DIPARTIMENTO DI FISICA

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

ALLEGATO TECNICO RDO N. 2843096

FORNITURA DI UNO SCHERMO TERMICO PER LA LINEA DI REFRIGERAZIONE DELL'EINSTEIN TELESCOPE E ACCESSORI

DIPARTIMENTO DI FISICA
Sapienza Università di Roma

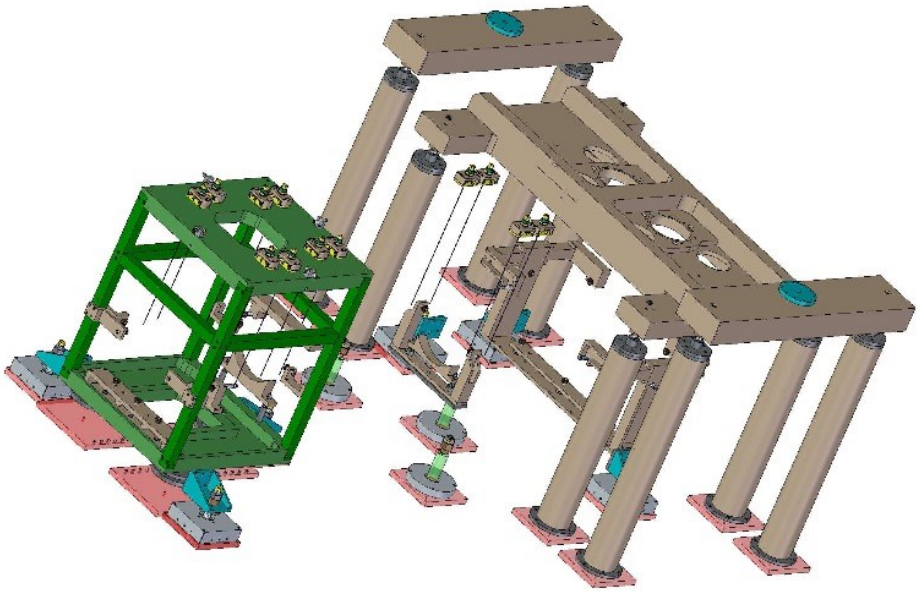
CIG: 8842491E66 - CUP: B81I18001170001

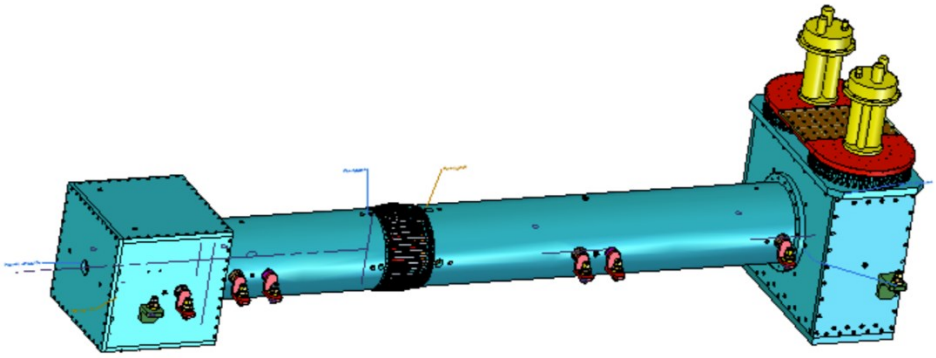
Codice Ufficio: F1ZGKV

CUI: F80209930587202100075

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
CF 80209930587 PI 02133771002
Dipartimento di Fisica - amministrazione
Edificio Marconi - P.le Aldo Moro n. 2, 00185 Roma
T (+39) 06 49914226 F (+39) 06 49694322
www.phys.uniroma1.it/DipWeb/home.html

