitali
- Almeno 2 uscite digitali
- Tutti i segnali di input, provenienti dai condizionatori di segnale, devono potere essere utilizzati per il controllo senza effettuare re-indirizzamenti di tipo hardware.
- Frequenza di aggiornamento almeno pari a 4 kHz sul canale di controllo
- Acquisizione dei dati sincrona continua su tutti i canali a frequenza non minore di 4 kHz
- Risoluzione di lettura dei segnali in ingresso almeno pari a 18 bit.

E. Software ed elaboratore

- Due Personal Computer completi di monitor per la gestione del sistema di prova e dotati di sistema operativo Pro 64 Bit o successivo

- Software per la gestione indipendente dei due telai del sistema con le seguenti funzioni
 - a. Generatore di funzioni (seno, rampa, onda quadra, onda triangolare, forme d'onda esterne).
 - b. Creazione di protocolli di prova personalizzati mediante interfaccia grafica
 - c. Visualizzazione del flusso di prova durante l'esecuzione della stessa (azione attive e azioni concluse)
 - d. Visualizzazione in tempo reale del valore di variabili.
 - e. Acquisizione di dati di prova anche in forma di: time-history, massimi e minimi, peak/valley, level crossing.
 - f. Possibilità di monitorare segnali ed attivare eventi ad essi correlati.
 - g. Esportazione dati in formato ASCII.
 - h. Controllare output digitali.
 - i. Possibilità di interfacciarsi a un controllore di temperatura esterno (ad esempio inviando setpoint di temperatura).
 - j. Possibilità di fornire messaggi all'operatore, durante la prova, in corrispondenza di specifici eventi predefiniti.
 - k. Visualizzazione di grafici multipli in tempo reale definibili dall'utente.
 - l. Visualizzazione di grafici sia nel dominio del tempo sia delle frequenze
- Supporto tecnico telefonico relativo all'utilizzo del software della durata di almeno 12 mesi.

F. Garanzia

Non inferiore a 1 (uno) anno dal collaudo e accettazione del sistema di prova nel suo insieme.

G. Installazione e calibrazione

Installazione e collaudo dell'attrezzatura presso il laboratorio Prove Meccaniche del DII.

H. Formazione

Formazione sull'utilizzo del sistema di prova nel suo insieme e dei singoli componenti, sull'utilizzo del software e sulle principali applicazioni della durata di almeno 2 giorni.

I. Documentazione

Fornitura di manuali dettagliati, in formato digitale o cartaceo, in lingua italiana o inglese, relativi al sistema di prova nel suo insieme e ai singoli componenti.

Valore totale stimato della fornitura: € 205.000,00 (netto oneri I.V.A.)

Requisiti di partecipazione

Inesistenza delle cause di esclusione di cui all'art. 80 del D. Lgs n. 50/2016;

La procedura negoziata sarà aggiudicata con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa secondo criteri che saranno specificatamente dettagliati nella lettera di invito.

Criteri di selezione degli operatori economici da invitare

Saranno invitati tutti gli operatori economici in possesso dei requisiti di partecipazione

Richiesta di chiarimento

Gli operatori economici interessati potranno inviare richieste di chiarimento esclusivamente via pec all'indirizzo ateneo@pec.unitn.it (c.a. Servizi Amministrativi-Contabili Polo di Collina), citando il presente Avviso, entro le ore 12.00 di venerdì 21 settembre 2018. La risposta verrà inviata da UniTrento con lo stesso mezzo all'operatore economico che abbia effettuato la richiesta e pubblicata nel sito <http://www.unitn.it/ateneo/58625/indagini-di-mercato>.

Ulteriori informazioni

Il presente Avviso è finalizzato ad una indagine di mercato, non costituisce proposta contrattuale e non vincola in alcun modo UniTrento, che sarà libera di non procedere all'espletamento della procedura negoziata senza che gli operatori economici interessati possono vantare alcuna pretesa.

Modalità di presentazione della manifestazione di interesse

Gli operatori economici interessati dovranno presentare la propria manifestazione di interesse (allegati 1 al presente avviso) via PEC all'indirizzo ateneo@pec.unitn.it indicando nell'oggetto "Procedura per l'acquisto di un *Sistema Servoidraulico per prove a fatica biassiali* per il Dipartimento di Ingegneria Industriale".

entro il termine perentorio delle ore 12.00 del giorno venerdì 28 settembre 2018

Non saranno prese in considerazione le manifestazioni di interesse pervenute prima della pubblicazione del presente avviso come pure quelle pervenute oltre il termine stabilito, oppure pervenute ad indirizzi diversi da quello indicato.

Informativa sul trattamento dei dati personali

Ai sensi dell'art. 13 del Regolamento UE 2016/679 "Regolamento Generale sulla protezione dei dati personali" (GDPR) l'Università tratterà i dati personali nell'ambito delle proprie finalità istituzionali

esclusivamente per lo svolgimento della presente procedura di selezione (art. 6, paragrafo 1, lett. e), art. 9, paragrafo 2, lett. g), art. 10 del GDPR).

Il Titolare del trattamento è l'Università degli Studi di Trento, via Calepina n. 14, 38122 Trento, email: ateneo@pec.unitn.it; ateneo@unitn.it. I dati di contatto del Responsabile della protezione dati (c.d. Data Protection Officer) sono i seguenti: avv. Fiorenzo Tomaselli, via Verdi n. 8, 38122 Trento, email: rpd@unitn.it.

Il trattamento dei dati personali sarà effettuato con modalità cartacea e/o informatizzata esclusivamente da parte di personale autorizzato al trattamento dei dati in relazione ai compiti e alle mansioni assegnate e nel rispetto dei principi di liceità, correttezza, trasparenza, adeguatezza, pertinenza e necessità.

I dati raccolti non saranno oggetto di trasferimento in Paesi extra Ue.

Il conferimento dei dati personali è indispensabile per lo svolgimento della presente procedura e il mancato conferimento preclude la partecipazione alla procedura stessa.

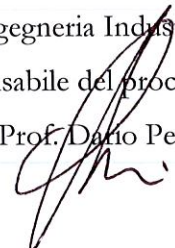
I dati saranno conservati per il periodo necessario allo svolgimento della procedura e all'espletamento di tutti gli adempimenti di legge.

In ogni momento potranno essere esercitati nei confronti del Titolare i diritti di cui agli artt. 15 e ss. del GDPR e, in particolare, l'accesso ai propri dati personali, la rettifica, l'integrazione, la cancellazione, la limitazione nonché il diritto di opporsi al trattamento. Resta salvo il diritto di proporre reclamo al Garante per la protezione dei dati personali ai sensi dell'art. 77 del GDPR.

Il presente avviso viene pubblicato sul sito internet di UniTrento e del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti in data odierna.

Data, **6 SET. 2018**

Il Direttore del Dipartimento di
Ingegneria Industriale
Responsabile del procedimento
Prof. Dario Petri



Allegato:

- *Modulo manifestazione di interesse*