

PNRR - Missione 4 Componente 2 - Linea di Investimento 1.3 - PE4 –National Quantum Science and Technology Institute NQSTI- Spoke 5 PNRR - Finanziato dall'Unione Europea- Next Generation EU, Avviso pubblico Decreto Direttoriale M.U.R. n. 341 del 15 marzo 2022, Decreto di concessione del finanziamento n. 1564 del 11/10/2022, CUP B83C22004940006, CUI F01279680480202300146

G036 2023 Fornitura di n°1 Upgrade Of Elexsys E500 Transputer System To E580 X-Band Ft/Cw Epr Spectrometer; N°1 If-W Option For X- Band Pulsed Mw Bridge, Importo € 450.819,00 Iva Esclusa – Oneri Di Sicurezza € 0 – Cig A0143D6DB4. RUP Brunetto Cortigiani

SCRITTURA PRIVATA

TRA

La Società Bruker Italia srl Unipersonale, (nel prosieguo anche indicato come “Affidatario” o “Appaltatore”) con sede legale in Viale Vincenzo Lancetti, 243, 20158, P. Iva 02143930150, Milano (MI), legalmente rappresentata dal dott. Paolo Mapelli nato (OMISSIS) in qualità di Legale Rappresentante

E

L'Università degli Studi di Firenze (nel prosieguo anche Stazione appaltante, Amministrazione), con sede legale in Firenze, p.zza San Marco n. 4, p.iva 01279680480, legalmente rappresentata pro tempore dal Dirigente dott. Massimo Benedetti, domiciliato presso la sede legale della Stazione appaltante.

PREMESSO

- che il presente Contratto rientra all'interno del Budget del progetto
PNRR - Missione 4 Componente 2 - Linea di Investimento 1.3 - PE4 –
National Quantum Science and Technology Institute NQSTI- Spoke 5
PNRR - Finanziato dall'Unione Europea- Next Generation EU decreto
di concessione del finanziamento n. 1564 del 11/10/2022, CUP
B83C22004940006, CUI F01279680480202300146
- che con delibera del Consiglio d'Amministrazione dell'Università di Fi-
renze del 29/04/2022 è stata approvata la partecipazione al progetto
PARTENARIATO ESTESO 1.3 PE4 NQSTI Responsabile Scientifico
prof. Leonardo Fallani;
- che con decisione a contrarre rep. 1870 prot. n. 302790 del 11/12/2023
e pubblicata in Albo ufficiale di Ateneo al rep. n. 15221 prot. 302780
dell'11/12/23, a firma del Dirigente dott. Massimo Benedetti dell'Uni-
versità degli Studi di Firenze, alla luce dei risultati istruttori confluiti
nella Relazione del RUP dott. Brunetto Cortigiani (All. 1) di cui al prot.
n. 264053 del 2/11/2023, veniva indetta una procedura negoziata senza
previa pubblicazione di bando ai sensi dell'art. 76 co. 2 del d.lgs.
36/2023, ricorrendo le condizioni di esclusività tecnica;
- che le condizioni sopra richiamate trovano documentata corrispondenza
nella relazione tecnica prodotta dal richiedente prof. Marco Sorace, e
che la stessa è allegata alla Relazione Rup (All.1);
- che i beni oggetto di fornitura sono commercializzati da Bruker Italia
S.r.l. Unipersonale, BioSpin Division, Viale Vincenzo Lancetti 43,
20158 Milano, distributrice esclusiva per l'Italia di Bruker BioSpin

GmbH, Ettlingen, Germania, quale unico fornitore di prodotti corrispondente alle indicazioni tecnico scientifiche di cui alla Relazione delle caratteristiche tecniche del referente Scientifico e Richiedente l'acquisto Prof. Sorace, richiamate dalla relazione RUP;

- la fornitura è così composta: n°1 Upgrade of Elexsys E500 Transputer System to E580 X-band FT/CW EPR spectrometer n°1 IF-W option for X- band pulsed mw bridge finalizzata all'aggiornamento dello spettrometro EPR Bruker Elexsys in onda continua in banda X (9 GHz) e banda W (94 GHz)n. 6 stereomicroscopi Discovery V8 e relativo software e accessori;

- che il valore del contratto è di euro 450.819,00 (quattrocentocinquantaottocentodiciannove/00) e che non sono previsti costi per la sicurezza da corrispondere all'operatore economico;

- la copertura finanziaria della spesa, compreso il Contributo ANAC di euro 250,00 (ex L. 266/2005, come da ultimo determinato con Delibera ANAC n° 621 del 20.12.2022) è garantita dai seguenti fondi: PNRR - Missione 4 Componente 2 - Linea di Investimento 1.3 - PE4 –National Quantum Science and Technology Institute NQSTI- Spoke 5 PNRR – (PNRR_PE4_SPOKE_5);

- l'acquisto in oggetto è coerente con la programmazione di dettaglio della M04.C02, Linea di Investimento 1.3 nonché con il cronoprogramma dell'intervento ed è previsto dal piano di acquisti del progetto National Quantum Science and Technology Institute NQSTI- Spoke 5 PNRR TAG che prevede i campi di intervento "006" e "022" (nella

misura, rispettivamente, del 35% e del 65%). L'acquisto pertanto persegue gli obiettivi di tagging previsti negli Allegati VI e VII del Regolamento UE 2021/241: Coefficiente TAG-Clima 100% (per il solo campo 022) e Coefficiente DIGITALE Non Applicabile;

- che la presente acquisizione è stata inserita nella Programmazione biennale degli acquisti 2023/2024, CUI: F01279680480202300137

- che le verifiche svolte sulla Società relative al possesso dei requisiti generali ex art. 94 e 95 del D.lgs. 36/2023, hanno dato esito negativo in ordine alla presenza di cause costituenti divieto di pubblico affidamento, con ciò la aggiudicazione è da intendersi definitiva ed efficace;

- che l'Appaltatore, per la sottoscrizione del contratto ha costituito, ai sensi dell'art. 117 del D.lgs. 36/2023, ha fornito la "garanzia definitiva", sotto forma di polizza fideiussoria;

- che l'Affidatario, ai sensi dell'art. 47 co. 2 del DL n. 77/2021, occupando oltre cinquanta dipendenti, ha prodotto copia dell'ultimo rapporto sulla situazione del personale, ai sensi dell'art. 46 del d.lgs. n. 198/2006, con attestazione della conformità del piano allegato a quello trasmesso alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità ai sensi dell'art. 46 co. 2;

- che l'Affidatario, ai sensi del co. 4 e 7 dell'art. 47 del DL 77/2021, dichiara che non si rendono necessarie assunzioni per l'esecuzione del contratto e per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali, in quanto verranno eseguite con personale già in forza, da impiegare lungo l'arco temporale di esecuzione del contratto e necessarie per

l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esse connesse o strumentali, sia dei lavoratori giovani sia delle lavoratrici, nel rispetto di quanto indicato nelle prefate disposizioni e del DPCM 07/12/2021, recante Adozione delle linee guida volte a favorire la pari opportunità di genere e generazionali, nonché l'inclusione lavorativa delle persone con disabilità nei contratti pubblici finanziati con le risorse del PNRR e del PNC;