FORNITURA DI UNO SCHERMO TERMICO PER LA LINEA DI REFRIGERAZIONE DELL'EINSTEIN TELESCOPE E ACCESSORI





Indice

Introduzione 4
Attività e fornitura richieste ..... **Errore. Il segnalibro non è definito.**
Componenti da montare sulla navicella 5
Criostato con ricevitori ..... **Errore. Il segnalibro non è definito.**
Pivot ..... **Errore. Il segnalibro non è definito.**
Box Elettronica e Batterie ..... **Errore. Il segnalibro non è definito.**
Descrizione della navicella 5
Interfaccia Pivot-Navicella e golfari superiori ..... **Errore. Il segnalibro non è definito.**
Separatore dei cavi e golfari mediani ..... **Errore. Il segnalibro non è definito.**
Golfari inferiori ..... **Errore. Il segnalibro non è definito.**
Cavi ..... **Errore. Il segnalibro non è definito.**
Interfacce verso il criostato ..... **Errore. Il segnalibro non è definito.**
Cuscinetti di basculamento ..... **Errore. Il segnalibro non è definito.**
Movimento di elevazione ..... **Errore. Il segnalibro non è definito.**
Svolgimento del lavoro e report di verifica strutturale ..... **Errore. Il segnalibro non è definito.**
Contenuto dell'offerta 7
Elementi di valutazione delle proposte ..... **Errore. Il segnalibro non è definito.**
Condizioni di esclusione dalla gara e di risoluzione del contratto 7
Risoluzione per inadempimento e recesso 11
Termini di pagamento 12
Foro competente 12
Trattamento dei dati personali 12

Introduzione

L' *Amaldi Research Center* del Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma *Sapienza* è impegnato in attività di sviluppo per la rilevazione diretta delle Onde Gravitazionali. In questo ambito, il progetto del futuro è senza alcun dubbio l'Einstein Telescope, un impianto sotterraneo di decine di chilometri di lunghezza in cui saranno installati diversi interferometri, alcuni dei quali operanti a temperature criogeniche. Si tratta di un progetto internazionale di cui l'Italia è capofila: il nostro Paese ha avanzato la candidatura ad ospitare questa infrastruttura di ricerca in Sardegna, grazie anche alla grande tradizione italiana nel settore delle onde gravitazionali.
La linea di refrigerazione dell'Einstein Telescope (ET) è un primo aspetto specifico dell'attività di ricerca e sviluppo (R&D) che si sta portando avanti nell'ambito del progetto ET. Nello specifico si tratta di un prototipo destinato a

1) veicolare ad altissima efficienza la potenza refrigerante prodotta dai crio-generatori a Tubo Pulsato (PTR) verso l'ultimo stadio di sospensione degli specchi di ET;
2) bloccare la trasmissione delle vibrazioni indotte dal sistema di produzione della potenza refrigerante verso gli specchi.

La temperatura d'esercizio dei PTR è prossima a 4 K (269 ^{o}C) e la linea di refrigerazione sarà costituita da elementi di alluminio ultra puro (5N e 6N) inseriti all'interno di **uno schermo termico** a temperatura intermedia 70 K (~200 ^{o}C) a sua volta contenuto in un sistema di quattro camere da alto vuoto (10^{-7} – 10^{-8} mbar), allineate ed interconnesse tra loro.
Nel seguito si specifica l'oggetto della fornitura.

Condizioni preliminari

L'azienda che si aggiudicherà la fornitura dei particolari meccanici richiesti previsti in questa gara, dovrà mettere a disposizione uno spazio di almeno 60 mq, chiuso all'interno dello stesso stabilimento ben tenuto e pulito e illuminato sufficientemente per permettere l'assemblaggio dei particolari realizzati dalla ditta stessa da porre all'interno dei quattro contenitori da vuoto in acciaio inox, che verranno portati nello stabilimento e necessari per portare a compimento un preliminare assemblaggio di tutte le parti realizzate. Pertanto, dovrà essere un'area dove è possibile movimentare anche oggetti pesanti (max. 1.500 kg) tramite apparecchiature di sollevamento e movimentazione idonee. L'assemblaggio delle parti verrà effettuato in presenza e l'ausilio degli appartenenti al gruppo di ricerca. L'azienda si impegna a dare assistenza tecnica per le operazioni di assemblaggio e dove necessario ad intervenire tramite l'ausilio di macchine utensili per operazioni di piccole modifiche e aggiustaggio.
Questo servizio di appoggio al personale appartenente al gruppo di ricerca viene stimato in un arco di tempo massimo di 60 giorni.
L'azienda aggiudicatrice riceverà il materiale che verrà consegnato a carico del committente. L'azienda si farà carico di conservarlo in luogo protetto e pulito (contenitori in acciaio inox e barra in alluminio ultrapuro 5N e 6N).

