



CAPITOLATO SPECIALE D'ONERI

OGGETTO: Rif. Avviso pubblico n. 3264 del 28.12.2021 del Ministero dell'Università per la presentazione di proposte progettuali per il "Rafforzamento e creazione di Infrastrutture di Ricerca" da finanziare nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza - Missione 4, "Istruzione e Ricerca" - Componente 2, "Dalla ricerca all'impresa" - Linea di investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione" - Azione di riferimento 3.1.1, "Creazione di nuove IR o potenziamento di quelle esistenti che concorrono agli obiettivi di Eccellenza Scientifica di Horizon Europe e costituzione di reti" di cui al D.M. 7 ottobre 2021, n. 1141.

Denominazione progetto finanziato: Infrastructure for ENergy TRAnSition aNd Circular Economy @EuroNanoLab – iENTRANCE@ENL

Gara europea a procedura aperta ai sensi dell'art. 60, D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. per l'affidamento della fornitura di "un diffrattometro a raggi x ottimizzato per misure elettrochimiche in-operando" - CIG: 98866967A2 CUI: F00518460019202300062 CUP: B33C22000710006

Il Responsabile Unico del Procedimento

- Ing. Marco Pellochiù -



Sommario

1.	Definizioni generali	3
2.	Premesse	4
3.	Oggetto	6
4.	Luogo di esecuzione	7
5.	Tempi di consegna	7
6.	Vendita con consegna all'arrivo	7
7.	Ammontare dell'appalto	8
8.	Certificato di verifica di conformità	8
9.	Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva	10
10.	Obblighi assicurativi a carico dell'Affidatario	11
11.	Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	11
12.	Diffida ad adempiere e risoluzione di diritto del contratto	12
13.	Clausola risolutiva espressa	13
14.	Recesso dal contratto per sopravvenienza di Convenzioni Consip e/o SCR- Piemonte	15
15.	Esecuzione in danno	15
16.	Disdetta del contratto da parte dell'Affidatario	15
17.	Cessione del contratto e cessione dei crediti	16
18.	Recesso	16
19.	Prezzi e modalità di fatturazione	16
20.	Anticipazione del prezzo	17
21.	Tracciabilità dei flussi finanziari	17
22.	Inadempienze e penalità	17
23.	Subappalto	19
24.	Foro competente	19
25.	Obblighi di riservatezza e trattamento dei dati personali	19
26.	Spese e oneri fiscali	20
27.	Norma generale	20
28.	Sede e reperibilità	21
29.	Rinvio	21
30.	Caratteristiche tecniche minime	22
31.	Criteri di valutazione	29
32.	Metodo di attribuzione del coefficiente per il calcolo del punteggio dell'offerta tecnica	32
33.	Metodo di attribuzione del coefficiente per il calcolo del punteggio dell'offerta economica	33
34.	Metodo di formazione della graduatoria	34



Sezione I – Profili contrattuali

1. Definizioni generali

Nell'ambito del presente Capitolato si intende per:

Nell'ambito del presente Capitolato si intende per:

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

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

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

“Procedura”: la presente procedura aperta avente ad oggetto l'aggiudicazione della Fornitura di un “diffrattometro a raggi x ottimizzato per misure elettrochimiche in-operando e relative Prestazioni Accessorie”;

“Fornitura”: la fornitura del sistema;

“Garanzia Convenzionale”: il servizio - accessorio alla Fornitura e incluso nel relativo prezzo - avente ad oggetto la prestazione incondizionata per un periodo di 12 (dodici) mesi, estendibile in sede di offerta tecnica, di ogni prestazione che si renda necessaria o utile tra quelle oggetto di Manutenzione Preventiva e Correttiva, salvo unicamente le ipotesi di caso fortuito, forza maggiore, o fatto doloso.

Luogo di esecuzione: c/o il Laboratorio individuato sito in Via Livorno 60, 10144 Torino

RUP: Responsabile Unico di Procedimento;

DEC: Direttore dell'Esecuzione del Contratto della Stazione appaltante (Responsabile dell'esecuzione del contratto);

Capitolato Speciale D'Oneri ovvero CSO: 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.



2. Premesse

In data 28.12.2021 sul sito istituzionale del Ministero dell'Università e della Ricerca (di seguito MUR) è stato pubblicato l'Avviso n. 3264 per la presentazione di proposte progettuali per il "Rafforzamento e creazione di Infrastrutture di Ricerca" da finanziare nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Missione 4 "Istruzione e Ricerca" - Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa", Linea di investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e di innovazione", finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU.

In risposta all'Avviso del MUR il Politecnico di Torino, in qualità di soggetto co-proponente - congiuntamente al Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), all'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRIM), alla Sapienza Università di Roma, all'Alma Mater Studiorum – Università di Bologna (UNIBO) e all'Università degli Studi di Roma Tre - ha presentato la proposta progettuale "Infrastructure for ENergy TRAnSition aNd Circular Economy @EuroNanoLab – iENTRANCE@ENL" (IR0000027).

Il MUR, all'esito della valutazione tecnico-scientifica delle proposte progettuali presentate e della successiva fase negoziale, ha approvato con Decreto Direttoriale n. 104 del 20.06.2022 la graduatoria definitiva dei progetti ammessi e finanziabili e determinato con Decreto di Concessione n. 128 del 21.06.2022 le risorse da destinare e le modalità di erogazione delle somme. Il Progetto iENTRANCE@ENL è stato ammesso al finanziamento.

Il Progetto, della durata di 30 mesi decorrenti dal 01/11/2022, ha l'obiettivo di valorizzare l'eccellenza e la competitività italiana nell'affrontare la "transizione energetica" e l'"economia circolare" come sfide essenziali per garantire un futuro al pianeta, mediante la creazione di una nuova infrastruttura di ricerca integrata, interoperabile e multidisciplinare.

Il progetto iENTRANCE@ENL mira a diventare la prima infrastruttura di ricerca di eccellenza europea in Italia con la missione di fornire alla comunità scientifica l'accesso a strutture per: la sintesi di Nanomateriali per l'energia; processi e dispositivi per la produzione di energia verde, stoccaggio e gestione; caratterizzazione su micro e nanoscala; tecnologie per la realizzazione di dispositivi e sistemi.





Il nodo di Torino del progetto iENTRANCE@ENL, composto da Politecnico e INRIM, sarà specializzato in tecnologie per la fabbricazione e il confezionamento di dispositivi innovativi per la produzione, lo stoccaggio, l'uso e la gestione dell'energia e per la fabbricazione e la calibrazione di array di sensori per la gestione dell'energia con tracciabilità primaria metrologica. In particolare, l'acquisizione dell'attrezzatura di cui al presente affidamento è finalizzata a dare attuazione al progetto e quindi realizzare e/o potenziare l'infrastruttura di ricerca sul tema dei materiali, processi e dispositivi per la transizione energetica.

