



**GARA EUROPEA A PROCEDURA TELEMATICA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DELLA
"PROGETTAZIONE, FORNITURA E POSA DI UN BANCO PROVA INDOOR PER LA MISURA
DELLE FORZE DI TRAZIONE/REPULSIONE SCAMBIATE TRA VEICOLI FERROVIARI"**

CIG B109EA9026
CUP D43C22001180001

**VERBALE DI GARA N. 2
della seduta del 24/07/2024**

Il giorno 24 (*ventiquattro*) del mese di luglio dell'anno 2024, alle ore 15:00, in modalità telematica attraverso l'ausilio della piattaforma Microsoft Teams, che garantisce la riservatezza delle comunicazioni, così come previsto dall'art. 93 co. 4 del D. Lgs. n. 36/2023 (di seguito anche "Codice");

PREMESSO

- che con Determina Direttoriale, Rep. n. 3135/2024 Prot. n. 0062945 del 14/03/2024, è stata indetta la gara europea a procedura telematica aperta per l'affidamento della "Progettazione, fornitura e posa di un banco prova indoor per la misura delle forze di trazione/repulsione scambiate tra veicoli ferroviari" - CIG B109EA9026 - CUP D43C22001180001 da aggiudicarsi con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa;
- che con Decreto del Direttore Generale, Rep. 6945/2024 Prot. n.0140272 del 10/06/2024, è stata costituita la Commissione giudicatrice composta da:

Prof. Simone Cinquemani	- Presidente
Prof. Francesco Braghin	- Componente Effettivo
Prof. Andrea Collina	- Componente Effettivo
Dott.ssa Flora Tartaglia	- <i>Segretario Verbalizzante</i>

Tutto ciò premesso, ritenuto parte integrante e sostanziale del presente verbale, la Commissione giudicatrice, come sopra nominata, constatata la regolarità della propria costituzione e la

Handwritten signature

presenza di tutti i suoi componenti, continua l'analisi della documentazione tecnica presentata dal soggetto offerente ITALSIGMA S.R.L.

2

1. Verifica check list DNSH - All. X

La commissione prende atto della lettera di trasmissione del RUP alla Commissione del nuovo documento Check List "Elementi di controllo principio DNSH" e procede con la verifica del documento, Prot. n. 183490/2024.

La Commissione constata che il documento Check List "Elementi di controllo principio DNSH" presentato dall'operatore economico ITALSIGMA S.R.L. risulta debitamente compilato.

La commissione procede con la valutazione dell'offerta tecnica dell'operatore economico concentrandosi sui criteri discrezionali.

2. Valutazione criteri discrezionali

La Commissione procede quindi con la valutazione dei **Criteri discrezionali (D)**.

La Commissione provvederà a valutare i singoli elementi della Relazione tecnica sulla base dei criteri sotto specificati utilizzando le motivazioni di seguito elencate.

Il Presidente, pertanto, dà lettura di quanto previsto dal Disciplinare di gara in merito ai **Criteri discrezionali (D)**.

A.1 - Ingombri, accessibilità per gli operatori in fase di allestimento e per regolazione setup (Punteggio massimo: 8 punti)

Sarà valutata l'ergonomia di lavoro per l'operatore coinvolto in fase di allestimento del setup e la numerosità di manovre necessarie all'esecuzione di un cambio configurazione. Si presterà particolare attenzione alle extra o soluzioni individuate al fine di facilitare le operazioni di installazione degli oggetti da testare.

Si valuterà inoltre la precisione meccanica e la funzionalità dei sistemi di guida e manovra per l'esecuzione delle regolazioni.

