



## CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

### **GARA D'APPALTO**

Oggetto:	fornitura di tre refrigeratori a diluizione 3He/4He senza elio liquido
Valore a base d'asta:	€ 1.888.382,91 (Iva 22% esclusa) comprensivo degli oneri di sicurezza pari a € 3.137,00 (Iva 22% esclusa) non soggetti a ribasso
Procedura adottata:	aperta ai sensi dell'art. 71 del D.lgs. 36/2023
Determina a contrarre:	delibera n. 484/2023/Cda e successiva rettifica di cui al Decreto Rettorale n. 1088/2024 prot 0131232 del 06/03/2024 del Consiglio di Amministrazione del 27/09/2023
Criterio di aggiudicazione:	offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 108, c. 2, D.lgs. 36/23
Codice Identificativo Gara - CIG:	B15F6CC5CF
Responsabile Unico del Progetto - RUP:	Dott. Stefano Zanini (nomina n. 1079/2024 prot. 0133789 del 08.03.2024)
Direttore dell'Esecuzione del Contratto - DEC	Dott. Marco Faverzani (nomina n. 1079/2024 prot. 0133789 del 08.03.2024)
Codice Unico di Intervento – CUI:	F12621570154202300076
Codice Unico di Progetto – CUP:	H43C22000870001
Ambito:	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza “Partenariati estesi alle università, ai centri di ricerca, alle aziende per il finanziamento di progetti di ricerca di base” - Missione 4 “Istruzione e ricerca” - Componente 2 “Dalla ricerca all’impresa” - Investimento 1.3, finanziato dall’Unione europea – NextGenerationEU” emanato con Decreto Direttoriale 16 dicembre 2021, n. 3138, modificato con Decreto Direttoriale 15 marzo 2022, n. 341. Dipartimento di Eccellenza 2023-2027



Programma di ricerca e innovazione:	Partenariato Esteso PE0000023 dal titolo “National Quantum Science and Technology Institute (NQSTI)” Dipartimento di Eccellenza 2023- 2027 BiCoQ
Spoke NQSTI:	6
UOR – Unità Operativa Responsabile:	Area Infrastrutture e Approvvigionamenti Settore Centrale di Committenza e Gestione Contratti e-mail: <a href="mailto:centrale.committenza@unimib.it">centrale.committenza@unimib.it</a>
Dirigente competente per la procedura di selezione:	Arch. Anna Maria Maggiore – Dirigente Area Infrastrutture e Approvvigionamenti
Id. pratica:	2024-02-535
Referente/i pratica:	Dott. Andrea Ambrosiano - tel. +390264486069 Dott. ssa Valeria Donati - tel. +390264485365 Dott. ssa Maria Anna Labarile - tel. +390264485364

## Art. 1 - Oggetto e importo dell'appalto

### Prestazione principale

La prestazione principale è l'acquisto di n. 3 Refrigeratori a Diluizione di 3He/4He senza Elio Liquido avente le caratteristiche tecniche minime di cui alla Scheda Tecnica – **Allegato 1** del presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché quelle migliorative eventualmente oggetto di offerta da parte dell'Impresa aggiudicataria.

### Prestazione secondaria

La prestazione secondaria è comprensiva di:

- **spedizione** (con assicurazione contro il rischio del compratore di perdita o di danni alla merce durante il trasporto e compresi eventuali dazi doganali, nonché qualunque altro onere e spesa);
- **installazione in loco** che dovrà avvenire come segue:
  - 1) Refrigeratore NQSTI1 - tempo max per esecuzione installazione: 240 gg a decorrere dalla data di stipula del contratto (ovvero dalla data del verbale di consegna in via d'urgenza) presso il locale n. 3I01, “laboratorio criostati”, piano -3;
  - 2) Refrigeratore BiCoQ1 - tempo max per esecuzione installazione: 240 gg a decorrere dalla data di stipula del contratto (ovvero dalla data del verbale di consegna in via d'urgenza); locale ancora da definirsi;
  - 3) Refrigeratore NQSTI2 - tempo max per esecuzione installazione: 365 gg a decorrere dalla data di stipula del contratto (ovvero dalla data del verbale di consegna in via d'urgenza) ; locale n. 4036, piano 4.I locali su indicati corrispondono ad uno spazio pari approssimativamente ad una superficie di 12 metri quadri con un soffitto pari ad almeno 4,5 metri di altezza. L'accesso avverrà attraverso porte di dimensioni di cm 136×230(L×H) ed un montacarichi con porta di dimensioni di cm 109×200 e con dimensioni interne pari a cm 233×137×210 (P×L×H).



Al termine delle operazioni di installazione di cui sopra non verrà richiesto lo smaltimento dei relativi imballaggi.

- **verifica di conformità**, secondo le modalità descritte nel successivo Art. 7;
- **garanzia** sui beni oggetto dell'appalto e **servizio di assistenza tecnica e manutenzione straordinaria** di almeno 12 mesi a partire dall'esito positivo della prima verifica di conformità per ciascun Refrigeratore fornito (data certificato di verifica di conformità – Art. 7 del presente Capitolato Speciale d'Appalto).  
Inoltre, all'atto della fornitura dei tre differenti refrigeratori, dovrà essere consegnata al Direttore dell'esecuzione del contratto-DEC la seguente documentazione:

- Disegni costruttivi finali dei tre sistemi;
- Manuali di istruzione per l'uso dei Refrigeratori, di tutte le loro componenti e di tutti i sistemi ausiliari, inclusi il software di controllo ed i componenti di terze parti (criorefrigeratori, pompe, strumenti di misura, ecc.);
- Istruzioni complete e dettagliate per la manutenzione ordinaria di tutte le componenti, anche di terze parti;
- Istruzioni per la sicurezza degli operatori.

