



CAPITOLATO SPECIALE D'ONERI

**GARA EUROPEA A PROCEDURA APERTA AI SENSI DELL'ART. 60, D.LGS. 50/2016 E
SS.MM.II. PER L'AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA DI**

**“UNO SPETTROMETRO DI FOTOELETTRONI EMESSI PER EFFETTO FOTOELETTRICO
DOPO IRRAGGIAMENTO CON FOTONI PRODOTTI DA SORGENTI X E UV (XPS – X-
RAY PHOTOTELECTRON SPECTROSCOPY E UPS – UV PHOTOELECTRON
SPECTROSCOPY), CHE POSSA LAVORARE IN REGIMI DI PRESSIONI CHE VANNO
DALL'ULTRA ALTO VUOTO (ULTRA HIGH VACUUM - UHV) FINO A PRESSIONI
“QUASI” AMBIENTALI (NEAR AMBIENT PRESSURE – NAP), DOTATO DI CELLA
ELETTOCHIMICA PER MISURE “IN-OPERANDO” E SPETTROMETRO DI MASSA PER
L'ANALISI DEI PRODOTTI DI REAZIONE”**

CIG 9915571C08 - CUI F00518460019202300049 - CUP B33C22000710006

Il Responsabile Unico del Procedimento

**- Ing. Marco Pellochiù –
(F.to Marco Pellochiù)**



Sommario

Sezione I – Profili contrattuali	4
1. Definizioni generali	4
2. Premesse	5
3. Oggetto	7
4. Progettazione	8
5. Luogo di esecuzione	9
6. Tempi di consegna	9
7. Vendita con consegna all'arrivo	10
8. Ammontare dell'appalto	10
9. Certificato di verifica di conformità	10
10. Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva	12
11. Obblighi assicurativi a carico dell'Affidatario	13
12. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	14
13. Diffida ad adempiere e risoluzione di diritto del contratto	15
14. Clausola risolutiva espressa	16
15. Recesso del contratto per sopravvenienza di Convenzioni Consip e/o SCR- Piemonte	18
16. Esecuzione in danno	18
17. Disdetta del contratto da parte dell'Affidatario	18
18. Cessione del contratto e cessione dei crediti	19
19. Recesso	19
20. Prezzi e modalità di fatturazione	19
21. Anticipazione del prezzo	20
22. Tracciabilità dei flussi finanziari	20
23. Inadempienze e penalità	21
24. Subappalto	22
25. Foro competente	22
26. Obblighi di riservatezza e trattamento dei dati personali	22
27. Spese e oneri fiscali	23
28. Norma generale	24
29. Sede e reperibilità	24
30. Rinvio	24
Sezione II – Specifiche tecniche minime	25
31. Caratteristiche tecniche minime	25
Sezione III – Criterio di aggiudicazione	37



32.	Criteri di valutazione	37
33.	Metodo di attribuzione del coefficiente per il calcolo del punteggio dell'offerta tecnica 41	
34.	Metodo di attribuzione del coefficiente per il calcolo del punteggio dell'offerta economica	42
35.	Metodo di formazione della graduatoria.....	43



Sezione I – Profili contrattuali

1. Definizioni generali

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 uno “Spettrometro di fotoelettroni emessi per effetto fotoelettrico dopo irraggiamento con fotoni prodotti da sorgenti X e UV (XPS – X-ray Photoelectron Spectroscopy e UPS – UV Photoelectron Spectroscopy), che possa lavorare in regimi di pressioni che vanno dall'ultra alto vuoto (ultra high vacuum - UHV) fino a pressioni “quasi” ambientali (Near Ambient Pressure – NAP), dotato di cella elettrochimica per misure “in-operando” e spettrometro di massa per l'analisi dei prodotti di reazione”;

“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: Palazzina B2, piano 0 (B2_0) c/o IIT-CSFT in Environment Park, 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: 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. 128 del 21.06.2022 la graduatoria definitiva dei progetti ammessi e finanziabili; 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 DISAT - Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia del Politecnico di Torino - operante per la presente procedura attraverso l'Area Approvvigionamenti, Gare e Contratti Pubblici (AGACON) dell'Amministrazione Centrale del Politecnico di Torino - intende procedere alla selezione di un contraente per la fornitura di uno spettrometro di fotoelettroni emessi per effetto fotoelettrico dopo irraggiamento con fotoni prodotti da sorgenti X e UV (XPS – X-ray photoelectron spectroscopy e UPS – UV photoelectron spectroscopy), che possa lavorare in regimi di pressioni che vanno dall'ultra alto vuoto (Ultra High Vacuum - UHV) fino a pressioni “quasi” ambientali (Near Ambient Pressure – NAP).

L'acquisto si rende indispensabile per le attività di ricerca dei diversi gruppi del DISAT delle aree di scienza dei materiali, chimica e fisica, inerenti alla caratterizzazione chimico-fisica della superficie di materiali di diversa tipologia e ambito di impiego, con una particolare attenzione ai materiali nanostrutturati, usati nell'ambito dell'*energy harvesting* e 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*). Un componente aggiuntivo e fondamentale a questo sistema sarà rappresentato da una cella elettrochimica, che permetterà lo studio "in-operando" dei materiali catalizzatori, durante lo svolgimento delle reazioni chimiche, per studiarne i "path" di reazione in situ e in real time. Quest'ultimo metodo andrà a sostituire le solite misure sui catalizzatori, "as-prepared" e "post-mortem", mediante le quali non si possono ottenere informazioni sullo stato chimico del catalizzatore durante la sua fase operativa. I prodotti di reazioni di questi esperimenti saranno studiati mediante uno spettrometro di massa a quadrupolo, che sarà accoppiato alla camera di analisi. Il sistema sarà anche dotato di una camera di preparazione dei campioni, all'interno della quale i campioni potranno essere sottoposti a cicli termici di riscaldamento (mediante fasci elettronici) o raffreddamento (mediante azoto liquido).

