



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

CAPITOLATO D'APPALTO TECNICO NORMATIVO E PRESTAZIONALE PER LA REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA DI TEST PER CUSCINETTI PCD (prototipo).

Oggetto: Procedura per la fornitura del Sistema di test "STECH - PCD Bearing Test Rig"

Gara unica suddivisa in tre lotti:

LOTTO 1: Componenti strutturali e loro assemblaggio – CIG: Z4C27C4335 – CUP: D18I16000270008

LOTTO 2: Sistema di azionamento del trascinamento e controllo. - CIG: ZD427C4396- – CUP: D18I16000270008

LOTTO 3: Sistema di refrigerazione e controllo della temperatura - CIG:Z9027C43E3 – CUP: D18I16000270008

CATEGORIE START:

Lotto 1	Lotto 2	Lotto 3
42611000	30200000	42120000
42630000	31110000	42122130
42124100	31711100	42130000
42990000		42500000
		44115200

Stazione appaltante:

Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Firenze, di seguito indicato con DIEF, Via S.Marta 3 – 40139 Firenze CF 01279680480. Pec: ingind@pec.unifi.it

RUP: Patrizia Cecchi, RAD del DIEF – Via S.Marta 3 Firenze tel. 055 2758785

DEC: Andrea Rindi, PA presso il DIEF – Via S.Marta 3 Firenze tel. 055 2758763

Normativa di riferimento

- Dlgs 50/2016
- DLgs n.56/2017

Indice

1	CONTESTO: IL SISTEMA DI TEST “STECH - PCD BEARING TEST RIG”	4
2	OGGETTO DELLA FORNITURA	5
3	LOTTO 1: COMPONENTI STRUTTURALI E LORO ASSEMBLAGGIO	7
3.1	Oggetto del lotto 1	7
3.2	Requisiti tecnici del lotto 1	7
4	LOTTO 2: SISTEMA DI AZIONAMENTO DEL TRASCINAMENTO E CONTROLLO	9
4.1	Oggetto del lotto 2	9
4.2	Requisiti tecnici del lotto 2	9
5	LOTTO 3: SISTEMA DI REFRIGERAZIONE E CONTROLLO DELLA TEMPERATURA	10
5.1	Oggetto del lotto 3	10
5.2	Requisiti tecnici del lotto 3	10
6	GARANZIE.....	11
7	OBBLIGHI DELLA STAZIONE APPALTANTE IN RELAZIONE ALLA PARTE TECNICA.....	11
8	SOGGETTI AMMESSI E CONDIZIONI DI PARTECIPAZIONE ALLA GARA	12
8.1	Requisiti generali fornitori comuni ai 3 lotti	12
8.2	Requisiti speciali	12
8.2.1	Lotto 1	12
8.2.2	Lotto 2	12
8.2.3	Lotto 3	13
9	IMPORTO A BASE DI GARA E CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE	13
10	MODALITÀ DI ESECUZIONE E TEMPISTICHE.....	14
10.1	Layout intermedi	14
10.2	Consegna dei componenti per la realizzazione del prototipo “STECH- PCD Bearing sistema di prova”	14
11	Obbligazioni del fornitore	16
12	Responsabile dell’appalto dell’affidatario	16
13	Divieto di subappalto	16
14	Stipula del contratto	16
15	Modifiche del contratto durante il periodo di efficacia.....	16
16	Vizi della fornitura.....	16
17	Penali.....	17

18	Sostituzione dell'affidatario	17
19	Fatturazione e Termini di pagamento	17
20	Tracciabilità dei flussi	18
21	Estensione del codice di comportamento dei dipendenti e del codice etico dell'Università degli studi di Firenze	18
22	Cause di risoluzione del contratto e recesso	18
23	Norme di rinvio	19

Elenco delle Figure

Figura 1:	Schema concettuale del dimostratore tecnologico	5
Figura 2:	Architettura generale del sistema di test	7
Figura 3:	Schema tecnico del sistema di refrigerazione	11
Figura 4:	Tempistiche delle forniture.....	14

1 CONTESTO: IL SISTEMA DI TEST “STECH - PCD BEARING TEST RIG”

Il sistema di test per cuscinetti per l'attività “STECH - PCD Bearing Test Rig”, del quale è prevista la realizzazione nell'ambito del progetto “Smart Turbine Technologies (STECH)” sarà un dimostratore tecnologico per cuscinetti.

Il STECH - PCD Bearing Test Rig, nel suo complesso, costituirà un prototipo, specifico e funzionale all'attività di ricerca (task 3.4) del progetto regionale coordinato da BHGE e di cui il Dief-Certus, Centro Ricerca Turbomacchine e Sistemi Energetici (CeRTuS) è partner.

Il sistema di test dovrà permettere la misura della coppia resistente, della temperatura sviluppata e delle proprietà dinamiche di un cuscinetto a strisciamento speciale portato in rotazione ad una velocità indicativa di 6,800 rpm.

Quindi una volta completato il sistema dovrà consentire di effettuare test in diverse configurazioni di montaggio del rotore di prova e diverse tipologie dei cuscinetti:

- Cuscino radiale corto e rotore orizzontale;
- Cuscino radiale corto e cuscino assiale con rotore verticale;
- Cuscino radiale lungo e cuscino assiale con rotore verticale;

I cuscinetti da testare sono forniti dal partner industriale BHGE e hanno le caratteristiche riportate nei disegni tecnici.

