



Codifica documento

PON-OR9-06-SOW

Revisione

02

Tipo documento

Capitolato di gara

Denominazione gara

Fornitura di un applicativo software per modellazione CAD-CAM

Tipo di procedura

Affidamento tramite **procedura negoziata previa indagine di mercato**, sulla piattaforma elettronica dell'INAF "U-Buy", ai sensi dell'art. 1 comma 2 lett. b) della Legge 11 settembre 2020, n. 120, *disciplina sostitutiva*, vigente sino al 31 dicembre 2021, per gli affidamenti effettuati ai sensi dell'art. 36 comma 2 del d.lgs. 18 aprile 2016, n. 50

CUP

C87E190000000007

CIG

869931884F

Atto di avvio

Determinazione n. 76 del 7 aprile 2021

Importo a base di gara

€ 71.311,00

Provenienza finanziamento

**Azione II.1 del PON Ricerca e Innovazione 2014-2020
Avviso D.D. 424 del 28/02/2018**

PIR01_00010 "Potenziamento del Sardinia Radio Telescope per lo studio dell'Universo alle alte frequenze radio - SRT_HighFreq"

Responsabile del
procedimento

Dott. Ignazio Enrico Pietro Porceddu



Indice degli Articoli – Contenuto del documento

Art. 1	Premessa - PON “Ricerca e Innovazione 2014-2020”	4
Art. 2	Oggetto della fornitura – Obiettivi generali.....	4
Art. 3	Requisiti Tecnico/Funzionali minimi.....	4
Art. 4	Requisiti prestazionali minimi.	7
Art. 6	Collaudo della fornitura.....	8
Art. 7	Requisiti del gruppo di lavoro	8
Art. 8	Assistenza e supporto	9
Art. 9	Fasi e cronoprogramma	9

Abbreviazioni, acronimi, convenzioni adottate

Aggiudicatario	Il concorrente primo classificato nella graduatoria di valutazione delle offerte
Amministrazione	L'INAF – Osservatorio Astronomico di Cagliari (INAF-OAC)
Affidatario/Appaltatore	Operatore economico con il quale INAF-OAC stipula il contratto
AVCPass	Banca dati nazionale istituita presso l'A.N.AC. per la verifica del possesso dei requisiti generali e speciali per la partecipazione alla Gara
Capitolato tecnico prestazionale	Il documento che definisce le caratteristiche tecniche della fornitura
Codice	Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50. Nel presente documento, è sotteso il riferimento al codice nel richiamo degli articoli del codice medesimo. Se non altrimenti specificato, per maggiore fluidità di lettura, a titolo esemplificativo, il richiamo “ex art. 80” dovrà essere inteso come “ex art. 80 del codice”
Concorrente	Ciascuno dei soggetti, siano essi in forma singola che raggruppata / raggruppanda che presentano offerta
Contratto	Il contratto di appalto che sarà stipulato fra INAF-OAC e Aggiudicatario
Direttore dell'esecuzione del Contratto	Incaricato INAF-OAC con il compito di rappresentarla nella gestione del rapporto contrattuale con l'Appaltatore
Disciplinare di Gara	Il documento che fornisce ai concorrenti le informazioni necessarie alla preparazione e presentazione dell'Offerta, nonché i criteri di valutazione e di aggiudicazione
Dossier di Gara	Composto da: Bando di gara, disciplinare, capitolato tecnico prestazionale e relativi allegati che nel loro insieme forniscono ai concorrenti a) i requisiti di idoneità economico finanziaria e tecnica necessari per l'ammissione alla gara; b) le informazioni necessarie alla preparazione e presentazione dell'offerta; c) i criteri di valutazione delle offerte e di scelta dell'Aggiudicatario
Fornitura	L'oggetto dell'appalto / le prestazioni da eseguire
INAF	Lo “Istituto Nazionale di Astrofisica”