Il DISAT al momento possiede unicamente uno spettrometro XPS (PHI VersaProbe 5000), che può lavorare solo in regime di UHV, che non permette di svolgere misure in temperatura e che è privo di una cella elettrochimica ad hoc. E' presente solo una sorgente monocromatica di raggi X. Lo strumento permette analisi di routine e di ricerca senza interruzioni.

3. Oggetto

L'affidamento in titolo ha ad oggetto la progettazione e la realizzazione di uno strumento di caratterizzazione funzionale a raggi X, avente le caratteristiche tecniche minime riportate nella sezione II del presente C.S.O. In particolare, lo strumento è costituito da:

- Uno spettrometro di fotoelettroni emessi in seguito all'interazione con fotoni prodotti da una sorgente monocromatica X o UV;
- Una cella elettrochimica, che può permettere misure in-operando a tre elettrodi, in ambiente liquido o gassoso;
- Una camera di preparazione dei campioni, che potranno essere soggetti a trattamenti termici (raffreddamento con azoto liquido e riscaldamento mediante irraggiamento con fasci di elettroni);



- Uno spettrometro di massa a quadrupolo per l'analisi delle specie chimiche prodotte durante le reazioni chimiche in-operando, posizionato all'interno della camera di analisi.

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 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 vigenza della garanzia, della durata minima di 12 mesi, devono essere garantiti tempi di intervento entro 4 giorni lavorativi a decorrere dal ricevimento della richiesta di assistenza. I tempi di intervento entro 4 giorni lavorativi dovranno essere garantiti anche nel caso in cui l'Operatore Economico offra l'estensione di garanzia di cui al criterio premiale EV11, previsto al successivo par. 31.

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. 30.22.

4. Progettazione

L'Aggiudicatario entro 12 settimane decorrenti 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 relazione di calcolo, elaborati grafici con dettagli costruttivi, schemi di montaggio, smontaggio e trasporto, manuale d'uso e di manutenzione e tutto quanto necessario 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" dalla quale decorrono i termini per la consegna.

In caso di inadempimenti o 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.

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.

5. Luogo di esecuzione

Il sistema deve essere installato nei locali individuati dal Politecnico di Torino, ubicati nel laboratorio denominato "Stanza 12", Palazzina B2, piano 0 (B2_0) c/o IIT-CSFT in Environment Park, Via Livorno 60, 10144 Torino. Si richiede la visita preventiva del contraente, presso i locali sopra citati, per verificare l'idoneità degli spazi scelti per allocare la strumentazione, nonché il percorso da effettuare per poter scaricare il materiale oggetto della fornitura, direttamente all'ingresso del laboratorio, misurando apertura vani e locali e altezze parcheggi interrati.

6. Tempi di consegna

La consegna della strumentazione, l'installazione e la configurazione dovranno essere completati **entro 14 mesi** dalla "Dichiarazione di benessere alla produzione" di cui al precedente par. 4.



La consegna dovrà essere concordata con il Direttore dell'Esecuzione – dott.ssa Stefania Lettieri (email stefania.lettieri@polito.it) con almeno 10 giorni di anticipo rispetto alle operazioni di installazione e configurazione.

L'Affidatario è tenuto a farsi carico di tutti gli adempimenti e costi connessi alla consegna e all'installazione dei beni oggetto di fornitura presso i locali individuati dalla stazione appaltante.

7. 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 installazione nel luogo indicato al paragrafo 5.

Sono a carico dell'operatore economico 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 carico del committente; i predetti rischi vengono trasferiti in capo all'Amministrazione solo nel momento della consegna ed installazione dei beni nel luogo indicato.

8. Ammontare dell'appalto

L'importo complessivo dell'affidamento è pari ad **euro 1.321.000,00** (IVA esclusa), di cui oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso pari a **euro 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.

9. 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 effettuarne 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.

10. 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.

11. 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.

12. 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.

13. 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.



14. 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.

15. Recesso del 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.

16. 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.

17. 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.

18. 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.

19. 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.

20. 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, secondo le modalità previste dal Sistema di Interscambio appositamente realizzato dall'Agenzia delle Entrate e da SOGEI: 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.

21. 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 fidejussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale, ai sensi dell'art. 35 co. 18 del Codice.

22. 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.

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

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

- per mancato rispetto dei termini di progettazione: penale in ragione dell'uno (1) per mille dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo;
- 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 lo strumento rispondente



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.

24. Subappalto

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

25. 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.

26. 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 ss.mm.ii., 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.

27. 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.



28. 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>.

29. 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.

30. 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

31. 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:

h. 260 x l. 200 x p. 200 cm.