- che l'Affidatario, al fine di assicurare il rispetto dei vincoli DNSH ha prodotto la scheda tecnica n. 03/Checklist n.3, nella quale ricade la tipologia del bene in narrativa, quale schema di controllo in riferimento ai principi per la sostenibilità ambientale, per la fattibilità dell'intervento nel rispetto del principio orizzontale del "Do Not Significant Harm" (DNSH), ai sensi dell'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852, del Regolamento UE 241/2021 e della Circolare del MEF n. 33 del 13.10.2022 "Aggiornamento Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)";

- che l'Affidatario ha reso la dichiarazione sul c.d. titolare effettivo e sull'assenza di conflitto di interesse;

- che le Parti danno atto del rispetto delle disposizioni di legge in materia di prevenzione per la lotta alla delinquenza mafiosa, di cui al D.lgs. 159/2011 e che è intenzione delle Parti sottoscrivere tutte le clausole contrattuali;

TUTTO CIÒ PREMESSO

Le Parti come sopra costituite, convengono e stipulano quanto segue:

Art. 1- Valore delle premesse e degli Allegati

Le premesse di cui sopra, gli atti e i documenti richiamati nelle medesime premesse e nella restante parte del Contratto, ancorché non materialmente allegati, costituiscono parte integrante e sostanziale del Contratto stesso. In caso di difformità tra le prescrizioni del presente Contratto e i documenti sopra citati, dovranno considerarsi prevalenti le norme contrattuali.

CAPO I – DEFINIZIONE DEL CONTRATTO

Art. 2-Oggetto del Contratto

Con il presente Contratto l'Università acquista dall'Appaltatore, ai sensi dell'art. 18 del d.lgs. 36/2023, la fornitura composta da:

n°1 Upgrade Of Eleksys E500 Transputer System To E580 X-Band Ft/Cw Epr Spectrometer;

n°1 If-W Option For X- Band Pulsed Mw Bridge;

Completano la fornitura il servizio di installazione e collaudo a carico dell'Appaltatore.

L'Appaltatore si impegna a eseguire il contratto con le modalità e alle condizioni tutte stabilite nel presente Contratto, Relazione Rup e Allegati, tra cui segnatamente il Capitolato Speciale d' Appalto (nel proseguo indicato anche come CSA), il Capitolato Tecnico, Offerta e le Schede Tecniche

Art. 3 - Caratteristiche della Fornitura

Le caratteriste tecniche e la relativa articolazione: n°1 Upgrade of Eleksys E500 Transputer System to E580 X-band FT/CW EPR spectrometer e di n°1 IF-W option for X- band pulsed mw bridge, finalizzata all'aggiornamento dello spettrometro EPR Bruker Eleksys in onda continua in banda X (9 GHz) e banda W

(94 GHz), sono meglio descritte nel Capitolato Tecnico e nelle schede tecniche, del prodotto, costituente parte integrante e sostanziale del presente Contratto e a cui le Parti, a tale scopo, espressamente rinviano.

Art. 4 Finalità e coerenza della fornitura con i principi del PNRR

La fornitura richiesta:

- è stata individuata in coerenza con l'art.4 del Regolamento (UE) 2021/241;
- non sostituisce le spese nazionali correnti ed è addizionale e complementare al sostegno fornito;
- è coerente con la Missione 4 Componente 2 - Linea di Investimento 1.3 - PE4 –National Quantum Science and Technology Institute NQSTI- Spoke 5 PNRR
- Finanziato dall'Unione Europea- Next Generation EU;
- assicura l'effettiva realizzabilità di milestone e target entro le scadenze concordate a livello europeo;
- assicura che il progetto approvato dia un contributo all'indicatore comune associato alla misura suddetta;
- contribuisce al principio del tagging digitale;
- rientra tra le categorie di spese ammissibili previste dal progetto;
- è specificamente destinata a realizzare il progetto finanziato, nei limiti degli importi previsti dalle corrispondenti voci di costo del quadro economico di progetto;
- è funzionale esclusivamente al conseguimento degli obiettivi realizzativi del PE4 –National Quantum Science and Technology Institute NQSTI- Spoke 5 PNRR - Finanziato dall'Unione Europea- Next Generation EU e dunque sarà interamente imputata sul progetto stesso.

Art. 5 - Valore del contratto

L'importo del contratto è pari a complessivi € 450.819,00 IVA di legge esclusa.

Non sono previsti costi della sicurezza, pertanto, in conformità a quanto previsto dall'art. 26-bis del d.lgs. 81/2008 non è necessario redigere il DUVRI.

L'importo si ritiene comprensivo di ogni prestazione richiesta per l'effettuazione del presente appalto, ivi comprese le attività di installazione e collaudo.

Il corrispettivo del contratto include, oltre alla fornitura anche l'imballaggio, il carico e lo scarico, il conferimento, l'installazione e la collocazione nei locali di destinazione.

Art. 6 - Garanzia della Fornitura

L'intera fornitura, comprensiva delle componenti software, beneficia della garanzia dell'Appaltatore di 12 (dodici) mesi dalla data di installazione e c.d. collaudo/regolare esecuzione. La Garanzia copre tutti i costi necessari per la rimessa in pristino della fornitura, ivi inclusi, a titolo esemplificativo e non esaustivo, i costi dei materiali, dei pezzi di ricambio (esclusi i materiali di consumo), i costi della manodopera e gli eventuali costi dell'intervento dei tecnici manutentori specializzati.

Durante il periodo di garanzia e assistenza post-vendita, il fornitore dovrà assicurare la disponibilità dei pezzi di ricambio occorrenti in caso di guasti e/o rotture dovute a difetti costitutivi. In caso di intervento tecnico durante il periodo di garanzia sarà facoltà del Fornitore decidere se eseguire l'intervento sul luogo di installazione oppure richiedere l'invio dello strumento per la riparazione presso il ns. Servizio di Assistenza Tecnica, con spese a carico del Fornitore.

Il personale incaricato dell'assistenza tecnica dovrà essere idoneo, dal punto di vista sanitario (art.41 del D. Lgs. 81/08) all'attività lavorativa e dovrà possedere una preparazione professionale specifica per l'attività cui sono addetti.

Art. 7 Certificazione CE.

Le forniture dovranno essere munite della marcatura di certificazione "CE" richiesta dalle norme vigenti in Italia in materia di sicurezza e infortuni, ai sensi e per gli effetti del D.P.R. 24 luglio 1996, n.459 e ss.mm.ii..

Art. 8 Criteri e modalità di controllo della Fornitura

La stazione appaltante verifica il regolare andamento dell'esecuzione del contratto da parte dell'appaltatore attraverso il RUP.

Dopo la consegna e l'installazione, ma prima del pagamento della fattura, il DEC previo accertamento dell'esecuzione del contratto procederà alla verifica di conformità, il RUP a fronte della verifica di conformità del DEC, accerterà la prestazione effettuata, in termini di quantità, qualità e rispetto delle condizioni e dei termini stabiliti nel presente Contratto e negli Allegati.