A.2 - Sistema di controllo e acquisizione (Punteggio massimo: 6 punti)

Saranno oggetto di valutazione:

- Interfaccia grafica pannello di controllo software: o Chiarezza del layout grafico del sistema di controllo;
- o Visualizzatori grafici (p.e. temporizzati, analizzatore di spettro, grafici XY);
- o Indicatori numerici grandezze secondo vari formati (p.e. temporizzato, valore max/min, picco/valle, media ampiezza, ecc.);



- Modalità di salvataggio su file di tutti i parametri di prova e del setup del sistema per backup;
- Modalità di commutazione della modalità di controllo del banco e dei singoli attuatori;
- Modalità di configurazione dei parametri PIDF per ciascuna delle modalità di controllo (corsa, forza dei singoli attuatori e coordinate fisiche del telaio mobile);
- Sistema di controllo di ampiezza del segnale di controreazione per garantire il raggiungimento dei valori di picco e valle durante le prove con applicazione di cicli di carico semplici (segnali sinusoidali, periodici, ecc.);
- Frequenza massima di acquisizione (min 2 kHz), presenza di filtri anti-aliasing integrati e modalità di salvataggio dei dati su disco fisso (continuo, file temporizzato, trigger, ciclica, ecc.);
- Presenza di alimentazione di 24 V e +/- 15 V per il collegamento di trasduttori con elettronica integrata;
- Funzioni per la calibrazione dei trasduttori con definizione delle unità ingegneristiche, polarità e lo zero relativo;
- Possibilità di definizione di canali calcolati impiegabili anche come controreazione;
- Funzioni software di filtraggio digitale dei segnali;
- Generatore di funzioni (rampa, seno, triangolo, onda quadra, esterna, arbitraria, random), con possibilità di impostazione di frequenza, ampiezza, numero di cicli da eseguire;
- Presenza di funzioni soft start e stop nel generatore di funzioni;
- Funzioni di limit detector e tipologie di intervento in caso di interlock. Salvataggio su file log degli eventi di intervento limite.
- Possibilità di filtraggio digitale del segnale di comando delle servovalvole e impostazione dei limiti di sicurezza per il pilotaggio;
- Performance del PC di gestione dell'elettronica di controllo.

A.3 - Sistema di isolamento fluttuazioni idrauliche e del sistema di misurazione delle fluttuazioni proposto per la fase di collaudo (Punteggio massimo: 8 punti)

Sarà valutata la soluzione tecnica proposta per l'eliminazione delle fluttuazioni di pressione trasferite all'impianto in termini di relazione di calcolo e di dimensioni e ingombro del sistema aggiunto. Sarà inoltre valutato il sistema di misurazione utilizzato in fase di collaudo per verificare la rispondenza al requisito di assenza di trasmissione di interferenze oleodinamiche agli altri test in corso.

A.4 - Tempistica di riarmo tra una prova e la successiva tra le storie temporali allegate e gestione di prove cicliche semplici (Punteggio massimo: 8 punti)

Sarà valutata la capacità del sistema di carico/scarico sistemi di accumulo posti all'interfaccia tra banco prove e impianto preesistente. Sarà inoltre oggetto di valutazione la massima capacità del banco prove di attuare prove cicliche semplici in termini di frequenza e ampiezza massima applicabile.

A.5 - Caratteristiche sistema alloggiamento DAC: modularità rispetto al castelletto di trazione tradizionale, facilità di installazione e disinstallazione del gancio automatico (Punteggio massimo: 8 punti)

Sarà valutata l'ergonomia di lavoro per l'operatore coinvolto in fase di cambio configurazione di alloggiamento DAC e la numerosità di manovre necessarie all'esecuzione di un cambio configurazione. Sarà valutata la possibilità del sistema ad accogliere DAC di differenti dimensioni secondo le modalità indicate nell'allegato.

A.6 - Caratteristiche sistema di misura delle forze e dei momenti ai respingenti e al gancio (Punteggio massimo: 8 punti)

Sarà valutata la soluzione tecnica proposta per la misura delle forze e momenti sui respingenti e sul gancio. Sarà oggetto di valutazione la sensibilità, i valori massimi di sovraccarico lungo i vari assi di misura, gli effetti di cross-talk tra i vari assi di misura.