Il Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia del Politecnico di Torino (nel seguito DISAT) necessita di un diffrattometro a raggi X ottimizzato per misure elettrochimiche in-operando per le attività che diversi gruppi di ricerca svolgono nelle aree di scienza dei materiali, chimica e fisica, inerenti alla caratterizzazione della struttura cristallina di materiali di diversa composizione e applicazione, con una particolare attenzione ai materiali nanostrutturati, usati nell'ambito delle reazioni catalitiche per l'abbattimento e/o la trasformazione degli inquinanti responsabili del cambiamento climatico in atto (i.e. CO₂) e/o per sostituire i materiali preziosi (i.e. Pt, Au,...) utilizzati nei dispositivi per la produzione di energia alternativa alle fonti fossili (i.e. celle a combustibile - *fuel cells*) e/o la produzione di vettori energetici alternativi (elettrolizzatori). Le misure in-operando andranno ad integrare ed ampliare le conoscenze ottenute tramite le usuali misure sui catalizzatori, immediatamente dopo il processo di sintesi ("as-prepared") e in seguito al loro utilizzo in condizioni operative ("post-mortem"), mediante le quali non si possono ottenere informazioni sulla struttura dei catalizzatori durante la fase operativa.

Il DISAT possiede, al momento, due diffrattometri a raggi X dotati di sorgente con anodo in Cu (rame), ottimizzati per misure su campioni in forma di polveri e di cui uno ottimizzato per misure in camera calda.

Con l'obiettivo di effettuare misure elettrochimiche in-operando, si rende necessario l'acquisto di un diffrattometro configurato per questa classe di misure. Nello specifico, deve essere dotato di una sorgente con anodo di Mo (molibdeno), in grado di generare radiazione a più alta energia e maggiore penetrazione nella materia, ideale per misure effettuate su celle elettrochimiche, sia in geometria in riflessione che in trasmissione. Le ottiche sul fascio incidente devono essere ottimizzate per ottenere un fascio focalizzato ad alta intensità, a differenza della configurazione Bragg-Brentano parafocalizzante presente nei due diffrattometri



attualmente in funzione nel DISAT. Infine, il rivelatore deve garantire una buona efficienza di collezione per la radiazione generata da anodo di Mo. Inoltre, si richiede anche la presenza di sorgente a Cu per misure convenzionali su polveri e per garantire la possibilità di ottenere pattern di diffrazione a raggi X con picchi maggiormente spazati rispetto alla sorgente a Mo, nei casi particolari che lo richiedano.

Il diffrattometro a raggi X ottimizzato per misure elettrochimiche in-operando rappresenta un potenziamento dei laboratori del Politecnico di Torino, andando a espandere le possibilità di caratterizzare la struttura dei materiali per applicazioni elettrochimiche di fondamentale importanza per la transizione energetica e l'economia circolare. Il suddetto sistema costituisce quindi un importante passo nell'implementazione dell'infrastruttura di ricerca definita nel progetto iEntrance@ENL ("Infrastructure for Energy Transition and Circular Economy @ EuroNanoLab").

3. Oggetto

L'affidamento in titolo ha ad oggetto la fornitura di un diffrattometro a raggi X ottimizzato per misure elettrochimiche in-operando e per misure convenzionali in geometria Bragg-Brentano, dotato di:

- sorgente con anodo di Mo
- ottiche per fascio incidente per radiazione Mo: fascio focalizzato, Bragg-Brentano
- sorgente con anodo di Cu
- ottiche su fascio incidente per radiazione Cu: Bragg-Brentano
- rivelatore 0D, 1D ad alta efficienza per radiazione Mo e Cu

Nell'oggetto dell'affidamento sono compresi, la consegna al piano, l'installazione, la configurazione, il training, un anno di assistenza on-site con la presenza – a richiesta - di un tecnico per eventuali esigenze della Stazione appaltante, un anno di manutenzione ordinaria, al fine di conservare lo stato e la fruibilità di tutte le componenti del sistema mantenendole in condizioni di valido funzionamento e di sicurezza; la garanzia di legge su tutte le componenti hardware e software per la durata di almeno 12 mesi, salvo offerta migliorativa, decorrenti dalla data della verifica di conformità ed ogni altro onere non specificatamente indicato, ma necessario per l'esecuzione a regola d'arte e la messa in funzione del sistema.



In particolare, il training comprende la formazione, per la durata di 3 (tre) giorni, di almeno n. 4 (quattro) operatori selezionati dal Politecnico di Torino e dovrà avere ad oggetto quanto specificato al successivo par. 30.

4. Luogo di esecuzione

Le attrezzature devono essere installate nei locali individuati dal Politecnico di Torino, ubicati nella Palazzina B2, piano 0 (B2_0) c/o IIT-CSFT in Environment Park, Via Livorno 60, 10144 Torino. Il sopralluogo è **obbligatorio**, in quanto è strettamente necessario per la predisposizione dell'offerta, ai sensi dell'art. 79, comma 2 del D. Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. (nel seguito Codice). Nel corso del sopralluogo i concorrenti potranno verificare l'idoneità degli spazi individuati, nonché le modalità di accesso al luogo di destinazione finale delle attrezzature. Per le modalità di effettuazione del sopralluogo si rinvia al disciplinare di gara.

5. Tempi di consegna

La consegna della strumentazione, l'installazione e la configurazione dovranno essere completati entro **10 mesi** dalla sottoscrizione del contratto o, nel caso di avvio anticipato dell'esecuzione, dalla data del relativo verbale.

La consegna dovrà essere concordata con il Direttore dell'Esecuzione del contratto, Dott. Gian Paolo Salvador (gian.salvador@polito.it), con almeno 2 settimane di anticipo.

È facoltà della Stazione Appaltante richiedere l'esecuzione in via d'urgenza, ai sensi dell'art. 8, comma 1, lett. a) Legge n. 120/2020 ss.mm.ii. In tal caso, i termini di consegna decorrono dalla data del verbale di avvio dell'esecuzione.

Sono a totale carico dell'Affidatario tutti i costi e gli adempimenti connessi alla consegna e all'installazione dei beni presso i locali individuati dalla stazione appaltante.

6. Vendita con consegna all'arrivo

La presente clausola di Vendita con consegna all'arrivo, è diretta a disciplinare in via pattizia - secondo quanto previsto dagli artt. 1378 e 1510, comma, 2 del Codice Civile - il trasferimento della proprietà dei beni oggetto della fornitura e la liberazione del venditore dall'obbligo di



consegna al momento della consegna e dell'installazione nel luogo indicato al precedente paragrafo 4.

Sono a carico dell'Affidatario i rischi di perdite, di smarrimenti, di furti e di danni durante il trasporto dei beni oggetto della fornitura, oltre che il costo del trasporto stesso, esclusi eventuali oneri doganali che sono a carico del committente; i predetti rischi vengono trasferiti in capo all'Amministrazione solo nel momento della consegna e installazione dei beni.

7. Ammontare dell'appalto

L'importo complessivo posto a base dell'affidamento è pari ad **euro 260.000** (IVA esclusa), di cui oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso pari a **€ 2.000,00**. 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.

8. Certificato di verifica di conformità

Il Responsabile Unico del Procedimento controlla l'esecuzione del contratto congiuntamente al Direttore dell'esecuzione ed emette il certificato di verifica di conformità se accerta 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 contrattuali e delle pattuizioni concordate in sede di affidamento.