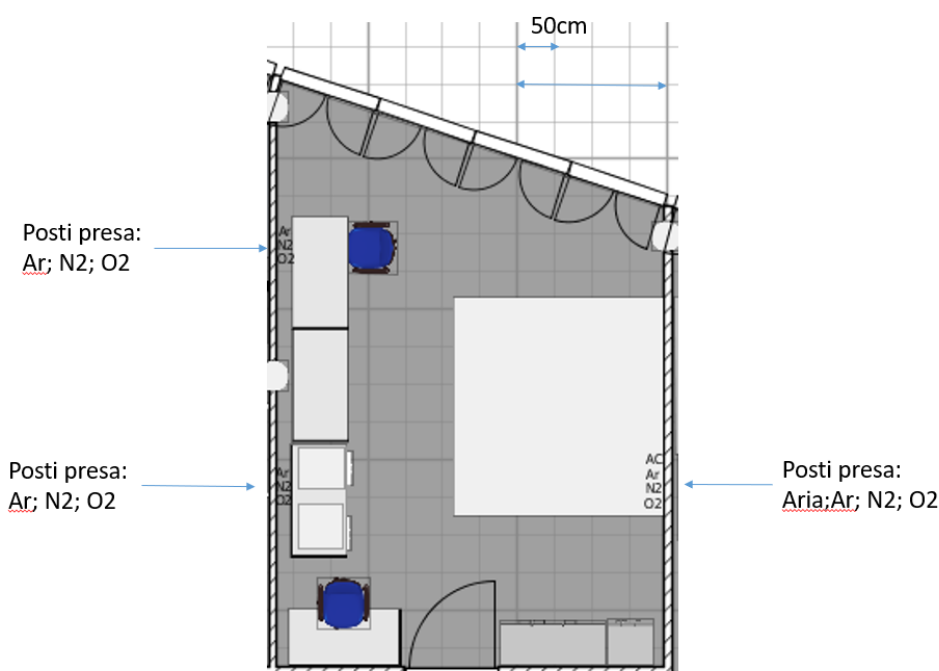


Figure 1: Piantina del laboratorio in cui verrà installato lo strumento

• Spettrometro a raggi X ed UV

Lo spettrometro per elettroni emessi per effetto fotoelettrico dopo l'interazione con fotoni generati da sorgenti X ed UV deve poter eseguire l'analisi su campioni di materiali, che possano essere soggetti a pressioni che vanno dall'UHV alla pressione "quasi" atmosferica, e deve essere composto da:



1. Sorgente di raggi X: sorgente di Al (k-alpha line) da 1486.6 eV. Tensione massima all'anodo non inferiore a 15 kV. Potenza massima pari a 1 kW. Accessori necessari per il funzionamento della sorgente: pompaggio differenziale, composto da pompa turbomolecolare (i.e. Pfeiffer HiPace 80), connessione a pompaggio primario "oil-free", vacuometro per misurare la pressione differenziale, sistema di raffreddamento ad acqua dell'anodo (closed-cycle water cooling system) con portata pari a 5 l/min a 9 bar max e potenza di raffreddamento di 1000 W a 20 °C. Alimentato con 230 V/50 Hz e che sia dotato di un sensore per il flusso, la pressione e la temperatura dell'acqua e relativi allarmi, in caso di malfunzionamento.
2. Monocromatore: in serie alla sorgente di raggi X è necessario un monocromatore, che elimini le linee secondarie prodotte dall'anodo in Al. Esso deve essere costituito da un cerchio di Rowland con diametro pari a 600 mm. Il diametro del fascio di fotoni uscenti deve essere variabile tra 250 μm (20 W max) e 1 mm (180 W max). Il monocromatore deve essere compatibile con le pressioni nel range NAP e dotato di membrana in Al, con una trasmissione pari o superiore al 90% per la linea Al K-alpha.
3. Analizzatore: analizzatore emisferico di elettroni con raggio medio minimo pari a 150 mm; working distance 300 – 500 μm con ugello (nozzle) standard di 300 μm in diametro; accettazione angolare pari a 44° (con ugello); risoluzione in energia ≤ 10 meV; risoluzione angolare $< 0.7^\circ$ (con detector 2D accoppiato); range di funzionamento in pressione dall'UHV fino a 30 mbar (NAP); energia cinetica massima rilevabile pari a 3.5 keV. L'analizzatore deve fornire almeno i seguenti rate di conteggi, sulla linea di riferimento dell'Ag3d (spot size 250 μm e potenza 20 W), nelle diverse modalità di operazione: 70 kcps garantiti (150 kcps raggiungibili) in regime di UHV, con FWHM < 0.85 eV; 7 kcps garantiti (15 kcps raggiungibili) in regime di NAP con P = 10 mbar di N₂, con FWHM < 0.85 eV; 0.5 kcps garantiti (1.5 kcps raggiungibili) in regime di NAP con P = 25 mbar di N₂, con FWHM < 0.85 eV. Dovendo lavorare nel range di pressione che va dall'UHV al NAP, l'analizzatore dovrà essere dotato di sistema di pompaggio differenziale (a 4 stadi) formato da una pompa turbomolecolare tipo Pfeiffer HiPace 700, due pompe turbomolecolari tipo Pfeiffer HiPace 300 ed una



pompa turbomolecolare tipo Pfeiffer HiPace 80, o equivalenti, di due sistemi di misurazione della pressione e una connessione ad un sistema di pompaggio primario oil-free. L'analizzatore dovrà essere fornito di almeno 8 fenditure in ingresso e 3 in uscita, di un μ -metal shielding integrato, di una gate valve pneumatica in-lens, per poter permettere di aumentare la pressione in camera di analisi e nella zona pre-lens, senza modificare il livello di UHV interno all'analizzatore. Deve esserci anche la possibilità di accoppiare uno spettrometro di massa, mediante una flangia posta nelle vicinanze dell'analizzatore, in modo tale da poter estrarre il segnale dei prodotti di reazione nelle vicinanze del campione, durante l'analisi, nonché un sistema per la misurazione della pressione (UHV full range) per pressioni da $5 \cdot 10^{-9}$ mbar fino a 1 mbar, con inclusi controller e readout.

