

CAPITOLATO TECNICO

**Fornitura di un diffrattometro a raggi X per campioni microcristallini - CPV 38434560**

**Sommario**

ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO

ART. 2 SPECIFICHE TECNICHE DELLA STRUMENTAZIONE

ART. 3 AGGIUDICAZIONE

ART. 4 CONSEGNA E INSTALLAZIONE

ART. 5 COLLAUDO ED ACCETTAZIONE DELLA FORNITURA

ART. 6 CORSO DI FORMAZIONE

ART. 7 GARANZIA ED ASSISTENZA TECNICA

ART. 8 PAGAMENTO DELLA FORNITURA

ART. 9 PENALITA'

ART. 10 GARANZIA DEFINITIVA

ART. 11 SPESE

ART. 12 FORO COMPETENTE

## ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto la fornitura, l'installazione e la verifica di conformità di un diffrattometro a raggi x per polveri da collocare nel laboratorio "STARLABS" del Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, presso il piano terra dell'edificio "W" sito in Via del Giochetto, Perugia.

N.B. Si fa presente che è in corso una procedura di evidenza pubblica per l'affidamento dei lavori di ristrutturazione dei locali destinati al laboratorio "DELPHI STAR-Labs". Pertanto il termine per la consegna e l'installazione delle apparecchiature potrà dal RUP essere posticipato, con semplice comunicazione scritta, fino alla definizione della procedura riguardante i suddetti lavori, comunque non oltre 150 gg. dal termine previsto.

L'importo a base di gara è determinato in €. 160.000,00 al netto di Iva e/o di altre imposte e contributi di legge, escluso gli oneri per la sicurezza dovuti a rischi da interferenze.

L'importo degli oneri per la sicurezza da interferenze è pari a zero, trattandosi di mera fornitura di strumenti.

L'Appalto è costituito da un unico lotto, giacché non può essere suddiviso in più lotti funzionali, ai sensi dell'art. 51 del D. Lgs 50/2016 in quanto, per ciò che concerne la prestazione ricompresa nel suo ambito, trattasi di una fornitura avente natura omogenea, la cui unitarietà nell'esecuzione da parte di un solo operatore economico favorisce sicure economie di spesa e gestionali.

## ART. 2 SPECIFICHE TECNICHE DELL'APPARECCHIATURA

L'apparecchiatura oggetto dell'appalto deve presentare le caratteristiche tecniche minime indicate di seguito.

L'apparecchiatura offerta dovrà essere nuova di fabbrica, esente da vizi e perfettamente funzionante, rispondere alle vigenti norme sulla sicurezza elettrica e la compatibilità elettromagnetica, essere di facile e sicura gestione, avere bassi consumi elettrici e minimo impatto acustico.

Tutta l'apparecchiatura dovrà essere dotata di prese compatibili con l'impianto in uso presso i locali di destinazione.

I requisiti minimi, come indicati nel presente capitolato, devono essere necessariamente posseduti dall'apparecchiatura offerta in gara, **a pena di esclusione dalla gara.**

I *requisiti migliorativi* così come indicati nel presente capitolato, sono valutati in sede di attribuzione del punteggio tecnico secondo i criteri definiti avanti specificati.

L'università degli Studi di Perugia intende acquisire una nuova strumentazione di ultima generazione e rispondente alla più moderna tecnologia presente sul mercato, consistente in un diffrattometro a raggi X per analisi di polveri in geometria parafofocalizzante Bragg-Brentano e in trasmissione mediante capillare, costituito da:

### REQUISITI MINIMI

#### a) **Sorgente:**

- generatore di potenza da 3 kW
- tubo raggi x di tipo ceramico con anticatodo di rame tipo "long fine focus", potenza massima 2.2 kW,
- cuffia di alloggiamento del tubo
- cavo di alimentazione alta tensione;
- corrente da 5 a 60 mA, stabilità  $\pm 0.005\%$  per fluttuazioni entro  $\pm 10\%$
- tensione da 20 a 50 kV, stabilità  $\pm 0.005\%$  per fluttuazioni entro  $\pm 10\%$
- valori di tensione e corrente regolabili via software
- procedura di condizionamento del tubo gestita via software in caso di periodi di inutilizzo prolungati,

o di sostituzione della sorgente, per l'allungamento della vita media della sorgente

b) **Cabinet di radioprotezione:**

- sistema di schermaggio a protezione totale con circuito di sicurezza in duplice esecuzione;

c) **Goniometro:**

- goniometro verticale a due cerchi theta/theta con motori passo-passo indipendenti ed encoder ottici;  
- diametro del cerchio di misura con raggio almeno pari a 240 mm;  
- riproducibilità  $\pm 0.0001^\circ$   
- possibilità di installare componenti ottici e dispositivi portacampioni intercambiabili pre-allineati e/o auto-allineabili senza l'intervento di personale tecnico specializzato

d) **Ottiche primarie:**

- sistema di fenditure variabili controllabili mediante software  
- fenditure di Soller ad alta risoluzione  
- specchio focalizzante per la radiazione Cu

e) **Stage portacampioni:**

- stage per campioni in polvere (campione piatto) per misure in riflessione e trasmissione con portacampione rotante programmabile via software  
- stage per campioni in capillare  
- portacampioni a zero background piano e con cavità.

f) **Schermo regolabile "knifeedge" sopra il campione.**

g) **Rivelatore:**

- position-sensitive detector basato su tecnologia Silicon-strip  
- che non richieda gas o fluidi di raffreddamento  
- resistenza ad esposizioni accidentali di elevati tassi di conteggio senza danneggiamento.

h) **Sistema di elaborazione dati:**

- Personal Computer per il controllo dello strumento ed analisi dati  
- Monitor LCD da almeno 24"  
- stampante a colori.

i) **Software:**

- controllo automatico del generatore, del goniometro e relativi accessori e acquisizione dati, visualizzazione di immagini, di singole (o più) misure  
- strategie di misura con impostazione via software in grado di supportare:  
- VCT, Variable Counting Time durante l'acquisizione  
- Stepsize variabile  
- VCT e Stepsize variabili simultanei durante l'acquisizione  
- software di elaborazione dati di polveri completo di routine per ricerca delle fasi in grado di

interfacciarsi con i database COD e ICDD PDF2-PDF4.

j) **Centralina di raffreddamento acqua-aria idonea allo strumento.**

k) **Conformità alle norme europee**

- Il sistema deve essere conforme alle seguenti normative europee
- Direttiva Macchine (2006/42/EC)
- Apparecchi Elettrici (2006/95/EC)
- Compatibilità Elettromagnetica (2004/108/EC).

### Caratteristiche tecniche migliorative

Totale del punteggio attribuibile per l'offerta tecnica: 80/100, secondo la seguente tabella:

<b>1) Sorgente:</b>	<b>fino a 10 punti</b>
Modalità di stand-by:	
non automatico con alimentazione del tubo a raggi X non superiore a 100 W (20kV, 5mA)	<b>1</b>
automatico gestito da software con alimentazione del tubo a raggi X superiore a 100 W (20kV, 5mA)	<b>3</b>
automatico gestito da software con alimentazione del tubo a raggi X non superiore a 100 W (20kV, 5mA)	<b>7</b>
Possibilità di utilizzare tubi a raggi X di diversi produttori	<b>3</b>
<b>2) Cabinet di radioprotezione:</b>	
Sistema di apertura del cabinet senza uso di aria compressa	<b>5 punti</b>
<b>3) Goniometro:</b>	<b>fino a 20 punti</b>
Parti meccaniche che non necessitano di manutenzione periodica	<b>5</b>
Accuratezza di allineamento sull'intero intervallo angolare. Tale caratteristica sarà oggetto di test all'atto del collaudo su un materiale di riferimento certificato, il NIST SRM1976a o suo successore, che dovrà essere fornito dalla ditta aggiudicataria:	
maggiore di $\pm 0.02^\circ 2\theta$	<b>1</b>
maggiore di $\pm 0.01^\circ$ e minore di $\pm 0.02^\circ 2\theta$	<b>3</b>
uguale o minore di $\pm 0.01^\circ 2\theta$	<b>5</b>
Schermo regolabile "knifeedge" sopra il campione:	
regolabile senza dispositivo micrometrico	<b>1</b>
regolabile con dispositivo micrometrico manuale	<b>3</b>
regolabile con dispositivo micrometrico motorizzato e controllato via software	<b>5</b>