L'installazione delle strumentazioni non dovrà prevedere lavori aggiuntivi di predisposizione dei locali (es. impianti o altro).

L'importo del contratto è dato dalla base d'asta di gara, pari a **€ 1.885.245,91** come ribassata in sede di offerta, oltre a oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso, pari a **€ 3.137,00** ed IVA di legge.

## **Art. 2 – Forma della fornitura**

La fornitura è del tipo “acquisto a corpo”. Le strumentazioni devono essere fornite pronte per l'uso, senza la necessità di costi e/o prodotti ulteriori.

## **Art. 3 – Divieto di cessione del contratto – Cessione del credito**

È vietata la cessione sotto qualsiasi forma di tutto o parte del contratto, fatti salvi i casi di cessione di azienda e atti di trasformazione, fusione e scissione di imprese.

È ammessa la cessione del credito, subordinatamente all'autorizzazione dell'Università. La cessione può essere effettuata a banche o intermediari finanziari disciplinati dalle leggi in materia bancaria e creditizia, il cui oggetto sociale preveda l'esercizio dell'attività di acquisto di crediti di impresa e deve essere stipulata mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata. L'Appaltatore dovrà notificare la cessione del credito a Università degli Studi di Milano – Bicocca, P.zza dell'Ateneo Nuovo 1 – 20126 - Milano, in persona del Magnifico rettore pro tempore, alternativamente, a mezzo messo comunale, ufficiale giudiziario, raccomandata a/r o posta elettronica certificata.

Fatto salvo il rispetto degli obblighi di tracciabilità, la cessione di crediti da corrispettivo di appalto, diviene efficace e opponibile alla stazione appaltante qualora questa non la rifiuti con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro quarantacinque giorni dalla notifica della cessione.

In ogni caso l'Ateneo cui è stata notificata la cessione può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto con questo stipulato.

Si applicano per le cessioni di crediti le disposizioni di cui alla legge 21 febbraio 1991, n. 52.

#### **Art. 4 – Termine di ultimazione della fornitura**

I termini per l'ultimazione della fornitura, comprensiva dei necessari lavori di installazione sono fissati a partire dal giorno successivo alla data di stipula del contratto (ovvero a decorrere dalla data dell'eventuale verbale di consegna in via d'urgenza ex art. 17, commi 8 e 9 del D.lgs. 36/23) secondo quanto già previsto all'art. 1 (installazione).

#### **Art. 5 - Forza maggiore**

Nel caso in cui l'Appaltatore, per motivi ad esso non imputabili, non fosse in grado di effettuare la prestazione contrattuale nei termini previsti, può chiedere per iscritto, motivata proroga che, se ritenuta giustificata, verrà concessa dall'Università.

Per ogni altro ritardo nell'esecuzione, l'Università si riserva il diritto di applicare le penali previste, con la procedura di cui al successivo Art. 12, nonché – nel caso in cui l'Appaltatore non si dimostri in grado di fare fronte agli impegni contrattuali assunti, il diritto di recedere dal contratto stesso, incamerando l'intero importo garantito con la fideiussione, fatto salvo il maggior danno subito.

La presentazione da parte dell'Appaltatore di domande intese ad ottenere spostamenti dei termini, modificazioni di clausole o, in generale, comunicazioni e chiarimenti non comporta automaticamente l'interruzione della decorrenza dei termini.

#### **Art. 6 – Certificato di ultimazione della fornitura**

A seguito dell'intervenuta ultimazione della fornitura, di cui al precedente Art. 4, in relazione a ciascun refrigeratore il R.U.P., ovvero il Direttore dell'esecuzione - se nominato - effettua i necessari accertamenti e rilascia le attestazioni di avvenuta ultimazione della fornitura per ciascun refrigeratore installato.

#### **Art. 7 - Verifica di conformità/certificato di regolare esecuzione**

Contestualmente all'avvenuta ultimazione della fornitura di ciascuna delle tre distinte strumentazioni, ovvero in un momento successivo concordato dalle Parti (in ogni caso non superiore a tre mesi dall'ultimazione della fornitura) è effettuata in contraddittorio dal R.U.P./Direttore dell'esecuzione e da un incaricato dell'Appaltatore la Verifica di regolare esecuzione della prestazione principale.

Delle operazioni di verifica di conformità, per ciascuno dei tre refrigeratori, è redatto processo verbale che deve contenere: una sintetica descrizione dell'esecuzione delle prestazioni contrattuali e dei principali estremi dell'appalto; gli eventuali estremi del provvedimento di nomina del soggetto incaricato della verifica di

conformità; il giorno della verifica di conformità; le generalità degli intervenuti al controllo e di coloro che, sebbene invitati, non sono intervenuti; la descrizione dei rilievi fatti, le singole operazioni e le verifiche compiute, il numero dei rilievi effettuati e i risultati ottenuti. I verbali sono sottoscritti da tutti i soggetti intervenuti. Le operazioni necessarie alla verifica di conformità sono svolte dall'impresa aggiudicataria, la quale, a propria cura e spese, dovrà procurarsi tutte le attrezzature necessarie che non siano già disponibili presso il Laboratorio dove verrà installato il sistema: in particolare, si precisa che presso il suddetto laboratorio saranno già disponibili un banchetto da vuoto con pompa turbo-molecolare (Pfeiffer THS071), un cerca-fughe (Pfeiffer QualityTest HLT260), diverse pompe rotative ad olio (con portate da 16m<sup>3</sup>/h a 60m<sup>3</sup>/h), oltre ad una dotazione di raccorderia da vuoto. L'impresa aggiudicataria dovrà in particolare provvedere alla termometria primaria necessaria per la verifica della temperatura di base del refrigeratore. Qualora dovesse essere utilizzato un termometro ad orientazione nucleare del 60Co, la ditta aggiudicataria si farà carico anche di tutte le spese per il trasporto della sorgente radioattiva nel rispetto della normativa vigente in Italia.