Il sistema dovrà avere un assorbimento massimo nominale di 15 kW: sono stati indicati assorbimenti di 1÷4 kW per la prima configurazione e un'aggiunta di 3.8÷8 kW per la seconda. La distribuzione di potenza al rotore dovrà essere simmetrica per poter permettere una maggior accuratezza nello studio del comportamento dinamico del cuscinetto in esame.

Il sistema dovrà essere dotato di:

- un sistema di dissipazione con fluido refrigerante (acqua),
- un sistema di acquisizione scientifico dei dati dinamici e termici (sonde e sensori),
- un sistema di rotazione del basamento per modifica di configurazione da verticale ad orizzontale e viceversa,
- un sistema di protezione per eventuali guasti e messa in sicurezza dell'ambiente di lavoro (copertura di protezione).

Per poter studiare le proprietà dinamiche del cuscinetto a strisciamento PCD, che costituiscono le finalità dei test e conseguentemente del progetto di ricerca, il cuscinetto dovrà essere svincolato dal resto della trasmissione di potenza tramite un giunto flessibile (di qualsiasi natura), che garantisca la possibilità al disco di muoversi e vibrare in libertà.

All'interno del gruppo di ricerca del Dief è stata eseguita la fase di progettazione di massima del dimostratore, di cui si riporta lo schema concettuale di Figura 1, sotto coordinamento del partner industriale BHGE, capofila del progetto STECH, e si precisa che:

- gli alberi statorici saranno forniti da partner industriale (BHGE) e non possono essere modificati ;

- i cuscinetti saranno anch'essi forniti dal partner industriale ed, essendo i componenti da testare, non possono essere oggetto di nessuna modifica;

Dei componenti, "alberi statorici" e "cuscinetti PCD", che non sono oggetto della fornitura in questione, si forniscono in questa fase le dimensioni di ingombro degli alberi (lunghezza 680 mm e diametro 65mm) e la tipologia dei cuscinetti (assiale reggispinta e radiale), in quanto ritenuti utili per la realizzazione del prototipo.

Le specifiche definitive saranno fornite ai vincitori dei singoli lotti e saranno coperte da riservatezza industriale.

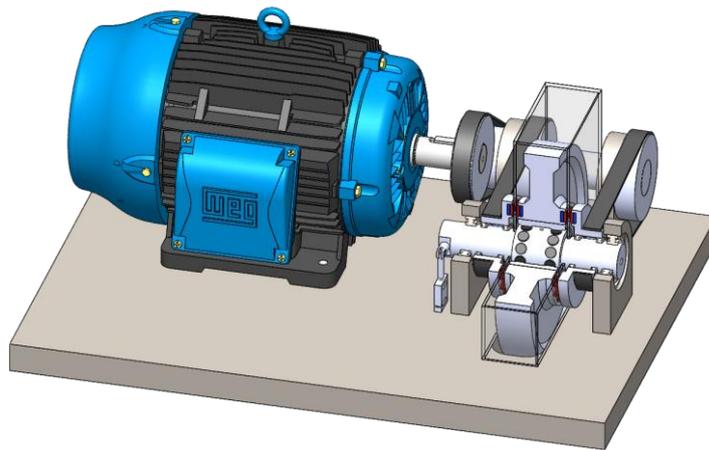


Figura 1: Schema concettuale del dimostratore tecnologico

2 OGGETTO DELLA FORNITURA

Realizzazione di 3 sottosistemi del sistema di test necessari al completamento del sistema "PCD Bearing Test Rig", finalizzati a fornire la struttura complessiva necessaria per sostenere lo statore, per l'alloggiamento dei cuscini e per l'esecuzione della prova stessa.

Al fine di rendere funzionale la fornitura e perfettamente rispondente alle esigenze di ricerca sperimentale, stante la funzionalità reciproca dei tre sottosistemi, la gara è suddivisa in 3 lotti distinti:

- LOTTO 1: Componenti strutturali e loro assemblaggio.
- LOTTO 2: Sistema di azionamento del trascinamento e controllo.
- LOTTO 3: Sistema di refrigerazione e controllo della temperatura.

Sussistono le seguenti condizioni non derogabili:

- *L'aggiudicazione del Lotto 2 è subordinata all'aggiudicazione del Lotto 1; l'aggiudicazione del Lotto 3 è subordinata all'aggiudicazione del Lotto 1 e del Lotto 2. Ciò significa che ove non vi saranno offerte valide o, comunque, per qualsiasi motivo, non si perverrà all'aggiudicazione per il Lotto 1, il Lotto 2 ed il Lotto 3 non verranno aggiudicati; ove non vi*

saranno offerte valide o, comunque, per qualsiasi motivo, non si perverrà all'aggiudicazione per il Lotto 1 e/o Lotto 2, il Lotto 3 non verrà aggiudicato.