Mandatario	Per i concorrenti raggruppati o raggruppandi (i “mandanti”), il componente che assume il ruolo di capofila del gruppo costituito o costituendo
Offerta	Insieme dei documenti, che includono offerta tecnica ed economica, che ciascun concorrente deve presentare per partecipare alla gara
Offerente	L’operatore economico che ha presentato un’offerta
Operatore economico	Persona fisica o giuridica, un ente pubblico, un raggruppamento di tali persone o enti, compresa qualsiasi associazione temporanea di imprese, un ente senza personalità giuridica, ivi compreso il gruppo europeo di interesse economico (GEIE) costituito ai sensi del d.lgs. 23 luglio 1991, n. 240, che offre sul mercato la realizzazione di lavori o opere, la fornitura di prodotti o la prestazione di servizi.
Requisiti tecnici	Sono i requisiti che definiscono le caratteristiche e le specifiche tecniche della fornitura
Requisiti funzionali	Sono i requisiti che indicano lo scopo, l’obiettivo e la funzione della fornitura
Requisiti prestazionali	Sono i requisiti che definiscono quale performance e livello di servizio deve avere la fornitura
Requisiti premianti	Individuano le caratteristiche di natura tecnica e/o funzionale e/o prestazionale migliorative dei requisiti minimi fissati dalla stazione appaltante, oggetto di valutazione discrezionale o tabellare da parte della commissione giudicatrice
SRT	Il radiotelescopio “Sardinia Radio Telescope”, Infrastruttura di Ricerca soggetta al potenziamento con i fondi del PON.
Stazione appaltante	L’INAF–Osservatorio Astronomico di Cagliari (anche “Amministrazione”)
U-Buy	Dal 18 ottobre 2018, è la piattaforma elettronica utilizzata dall’INAF per lo svolgimento delle procedure di gara



Art. 1 Premessa - PON “Ricerca e Innovazione 2014-2020”

L'INAF - Osservatorio Astronomico di Cagliari (di seguito anche “OAC”) è una Struttura di ricerca dell'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF). OAC ha inoltre responsabilità gestionale e operativa per il radiotelescopio “Sardinia Radio Telescope” (SRT), Infrastruttura di Ricerca dell'INAF, localizzata in un'area distante circa 35 km dalla sede OAC, nel comune di San Basilio (SU).

A seguito della nota prot. n. 424 del 28 febbraio 2018 emessa dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (“MIUR”), recante lo “Avviso per la concessione di finanziamenti finalizzati al potenziamento di Infrastrutture di ricerca, in attuazione dell'Azione II.1 del PON Ricerca e Innovazione 2014-2020” (“**Avviso**”), l'INAF ha presentato la proposta progettuale “PIR01_00010 - SRT_HighFreq - *Potenziamento del Sardinia Radio Telescope per lo studio dell'Universo alle alte frequenze*” (“**Proposta**”), articolata secondo nove “Obiettivi Realizzativi” (di seguito citati anche come “OR”). Proposta che, a seguito del Decreto Direttoriale n. 461 del 14 marzo 2019 del MIUR, è stata co-finanziata per importo complessivo pari a euro 18.683.000,00, a valere sul PON “Ricerca e Innovazione 2014-2020, fondi FESR – FSE. L'Osservatorio Astronomico di Cagliari è stato indicato dal Consiglio di Amministrazione dell'INAF quale *stazione appaltante* per l'espletamento procedure di gara necessarie per l'acquisizione dei beni oggetto della Proposta finanziata.

Art. 2 Oggetto della fornitura – Obiettivi generali

Origine e motivazione della fornitura.

Il Laboratorio di Meccanica dello INAF-OAC si occupa della progettazione e realizzazione di parti e sistemi che sono utilizzati dai diversi gruppi tecnologici dell'INAF-OAC: il gruppo che si occupa dello sviluppo dei ricevitori a microonde, quello che si occupa della metrologia, quello dei backend e quello dei sistemi di comando e controllo del Sardinia Radio Telescope.

Per poter portare avanti queste attività in maniera più efficiente ed efficace, si prevede l'acquisizione dei seguenti prodotti: **un software CAD-CAM** per il completo comando e controllo delle macchine a controllo numerico di cui già si dispone nel laboratorio di meccanica.

Per poter rendere completo ed efficiente l'utilizzo delle macchine CNC, si ha la necessità di utilizzare un moderno **software CAD-CAM**, che permetta di progettare i disegni 3D dei particolari ed assiemi complessi e di poter comandare le macchine a controllo numerico. Il CNC deve essere open, ovvero deve consentire sia la normale operatività della macchina, sia il test e lo sviluppo di algoritmi personalizzati di interpolazione del movimento assi, nonché di sistemi di controllo adattivo di processo. La fornitura dovrà includere anche la prestazione dei servizi connessi, ovvero: installazione, collaudo, assistenza e formazione del personale destinato all'uso dei sistemi in fornitura.