4. Detector: detector 1D con circuito ritardante (*delayline*), con area attiva pari a 65 mm di diametro, con piastre a microcanali (microchannel plates - MCPs) in configurazione Chevron (Chevron stack), con controller elettronico dotato di unità di elaborazione degli impulsi (ACU) e convertitore time-to-digital (TDC), con almeno 1200 canali (energy channels), di cui 300 per il binning a 4 e 150 per il binning a 8, risposta lineare dal singolo conteggio per singolo evento fino a 9 Mcps, corrente residua (dark current) per tutti i canali inferiore ai 20 cps, con un rate di conteggi superiore ai 12 Mcps ed una risoluzione temporale assoluta minore di 240 ps. Come esempio esemplificativo delle prestazioni attese, si abbiano, per la linea Ag3d, eccitata da una sorgente in Mg K-alpha (1253.6 eV) a 300 W, con geometria "magic-angle" e working distance inferiore a 15 mm, almeno 3 Mcps con FWHM pari a 0.85 eV e > 9 Mcps con FWHM = 1.00 eV.
5. Modulo di controllo dello spettrometro XPS: range di voltaggio: ± 3500 V, 1500 V, ± 400 V, 100 V e ± 10 V. DAC (Digital-to-analog converter) a 21 bit ad alta precisione con tempo di assestamento (settle time) massimo < 3 ms. Che lavori in modalità Fixed Analyzer Transmission (FAT) e Fixed Retard Ratio (FRR); con modalità operative dedicate XPS e UPS (lowest ripples and step widths); con possibilità di variare la Pass



Energy da un minimo di 0 eV ad un massimo di 660 eV e che abbia un software dedicato per la gestione automatica delle routine di misura, con librerie annesse.

6. Modulo di controllo dell'unità NAP Pre-lens: range di voltaggio ± 3500 V e DAC (Digital-to-analog converter) a 21 bit ad alta precisione con tempo di assestamento (settle time) massimo < 3 ms.
7. Sorgente di ioni: estrattore di ioni focalizzabili per analisi in modalità *depth profile* o per pulizia (distruttiva) superficiale dei campioni, per la rimozione delle contaminazioni. Filamento di Ir (Iridio) ricoperto di ossido di Y (ittrio), per essere sorgente sia di gas reattivi che di gas inerti (i.e. Ar). Il fascio di ioni deve avere un'area di scansione di almeno 10×10 mm, un'energia modulabile tra 0.2 e 5 keV; lo spot del fascio in modalità "small spot" deve avere i seguenti requisiti: $160 \mu\text{m}$ garantiti a 0.7 $\mu\text{A}/5$ keV e $125 \mu\text{m}$ raggiungibili a 0.4 $\mu\text{A}/3$ keV. La corrente del fascio ionico in modalità "broad beam" deve avere i seguenti requisiti: 7 μA garantiti a 5 keV e 8 μA raggiungibili a 5 keV. Tale sorgente deve essere controllata da una alimentazione (power supply) con la quale si possa selezionare l'energia del fascio ionico fino a 5 keV, che abbia una corrente ionica fino a 10 mA, che contenga un'unità di deflessione e scansione del fascio ionico integrata, utile per modalità di mapping e durante il *depth profile*, totalmente controllabile mediante software dedicato e compatibile con le dimensioni di un rack da 19". La sorgente ionica deve poter essere collegata al pompaggio differenziale mediante bypass al sistema load-lock, con tutti i tubi e i raccordi necessari (inclusi). Il sistema di iniezione dei gas da ionizzare deve avere una valvola di perdita variabile interamente in metallo per un controllo preciso dei flussi di gas molto ridotti su flangia di tipo DN16CF, un regolatore della valvola montato sulla valvola stessa, linea del gas con flange tipo DN16CF e cavi necessari. Le specifiche tecniche sono le seguenti: intervallo di pressione dalla pressione atmosferica al di sotto dei $1 \cdot 10^{-11}$ mbar e tasso di perdita minimo $< 1 \cdot 10^{-10}$ mbar l/s.
8. Sorgente di elettroni: sorgente di una corrente di elettroni (*e-beam flood gun*) necessari per la compensazione in carica dei materiali non conduttivi, in cui possano



verificarsi fenomeni di caricamento (positivo) superficiale, in seguito all'estrazione dei fotoelettroni, non compensati da elettroni liberi. Le specifiche tecniche devono essere le seguenti: range di energia degli elettroni accelerati da 1 eV fino a 500 eV, corrente del fascio di elettroni fino a 1 mA, working distance di circa 40 mm, riscaldabile fino a 250 °C. Il generatore (power supply) accoppiato al cannone elettronico deve garantire un controllo totale via software dedicato, con aggiustamento automatico della compensazione in carica, un range continuo di energie disponibili, come indicato sopra, opzione di controllo dell'interblocco (interlock control option) e che possa essere inserito in un rack da 19".