A.7 - Caratteristiche sistema di misura delle forze e dei momenti al DAC (Punteggio massimo: 8 punti)

Sarà valutata la soluzione tecnica proposta per la misura delle forze e momenti trasferiti dal castelletto di trazione del DAC al telaio fisso. Sarà oggetto di valutazione la sensibilità, i valori massimi di sovraccarico lungo i vari assi di misura, gli effetti di cross-talk tra i vari assi di misura.

A.9 - Programma di manutenzione dei sistemi di misura, attuazione ed eventuali sistemi di guida (Punteggio massimo: 4 punti)

Sarà valutata la semplicità delle operazioni indicate dal costruttore per le comuni attività di manutenzione dei sistemi meccanici compresi nel banco.

A.10 - Programma di calibrazione sistemi di misura della forza (Punteggio massimo: 6 punti)

Sarà valutato il metodo per la caratterizzazione dei sistemi di misura di forza multi-assiale. In particolare, verranno valutati i seguenti punti:

- Metodo proposto per la calibrazione delle celle multi-assiali per la misura dei carichi sui respingenti.
- Metodo proposto per la calibrazione del sistema di misura dei carichi sul DAC.
- Progettazione dei setup necessari alla realizzazione dei test di calibrazione dei sistemi di misura forza.
- Realizzazione dei setup progettati.

It

B.1 - Cronoprogramma di fornitura e montaggio e procedure esecutive per limitare interferenze con diverse attività di laboratorio (Punteggio massimo: 5 punti)

Sarà oggetto di valutazione il piano di attuazione della rimozione e recupero delle preesistenze, eventuale adeguamento dei collegamenti agli impianti tecnici e infine posa e installazione del banco.

5

B.3 - Set di prove di preinstallazione e di collaudo funzionale (Punteggio massimo: 2 punti)

Sarà valutato il programma di test utili a permettere alla SA la valutazione delle prestazioni del banco e gli effetti del banco stesso sull'impianto in fase di precollaudo e di collaudo.

La commissione procede con la valutazione dei criteri punto per punto.

Poiché il numero di offerte da valutare è pari a 1 (uno), l'attribuzione dei punteggi relativa ai singoli Sub-Criteri di Valutazione di natura discrezionale viene fatta in base ai seguenti giudizi a cui corrispondono i relativi "coefficienti percentuali":

Giudizio	Valore del coefficiente
Eccellente	1
Ottimo	0,80
Buono	0,70
Adeguito	0,60
Discreto	0,50
Mediocre	0,30
Scarso	0,10
Non migliorativo	0

A.1 - Ingombri, accessibilità per gli operatori in fase di allestimento e per regolazione setup

La Commissione procede ad una puntuale, approfondita e dettagliata analisi del contenuto della relazione presentata dal concorrente e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni.

ITALSIGMA S.R.L.	Punteggio massimo	Cinquemani	Braghin	Collina	Media
Ingombri, accessibilità per gli operatori in fase di allestimento e per regolazione setup	8	0,70	0,70	0,70	0,70

Handwritten signature

La Commissione, valutata l'ergonomia di lavoro, ponendo attenzione alle extra corse e valutando la precisione meccanica e la funzionalità dei sistemi di guida e manovra, ritiene il banco di prova coerente con i requisiti di montaggio e di regolazione.

6

A.2 - Sistema di controllo e acquisizione

La Commissione procede ad una puntuale, approfondita e dettagliata analisi del contenuto della relazione presentata dal concorrente e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

ITALSIGMA S.R.L.	Punteggio massimo	Cinquemani	Braghin	Collina	Media
Sistema di controllo e acquisizione	6	1	1	1	1

La Commissione, valutando quanto specificato al punto A.2 del disciplinare, ritiene che il sistema di controllo e di acquisizione del banco di prova rispecchi perfettamente tutte le richieste puntuali elencate al suddetto punto. Si ritiene che il sistema offerto rispecchi a pieno lo stato dell'arte in materia di sistemi di controllo.