- *L'assegnazione di tutti i lotti della fornitura potrà essere perfezionata solo dopo l'identificazione di tutti gli affidatari;*
- *Le imprese, affidatarie dei tre lotti, si devono assumere l'onere di collaborare necessariamente tra loro, con particolare riferimento a quanto attiene l'assemblaggio e l'interfaccia dei singoli componenti tra di loro e l'integrazione dello statore e dei cuscinetti in prova, forniti da terza parte.*
- *Le tempistiche sono dettate dal progetto STECH, coordinato dal partner industriale BHGE;*
- *Saranno ammesse modifiche solo inerenti aspetti di dettaglio e senza alcun onere economico aggiuntivo, come ad esempio minuteria e componentistica commerciale.*

Il presente capitolato descrive i tre lotti della fornitura, specifica le loro caratteristiche tecniche obbligatorie oltre che la loro funzionalità.

3 LOTTO 1: COMPONENTI STRUTTURALI E LORO ASSEMBLAGGIO

3.1 Oggetto del lotto 1

Il lotto 1 prevede la realizzazione e l'assemblaggio di un sistema di trascinamento e dei componenti strutturali da installare sul sistema di prova per realizzare le due configurazioni orizzontale e verticale, i sistemi sono da inserire nello schema del dimostratore di Figura 1:

- Realizzazione del sistema di trascinamento e di componenti strutturali a disegno da installare su due set di prova (PCD Bearing assiale e radiale e statore forniti da partner di progetto (BHGE)).
- Dei componenti, "alberi statorici" e "cuscinetti PCD – Poly Cristalline Diamonds", che non sono oggetto della fornitura in questione, si forniscono in questa fase le dimensioni di ingombro degli alberi (lunghezza 680 mm e diametro 65mm) e la tipologia dei cuscinetti (assiale reggispinta e radiale), in quanto ritenuti utili per la realizzazione del prototipo.
- Assemblaggio componenti realizzati su struttura fornita da partner di progetto (BHGE)
- Assemblaggio componenti realizzati su albero di supporto fornito e strumentato da partner di progetto

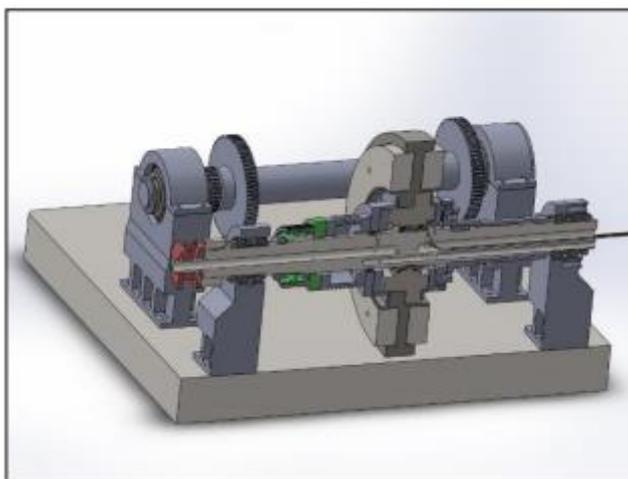


Figura 2: Architettura generale del sistema di test

3.2 Requisiti tecnici del lotto 1

I componenti sono quelli oggetto della presente fornitura ed andranno a realizzare il lotto 1.

- Piastra supporto sistema di prova con caratteristiche di rigidezza e vibrazionali verificate e compatibile con caratteristiche di progetto, orientabile per le due configurazioni orizzontale e verticale. Tale piastra deve essere realizzata specificamente per collegarla al telaio, fornito da BHGE.
- Trasmissione a 2 assi con pulegge con motore rotante a massimo 2900 rpm e asse principale rotante a massimo 6800 rpm
- Trasmissione a doppio albero con asse principale a doppia cinghia dentata

- Connessione con puleggia da applicare a motore (fornitura del lotto 2, le cui specifiche andranno definite in accordo con l'assegnatario del lotto 2)
- Gruppo supporti, realizzati a disegno con tendicinghia per sistema di pulegge
- Sistema di svincolo meccanico del volano applicato all'asse principale realizzato seguendo lo schema indicato e basato su giunti a soffietto (forniti da partner di progetto BHGE)
- Terminali albero principale per collegamento a torsionmetro (fornito da partner di progetto BHGE)
- Sistema di supporto torsionmetro secondo specifiche definite da partner di progetto BHGE
- Gruppi di supporto con montaggi alternati di cerniera e carrello con cuscinetti per alte velocità
- Sottoinsieme volano, flange giunti e pulegge speciali, ipotizzati per alberi principali, realizzati a disegno in AISI316. Componentistica compatibile per installazione su due alberi di supporto test forniti da partner di progetto BHGE
- Tutte le parti costituenti l'albero principale, realizzate a disegno ed in contatto con il fluido di raffreddamento, da realizzare in AISI 316
- Le altre parti a disegno, previo accordo del committente saranno realizzate in Acciaio al carbonio.
- Le potenze dissipate dei cuscinetti, stabilite dal partner BHGE sono:
 - Cuscinetto radiale Baseline 1-4 kW
 - Cuscinetto radiale modificato dati non disponibili (presumibilmente paragonabile al precedente)
 - Cuscinetti assiale 3.8-8 kW

Nell'allegato tecnico si riportano i disegni tecnici dei componenti da realizzare e la relativa distinta dei componenti, in rosso i componenti forniti da terzi, vedi "allegato Lotto1 pdf".