9. Sorgente di fotoni UV: una sorgente per UPS (UV-Photoelectron Spectroscopy) che verrà utilizzata in alternativa alla sorgente di raggi X, per condurre esperimenti nel range della regione della banda di valenza dei materiali (valence band region), grazie all'utilizzo delle due linee a disposizione: He(I) ed He(II): la prima da 21.2 eV e la seconda da 40.4 eV. Le due linee verranno prodotte mediante tecnica "duo plasmatron" (dispositivo a scarica di gas per la produzione di un plasma a "bassa temperatura"). Le specifiche tecniche richieste sono le seguenti: densità totale del flusso del plasma $> 2 \cdot 10^{16}$ fotoni/(sec·sterad), FWHM < 2 meV, rapporto tra He(II)/He(I) fino a 1/3 in modalità He(II), purezza spettrale superiore allo 0.2% (intensità della linea He(I) a 584 Angstrom), stabilità a lungo termine $DI/I = 0.014\%$ per h, pressione < 0.1 mbar nella camera di ionizzazione, e pari a 10^{-5} mbar nello stage di pompaggio differenziale, che possa essere convertita, se necessario, per la ionizzazione di altri gas quali H, Ne ed Ar, con profondità di inserzione del capillare pari a 513 mm, working distance 10 mm, raffreddamento ad acqua con $P = 0.5$ bar e flusso pari a 1.5 l/min (mediante sistema di refrigerazione dedicato, come per la sorgente di raggi X), micro-valvola integrata per la separazione del capillare in quarzo e della camera ad UHV dalla pressione atmosferica in caso di manutenzione, diametro dello spot dei fotoni $< 500 \mu\text{m}$ (raggiungibile), intensità totale con funzionamento a gas He > 180 nA (fotocorrente misurabile su campione d'oro senza polarizzazione, con distanza di lavoro pari a 10 mm). La sorgente UV dovrà essere alimentata da un power supply con le seguenti caratteristiche: differenza di potenziale per il modulo dell'anodo 0-



150 V/0-3 A, differenza di potenziale per il modulo del filamento 0-6 V/30 A, display digitale che mostri la tensione all'anodo, la corrente all'anodo e la corrente nel filamento, con indicatore LED per il raggiungimento della corrente di filamento ottimale, interblocchi di sicurezza (safety interblocks): due passaggi per il bake-out e la temperatura di funzionamento, inseribile all'interno di un rack da 19''. La sorgente UV avrà bisogno di essere accompagnata da un sistema di pompaggio differenziale composto da: pompa turbomolecolare, vacuometro per la misurazione della pressione, sistema di pompaggio primario oil-free e tutte le condutture ed i raccordi necessari. Per poter funzionare in regime di NAP, la sorgente dovrà inoltre avere le seguenti specifiche: finestra in Al per il range UV, funzionante fino a 1 mbar in modalità NAP-UPS in flusso di gas, z-retract fino a 50 mm. In ultimo, la sorgente dovrà essere dotata di un sistema di iniezioni di gas nobili, formato da: valvola di ingresso dei gas UHV ad alta precisione, regolatore di pressione per 6 gas, raccordo a T con valvola ad angolo per la pulizia della linea del gas e flangia CF16 per la linea del gas.

10. Manipolatore a 4 assi: per l'introduzione dei campioni nella camera di analisi dalla carica di caricamento, si richiede un manipolatore a 4 assi compatibile con il regime di vuoto NAP, con le seguenti specifiche tecniche: flangia DN 100 CF per il montaggio, piastre per il caricamento dei campioni, possibilità di applicare un bias di tensione/corrente, termocoppia trasferibile per monitorare la temperatura sulle piastre di caricamento dei campioni, raffreddamento ad azoto liquido fino a 150 K, riscaldamento radiativo fino a 600 °C con pressione di 25 mbar in N₂ (corredato di alimentazione necessaria con controller integrato della temperatura). Movimentazione dei diversi assi, con i seguenti intervalli di corsa (axis travel range): X = ± 12.5 mm, Y = ± 12.5 mm, Z = adattato al sistema, P = $\pm 180^\circ$ rotazione polare (polar rotation). La movimentazione deve poter essere gestita dal software integrato allo strumento.
11. Modulo di analisi: camera in acciaio inox con bobine magnetiche (magnetic coils) per la compensazione del campo magnetico, costituita da camera sferica in acciaio inox e flange per poter allocare: analizzatore di energia emisferico, sorgente di raggi