Il controllo si concluderà entro 15 giorni dall'installazione dell'apparecchiatura e sarà finalizzato a verificare:

- la piena rispondenza delle apparecchiature consegnate rispetto a quelle proposte dall'appaltatore in fase di offerta;
- la piena funzionalità delle apparecchiature, sulla scorta di tutte le prove funzionali e diagnostiche stabilite per ciascun tipo di apparecchiatura nei manuali dell'impresa Affidataria.

Le operazioni di controllo saranno effettuate in contraddittorio con gli incaricati dell'Affidatario, cui verrà comunicata la data fissata per la verifica con anticipo di almeno 7 gg. In caso di assenza dell'incaricato dell'Affidatario, il Direttore dell'Esecuzione fisserà una nuova data per la verifica, che sarà svolta entro 3 giorni dalla prima data, anche in assenza



dell'incaricato dell'Affidatario. Il Responsabile unico del procedimento provvederà a redigere il certificato di verifica di conformità.

Eventuali spese relative alla verifica dell'esecuzione sono a carico dell'Affidatario.

Nel caso di difformità della fornitura o parti di essa alle specifiche tecniche minime contrattuali e/o alle pattuizioni concordate in sede di affidamento, il Politecnico di Torino potrà richiedere all'affidatario di eliminare a proprie spese – entro il termine massimo di 8 giorni - le difformità e/o i vizi riscontrati, fatto salvo il risarcimento del danno nel caso di colpa dell'Affidatario e la risoluzione del contratto qualora la fornitura fosse del tutto inadatta alla sua destinazione.

In caso di risoluzione del contratto la Stazione appaltante potrà affidare la fornitura al concorrente risultato secondo classificato nella graduatoria di gara e addebitare l'incremento di spesa all'Affidatario inadempiente

Qualora, invece, le operazioni di verifica pongano in evidenza solo guasti ed inconvenienti che possono essere eliminati, a giudizio del Direttore dell'esecuzione, l'Affidatario assume l'obbligo di:

- eliminare guasti ed inconvenienti in brevissimo termine e comunque non oltre 15 giorni dalla data del certificato di verifica di conformità;
- richiedere una nuova verifica, non appena eliminati i guasti e gli inconvenienti.

Qualora il sistema non superi, in tutto o in parte, la nuova verifica, la Stazione appaltante potrà esercitare la facoltà di:

- richiedere all'Affidatario un'ulteriore sostituzione delle apparecchiature, con spese e qualsiasi onere correlato alla sostituzione a carico dell'Affidatario e ripetere un'ulteriore verifica;
- risolvere il contratto per tutta o per la parte di fornitura che non ha superato le verifiche di esecuzione, e porre a disposizione dell'Affidatario le apparecchiature che non hanno superato le prove per effettuare il ritiro, a propria cura e spese, entro e non oltre 10 giorni dalla comunicazione del provvedimento di risoluzione. In caso di risoluzione del contratto la Stazione appaltante potrà affidare la fornitura al concorrente risultato secondo classificato nella graduatoria di gara e addebitare l'incremento di spesa all'Affidatario inadempiente.

All'esito positivo della verifica di conformità, e comunque non oltre i termini previsti dall'art. 4, commi 2, 3, 4 e 5 del decreto legislativo 9 ottobre 2002, n. 231, per l'emissione del certificato di



verifica di conformità, il Responsabile Unico del Procedimento rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'affidatario.

9. Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

Ai sensi dell'art. 103 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. l'affidatario è tenuto a prestare, a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto, del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, una garanzia definitiva nella misura del 10% dell'importo contrattuale, ovvero nella maggiore misura stabilita ai sensi del citato art. 103.

La predetta garanzia dovrà essere costituita mediante cauzione secondo le modalità previste dall'art. 93, c. 2 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. o mediante fideiussione rilasciata da impresa bancaria o assicurativa in possesso dei requisiti di cui al c. 3 del citato art. 93. La garanzia dovrà prevedere espressamente:

- la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale;
- la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile;
- l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.

L'importo della predetta garanzia definitiva potrà essere ridotto in presenza delle condizioni indicate all'art. 93, c.7, del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., nella misura ivi prevista. Per fruire di tale beneficio, l'operatore economico dovrà presentare alla Stazione appaltante copia delle certificazioni ivi indicate, in corso di validità, ovvero produrre documentazione atta a dimostrare la sussistenza delle condizioni che ne consentono la qualificazione quale microimpresa o PMI.

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

In caso di escussione, anche parziale della predetta cauzione definitiva, la stessa dovrà essere reintegrata fino a concorrenza del suo ammontare originario entro 5 gg. lavorativi dalla richiesta della Stazione appaltante. Ai sensi dell'art. 103, c. 11, del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., la Stazione appaltante si riserva la facoltà di esonerare l'affidatario dalla prestazione della garanzia a fronte di un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.



10. Obblighi assicurativi a carico dell'Affidatario

L'impresa Affidataria 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.

Sono, di conseguenza, a carico dell'Aggiudicatario – senza che risultino limitate le sue responsabilità contrattuali – le spese per assicurazioni contro danni, furti e responsabilità civile. Prima della stipula del contratto, l'impresa Affidataria 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:

- Euro 1.500.000,00 quale limite per sinistro

Resta inteso che l'esistenza e quindi la validità ed efficacia della polizza assicurativa di cui al presente articolo è condizione essenziale e, pertanto, qualora l'Affidatario non sia in grado di provare in qualsiasi momento la copertura assicurativa di cui si tratta, il Contratto si risolve di diritto con conseguente incameramento della cauzione prestata a titolo di penale e fatto salvo l'obbligo di risarcimento del maggior danno subito.

Copia delle polizze deve essere consegnata alla Stazione Appaltante prima della firma del contratto e, qualora essa preveda rate scadenti durante il periodo di affidamento del servizio, deve altresì essere consegnata, entro i quindici giorni successivi a tali scadenze di rate, copia dell'avvenuta quietanza di pagamento del premio.

11. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

L'assunzione dell'appalto di cui al presente CSO da parte dell'Impresa Affidataria equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di affidamenti pubblici. In particolare, l'Impresa Affidataria, all'atto della firma del contratto, accetta tutte le clausole contenute nelle suddette disposizioni di legge nonché quelle contenute nel presente Capitolato. Inoltre, tale assunzione implica la perfetta conoscenza di tutte le condizioni locali, ed in generale di tutte le circostanze, di tipo generale e particolare, che possano aver influito sul giudizio dell'Impresa Aggiudicatrice circa la convenienza di assumere l'appalto, anche in relazione alla prestazione da rendere ed ai prezzi offerti. Infine, si precisa che l'assunzione dell'appalto



implica il pieno rispetto degli obblighi relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di condizioni di lavoro e di previdenza ed assistenza.