Art. 9 Luogo e termini di consegna

La fornitura deve essere consegnata presso il Dipartimento di Chimica, laboratorio n. 96, Piano Terra, Edificio 301, Via della Lastruccia n. 3 - 50019 Sesto Fiorentino (Firenze).

Il fornitore effettua la consegna a proprio rischio, assumendo a proprio carico tutte le spese di ogni natura necessarie allo scopo, c.d. franco destino, in totale conformità a quanto previsto dall'art.6 del Capitolato Speciale d'Appalto e secondo le tempistiche in esso indicate.

I termini individuati decorrono dal giorno successivo a quello della stipula del contratto/verbale di avvio dell'esecuzione e consentiranno di monitorare le tempistiche attuative e dunque consentirà l'effettiva realizzabilità di Milestone e Target corrispondenti, entro le scadenze concordate nel progetto.

Il giorno della consegna e tutto quanto necessario all'installazione della strumentazione ed alla sua messa in servizio dovrà essere opportunamente e preventivamente concordato con il RUP e con il DEC;

Art. 10 Responsabilità e Assicurazioni

L'Affidatario esonera espressamente l'Ateneo da ogni responsabilità per danni alle persone o alle cose, anche di terzi, che possano in qualsiasi modo o momento derivare dalle attività da esso svolte a causa dell'installazione, collaudo o interventi tecnici, anche fuori garanzia, assumendosi in proprio ogni responsabilità in caso di infortuni o danni arrecati a persone, cose od animali, tanto dell'Ateneo che di terzi, in dipendenza di fatti, mancanze, trascuratezze di qualsiasi tipo attinenti all'esecuzione degli obblighi assunti.

Resta a carico del Concessionario ogni responsabilità per eventuali danni accertati, di qualunque natura e per qualsiasi motivo arrecati a persone o cose che, a giudizio dell'Ateneo risultassero causati dal personale dell'Affidatario stesso il quale, in ogni caso, dovrà provvedere, senza indugio e a proprie spese, alla riparazione o sostituzione delle parti od oggetti danneggiati.

L'Affidatario si vincola a tenere sollevata ed indenne l'Università da qualsiasi pretesa o molestia, anche giudiziaria, che, per dato o fatto nascente dal presente atto, possa da chiunque derivare, per cause imputabili all'Affidatario medesimo.

CAPO II – ESECUZIONE DEL CONTRATTO DI APPALTO

Art. 11 – Obblighi dell’Affidatario

Il fornitore si obbliga ad eseguire la fornitura a regola d’arte e perfettamente rispondente alle caratteristiche tecniche indicate nel presente Contratto.

Alla consegna del bene il fornitore si obbliga altresì a rilasciare la seguente documentazione, così come di seguito elencata non a titolo esaustivo:

- bolle di consegna;
- certificati di omologazione “CE”;
- schede tecniche;
- manuali di istruzioni e d’uso;
- altro

Art. 12 Vizi della Fornitura

Si rinvia alla disposizione di cui all’art. 12 del Capitolato Speciale d’Appalto

Art. 13 Penali.

Si rinvia alle disposizione ci cui all’art. 13 del Capitolato Speciale d’Appalto

Art. 14 Regolare esecuzione

Per i criteri e modalita’ di controllo della fornitura nonché per Il Certificato di pagamento si rinvia agli art. 7 e 8 del CSA.

Art. 15 Garanzia definitiva

Come in premessa.

Art. 16 Fatturazione

Si rinvia al disposto dell’art. 16 del Csa

Art. 17 Tracciabilità dei Flussi finanziari

Per la disciplina relativa alla tracciabilità si rinvia all’art. 17 del Csa

Art. 18 Modifiche al Contratto di appalto

Le modifiche al presente Contratto sono ammesse alle condizioni e nei limiti degli art. 120 del D.lgs. 36/2023.

Art. 19 Decadenza, Revoca e Recesso del Contratto

Fatta salva la facoltà di risolvere il Contratto ai sensi e per gli effetti dell'art. 1456 del cod. civ., le cause di risoluzione e recesso del contratto, anche ai fini del risarcimento del danno, sono quelle elencate e previste dagli artt. 122 e 123 del d.lgs. 36/2023, oltre e specificamente alle seguenti, che si intendono espressamente accettate dall'Affidatario con la sottoscrizione del presente Contratto:

- a) clausola risolutiva espressa: il mancato rispetto del Patto d'integrità e/o del Protocollo di Legalità darà luogo alla risoluzione del contratto;
- b) clausola risolutiva espressa: qualora il ritardo nell'adempimento determini un importo massimo della penale superiore al 10% dell'ammontare netto contrattuale il responsabile del procedimento promuove l'avvio delle procedure di risoluzione contrattuale. È comunque fatto salvo il diritto dell'Amministrazione al risarcimento del maggior danno da essa subito in ragione del ritardo; in ogni caso l'Amministrazione, in caso di ritardo nell'ultimazione, anche parziale, si riserva la facoltà di risolvere il contratto ai sensi e per gli effetti dell'art. 1456 del c.c.;
- c) le gravi violazioni degli obblighi assicurativi, previdenziali, e relativi al pagamento delle retribuzioni ai dipendenti impegnati nell'esecuzione dell'appalto;

d) l'impiego di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria, qualora l'impresa non provveda all'immediata regolarizzazione;

e) la violazione dell'obbligo di informare immediatamente la stazione appaltante di qualsiasi atto di intimidazione commesso nei suoi confronti nel corso del contratto con la finalità di condizionarne la regolare e corretta esecuzione.

Nel caso in cui la risoluzione del Contratto avvenisse per gravi violazione degli obblighi contrattuali (arbitraria sospensione e ingiustificata mancata esecuzione, grave ritardo, difetti nell'esecuzione della prestazione, prestazione non conforme ai requisiti minimi o per colpa dell'Operatore economico) ogni maggior costo, comprese tutte le spese per gli atti, resterà a carico dell'operatore economico.

