

## ALLEGATO 2: QUESTIONARIO TECNICO

### FORNITURA, INSTALLAZIONE E RESA OPERATIVA DI UN SISTEMA DI DIFFRAZIONE A RAGGI X AD ALTA RISOLUZIONE ANGOLARE (HR-XRD) PRESSO ICMATE – CNR SEDE DI PADOVA

Il presente questionario tecnico è finalizzato a raccogliere informazioni generali sulle soluzioni presenti sul mercato, in grado di rispondere ai requisiti generali e specifici descritti nell'ALLEGATO 1: CAPITOLATO TECNICO allegato. Si chiede agli operatori economici interessati di procedere alla compilazione di tutte le parti previste, di seguito indicate, e di ritrasmettere il file compilato, sia in versione PDF che XLSX, secondo le modalità previste dall'avviso di consultazione preliminare di mercato.

Esigenza minima richiesta dalla Documentazione di Gara	La soluzione offerta risponde all'esigenza? (Sì/No)	Descrizione della soluzione offerta rispondente all'esigenza richiesta	Riferimento alla documentazione tecnica presentata da cui si evince l'esigenza (riportare paragrafi e pagine)
<b>1.1 Generatore ad elevata efficienza energetica.</b>			
<b>1.2a Sorgente a raggi X con anticatodo al Cu (di tipo LFF) per diffrazione ad alta risoluzione.</b>			

<b>1.2b Sorgente a raggi X con antiscattero al Mo</b>			
<b>1.3 Sistema di raffreddamento a temperatura controllata (chiller).</b>			
<b>1.4 Cabinet di radioprotezione integrale operante con valori conformi a normativa per personale non esposto e normative di riferimento.</b>			
<b>1.5 Goniometro verticale theta/theta ad alta risoluzione.</b>			
<b>1.6 Ottica primaria equipaggiata con tutti gli accessori ottici necessari all'ottenimento di un fascio primario idoneo all'analisi in configurazione Bragg-Brentano, parallel-beam, grazing angle, High-Resolution XRD, SAXS e XRR, focalizzante lineare e puntuale.</b>			
<b>1.7 Ottica secondaria (fascio diffratto) equipaggiata con tutti gli accessori ottici necessari alla rivelazione di un fascio diffratto in configurazione Bragg-Brentano, parallel-beam, grazing angle, High-</b>			

<b>Resolution XRD, SAXS e XRR, focalizzante lineare e puntuale.</b>			
<b>1.8 Descrizione del sistema Rivelatore.</b>			
<b>1.9 Soluzioni proprietarie alternative in grado di effettuare analisi ad alta risoluzione nelle varie configurazioni richieste (esplicitare funzionamento, prestazioni e modalità di impiego).</b>			
<b>1.10 Stage portacampioni polivalente per acquisizioni in configurazione Bragg-Brentano, geometria parallela e analisi in riflessione e trasmissione, con posizionamento riproducibile.</b>			
<b>1.11 Set portacampioni in dotazione.</b>			
<b>1.12 Stage per analisi di film, texture e stress residui (Culla di Eulero e/o configurazioni equivalenti dettagliatamente descritte nel funzionamento, prestazioni e modalità di impiego).</b>			

<p><b>1.13 Caratteristiche tecniche del chiller adatto alla configurazione strumentale</b></p> <p>proposta; specificare se si tratta di chiller da INTERNO o ESTERNO e specificare i vantaggi dell'uno rispetto all'altro.</p>			
<p><b>1.14 Fornitura della workstation e sue caratteristiche (PC e schermi).</b></p>			
<p><b>1.15.1 Pacchetto software per:</b></p> <p>a. gestione macchina (controllo automatico del generatore, goniometro, rivelatori e relativi accessori e allineamento dello strumento);</p> <p>b. acquisizione dati;</p> <p>c. visualizzazione immagini di singole o più immagini;</p> <p>d. analisi dati multi-licenza;</p> <p><b>1.15.2 Definizione dei requisiti di sistema necessari.</b></p>			
<p><b>1.16 Software di elaborazione dati (inclusi in dotazione e opzionali) multi-licenza.</b></p>			

<b>1.17 Database di strutture cristalline e/o diffrattogrammi in dotazione multi-licenza.</b>			
<b>1.18 Dotazione di un dettagliato manuale per il sistema di controllo (sia cartaceo sia informatizzato).</b>			
<b>1.19 Dotazione di programmi sia di acquisizione sia di analisi dati, basati sulle più attestate e recenti teorie, specifici per analisi di texture, stress, SAXS e XRR.</b>			
<b>1.20 Software di Search-Match abbinabile al Database in dotazione.</b>			
<b>1.21 Assistenza remota e/o telefonica e/o via e-mail e tecnica di intervento in loco per la definizione/risoluzione dei problemi. Definirne le tempistiche.</b>			
<b>1.22 Possibilità di estensione della garanzia.</b>			

<b>1.23 Training introduttivo di formazione di base degli utenti subito dopo l'installazione dello strumento.</b>			
<b>1.24 Training avanzato di formazione per acquisizione di misure di texture, stress, SAXS e XRR.</b>			
<b>1.25 Installazione e messa in funzione dello strumento in tutte le sue componenti.</b>			
<b>1.26 Mesi di garanzia.</b>			
<b>1.27 Condizioni incluse nella garanzia.</b>			
<b>1.28 Conformità alle normative europee.</b>			
<b>1.29 Lista di eventuale materiale opzionale fornito.</b>			

<b>QUESITI SPECIFICI</b>		
<b>Quesito</b>	<b>Descrizione della soluzione offerta rispondente al quesito richiesto</b>	<b>Riferimento alla documentazione tecnica presentata da cui si evince l'esigenza (riportare paragrafi e pagine)</b>
<b>Q1. Il controllo dei vari software di comando può avvenire sia in locale sia in remoto?</b>		
<b>Q2. Il riconoscimento delle varie configurazioni è sempre automatico?</b>		
<b>Q3. In seguito a modifiche derivante dall'impiego di più operatori dello strumento e con esigenze differenti di analisi, l'allineamento dei vari componenti è sempre automatico?</b>		
<b>Q4. Il riconoscimento dei vari componenti è sempre automatico?</b>		
<b>Q5. Il riconoscimento delle <i>slit</i> è automatico?</b>		

<p><b>Q6a. Il cambio delle <i>slit</i> è automatico o deve essere effettuato manualmente?</b></p> <p><b>Q6b. Quali sono i vantaggi/svantaggi della modalità prevista dalla strumentazione fornita?</b></p>		
<p><b>Q7. La commutazione sullo stesso campione di acquisizioni da geometria para-focalizzante a film sottili e/o viceversa è facilmente realizzabile?</b> <b>Descriverne la modalità.</b></p>		
<p><b>Q8a. Lo spinner per la rotazione del campione in analisi è adatto sia per misure in riflessione sia in trasmissione?</b></p> <p><b>Q8b. È gestito via software e con velocità variabile e controllabile?</b></p>		
<p><b>Q9a. Qualora lo spinner per misure in riflessione non possa essere impiegato per misure in trasmissione, l'operatore economico fornisce un secondo stage adatto e gestito via software con velocità variabile e controllabile?</b></p>		

<p><b>Q9b. Quali soluzioni alternative vengono proposte?</b></p>		
<p><b>Q10. Tra i diversi accessori disponibili, sono presenti dei supporti piani “zero background” per analisi di bassissime quantità di materiale?</b></p>		
<p><b>Q11. Tra i diversi accessori disponibili, sono presenti degli schermi fluorescenti da poter alloggiare e fissare sul portacampioni per visionare e misurare le dimensioni del fascio nelle diverse configurazioni di analisi (es. in angolo radente, parallel-beam, <math>\theta</math>-<math>2\theta</math> standard, etc.)?</b></p>		
<p><b>Q12. Tra i diversi accessori disponibili, sono presenti degli standard per la verifica dell'allineamento angolare e per la stima dell'allargamento strumentale di riga? Siete in grado di fornire un protocollo di verifica strumentale mediante lo standard?</b></p>		

<p><b>Q13. Le misure in trasmissione possono essere svolte sia su capillare sia su campioni piani (ad es. per polveri)?</b></p>		
<p><b>Q14a. Lo strumento può essere dotato di auto-campionatore?</b></p> <p><b>Q14b. Se sì, con quante postazioni?</b></p>		
<p><b>Q15. Lo stage del portacampioni è motorizzato in più direzioni? Se sì, quali?</b></p>		
<p><b>Q16a. Acquisizioni di stress e texture mediante o Culla di Eulero o stage con caratteristiche equivalenti possono essere eseguite per studi <i>in situ</i> ad alta temperatura di materiali cristallini in accoppiamento con delle camere ad alta temperatura?</b></p> <p><b>Q16b. Quali intervalli angolari sono eventualmente esplorabili?</b></p>		
<p><b>Q17. Qual è il limite di range angolare <math>2\theta</math> max esplorabile operando in grazing incidence?</b></p>		

<p><b>Q18. Qual è <math>\Omega</math> in minimo impostabile per acquisizioni in grazing incidence?</b></p>		
<p><b>Q19a. Quali sono i componenti dell'HR-XRD soggetti ad una maggiore usura nei primi tre anni di utilizzo e compresi nella fornitura con un utilizzo medio dello strumento di 2800 h/anno?</b></p> <p><b>Q19b. Si riporti un elenco specifico.</b></p>		
<p><b>Q20. Il rivelatore consente l'eliminazione della <math>k\beta</math> e la riduzione del background a bassi angoli?</b></p>		
<p><b>Q21. Il sistema di rivelazione consente la soppressione dei fenomeni di fluorescenza derivanti dal campione in analisi (es. da Mn, Fe, Co e Ni)?</b></p>		
<p><b>Q22. Il sistema di rivelazione che caratteristiche di resistenza possiede in seguito ad esposizioni accidentali di elevati conteggi senza incorrere in danneggiamento?</b></p>		

<b>Q23. Il pacchetto software in dotazione per la gestione della strumentazione indica i conflitti in caso di errata configurazione dello strumento da parte dell'utente e blocca l'avvio dell'acquisizione?</b>		
<b>Q24. Il software di base di rielaborazione dati comprende anche la possibilità di effettuare Analisi Rietveld?</b>		
<b>Q25. Il Software di rielaborazione di analisi XRR è utilizzabile anche per l'analisi di film sottili (10 - 100 nm) oppure solamente per campioni con spessori superiori ai 100 nm?</b>		
<b>Q26. La strumentazione prevede controlli di sicurezza per evitare danni al sistema stesso o all'operatore?</b>		
<b>Q27. Il sistema HR-XRD nella sua totalità è fornito di tutti i cavi e connessioni necessari per la funzionalità integrata e singola dei componenti?</b>		

<p><b>Q28a. Nel caso di misure SAXS, quali sono i volumi minimi di campione richiesti?</b></p> <p><b>Q28b. Quale intervallo <math>Q_{min}</math>-<math>Q_{max}</math> è possibile investigare?</b></p> <p><b>Q28c. Che sistema anti-scatter viene fornito e quali sono le sue prestazioni?</b></p>		
<p><b>Q29. Poiché per misure di tessitura e stress residuo è richiesto un fascio isotropo (circolare o quadrato), in che misura le dimensioni del fascio sono regolabili (divergenza e ampiezza di divergenza) tramite fenditure fisse, programmabili o altri metodi?</b></p>		
<p><b>Q30. Nel caso di analisi di tessitura, il sistema permette l'ottenimento di figure polari? Se sì, qual è lo spazio coperto?</b></p>		
<p><b>Q31. Sempre nel caso di analisi di tessitura, premettendo che a seconda del tipo di campione esiste una certa variabilità, quali sono i tempi medi di acquisizione richiesti per l'analisi di un tipico film sottile o materiale bulk per avere una informazione esaustiva sulle orientazioni preferenziali.</b></p>		

<p><b>(ODF)? La risposta può avvenire anche tramite degli esempi.</b></p>		
<p><b>Q32. Se il sistema prevede la presenza di rivelatori operanti simultaneamente su un certo angolo (1D) o angolo solido (2D), quali sono i range coperti?</b></p>		
<p><b>Q33. Sia in modalità <math>\theta/2\theta</math>, sia utilizzando la culla di Eulero, alcuni specifici accessori possono limitare i range angolari esplorabili? Se sì, quali sono tali limitazioni?</b></p>		
<p><b>Q34. È possibile mantenere costante l'area irraggiata del campione usando slit programmabili, soprattutto nel caso si analizzino campioni trasparenti come film sottili e piccole quantità di materiale?</b></p>		
<p><b>Q35. Il sistema è fornito di un sistema regolabile di intercettazione del fascio incidente sul campione?</b></p>		