L'Impresa Affidataria è tenuta ad osservare le istruzioni e gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

Il contratto è regolato, oltre che dalle norme del presente Capitolato, e per quanto non sia in contrasto con le norme stesse, anche con le leggi statali e regionali, comprensive dei relativi regolamenti, dalle istruzioni ministeriali vigenti, inerenti e conseguenti la materia di appalto.

In particolare l'Impresa Aggiudicataria si intende inoltre obbligata all'osservanza di:

- leggi, regolamenti, disposizioni vigenti e di successiva emanazione, emanate durante l'esecuzione delle prestazioni, relative alle assicurazioni degli operai contro gli infortuni sul lavoro, sull'assunzione della manodopera locale, l'invalidità e la vecchiaia ecc.
- leggi e norme vigenti sulla prevenzione degli infortuni e sulla sicurezza del luogo di lavoro e nei cantieri.

Inoltre, è richiesto al fornitore l'integrazione e la sottoscrizione, in fase di gara, di un documento di valutazione del rischio interferenziale (DUVRI) come allegato al Capitolato Speciale. L'esecutore del contratto è tenuto all'aggiornamento, prima dell'avvio delle attività di fornitura/installazione degli strumenti, del DUVRI per la eventuale modifica o integrazione, in fase di esecuzione, di tutte le circostanze particolari e speciali che possano influire sul corretto andamento delle lavorazioni ai fini della sicurezza sui luoghi di lavoro e nel rispetto delle disposizioni di cui al D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

12. Diffida ad adempiere e risoluzione di diritto del contratto

Nel caso di difformità delle prestazioni oggetto del contratto rispetto a quanto richiesto, la Stazione appaltante ha la facoltà di rifiutare la prestazione e di intimare di adempiere alle prestazioni pattuite, a mezzo di lettera raccomandata/PEC, fissando un termine perentorio non superiore a 15 giorni entro il quale l'Affidatario si deve conformare alle indicazioni ricevute. Trascorso inutilmente il termine stabilito, il Contratto è risolto di diritto.

Nel caso di Inadempienze gravi o ripetute, la Stazione appaltante ha la facoltà di risolvere il Contratto, a mezzo di lettera raccomandata/PEC, con tutte le conseguenze di legge che la risoluzione comporta, ivi compresa la facoltà di affidare l'appalto a terzi in danno dell'Impresa Affidataria e l'applicazione delle penali già contestate.



In ogni caso, il Politecnico non corrisponderà alcun compenso per le prestazioni non eseguite o non eseguite esattamente.

La risoluzione comporta altresì il risarcimento da parte dell'Affidatario dei maggiori danni subiti dal Politecnico.

Il Politecnico comunicherà all'Autorità Nazionale Anticorruzione le violazioni contrattuali riscontrate in fase di esecuzione del contratto da parte dell'Affidatario, di cui sia prevista la segnalazione dalla Determinazione AVCP n. 1/2008.

13. Clausola risolutiva espressa

Il contratto di appalto è risolto ai sensi e per gli effetti dell'art. 1456 del codice civile, con riserva di risarcimento danni, nei seguenti casi:

- a) frode nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali;
- b) situazione di liquidazione giudiziale, di liquidazione coatta, di concordato preventivo ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore;
- c) manifesta incapacità nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali, violazione delle prescrizioni minime previste nel presente capitolato e nell'offerta presentata in fase di gara;
- d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza del lavoro e le assicurazioni obbligatorie delle maestranze nonché ai contratti collettivi di lavoro;
- e) subappalto non autorizzato della prestazione;
- f) cessione totale o parziale del contratto;
- g) quando l'ammontare delle penali applicate nei confronti dell'Affidatario superi il 10% dell'importo contrattuale;
- h) mancata reintegrazione della cauzione definitiva nel termine indicato dal Politecnico;
- i) ingiustificata interruzione o sospensione del servizio/fornitura per decisione unilaterale dell'Appaltatore;
- j) DURC irregolare per due volte consecutive durante il periodo dell'esecuzione contrattuale;
- k) violazione degli obblighi di tutela dei dati e riservatezza, di gravità tale da non consentire l'ulteriore prosecuzione delle obbligazioni contrattuali;



- l) qualora l'Appaltatore risulti destinatario di provvedimenti definitivi o provvisori che dispongano misure di prevenzione o divieti, sospensioni o decadenze previsti dalla normativa antimafia, ovvero di pendenze di procedimenti per l'applicazione delle medesime disposizioni, ovvero di condanne che comportino l'incapacità di contrarre con la pubblica amministrazione;
- m) qualora l'Appaltatore non sia in grado di provare in qualsiasi momento la copertura assicurativa;
- n) In tutti i casi in cui, in violazione di quanto prescritto dall'art. 3 della legge 136/2010 e dall'art. 7, c. 1, lett. a del D. L. 187/2010, le transazioni finanziarie relative al contratto siano state effettuate senza avvalersi dello strumento del bonifico bancario o postale, ovvero con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni;
- o) in caso di gravi ed accertate violazioni del Codice di Comportamento del Politecnico di Torino;
- p) in caso di mancata tempestiva stipulazione del contratto e in caso di tardivo avvio dell'esecuzione dello stesso, qualora imputabili all'operatore economico;
- q) in tutti gli altri casi previsti dalla disciplina di gara, ove la risoluzione di diritto sia espressamente comminata.

Resta salva ed impregiudicata la possibilità per il Politecnico di Torino di procedere alla risoluzione del contratto, anche al di fuori delle ipotesi qui previste, in caso di gravi ed oggettive inadempienze da parte del Fornitore, oltre che nei casi espressamente previsti dall'art. 108 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.

In caso di liquidazione giudiziale, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero di procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'Appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 108 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'art. 88, comma 4 – ter, del D.lgs. 159/2011, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, la Stazione appaltante procederà ai sensi dell'art. 110 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di liquidazione giudiziale si applica la disciplina prevista dall'art. 48, c. 17 e 18 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.

Ove si proceda alla risoluzione del contratto per fatto imputabile all'Affidatario, sarà riconosciuto a quest'ultimo unicamente l'ammontare relativo alla parte della fornitura



eseguita in modo completo ed accettata dall'Amministrazione, decurtato delle penali applicabili e degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto, determinati anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altro operatore economico la fornitura ove non sia stato possibile procedere all'affidamento ai sensi dell'articolo 110, c.1. L'Impresa dovrà in ogni caso risarcire il Politecnico di Torino per qualsiasi danno diretto o indiretto che possa comunque derivare dal suo inadempimento.

14. Recesso dal contratto per sopravvenienza di Convenzioni Consip e/o SCR- Piemonte

Il Politecnico, ai sensi dell'art. 1, comma 13 del DL n. 95/2012, convertito nella Legge n. 135/2012, ha il diritto di recedere in qualsiasi tempo dal contratto, previa formale comunicazione all'appaltatore con preavviso non inferiore a quindici giorni e previo pagamento delle prestazioni già eseguite oltre al decimo delle prestazioni non ancora eseguite, nel caso in cui, tenuto conto anche dell'importo dovuto per le prestazioni non ancora eseguite, i parametri delle convenzioni stipulate da Consip S.p.A. ai sensi dell'articolo 26, comma 1, della legge 23 dicembre 1999, n. 488 successivamente alla stipula del contratto siano migliorativi rispetto a quelli del contratto stipulato e l'appaltatore non acconsenta ad una modifica delle condizioni economiche, tale da rispettare il limite di cui all'articolo 26, comma 3, della legge 23 dicembre 1999, n. 488. Ogni patto contrario alla presente disposizione è nullo.