Ogni altra ipotesi di risoluzione del contratto resta regolata dall'art. 1453 del c.c. e dal Codice dei Contratti pubblici di cui al d.lgs. 36/2023-

Art. 20 - Clausola risolutiva espressa

Nelle ipotesi di cui all'art. 122 del d.lgs. 36/2023, oltre che nelle ipotesi successivamente elencate, ogni inadempienza agli obblighi contrattuali sarà specificamente contestata dal Responsabile del procedimento a mezzo di comunicazione scritta, inoltrata via PEC al domicilio digitale dell'Affidatario. Nella contestazione sarà prefissato un termine non inferiore a cinque giorni lavorativi per la presentazione di eventuali osservazioni decorso il suddetto termine, l'amministrazione, qualora non ritenga valide le giustificazioni addotte, ha facoltà di

risolvere il contratto, ai sensi e per gli effetti di cui all'articolo 1456 del Codice

Civile, nei seguenti casi:

1. frode nella esecuzione del contratto;
2. stato di inosservanza dell'Affidatario riguardo a tutti i debiti contratti per l'esercizio della propria impresa e lo svolgimento del contratto;
3. revoca, decadenza, annullamento delle eventuali licenze o autorizzazioni prescritte da norme di Legge speciali e generali;
4. esecuzione del contratto con personale non regolarmente assunto o contrattualizzato;
5. inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale nonché del rispetto dei contratti collettivi di lavoro;
6. reiterate e gravi violazioni delle norme di Legge, regolamento e delle clausole contrattuali, tali da compromettere la qualità della fornitura e del servizio di assistenza tecnica in garanzia;
7. reiterate situazioni di mancato rispetto delle modalità di esecuzione contrattuali o reiterate irregolarità o inadempimenti nell'esecuzione della fornitura e del servizio di assistenza tecnica in garanzia;
8. scioglimento o cessazione della Società;
9. mancato inizio dell'esecuzione dell'appalto nei termini stabiliti;
10. manifesta incapacità nell'esecuzione del contratto;
11. inottemperanza agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge 13 agosto 2020 n. 136;

12. Violazione delle norme del Patto di Integrità e del Protocollo di Legalità, sottoscritti per presa visione ed accettazione e costituente parte integrante del presente Contratto, ancorché non materialmente allegati;

13. Ogni altro inadempimento che renda impossibile la prosecuzione dell'appalto, ai sensi dell'art. 1453 del Codice civile.

Qualora si addivenga alla risoluzione del contratto, per le motivazioni sopra riportate, l'Affidatario, oltre all'immediata perdita della cauzione, sarà tenuto al risarcimento di tutti i danni, diretti e indiretti e alla corresponsione delle maggiori spese che la Stazione appaltante dovrà sostenere.

Le presenti clausole si intendono espressamente accettate con la sottoscrizione del presente Contratto.

Art. 21 – Cessione del Contratto

Non è ammessa la cessione del contratto, in tutto o in parte, a pena di risoluzione del medesimo, con conseguente perdita della garanzia definitiva, fatto salvo ogni ulteriore risarcimento dei danni eventualmente arrecati alla Stazione appaltante.

Art. 22 – Cessione del credito

La cessione del credito è ammessa ai sensi dell'art. 120 co. 12 del d.lgs. 36/2023. Si applicano per le cessioni di crediti le disposizioni di cui alla legge 21 febbraio 1991, n. 52. L'allegato II.14 al d.lgs. 36/2023 disciplina le condizioni per l'opponibilità alle stazioni appaltanti.

Art. 23 – Subappalto

Non è previsto subappalto

Art. 24 – Definizione delle controversie e Foro competente

Si rinvia all'art. 21 del Csa

Art. 25 – Spese contrattuali

Tutte le spese inerenti e conseguenti alla stipula del presente Contratto, comprese quelle relative all'imposta di registro e all'imposta di bollo, sono a carico dell'Operatore economico, senza alcun diritto di rivalsa. L'imposta di bollo è stata assolta dall'Appaltatore, per un importo complessivo pari a euro 120,00 (centoventi/00), rendendo dichiarazione, ai sensi del DPR 445/2000, di esatto adempimento mediante modello F24 Elide, secondo quanto disposto dal provvedimento n. 240013/2023 Ag. Entrate del 28/06/2023 . Copia di tale dichiarazione sarà allegata agli atti del procedimento.

Art. 26 – Riservatezza

L'Operatore economico si impegna ad osservare la massima riservatezza nei confronti delle notizie di qualsiasi natura, comunque acquisite nello svolgimento dell'appalto in conformità a quanto previsto dal Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR) Regolamento (UE) n. 2016/679.

L'Università degli Studi di Firenze, nel rispetto della normativa vigente in materia di protezione dei dati personali e delle relative disposizioni per la sua applicazione in Ateneo (Informativa per il trattamento dei dati personali di operatori economici o loro legali rappresentanti, consultabile all'indirizzo web: <https://www.unifi.it/vp-11360-protezione-dati.html>, informa l'Impresa che tratterà i dati, contenuti negli atti inerenti la pratica oggetto del presente Contratto, esclusivamente per lo svolgimento delle attività e per l'assolvimento degli obblighi previsti dalle leggi e dai regolamenti aziendali in materia. Titolare

del trattamento: Università degli Studi di Firenze. Responsabile del trattamento: dott. Massimo Benedetti

Art. 27 – Obblighi di comportamento e Patto di Integrità

L’Affidatario si impegna a osservare e a far osservare ai propri dipendenti, incaricati e collaboratori a qualsiasi titolo, gli obblighi contenuti nel D.P.R. 16 aprile 2013 n. 62, nel codice etico e nel codice di comportamento dei dipendenti dell’Università degli Studi di Firenze, reperibili sul sito <https://www.unifi.it/vp-9666-atti-general.html>

In ottemperanza al Patto d’integrità predisposto dall’Università degli Studi di Firenze,

I. l’operatore economico si impegna:

- ad uniformare la propria condotta ai principi di lealtà, trasparenza e correttezza;
- a non corrispondere né promettere di corrispondere ad alcuno – direttamente o tramite terzi, ivi compresi i soggetti collegati o controllati – somme di denaro, vantaggi o altre utilità finalizzate a facilitare l’aggiudicazione e/o la fase di esecuzione del contratto;
- a segnalare all’Università degli Studi di Firenze qualsiasi tentativo di turbativa, irregolarità o distorsione nelle fasi di svolgimento del procedimento di gara e/o nella fase di esecuzione dei contratti, da parte di ogni interessato o addetto o di chiunque possa influenzare le decisioni relative alla gara in oggetto, comprese illecite richieste o pretese da parte dei dipendenti dell’Università degli Studi di Firenze;

- a non accordarsi con altri partecipanti alla procedura di gara per limitare con mezzi illeciti la libera concorrenza;

- ad informare puntualmente tutto il personale di cui si avvale del Patto d'integrità e degli obblighi in esso contenuti e a vigilare sul rispetto dei medesimi;

- a segnalare situazioni di conflitto d'interesse, di cui sia a conoscenza, rispetto al personale dell'Università degli Studi di Firenze;

- a non conferire incarichi o stipulare contratti con soggetti di cui all'art. 53, comma 16-ter, del D.lgs. 165/2001. In caso contrario l'Università degli Studi di Firenze disporrà l'immediata esclusione dell'operatore economico dalla partecipazione alla procedura di gara;

- a rendere noti, su richiesta dell'Amministrazione, tutti i pagamenti eseguiti e riguardanti il contratto eventualmente stipulato a seguito della procedura di affidamento.

I suddetti obblighi, nelle fasi di esecuzione del contratto, si intendono riferiti all'operatore economico con il quale l'Università degli Studi di Firenze ha stipulato il contratto, il quale avrà l'onere di pretenderne il rispetto anche da tutti i propri eventuali subcontraenti e subappaltatori. A tal fine, la clausola che prevede il rispetto degli obblighi di cui al Patto di integrità, sarà inserita nei contratti stipulati dall'operatore economico con i propri subcontraenti e subappaltatori.