4 LOTTO 2: SISTEMA DI AZIONAMENTO DEL TRASCINAMENTO E CONTROLLO

4.1 Oggetto del lotto 2

Il lotto 2 prevede la realizzazione e l'assemblaggio del sistema di azionamento e controllo del banco prova PCD Bearing per effettuare le prove in diverse configurazioni durante le fasi di test vibrazionali ed effettuare il controllo sulle velocità dei componenti da testare.

4.2 Requisiti tecnici del lotto 2

I componenti sono quelli oggetto della presente fornitura ed andranno a realizzare il lotto 2.

- Quadro di controllo Banco PCD Bearing
- Fornitura motore da 15 kW secondo specifiche di progetto concordate con l'assegnatario del lotto 1;
- Inverter per il controllo della velocità del motore;
- Inserimento porta di ingresso per controllo analogico della velocità di rotazione del Banco PCD Bearing
- Implementazione di controllo remoto e manuale per banco PCD Bearing
- Quadro per il controllo del sistema di dissipazione (oggetto della fornitura del lotto 3);
- Inverter per controllo motore pompa del sistema di dissipazione termica
- Acquisizione sistema di misura della portata: Misuratore ad impulsi (specifiche fornite da partner di progetto)
- Acquisizione sistema di monitoraggio della temperatura del sistema di dissipazione
- Controllo valvola 3 vie del sistema di dissipazione
- Tastierino di controllo della portata del sistema di dissipazione
- Tastierino per il controllo della temperatura del sistema di dissipazione
- Cablaggio elettrico quadro-sistema bordo macchina per banco prova presso fornitore indicato da partner di progetto
- Cablaggio Banco PCD Bearing
- Cablaggio banco sistema di dissipazione
- Cavi connessioni tra alimentazione banco PCD Bearing e Sistema di dissipazione
- Implementazione delle strategie di controllo della portata e della temperatura del sistema di refrigerazione secondo le specifiche fornite dall'assegnatario del lotto 3 e le specifiche di test
- Implementazione delle strategie di controllo delle velocità di test del banco portata Banco PCD Bearing secondo le specifiche dei partner di progetto e le specifiche di test

5 LOTTO 3: SISTEMA DI REFRIGERAZIONE E CONTROLLO DELLA TEMPERATURA

5.1 Oggetto del lotto 3

Il lotto 3 prevede la realizzazione del sistema di refrigerazione ad acqua per controllo della temperatura e della portata durante le fasi di test vibrazionali per banco PCD Bearing.

Scopo del sistema di refrigerazione è quello di garantire una portata di acqua con la possibilità di regolazione della portata stessa, secondo lo schema di massima di Figura 3.

5.2 Requisiti tecnici del lotto 3

I componenti sono quelli oggetto della presente fornitura ed andranno a realizzare il lotto 3.

- Fornitura di serbatoio zincato Litri 500
- Valvola miscelatrice a 3 vie con attuatore interfacciabile al sistema di controllo secondo le specifiche fornite dall'assegnatario del lotto 2
- Pompa centrifuga portata 0.5 litri al secondo con azionamento interfacciabile a sistema di controllo secondo specifiche fornite dall'assegnatario del lotto 2
- Misuratore per il controllo della portata del sistema di refrigerazione interfacciabile a sistema di controllo secondo specifiche fornite dall'assegnatario del lotto 2
- Valvole a sfera di sezionamento del circuito
- Filtri
- Valvole di ritegno
- Manometri e misuratori di temperatura per il controllo delle condizioni di esercizio del circuito di refrigerazione durante le varie fasi di test secondo le specifiche fornite dall'assegnatario del lotto 2
- Tubazioni e raccorderia varia secondo le specifiche di progetto in termini di temperatura e pressione
- Sistema di supporto e movimentazione dei componenti di sistema
- Assemblaggio e collaudo del sistema
- Supporto per l'implementazione di strategie di controllo
- Valvole di regolazione