Finestra attiva del detector:	
regolabile manualmente	<b>1</b>
regolabile via software	<b>3</b>
regolabile via software e accoppiata al movimento motorizzato del "knifeedge" e alle fenditure variabili dell'ottica primaria per l'ottimizzazione del rumore a bassi angoli 2theta	<b>5</b>
<b>4) Rivelatore position-sensitive a dispersione di energia a strip di silicio ad alta risoluzione</b>	<b>fino a 15 punti</b>
Risoluzione intrinseca del rivelatore in termini di FWHM:	
maggiore di 1000 eV	<b>3</b>
compresa tra 1000 e 500 eV	<b>6</b>
minore o uguale a 500 eV	<b>10</b>
Modalità di funzionamento:	
0D e 1D	<b>2</b>
0D, 1D e 2D	<b>5</b>
<b>5) Software di gestione dello strumento e acquisizione dati</b>	<b>fino a 10 punti</b>
Riconoscimento automatico dei componenti hardware:	
solo di alcuni componenti hardware e accessori dello strumento	<b>2</b>
di tutti i componenti hardware e accessori dello strumento, incluse le camere a temperatura variabile fornite da terze parti	<b>5</b>
Con validazione della configurazione operativa e l'indicazione di conflitti, di configurazioni errate, riconoscimento di parti mancanti o non adatte	<b>5</b>
<b>6) Software di elaborazione dati</b>	<b>fino a 15 punti</b>
Whole ProfileFitting	<b>1</b>
Indicizzazione del pattern di diffrazione	<b>1</b>
Risoluzione "ab initio" di strutture da dati di diffrazione di polveri	<b>2</b>
Analisi Rietveld	<b>1</b>
Elaborazione dati di raccolte "Pair Distribution function"	<b>3</b>
Integrazione di tutte le componenti software sopra citate in un'unica interfaccia operativa	<b>7</b>
<b>7) Estensione di garanzia e assistenza full risk oltre il periodo di garanzia previsto di 12 mesi</b>	<b>fino a 5 punti</b>
1 anno in più	<b>2</b>
2 anni in più	<b>3</b>
3 o più anni	<b>5</b>

La Ditta fornitrice dovrà fornire una relazione tecnica o il proprio materiale informativo quali brochure, flyer o schede tecniche ad uso divulgativo attestante il possesso dei requisiti minimi ed una autocertificazione attestante il possesso dei requisiti migliorativi.

**Al fine di consentire di formulare la migliore offerta tecnica/economica si fornisce il progetto definitivo e le caratteristiche dei locali dove sarà installata l'apparecchiatura richiesta. Pertanto in sede di offerta la Ditta dovrà opportunamente verificare e garantire che quanto proposto sia compatibile per dimensioni, altezze e funzionalità con la struttura e le caratteristiche tecniche dei locali.**

### **ART. 3 AGGIUDICAZIONE**

L'aggiudicazione avverrà a seguito dell'espletamento della procedura ad evidenza pubblica ex art. 60 e 95 D. Lgs 50/2016, in base al criterio della scelta dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo come di seguito indicato-

Il prezzo è da intendersi IVA esclusa, ma comprensivi di ogni spesa di trasporto al piano, installazione, collaudo e di ogni altro onere accessorio.

Si potrà procedere all'aggiudicazione anche nel caso in cui venga presentata una sola offerta valida.