X, monocromatore a raggi X, sorgente UV, manipolatore a 4 assi, manipolatore per il trasferimento del campione dalla camera di preparazione, flange di riserva per eventuali altre sorgenti/dispositivi. Il sistema di pompaggio del vuoto accoppiato alla camera deve raggiungere pressioni dell'ordine di $1 \cdot 10^{-9}$ mbar dopo 72 h di bake-out e 48 ore di raffreddamento. Il sistema è costituito da una pompa turbo-molecolare tipo Pfeiffer HiPace 700, con velocità di pompaggio di 685 l/s (in N_2), connessa con un sistema di pompaggio primario oil-free, una valvola pneumatica tipo CF 150 tra la pompa turbomolecolare e la camera di analisi, un bypass per poter operare in modalità NAP, vacuometro tipo Bayard Alpert o Pirani nel range di pressione $1 \cdot 10^{-10}$ mbar fino a 100 mbar, vacuometro capacitivo ad alta precisione operante nel range NAP, tra $1 \cdot 10^1$ e 100 mbar. Il modulo sarà dotato di una pre-camera (load-lock) per il caricamento diretto dei campioni dall'esterno, costituita da una camera in acciaio inox con apertura facilitata, spazio per poter allocare almeno 4 campioni (samples storage), una gate-valve che separi la camera di analisi principale dal load-lock, una pompa turbomolecolare tipo Pfeiffer HiPace 80, velocità di pompaggio di 67 l/s (in N_2), connessa ad un sistema di pompaggio primario oil-free, con vacuometro operante nel range $1 \cdot 10^{-9}$ e 100 mbar. Struttura del sistema composto da: telaio rigido in alluminio con coperta isolante per bake-out flessibile con struttura a supporto rigido, riscaldatori ad aria (fan heaters) per il bake-out con controllo separato del bake-out dell'unità della camera di analisi e dell'analizzatore emisferico, distribuzione dell'alimentazione di rete e unità di controllo dell'interblocco, rack da 19" per tutti i componenti elettronici inclusi. Software integrato per la gestione: del controllo del sistema di vuoto (pompe e vacuometri), dei manipolatori a 4 assi, della programmazione di analisi seguendo routine programmabili dagli operatori.

12. Cella elettrochimica per misure in-operando: cella elettrochimica per indagini NAP-XPS in-operando di processi elettrochimici all'interfaccia tra elettrodo ed elettrolita (solido-liquido) in modalità statica o dinamica. La cella dovrà avere le seguenti caratteristiche: cella con configurazione a 3 elettrodi: di lavoro, di riferimento e contro-elettrodo (working, reference & counter electrodes), compatibile con pressioni nel range NAP, montata su un manipolatore non motorizzato a 4 assi, con



spostamenti lineari $X = \pm 12.5$ mm, $Y = \pm 12.5$ mm, Z = adattato al sistema, e rotazione polare $P = \pm 180^\circ$. Deve inoltre possedere connessioni passanti per i 3 elettrodi e due tubi per liquidi, camera di trasferimento collegata alla camera di analisi, separate da una gate-valve, pompa a membrana (diaphragm pump) con tutte le parti bagnabili realizzate con materiali resistenti agli agenti chimici, controllo della pressione da 2 a 1000 mbar, telaio portante (supporting frame) con meccanismo di retrazione per facilitare l'inserimento e l'estrazione della cella elettrochimica nel sistema di analisi.

13. Potenzio stato per la cella elettrochimica: potenziostato/galvanostato per poter gestire le misure elettrochimiche, applicando tensioni e correnti desiderate ai 3 elettrodi presenti in cella. Modello tipo Biologic SP240, con alloggiamento per la scheda del potenziostato, canale Pstat/Gstat della scheda del potenziostato e relativo cavo per il canale Pstat/Gstat. Dovrà includere l'integrazione al sistema NAP-XPS.
14. Sistema di ingresso per 1 liquido: sistema di ingresso per un liquido per la cella elettrochimica (pipe inlet system), costituito da: regolatore di flusso (mass flow controller), adatto per vapori, nel range 0,5 - 50 sccm, adatto per H₂O fino a 20 mbar (ulteriori vapori richiedibili), serbatoio (reservoir) del liquido a temperatura controllata, collegato al sistema di ingresso dei gas (descritto nel prossimo punto), bypass al sistema di pompaggio primario (rough system) per il degasaggio del liquido.
15. Sistema di ingresso per 3 gas: 3 linee di gas con flussimetri (mass flow controller), con relative valvole di chiusura e bypass di spurgo, adatti a gas da definire tra i seguenti: Ar, N₂, O₂, H₂, CO_x, NH₃, NO_x, H₂S, valvola di ingresso in camera (chamber inlet valve), controllo automatico della pressione nell'intervallo 1-30 mbar, collegamento al sistema di vuoto primario (rough pump), sistema di pompaggio turbo per lo spurgo della linea del gas, completamente controllabile da computer tramite software dedicato.



16. Telecamera: (observation camera) telecamera utilizzata per il corretto posizionamento del campione in camera di analisi. Telecamera digitale monocromatica ad alta risoluzione con interfaccia GigE, lenti adatte all'applicazione con campo visivo selezionabile nel range 10 mm - 100 mm, risoluzione $< 50 \mu\text{m}$ con campo visivo di 10 mm e $< 500 \mu\text{m}$ con un campo visivo di 100 mm, porta telecamera rigido regolabile con finestra (viewport) DN40 CF, con gestione remota da software dedicato.
17. Modulo per la preparazione dei campioni: sistema integrato per il trattamento in situ dei campioni prima dell'inserimento in camera di analisi. Esso sarà costituito da:

Camera di preparazione, costituita da una camera sferica in acciaio inox, $\varnothing 238$ (mm) con flange per sorgenti ioniche, sorgenti di deposizione, introduzione del campione, sistema di pompaggio del vuoto, misurazione della pressione e flange di riserva. Configurazione di pompaggio per una pressione di base migliore di $5 \cdot 10^{-9}$ mbar dopo 72 ore di bake-out e 48 ore di raffreddamento, e pressione finale migliore di $9 \cdot 10^{-10}$ mbar, completo di alimentazione, controller e cavi. Il sistema di pompaggio sarà composto da: pompa a sublimazione in titanio, velocità di pompaggio di almeno 480 l/s (in N_2), pompa turbomolecolare, tipo Pfeiffer HiPace 300 o equivalente, con velocità di pompaggio di 260 l/s (in N_2), flangia di montaggio tipo DN100CF, valvola di sfianto automatica, valvola a saracinesca (gate valve) per sistema di vuoto primario (rough system) senza olio.