Il Direttore dell'esecuzione, sulla base di quanto rilevato, indica se le prestazioni sono o meno collaudabili, ovvero, riscontrandosi difetti o mancanze di lieve entità riguardo all'esecuzione, collaudabili previo adempimento delle prescrizioni impartite all'impresa aggiudicataria, con assegnazione di un termine per adempiere.

All'esito positivo della verifica da effettuarsi singolarmente su ciascuno dei tre refrigeratori, secondo l'ordine temporale di ultimazione di cui all'art. 4 (e comunque entro un termine non superiore a sette giorni) il R.U.P. rilascia, per ognuno dei tre refrigeratori, il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'Appaltatore. Il relativo pagamento è effettuato ai sensi dell'art. 4, comma 2, lett. a), del D.lgs. 9 ottobre 2002, n. 231, nel termine di trenta giorni dalla data di ricevimento della fattura.

La cauzione definitiva è svincolata, ai sensi dell'art. 117, c. 8, D.lgs. 36/2023, nel limite massimo dell'80 per cento dell'importo garantito, al completamento dell'ultima delle installazioni previste dall'art. 1.

#### **Art. 8 - Garanzia ed assistenza tecnica (manutenzione ordinaria e straordinaria)**

È compresa la garanzia sui beni oggetto dell'appalto e un servizio di assistenza tecnica e manutenzione straordinaria per un periodo di almeno 12 mesi (*ovvero periodo superiore, come da offerta tecnica dell'impresa aggiudicataria*) a partire dall'esito positivo della verifica di conformità, effettuata su ciascuna delle tre strumentazioni fornite (data Certificato di verifica di conformità – Art. 7 del presente Capitolato Speciale d'Appalto).

L'impresa aggiudicataria dovrà riparare tempestivamente (Tempo massimo di intervento: 10 gg) e integralmente a proprie spese tutti i guasti e le imperfezioni che dovessero verificarsi alle apparecchiature fornite ed eventualmente sostituire (senza franchigia alcuna) le parti difettose, compresi i complementi e le informatizzazioni, nonché effettuare l'eventuale manutenzione ordinaria ad ogni prodotto oggetto di fornitura secondo le tempistiche previste dal produttore. Restano escluse soltanto quelle riparazioni dei danni da attribuirsi ad evidente imperizia o negligenza del personale operativo dell'Università.

Il servizio di assistenza tecnica e manutenzione dovrà essere svolto da personale specializzato, addestrato presso l'azienda fornitrice del sistema e, salvo il caso di subappalto autorizzato, ad essa legato da rapporto di

dipendenza. Si rammenta che, ai sensi del D.lgs. 81/2008 (Testo Unico sulla Sicurezza), Art. 18. – “Obblighi del datore di lavoro e del dirigente”, nell’ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto o subappalto, il personale occupato dall’impresa appaltatrice o subappaltatrice dovrà essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l’indicazione del datore di lavoro, oltre che la data di assunzione e, in caso di subappalto, che lo stesso è stato autorizzato ex art. 119, D.lgs. 23/2023. Nel caso di lavoratori autonomi, la tessera di riconoscimento di cui all’art. 21, c. 1 lett. c) del D.lgs. 81/2008 dovrà contenere anche l’indicazione del committente.

### **Art. 9 - Responsabilità ed oneri dell’impresa aggiudicataria**

La fornitura è erogata con esclusiva organizzazione, responsabilità e rischio dell’impresa. L’impresa aggiudicataria, sotto la sua esclusiva responsabilità, a totale esonero dell’Università, deve ottemperare alle disposizioni in materia di contratti di lavoro, di sicurezza e di igiene del lavoro e di quant’altro possa, comunque, interessare la fornitura. L’impresa aggiudicataria, inoltre, dovrà consegnare all’Università copia delle denunce di infortuni che dovessero occorrere ai propri dipendenti all’interno dei locali ove sarà installata l’apparecchiatura.

L’impresa aggiudicataria garantisce, in ogni tempo, l’Università contro qualsiasi pretesa di terzi derivante da propria inadempienza, anche parziale, delle norme contrattuali o di qualsiasi vincolo di legge.

L’impresa aggiudicataria, in particolare, deve provvedere alle assicurazioni sociali obbligatorie, secondo la legislazione italiana o quella del Paese in cui la Società è stabilita, dei tecnici occupati nelle prestazioni oggetto della presente fornitura.

### **Art. 10 – Personale addetto all’appalto**

L’impresa aggiudicataria si obbliga ad applicare ed a fare applicare integralmente tutte le disposizioni normative e retributive contenute nel Contratto Collettivo Nazionale del Lavoro per i dipendenti della categoria di appartenenza, negli accordi locali integrativi dello stesso (in vigore per il tempo e nella località in cui si svolge il servizio) e nelle ulteriori disposizioni legislative e regolamentari nazionali e locali che interverranno nel corso del contratto.

Si obbliga altresì ad applicare ed a fare applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti tra soci.

Il suddetto obbligo vincola l’impresa aggiudicataria anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura e dimensioni dell’impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica e sindacale.

L’impresa aggiudicataria si obbliga a rispettare tutti gli adempimenti fiscali e assicurativi, assistenziali e previdenziali previsti dalle leggi in vigore comprese quelle che potrebbero essere emanate in corso d’appalto per tutti i dipendenti.

L’impresa aggiudicataria deve osservare le disposizioni in materia di igiene del lavoro e di prevenzione degli infortuni sul lavoro, nonché le disposizioni in materia di assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro.

L’impresa aggiudicataria riconosce il diritto della stazione appaltante di valersi della cauzione definitiva per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall’appaltatore in adempimento di tutti gli obblighi legali e collettivi, nessuno escluso, a tutela dei lavoratori impiegati nell’appalto.