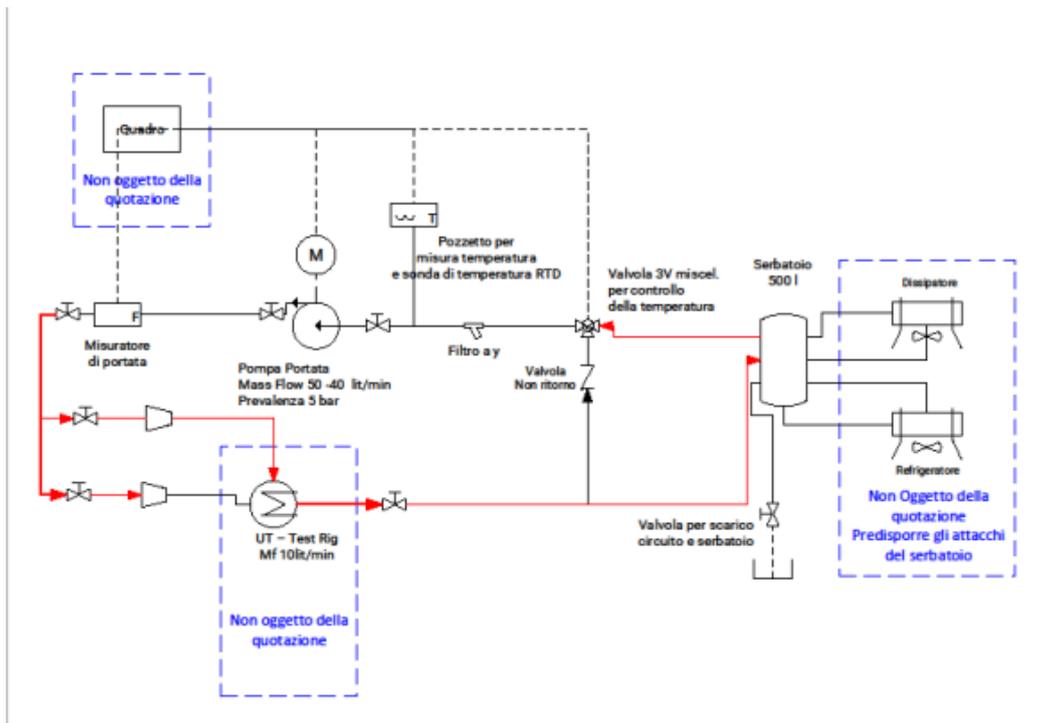


Figura 3: Schema tecnico del sistema di refrigerazione

6 GARANZIE

Garanzia richiesta sui prodotti: 2 anni per difetti di costruzione e dei materiali.

Assistenza tecnica: 1 anno on-site inclusa.

Le garanzie sono da intendersi valide per tutti e tre i lotti.

7 OBBLIGHI DELLA STAZIONE APPALTANTE IN RELAZIONE ALLA PARTE TECNICA

La stazione appaltante, in fase di stipula del contratto, fornirà ai vincitori di ogni singolo lotto la versione finale dei disegni tecnici approvati.

La stazione appaltante fornirà inoltre la versione definitiva delle specifiche degli alberi statorici e dei cuscinetti forniti da terzi con obbligo di rilascio dichiarazione di riservatezza industriale da parte dei singoli affidatari.

8 SOGGETTI AMMESSI E CONDIZIONI DI PARTECIPAZIONE ALLA GARA

Gli operatori economici possono partecipare alla presente gara secondo le disposizioni dell'art.45 del Codice degli appalti purché in possesso dei requisiti prescritti dai successivi articoli.

8.1 Requisiti generali fornitori comuni ai 3 lotti

Sono esclusi dalla gara gli operatori economici per i quali sussistono cause di esclusione di cui all'art.80 del Codice degli appalti.

8.2 Requisiti speciali

I concorrenti di ciascun lotto, a pena di esclusione, devono essere in possesso dei requisiti speciali di seguito previsti:

8.2.1 Lotto 1

A) Idoneità professionale specifica

Iscrizione al Registro della Camera di commercio nel settore specifico e attività
PREVALENTE: fabbricazione di macchinari

Codice Ateco 28.9 - FABBRICAZIONE DI ALTRE MACCHINE PER IMPIEGHI SPECIALI

B) Capacità economica e finanziaria

Livelli minimi di fatturato pari ad almeno il doppio dell'affidamento nei tre anni precedenti.

C) Capacità tecniche e professionali

Attestazioni di esperienze similari:

- Realizzazione di banchi prova negli ultimi tre anni.
- Realizzazione propria e produzione "customizzata" di pulegge dentate.

8.2.2 Lotto 2

A) Idoneità professionale specifica

Iscrizione al Registro della Camera di commercio nel settore specifico e attività
PREVALENTE: fabbricazione di apparecchiature per le telecomunicazioni

Codice Ateco 26.11 - FABBRICAZIONE DI COMPONENTI ELETTRONICI.

B) Capacità economica e finanziaria

Livelli minimi di fatturato pari ad almeno il doppio dell'affidamento nei tre anni precedenti.

C) Capacità tecniche e professionali

Attestazioni di esperienze similari negli ultimi 3 anni:

- Lavori di programmazione di sistemi complessi integrati per controllo macchine industriali di processo.
- Lavori per automazione industriale e realizzazione e assemblaggio di quadri elettrici.
- Realizzazione “bordo macchina” per macchine e impianti.

8.2.3 Lotto 3

- A) Iscrizione al Registro della Camera di commercio nel settore specifico e attività
PREVALENTE: Fabbricazione di impianti termotecnici

Codice Ateco 46.74 COMMERCIO ALL'INGROSSO DI FERRAMENTA, DI APPARECCHI E ACCESSORI PER IMPIANTI IDRAULICI E DI RISCALDAMENTO

B) Capacità economica e finanziaria

Livelli minimi di fatturato pari ad almeno il doppio dell'affidamento nei tre anni precedenti.

C) Capacità tecniche e professionali

Attestazioni di esperienze similari negli ultimi 3 anni:

- realizzazione di sistemi di dissipazione/refrigerazione per macchine industriali;
- installazione e gestione di impianti di dissipazione industriali;

9 IMPORTO A BASE DI GARA E CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

L'importo a base della procedura negoziata è rispettivamente di:

- lotto 1: 17.800€+IVA
- lotto 2: 11.500€+IVA
- lotto 3: 12.000€+IVA

Il prezzo sopraindicato si ritiene comprensivo di ogni prestazione richiesta per l'effettuazione del presente appalto, trasporto e consegna.