Sistema di trasferimento del campione, costituito da un'asta lineare con accoppiamento magnetico per la chiusura della porta (gate valve), adattamento del sistema per il trasferimento traslativo, rotazione polare di 360° , dispositivo adatto all'ancoraggio delle piastre porta-campioni che saranno alloggiare nella camera di analisi.



Sistema per la misurazione del livello di vuoto UHV, costituito da un vacuometro tipo Bayard Alpert funzionante nel range di pressione da $1 \cdot 10^{-10}$ fino a $1 \cdot 10^{-4}$ mbar, con flangia tipo DN40CF.

Telaio del sistema, costituito da telaio rigido in alluminio con coperchi (covers) laterali e superiori in metallo.

Sistema per il bake-out, costituito da copertura isolante flessibile per bake-out, struttura di supporto rigida, termoventilatori per bake-out, unità di controllo del bake-out dotata di timer.

Armadio da 19", per contenere l'elettronica associata alla gestione della camera di preparazione, costituito da: 38 unità di altezza per armadio, unità intelligente di gestione dell'alimentazione trifase, centralina di interblocco inclusa se utilizzata come armadio principale, interfaccia di rete con protocollo basato su stringhe (string based protocol), pannello posteriore bloccabile.

18. Manipolatore a 4 assi: per l'introduzione dei campioni dalla camera di preparazione a quella di analisi, si richiede un manipolatore a 4 assi compatibile con il regime di vuoto UHV, con le seguenti specifiche tecniche: flangia DN 100 CF per il montaggio, piastre per il caricamento dei campioni, di materiale non-magnetico, con possibilità di applicare un bias di tensione/corrente, termocoppia integrata per monitorare la temperatura sulle piastre di caricamento dei campioni, raffreddamento ad azoto liquido fino a 100 K, riscaldamento mediante irraggiamento con fascio elettronico fino a 1000 °C (corredato di alimentazione necessaria con controller integrato della temperatura e controllo del filamento). Movimentazione dei diversi assi, con i seguenti intervalli di corsa (axis travel range): X = ± 12.5 mm, Y = ± 12.5 mm, Z = adattato al sistema, P = $\pm 180^\circ$ rotazione polare (polar rotation).
19. Gruppo di continuità: Il gruppo di continuità protegge il sistema da arresto imprevisto dovuto a interruzioni di corrente. Continuazione garantita delle misure per almeno 15



minuti dopo l'interruzione di corrente, per poter completare qualsiasi misura in atto. Tempo di tenuta aggiuntivo garantito di un'ora per uno spegnimento controllato del sistema.

20. Spettrometro di massa a quadrupolo: spettrometro di massa a quadrupolo per l'analisi dei gas residui prodotti dalle reazioni catalitiche durante le misure in-operando. Tipo EV2-220-000 con alimentatore compreso, intervallo di massa 1-200 amu, porta di montaggio DN40CF (2,75"), coppa di Faraday e rivelatore moltiplicatore per elettroni secondari, con software dedicato per l'analisi dei segnali registrati incluso (i.e. EasyView).

21. Software e PC: Identificazione dei campioni mediante analisi quantitativa, correzione della funzione di trasmissione, sezioni d'urto di fotoionizzazione e cammino libero medio anelastico, identificazione delle linee di emissione XPS e Auger degli elementi, sottrazione del fondo mediante funzioni note (i.e. Shirley, Tougaard,...), analisi quantitativa della composizione elementare e stechiometria, quantificazione avanzata con controllo da parte dell'utente completo sulle procedure di deconvoluzione delle curve, sottrazione del fondo, variazione del cammino libero medio degli elettroni (mean free path) all'interno dei materiali, strumento di reportistica che includa la progettazione e l'esportazione di grafici e la generazione di report completi, con facile esportazione di report e dati in tutti i formati comuni. PC con le seguenti caratteristiche:

- Intel Core Processore Intel® Core™ i7-13700 di tredicesima generazione o equivalente
- 16 GB (2 x 8GB) memoria
- 512GB SSD hard disk
- 1TB SATA hard disk
- Windows 10 sistema operativo
- configurazione con due schermi HD a 24"



22. Training: training di base per illustrare le funzionalità dello strumento e dei SW di gestione, comprensivo di prove funzionali ad hoc, su campioni proposti dall'acquirente, della durata di n. 3 (tre) giorni di almeno n. 4 (quattro) operatori selezionati dal Politecnico di Torino.