15. Esecuzione in danno

Nel caso di inadempienze gravi o ripetute o in caso - eccettuati i casi di forza maggiore - di omissione ovvero di sospensione anche parziale, da parte dell'Affidatario, dell'esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto, il Politecnico, dandone opportuna comunicazione, potrà avvalersi di soggetto terzo in danno e spese dell'Affidatario, oltre ad applicare le previste penali.

16. Disdetta del contratto da parte dell'Affidatario

Qualora l'Affidatario intenda disdire il contratto prima della scadenza dello stesso, senza giustificato motivo o giusta causa, la Stazione Appaltante si riserva di trattenere senz'altro, a titolo di penale, tutto il deposito cauzionale e di addebitare le maggiori spese comunque derivanti per l'assegnazione del servizio ad altro Affidatario a titolo di risarcimento danni.



In questo caso nulla è dovuto all'Affidatario per gli eventuali investimenti messi in atto per l'attivazione del contratto.

17. Cessione del contratto e cessione dei crediti

È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo.

È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi dell'articolo 106, c. 13, D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.

18. Recesso

Il Politecnico può recedere dal contratto in qualunque tempo secondo quanto previsto all'art. 109 D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., cui si rinvia.

19. Prezzi e modalità di fatturazione

Nei prezzi espressi dall'Impresa Affidataria e nei corrispettivi corrisposti alla stessa 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.

In attuazione di quanto disposto dall'art. 113 bis, comma 3, del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., l'Affidatario provvederà all'emissione della fattura a seguito della trasmissione da parte del Responsabile Unico del Procedimento del certificato di pagamento conseguente alla positiva verifica di conformità della fornitura.

In base al combinato disposto dell'art. 1, comma 209 della L. 244/2007, dell'art. 6, comma 3 del Decreto MEF 55/2013 e dell'art. 25, comma 1 del D.L. 66/2014, la fatturazione nei confronti del Politecnico di Torino deve essere effettuata esclusivamente in formato elettronico, se trattasi di operatore nazionale, secondo le modalità previste dal Sistema di Interscambio appositamente realizzato dall'Agenzia delle Entrate e da SOGEL: tutte le informazioni necessarie per operare secondo le predette modalità sono disponibili all'indirizzo internet www.fatturapa.gov.it.

Il Codice Identificativo Univoco dell'Ufficio attribuito all'Amministrazione centrale del Politecnico di Torino, indispensabile per la trasmissione delle fatture elettroniche attraverso il predetto Sistema di Interscambio, è il seguente: **LDUOKT**.



Con riferimento al regime IVA, si precisa che il Politecnico di Torino rientra nel campo di applicazione del Decreto del Ministero dell'Economia 23.01.2015: le fatture di cui al presente paragrafo dovranno pertanto essere emesse in regime di scissione dei pagamenti (cd. Split Payment) e recare la relativa annotazione.

Il pagamento delle fatture sarà effettuato mediante bonifico bancario a 30 giorni data ricevimento fattura, fatte salve le tempistiche necessarie per le verifiche di regolarità contributiva e fiscale previste dalla vigente normativa.

In caso di riscontrata inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applica l'art. 30, c. 5, D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.

Tutti i movimenti finanziari relativi all'appalto saranno registrati sul conto corrente bancario o postale dedicato, anche in via non esclusiva, alla presente commessa pubblica. I relativi pagamenti saranno effettuati esclusivamente a mezzo bonifico bancario o postale, ovvero con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni.

20. Anticipazione del prezzo

Ai sensi del combinato disposto di cui all'art. 207, comma 1, della L. 17 luglio 2020, n. 77 e dell'art. 48, comma 1, DL 77/2021, è ammessa l'anticipazione del prezzo, nella misura del 30% del valore del contratto, previa costituzione da parte dell'Affidatario di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale, ai sensi dell'art. 35 co. 18 del Codice.

21. Tracciabilità dei flussi finanziari

L'Affidatario è tenuto ad assumere gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari, di cui all'art. 3 della legge 136/2010 e sanzionati dall'art. 6 della medesima legge e ss.mm.ii. In particolare, è tenuta a comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi del conto corrente dedicato, anche in via non esclusiva, alla commessa pubblica oggetto del presente affidamento, nonché le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi. L'Affidatario è altresì tenuto a comunicare ogni modifica relativa ai dati trasmessi.

22. Inadempienze e penali



Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'Affidatario rispetto alle previsioni del contratto, il responsabile unico del procedimento 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.

Ove si verificano inadempimenti dell'Impresa Affidataria nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali, saranno applicate dalla Stazione appaltante penali, in relazione alla gravità delle inadempimenti, a tutela delle norme contenute nel presente capitolato. La penalità sarà preceduta da regolare contestazione dell'inadempimento.

Fatti salvi i casi di forza maggiore imprevedibili od eccezionali non imputabili all'Affidatario, la Stazione appaltante potrà applicare una penale:

- per ritardata consegna della fornitura: penale in ragione dell'uno (1) per mille dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo;
- per ritardato completamento dell'attività di installazione e configurazione: penale in ragione di dell'uno (1) per mille dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo;
- per ritardata erogazione del training di formazione dalla richiesta della Stazione appaltante: penale in ragione dell'uno (1) per mille dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo;
- nel caso in cui le apparecchiature, ovvero parti di esse, non fossero rispondenti alle specifiche minime e/o premiali offerte in sede di gara o non superino le prove funzionali, sarà applicata una penale per il ritardo nel completamento delle eventuali modifiche/correzioni necessarie a rendere le apparecchiature rispondenti alle specifiche richieste, in ragione dello 0,5 per mille dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo.

Per l'applicazione delle penali si procederà, a mezzo PEC o altro strumento analogo, alla contestazione all'Affidatario del relativo inadempimento contrattuale da parte del Responsabile del Procedimento. Entro il limite di 3 (tre) giorni successivi a detta comunicazione, l'Affidatario potrà presentare eventuali osservazioni; decorso il suddetto termine, il Politecnico, nel caso non abbia ricevuto alcuna giustificazione, oppure, se ricevuta non la ritenga fondata, procederà discrezionalmente all'applicazione delle penali e, in ogni caso, all'adozione di ogni determinazione ritenuta opportuna.



Le penali saranno applicate mediante ritenuta sul primo pagamento utile al verificarsi della contestazione, previa emissione di nota di credito da parte dell'Affidatario o, in alternativa, mediante prelievo a valere sulla cauzione definitiva.

Il pagamento delle penali non pregiudica il diritto del Politecnico di ottenere la prestazione. È salvo in tutti i casi il diritto del Politecnico di chiedere il risarcimento del maggior danno, nonché la risoluzione del contratto, impregiudicati gli altri rimedi contrattualmente previsti.