Art. 3 Requisiti Tecnico/Funzionali minimi.

Requisiti funzionali del prodotto.

L'Operatore economico aggiudicatario dovrà fornire prodotti originali, nuovi, non contraffatti, recanti il marchio del produttore, essere non rigenerati o di provenienza illegale (o da fonti non autorizzate), regolarmente commercializzati, e tali da non necessitare, per le funzioni richieste, aggiunte successive di componenti hardware e/o software o comunque modifiche che comportino un aggravio economico per la stazione appaltante. Dovendo essere strumenti che devono poter operare, assoggettati ad aggiornamenti ed integrazione, per almeno 10 anni, vengono richiesti prodotti altamente affidabili e presenti sul mercato da almeno 6 mesi.



Caratteristiche tecniche del prodotto.

La fornitura in oggetto consiste dei seguenti elementi:

Software CAD-CAM		
ID	Specifica	Fornitura minima
1	Generale	a. Modulo software CAD dedicato al CAM con struttura chiara e semplice, strategie di lavorazione accessibili da un'unica interfaccia utente per Sistema Operativo Windows. La fornitura include la prestazione dei servizi connessi, ovvero: installazione, collaudo, assistenza e formazione del personale destinato all'uso dei sistemi in fornitura
		b. Disegno 2D
		c. Modellazione 3D superficiale
		d. Modellazione 3D solida
		e. Possibilità modifica diretta: <ul style="list-style-type: none"> • Estensione superfici; • Tappi automatici; • Sistema di quotatura; • Definizione di testi per successiva lavorazione; • Attrezzature e staffaggi
		f. Interfacce CAD 2D/3D: DXF, STEP, IGES, DWG, ASCII, STL
2	Cicli 2 e 2.5 assi	a. Strategie complete per svuotamento di tasche, scanalature etc.
		b. Possibilità di utilizzare la compensazione utensile
		c. Contornatura con e senza raggio utensile
		d. Diversi cicli di foratura
		e. Lavorazione su modelli 2D e 3D
3	Cicli 3 assi	a. Strategia di lavorazione sgrossatura, riprese materiale residuo e finitura di parti geometricamente complesse anche con più utensili
		b. Cicli di lavorazione trocoidale, piani intermedi e profilatura elicoidale
		c. Ciclo di lavorazione a passate parallele
		d. Gestione avanzamenti adattivi
		e. Lavorazione a 3 assi di elementi in sottosquadro
4	Modulo per lavorazione ad alte prestazioni per ottimizzare utensili e i tempi di lavorazione	
5	Modulo per la gestione 4° e/o 5° asse sia simultanei che di posizionamento	
6	Cicli 5 assi	Strategie di lavorazione con 4 e/o 5° assi simultanei: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sgrossatura; ▪ Contornatura; ▪ Finitura;



		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Livelli di Z
7	Modulo di tornitura 2D comprensivo dei seguenti cicli:	<p>Ogni ciclo di lavorazione deve includere diverse strategie di lavorazione per:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sgrossatura; ▪ Sgrossatura profilo; ▪ Finitura; ▪ Sgrossatura e finitura gole; ▪ Sfacciatura; ▪ Troncatura; ▪ Foratura; ▪ Filettatura
9	Altre funzionalità software	<p>Simulazione grafica macchina con controllo collisione staffaggio e portautensile, limiti degli assi</p> <p>Simulazione con asportazione materiale e stima tempi e analisi materiale residuo</p> <p>Analisi dimensionale della geometria</p> <p>Trasformazioni delle lavorazioni (specchiature, copie lineari, angolari, libere ecc.)</p> <p>Riconoscimento geometria da modello solido (fori, tasche, piani, ecc.)</p> <p>Definizione grezzo di partenza da modello 3D, superfici, fusione etc</p> <p>Gestione archivio utensili e materiali per calcolo automatico parametri di taglio</p> <p>Editor CNC</p> <p>Modulo per la trasmissione dati RS 232 PC/CNC</p>
10	Post processor 3 assi	Libreria standard per tutti i maggiori controlli numerici (Heidenhain, Fanuc, Selca, Mazatrol etc)
11	Post processor 5 assi	<p>Post processor dedicato al centro di lavoro Doosan DNM 400 3 assi + tavola roto-tiltante, per lavorazioni di fresatura a 5 assi di posizionamento e simultanei</p> <p>Modellazione, caricamento grafica e cinematica</p> <p>Test post processor e affiancamento all'avvio della produzione presso la nostra sede.</p>
12	Post processor tornitura 4 assi	<p>Post processor dedicato al tornio per lavorazioni di tornitura a 4 assi</p> <p>Modellazione, caricamento grafica e cinematica</p> <p>Test post processor e affiancamento all'avvio della produzione presso la nostra sede</p>
13	Formazione	<p>a. Il corso dovrà essere erogato in lingua italiana</p> <p>b. Corso formazione fresatura 5 assi di almeno 2 giornate</p> <p>c. Corso formazione tornitura 4 assi di almeno 2 giornate</p>