A.3 - Sistema di isolamento fluttuazioni idrauliche e del sistema di misurazione delle fluttuazioni proposto per la fase di collaudo

La Commissione procede ad una puntuale, approfondita e dettagliata analisi del contenuto della relazione presentata dal concorrente e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

ITALSIGMA S.R.L.	Punteggio massimo	Cinquemani	Braghin	Collina	Media
Sistema di isolamento fluttuazioni idrauliche e del sistema di misurazione delle fluttuazioni proposto per la fase di collaudo	8	0,85	0,85	0,85	0,85

La Commissione ritiene che il sistema di isolamento delle fluttuazioni idrauliche e del sistema di misurazione delle fluttuazioni proposto per la fase di collaudo del banco di prova consente di annullare gli effetti di ritorno sul circuito di alimentazione, quindi viene valutato come un ottimo sistema.

FF

A.4 - Tempistica di riarmo tra una prova e la successiva tra le storie temporali allegate e gestione di prove cicliche semplici

La Commissione procede ad una puntuale, approfondita e dettagliata analisi del contenuto della relazione presentata dal concorrente e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

ITALSIGMA S.R.L.	Punteggio massimo	Cinquemani	Braghin	Collina	Media
Tempistica di riarmo tra una prova e la successiva tra le storie temporali allegate e gestione di prove cicliche semplici	8	0,70	0,70	0,70	0,70

La Commissione ritiene che la tempistica di riarmo tra una prova e la successiva e la capacità del banco prove di attuare prove cicliche semplici in termini di frequenza e ampiezza massima sia compatibile con le attività svolte da altri setup di prova e/o macchine di prova presenti nel laboratorio.

A.5 - Caratteristiche sistema alloggiamento DAC: modularità rispetto al castelletto di trazione tradizionale, facilità di installazione e disinstallazione del gancio automatico

La Commissione procede ad una puntuale, approfondita e dettagliata analisi del contenuto della relazione presentata dal concorrente e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

ITALSIGMA S.R.L.	Punteggio massimo	Cinquemani	Braghin	Collina	Media
Caratteristiche sistema alloggiamento DAC: modularità rispetto al castelletto di trazione tradizionale, facilità di installazione e disinstallazione del gancio automatico	8	1	1	1	1

La Commissione valuta le Caratteristiche del sistema di alloggiamento del DAC, le modularità rispetto al castelletto di trazione tradizionale eccellenti, in quanto il sistema nel complesso garantisce un'installazione agevole.

A.6 - Caratteristiche sistema di misura delle forze e dei momenti ai respingenti e al gancio

La Commissione procede ad una puntuale, approfondita e dettagliata analisi del contenuto della relazione presentata dal concorrente e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

ITALSIGMA S.R.L.	Punteggio massimo	Cinquemani	Braghin	Collina	Media
Caratteristiche sistema di misura delle forze e dei momenti ai respingenti e al gancio	8	0,70	0,70	0,70	0,70

La Commissione valuta la soluzione tecnica proposta per la misura delle forze e dei momenti sui respingenti e sul gancio buona in quanto le portate sono adeguate.

A.7 - Caratteristiche sistema di misura delle forze e dei momenti al DAC

La Commissione procede ad una puntuale, approfondita e dettagliata analisi del contenuto della relazione presentata dal concorrente e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

ITALSIGMA S.R.L.	Punteggio massimo	Cinquemani	Braghin	Collina	Media
Caratteristiche sistema di misura delle forze e dei momenti al DAC	8	0,50	0,50	0,50	0,50

La Commissione ritiene discreto il sistema di misura delle forze e dei momenti agenti sul DAC proposto.