Oggetto della fornitura

La fornitura concerne la costruzione dello schermo interno della linea di refrigerazione di ET, schermo di alluminio di media conducibilità termica Al 1080, che deve essere sospeso con fili di sospensione in acciaio che hanno la duplice funzione di isolare termicamente e meccanicamente lo schermo dal resto del sistema.
A questo elemento si aggiungono alcune attrezzature di manipolazione e supporto, esterne al sistema, una serie di accessori necessari alla sospensione dello schermo stesso e della parte più interna del sistema in alluminio ultra-puro, che non è oggetto di questa fornitura. I disegni costruttivi di tutte le parti sono allegati a questo capitolato e vengono forniti in formato digitale, un unico file in formato zip, denominato "*Disegni Gara 2.zip*"

Disegni tecnici

La ditta che si occuperà della realizzazione dei contenitori avrà a disposizione tutti i disegni tecnici realizzati per conto del responsabile dell'esperimento ET. Sono forniti in modalità elettronica, tuttavia la ditta potrà a suo piacimento realizzare disegni tecnici che ritiene utili e indispensabili per la realizzazione dei particolari. Su questi ultimi disegni resterà la sola responsabile per il contenuto dei documenti che vorrà preparare. Invece per quanto riguarda i disegni consegnati alla ditta costruttrice nelle modalità suddette, sono da ritenersi originali e confidenziali, di conseguenza non dovranno essere divulgati direttamente o indirettamente in parte o nella loro interezza, senza previo accordo con il responsabile dell'esperimento ET o suoi delegati. Altresì non potranno essere modificati o alterati.
Si informa che tutti i disegni tecnici dovranno essere accettati per presa visione attraverso la compilazione della dichiarazione ad hoc predisposta e presente all'interno sezione denominata "*Documenti richiesti in relazione all'oggetto di fornitura*" della RDO N. 2843096.
Tale dichiarazione dal titolo "*Dichiarazione di accettazione di tutti i disegni tecnici per presa visione – RDO 2843096*" dovrà essere compilata su carta intestata dell'operatore economico, dovrà essere firmata digitale e inserita nella sezione di cui sopra, pena l'esclusione dalla procedura di gara.

Selezione dei materiali

I materiali impiegati devono essere preventivamente concordati e autorizzati per iscritto dal responsabile dell'esperimento ET o suoi delegati. La ditta costruttrice, aggiudicataria della gara, dovrà fornire i certificati di conformità dei materiali impiegati specificando proprietà chimico-fisiche.

Stato della superficie dello schermo

Lo stato di rugosità della superficie dello schermo termico deve essere conforme a quanto riportato sui disegni.

Controlli periodici sulla tempistica e diritto d'ispezione

Il responsabile dell'esperimento o suoi delegati, si riservano il diritto di controllare che i tempi di realizzazione pattuiti in sede di ordine siano compatibili con l'avanzamento dei lavori visionati presso il luogo di manifattura. Si riservano altresì di visionare le operazioni e i processi di fabbricazione durante le varie fasi di costruzione delle parti in oggetto della presente specifica.

Controlli metrologici

La ditta che avrà acquisito l'ordine di fornitura dei particolari meccanici, per particolari esigenze al momento non preventivate, dovrà fornire documentazione cartacea su cui vengono riportate le quote riscontrate con gli appositi strumenti di misura concordati con il responsabile dell'esperimento ET o suoi delegati. Le misure registrate dovranno rientrare nelle tolleranze previste e/o concordate con il progettista che ha fornito i disegni tecnici. Dovranno essere riportate solo le quote di riscontro stabilite a priori, cioè quelle che hanno importanza per l'accoppiamento con altre parti importanti e/o strumentazione.
La documentazione oltre a riportare il tipo di strumento utilizzato e le quote riscontrate, anche le procedure adottate.