Manualistica richiesta

L'aggiudicatario dovrà fornire lo **User manual** dello strumento e del software in formato digitale.

Caratteristiche tecniche dei servizi accessori. Contratto di assistenza, con fino a **20 ore di tempo** di assistenza telefonica, o via email, nel primo anno dalla consegna.

Art. 4 Requisiti prestazionali minimi.

Garanzia commerciale – Durata ed estensione.

I prodotti dovranno essere coperti da garanzia e da un servizio di assistenza e manutenzione per un periodo non inferiore a **12 (dodici) mesi** dalla data di consegna o eventuale altro termine offerto in sede di offerta tecnica.

Sarà quindi considerato criterio di valutazione premiale un periodo di durata superiore a quanto sopra indicato.

Termine di consegna.

La fornitura dovrà essere consegnata **entro 16 (sedici) settimane / quattro mesi solari consecutivi** dalla data di trasmissione dell'Ordine di acquisto / affidamento sulla piattaforma elettronica utilizzata.

Assistenza tecnica richiesta.

- 1) *tempi per sostituzione prodotti difettosi / parti ricambio.* Si richiede che il componente difettoso venga sostituito dall'aggiudicatario entro 30 (trenta) giorni dalla comunicazione.
- 2) *modalità comunicazione malfunzionamenti.* La stazione appaltante comunicherà il malfunzionamento all'aggiudicatario utilizzando l'indirizzo di posta elettronica certificata (ovvero posta elettronica aziendale se trattasi di aggiudicatario estero senza sede operativa in Italia).
- 3) *oneri per eventuale sostituzione delle parti di ricambio / mal funzionanti.* Durante il periodo di garanzia la sostituzione del prodotto non funzionante sarà integralmente a carico del Fornitore sia per il ritiro della parte difettosa che per la consegna della parte in sostituzione. I servizi di manutenzione in garanzia devono includere le spese sostenute dall'aggiudicatario per la sostituzione dei componenti, o dell'intero bene, risultati difettosi durante il periodo di garanzia commerciale ed, eventualmente, durante il periodo di estensione garantita dall'operatore economico in sede di offerta.

Art. 5 Condizioni di fornitura e consegna

Costi inclusi nel prezzo.

Con il prezzo chiesto dall'operatore economico in sede di offerta economica si intende completamente compensata e inclusa, senza che comporti oneri aggiuntivi per la stazione appaltante:

- la fornitura delle prestazioni oggetto dell'appalto;
- l'imballo, la spedizione e il trasporto (**assicurato**) dei beni, secondo la regola **INCOTERMS 2020® DDP**;
- la documentazione tecnica, che, a titolo esemplificativo e non esaustivo, conterrà almeno i seguenti prodotti (**per quanto pertinente all'oggetto dell'appalto**):
 - Manuali in formato digitale dello strumento e del software;



- le parti di ricambio già parte integrante della fornitura;
- i servizi di manutenzione in garanzia, che includono le spese sostenute dall'aggiudicatario per la sostituzione dei prodotti risultati difettosi durante il periodo di garanzia commerciale e, eventualmente, durante il periodo di estensione garantita dall'operatore economico in sede di offerta;

Costi esclusi dal prezzo. Restano esclusi e in carico all'Ente **i soli costi** alla Imposta sul Valore Aggiunto.