A.9 - Programma di manutenzione dei sistemi di misura, attuazione ed eventuali sistemi di guida

La Commissione procede ad una puntuale, approfondita e dettagliata analisi del contenuto della relazione presentata dal concorrente e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

ITALSIGMA S.R.L.	Punteggio massimo	Cinquemani	Braghin	Collina	Media
Programma di manutenzione dei	4	0,60	0,60	0,60	0,60

sistemi di misura, attuazione ed eventuali sistemi di guida					
--	--	--	--	--	--

9

La Commissione valuta adeguata la semplicità delle operazioni indicate dal costruttore per le comuni attività di manutenzione dei sistemi meccanici compresi nel banco, ma ritiene che il programma di manutenzione poteva essere più dettagliato.

A.10 - Programma di calibrazione sistemi di misura della forza

La Commissione procede ad una puntuale, approfondita e dettagliata analisi del contenuto della relazione presentata dal concorrente e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

ITALSIGMA S.R.L.	Punteggio massimo	Cinquemani	Braghin	Collina	Media
Programma di calibrazione sistemi di misura della forza	6	0,70	0,70	0,70	0,70

La Commissione ritiene che i metodi proposti dall'operatore per la calibrazione, la progettazione dei setup necessari alla realizzazione dei test di calibrazione e la realizzazione stessa dei setup sia un programma consono alle aspettative.

B.1 - Cronoprogramma di fornitura e montaggio e procedure esecutive per limitare interferenze con diverse attività di laboratorio

La Commissione procede ad una puntuale, approfondita e dettagliata analisi del contenuto della relazione presentata dal concorrente e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

ITALSIGMA S.R.L.	Punteggio massimo	Cinquemani	Braghin	Collina	Media
Cronoprogramma di fornitura e montaggio e procedure esecutive per limitare interferenze con diverse attività di laboratorio	5	0,85	0,85	0,85	0,85

La Commissione ritiene che il piano di attuazione della rimozione e recupero delle preesistenze, l'eventuale adeguamento dei collegamenti agli impianti tecnici e la posa e installazione del banco

ff

proposto dall'operatore economico al punto B.1 della Relazione Tecnica sia ottimale, in quanto le attività di smontaggio e ricollocamento delle attrezzature attualmente presenti all'interno del laboratorio e l'installazione del nuovo banco non presenteranno eccessive interferenze con le attività di laboratorio, e soprattutto perché l'attività di installazione del nuovo banco prova non richiederà il fermo dell'impianto oleodinamico esistente.

10

B.3 - Set di prove di preinstallazione e di collaudo funzionale

La Commissione procede ad una puntuale, approfondita e dettagliata analisi del contenuto della relazione presentata dal concorrente e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

ITALSIGMA S.R.L.	Punteggio massimo	Cinquemani	Braghin	Collina	Media
Set di prove di preinstallazione e di collaudo funzionale	2	0,85	0,85	0,85	0,85

La Commissione valuta in maniera ottimale il programma di test utili a permettere alla SA la valutazione delle prestazioni del banco e gli effetti del banco stesso sull'impianto in fase di precollaudo e di collaudo proposti dall'operatore economico nel punto B.3 della Relazione Tecnica presentata.

3. Riepilogo attribuzione punteggi discrezionali

Terminata la valutazione di tutti i criteri discrezionali, la Commissione procede a riepilogare i risultati come segue:

ITALSIGMA S.R.L.		MAX	CINQUEMANI	BRAGHIN	COLLINA	MEDIA	PUNTI
A.1	Ingombri, accessibilità per gli operatori in fase di allestimento e per regolazione setup	8	0,70	0,70	0,70	0,70	5,60
A.2	Sistema di controllo e acquisizione	6	1	1	1	1	6
A.3	Sistema di isolamento fluttuazioni idrauliche e del sistema di misurazione delle fluttuazioni proposto per la fase di collaudo	8	0,85	0,85	0,85	0,85	6,80