II. l'Università degli Studi di Firenze si impegna

- a rispettare i principi di lealtà, trasparenza e correttezza e ad attivare procedimenti disciplinari nei confronti dei propri soggetti – a vario titolo

interventuti nel procedimento di affidamento e nell'esecuzione del contratto –
in caso di violazione di detti principi e qualora riscontri la violazione di pre-
scrizioni comportamentali stabilite dall'Università degli Studi di Firenze nella
propria regolamentazione;

- qualora riceva una segnalazione in merito a condotte anomale, poste in essere dal proprio personale in relazione al procedimento di gara ed alle fasi di esecuzione del contratto, ad aprire un procedimento istruttorio per la verifica della suddetta segnalazione, nel rispetto del principio del contraddittorio.

- ad avvalersi della clausola risolutiva espressa di cui all'art. 1456 c.c. ogni qualvolta nei confronti dell'imprenditore o dei componenti la compagine sociale, o dei dirigenti dell'impresa con funzioni specifiche relative all'affidamento alla stipula e all'esecuzione del contratto sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli artt. 317 c.p. 318 c.p. 319 c.p. 319 bis c.p. 319 ter c.p. 319 quater 320 c.p. 322 c.p. 322 bis c.p. 346 bis c.p. 353 c.p. 353 bis c.p.”. La risoluzione di cui al periodo precedente è subordinata alla preventiva comunicazione all'ANAC, cui spetta la valutazione in merito all'eventuale prosecuzione del rapporto contrattuale, al ricorrere delle condizioni di cui all'art. 32 del dl. 90/2014 convertito in legge 114 del 2014.

III Sanzioni

L'accertamento del mancato rispetto da parte dell'operatore economico anche di uno solo degli obblighi indicati nell'art. 1 del Patto, che avverrà all'esito di un contraddittorio con l'operatore economico medesimo, potrà comportare

l'applicazione, anche in via cumulativa, delle seguenti sanzioni, fatte salve specifiche ulteriori previsioni di legge:

- risoluzione del contratto ed escussione della cauzione definitiva, se la violazione è accertata nella fase di esecuzione dell'appalto. Resta ferma la facoltà per l'Autorità di non avvalersi della risoluzione del contratto qualora lo ritenga pregiudizievole per gli interessi pubblici sottesi al contratto. Sono fatti salvi, in ogni caso, l'eventuale diritto al risarcimento del danno e l'applicazione di eventuali penali.

IV Foro competente

Ogni controversia relativa all'interpretazione, ed esecuzione del Patto d'integrità fra l'Università degli Studi di Firenze e i concorrenti sarà devoluta alla competenza esclusiva del Foro di Firenze.

Le clausole previste ai nn. III (Sanzioni) e IV (Foro Competente) dell'art. 27 (Obblighi di Comportamento e Patto di Integrità) del presente Contratto vengono specificamente accettate e sottoscritte ai sensi dell'art. 1341, comma 2, del codice civile, con firma digitale del legale rappresentante dell'Appaltatore.

Art. 28 Protocollo di Legalità tra Università degli Studi di Firenze e Prefettura di Firenze

I. Obblighi dell'affidatario

L'affidatario si impegna all'integrale rispetto di tutto quanto previsto nel Protocollo di Legalità sottoscritto tra Prefettura di Firenze e Università di Firenze, in data 13 ottobre 2020, pubblicato al link <https://www.unifi.it/cmpro-v-p-9845.html>, parte integrante del presente Contratto e dichiara di essere

pienamente consapevole e di accettare il sistema sanzionatorio previsto dall'art. 7 del medesimo Protocollo”.

a) a denunciare immediatamente alle Forze di Polizia o all'Autorità Giudiziaria

- ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altre utilità,

- offerta di protezione nei confronti dell'imprenditore, degli eventuali componenti la compagine sociale o dei rispettivi familiari,

- richiesta di tangenti, pressioni per indirizzare l'assunzione di personale

o l'affidamento di lavorazioni, forniture o servizi a determinate imprese,

- danneggiamenti, furti di beni personali o di cantiere,

- oltre ad ogni fatto penalmente rilevante.

b) a segnalare, immediatamente, alla Prefettura competente l'avvenuta formalizzazione della suddetta denuncia e ciò al fine di consentire eventuali e doverose iniziative di competenza.

c) ad assumere a proprio carico gli eventuali oneri derivanti dal rispetto degli accordi/protocolli promossi e stipulati in materia di sicurezza, nonché di repressione della criminalità;

d) a far rispettare il Protocollo dai propri Subappaltatori/Subcontraenti, tramite l'inserimento di clausole contrattuali di contenuto analogo alle clausole sopra riportate, prevedendo l'obbligo in capo al Subappaltatore/Sub-contraente di inserire analoga disciplina nei contratti da questi ultimi stipulati con gli ulteriori Sub-affidatari della Filiera delle Imprese;

e) ad inserire nei propri Subappalti/Sub-contratti una clausola che subordini sospensivamente l'efficacia della cessione del credito alla preventiva

acquisizione, da parte dell'Università delle Informazioni antimafia di cui all'art. 91 del Codice Antimafia, nei confronti del cessionario. Analoga disciplina dovrà essere prevista per tutti quei soggetti della Filiera che stipuleranno una cessione dei crediti. In tali ipotesi l'operatore economico s'impegna ad inviare all'Università la documentazione relativa al soggetto cessionario per la conseguente acquisizione delle Informazioni antimafia di cui all'art. 91 del Codice Antimafia;

f) negli appalti direttamente aventi ad oggetto 'Attività sensibili', di qualunque importo, a comprovare l'avvenuta o richiesta iscrizione negli elenchi di cui all'art. 1, comma 52, della Legge 6 novembre 2012, n. 190, (cd. white list) già all'atto della partecipazione alla procedura di scelta del contraente. Lo stesso obbligo verrà contrattualmente assunto dall'Appaltatore nei confronti dei propri Subappaltatori/Subcontraenti, nonché da quest'ultimi, tramite inserimento di analoga disciplina nei contratti, di qualunque importo, della Filiera delle Imprese;

g) ad assumere ogni opportuna misura organizzativa, anche attraverso ordini di servizio al proprio personale, per l'immediata segnalazione dei tentativi di estorsione, intimidazione o condizionamento di natura criminale, in qualunque forma essi vengano posti in essere. Lo stesso obbligo sarà inserito nei contratti della Filiera;

h) mettere a disposizione dell'Università, per la eventuale richiesta da parte della Prefettura, i dati relativi alla forza lavoro, specificando, per ciascuna unità, la qualifica professionale;

i) mettere a disposizione della Prefettura, i dati relativi anche al periodo complessivo di occupazione specificando, altresì, in caso di nuove assunzioni di manodopera, le modalità di reclutamento e le tipologie professionali necessarie ad integrare l'organico;

j) mettere a disposizione della Prefettura, le informazioni relative al percorso formativo seguito dal lavoratore. Le informazioni di cui alla presente disposizione vengono fornite dall'operatore economico tramite presentazione di autocertificazione prodotta dal lavoratore in conformità all'art. 46 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n 445.