### **Art. 11 - Danni a terzi e cose**

L'impresa aggiudicataria è tenuta, sempre e in ogni caso, tanto verso l'Università quanto verso i terzi, a rispondere di tutti i danni alle persone, agli animali ed alle cose, derivanti dalle prestazioni oggetto della fornitura.

Le eventuali spese, anche giudiziali, che l'Università dovesse sostenere per i danni provocati dall'impresa aggiudicataria sono integralmente a carico di quest'ultima, che sarà tenuta prontamente a rimborsarle su semplice richiesta dell'Università.

In ogni caso, l'impresa aggiudicataria è tenuta a manlevare l'Università da ogni e qualsiasi pretesa o azione che, a titolo di risarcimento danni, eventuali terzi dovessero avanzare nei suoi confronti, in relazione alle prestazioni oggetto della fornitura, tenendola indenne da costi, risarcimenti, indennizzi, oneri e spese.

### **Art. 12 – Penali**

Fatto salvo quanto stabilito al precedente art. 5 (“Forza maggiore”), in caso di mancata erogazione della fornitura dei tre distinti refrigeratori entro i termini di cui all'art. 4 (“Termine di ultimazione della fornitura”) o di altro ritardo contrattuale, anche relativo agli interventi di assistenza tecnica e manutenzione richiesti, l'impresa aggiudicataria sarà obbligata, per ogni giorno o frazione di giorno naturale e consecutivo di ritardo, a versare una penale di importo **tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille** dell'importo contrattuale complessivo (IVA esclusa), a seconda della gravità dell'inadempimento e comunque in misura complessivamente non superiore al venti per cento dell'ammontare netto contrattuale.

La penale sarà preceduta da regolare contestazione scritta e motivata, inviata a mezzo PEC, alla quale l'impresa appaltatrice avrà facoltà di opporre controdeduzioni entro 10 giorni dalla contestazione medesima. Qualora, entro il termine di dieci giorni, la Società non abbia effettuato il pagamento o non abbia dato nessun riscontro alla richiesta di pagamento, ovvero abbia fornito giustificazioni oggettivamente non idonee o non soddisfacenti, l'Università provvederà ad incamerare l'importo dovuto direttamente dal deposito cauzionale. La Società dovrà successivamente provvedere all'immediato reintegro della cauzione.

In alternativa, su richiesta dell'Impresa aggiudicataria, l'importo delle penali potrà essere decurtato dalla prima fattura utile, purché espressamente e correttamente contabilizzato.

In caso di grave inosservanza delle prescrizioni contrattuali ed in caso di applicazione delle penali per un ammontare totale che superi il 20% dell'importo contrattuale complessivo (al netto dell'IVA) l'Università considererà risolto di diritto il contratto, provvedendo all'incameramento dell'intero deposito cauzionale, fatta salva l'azione per il risarcimento del maggior danno subito ed ogni altra azione che l'Università ritenesse opportuno intraprendere a tutela dei propri interessi.

### **Art. 13 – Clausola risolutiva espressa**

Fermo restando quanto disposto dall'art. 122 del D.lgs. 36/2023, l'Università risolverà di diritto il contratto:

- nel caso di fornitura di beni diversi da quelli offerti in gara o non corrispondenti al contratto quanto a caratteristiche qualitative;
- per le inadempienze contrattuali gravi quali la cessione del contratto, la subfornitura, il subappalto non autorizzato;
- quando l'impresa aggiudicataria non sia in grado o si rifiuti ingiustificatamente di svolgere, in tutto o in parte, le prestazioni oggetto del contratto, nonché per il reiterato inadempimento degli obblighi relativi all'assistenza, alla manutenzione e alla garanzia previsti dal presente Capitolato e oggetto dell'offerta
- nel caso in cui l'ammontare complessivo delle penali raggiunga il 20% dell'importo contrattuale complessivo (IVA esclusa);
- in caso di mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni (L. 13.08.2010 n. 136 e s.m.e i.).

Nei suddetti casi, l'Università avrà diritto di incamerare a titolo di penale, salvo maggior danno subito, l'intera cauzione versata ed avrà diritto a ritenere a garanzia ogni altra somma dovuta all'impresa aggiudicataria a qualsiasi titolo, sino a completo risarcimento.

#### **Art. 14 – Ulteriori cause di risoluzione contrattuale**

L'Amministrazione, ai sensi dell'art. 2 comma 3 del D.P.R. 16 Aprile 2013 n. 62 (Codice di comportamento dei dipendenti pubblici) è tenuta a estendere, per quanto compatibili, gli obblighi di condotta previsti dalla citata normativa a tutti i collaboratori o consulenti nonché nei confronti dei collaboratori a qualsiasi titolo di imprese fornitrici di beni o servizi che realizzano opere in favore dell'Amministrazione, e a prevedere apposite clausole di risoluzione del rapporto in caso di violazione degli obblighi medesimi.

L'Amministrazione pertanto procederà alla risoluzione del contratto qualora l'appaltatore:

- offra a dipendenti dell'Università, con i quali entri in contatto in ragione dell'attività contrattuale, regali o altre utilità, salvo quelli d'uso di modico valore effettuati occasionalmente nell'ambito delle normali relazioni di cortesia. Per regali o altre utilità di modico valore si intendono quelli di valore non superiore, in via orientativa, a euro 150, anche sotto forma di sconto;
- ponga in essere gravi e reiterate inadempienze rispetto all'obbligo di operare con spirito di servizio, correttezza, cortesia e disponibilità nei confronti dei fruitori del servizio, nell'ipotesi che lo svolgimento del servizio medesimo comporti un rapporto diretto con il pubblico;
- diffonda e comunichi a terzi dati, informazioni e notizie in genere, aventi natura riservata, di cui venga a conoscenza in funzione dello svolgimento dell'attività contrattuale.