Handwritten signature



POLITECNICO
MILANO 1863

GARA EUROPEA A PROCEDURA TELEMATICA APERTA PER
L'AFFIDAMENTO DELLA PROGETTAZIONE, FORNITURA E POSA
DI UN BANCO PROVA INDOOR PER LA MISURA DELLE FORZE DI
TRAZIONE/REPULSION E SCAMBIO TRA VEICOLI FERROVIARI
CIG B109EA9026 - CUP D43C22001180001

Verbale di gara n. 2

A.4	Tempistica di riarmo tra una prova e la successiva tra le storie temporali allegate e gestione di prove cicliche semplici	8	0,70	0,70	0,70	0,70	5,60
A.5	Caratteristiche sistema alloggiamento DAC: modularità rispetto al castelletto di trazione tradizionale, facilità di installazione e disinstallazione del gancio automatico	8	1	1	1	1	8
A.6	Caratteristiche sistema di misura delle forze e dei momenti ai respingenti e al gancio	8	0,70	0,70	0,70	0,70	5,60
A.7	Caratteristiche sistema di misura delle forze e dei momenti al DAC	8	0,50	0,50	0,50	0,50	4,00
A.9	Programma di manutenzione dei sistemi di misura, attuazione ed eventuali sistemi di guida	4	0,60	0,60	0,60	0,60	2,40
A.10	Programma di calibrazione sistemi di misura della forza	6	0,70	0,70	0,70	0,70	4,20
B.1	Cronoprogramma di fornitura e montaggio e procedure esecutive per limitare interferenze con diverse attività di laboratorio	5	0,85	0,85	0,85	0,85	4,25
B.3	Set di prove di preinstallazione e di collaudo funzionale	2	0,85	0,85	0,85	0,85	1,70
		71,00					54,15



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

IT

4. Riepilogo attribuzione punteggi tabellari e discrezionali

Infine, la Commissione ritiene opportuno stilare una tabella riepilogativa di tutti i punteggi relativi sia ai criteri tabellari che a quelli discrezionali:

	MAX PUNTI	PUNTEGGIO ATTRIBUITO
CRITERI TABELLARI	19	13
CRITERI DISCREZIONALI	71	54,15
TOTALE	90	67,15

Alle ore 16:00 il Presidente dichiara sciolta la seduta.

La documentazione di gara e l'offerta tecnica della ditta ammessa sono conservate dal sistema telematico di gara e presso gli Ufficio del Servizio Gare Acquisti Servizi e Forniture.

Il presente verbale è composto da n. 12 (dodici) pagine.

Letto, approvato e sottoscritto.

Milano, lì 24/07/2024

Presidente	- Prof. Simone Cinquemani	_____
Commissario	- Prof. Francesco Braghin	_____
Commissario	- Prof. Andrea Collina	_____
Segretario verbalizzante	- Dott.ssa Flora Tartaglia	<u>Flora Tartaglia</u>

IT

**FORMULA PER ATTESTATO DI CONFORMITA' DI COPIA DIGITALE A ORIGINALE
ANALOGICO**

(art. 22, comma 1, D.Lgs n. 82 del 7/03/2005 e art. 68-ter L. n. 89 del 16/02/1913)

Il sottoscritto, Simone Cinquemani, in qualità di Presidente della Commissione giudicatrice nominata con Decreto del Direttore Generale Rep. 6945 Prot n. 0140272 del 10/06/2024, di costituzione della Commissione giudicatrice per la gara europea a procedura telematica aperta per l'affidamento della "progettazione, fornitura e posa di un banco prova indoor per la misura delle forze di trazione/repulsione scambiate tra veicoli ferroviari" CIG B109EA9026 CUP D43C22001180001 attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale analogico esistente presso gli atti del Servizio Gare e Acquisti Servizi e Forniture del Politecnico di Milano e composto da numero 12 (dodici) pagine.

firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente