



CAPITOLATO TECNICO

PROGETTO “DIPARTIMENTI DI ECCELLENZA 2023-2027”

Gara Europea a procedura aperta ai sensi dell'art. 71 d.lgs. 36/2023 per l'affidamento della fornitura di uno “Spettrometro XAS da laboratorio (Lab-XAS)”

CUI F00518460019202400035 - CUP E17G22001490006

Programmazione 2024-2026: ID 65-2024

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Prof.ssa Debora Fino

(F.to Debora Fino)



Sommario	2
PREMESSA	4
A - Finalità	4
B - Lotto unico	5
C - Valore dell'affidamento	5
D - Subappalto	5
TITOLO I – DELLE DISPOSIZIONI GENERALI	6
Capo I – Elementi essenziali	6
Art. 1 – Definizioni generali.....	6
Art. 2 - Oggetto	7
Art. 3 - Progettazione	7
Art. 4 - Luogo di esecuzione.....	8
Art. 5 - Termine di consegna	8
Art. 6 - Verifica di conformità	9
Art. 7 – Corrispettivo	10
Art. 8 – Importo posto a base di gara	10
Art. 10 – Garanzia definitiva per la stipula del contratto	10
Art. 11 - Obblighi assicurativi a carico dell'Aggiudicatario	11
Art. 12 – Penali	11
Art. 13 – Inadempimenti contrattuali e risoluzione del contratto	11
Art. 14 – Prezzi e modalità di fatturazione	11
Art. 15 – Anticipazione del prezzo	12
Art. 16 – Obblighi e oneri a carico dell'Affidatario	12
Art. 17 - Responsabile Unico del Progetto e Direttore dell'esecuzione del contratto.....	12
Titolo II – Della fornitura e delle prestazioni accessorie.....	13
CAPO I - Specifiche tecniche minime della fornitura	13
Art. 18 - Caratteristiche tecniche minime e funzionali.....	13
Art. 19 - Servizi compresi nella fornitura: Garanzia e Assistenza	14
Art. 20 - Training	15
Capo II – Ulteriori requisiti della fornitura	15
Art. 21 - Requisiti di sicurezza. Certificazione di qualità	15
Titolo III – Criterio di aggiudicazione	17
Art. 22 - Criteri di valutazione	17
Art. 23 - Calcolo del punteggio dell'offerta tecnica	19



Art. 24 - Calcolo del punteggio dell'offerta economica	20
Art. 25 - Metodo di formazione della graduatoria	21



PREMESSA

A - Finalità

Con Nota del Ministero dell'Università e della Ricerca di cui al Prot. MUR N. 63258 del 28 ottobre 2022, è stato ammesso a finanziamento il progetto presentato dal Politecnico di Torino - Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia (nel seguito DISAT) in risposta all'iniziativa relativa ai "Dipartimenti di eccellenza 2023-2027" prevista dalla Legge 232/2016, art.1, commi 314-337.

Il progetto, individuato con il CUP E17G22001490006, di durata pari a 60 mesi, ha come obiettivo la realizzazione di un laboratorio dedicato alla caratterizzazione composizionale di materiali per la transizione energetica.

Al fine di dare attuazione al progetto "Dipartimento di eccellenza 2023-2027" del DISAT e di potenziare le attività di ricerca del Dipartimento nell'ambito della chimica dei materiali per la transizione energetica sostenibile e, in particolare, la caratterizzazione avanzata dei materiali sviluppati dai vari gruppi di ricerca, si rende necessario procedere all'acquisto di uno spettrometro XAS da laboratorio. L'acquisizione dello strumento consentirà altresì di potenziare le risorse di calcolo scientifico avanzato per interfacciare le attività di caratterizzazione con quelle di simulazione.

Nello specifico, lo spettrometro XAS da laboratorio (Lab-XAS) è un'apparecchiatura scientifica caratterizzata da tecnologia avanzata specifica per l'analisi composizionale e strutturale di sistemi non alterati da processi di preparazione del campione, le cui specifiche tecniche consentono di effettuare analisi di studio avanzate che permettono di non ricorrere la radiazione da sincrotrone. In particolare, il Lab-XAS costituisce lo strumento d'eccellenza per lo studio a livello atomistico della struttura locale (tipo XRD senza richiedere ordine a lungo raggio), della geometria e dello stato di ossidazione (tipo XPS, in modo bulk averaged) degli elementi chiave per lo sviluppo di materiali sostenibili per l'energia, la catalisi e l'elettrocatalisi, e la fisica della materia condensata e dei sistemi disordinati.

Lo strumento in oggetto permette, inoltre, di realizzare uno screening ad ampio spettro di molti dei materiali prodotti (la tecnica è applicabile a liquidi, complessi molecolari e solidi) massimizzando la capacità di selezione per eventuali successivi esperimenti al sincrotrone, nel caso sia necessaria una ancor maggiore energia operativa e risoluzione, garantendo un importante rafforzamento delle proposte progettuali per accesso al tempo macchina ed è inoltre dotato di una cella per analisi "in situ / operando" dei campioni.

Lo strumento Lab-XAS, dotato delle caratteristiche tecniche minime descritte nel presente capitolato tecnico, risulta strategicamente necessario per consolidare la posizione di leadership scientifica nell'ambito multidisciplinare "Cross-cutting actions" del PNRR 2021-2027 dal titolo "Clima, energia e mobilità sostenibile", con particolare attenzione ai materiali avanzati per applicazioni energetiche, quali sistemi di accumulo elettrochimico con densità di energia/potenza incrementate e fotovoltaico ad alta efficienza, per il miglioramento



dell'efficientamento energetico di prodotti e processi industriali, tecnologie per la cattura, riduzione e conversione di CO2 e produzione di idrogeno da rinnovabili.

B - Lotto unico

Il contratto di fornitura è posto in gara come unico lotto in quanto tutte le attività e le prestazioni oggetto dell'aggiudicazione sono elementi essenziali, congiunti e inscindibili dell'unico rapporto giuridico contrattuale.

La Stazione appaltante ritiene che la suddivisione in lotti dell'appalto possa comportare difficoltà di coordinamento tra i vari operatori economici che intervengono nell'esecuzione, con riflessi negativi sulla corretta esecuzione dell'appalto complessivamente considerato, caratterizzato da una sequenza di attività tra loro strettamente connesse.

Sotto altro profilo si evidenzia che i requisiti richiesti per la partecipazione alla procedura sono parametrati sull'importo posto a base dell'affidamento e rientrano entro i limiti dimensionali previsti dalla normativa vigente per poter qualificare un operatore economico come "micro, piccole e medie imprese".

C - Valore dell'affidamento

Il valore complessivo dell'affidamento è pari ad € 1.623.000,00 (oltre IVA) ed è stato determinato secondo le modalità di cui all'art. 14, comma 4, del D. Lgs. 36/2023 (nel seguito "Codice").

Esso è costituito dall'importo posto a base di gara soggetto a ribasso, pari a € 1.620.000,00 oltre IVA e oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso, pari a € 3.000,00.

D - Subappalto

Il subappalto è ammesso in conformità a quanto previsto dall'art. 119 del Codice.

Il Politecnico corrisponderà direttamente ai subappaltatori ed ai titolari di sub-contratti non costituenti subappalto (ai sensi del quinto periodo del comma 2 dell'art. 119 del D.lgs. 36/2023) l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei casi previsti dal comma 11 dell'art. 119 del D.lgs. 36/2023, salvo diverso accordo tra Affidatario e Subappaltatore.



TITOLO I – DELLE DISPOSIZIONI GENERALI

Capo I – Elementi essenziali

Art. 1 – Definizioni generali

Fatte salve le ulteriori definizioni contenute negli Atti di Gara, le parole e le espressioni usate nel presente Capitolato e negli altri Atti di Gara e contraddistinte dalla lettera iniziale maiuscola hanno il significato qui di seguito indicato:

“Committente” o “Politecnico” o ancora “Stazione appaltante”: significa Politecnico di Torino;

“Contraente” o “Affidatario” o “Fornitore”: significa l'operatore economico o gli operatori economici che, essendo risultati aggiudicatari della procedura, hanno stipulato il Contratto con il Politecnico;

“Atti di Gara” significa congiuntamente il Bando di gara (“Bando”), il Disciplinare di gara (“Disciplinare”) e il presente Capitolato Tecnico (“Capitolato”), con tutti gli allegati e gli altri atti che ne costituiscono parte integrante, ivi compreso lo schema di contratto, unitamente a ogni altro atto adottato dal Politecnico nel corso della Procedura.

“Offerta” significa l'insieme delle dichiarazioni e dei documenti, di carattere amministrativo, tecnico-gestionale ed economico presentati dal concorrente poi risultato aggiudicatario.

“Contratto”: il testo contrattuale stipulato tra il Politecnico e il Contraente in conformità allo schema tipo e all'aggiudicazione;

“Procedura”: significa la presente procedura aperta avente ad oggetto l'aggiudicazione della fornitura di uno “Spettrometro XAS da laboratorio Lab-XAS secondo le specifiche tecniche previste nel presente atto;

“Fornitura”: significa la fornitura dello spettrometro XAS da laboratorio Lab-XAS e dei suoi componenti;

“Luogo di esecuzione”: presso la sede del Politecnico di Torino, C.so Duca degli Abruzzi, 24 – Torino;

“Capitolato Tecnico”: il presente atto compresi tutti i suoi allegati;

“Specifiche Tecniche”: insieme delle caratteristiche/disposizioni che definiscono le esigenze tecniche che l'Impresa Aggiudicataria deve soddisfare per lo svolgimento delle attività richieste dalla Stazione appaltante.

“Codice dei Contratti Pubblici”, o semplicemente **“Codice”**, significa il Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36;

“Responsabile Unico del Progetto (RUP)”: il soggetto nominato dalla Stazione Appaltante nell'interesse proprio per le fasi di programmazione, progettazione, affidamento e per l'esecuzione di ciascuna procedura soggetta al codice dei contratti pubblici.

“Direttore dell'Esecuzione del Contratto (DEC)”: il soggetto che ha il compito di controllare la perfetta osservanza da parte dell'Affidatario di tutte le prescrizioni e disposizioni contenute nei documenti contrattuali.



Art. 2 - Oggetto

L'affidamento in titolo ha ad oggetto la progettazione e la realizzazione di uno spettrometro XAS da laboratorio (Lab-XAS), avente le dimensioni di L 320 cm x P 320 cm x 240 cm di altezza, compresi gli ingombri e spazi di manovra, dotato delle caratteristiche tecniche minime riportate nel Titolo II del presente capitolato, nell'ambito del progetto "Dipartimenti di Eccellenza 2023 – 2027".

In particolare, nell'oggetto dell'affidamento sono compresi:

- La progettazione e la realizzazione dello spettrometro XAS da laboratorio (Lab-XAS oggetto di affidamento);
- la consegna al piano, l'installazione all'interno del laboratorio ed in conformità con le specifiche di installazione del produttore;
- lo start-up, la verifica delle prestazioni del sistema, la configurazione;
- il training, come meglio specificato al successivo par. 20;
- un anno di assistenza on-site con la presenza – a richiesta - di un tecnico per eventuali esigenze della Stazione appaltante;
- la garanzia di legge su tutte le componenti hardware e software per la durata di almeno 12 mesi, salvo offerta migliorativa, decorrente dalla data della verifica di conformità;
- ed ogni altro onere non specificatamente indicato ma necessario per l'esecuzione a perfetta regola d'arte e la messa in funzione dello strumento.

L'Affidatario deve eseguire la fornitura e le prestazioni sopra elencate nel rispetto delle modalità e dei tempi descritti nel presente Capitolato, nel suo complesso, che devono essere in ogni caso garantiti nonché accettati incondizionatamente dai concorrenti in fase di presentazione dell'offerta.

Art. 3 - Progettazione

L'Aggiudicatario entro 1 mese decorrente dalla data di stipula del contratto o, nel caso di avvio anticipato, dalla data del relativo verbale, è tenuto a presentare il progetto dell'attrezzatura nella sua versione definitiva, corredato di elaborati grafici con dettagli costruttivi, manuale d'uso e di manutenzione per le parti standard e altro materiale utile a dettagliare la conformità del progetto con le richieste espresse nel presente CSO e con l'offerta formulata.

Il RUP, acquisita la documentazione di progetto e verificatane la completezza, a valle delle eventuali richieste di integrazione, rilascia la "Dichiarazione di completezza della documentazione di progetto" e ne avvia la valutazione, che si concluderà entro i successivi 7 giorni naturali e consecutivi. Nel caso di richiesta di chiarimenti e/o integrazioni, ovvero in caso di richiesta di modifiche resesi necessarie per sanare eventuali difformità riscontrate, il suddetto termine potrà essere prorogato, al fine di rendere la documentazione di progetto conforme al CSO e all'offerta formulata dall'Affidatario. L'Affidatario dovrà adeguarsi alle indicazioni



ricevute dalla stazione appaltante presentando l'eventuale ulteriore documentazione tecnica richiesta.

Al termine della Fase di validazione, il RUP emette una "Dichiarazione di benessere alla produzione".

In caso di inadempimenti o ritardi per negligenza dell'Affidatario rispetto alle previsioni del contratto, il responsabile unico del progetto le assegna un termine che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a quindici giorni, entro i quali l'Affidatario deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'Affidatario, qualora l'inadempimento permanga, la Stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

In ogni caso, ove si verificano inadempimenti dell'Impresa Aggiudicataria, la SA si riserva di applicare penali previste nel presente atto, fatti salvi i casi di forza maggiore imprevedibili od eccezionali non imputabili all'Affidatario.

Art. 4 - Luogo di esecuzione

Il Lab-XAS deve essere installato nei locali individuati dal Politecnico di Torino, ubicati presso il DISAT, nella sede centrale dell'Ateneo in Corso Duca degli Abruzzi 20 bis 10129 - TORINO.

In particolare, il locale per l'installazione è il "LABORATORIO DI ECCELLENZA - LOCALE G008 PIANO INTERRATO", come da planimetria allegata (All. 1).

Le dimensioni massime del sistema principale consentite dalle specifiche di laboratorio sono: H: 240 cm; L: 210 cm; P: 190 cm esclusi ingombri e spazi di manovra.

Tutte le prestazioni, a partire dalla consegna, verranno dunque svolte nei locali individuati dal Politecnico di Torino, salvo diversa disposizione espressa contenuta nel Capitolato.

Art. 5 - Termine di consegna

La consegna, l'installazione e la configurazione sono previste non prima di maggio 2025, data in cui si stima saranno disponibili i locali destinati ad ospitare lo strumento.

Le attività di consegna strumento, installazione e configurazione dovranno essere completate non oltre dicembre 2025.

Nel caso in cui i locali destinati all'installazione dello strumento fossero disponibili prima del termine stimato, la Stazione appaltante si riserva di concordare con l'Affidatario un termine anticipato di consegna e installazione.

La consegna dovrà essere concordata con il Direttore dell'Esecuzione del contratto (Prof. Claudio Gerbaldi, e-mail claudio.gerbaldi@polito.it), con almeno 2 settimane di anticipo rispetto alle operazioni di installazione e configurazione.

La movimentazione deve essere effettuata con personale ed attrezzature adeguati.

Sono a carico dell'Affidatario eventuali danni alla strumentazione durante il trasporto e la movimentazione e/o l'installazione.

Una volta consegnato, il Lab-XAS deve essere messo in funzione in loco e deve essere corredato di tutti i protocolli e i software necessari al corretto funzionamento.



Il Fornitore deve inoltre fornire tutti gli elementi accessori necessari al funzionamento dello strumento (cavi di alimentazione, connessioni, raccordi, etc.), nonché tutti i manuali.

Sono a carico esclusivo dell'Affidatario anche le eventuali spese dei materiali e l'assistenza tecnica necessari per il collegamento e l'assemblamento.

In sede di installazione l'Affidatario dovrà dimostrare le caratteristiche operative dello strumento fornendo:

- un esempio di misura completa (spettri e analisi) di materiali elettrodici per batterie del tipo NMC a <5% Manganese e <5% Cobalto con una frequenza di conteggio di [~200 a ~400 conteggi/s];
- la fornitura di misura completa (spettri e analisi) di catalizzatori al ~1% di Pt con una frequenza di conteggio di [~300 conteggi/s].

Art. 6 - Verifica di conformità

Ai sensi dell'art. 116 e dell'allegato II.14, del Codice, il RUP, congiuntamente al DEC, effettua la verifica di conformità entro 15 giorni lavorativi dalla messa in funzione dello strumento, al fine di accertare la regolare esecuzione dello stesso rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti nel contratto, alle eventuali leggi di settore e alle disposizioni del Codice. Le attività di verifica hanno, altresì, lo scopo di accertare che i dati risultanti dalla contabilità e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto, fermi restando gli eventuali accertamenti tecnici previsti dalle leggi di settore.

Della verifica di conformità è redatto processo verbale sottoscritto da tutti i soggetti intervenuti che, oltre a una sintetica descrizione dell'esecuzione delle prestazioni contrattuali e dei principali estremi dell'appalto, contiene le seguenti indicazioni: gli eventuali estremi del provvedimento di nomina del soggetto incaricato della verifica di conformità; il giorno della verifica di conformità; le generalità degli intervenuti al controllo e di coloro che, sebbene invitati, non sono intervenuti. Nel processo verbale sono descritti i rilievi fatti dal soggetto incaricato della verifica di conformità, le singole operazioni e le verifiche compiute, il numero dei rilievi effettuati e i risultati ottenuti.

Le operazioni necessarie alla verifica di conformità sono effettuate a spese dell'Appaltatore, salva diversa previsione contrattuale; l'Appaltatore, a propria cura e spese, mette a disposizione del soggetto incaricato della verifica di conformità i mezzi necessari per eseguirla. Nel caso in cui l'Appaltatore non ottemperi ai predetti obblighi, il Direttore dell'esecuzione o il soggetto incaricato al controllo dispongono che si provveda d'ufficio in danno dell'appaltatore, deducendo la spesa dal corrispettivo dovuto a quest'ultimo.

Il RUP indica se le prestazioni sono o meno collaudabili, ovvero, riscontrandosi difetti o mancanze di lieve entità riguardo all'esecuzione, collaudabili previo adempimento delle prescrizioni impartite all'appaltatore, con assegnazione di un termine per adempiere.

Il certificato di verifica di conformità, che viene rilasciato a conclusione della fornitura, anche in formato digitale, contiene le indicazioni di cui all'art. 37 dell'Allegato II.14 al Codice.



Il RUP trasmette il certificato di conformità all'Appaltatore, il quale lo sottoscrive nel termine di quindici giorni dalla sua ricezione, ferma restando la possibilità, in sede di sottoscrizione, di formulare eventuali contestazioni in ordine alle operazioni di verifica di conformità.

A seguito dell'emissione del certificato di verifica di conformità definitivo, e dopo la risoluzione delle eventuali contestazioni sollevate dall'esecutore - e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dall'emissione del relativo certificato - il RUP rilascia il certificato di pagamento; il pagamento è effettuato nel termine di trenta giorni decorrenti dall'esito positivo della verifica di conformità, salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a sessanta giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche. Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del Codice civile. Si applica il comma 5, terzo e quarto periodo.

Art. 7 – Corrispettivo

La Fornitura è remunerata dal prezzo a corpo definito dal Contratto in conformità all'aggiudicazione, pagato dal Politecnico al Contraente, che include tutto quanto previsto nell'oggetto dell'affidamento e offerto dal Contraente, incluse spese di imballaggio, trasporto presso la sede di installazione del sistema, nonché eventuali spese di spedizioni e/o costi di sdoganamento.

Art. 8 – Importo posto a base di gara

L'importo posto a base di gara soggetto a ribasso è pari a € 1.620.000,00 oltre IVA; gli oneri per la sicurezza, non soggetti a ribasso, sono pari a € 3.000,00.

L'importo posto a base di gara tiene conto di tutti gli oneri concernenti la fornitura, anche se non specificatamente indicati, ma necessari per l'esecuzione a regola d'arte e la messa in funzione del Lab-XAS.

Art. 9 - Sopralluogo

Il sopralluogo presso il luogo di consegna e installazione è facoltativo e deve essere richiesto espressamente dell'operatore economico interessato. Per le modalità di effettuazione del sopralluogo si rinvia al disciplinare di gara.

Art. 10 – Garanzia definitiva per la stipula del contratto

A garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto, l'Affidatario è tenuto a prestare, ai sensi dell'art. 117 del Codice, una garanzia definitiva nella misura del 10% dell'importo contrattuale, ovvero nella maggiore misura stabilita dal citato art. 117.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui al presente articolo comporta la decadenza dall'affidamento e l'aggiudicazione dell'appalto al concorrente che segue in graduatoria.



Art. 11 - Obblighi assicurativi a carico dell'Aggiudicatario

L'impresa aggiudicataria assume la piena ed esclusiva responsabilità di tutti i danni che possono capitare in relazione al presente affidamento, tenendo manlevato ed indenne il Politecnico per ogni e qualsiasi danno cagionato a persone e cose, siano essi terzi o personale dell'impresa aggiudicataria, verificatosi durante l'esecuzione dell'appalto.

Prima della stipula del contratto, l'impresa appaltatrice deve consegnare al Politecnico una polizza di assicurazione che copra la responsabilità civile dell'impresa verso i terzi per tutte le attività relative al servizio appaltato con i seguenti massimali di garanzia:

- RCT (RC Terzi): € 5.000.000,00 per sinistro
- RCP (RC Prodotti): € 5.000.000,00 per sinistro / periodo assicurativo

In ordine alla validità ed efficacia della polizza, si rinvia a quanto previsto dal contratto.

Art. 12 – Penali

A fronte di eventuali inadempienze rilevate nell'esecuzione del contratto, il Committente provvederà a notificare all'Affidatario l'accertamento delle stesse e ad applicare le penali previste dal contratto, fatto salvo il risarcimento di eventuali maggiori danni.

Art. 13 – Inadempimenti contrattuali e risoluzione del contratto

Il Politecnico di Torino si riserva la facoltà di disporre la risoluzione del contratto, previa diffida ad adempiere ai sensi degli artt. 1453 e 1454 del c.c. in caso di inadempimento dell'Affidatario anche di uno solo degli obblighi contrattuali, come previsto all'art. 11 del contratto cui si rinvia, salvo in ogni caso il risarcimento del danno.

Il contratto potrà essere risolto di diritto, ai sensi dell'art. 1456 del c.c., nei casi previsti dall'art. 12 del contratto, con riserva di risarcimento del danno.

Art. 14 – Prezzi e modalità di fatturazione

Nei prezzi espressi dall'Affidatario e nei corrispettivi corrisposti allo stesso s'intendono interamente compensati tutti gli oneri previsti per la mano d'opera occorrente, tutto quanto occorre per il funzionamento dei mezzi, le imposte di ogni genere nessuna esclusa, le spese generali, l'utile dell'impresa e quant'altro possa occorrere per eseguire le prestazioni in maniera compiuta e a perfetta regola d'arte.

Il corrispettivo contrattuale, al netto del ribasso offerto, verrà versato all'Affidatario in tre tranche e più precisamente:

- il 10% entro 15 giorni dalla "Dichiarazione di benessere alla produzione";
- il 60% *alla consegna a seguito* dell'approvazione da parte del Direttore dell'Esecuzione del Contratto;
- il 30% al completamento delle prove funzionali e della verifica di conformità c/o il Committente, secondo quanto previsto al precedente art. 6.

Nel caso in cui sia stata erogata l'anticipazione prevista dal successivo art. 15, le percentuali indicate saranno calcolate sull'importo contrattuale al netto dell'anticipazione.



L'Affidatario provvederà all'emissione della fattura a seguito della trasmissione del certificato di pagamento conseguente al positivo collaudo/verifica di conformità della fornitura.

La fatturazione nei confronti del Politecnico di Torino deve essere effettuata esclusivamente in formato elettronico, come dettagliato nel contratto.

Art. 15 – Anticipazione del prezzo

Ai sensi dell'art. 125, comma 1, del Codice, è ammessa l'anticipazione del prezzo, nella misura del 20% del valore del contratto.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione.

Art. 16 – Obblighi e oneri a carico dell'Affidatario

L'Affidatario è tenuto ad assumere tutti gli obblighi previsti dalla disciplina di gara, in particolare quelli previsti dal contratto in materia di:

- tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 136/2010;
- sicurezza di cui al D.lgs. 81/2008;
- riservatezza e trattamento dei dati personali.

L'Affidatario è tenuto ad osservare e a far osservare ai propri collaboratori a qualsiasi titolo, per quanto compatibili con il ruolo e l'attività svolta, gli obblighi di condotta previsti dal "*Codice di comportamento del Politecnico di Torino*", la cui violazione costituisce causa di risoluzione del rapporto contrattuale.

Art. 17 - Responsabile Unico del Progetto e Direttore dell'esecuzione del contratto

Il Responsabile Unico del Progetto (RUP) per la procedura di affidamento di cui trattasi è la Prof.ssa Debora Fino, Direttrice del Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia.

Il Direttore dell'esecuzione del contratto (DEC) è il Prof. Claudio Gerbaldi.



Titolo II – Della fornitura e delle prestazioni accessorie

CAPO I - Specifiche tecniche minime della fornitura

Art. 18 - Caratteristiche tecniche minime e funzionali

Lo spettrometro XAS da laboratorio (Lab-XAS) oggetto di fornitura deve possedere, a pena di esclusione, i requisiti minimi e le funzionalità di seguito indicati:

1. Il sistema deve essere capace di acquisire:
a. Sia singolarmente che simultaneamente nelle modalità di trasmissione e fluorescenza senza necessità di intervento manuale da parte dell'utente (nessun montaggio/smontaggio o altra modifica manuale dell'hardware ammessi) ma con il solo uso del software;
b. simultaneamente più campioni come spettri individuali (ad esempio, lamina di riferimento e un campione, due composti diversi, ecc.);
c. automaticamente una larghezza di banda di 3 keV (nell'intervallo da 4,5 a 10 keV di interesse per la ricerca in ambito accumulo elettrochimico) con risoluzione di 2eV tramite cristallo singolo;
2. l'intervallo minimo di energia deve essere 4.5-25 KeV per coprire la maggior parte degli elementi della tavola periodica accessibile con non più di 3 cristalli singoli;
3. il sistema deve consentire l'integrazione simultanea di almeno 3 cristalli di analisi;
4. elevata risoluzione energetica: massimo potere risolutivo ($E/\Delta E$) non inferiore a 6000;
5. elevato throughput in modalità EXAFS con flusso di raggi X sul campione di 10^7 ph/s;
6. geometria di scansione a cerchio di Rowland con utilizzo di cristalli analizzatori singoli con risoluzione energetica intrinseca da 0,5 a 1,5eV nell'intervallo dell'angolo di Bragg di operatività dello strumento per garantire la massima risoluzione energetica degli spettri. Si richiede:
a. elevata efficienza con risoluzione inferiore a 2eV in acquisizioni ad angoli di Bragg inferiori a 40 gradi
7. dimensione del fascio sul campione: < 200 μ m in una direzione senza fessure/aperture della sorgente (per evitare la riduzione del flusso);
8. rimozione digitale di regioni del campione preparate in modo non uniforme;
9. rivelatori integrati nel sistema:
a) a risoluzione spaziale (pixelato) per XAS a trasmissione;
b) a deriva al silicio (SDD) per XAS a fluorescenza;
10. efficienza e compattezza grazie a una distanza sorgente-cristallo non superiore a 450 mm
11. peso massimo del sistema principale consentito dalle specifiche di laboratorio (chilogrammi): 2500;



12. cella In-Situ per studi elettrochimici con meccanismo di blocco del carico per il trasferimento in vuoto dei campioni con le seguenti caratteristiche:
a. Camera di campionamento compatibile con l'alto vuoto, $<1 \times 10^{-5}$ Torr;
b. Intervallo minimo di temperatura: 0/100°C.

Tabella 1 - "requisiti minimi"

Art. 19 - Servizi compresi nella fornitura: Garanzia e Assistenza

A copertura di ogni vizio funzionale sullo strumento e sulle parti di ricambio eventualmente sostituite, è richiesta la garanzia di legge su tutte le componenti hardware e software per la durata di almeno 12 mesi, salvo offerta migliorativa del Contraente, decorrenti dalla data della verifica di conformità.

La garanzia comprende tutto quanto necessario a ripristinare la completa funzionalità dello strumento (quindi anche parti di ricambio), nonché le spese di trasferta e i costi della manodopera dei tecnici presso il luogo in cui è installato lo strumento.

Eventuali difetti o mal funzionamenti saranno evidenziati dal committente a mezzo scritto via e-mail tempestivamente.

Durante il periodo di validità della garanzia, il Fornitore ha l'obbligo di fornire l'assistenza tecnica provvedendo, a proprie spese e senza costi aggiuntivi per il Politecnico di Torino, a tutte le operazioni di riparazione del sistema, compresa la sostituzione delle parti difettose o danneggiate in conseguenza a funzionamento difettoso di altre parti.

Il servizio di assistenza dovrà essere erogato con le seguenti modalità:

- Supporto telefonico e da remoto: il Fornitore si impegna a mettere a disposizione un numero telefonico, attivo dal lunedì al venerdì, dalle ore 9.00 alle ore 18.00 (G.M.T. +1) che potrà essere contattato dal Referente tecnico del committente o suo sostituto per richiedere supporto per eventuali problematiche, che dovessero insorgere durante l'utilizzo del sistema. Il servizio dovrà essere erogato da personale tecnico competente e formato, in grado di comprendere le problematiche oggetto della chiamata e dare risoluzione, ove possibile, entro massimo 5 (cinque) giorni lavorativi dalla chiamata stessa, anche lavorando da remoto.
- Assistenza on-site: nel caso in cui il supporto telefonico di cui sopra non fosse risolutivo, il Fornitore dovrà inviare presso la sede del Committente uno o più tecnici specializzati entro e non oltre 10 (dieci) giorni lavorativi dalla valutazione dell'assistenza da remoto da parte del Committente. L'intervento dovrà essere preso in carico entro e non oltre 5 (cinque) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data del primo intervento, salvo ulteriore prolungamento del termine per interventi complessi, che dovrà essere motivatamente giustificato dal Fornitore, come per esempio eventuale difficoltà nell'approvvigionamento dei pezzi di ricambio necessari alla riparazione della componente non funzionante. Qualora il Fornitore non fosse in grado di riparare la componente nei suddetti termini, provvederà, a sua cura e spese e nel rispetto dei



termini di cui sopra, alla sostituzione ex novo della componente oggetto dell'intervento.

Art. 20 - Training

Il training comprende la formazione, per la durata di almeno 1 (un) giorno, di almeno n. 5 (cinque) operatori selezionati dal Politecnico di Torino. Il training deve avere ad oggetto:

- il primo avvio del sistema, eventualmente comprendente il disimballaggio;
- l'accensione e lo spegnimento del sistema;
- l'utilizzo routinario (inserimento del materiale, pulizia, avvio di un processo standard);
- tutte le operazioni di manutenzione atte a preservare il buon funzionamento del sistema e per le quali non sia previsto l'intervento di un tecnico specializzato della casa produttrice;
- la risoluzione di problemi comuni che possono occorrere durante l'utilizzo.

Capo II – Ulteriori requisiti della fornitura

Art. 21 - Requisiti di sicurezza. Certificazione di qualità

Lo strumento deve essere conforme a tutte le norme italiane e alle Direttive Europee in vigore riguardanti la sicurezza elettrica e la compatibilità elettromagnetica, sia generali che specifiche.

Il Fornitore deve documentare, per gli effetti di cui all'art. 1338 c.c., la piena conformità del sistema e delle sue componenti alle prescrizioni dettate dalle vigenti disposizioni di legge e dalla normativa UE in materia di antinquinamento, antinfortunistica e di sicurezza del lavoro.

La strumentazione deve essere inoltre:

aggiornata all'ultima generazione disponibile all'atto di presentazione dell'offerta, secondo le più recenti soluzioni tecnologiche e soddisfare i requisiti previsti per le specifiche attività;

nuova di fabbrica e priva di difetti dovuti a progettazione o errata esecuzione, a vizi dei materiali impiegati;

completa di cavi di alimentazione, nonché di tutti gli accessori necessari per consentire l'immediata funzionalità dello stesso;

corredata di manuale/i tecnico/i e d'uso, in lingua italiana, ove esistente/i, o in lingua inglese, in formato elettronico oppure scaricabile/i da internet, per la gestione del sistema, nonché di tutta la documentazione sulla sicurezza della strumentazione. In particolare, i manuali e/o altra documentazione utile devono contenere informazioni quali: istruzioni per il corretto funzionamento e utilizzo, nonché per la sua diagnostica (avviamento, fermi, interventi per guasti, operazioni consentite in fase di elaborazione, ecc.), per ridurre al minimo l'impatto ambientale durante l'installazione, l'utilizzo, il funzionamento e lo smaltimento/riciclaggio. Inoltre, il manuale d'uso dovrà contenere indicazioni per un'adeguata manutenzione del prodotto, comprese informazioni sulle parti di ricambio che possono essere sostituite. Il Fornitore



si impegna ad aggiornare e sostituire, ove necessario, tutti i manuali e la documentazione per tutta la durata di vita della attrezzatura.



Titolo III – Criterio di aggiudicazione

La fornitura di cui al presente capitolato tecnico è aggiudicata secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'art. 108 del Codice, individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo nonché dei punteggi e dei parametri sotto riportati:

PUNTEGGIO MAX	
Valutazione Tecnica	80
Valutazione Economica	20

Art. 22 - Criteri di valutazione

Il punteggio dell'offerta tecnica è attribuito sulla base dei criteri di valutazione elencati nella sottostante tabella con la relativa ripartizione dei punteggi.

Componente dello strumento Lab-XAS		Criterio Premiale	Punti max	Tipologia criterio
EV 1	Intervallo di energia (max 5 punti) <u>Requisito minimo.</u> L'intervallo minimo di energia deve essere 4.5-25 KeV per coprire la maggior parte degli elementi della tavola periodica accessibile con non più di 3 cristalli singoli; (Rif. Punto 2 della Tabella art. 18)	Intervallo di energia 4.0-30 KeV con non più di 3 cristalli singoli	5	T
EV 2	Numero massimo di cristalli utilizzabili (max 15 punti) <u>Requisito minimo.</u> Il sistema deve consentire l'integrazione simultanea di almeno 3 cristalli di analisi; (Rif. Punto 3 della Tabella art. 18)	Incremento numero massimo di cristalli utilizzabili e loro integrazione all'interno dello strumento Descrivere quanti cristalli il sistema può utilizzare oltre i 3	15	D



		<p>minimi richiesti, la loro integrazione nello strumento e le operazioni di installazione e rimozione degli stessi, qualora necessarie.</p> <p>Saranno valorizzate le proposte migliorative che prevedono l'ottimale integrazione dei cristalli aggiuntivi e la facilitazione delle operazioni di installazione e rimozione.</p>		
EV 3	<p>Risoluzione energetica (max. 15 punti)</p> <p><u>Caratteristica minima.</u> Elevata risoluzione energetica: massimo potere risolutivo ($E/\Delta E$) non inferiore a 6000 (Rif. Punto 4 della Tabella art. 18)</p>	<p>Massimo potere risolutivo</p> <p>($E/\Delta E$) >6000 - \leq 6500 (5pt)</p> <p>($E/\Delta E$) >6500 - \leq 7000 (10pt)</p> <p>($E/\Delta E$) > 7000 (15pt)</p>	15	T
EV 4	<p>Throughput in modalità EXAFS (max 10 punti)</p> <p><u>Caratteristica minima</u> Elevato throughput in modalità EXAFS con flusso di raggi X sul campione a 10^7 ph/s; (rif. Punto 5 della Tabella art. 18)</p>	<p>Throughput in modalità EXAFS sul campione:</p> <p>- < $2 \cdot 10^7$ ph/s (5pt)</p> <p>- $\geq 2 \cdot 10^7$ ph/s (10pt)</p>	10	T
EV 5	<p>Elevata efficienza di risoluzione (max 10 punti)</p> <p><u>Caratteristica minima</u> Geometria di scansione a cerchio di Rowland con utilizzo di cristalli analizzatori singoli con risoluzione energetica intrinseca da 0,5 a 1,5eV nell'intervallo dell'angolo di Bragg di operatività dello strumento per garantire la massima risoluzione energetica degli spettri. Si richiede:</p>	<p>Acquisizione ad alta risoluzione energetica per un'elevata efficienza:</p> <p>tra 1.7eV e 2eV ad angoli di Bragg <40 gradi (2 pt)</p> <p>tra 1.5eV e 1.2eV ad angoli di Bragg <40 gradi (5 pt)</p> <p>< 1.2eV a angoli di Bragg <40 gradi (10 pt)</p>	10	T



	<p>a. elevata efficienza con risoluzione inferiore a 2eV in acquisizioni ad angoli di Bragg inferiori a 40 gradi</p> <p><i>(Rif. Punto 6 della Tabella art. 18)</i></p>			
EV 6	<p>Dimensione del fascio sul campione (max 15 punti)</p> <p><u>Caratteristica minima</u> dimensione del fascio sul campione: < 200 μm in una direzione senza fessure/aperture della sorgente (per evitare la riduzione del flusso)</p> <p><i>(Rif. Punto 7 della Tabella art. 18)</i></p>	<p>Miglioramento, analisi e risoluzione della misura</p> <p>Descrivere la dimensione minima del fascio a cui può arrivare lo strumento, specificando il valore del flusso ottenibile alla minima dimensione.</p>	15	D
EV 7	<p>Cella per studi in situ dotata di meccanismo di blocco del carico per il trasferimento in vuoto dei campioni (max 10 punti)</p> <p>a. Camera di campionamento compatibile con l'alto vuoto, <1x10⁻⁵ Torr; b. Intervallo minimo di temperatura: 0/100°C;</p> <p><i>(Rif. Punto 13 della Tabella art. 18)</i></p>	<p>Caratteristiche della cella per studi in situ di campioni</p> <p>Descrivere le caratteristiche e operative della cella per misure in situ; di particolare interesse l'intervallo di temperatura massimo utilizzabile alla minima pressione.</p>	10	D

Art. 23 - Calcolo del punteggio dell'offerta tecnica

A ciascuno degli elementi tecnici, il punteggio è assegnato come segue:

- **per i criteri 1, 3, 4, 5 (T)** il punteggio sarà assegnato automaticamente, in valore assoluto, sulla base della presenza nell'offerta dell'elemento richiesto. Pertanto, al concorrente che non avrà offerto l'elemento premiale sarà attribuito il punteggio 0;



- **per i criteri 2, 6, 7 (D)** il punteggio sarà attribuito moltiplicando il punteggio massimo previsto per il singolo criterio con la media dei voti espressi discrezionalmente dai commissari e variabili tra 0 e 1, secondo la tabella di seguito riportata:

GIUDIZIO VOTO	
Non sviluppato	0
Insufficiente	0,2
Scarso	0,4
Sufficiente	0,6
Buono	0,8
Ottimo	1

I punteggi conseguiti dalle offerte tecniche, ottenuti sommando i punteggi discrezionali e tabellari, saranno troncati alla seconda cifra decimale e riparametrati secondo le modalità di seguito indicate:

- a. all'offerta tecnica che ha conseguito il punteggio più alto verranno assegnati 80 punti;
- b. alle altre offerte tecniche, saranno assegnati punteggi direttamente proporzionali decrescenti mediante la seguente formula:

$$P_{def} = 80 * P_{tec} / P_{max}.$$

dove:

P_{def} - rappresenta il punteggio definitivo conseguito dal singolo concorrente;

P_{tec} - è il punteggio tecnico conseguito dal singolo concorrente;

P_{max} - è il punteggio tecnico più alto assegnato dalla Commissione giudicatrice.

Non sarà effettuata la riparametrazione dei singoli elementi qualitativi.

Art. 24 - Calcolo del punteggio dell'offerta economica

Il coefficiente di valutazione dell'offerta economica del concorrente i-esimo, variabile tra 0 e 1, sarà calcolato automaticamente dalla piattaforma sulla base della seguente formula (bilineare con soglia coefficiente 0,9 - al rialzo):

$$C_i \text{ (per } A_i \leq A_{soglia}) = X * A_i / A_{soglia}$$

$$C_i \text{ (per } A_i > A_{soglia}) = X + (1-X) * [(A_i - A_{soglia}) / (A_{max} - A_{soglia})]$$

dove

C_i = coefficiente attribuito al concorrente i-esimo

A_i = valore dell'offerta (ribasso) del concorrente i-esimo

A_{soglia} = media aritmetica dei valori delle offerte (ribasso sul prezzo) dei concorrenti

$X = 0,90$

A_{max} = valore dell'offerta (ribasso) più conveniente



Il punteggio economico attribuito dalla piattaforma all'offerta del concorrente i-esimo verrà determinato moltiplicando il coefficiente di valutazione dell'offerta economica per il punteggio massimo attribuibile all'elemento economico.

Non saranno prese in considerazione, ai fini dell'attribuzione del relativo punteggio, le offerte economiche di importo superiore alla base d'asta.

Art. 25 - Metodo di formazione della graduatoria

La graduatoria finale della gara sarà determinata automaticamente dalla piattaforma sommando il punteggio tecnico e il punteggio economico conseguito dal concorrente.

L'aggiudicazione avrà luogo a favore dell'operatore economico che avrà conseguito il maggior punteggio complessivo risultante dalla combinazione prezzo - qualità.