23. Subappalto

Il subappalto è ammesso in conformità a quanto previsto dall'art. 105 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.

24. Foro competente

Per tutte le controversie relative alla validità, interpretazione, esecuzione e risoluzione del Contratto che non dovessero risolversi in via bonaria è competente esclusivamente il Foro di Torino, salva la giurisdizione del Giudice Amministrativo.

Le parti si impegnano ad esperire ogni iniziativa utile per addivenire ad un'equa e ragionevole composizione dell'eventuale vertenza, prima di adire le vie legali.

25. Obblighi di riservatezza e trattamento dei dati personali

Il Contraente ha l'obbligo di mantenere riservati i dati e le informazioni, ivi compresi quelli che transitano per le apparecchiature di elaborazione dati, di cui venga in possesso o comunque a conoscenza, di non divulgarli in alcun modo e in qualsiasi forma, di non comunicarli a terzi non autorizzati e di non farne oggetto di utilizzazione a qualsiasi titolo per scopi diversi da quelli strettamente necessari all'esecuzione del Contratto, pur assicurando nel contempo la trasparenza delle attività svolte.

Il Contraente è responsabile per l'esatta osservanza degli obblighi anzidetti da parte dei propri dipendenti, consulenti e collaboratori, nonché dei subappaltatori e dei relativi dipendenti, consulenti e collaboratori.

Committente e Contraente si impegnano a rispettare le norme vigenti relative al trattamento dei dati personali e, in particolare, quelle contenute nel Regolamento (UE) 679/2016 e nel d.lgs. n. 196/03 s.m.i., rinviando, ove necessario, alla sottoscrizione di appositi successivi atti che disciplinino le rispettive responsabilità.



Ai fini del presente articolo, Titolare del Trattamento dati personali è il Politecnico di Torino, con sede in Corso Duca degli Abruzzi n. 24, 10129 – Torino, nella persona del Rettore. Il dato di contatto del Titolare è: politecnicoditorino@pec.polito.it. Per ulteriori informazioni e chiarimenti: privacy@polito.it.

Il Responsabile della protezione dati ("DPO") del Politecnico di Torino, al quale gli interessati possono rivolgersi per questioni relative al trattamento dei loro dati personali e all'esercizio dei loro diritti, è contattabile ai seguenti indirizzi: dpo@polito.it; PEC: dpo@pec.polito.it.

26. Spese e oneri fiscali

Tutte le spese per l'organizzazione e l'espletamento delle prestazioni sono a carico del Contraente, salvo diversa disposizione espressa del Capitolato.

Ad esso spettano altresì tutte le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del Contratto in caso d'uso.

Le relative spese dovranno essere corrisposte alla Stazione appaltante all'atto della stipulazione del contratto.

Il Contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (Iva), regolata dalla legge.

Tutti gli importi citati nel Contratto, nel Capitolato e negli atti che ne costituiscono parte integrante s'intendono Iva esclusa, salvo diversa disposizione espressa.

27. Norma generale

Il Contraente esegue le prestazioni con la migliore diligenza ed è responsabile della conformità delle stesse alle regole dell'arte e alle prescrizioni e direttive del Committente integrative delle disposizioni di legge e di Contratto. Egli risponde inoltre dei beni avuti in consegna o in custodia e della disciplina dei propri dipendenti.

L'attività del Contraente non deve provocare alterazioni nell'organizzazione e nell'attività del Committente, né ritardi o rallentamenti nell'organizzazione del lavoro di quest'ultimo, eccedenti quelli strettamente connessi al tipo d'attività da prestare.

Il Contraente è tenuto a osservare e far osservare ai propri dipendenti le Clausole Contrattuali, nonché le norme di legge e di regolamento, anche sopravvenute nel corso dell'esecuzione contrattuale, ivi comprese le norme regolamentari interne al Politecnico e all'azienda del Contraente medesimo.



Il Contraente si impegna 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 Committente disponibile al seguente link: <https://www.polito.it/ateneo/chi-siamo/statuto-e-regolamenti>

28. Sede e reperibilità

Per tutta la durata del Contratto il Contraente è tenuto a mantenere informato il Committente circa il luogo in cui è la propria sede legale, la sede amministrativa competente e la sede operativa cui afferiscono le prestazioni oggetto del Contratto, comunicando e aggiornando tempestivamente gli indirizzi e i numeri utili.

29. Rinvio

Per tutto quanto non previsto nel presente capitolato speciale si rimanda alle norme del codice civile e alle altre leggi e regolamenti vigenti in materia.



Sezione II – Specifiche tecniche minime

30. Caratteristiche tecniche minime

Tutte le caratteristiche tecniche, riportate nel seguito, costituiscono requisiti tecnici necessari e richiesti a pena di esclusione:

il locale sede dell'installazione può ospitare uno strumento avente le seguenti dimensioni massime:

h. 200 x l. 145 x p. 134 cm.



Figure 1: Piantina del laboratorio in cui verrà installato lo strumento



Diffratometro

Il diffrattometro a raggi X ottimizzato per misure elettrochimiche in-operando (nel seguito la fornitura) dovrà essere così configurato:

- Configurazione per misure Bragg-Brentano e con fascio focalizzato per sorgente a Mo, con goniometro verticale e possibilità di misura in riflessione e trasmissione
- Configurazione per misure Bragg-Brentano con sorgente in Cu, con goniometro verticale, per eseguire analisi di campioni in forma di polveri e campioni massivi in riflessione.

Il diffrattometro deve essere dotato di un sistema per il riconoscimento automatico delle ottiche. Inoltre si richiede che l'allineamento delle ottiche sia automatico.

Il diffrattometro deve essere predisposto per misure in-operando elettrochimiche sia in modalità "batch" (senza flusso di elettrolita liquido) sia in modalità "flow" (con flusso di elettrolita liquido) con le seguenti celle elettrochimiche commerciali o con modelli equivalenti:

- EL-CELL: modello "ECC-Opto-10" per misure in-operando in riflessione
- redox.me: modello "MM GDE XRD EC 1.75 mL" per misure in trasmissione
- redox.me: modello "Operando XRD EC H-Cell min 2θ of 5°" per misure in trasmissione

Il diffrattometro deve essere composto da:

1. Goniometro: verticale a geometria Theta-Theta, dotato di motori indipendenti e encoder ottici.

Il raggio del goniometro deve essere compreso nel range 235 mm ÷ 405 mm.

Range angolare almeno compreso tra -10° e $+160^\circ$ 2theta; step minimo $0,0001^\circ$ 2theta; riproducibilità angolare $<0,0002^\circ$ 2theta; 2θ linearità uguale o migliore di $\pm 0,01^\circ$. Risoluzione angolare: uguale o minore di $0,03^\circ$ FWHM su LaB₆ (100).

2. Generatore raggi X: potenza non inferiore a 3 kW. Tensione massima non inferiore a 50 kV. Corrente massima non inferiore a 50 mA. I valori di tensione e corrente devono essere controllabili dall'operatore via software.