#### **A) PREZZO COMPLESSIVO OFFERTO - PUNTEGGIO MAX 20 PUNTI**

- all'offerta con il prezzo più basso sarà attribuito il punteggio massimo;
- alle altre offerte economiche sarà attribuito il punteggio in misura proporzionale;
- Non saranno prese in considerazione offerte economiche superiori alla base d'asta.

#### **B) VALORE TECNICO – PUNTEGGIO MAX 80 PUNTI**

- Saranno escluse tutte le proposte con valore tecnico inferiore a 40 Punti.
- Tutti i dati contenuti nel valore tecnico (relazioni illustrative e schede tecniche) dovranno essere omogenei, concordi, congruenti tra loro e dovranno essere giustificati a pena d'esclusione.
- Il punteggio verrà stabilito sulla base delle migliorie strumentali proposte rispetto alle caratteristiche minime richieste, secondo quanto stabilito nella tabella "requisiti migliorativi".

### **ART. 4 CONSEGNA E INSTALLAZIONE**

L'apparecchiatura oggetto di appalto dovrà essere consegnata ed installata presso i locali di destinazione anzidetti entro il termine di 120 giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla comunicazione del RUP. Come già segnalato è in corso una procedura di evidenza pubblica per l'affidamento dei lavori di ristrutturazione dei locali destinati al laboratorio "DELPHI STAR-Labs". Pertanto il termine per la consegna e l'installazione delle apparecchiature potrà dal RUP essere posticipato, con semplice comunicazione scritta, fino alla definizione della procedura riguardante i suddetti lavori, senza che l'aggiudicatario possa sollevare alcuna eccezione, comunque non oltre 150 gg. dal termine previsto.

Questa Amministrazione prenderà in consegna la strumentazione fornita solo dopo il collaudo esperito con esito favorevole. Fino a tale data la Ditta fornitrice sarà responsabile della sua custodia nel locale indicato per la sua installazione previo verbale di consegna temporanea della stanza alla ditta Fornitrice, che sarà tenuta a sottoscriverlo per accettazione da persona autorizzata in tal senso.

### **ART. 5 COLLAUDO ED ACCETTAZIONE DELLA FORNITURA**

La verifica di conformità, ovvero il collaudo dell'attrezzatura di cui all'art. 102 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., è volta ad accertare che l'oggetto del contratto in termini di prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative sia stato realizzato ed eseguito nel rispetto delle previsioni e delle pattuizioni

contrattuali. Il collaudo sarà effettuato entro il termine massimo di 30 giorni dalla installazione con prove su standard NIST SRM1976a o suo successore, che dovrà essere fornito dalla ditta aggiudicataria.

Nel caso in cui la prima verifica di conformità della fornitura abbia esito sfavorevole per cause non imputabili a questa Amministrazione non si applicano le penali avanti richiamate; qualora tuttavia l'aggiudicatario non renda nuovamente la fornitura disponibile per la verifica di conformità entro i 20 (venti) giorni solari successivi al primo esito sfavorevole, ovvero la verifica di conformità risulti nuovamente negativa, si applicherà la penale sopra richiamata per ogni giorno solare di ritardo.

#### **ART. 6 CORSO DI FORMAZIONE**

L'aggiudicatario è tenuto ad effettuare, a proprie spese, un corso di formazione in lingua italiana svolto da personale qualificato, rivolto ad un minimo di 4 (quattro) persone del DSF presso le sedi dell'Ente destinatarie della strumentazione.

Il corso di formazione dovrà riguardare il funzionamento dell'apparecchiatura e dei software con esempi di impiego, la manutenzione e la sicurezza nell'uso (prevenzione dei rischi per il lavoratore).

La formazione dovrà avere la durata minima di 2 giorni lavorativi dopo il collaudo e 3 giorni lavorativi dopo sei mesi/un anno da concordare con il responsabile del Laboratorio.

Le sessioni di formazione potranno comprendere il supporto nello sviluppo dei metodi.

Ai dipendenti che hanno partecipato alle sessioni formative il fornitore rilascerà idoneo attestato.