Trattamento di pulizia dei materiali e sui manufatti

Tutti i particolari meccanici realizzati, dovranno risultare puliti ed esenti da olii o grassi, residui da lavorazione, ecc. o ancora meglio puliti come richiesto di norma nelle applicazioni sottovuoto. Successivamente dovranno essere avvolti con pellicola plastificata o di alluminio. Ognuno di essi porterà una targhetta di riconoscimento riferita al disegno costruttivo.

Azioni correttive

A seguito dei risultati metrologici e dei test eseguiti, qualora si riscontrasse la non conformità su quanto stabilito sul presente documento e conseguentemente la non accettabilità del manufatto, il fornitore deve provvedere entro un tempo compatibile con la gravità dell'errore, a provvedere con azioni correttive a far si che l'errore sia completamente scomparso.

Resoconto finale e documentazione allegata

Nel caso dovesse emergere l'esigenza di avere un resoconto seppure parziale sulle procedure utilizzate per la realizzazione di alcuni particolari meccanici, la ditta costruttrice fornirà al responsabile

dell'esperimento ET o suoi delegati, una copia dei risultati ottenuti durante tutte le fasi di lavorazione e di collaudo specificatamente richiesti.

Imballaggio e spedizione dei contenitori

La spedizione e l'imballaggio del materiale sarà a carico del Committente con le tempistiche previste nel paragrafo denominato "Condizioni preliminari". Dopo l'assemblaggio di tutti i particolari meccanici rispetto ad ogni singolo contenitore precedentemente pervenuto, si valuterà come meglio provvedere alla protezione necessaria sia per le operazioni di trasporto su autocarro compreso il carico/scarico, dovrà essere protetto con sacchi in polietilene o nylon, all'interno di essi verranno messi dei sacchetti di silica gel per assicurarli contro l'umidità. Le aperture verranno chiuse con le medesime flange in lega di alluminio e relative guarnizioni di tenuta da vuoto. Ogni contenitore con i singoli particolari meccanici sarà collocato in apposita cassa in legno, se risultasse idonea potrebbe essere utilizzata la stessa con cui era stato spedito. Materiale protettivo, polistirolo, pluribol etc. dovrà essere frapposto tra contenitore e interno cassa. Ogni cassa sarà predisposta per essere movimentata in sicurezza sia tramite un muletto, transpalet o carroponte. Sulla parete della cassa dovranno essere riportati cartelli segnaletici su come deve essa essere movimentata, nonché il peso lordo in Kg.

Contenuto dell'offerta

Oltre a quanto d'uso, l'offerta dovrà necessariamente contenere le seguenti informazioni:

- Descrizione dei processi di calcolo, delle formule e dei programmi usati
- Personale utilizzato e sue qualifiche
- Descrizione del tipo di certificazione prodotta in particolare dei materiali utilizzati

Contenuto dell'offerta

Oltre a quanto d'uso, l'offerta dovrà necessariamente contenere le seguenti informazioni:

- Descrizione del tipo di certificazione prodotta

Criteri di Aggiudicazione

Il Contratto è aggiudicato in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'art. 95, comma 2, del Codice.
Una volta escluse le proposte non conformi alle caratteristiche e specifiche definite sopra, la commissione di valutazione valuterà le proposte rimanenti, **assegnando punteggi per un totale di 100 punti**, così suddivisi:

	PUNTEGGIO MASSIMO
Offerta economica	***30***
Offerta tecnica	***70***
TOTALE	**100**

Il punteggio dell'offerta tecnica è attribuito sulla base dei criteri di valutazione elencati nella sottostante tabella con la relativa ripartizione dei punteggi.
Nella colonna punti Q vengono indicati i "**Punteggi quantitativi**", vale a dire i punteggi ilcui coefficiente è attribuito mediante applicazione di una formula matematica.
Nella colonna punti Q vengono indicati i "**Punteggi tabellari**", vale a dire i punteggi il cui coefficiente è attribuito se il criterio è applicato o no.
Tabella dei criteri quantitativi (Q) e Tabellari (T) di valutazione dell'offerta tecnica