Polizza assicurativa per il trasporto. *Per quanto pertinente all'oggetto dell'appalto*, dovrà essere stipulata a carico dell'aggiudicatario.

Modalità di imballaggio.

A cura e responsabilità dell'affidatario scegliere materiali esterni di qualità, rigidi e in buone condizioni. La **scatola** deve essere **nuova** e non deve essere stata usata in precedenza. Scegliere la **dimensione** della scatola in base alle dimensioni finali del prodotto che si sta inviando: i colli semi vuoti si possono piegare e danneggiare più facilmente, quelli troppo pieni si possono rompere. Le indicazioni di manipolazione (come fragile e/o simili) non garantiscono la sicurezza della merce da parte dell'azienda di trasporto. **Curare l'imballaggio interno**, che fornisce protezione alla merce durante il trasporto e in fase di consegna. Un buon imballaggio interno deve essere in grado di proteggere il prodotto da urti e vibrazioni. **Sigillare** tutte le possibili aperture, utilizzando prodotti resistenti e di qualità. Inserire sui bordi esterni della scatola dei **protettori in plastica** o cartone che distribuiscono la pressione in modo uniforme ed evitano danni all'involucro esterno.

Sede di consegna

Il bene oggetto dell'affidamento dovrà essere consegnato presso la **sede INAF – OAC** di Selargius (CA), via della Scienza 5.

Presenza di personale specializzato dell'aggiudicatario

Per la fase di consegna *non* è richiesta, ma è consentita, la presenza di personale specializzato dell'aggiudicatario.

Art. 6 Collaudo della fornitura

OAT – Onsite Acceptance Testing.

- La stazione appaltante verificherà con proprio personale la rispondenza dei prodotti consegnati ai requisiti tecnici e funzionali indicati dall'aggiudicatario in sede di offerta, confrontandoli con i *datasheet* associati al prodotto.
- *Modalità e tempi*: OAT sarà completato entro 20 giorni solari consecutivi dalla data di consegna del prodotto. Documentazione per OAT: deve essere fornito firmware/software per analizzare le funzionalità minime.
- *Personale del fornitore*: non è richiesta, ma consentita, la presenza di personale del fornitore durante OAT. Al termine di OAT sarà emesso a cura del RUP il certificato di regolare esecuzione.

Art. 7 Requisiti del gruppo di lavoro

Responsabile del contratto. L'affidatario dovrà indicare un proprio Responsabile del contratto, o un ufficio di riferimento, con il quale la stazione appaltante potrà interagire sino alla fase di emissione del certificato di conformità della fornitura.

Responsabile tecnico della fornitura. L'affidatario dovrà indicare un proprio Responsabile tecnico della fornitura con il quale la stazione appaltante potrà interagire sino alla fase di emissione del



certificato di conformità della fornitura. Le figure di Responsabile del contratto e di Responsabile tecnico della fornitura, se dotati di professionalità relativa, possono coincidere.

Art. 8 Assistenza e supporto

Il servizio di assistenza dovrà prevedere le seguenti prestazioni:

- Aggiornamento del software e documentazione relativa durante il periodo di garanzia;
- Supporto telefonico e/o da remoto, ove offerto in sede di gara, da parte di personale tecnico specializzato. Il servizio deve essere garantito tutti i giorni lavorativi dalle ore 09:00 alle ore 18:00

Art. 9 Fasi e cronoprogramma

Milestone	Scadenze	Deliverable
Firma del contratto	T0	
Consegna prodotto	T1=T0 + 4 mesi	Bundle software / hardware
Collaudo prodotto	T1 + 30 giorni	Certificato di regolare esecuzione

Art. 10 Requisiti e criteri premianti

All'operatore economico è richiesta la fornitura di prodotti dotati delle caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali minime elencate negli Articoli precedenti. In sede di valutazione da parte della "**Commissione giudicatrice**", l'offerta tecnica dei concorrenti ammessi sarà valutata secondo i criteri motivazionali riportati nel Disciplinare di gara, documento **PON-OR9-06-TSP.pdf**, utilizzando i requisiti premianti della tabella ivi allegata, per un massimo di 90 punti/100. I rimanenti 10 punti saranno assegnati in base all'offerta economica.