**Fac simile di**

**Relazione Tecnica**

…....................., ………........ (luogo e data)

 **Spett. le Politecnico di Torino**

 **Area AQUI**

 **Ufficio Appalti**

 **Corso Duca degli Abruzzi n° 24**

 **10129 – Torino**

**Oggetto:** Procedura aperta ai sensi dell’art. 60, D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. per l’affidamento della fornitura di “*un banco prova per motori elettrici TEST-eDRIVE*” – CIG 7675429C5F - CID 321-38 – CUP E15D18000370007

Il sottoscritto

nato a \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Pr) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

il \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ in qualità di \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (indicare la carica sociale) della società \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

con sede legale in\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

con sede operativa in

n. telefono \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ n. fax \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ cell. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

sito web

Codice Fiscale

partita IVA n.

*Al fine di concorrere all’aggiudicazione del contratto per l’affidamento della fornitura indicata in oggetto, formula la seguente offerta tecnica.*

*Con riferimento ai requisiti minimi previsti a pena di esclusione, indicare nella tabella sottostante il riferimento alla pagina della scheda tecnica da cui poter evincere la presenza dell’elemento tecnico minimo richiesto.*

*Tabella 1*

|  |  |
| --- | --- |
| ELEMENTI TECNICI MINIMI A PENA ESCLUSIONE  | A CURA DEL FORNITORE |
| ID | Descrizione | Valore | Note(eventuali) | N. pagina della scheda tecnica dalla quale si evinca la presenza dell’elemento minimo  |
| 1. **Caratteristiche generali**
 |
| 1 | Coppia nominale continuativa | ≥ 200 Nm |  |  |
| 2 | Potenza nominale continuativa (da 6000 a 20000 rpm) | ≥ 125 kW |  |  |
| 3 | Velocità base | ≥ 6000 RPM |  |  |
| 4 | Velocità massima operativa | ≥ 20000 RPM |  |  |
| 5 | Overspeed | = 22.000 RPM |  |  |
| 6 | Struttura rigida e telaio |  |  |  |
| 7 | Sistema antivibrazione incluso |  |  |  |
| 8 | Squadra scorrevole, per montaggio MUT |  |  |  |
| 9 | Sistema di fissaggio della squadra MUT, a MUT montata |  |  |  |
| 10 | Alesaggio della squadra MUT | fi = 250 mm |  |  |
| 11 | Squadra MUT allineata ad asse DM per tolleranza di costruzione |  |  |  |
| 12 | Compartimentazione che preveda l’accesso alla squadra MUT di un operatore con sistema di sollevamento MUT (non incluso) |  |  |  |
| 1. **Ulteriori specifiche dell’azionamento freno DM**
 |
| 1 | Alimentazione trifase, 50 Hz | 400 V rms |  |  |
| 2 | Active Front End rigenerativo |  |  |  |
| 3 | Modulo di frenatura elettrica |  |  |  |
| 4 | Controllo open loop di coppia |  |  |  |
| 5 | Precisione del controllo open-loop di coppia  | ≤ 4% |  |  |
| 6 | Controllo di velocità in anello chiuso di tipo vettoriale |  |  |  |
| 1. **Supervisione e controllo: hardware real-time RTHW e segnali di I/O richiesti**
 |
| 1 | Hardware real-time (RTHW) per supervisione e controllo  |  |  |  |
| 2 | Tempo ciclo minimo dell’esecuzione real-time di RTHW | ≤ 1 ms |  |  |
| 3 | RTHW programmabile in LabVIEW  |  |  |  |
| 4 | RTHW gestisce analog input per rifermento di velocità DM  |  |  |  |
| 5 | RTHW gestisce analog input per rifermento di coppia DM  |  |  |  |
| 6 | Numero di GPIO digitali configurabili di RTHW | ≥ 10 |  |  |
| 7 | RTHW acquisisce il segnale di posizione dell’encoder della DM o, in alternativa, del torsiometro (almeno una delle due)  |  |  |  |
| 8 | RTHW acquisisce il segnale di coppia del torsiometro  |  |  |  |
| 9 | Numero di canali per sensori termici di diagnostica gestiti da RTHW | ≥ 8 |  |  |
| 10 | RTHW acquisisce il segnale degli accelerometri per valutazione delle vibrazioni  |  |  |  |
| 11 | Interfaccia CAN o EtherCAT disponibile  |  |  |  |
|  |  |
| 1. **Interfaccia Utente UI**
 |
| 1 | Interfaccia utente UI comandabile da PC |  |  |  |
| 2 | Controllo del banco DM in coppia (open-loop) gestito da UI |  |  |  |
| 3 | Controllo del banco DM in velocità (anello chiuso) gestito da UI |  |  |  |
| 4 | UI prevede modalità analog input per il controllo di velocità |  |  |  |
| 5 | UI prevede modalità analog input per il controllo di coppia |  |  |  |
| 6 | UI prevede modalità “controllo custom”, con regolazione di coppia o di velocità in base ad un programma user-defined in LabVIEW (software non fornito)  |  |  |  |
| 7 | I GPIO configurabili di RTHW sono gestibili da UI  |  |  |  |
| 8 | Fungo di protezione HW |  |  |  |
| 9 | Feedback di stato ON/OFF del chiller DM riportato su UI |  |  |  |
| 10 | Temperatura del liquido del chiller DM riportato su UI  |  |  |  |
| 11 | Comando ON/OFF del chiller/riscaldatore della MUT governabile da UI |  |  |  |
| 12 | Feedback di stato ON/OFF del chiller/riscaldatore della MUT riportato su UI  |  |  |  |
| 13 | Setpoint temperatura liquido del chiller/riscaldatore MUT gestito da UI  |  |  |  |
| 14 | Temperatura in ingresso del liquido del chiller /riscaldatore MUT riportato su UI  |  |  |  |
| 15 | Temperatura in uscita del liquido del chiller /riscaldatore MUT riportato su UI  |  |  |  |
| 1. **Condizionamento termico**
 |
| 1 | Chiller per il raffreddamento a liquido di DM  |  |  |  |
| 2 | Il chiller garantisce il funzionamento continuativo ai valori nominali della DM  |  |  |  |
| 3 | Chiller/Riscaldatore per raffreddamento a liquido della MUT |  |  |  |
| 4 | Chiller/Riscaldatore garantisce il funzionamento continuativo di una MUT da 100kW con efficienza 90%  | ≥ 10 kW termici |  |  |
| 5 | Temperatura minima del refrigerante (ingresso circuito) | ≤ 0°C |  |  |
| 6 | Batteria per riscaldare il fluido ove necessario |  |  |  |
| 7 | Temperatura massima refrigerante (ingresso circuito) | ≥ 80°C |  |  |
| 8 | Salto di temperature refrigerante out / in, nelle condizioni nominali continuative | ≤ 5°C |  |  |
| 1. **Sensori**
 |
| 1 | Torsiometro HBM T40B  |  |  |  |
| 2 | Taglia del torsiometro |  = 200 Nm |  |  |
| 3 | Velocità massima operativa del torsiometro |  = 20.000 rpm |  |  |
| 4 | Torsiometro dotato di “reference pulse”  |  |  |  |
| 5 | Numero sensori termici su DM | ≥ 1 |  |  |
| 6 | Numero accelerometri per valutazione vibrazioni | ≥ 2 |  |  |