N°	CRITERI DI VALUTAZIONE	PUNTI MAX		SUB-CRITERI DI VALUTAZIONE	PESO Q	VALORE T
1	Criterio (a) Finitura delle superfici dello schermo. (Per la formula di **C_a** si rimanda al paragrafo 2.1)	40	1.1	Rugosità migliore di		20
			1.2	Elettrolucidatura		40
2	Criterio (b) Tempo di consegna .(Per la formula di **C_b** si rimanda al paragrafo 2.1)	10	2	Consegna anticipata rispetto a GG_{max}=180gg	10	

3	Criterio (c)	20	3	Disponibilità spazio per assemblaggio di almeno 60mq		20

Criteri Quantitativi (Q)

Criterio quantitativo 1 si possono avere due scelte possibili ed una esclude l'altra(1.1 o 1.2).

Quindi il valore di Q_{max} della tabella è diverso per i due subcriteri (20 o 40). È attribuito un coefficiente C_a (calcolato sul metodo di ispezione scelto dal concorrente) tra zero e uno, sulla base dell'algoritmo:

$$\mathbf{C_a} = L_{test}/L_{tot}$$

dove Ltest è la lunghezza ispezionata delle saldature e L_{tot} è la lunghezza totale delle saldature effettuate sulle quattro camere.

Criterio quantitativo 2 cui è assegnato un punteggio nella colonna "Qmax" della tabella

$\mathbf{C_b}$= GG/GGmax dove GG sono i giorni di anticipo previsti nell'offerta rispetto ai Ggmax

A tale proposito si fa presente che per eventuali ritardi nella consegna effettiva si applicherà una penale, pari a 5.000 euro per ogni 15 giorni di ritardo rispetto a quanto offerto.

1.1 CRITERIO TABELLARE 3

Per il criterio tabellare 3, i punti sono attribuiti secondo la seguente tabella:

Spazio offerto		**Parametro Tc**
60 mq	Sufficiente	0
Tra 60mq e 80mq compresi	Adeguato	10
Tra 80 mq e 100mq compresi	Buono	20

- **Criterio tabellare 3.2:** nel caso di scelta dell'elettrolucidatura **Tc=20** e viene esclusoil criterio 3.1.

Formula per il calcolo dei punteggi per l'offerta economica

- fino a **30 punti per il prezzo offerto**. Per il punteggio si userà la seguente formula:

Punteggio del concorrente i **$Peco_i = 30 \times (P_{min} / Pc_i)$**

dove:

P_{min} = prezzo più basso offerto
Pc_i = prezzo offerto dal concorrente i
50 = punteggio massimo attribuibile per il prezzo offerto

Formula per il calcolo dei punteggi quantitativi

La commissione, terminata l'attribuzione dei coefficienti agli elementi tabellari e quantitativi, procederà, in relazione a ciascuna offerta, all'attribuzione dei punteggi per ogni singolo criterio secondo il seguente *metodo* aggregativo-compensatore di cui alle linee Guida dell'ANAC n. 2/2016, par. VI, n.1. Il punteggio è quindi dato dalla seguente formula:

$$P_i = Cai \times Qa + Cbi \times Qb$$

dove

Pi = punteggio concorrente i;
Cai = coefficiente criterio di valutazione a, del concorrente i;
Cbi = coefficiente criterio di valutazione b, del concorrente i;

Qa = peso criterio di valutazione a;
Qb = peso criterio di valutazione b;

Punteggio finale

L'assegnazione avverrà sulla base del punteggio totale $Ptot_i$ riportato da ciascun concorrente

$$Ptot_i = Pecoi + Pi$$

Condizioni di esclusione dalla gara e di risoluzione del contratto

Il presente allegato tecnico dovrà essere sottoscritto per accettazione con firma digitale a pena di esclusione dalla gara nonché di nullità del contratto di aggiudicazione.

L'offerta dovrà essere corredata da una **Garanzia Provvisoria OBBLIGATORIA** pena l'esclusione alla partecipazione della gara, pari al 2 per cento del prezzo a base d'asta, sotto forma di cauzione o di fideiussione, a scelta dell'operatore economico.