II. Clausola risolutiva espressa

Costituiscono clausole risolutive espresse ai sensi dell'art. 1456 c.c.,

1) l'esito interdittivo delle Informazioni antimafia successivo alla stipula dei Contratti d'appalto o dei contratti della Filiera.

E' comunque fatto salvo quanto previsto:

- dall'art. 94, comma 3 del D.lgs. 159/2011 (la Pubblica Amministrazione non procede alle revoche o ai recessi nel caso in cui l'opera sia in corso di ultimazione ovvero, in caso di fornitura di beni e servizi ritenuta essenziale per il perseguimento dell'interesse pubblico, qualora il soggetto che la fornisce non sia sostituibile in tempi rapidi)

- dall'art. 32, comma 10, del D.L. n. 90/2014 convertito In legge 11 agosto 2014, n. 114 (Le disposizioni di cui al presente articolo si applicano anche nei casi in cui sia stata emessa dal Prefetto un'informazione antimafia interdittiva e sussista l'urgente necessità di assicurare il completamento dell'esecuzione del contratto ((ovvero dell'accordo contrattuale)), ovvero la sua

prosecuzione al fine di garantire la continuità di funzioni e servizi indifferibili per la tutela di diritti fondamentali, nonché per la salvaguardia dei livelli occupazionali o dell'integrità dei bilanci pubblici, ancorché ricorrano i presupposti di cui all'articolo 94, comma 3, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159. In tal caso, le misure sono disposte di propria iniziativa dal Prefetto che ne informa il Presidente dell'ANAC. (Nei casi di cui al comma 2-bis, le misure sono disposte con decreto del Prefetto, d'intesa con il Ministro della salute). Le stesse misure sono revocate e cessano comunque di produrre effetti in caso di passaggio in giudicato di sentenza di annullamento dell'informazione antimafia interdittiva, di ordinanza che dispone, in via definitiva, l'accoglimento dell'istanza cautelare eventualmente proposta ovvero di aggiornamento dell'esito della predetta informazione ai sensi dell'articolo 91, comma 5, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, e successive modificazioni, anche a seguito dell'adeguamento dell'impresa alle indicazioni degli esperti.

2) L'inadempimento degli obblighi di denuncia alle Forze di Polizia o all'Autorità Giudiziaria e di comunicazione alla Prefettura, ogni qualvolta sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio nei confronti di pubblici amministratori che abbiano esercitato funzioni relative alla stipula ed esecuzione del contratto o di altri soggetti che abbiano effettuato richieste illecite;

3) il provvedimento di misura cautelare o il rinvio a giudizio, in virtù dell'art. 321 c.p. (pene per il corruttore) nei confronti dell'imprenditore o dei componenti la compagine sociale o dei dirigenti dell'impresa, con funzioni specifiche relative all'affidamento, alla stipula e all'esecuzione del contratto, per

taluno dei delitti di cui agli artt. 317 c.p. (concussione); 318 c.p. (corruzione per l'esercizio della funzione); 319 c.p. (corruzione per un atto contrario ai doveri d'ufficio); 319-bis c.p.; 319-ter c.p.; 319- quater c.p. Induzione indebita a dare o promettere utilità; 320 c.p.; 322 c.p.; 322-bis c.p.; 346- bis c.p.; 353 c.p. (turbata libertà degli incanti) e 353-bis c.p. (turbata libertà del procedimento di scelta del contraente).

L'operatore economico s'impegna ad inserire le suddette clausole risolutive nei contratti della Filiera.

III Sanzioni

Per quanto concerne il sistema sanzionatorio si rinvia a quanto previsto nell'art. 7 del Protocollo di legalità tra Prefettura di Firenze e Università degli Studi di Firenze, al link <https://www.unifi.it/cmpro-v-p-9845.html>, parte integrante del presente Contratto.

Le clausole previste agli artt. 13; 19; 20; 27 ; del presente Contratto vengono specificamente conosciute, accettate e sottoscritte ai sensi dell'art. 1341, comma 2, del codice civile, con firma digitale del legale rappresentante dell'Appaltatore.

Letto, approvato e sottoscritto, l'anno duemilaventitré nel mese e nel giorno dell'ultima firma digitale apposta.

Per l'Università degli Studi di Firenze

dott. Massimo Benedetti

Per Società Bruker Italia srl

Dott. Paolo Mapelli

ALLEGATI:

Relazione RUP (comprensiva di Capitolato d'appalto, Capitolato Tecnico, schede Tecniche, Offerta)

PNRR - Missione 4 Componente 2 - Linea di Investimento 1.3 - PE4 –National Quantum Science and Technology Institute NQSTI- Spoke 5 PNRR - Finanziato dall'Unione Europea- Next Generation EU decreto di concessione del finanziamento n. 1564 del 11/10/2022, CUP B83C22004940006, CUI F01279680480202300146

G036 2023 Fornitura di n°1 Upgrade Of Elexsys E500 Transputer System To E580 X-Band Ft/Cw Epr Spectrometer; N°1 If-W Option For X- Band Pulsed Mw Bridge, Importo € 450.819,00 Iva Esclusa – Oneri Di Sicurezza € 0 – Cig A0143D6DB4

RUP Brunetto Cortigiani

RELAZIONE

Responsabile Unico del Procedimento

La presente relazione è rilasciata da Brunetto Cortigiani, tecnico dell'Università degli studi di Firenze, posizione economica D6, in qualità di Responsabile del Procedimento ai sensi dell'art.15 del D.Lgs. 36/2023, nominato con nota della Dirigente dell'area Gestione Progetti Strategici e Comunicazione, Prot N° 207040 del 14/09/2023, ai sensi della normativa vigente in materia di appalti pubblici, il quale dichiara quanto segue;

VISTO il decreto di concessione del finanziamento n. 1564 del 11/10/2022 per il progetto - PE4 –National Quantum Science and Technology Institute NQSTI- Spoke 5 PNRR - Finanziato dall'Unione Europea- Next Generation EU a valere sul PNRR Missione 4, Componente 2, Investimento 1.3, CUP B83C22004940006;

VISTO il piano degli acquisti all'interno del Budget della Missione 4 Componente 2 - Linea di Investimento 1.3 - PE4 –National Quantum Science and Technology Institute NQSTI- Spoke 5 PNRR CUP B83C22004940006;

VISTO il modello di gestione e responsabilità dei progetti finanziati dal PNRR inviatoci dall'ufficio della Dirigente Dott.ssa Farnararo, relativa alla delibera del CdA del 28/10/2022;

VISTA la delibera di Dipartimento di Chimica "Ugo Schiff" del 10/03/2023 arrecante le schede di Budget consolidato relative al progetto PE4 –National Quantum Science and Technology Institute NQSTI;

VISTA la delibera del Consiglio di Dipartimento di Chimica “Ugo Schiff” del 09/06/2023 con la quale è stata disposta la nomina del Prof. Lorenzo Sorace come Referente Scientifico del Progetto NQSTI-Spoke 5 per il Dipartimento di Chimica;