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	70
Valutazione Economica	30

32. 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 del sistema NAP XPS	Caratteristica del sistema minima	Criterio	P.ti premiali max
1	Progettazione	12 settimane Rif. Par. 4	per ogni settimana di anticipo: 0,5 punto per ogni settimana fino ad un massimo di 4 settimane	Max. 2
2	Cella elettrochimica	Cella dotata di pompa a membrana con tutte le parti bagnate realizzate con materiali	Compatibilità del sistema di iniezione dei liquidi in cella con i seguenti	5



		resistenti agli agenti chimici. (cfr. Par. 31.12)	solventi (e relativi pH tabulati): KHCO ₃ (0.1 M – 3.0 M) saturato con CO ₂ : Ph 6.8 – 8.6 KOH (0.1 M – 3.0 M): Ph 13 – 14.5 H ₂ SO ₄ (0.05 M – 1.0 M): Ph 1 - -0.3 HClO ₄ (0.05 M – 2.0 M): Ph 1.7 - -0.3	
3	Spettrometro di massa ad alta risoluzione con triplo filtro	Spettrometro di massa a quadrupolo per l'analisi dei gas residui prodotti dalle reazioni catalitiche durante le misure in- operando. Tipo EV2-220-000 con alimentatore compreso integrato (Alimentazione di tensione universale esterna 24 V CC, 2 A), intervallo di massa 1-200 amu, porta di montaggio DN40CF (2,75"), coppa di Faraday e rivelatore moltiplicatore per elettroni secondari, con software dedicato per l'analisi	Triplo filtro (3 quadrupoli) per una maggiore capacità di discriminazione dei segnali. Campionamento nel range di pressione 5 - 50 mbar.	12
4			Ingresso riscaldabile fino a 200 °C con una valvola ad azionamento pneumatico, per l'isolamento del sistema.	4
5			Lo spettrometro possiede una sensibilità di almeno 5 ppb, in assenza di sovrapposizioni spettrali.	10
6			Lo spettrometro è dotato di un sistema di pompaggio dedicato, costituito da un set di	4



		dei segnali registrati incluso (i.e. EasyView). Non necessità di elettronica di interfaccia per la gestione del dispositivo, da allocare in un rack da 19". (cfr. Par. 31.20)	pompaggio turbo-molecolare a secco, con rate di pompaggio pari a 80 l/s.	
7			Il sistema è resistente alle contaminazioni chimiche, essendo messo in contatto con ambiente in presenza di prodotti di reazione, durante le misure elettrochimiche.	3
8			L'elettronica dell'interfaccia dello spettrometro di massa e i moduli di controllo possono essere allocati in rack da 19 pollici.	2
9	Analizzatore	L'analizzatore deve fornire <u>almeno</u> i seguenti rate di conteggi, sulla linea di riferimento dell'Ag3d (spot size 250 µm e potenza 20 W), nelle diverse modalità di operazione: 70 kcps garantiti (150 kcps raggiungibili) in regime di UHV, con	L'analizzatore fornisce rate di conteggi, sulla linea di riferimento dell'Ag3d (spot size 250 µm e potenza 20 W), nelle diverse modalità di operazione, in condizioni ottimali, senza disturbi da parte di sorgenti esterne. L'OE è tenuto a produrre la scheda tecnica delle performance dell'analizzatore offerto,	9



		FWHM < 0.85 eV; 7 kcps garantiti (15 kcps raggiungibili) in regime di NAP con P = 10 mbar di N ₂ , con FWHM < 0.85 eV; 0.5 kcps garantiti (1.5 kcps raggiungibili) in regime di NAP con P = 25 mbar di N ₂ , con FWHM < 0.85 eV. (cfr. Par. 31.3)	da cui si evincano i parametri di funzionamento di seguito riportati: • a 10 mbar N₂: 25000 cps • a 25 mbar N₂: 3500 cps con 0.85 eV FWHM • a 10 mbar N₂: 6000 cps con 0.5 eV FWHM	
10			Spot di analisi variabile fino a 200 µm con P = 20 W.	4
11	Estensione di garanzia	12 mesi (cfr. Par. 3)	Estensione gratuita della garanzia: 2 punti per ogni anno aggiuntivo, fino a un massimo di 6 punti	Max. 6
12	Ulteriore formazione/training	Il training comprende la formazione, per la durata di 3 (tre) giorni, di almeno n. 4 (quattro) operatori selezionati dal Politecnico di Torino. (cfr. Par. 31.22)	Incremento delle giornate di formazione per il personale PoliTO oltre le 3 giornate già previste al punto 3 del C.s.o. • 1 punto: 2 giornate aggiuntive • 2 punti: 4 giornate aggiuntive	Max. 2



13	Manutenzione preventiva		N.1 visita di manutenzione preventiva, all'interno dei 12 mesi di garanzia, comprensiva dei materiali di consumo	2
14	Assistenza da remoto	Assistenza entro il quarto giorni dalla richiesta di intervento (rif. Par. 3)	Intervento entro 2 giorni lavorativi, anche in modalità da remoto	3
15	Tempi di consegna	14 mesi dall'accettazione del progetto (rif. Par. 6)	per ogni mese in anticipo: 1 punto per ogni mese di anticipo fino ad un massimo di 2 mesi	Max. 2

33. 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 tutti i criteri 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 70 punti;
- b. alle altre offerte tecniche, saranno assegnati punteggi direttamente proporzionali decrescenti mediante la seguente formula:

$$P_{def} = 70 * P_{tec} / P_{max}.$$

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 70 punti, e gli altri concorrenti sarà attribuito il punteggio tecnico in proporzione.

Non sarà effettuata la riparametrazione dei singoli elementi qualitativi.

34. 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:

$$Ci \text{ (per } Ai \leq Asoglia) = X * Ai / Asoglia$$

$$Ci \text{ (per } Ai > Asoglia) = X + (1-X) * [(Ai - Asoglia) / (Amax - Asoglia)]$$

dove

Ci = coefficiente attribuito al concorrente i-esimo

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

$Asoglia$ = media aritmetica dei valori delle offerte (ribasso sul prezzo) dei concorrenti

$X = 0,90$

$Amax$ = 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.

35. 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