Criterio di aggiudicazione dell'appalto è quello del minor prezzo ex art.95 comma 4 lettera C del DLgs 50/2016 da determinarsi mediante ribasso percentuale sull'importo posto a base di gara.

Tale criterio è da ritenersi valido per tutti e tre i lotti oggetto della fornitura.

10 MODALITÀ DI ESECUZIONE E TEMPISTICHE

10.1 Layout intermedi

La stazione appaltante si impegna a fornire la versione definitiva e approvata della progettazione alla sottoscrizione del contratto, e contemporaneamente le specifiche definitive dei componenti “alberi statorici” e “cuscinetti PCD” forniti da terza parte. Da quel momento decorrono i tempi di realizzazione delle attività previste nei singoli lotti.

Le imprese affidatarie di ogni lotto si impegnano a fornire al DEC, durante verifiche intermedie, le attestazioni di collaborazioni reciproche intercorse.

Le verifiche intermedie della stazione appaltante si svolgeranno in fase di preassemblaggio del sistema.

Qualora si registrassero elementi mancanti, il DEC provvederà a richiederne l'integrazione immediata.

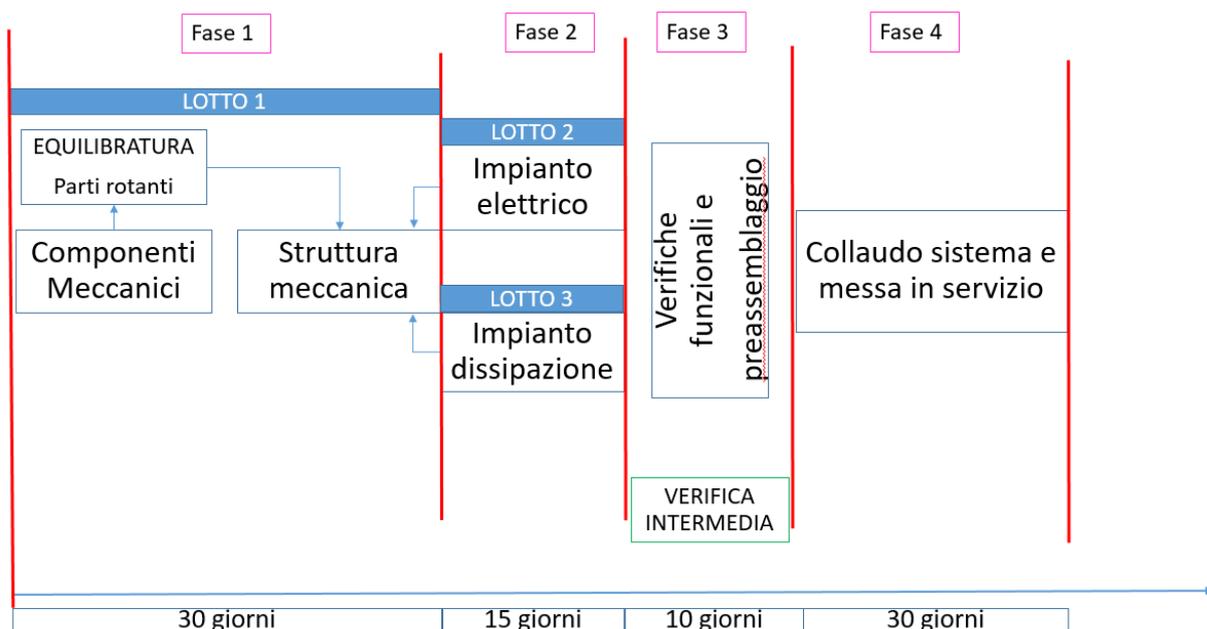


Figura 4: Tempistiche delle forniture

10.2 Consegna dei componenti per la realizzazione del prototipo “STECH- PCD Bearing sistema di prova”

La realizzazione a disegno dei componenti meccanici e della struttura del **lotto 1** dovrà avvenire entro **30 giorni** dalla sottoscrizione del contratto e rilascio contestuale delle specifiche dei componenti.

Il **lotto 2** e il **lotto 3** dovranno essere realizzati entro i **15 giorni** successivi alla comunicazione da parte del DEC di avvenuta realizzazione del **lotto 1**. Il quadro elettrico e l'impianto di dissipazione di

cui rispettivamente ai lotti 2 e 3 dovranno essere consegnati presso la sede dell'impresa affidataria del **lotto 1**.

I relativi costi di imballo e trasporto presso la sede dell'affidatario del lotto 1 sono a carico degli affidatari dei singoli lotti.

Per la realizzazione dei tre lotti si stima un tempo complessivo di 45 giorni; su comunicazione dell'affidatario del lotto1 di ricevuta consegna dei componenti del lotto 2 e 3, il DEC può autorizzare la fase di verifiche funzionali delle singole forniture e preassemblaggio delle stesse anticipatamente.

Decorso il termine della fase 1 e 2 e non oltre il decimo giorno successivo, verrà effettuata, a cura del DEC, la verifica funzionale dei singoli lotti e un preassemblaggio del prototipo, nella sede del fornitore del lotto 1.

In questa fase il DEC effettuerà una verifica di funzionalità dei sistemi in costruzione. In tale occasione verificherà anche l'avvenuta collaborazione tra le imprese.