#### **ART. 7 GARANZIA E ASSISTENZA TECNICA.**

Il periodo minimo previsto di 12 mesi o superiore, se offerto in sede di gara, di garanzia full risk decorre dall'emissione del certificato di collaudo esperito con esito positivo. La garanzia dovrà includere tutte le apparecchiature fornite compresi i complementi e le informatizzazioni. Nell'offerta dovrà essere esplicitata con chiarezza la validità della garanzia per l'Italia.

Resta inteso che, qualora durante il periodo di garanzia le apparecchiature dovessero presentare difetti di fabbricazione non sanabili con i consueti interventi di manutenzione, la Ditta, senza alcun onere per l'Amministrazione Appaltante, si farà carico di sostituire le stesse con altre uguali o di caratteristiche analoghe o superiori

Nel periodo di garanzia sono previsti interventi di manutenzione preventiva e correttiva delle apparecchiature in oggetto e un pacchetto di assistenza che comprenda: eventuale teleassistenza, collegamento remoto delle macchine per manutenzione, configurazione, soluzione di problemi legati all'uso.

L'intendimento della stazione appaltante è quello di pervenire ad una gestione di tali attrezzature in modo da garantire la massima affidabilità e un costante aggiornamento tecnologico in una cornice di sicurezza, di aderenza alle norme tecnico amministrative e di certezza programmata della spesa. Il tutto ricompreso nell'importo complessivo del contratto. I costi di trasferta del personale, le spese di trasporto delle parti di ricambio ed ogni altro onere connesso alla risoluzione dei guasti nel periodo di garanzia, sono a completo carico della Ditta aggiudicataria.

Personale tecnico qualificato fornirà assistenza telefonica, tramite e-mail e remota per le apparecchiature, allo scopo di trovare una soluzione rapida alle problematiche tecniche che potranno presentarsi durante l'uso.

L'assistenza tramite accesso remoto comprende il monitoraggio remoto delle condizioni tecniche della strumentazione e la ricerca ed eliminazione di malfunzionamenti, consentendo:

- Un miglioramento dei tempi medi di ripristino dell'apparecchiatura grazie alla risoluzione di problemi a distanza;
- Tempi di risposta più veloci;

- Migliore comprensione del problema riscontrato in tempo reale;
- Preparazione della eventuale visita in loco da parte del personale tecnico, se necessario;

Qualora il problema non sia risolvibile in modo remoto, deve essere effettuato l'intervento "on-site" di un tecnico specializzato entro massimo 5 giorni lavorativi dal ricevimento della richiesta con esclusione dei giorni festivi. Entro massimo 30 giorni dal ricevimento di ciascuna richiesta d'intervento il problema dovrà essere definitivamente risolto (intervento risolutivo).

Oltre all'assistenza tramite accesso remoto, nel periodo di garanzia l'aggiudicatario dovrà provvedere, a propria cura e spese, a espletare tutte le procedure di manutenzione preventiva programmata prevista dai manuali di servizio delle apparecchiature e con le periodicità indicate. La descrizione sintetica delle procedure di manutenzione preventiva periodica deve essere descritta nella documentazione di offerta. Le date del piano di manutenzione preventiva saranno concordate con il RUP. L'aggiudicatario dovrà fornire la documentazione dettagliata comprovante l'effettuazione delle visite di manutenzione preventiva (fogli di lavoro, bolle, ecc). La manutenzione preventiva, necessaria per ottimizzare le prestazioni degli strumenti, dovrà comprendere anche l'eventuale sostituzione di parti degli strumenti stessi.

Tutte le parti di ricambio montate nell'ambito del servizio di assistenza e manutenzione in garanzia dovranno essere rigorosamente originali e congruenti con il progetto delle apparecchiature interessate. Nel caso in cui non sia possibile installare parti originali, l'aggiudicatario dovrà richiedere autorizzazione caso per caso. Tutti i pezzi di ricambio, nel periodo di garanzia, sono inclusi nel contratto senza costi aggiuntivi, in quanto necessari per ripristinare le condizioni lavorative degli strumenti.