#### **Art. 15 – Perfezionamento del contratto**

Entro sessanta giorni dal momento in cui diverrà efficace l'aggiudicazione, l'Università e l'Appaltatore perfezioneranno il contratto.



### **Art. 16 – Fatturazione e Pagamenti**

In ottemperanza all'art. 1, comma 209, della legge n. 244/2007 e fatto salvo quanto previsto dal Decreto legislativo 27 dicembre 2018, n. 148 (art. 4), la fatturazione deve essere effettuata in forma elettronica, con l'indicazione del seguente Codice Unico Ufficio: KYPCXS.

I pagamenti relativi a ciascuno dei 3 refrigeratori a diluizione saranno effettuati entro 30 giorni dalla data di ricevimento della rispettiva fattura, mediante bonifico bancario o postale su conto corrente dedicato da indicarsi a cura dell'Impresa aggiudicataria, in conformità all'art. 3 del D.lgs. n.136/2010, previa emissione del certificato di verifica di conformità di cui al precedente art. 7.

La fattura dovrà essere intestata come successivamente indicato dall'Università. L'Appaltatore dovrà indicare in fattura il dettaglio dei servizi/forniture prestati per i quali viene richiesto il pagamento. Dagli importi fatturati potranno essere detratte le somme eventualmente dovute alla stazione appaltante a titolo di penale per inadempienze contrattuali ovvero per ogni altro indennizzo o rimborso dovuti, purché tale detrazione risulti esplicitamente indicata sul documento contabile emesso.

Qualora il documento contabile emesso non fosse conforme a quanto sopra indicato, l'Università sarà autorizzata a non procedere al pagamento o a rifiutare il documento attraverso il Sistema di Interscambio (SDI) - senza che ciò comporti alcun aggravio di costi e/o il decorrere di interessi di mora - e a richiedere l'emissione di un nuovo documento contabile regolarmente costituito.

### **Art. 17 - Responsabile della fornitura per l'impresa**

L'impresa aggiudicataria dovrà comunicare all'Università, in sede di stipula del contratto di fornitura, il nome ed il recapito telefonico del Responsabile della fornitura stessa.

### **Art. 18 –Esecuzione del contratto**

Il R.U.P., unitamente al Direttore dell'esecuzione del contratto - se nominato - provvederà al coordinamento, alla direzione e al controllo tecnico-contabile dell'esecuzione del contratto, assicurandone la regolare esecuzione mediante la verifica che le attività e le prestazioni contrattuali siano eseguite in conformità ai documenti contrattuali.

### **Art. 19- Aggiunte al contratto**

Al contratto potranno essere apportate tutte quelle modifiche e quegli adattamenti che la pratica e le esigenze dell'Università dovessero richiedere, previo accordo fra le Parti; le anzidette modifiche dovranno essere contenute in apposito atto sottoscritto da entrambe le Parti ovvero stabilite a mezzo scambio di lettera.

### **Art. 20 - Domicilio legale**

Per l'esecuzione del contratto le Parti eleggono domicilio nelle rispettive sedi legali.

### **Art. 21 – Legge applicabile al contratto**

Il contratto d'appalto per la fornitura oggetto della presente gara, sarà disciplinato dalla legge italiana.

### **Art. 22 – Spese del contratto**

Tutte le spese di bollo e di registrazione sono a carico dell'Appaltatore, nell'ammontare previsto all'atto della stipula.

### **Art. 23 – Controversie**

Il Foro di Milano sarà l'unico competente a giudicare su eventuali controversie in dipendenza del contratto d'appalto.

Trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 215 del Codice relativamente al collegio consultivo tecnico formato secondo le modalità di cui all'allegato V.2 del Codice, al fine di prevenire le controversie o consentire la rapida risoluzione delle stesse o delle dispute tecniche di ogni natura che possano insorgere nell'esecuzione del contratto. I costi sono ripartiti tra le parti.

Il collegio è costituito da n. 3 membri.

### **Art. 24 - Obblighi dell'appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari**

L'impresa aggiudicataria assume tutti gli obblighi relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della L. 13.08. 2010 n. 136 e succ. modifiche.

È fatto obbligo all'impresa aggiudicataria di inserire in tutti i contratti che verranno da quest'ultima sottoscritti con subappaltatori e/o subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate al presente appalto, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla citata legge 136/2010; di tali contratti dovrà essere tempestivamente fornita copia all'Università.

L'impresa aggiudicataria si impegna a dare immediata comunicazione all'Università ed alla prefettura territoriale del Governo della provincia di Milano dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) degli obblighi di tracciabilità finanziaria.

### **Art. 25 – Norma di rinvio**

Per quanto non previsto dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, si fa rinvio al D.lgs. n. 36/2023, oltre che al Codice Civile.

### **Art. 26 – Tutela della Privacy**

Ai sensi del D.Lgs. n. 196/03, si informa che il Titolare del trattamento è il Rettore pro-tempore dell'Università. I dati forniti dall'Università o comunque acquisiti nel corso dell'esecuzione del servizio verranno trattati secondo le finalità contrattuali ed istituzionali, nel rispetto della normativa vigente sulla riservatezza e segretezza dei dati.



### **Art. 27 - Rischi da interferenze e oneri per la sicurezza relativi alla fornitura (DUVRI)**

Ai fini della presente gara, la Stazione Appaltante ravvisa la necessità di elaborare il documento unico di valutazione dei rischi da interferenze (DUVRI).