Di questi documenti dovranno essere rilasciate da parte del DEC apposite dichiarazioni congiunte sottoscritte dalle parti e verbale di verifica di funzionalità. Tale documentazione verrà inviata al RUP.

Il sistema di prova "STECH- PCD Bearing Test Rig" verrà assemblato definitivamente presso il Laboratorio MDM nel complesso di Calenzano sito in via Vittorio Emanuele 32 piano terreno, dove avverrà anche il collaudo finale.

Il trasporto dalla sede dell'affidatario del **lotto 1** alla sede UNIFI del Laboratorio di Calenzano è a carico dell'affidatario del lotto 1.

Il collaudo finale di tutto il sistema avverrà entro **30 giorni** naturali e consecutivi dalla consegna del sistema da parte del lotto 1, attestata dal documento di trasporto.

Il collaudo verrà effettuato nella sede di Calenzano a cura della Commissione entro **30 giorni** dalla data di consegna dell'intero sistema ed attestato con apposito verbale.

Il RUP– a fronte del collaudo – rilascerà alle singole imprese affidatarie una dichiarazione di regolare esecuzione.

11 Obblighi del fornitore

Ciascun affidatario si impegna a garantire la realizzazione del sistema a perfetta regola d'arte senza alcuna possibilità di modificazione dei termini, modalità, tempi, prezzi e condizioni.

I componenti dei sistemi dei singoli lotti dovranno essere pienamente conformi alle caratteristiche tecniche e alle specifiche di cui alla prima parte del presente documento.

Sono a carico dell'appaltatore tutti gli oneri e i rischi relativi alle attività oggetto del contratto di appalto nonché ogni altra attività necessaria per il funzionamento dei prototipi stessi.

12 Responsabile dell'appalto dell'affidatario

Prima dell'avvio dell'esecuzione del contratto, l'operatore economico affidatario avrà l'obbligo di indicare per iscritto, via pec alla stazione appaltante, il nominativo dell'incaricato di responsabile dell'appalto che deve essere dipendente dell'operatore stesso comunicando altresì specifica indicazione di reperibilità.

Detto responsabile costituirà il referente principale per la stazione appaltante.

13 Divieto di subappalto

L'appaltatore non potrà subappaltare, nemmeno in parte la fornitura oggetto del presente appalto, né cedere, per nessun motivo il contratto senza il consenso della stazione appaltante.

14 Stipula del contratto

La stipula del contratto sarà effettuata mediante scrittura privata ai sensi dell'art.32, comma14, del D.Lgs 50/2016. Tutte le spese relative alla stipula del contratto d'appalto in questione sono a carico dell'appaltatore senza alcun diritto di rivalsa nei confronti dell'Amministrazione appaltatrice.

15 Modifiche del contratto durante il periodo di efficacia

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 106, del D. Lgs 50/2016 le modifiche, nonché le varianti in corso di esecuzione ed inerenti esclusivamente aspetti di dettaglio e senza alcun onere economico aggiuntivo per la stazione appaltante, dovranno essere autorizzate dal Responsabile Unico del Procedimento.

16 Vizi della fornitura

Eventuali difettosità rispetto alle funzionalità richieste e alle specifiche fornite che saranno riscontrate a seguito del collaudo e durante il primo anno, dovranno essere corrette dal fornitore senza ulteriori costi a carico della stazione appaltante.

La fornitura del/dei componenti corretti dovrà avvenire entro 15gg a partire dalla data di comunicazione scritta da parte della stazione appaltante, via pec o raccomandata A/R, corredata di documentazione attestante la difettosità.

Deroghe ai suddetti termini potranno essere accordate previa conferma scritta da parte del RUP.

La difettosità del prodotto si manifesta anche quando il prodotto, concepito per essere installato dagli uffici tecnici della stazione appaltante, non funziona in modo corretto a causa di una carenza delle istruzioni di installazione fornite dall'appaltatore.

L'appaltatore è responsabile nei confronti della stazione appaltante per qualsiasi difetto di conformità esistente al momento dell'esecuzione degli interventi.

17 Penali

Per eventuali ritardi nella consegna è prevista una penale pari allo 3 ‰ (tre per mille) dell'intero importo contrattuale (al netto dell'I.V.A.) per ogni giorno naturale successivo e continuo di ritardo.

L'applicazione della penale sarà preceduta da regolare contestazione dell'inadempienza, a mezzo pec, indicando il termine entro cui ovviare all'infrazione contestata e alla quale l'impresa appaltatrice ha facoltà di presentare le proprie controdeduzioni entro 10 gg naturali e consecutivi dal ricevimento della stessa.

Qualora dette controdeduzioni non siano accoglibili, a giudizio della stazione appaltante, ovvero non vi sia stata risposta o la stessa non sia giunta nel termine fissato, le penali si intenderanno definitivamente da applicare.

Le penali di cui al precedente comma saranno applicate in misura doppia nel caso di recidiva specifica da notificare, sempre con Pec, a cura della stazione appaltante.

Nei casi di cui sopra la stazione appaltante procede, a seguito dell'assunzione del provvedimento definitivo di applicazione delle penali contrattuali mediante ritenuta diretta sulla fattura relativa alle prestazioni rese.