**Nella Tabella sottostante *apporre una “X” in corrispondenza dell’elemento tecnico premiale offerto.***

*Tabella 2*

|  |
| --- |
| **EV1**  |
| Impianto di trattamento dell’aria all’interno della compartimentazione, da utilizzarsi per MUT raffreddate ad aria. | ⬜ | Pg N. |
| Ove offerto indicare il n. di pagina della scheda tecnica dalla quale si evinca la presenza dell'elemento oggetto di valutazione |
| **EV2** |
| Gestione dell’impianto integrata nella interfaccia utente UI | ⬜ | Pg N. |
| Ove offerto indicare il n. di pagina della scheda tecnica dalla quale si evinca la presenza dell'elemento oggetto di valutazione |
| **EV3**  |
| Riduzione dei tempi di consegna | ⬜ | Pg N. |
| Ove offerto indicare il n. di pagina della scheda tecnica dalla quale si evinca la presenza dell'elemento oggetto di valutazione |
| **EV4** |
| Piattaforma National Instruments di tipo Compact Rio. | ⬜ | Pg N. |
| Ove offerto indicare il n. di pagina della scheda tecnica dalla quale si evinca la presenza dell'elemento oggetto di valutazione |
| **EV5** |
| Il Torsiometro è HBM T12 HP, 200Nm, 20000 rpm, anziché HBM T40B, 200 Nm, 20000 rpm | ⬜ | Pg N. |
| Ove offerto indicare il n. di pagina della scheda tecnica dalla quale si evinca la presenza dell'elemento oggetto di valutazione |
| **EV 6** |
| Estensione garanzia e assistenza On site | ⬜ | Pg N. |
| Ove offerto indicare il n. di pagina della scheda tecnica dalla quale si evinca la presenza dell'elemento oggetto di valutazione |
| **EV 7** |
| Training on site: formazione on site del personale per un numero di giornate non consecutive oltre alle minime richieste | ⬜ | Pg N. |
| Ove offerto indicare il n. di pagina della scheda tecnica dalla quale si evinca la presenza dell'elemento oggetto di valutazione |
|  |

**Rappresentante Legale/Titolare dell’Impresa**

(firma leggibile) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Luogo e data di nascita) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Legali Rappresentanti (nel caso di costituenda R.T.I./ Consorzio)**

(firme leggibili) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Luoghi e date di nascita) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Note utili alla compilazione**:

Nel caso di concorrenti con idoneità plurisoggettiva, non ancora costituiti, la relazione deve essere sottoscritta da tutti gli operatori economici che partecipano alla procedura in forma congiunta.