L'aggiudicatario per la sottoscrizione del contratto dovrà costituire **OBBLIGATORIAMENTE una Garanzia Definitiva** a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3, pari al 10 per cento dell'importo di aggiudicazione. (art 103 DLgs 50/2016)

Il Dipartimento di Fisica, per la verifica del possesso dei requisiti di carattere generale, tecnico-organizzativo ed economico-finanziario della Ditta fornitrice, si avvarrà del **sistema AVCPASS**, attivo presso il sito dell'ANAC -Autorità Nazionale Anticorruzione, il cui utilizzo è obbligatorio dal 01/01/2014 (vedi deliberazione dall'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici n. 111/2012), pertanto si richiede all'operatore economico il seguente documento:
"PASSOE" rilasciato dall'ANAC, in ottemperanza alla Deliberazione n. 111 del 20/12/12, previa registrazione on-line al "servizio AVCPASS" sul sito web dell'ANAC - Autorità Nazionale Anticorruzione, fra i servizi ad accesso riservato, secondo le istruzioni ivi contenute, con l'indicazione del **CIG (8842491E66)** che identifica la procedura.
Detto documento consente di effettuare la verifica dei requisiti dichiarati dall'Impresa in sede di procedura di affidamento, mediante l'utilizzo del sistema AVCPASS da parte dell'Amministrazione e **dovrà essere obbligatoriamente allegato nella sezione dedicata "Documenti richiesti ai partecipanti", o, in alternativa, allegato al presente Allegato Tecnico.**
La mancata comunicazione del suddetto PASSOE sarà causa di esclusione dalla partecipazione alla gara.

Si comunica che l'aggiudicazione alla RDO sarà soggetta ad imposta di bollo a carico dell'aggiudicatario ai sensi di legge.

Termine ultimo di fornitura e penali

Il **termine essenziale di fornitura** è fissato in **6** mesi dalla data di aggiudicazione.
Si fa presente che in caso di ritardo nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, saranno applicate penali come previste dalla normativa di settore nel loro importo massimo.

Risoluzione per inadempimento e recesso

Nel caso di inadempimento delle obbligazioni contrattuali il Dipartimento di Fisica si riserva il diritto di risolvere il contratto ai sensi e per gli effetti dell'art. 1453 c.c., con comunicazione scritta da inviarsi a mezzo PEC, con un preavviso di 20 (venti) giorni.
Restano in ogni caso impregiudicati i diritti del Dipartimento di Fisica al risarcimento di eventuali danni.

Termini di pagamento

Il pagamento della fornitura sarà effettuato a fornitura eseguita e completa, entro 30 giorni dal ricevimento della fattura elettronica pervenuta attraverso il sistema di interscambio (SDI) tramite bonifico su conto corrente dedicato del quale l'Impresa si obbliga a garantire la tracciabilità ai sensi della L. 136/2010 e s.m.i. La violazione di tale obbligo determina la risoluzione di diritto del contratto. **Il pagamento sarà**, inoltre**, subordinato** alla verifica della regolarità contributiva e fiscale dell'Impresa nonché **alla corrispondenza/funzionalità dell'oggetto della presente RDO secondo quanto richiesto nel presente Allegato Tecnico e Disegni Tecnici che formano parte integrante e sostanziale della RDO n. 2843096**, **a seguito di collaudo da effettuarsi presso vostra sede.**

Si rende noto che questa amministrazione è soggetta al regime di "Split payment".

Inoltre, sul contratto, sarà a carico dell'aggiudicatario l'applicazione dell'Imposta di bollo, ai sensi dell'articolo 2 della tariffa, Parte Prima, allegata al DPR 26 ottobre 1972, n. 642.

Foro competente

Per eventuali controversie tra le Parti inerenti al Contratto, sarà competente in via esclusiva il Foro di Roma.

Trattamento dei dati personali

I dati personali saranno raccolti e trattati unicamente per la gestione dell'attività di gara, ai sensi del d.lgs. n. 196/03 e s.m.i..

Roma, 23/07/2021

F.to Il RUP
Dr. Emiliano Furfaro