Non saranno previste penali qualora i ritardi siano attribuibili alla stazione appaltante ovvero a ritardi nella trasmissione di documentazione dai partner del progetto STECH. Il caso di specie dovrà essere attestato da specifica dichiarazione del DEC e comunicato al RUP.

18 Sostituzione dell'affidatario

In caso di deficienze o abuso nell'adempimento degli obblighi contrattuali e dove l'impresa appaltatrice, regolarmente diffidata, non ottemperi agli ordini ricevuti e nei tempi indicati, la stazione appaltante avrà la facoltà di rivolgersi ad altra impresa del settore e fare eseguire d'ufficio, a spese dell'impresa appaltatrice le prestazioni necessarie per il regolare adempimento dell'appalto, fatta salva l'applicazione delle penalità contrattuali ed il risarcimento del maggior danno subito dalla stazione appaltante.

19 Fatturazione e Termini di pagamento

L'affidatario potrà emettere fatture elettroniche intestate al Dipartimento di Ingegneria Industriale con le seguenti modalità:

- 50% all'esito positivo delle verifiche di funzionalità rilasciato da DEC di cui all'art.10.2;

- 50% all'esito positivo del collaudo finale e regolare esecuzione dell'intero sistema, di cui all'art.10;

Le fatture, soggette al regime dello *split payment* ai sensi della legge 190/2014 art.1 co.629 lett.b), dovranno riportare obbligatoriamente il codice IPA della struttura QQLDAU nonché CIG e CUP, pena la mancata accettazione della fattura stessa.

Gli importi pattuiti saranno liquidati, a mezzo bonifico bancario, entro 60 giorni dal ricevimento della fattura fermo restando la verifica e accettazione dei documenti sopra indicati e previa acquisizione di tutti i controlli di legge previsti in materia di trasparenza, anticorruzione e regolarità amministrativa e contributiva.

20 Tracciabilità dei flussi

L'Appaltatore assicura il pieno rispetto di tutti gli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui alla legge 13/8/2010 n. 136. In particolare i pagamenti relativi al presente appalto saranno effettuati a mezzo di Conti Correnti dedicati (anche in maniera non esclusiva) accesi presso banche o Poste Italiane SpA, a mezzo bonifico bancario/postale ovvero con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni.

Gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, nonché le generalità ed il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi dovranno essere comunicati alla stazione appaltante entro sette giorni dalla loro accensione o, nel caso di conti correnti già esistenti dalla prima utilizzazione in operazioni finanziarie relative ad una commessa pubblica.

L'appaltatore dovrà altresì impegnarsi a comunicare celermente ogni modifica relativa ai dati trasmessi.

21 Estensione del codice di comportamento dei dipendenti e del codice etico dell'Università degli studi di Firenze

Il Fornitore, in ottemperanza del Codice di Comportamento dei dipendenti dell'Università degli Studi di Firenze e del Codice Etico (reperibili sul sito <http://www.unifi.it/vp-2344-statuto-e-normativa.html>), quale parte integrante del contratto, sebbene non allegato, si impegna ad osservare e a far osservare ai propri dipendenti e collaboratori a qualsiasi titolo, gli obblighi di condotta previsti dal suddetto codice in quanto compatibili ed avuto riguardo al ruolo ed all'attività svolta.

Il Fornitore ai fini della completa e piena conoscenza del Codice di Comportamento e del Codice Etico si impegna a trasmetterne copia ai propri dipendenti e collaboratori a qualsiasi titolo.

22 Cause di risoluzione del contratto e recesso

Le cause di risoluzione del contratto, risarcimento del danno ed incameramento della cauzione sono le seguenti:

- a) *clausola risolutiva espressa*: qualora il ritardo nell'adempimento determini un importo massimo della penale superiore al 10% dell'ammontare netto contrattuale il responsabile del procedimento promuove l'avvio delle procedure di risoluzione contrattuale. E' comunque fatto salvo il diritto dell'Amministrazione al risarcimento del maggior danno da essa subito in ragione del ritardo.
- b) in ogni caso l'Amministrazione, in caso di ritardo nell'ultimazione, anche parziale, si riserva la facoltà di risolvere il contratto ai sensi e per gli effetti dell'art. 1456 del c.c.
- c) le gravi violazioni degli obblighi assicurativi, previdenziali, e relativi al pagamento delle retribuzioni ai dipendenti impegnati nell'esecuzione dell'appalto;
- d) l'impiego di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria, qualora l'impresa non provveda all'immediata regolarizzazione;
- e) la violazione dell'obbligo di informare immediatamente la stazione appaltante di qualsiasi atto di intimidazione commesso nei suoi confronti nel corso del contratto con la finalità di condizionarne la regolare e corretta esecuzione.

Il grave errore comporta la risoluzione del contratto e l'appaltatore non potrà partecipare alla nuova gara d'appalto.

Per quanto attiene alle cause di recesso si fa esplicito riferimento all'art.109 del Dlgs 50/2016.

23 Norme di rinvio

Per quanto non previsto nella documentazione di gara si rinvia al Regolamento dell'attività contrattuale dell'Università degli Studi di Firenze nonché alle norme del Codice Civile della Repubblica Italiana ed alle disposizioni regionali, nazionali e comunitarie in materia con particolare riferimento al D.Lgs. 50/2016 per quanto applicabili e non derogate dagli atti di gara.