Tutte le operazioni di manutenzione dell'apparecchiatura, a prescindere che siano prodotte dall'aggiudicatario o da ditte terze dovranno essere effettuate da un'organizzazione riconosciuta dal produttore, dotata di personale idoneamente addestrato. Il personale che interverrà sulla strumentazione dovrà pertanto essere qualificato, addestrato ed autorizzato.

Pertanto nel caso in cui la Ditta intenda subappaltare il servizio di assistenza dovrà esplicitarlo nella documentazione tecnica acclusa all'offerta.

Ai sensi dell'art. 106 comma 2 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per gli interventi esclusi dalla ordinaria manutenzione sarà di volta in volta richiesto un preventivo. In tali casi gli importi massimi erogabili, in aggiunta a quello previsto nel contratto, non potranno complessivamente superare il 10% del valore originario del contratto. I preventivi dovranno essere accettati dal RUP e comunicati all'impresa per i successivi adempimenti. A seguito degli interventi eseguiti a regola d'arte l'impresa emetterà regolare fattura elettronica.

## **ART. 8 PAGAMENTO DELLA FORNITURA**

Il pagamento sarà effettuato da questa amministrazione in due soluzioni previa emissione delle rispettive fatture elettroniche emesse in regime di split payment. Il 50% del prezzo proposto sarà corrisposto entro trenta giorni dal collaudo esperito con esito favorevole e il restante 50% entro 30 giorni dal primo pagamento.

## **ART. 9 PENALITA'**

Per il mancato rispetto dei termini di cui agli artt. 4, 5 e 7 del presente capitolato sarà applicata una penale giornaliera pari all'uno per mille del valore contrattuale offerto calcolata sull'importo al netto dell'IVA e dell'eventuale costo relativo alla sicurezza sui luoghi di lavoro derivante dai rischi di natura interferenziale. Nell'ipotesi in cui l'importo delle penali applicabili superi l'ammontare del 10% (dieci per cento) la Stazione appaltante avrà facoltà di risolvere il contratto in danno all'operatore economico, salvo il diritto al risarcimento dell'eventuale danno patito.

Gli inadempimenti contrattuali che daranno luogo all'applicazione di penali di cui ai precedenti periodi verranno contestati all'aggiudicatario per iscritto. L'aggiudicatario dovrà comunicare in ogni caso le proprie deduzioni nel termine massimo di 5 (cinque) giorni lavorativi dalla stessa contestazione. Qualora dette deduzioni non siano accoglibili a giudizio della Stazione appaltante ovvero non vi sia stata risposta o la stessa non sia giunta nel termine indicato, potranno essere applicate le penali sopra indicate.

Le penali verranno regolate dalla Stazione appaltante, o sui corrispettivi dovuti all'Aggiudicatario per le forniture già effettuate oppure sulla garanzia definitiva. In quest'ultimo caso la garanzia definitiva dovrà essere reintegrata entro i termini fissati dalla Stazione appaltante.

#### **ART. 10 GARANZIA DEFINITIVA**

Al fine di assicurare l'adempimento degli obblighi assunti in conseguenza dell'aggiudicazione, l'Appaltatore deve costituire, prima dell'inizio dell'esecuzione della fornitura, una garanzia definitiva costituita ai sensi dell'articolo 103 del D.Lgs. n. 50/2016.

Detta garanzia può essere rilasciate con le modalità stabilite dall'articolo 93 del D.Lgs. n. 50/2016, commi 2 e 3.

#### **ART. 11 SPESE**

Tutte le spese inerenti all'aggiudicazione e alla stipula del relativo contratto sono a intero carico dell'Appaltatore, comprese quelle di bollo e di registrazione, nonché le spese di pubblicazione degli atti di gara, ai sensi della legislazione vigente.

#### **ART. 12 FORO COMPETENTE**

Il Foro di Perugia è competente per tutte le controversie giudiziarie che dovessero insorgere in dipendenza del contratto.

Il RUP

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Aurelio Casarini". The signature is written in a cursive style with some loops and flourishes.