Ai sensi dell'art. 26 del D.lgs. n. 81/2008, la Società aggiudicataria dovrà prevedere apposita procedura per le operazioni di fornitura che specifichi:

- a) la richiesta di autorizzazione specifica al referente di edificio dell'Università\*;
- b) la verifica preliminare da parte degli operatori sull'effettiva accessibilità degli spazi e degli ascensori o montacarichi in uso;
- c) la messa in sicurezza del carico durante il tragitto;
- d) la verifica della visibilità durante il percorso.

\* Si prega di contattare il SETTORE FACILITY MANAGEMENT MAINTENANCE – [facility.ris@unimib.it](mailto:facility.ris@unimib.it)

Per l'installazione dei beni forniti si rinvia agli adempimenti di coordinamento di cui all'art. 26 del D.lgs. 81/08 per i quali l'impresa aggiudicataria dovrà prendere diretto contatto con il Servizio Prevenzione e Protezione dell'Ateneo:

e-mail: [servizio.prevenzione@unimib.it](mailto:servizio.prevenzione@unimib.it) – tel. 02 6448 - 6113  
Servizio prevenzione e protezione

### **Art. 28 - Composizione del Capitolato**

Il presente Capitolato è composto da n. 28 articoli e n. 1 allegato relativo alla “Schede Tecnica Strumenti”, redatti complessivamente in n. 17 pagine.

VISTO

Il Capo Settore Centrale di Committenza e Gestione Contratti  
Dott. Andrea Ambrosiano

Il Responsabile Unico del Progetto  
Dott. Stefano Zanini  
[f.to digitalmente ex art. 24, D.Lgs. 82/05]

Allegati:

-Allegato 1 - Scheda tecnica strumenti

## Allegato 1

### Scheda tecnica

#### Requisiti minimi degli strumenti n. 3 Refrigeratori a diluizione di $^3\text{He}/^4\text{He}$ senza elio liquido

##### 1. Descrizione degli strumenti

La fornitura consiste di tre refrigeratori a diluizione  $^3\text{He}/^4\text{He}$  per tre differenti applicazioni. Due refrigeratori sono finanziati dal National Quantum Science and Technology Institute - NQSTI (Partenariato Esteso PE0000023) per varie attività di ricerca quali lo sviluppo di sistemi integrati di qubit superconduttivi e semiconduttivi e lo studio di dispositivi quantistici inter-piattaforma integrati, come sistemi di rivelatori di singoli fotoni per simulazioni quantistiche, memorie quantistiche ibride, sistemi di illuminazione con radiazione non classica (per es. Quantum Radars) e sistemi quantistici ibridi meccanico-superconduttivi. Il terzo refrigeratore è finanziato nell'ambito del Dipartimento di Eccellenza 2023-2027 BiCoQ per la realizzazione di un'antenna di onde gravitazionali ad alta frequenza per la ricerca di candidati di materia oscura.

I tre sistemi criogenici, condividendo gran parte delle richieste sperimentali, devono essere basati sul medesimo modello di unità a diluizione, differenziandosi per alcune caratteristiche e opzioni specifiche che verranno elencate seguentemente all'interno di questo documento.

Il raggiungimento delle prestazioni previste nei tre progetti richiede che i refrigeratori siano caratterizzati da bassi livelli di vibrazioni meccaniche ed interferenze elettromagnetiche e da un'elevata stabilità ed affidabilità. In particolare i refrigeratori dovranno mantenere i sistemi sperimentali su di essi assemblati a temperature ben inferiori ai 50 mK, anche in presenza della potenza di fondo introdotta dal set-up sperimentale, con il massimo duty-cycle possibile. Per questo i tre sistemi dovranno operare senza liquidi criogenici con il supporto di un criorefrigeratore a tubo pulsato ciascuno.

Le caratteristiche minime di seguito specificate sono superiori a quelle richieste dalle singole applicazioni, poiché i sistemi dovranno essere in grado di adattarsi ad eventuali modifiche alla configurazione sperimentale che si rivelassero necessarie per garantire il successo dei progetti.

Definizione delle componenti dei Refrigeratori:

- Unità a diluizione (DU) del refrigeratore
- Criostato e relativo supporto
- Crio-refrigeratori meccanici a Tubo Pulsato (Pulse Tube o PT) con relativi compressori
- Sistema di circolazione dell' $^3\text{He}$  (Gas Handling System o GHS) con relativo sistema di controllo e completo dell' $^3\text{He}$  necessario al funzionamento del refrigeratore.
- Sistema di wiring sperimentale

##### 2. Considerazioni generali e comuni ai tre sistemi



1. Tutte le parti meccaniche ed elettriche del sistema devono rispettare le normative europee rilevanti. Tutti i componenti devono avere l'etichetta CE. Il sistema deve anche rispettare tutte le norme italiane rilevanti.
2. Tutte le filettature devono essere del tipo metrico.
3. L'alimentazione elettrica deve essere a 50Hz, monofase a 220V o trifase a 380V.

### 3. Caratteristiche tecniche minime

I componenti dei sistemi descritti sopra dovranno avere le seguenti caratteristiche comuni fondamentali minime.