3. Sorgente di raggi X con anodo in Mo: tubo a raggi X Long Fine Focus (LFF) con anodo in Molibdeno (Mo) e dotato di due uscite, una per fuoco puntuale e una per fuoco lineare. La fornitura deve inoltre includere un sistema per la rimozione della componente $k\beta$ del Mo e della radiazione di Bremsstrahlung.
4. Sorgente di raggi X con anodo in Cu: tubo a raggi X Long Fine Focus con anodo in Rame (Cu) e dotato di due uscite, una per fuoco puntuale e una per fuoco lineare. Deve inoltre includere un sistema per la rimozione della componente $k\beta$ del Cu e della radiazione di Bremsstrahlung.
5. Ottiche per fascio incidente (Mo): i moduli ottici pre-allineati devono permettere di operare con due configurazioni:
 - Fascio focalizzato con ottiche ellittiche
 - Bragg-Brentano para-focalizzanteInoltre il sistema deve includere le seguenti slitte e aperture:
 - Set di fenditure antiscatter
 - Fenditure Soller
 - Set di maschere per definire il fascio nella direzione assiale
 - Attenuatore di intensità
6. Ottiche per fascio incidente (Cu): Bragg-Brentano para-focalizzante. Inoltre il sistema deve includere le seguenti slitte e aperture:
 - Set di fenditure antiscatter
 - Fenditure Soller
 - Set di maschere per definire il fascio nella direzione assiale
 - Attenuatore di intensità
7. Ottiche su fascio diffratto: la fornitura deve includere le seguenti componenti che agiscono sul fascio diffratto:
 - Set di fenditure antiscatter
 - Fenditure Soller
 - Set di maschere



- Alloggiamento per filtro di componente $k\beta$ sia per radiazione Cu che Mo

Inoltre, devono essere compresi:

- Un sistema per attenuare il fascio trasmesso senza subire deflessione (fascio primario) durante misure in trasmissione ("beam stop")
- Un sistema per ridurre il back-ground a bassi valori di 2θ durante le misure in riflessione ("beam knife")

8. Stage: con "stage" si intende il supporto per il portacampione. Il sistema deve comprendere i seguenti stage:

- 1 stage che permetta di alloggiare le celle elettrochimiche, fissarle meccanicamente in maniera stabile e che permetta la completa operatività delle celle (elettrochimica e flusso di elettrolita liquido) durante le misure XRD in-operando in riflessione (cella prodotta da *EL-CELL* o *modello equivalente*) e trasmissione (celle prodotte da *redox.me* o *modello equivalente*). In particolare, lo stage deve garantire la movimentazione motorizzata lungo l'asse verticale (asse Z) controllabile via software in un range non inferiore a 25 mm.
- 1 stage per misure convenzionali su campioni in forma di polvere o massivi, in geometria in riflessione

9. Portacampioni: Set di portacampioni per polveri e per campioni massivi, incluso portacampioni zero-background (min. 2), e portacampioni standard per misure in trasmissione.

10. Rivelatore: il rivelatore (detector) ad area attiva deve essere basato su tecnologia allo stato solido e deve avere sensori con struttura a "strip" oppure a matrici di "pixel". L'area attiva del rivelatore deve essere non inferiore a 196 mm². La dimensione laterale delle strip o del pixel deve essere inferiore o uguale a 75 μ m. Il numero di elementi (strip o pixel) deve essere maggiore o uguale a 256 in almeno una delle due direzioni della



area attiva. Il materiale che costituisce i sensori deve essere Silicio (Si) oppure Tellururo di Cadmio (CdTe). L'efficienza di collezione deve essere non inferiore al 90% per la radiazione Cu e non inferiore al 50% per la radiazione Mo. Il rivelatore deve garantire un numero massimo di conteggi al secondo (cps) non inferiore a $2 \cdot 10^8$ cps. Tale rivelatore deve consentire acquisizioni puntuali (0D) e lineari (1D) e il passaggio tra le diverse modalità di acquisizione deve essere gestito via software, senza alcun bisogno di intervento meccanico o manuale da parte dell'operatore.

11. Cabina di protezione: integrale contro i raggi X (per entrambe le sorgenti Mo e Cu), conforme alle normative vigenti in materia di sicurezza. Deve essere inoltre dotata di apertura a pannelli scorrevoli o a battente, con dispositivo di blocco di sicurezza, per un agevole accesso all'area sperimentale. Nel contesto delle misure in-operando elettrochimiche, deve inoltre prevedere idoneo accesso alla area di misura (preservando la protezione integrale contro i raggi X) dei cavi elettrici per l'alimentazione del potenziostato e del sistema di ricircolo dei fluidi e delle tubazioni che permettono il flusso di liquido all'interno della cella.
12. Chiller: si richiede un sistema di raffreddamento (chiller) adeguato al generatore di potenza maggiore o uguale a 3kW richiesto nel punto 2. Il chiller deve essere di tipologia acqua-aria e potrà essere sia indoor che outdoor. La scelta tra versione indoor o outdoor è a carico del contraente, a seguito di visita del locale di esecuzione di cui già discusso nel paragrafo 4.
13. Software e PC: la fornitura deve comprendere un Personal Computer dotato di marchio di compatibilità ambientale CE e una dotazione informatica con le seguenti caratteristiche minime:
 - Intel Core processore i5 o superiore
 - memoria RAM non inferiore a 16GB
 - storage dei dati: 512GB stato solido
 - sistema operativo: Windows 10 o superiore
 - monitor non inferiore a 23 pollici, mouse, tastiera



La fornitura deve includere il software per la gestione del diffrattometro durante le misure XRD (allineamenti, posizionamento stage, acquisizione dei pattern XRD), con entrambi le sorgenti (MO, CU) in ogni geometria (riflessione, trasmissione).

Il software per la gestione del diffrattometro deve essere incluso e pre-installato sul PC fornito. Inoltre, il software per la gestione del diffrattometro deve essere fornito anche su apposito supporto in modo da garantire la possibilità di essere installato nuovamente sul PC di controllo dello strumento.

Il software per l'elaborazione e l'analisi dati (ricerca dei picchi, identificazione di fase, sottrazione del fondo strumentale, elaborazione del profilo, determinazione della dimensione dei cristalliti), interfacciabile con i database ICDD, ICSD, COD per la ricerca e identificazione delle fasi, deve essere pre-installato sul PC fornito oltre a 3 licenze permanenti. Inoltre deve essere fornito a parte su apposito supporto in modo da garantire la possibilità di essere installato nuovamente.

Training

Training di base per illustrare le funzionalità dello strumento e dei software di gestione, comprensivo di prove funzionali, per un totale di 24 ore suddivise su un minimo di tre giornate per un minimo di 4 persone. In particolare, almeno una delle tre giornate di training dovrà essere dedicata alle misure in trasmissione.

Garanzia

Nell'intero periodo di garanzia, pari ad un minimo di 12 mesi, devono essere garantiti tempi di supporto telefonico entro 24 ore, o di intervento da remoto ove possibile entro 48 ore o di intervento on-site entro 4 giorni lavorativi decorrenti dal ricevimento della richiesta di assistenza.

Manutenzione

Durante il periodo di garanzia, il fornitore si impegna ad eseguire la manutenzione ordinaria e la manutenzione preventiva dello strumento senza costi aggiuntivi.

Consegna



La Fornitura dovrà essere consegnata, installata e configurata presso il luogo di esecuzione dei lavori (specificato nel par. 4), nei termini previsti al par. 5.





Sezione III – Criterio di aggiudicazione

L'appalto di cui al presente CSO sarà aggiudicato secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'art. 95 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo nonché dei punteggi e dei parametri sotto indicati:

PUNTEGGIO MAX	
Valutazione Tecnica	80
Valutazione Economica	20

31. 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.

	Componenti del diffrattometro	Caratteristica minima	Prestazione migliorativa	Punti Premiali MAX
1	Rivelatore (par.30):	Acquisizione 0D, 1D con struttura a strip o matrici di pixel	Modalità 2D: il rivelatore è costituito da sensori a matrice di pixel e permette l'acquisizione di misure in modalità bi-dimensionale (2D)	9
2	Rivelatore (par.30):	Numero di conteggi massimi: $2 \cdot 10^8$ cps	Conteggi massimi: il rivelatore garantisce un valore di conteggi massimi per secondo (cps):	14



			<ul style="list-style-type: none"> • Maggiore di $1 \cdot 10^9$ cps: 8 punti • Maggiore di $1 \cdot 10^{10}$ cps: 12 punti • Maggiore di $1 \cdot 10^{11}$ cps: 14 punti 	
3	Rivelatore (par.30):	Efficienza per radiazione Mo non inferiore al 50%	Efficienza Mo: il rivelatore garantisce una efficienza di collezione per la radiazione a Mo pari a "X (%)", sono attribuiti punti premiali con la seguente formula: $14 * [X (\%) - 50 (\%)] / [50 (\%)]$	14
4	Stage (par.30 punto 8):	Movimentazione motorizzata in Z	Lo stage compatibile con le celle elettrochimiche e già dotato di movimentazione in Z permette anche la movimentazione motorizzata nel piano (X, Y) con un range non inferiore a 25 mm in entrambe le direzioni.	10
5	Stage (par.30 punto 8):	Movimentazione motorizzata in Z	Lo stage compatibile con le celle elettrochimiche e già dotato di movimentazione in Z, è dotato di sistema di allineamento del campione lungo l'asse Z (ottimizzazione della	5



			posizione in Z del campione) automatizzato.	
6	Software di controllo	Gestione del diffrattometro durante le misure XRD (allineamenti, posizionamento stage, acquisizione dei pattern XRD), con entrambi le sorgenti (Mo, Cu) in ogni geometria (riflessione, trasmissione)	<p>6.1 SINCRONIZZAZIONE: il software di controllo del diffrattometro deve permettere di sincronizzare temporalmente le misure XRD in-operando con il potenziostato che controlla la stimolazione elettrochimica della cella durante gli esperimenti in-operando. La sincronizzazione deve essere effettuata tramite connettore RS-232 o soluzione equivalente, in ogni caso compatibile con i seguenti brand di potenziostati: Biologic, Gamry, Metrohm.</p> <p>5 punti</p> <p>6.2 INTEGRAZIONE: il software di controllo, oltre a permettere la sincronizzazione delle misure elettrochimiche, integra all'interno delle proprie funzionalità anche il controllo del potenziostato.</p> <p>5 punti</p>	10



7	Estensione di garanzia	12 mesi	Estensione gratuita della garanzia: 5 punti per ogni anno aggiuntivo, fino a un massimo di 10	10
8	Ulteriore formazione/training	Totale di 24 ore suddivise su un minimo di tre giornate per un minimo di 4 persone	Incremento delle giornate di training. In particolare, la formazione aggiuntiva deve essere erogabile nei 12 mesi successivi all'installazione e deve essere dedicata alle misure XRD in-operando. Il training avanzato deve durare 2 (due) giorni, coinvolgendo almeno n. 4 (quattro) operatori selezionati dal Politecnico di Torino.	4
9	Tempi di consegna	Entro 10 mesi (44 settimane)	Il fornitore garantisce tempi di consegna della fornitura non superiore a: <ul style="list-style-type: none"> • 30 settimane: 1 punto • 25 settimane: 2 punti • 20 settimane: 3 punti • 15 settimane: 4 punti 	4

32. Metodo di attribuzione del coefficiente per il calcolo del punteggio dell'offerta tecnica

A ciascuno degli elementi qualitativi il punteggio è assegnato come segue:



- **per i criteri 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 della Tabella – Criteri di valutazione**, 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 richiesto, sarà attribuito il punteggio 0.

I punteggi conseguiti dalle offerte tecniche saranno riparametrati secondo le modalità di seguito indicate avvalendosi di un foglio di calcolo Microsoft Excel. I calcoli saranno eseguiti senza arrotondamenti, se non quelli tecnici dovuti al supporto informatico; nel risultato verranno prese in considerazione le prime 2 cifre decimali troncando le successive.

- 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.

Pertanto al concorrente che avrà ottenuto il punteggio massimo sarà attribuito un punteggio definitivo P_{def} di 80 punti, e gli altri concorrenti sarà attribuito il punteggio tecnico in proporzione.

Non sarà effettuata la riparametrazione dei singoli elementi qualitativi.

I calcoli saranno eseguiti senza arrotondamenti, se non quelli tecnici dovuti al supporto informatico; nel risultato verranno prese in considerazione le prime 2 cifre decimali troncando le successive.

33. Metodo di attribuzione del coefficiente per il calcolo del punteggio dell'offerta economica

Il coefficiente di valutazione dell'offerta economica del concorrente -iesimo, variabile tra 0 e 1, sarà calcolato sulla base della seguente formula:

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

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

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 ottenuto applicando la formula sopra riportata sarà arrotondato alla seconda cifra decimale nelle medesime modalità sopra descritte.

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

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

Ai sensi dell'art. 94, comma 2 del Codice, la Stazione appaltante si riserva la facoltà di non aggiudicare l'appalto all'offerente che ha presentato l'offerta economicamente più vantaggiosa, se accerta che l'offerta non soddisfa gli obblighi di cui all'articolo 30, comma 3 del Codice.

Ai sensi dell'art 95, comma 12, D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. non si procederà ad aggiudicazione se nessuna offerta risulti conveniente o idonea in relazione all'oggetto del contratto.

34. Metodo di formazione della graduatoria

La graduatoria finale della gara sarà stilata utilizzando il metodo aggregativo -compensatore, mediante la seguente formula:

$$C_i = W_t * V_t^i + W_e * V_e^i$$

dove:

C_i = punteggio totale di valutazione dell'offerta del concorrente i -esimo;

W_t = punteggio massimo attribuibile all'elemento tecnico

V_t^i = coefficiente di valutazione dell'elemento tecnico dell'offerta del concorrente i -esimo

W_e = punteggio massimo attribuibile all'elemento economico;

V_e^i = coefficiente di valutazione dell'elemento economico dell'offerta del concorrente i -esimo