#### 3.1. Unità a diluizione

- a. Stadi a 40K, 4K, Still, Cold Plate (100mK) e Mixing Chamber
- b. Schermi di radiazione ancorati agli stadi a 40K, 4K e Still e predisposizione per schermi di radiazione su Cold Plate e Mixing Chamber.
- c. 24 fili twistati di Manganina (o materiale equivalente) da 300K alla MC completi di connettori Fisher a temperatura ambiente e micro-D sulla MC.
- d. Almeno 5 porte libere di almeno 40 mm di diametro interno per l'accesso diretto allo spazio sotto la Mixing Chamber: di queste almeno due devono essere line-of-sight. I 24 fili del punto c. non possono usare una di queste porte.
- e. Volume sperimentale sotto la Mixing Chamber: almeno 290 mm di diametro e 450 mm di altezza.
- f. I refrigeratori devono essere dotati di un'adeguata termometria: in particolare i termometri devono essere installati sui due stadi raffreddati dai PT, sullo Still e sulla Mixing Chamber.
- g. I refrigeratori devono essere dotati di riscaldatori sullo Still e sulla Mixing Chamber.
- h. I fili necessari per la diagnostica dei refrigeratori devono essere separati dai 24 fili del punto c. I fili per la diagnostica dei refrigeratori ed i loro eventuali schermi non devono essere connessi a massa all'interno dei refrigeratori. I fili per la diagnostica non possono usare le porte del punto d.
- i. Ciascuna unità a diluizione deve essere dotata di almeno un inserto atto ad ospitare i cablaggi specificati di seguito ai punti 5, 6 e 7. L'inserto deve estendersi dalla flangia a 300K alla MC e deve essere rimovibile in blocco. L'inserto deve avere un accesso a 300K (line-of-sight fino alla MC) equivalente almeno a una porta con diametro interno 63 mm. L'installazione e rimozione deve essere gestibile da una persona sola. Gli inserti devono essere interscambiabili. È richiesta anche la fornitura di un quarto inserto per l'unità a diluizione del "Refrigeratore NQSTI 1" (punto 5.c).

#### 3.2 Criorefrigeratori a Tubo Pulsato (PT) e relativi compressori

- a. Ogni sistema deve avere almeno un Pulse Tube con almeno 1.8W a 4.2K per un'alimentazione del compressore a 50Hz.
- b. I tubi di collegamento tra compressore e testa del PT devono essere lunghi almeno 10 metri. La lunghezza esatta verrà stabilita una volta che il RUP/DEC avrà a disposizione il diagramma con la disposizione dei vari componenti, ma sarà sicuramente inferiore a 20 metri.
- c. I Pulse Tube devono essere elettricamente isolati dai relativi compressori.



### 3.3. Criostati e relativi supporti

- a. La configurazione degli schermi dei criostati che contengono le unità a diluizione ed i loro supporti deve consentire l'apertura e la chiusura da parte di una sola persona. L'apertura e la chiusura devono essere possibili anche quando il campione montato sotto la Mixing Chamber occupa tutto lo spazio sperimentale disponibile in verticale.
- b. Eventuali ausili per la chiusura e apertura dei criostati possono essere forniti per un solo sistema, purché utilizzabili con tutti e tre (punto 8.c).
- c. I supporti ed i criostati devono consentire un comodo accesso ad ogni stadio dei refrigeratori. Il piatto della MC deve avere un'altezza da terra compresa tra 100 e 180 cm. L'accesso deve essere garantito con almeno 50 cm di spazio tra il piatto dello stadio a 4K e la struttura di supporto su tre lati.
- d. I criostati devono avere almeno 5 porte libere sulla flangia a 300K con diametro uguale o maggiore di 40 mm per l'accesso diretto allo spazio sotto la Mixing Chamber: di queste almeno due devono essere line-of-sight. I 24 fili del punto 3.1.c. non possono usare una di queste porte. I fili del punto 3.1.h. non possono usare queste porte. Le porte devono essere dotate di flange ISO-KF o ISO-K.
- e. Il vuoto del volume sperimentale deve presentare una perdita totale inferiore a  $10^{-8}$  mbar $\times$ l/s di elio a 300K e a 4K.
- f. I sistemi devono essere raffreddabili senza l'impiego di gas di scambio liberi nel criostato.

### 3.4. Sistemi di circolazione dell' $^3\text{He}$ (GHS) e sistemi di controllo

- a. I GHS includono tutte le pompe ed i manometri necessari per operare i refrigeratori. I sistemi devono avere tutte le funzionalità necessarie per il raffreddamento, il mantenimento in temperatura e la manutenzione di routine sui refrigeratori a diluizione.
- b. I sistemi devono essere progettati per garantire un funzionamento continuo il più prolungato possibile senza interventi ed il minore impatto possibile sulla temperatura dello stadio della MC in caso di interventi di manutenzione di routine. Deve essere possibile mantenere i refrigeratori in funzione senza l'intervento di un operatore per almeno 7 giorni. Il circuito chiuso per la circolazione dell' $^3\text{He}$  deve essere provvisto di adeguati sistemi di filtraggio della miscela (trappola all'azoto liquido o sistema equivalente) per evitare il blocco dell'impedenza di flusso dei refrigeratori. Deve essere possibile ripristinare (o sostituire) i filtri sporchi senza interrompere il funzionamento dei refrigeratori.
- c. Le pompe e i compressori utilizzati per la circolazione dell' $^3\text{He}$  devono garantire il massimo grado di purezza del gas.
- d. I sensori utilizzati per monitorare il funzionamento dei refrigeratori devono presentare adeguate caratteristiche di stabilità nel tempo e per variazioni della temperatura ambientale.
- e. Ogni sistema deve includere un misuratore del flusso di  $^3\text{He}$ .
- f. I refrigeratori devono essere elettricamente isolati dalle pompe e dai compressori.
- g. I sistemi di controllo devono prevedere l'esecuzione automatica delle principali procedure di routine: in particolare almeno il raffreddamento ed il riscaldamento del refrigeratore.





- h. I sistemi di controllo devono permettere la registrazione dei principali parametri di funzionamento del refrigeratore (incluso il misuratore di flusso del punto 3.4.e.) e dei Pulse Tube.
- i. I sistemi devono essere controllabili anche da remoto.
- j. I sistemi devono essere dotati della strumentazione necessaria a misurare i termometri installati nel refrigeratore.
- k. I sistemi devono essere dotati degli alimentatori necessari per i riscaldatori installati nel refrigeratore.
- l. I sistemi devono permettere il controllo attivo della temperatura della Mixing Chamber fino ad una temperatura massima di almeno 1 K con una stabilità migliore dell'1%.
- m. I GHS e i sistemi di controllo devono essere dotati di adeguati sistemi di sicurezza attivi e passivi. In particolare devono avere adeguati sistemi per prevenire errori da parte dell'operatore ed il rischio di perdita di  $^3\text{He}$ . I sistemi di sicurezza devono mantenere la propria efficacia anche in assenza di alimentazione elettrica.

#### 4. Prestazioni minime garantite dai sistemi

- a. Temperatura di base della Mixing Chamber  $< 10$  mK.
- b. Potere refrigerante sulla Mixing Chamber a 100 mK  $> 300 \mu\text{W}$ .
- c. La temperatura di base deve essere raggiunta in meno di 40 ore senza l'ausilio di liquidi criogenici.

La temperatura di base (punto 4.a) si intende misurata all'esterno della Mixing Chamber ovvero sul piatto a cui la Mixing Chamber è ancorata. La temperatura deve essere raggiunta senza gli inserti sperimentali cablati descritti sotto ai punti 5.b, 5.c, 6.a, 7.a e senza il magnete descritto sotto al punto 5.a. Per la verifica della temperatura di base dovrà essere usato un termometro primario, preferibilmente un termometro ad orientazione nucleare del  $^{60}\text{Co}$ .

\*\*\*

#### 5. Caratteristiche “Refrigeratore NQSTI 1”

In aggiunta alla configurazione base descritta sopra, questo refrigeratore deve essere dotato di:

- a. un magnete 3D (vettoriale) superconduttivo rimovibile 6-1-1 Tesla con cold bore con diametro di almeno 90 mm e completo di relativo alimentatore e schermature di radiazione compatibili con la geometria del magnete.
- b. un secondo set di schermi di radiazione da utilizzare in assenza di magnete per ottenere la stessa configurazione degli altri 2 sistemi criogenici.
- c. inserto sperimentale come descritto al punto 3.1.i e cablato con:
  - i. 24 fili twistati di manganina (o materiale equivalente) da 300K alla MC con connettore Fisher a 300K e micro-D sulla MC;
  - ii. 24 fili twistati a bassa resistenza (Cu da 300K a 4K e NbTi da 4K alla MC) con connettore Fisher a 300K e micro-D sulla MC;



- iii. 7 linee coassiali RF di CuNi da 300K alla MC con connettori SMA per utilizzo fino a 16 GHz;
- iv. 3 linee coassiali RF in CuNi da 300K a 4K e NbTi da 4K alla MC con connettori SMA per utilizzo fino a 16 GHz.
- d. un secondo inserto sperimentale extra cablato come il precedente al punto 5.c.
- e. Gli accessori descritti ai punti 8.b e 8.c (sistema di pompaggio e ausili per la movimentazione dei componenti rimovibili) dovranno essere forniti contestualmente alla consegna di questo primo refrigeratore.

## 6. Caratteristiche “Refrigeratore NQSTI 2”

In aggiunta alla configurazione base descritta sopra, questo refrigeratore deve essere dotato di:

- a. inserto sperimentale come descritto al punto 3.1.i. e cablato con:
  - i. 24 fili twistati di manganina (o materiale equivalente) da 300K alla MC con connettore Fisher a 300K e micro-D sulla MC;
  - ii. 24 fili twistati a bassa resistenza (Cu da 300K a 4K e NbTi da 4K alla MC) con connettore Fisher a 300K e micro-D sulla MC;
  - iii. 7 linee coassiali RF di CuNi da 300K alla MC con connettori SMA per utilizzo fino a 16 GHz;
  - iv. 3 linee coassiali RF in CuNi da 300K a 4K e NbTi da 4K alla MC con connettori SMA per utilizzo fino a 16 GHz;
  - v. 4 fibre ottiche single mode 1550 nm con adeguati connettori a 300K e sulla MC.

## 7. Caratteristiche “Refrigeratore BiCoQ 1”

In aggiunta alla configurazione base descritta sopra, questo refrigeratore deve essere dotato di:

- a. inserto sperimentale come descritto al punto 1.i e cablato con:
  - i. 24 fili twistati di manganina (o materiale equivalente) da 300K alla MC con connettore Fisher a 300K e micro-D sulla MC;
  - ii. 24 fili twistati a bassa resistenza (Cu da 300K a 4K e NbTi da 4K alla MC) con connettore Fisher a 300K e micro-D sulla MC;
  - iii. 7 linee coassiali RF di CuNi da 300K alla MC con connettori SMA per utilizzo fino a 16 GHz;
  - iv. 3 linee coassiali RF in CuNi da 300K a 4K e NbTi da 4K alla MC con connettori SMA per utilizzo fino a 16 GHz;
  - v. 20 linee coassiali flessibili con adeguati connettori a 300K e sulla MC per utilizzo fino a 100 MHz.



\*\*\*

#### **8. Accessori (comuni a tutti e tre i refrigeratori)**

- a. Ciascun sistema deve essere dotato di uno schermo magnetico rimovibile, posto alla temperatura più bassa che consenta di mantenerne l'efficienza e che non riduca lo spazio sperimentale sotto la MC.
- b. La fornitura deve includere un sistema di pompaggio HV per un'adeguata evacuazione (almeno 10-4 mbar a temperatura ambiente) dei criostati prima del raffreddamento. Il sistema deve essere mobile per poter essere utilizzato per tutti i sistemi criogenici forniti.
- c. La fornitura deve includere gli eventuali sistemi necessari per permettere ad un singolo utente l'apertura e chiusura del refrigeratore (punto 3.3.a.), l'installazione e rimozione degli inserti sperimentali (punto 3.1.i) e del magnete (punto 5.a). Considerato che i 3 sistemi criogenici sono uguali, si richiede, ove possibile, la fornitura di un solo sistema comune che verrà consegnato insieme al primo sistema criogenico.