VISTA la delibera del Dipartimento di Chimica “Ugo Schiff” del 09/06/2023, in cui il Consiglio di Dipartimento si impegna ad accogliere le attività del progetto NQSTI- Spoke 5, e a favorirne la realizzazione al fine del perseguimento degli obiettivi in esso riportati;

VISTA la richiesta di acquisto del Prof. Lorenzo Sorace in qualità di Responsabile Scientifico del Progetto NQSTI- Spoke 5 del 05/09/2023, per l’acquisto di n°1 Upgrade of Eleksys E500 Transputer System to E580 X-band FT/CW EPR spectrometer; n°1 IF-W option for X- band pulsed mw bridge e la relativa Relazione Tecnica, finalizzata all’aggiornamento dello spettrometro EPR Bruker Eleksys in onda continua in banda X (9 GHz) e banda W (94 GHz), da cui emerge che:

- l’acquisto richiesto si rende necessario per aggiornare lo spettrometro EPR Bruker Eleksys E500/E600 attualmente presente presso il Dipartimento di Chimica “Ugo Schiff” dalla sola funzionalità continua alla funzionalità continua/pulsata, per misurare i tempi di coerenza quantistica e la dinamica dei sistemi di spin elettronico studiati nell’ambito del PE4 – NQSTI e quindi per lo sviluppo di uno strumento pulsato in banda W unico in Italia;
- all’esito di approfondite indagini la strumentazione prodotta da Bruker BioSpin GmbH, Ettlingen, Germania è risultata l’unica presente sul mercato dotata di proposte tecnicamente compatibili con lo strumento preesistente e con lo scopo della richiesta di acquisto e pertanto la sola che può garantire la piena compatibilità, usabilità ed interfacciabilità tra le parti aggiuntive e quelle esistenti, anche mediante prodotti brevettati;
- la società Bruker Italia S.r.l. Unipersonale, BioSpin Division, Viale Vincenzo Lancetti 43, 20158 Milano detiene i diritti esclusivi per la vendita passiva o attiva di strumenti, accessori e servizi di manutenzione su spettrometri EPR Bruker sul territorio italiano;
- l’acquisto in parola garantisce il raggiungimento della milestone16, Attività 5.7 (mese 24) “upgrade of existing cw X- &-W-band (9.5 and 95 GHz) spectrometer for pulsed experiments also under electric-field control”;

RICHIAMATO l’art. 76 del d.lgs. 36/2023 recante la disciplina dell’ *“Uso della procedura negoziata senza previa pubblicazione di un bando di gara”* e nello specifico il c. 2 lett. B che regola i casi di assenza di concorrenza per motivi tecnici;

CONSIDERATO che la strumentazione oggetto della presente procedura d’acquisto NON è presente nelle Convenzioni Consip;

VISTO che l'offerta presentata dall'impresa Bruker Italia S.r.l., **N. 22276875 del 03/10/2023 pari a € 450.819,00 IVA esclusa** soddisfa il principio di economicità poiché presenta il miglior rapporto “qualità-prezzo” ed è congrua rispetto alle esigenze di acquisto del richiedente;

CONSIDERATO che:

- la Commissione spazi dipartimentale ha fornito il nulla osta per l'installazione di tali attrezzature presso il Laboratorio n.96 Piano Terra Edificio 301, che i consumi energetici rimarranno invariati rispetto allo stato attuale e l'implementazione tecnica sarà a cura del personale del gruppo di Ricerca del Dipartimento.
- per la suddetta procedura non sono previsti oneri di sicurezza, finalizzati all'eliminazione dei rischi di interferenza, a norma del D. Lgs 81/2008;
- la copertura finanziaria della spesa è garantita dai seguenti fondi: **PNRR - Missione 4 Componente 2 - Linea di Investimento 1.3 - PE4 –National Quantum Science and Technology Institute NQSTI- Spoke 5 PNRR – (PNRR_PE4_SPOKE_5)**
- l'acquisto in oggetto è coerente con la programmazione di dettaglio della M04.C02, Linea di Investimento 1.3 nonché con il cronoprogramma dell'intervento ed è previsto dal piano di acquisti del progetto National Quantum Science and Technology Institute NQSTI- Spoke 5 PNRR TAG che prevede i campi di intervento “006” e “022” (nella misura, rispettivamente, del 35% e del 65%). L'acquisto pertanto persegue gli obiettivi di tagging previsti negli Allegati VI e VII del Regolamento UE 2021/241: Coefficiente TAG-Clima 100% (per il solo campo 022) e Coefficiente DIGITALE Non Applicabile.

VISTO che per l'oggetto della fornitura non è applicabile nessuna scheda della Guida Operativa per il Rispetto del Principio di Non Arrecare Danno Significativo all'Ambiente (cd. DNSH) ai sensi dell'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852, del Regolamento UE 241/2021 e della Circolare del MEF n. 33 del 13.10.2022 “Aggiornamento Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)” e pertanto il regime da considerare è il mero rispetto della normativa nazionale e comunitaria vigente (Edizione Aggiornata allegata alla Circolare RGS n. 33 del 13 ottobre 2022);

CONSIDERATO che *“rimane responsabilità di ciascuna amministrazione titolare attuare le misure secondo i principi DNSH che sono già codificati nella normativa nazionale e comunitaria”* si ritiene di invitare la ditta fornitrice a compilare la scheda tecnica n. 03/Checklist n.3 che prevede le indicazioni gestionali ed operative per tutti gli interventi relativi *“all'acquisto di computer ed apparecchiature elettriche ed elettroniche e server”* per poter verificare il rispetto dei suddetti principi;

RITENUTA la necessità di acquisire la cauzione definitiva a garanzia di tutte le obbligazioni che le parti si assumeranno con la sottoscrizione del contratto, ai sensi e con le modalità di cui all'art.117 del D.Lgs.n.36/2023;

CONSIDERATO che la presente acquisizione è stata inserita nella Programmazione biennale degli acquisti 2023/2024, CUI: F01279680480202300146;

RITENUTO che:

- il progetto di acquisto sia coerente con quanto previsto dall'art. 47 del D.L. 31 maggio 2021, n. 77, come convertito dalla L. 29 luglio 2021, n.108, relativo alle pari opportunità di genere e generazionali, nonché l'inclusione lavorativa delle persone con disabilità. In particolare, sarà richiesto all'operatore economico di fornire informazioni e documentazioni in merito alla situazione del personale o adempiere ad obblighi contrattuali in fase di esecuzione.
- con riferimento alla previsione di cui al comma 4 dell'art. 47 del citato Decreto relativa all'obbligo di assunzione giovanile e femminile, si ritiene realizzata l'ipotesi di deroga di cui al successivo comma 7 per la natura del contratto, avente ad oggetto la fornitura di una attrezzatura scientifica.
- la strumentazione fornita sarà corredata da una garanzia della durata di 12 mesi (dodici mesi), come meglio dettagliato nel Capitolato Normativo e prestazionale.
- la durata della garanzia decorre dalla data di regolare esecuzione con esito positivo.
- durante il periodo di validità della garanzia, il Fornitore sarà tenuto ad erogare tutti gli interventi di assistenza e manutenzione che si rendessero necessari.
- ai sensi dell'art. 14 del Codice, il valore massimo complessivo presunto dell'appalto è pari a € 450.819,00 al netto di IVA e/o di altre imposte per la fornitura dell'attrezzatura, nonché dei servizi aggiuntivi annessi, ovvero trasporto, consegna, installazione, messa in funzione dello strumento e verifica di regolare esecuzione, servizio di garanzia, di assistenza così come indicato nel Capitolato tecnico.
- I costi a carico dell'Ateneo per il contributo di gara all'Autorità Nazionale Anticorruzione - ANAC (ex L. 266/2005, come da ultimo determinato con Delibera ANAC n° 621 del 20.12.2022), pari a € 225,00 trovano copertura finanziaria sul fondo di cui sopra;

DICHIARA

- di non avere, direttamente o indirettamente, un interesse finanziario, economico o altro interesse personale idoneo a condizionare l'imparzialità e l'indipendenza rispetto alla procedura;
- di non trovarsi in alcuna delle situazioni di cui all'art. 16 d.lgs. 36/2023 e art. 7 del D.P.R. n. 62/2013, né in situazione di inconferibilità o incompatibilità con il ruolo ricoperto;

- di impegnarsi a notificare tempestivamente all'Amministrazione qualsiasi ipotesi di modifica delle situazioni dichiarate ai precedenti punti che dovesse sopraggiungere durante lo svolgimento delle attività legate alla funzione assegnata;
 - che il Referente scientifico del contratto è individuato nella persona del Prof. Lorenzo Sorace;
- PROPONE
- la nomina, a cura del Dirigente dell'Area Gestione Progetti Strategici e Comunicazione, della Prof.ssa Roberta Sessoli a Direttore dell'Esecuzione del Contratto di acquisto, al fine di provvedere alla verifica di Conformità/Regolare Esecuzione della fornitura secondo la normativa vigente.

Per tutto quanto sopra esposto il sottoscritto

RICHIEDE

- a) l'espletamento della procedura di acquisto in oggetto mediante affidamento diretto ai sensi dell'art. 76, co. 2, lett. B del D. Lgs 36/2023;
- b) trasmette la documentazione necessaria per effettuare l'acquisto alla Centrale Acquisti per quanto di loro competenza e per l'espletamento della procedura.

Firenze, 20/10/2023

Il RUP

Brunetto Cortigiani

ALLEGATI

- 1) Richiesta di acquisto Prof. Lorenzo Sorace.
- 2) Relazione tecnica del proponente contenente scheda tecnica, dichiarazione di unicità del fornitore e del distributore, brevetto.
- 3) Capitolato Tecnico.
- 4) Offerta economica con condizioni di garanzia e dichiarazione di conformità CE.
- 5) Capitolato Normativo Prestazionale.

**Al Dirigente
AREA GESTIONE PROGETTI
STRATEGICI E
COMUNICAZIONE**

Oggetto: Richiesta di acquisto beni/servizi PNRR - Missione 4 Componente 2 - finanziato dall'Unione Europea- Next Generation EU Next

Il sottoscritto **Lorenzo Sorace**, afferente al **Dipartimento di Chimica "U. Schiff"**, nell'ambito del progetto **PE4 – NQSTI** spoke 5 PNRR - Missione 4 Componente 2 - finanziato dall'Unione Europea- Next Generation EU Next, richiede l'acquisizione del seguente bene/servizio:

Q. tà	Descrizione dettagliata del prodotto/servizio	Ditta/e individuate in istruttoria	Prezzo unitario al netto di IVA	Prezzo complessivo al netto di IVA	Indicare la milestone di riferimento
1	Upgrade of ELEXSYS E500 Transputer System to E580 X-Band FT/CW EPR Spectrometer System	Bruker			
1	IF-W OPTION FOR X-BAND PULSED MW BRIDGE	Bruker			
	TOTALE	Bruker	450819		16

dichiara che:

- il prezzo indicato deriva da informale indagine di mercato a supporto dell'istruttoria che sarà effettuata dal RUP. Allegare eventuali preventivi acquisiti
- la fornitura del bene/servizio oggetto di affidamento è coerente con la Misura finanziata dal PNRR nell'ambito della relativa **Missione 04 Componente 02 Investimento 1.3** e gli obiettivi della fornitura sono individuati in coerenza con l'art. 4 del Regolamento (UE) 2021/241 e che rappresenta un'esigenza scientifica del progetto per i seguenti motivi: *lo sviluppo di una piattaforma EPR pulsato multifrequenza fino alla banda W, unica in Italia, permetterà di misurare i tempi di coerenza quantistica e la dinamica di spin dei sistemi di spin elettronico studiati nell'ambito del PE4 – NQSTI.*
- è coerente con la programmazione di dettaglio della Misura e con il cronoprogramma dell'Intervento e del Progetto di riferimento (e in ogni caso con l'arco temporale del PNRR); per il raggiungimento della milestone 16, **Attività 5.7 (mese 24)** *"upgrade of existing cw X- &-W-band (9.5 and 95 GHz) spectrometer for pulsed experiments also under electric-field control"*.

- d) rientra tra le categorie di spese ammissibili previste dal progetto approvato, nei limiti degli importi previsti dalle corrispondenti voci di costo del quadro economico di progetto.

In caso di esclusività del fornitore:

Il sottoscritto dichiara inoltre che sulla base dell'indagine svolta il fornitore è da considerarsi unico sulla base all' art. 63 del d.lgs. 50/2016 e sulla base dei principi stabiliti dalle linee guida ANAC n.8 sugli affidamenti diretti per appalti di beni e servizi infungibili, per i seguenti motivi

Si tratta di un upgrade di uno strumento già esistente, da onda continua a impulsato (sia in banda X – 9 GHz che in banda W – 95 GHz) per cui l'unica ditta in grado di assicurare una perfetta integrazione fra le due parti è la fornitrice dello strumento pre-esistente (Bruker).

Luogo, data

Il Richiedente

Sesto Fiorentino 02/08/2023

Referente scientifico del Dipartimento

Il Direttore del Dipartimento/struttura

GMT+00:00



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIPARTIMENTO
DI CHIMICA
"UGO SCHIFF"

Firmato digitalmente da:
LORENZO SORACE
Università degli Studi di Firenze
Firmato il: 02-08-2023 15:33:25
Seriale certificato: 1151865
Valido dal 27-09-2021 al 27-09-2024

Il Responsabile Scientifico di Progetto

Firmato il: 05-09-2023 11:34:31
Seriale certificato: 771750
Valido dal 12-09-2020 al 12-09-2023

Si allega relazione/ specifiche tecniche

N.B. Per gli acquisti di grandi attrezzature o di alta specializzazione tecnica è necessario allegare una relazione tecnica a cura del referente di progetto controfirmata dal responsabile della struttura, Direttore del Dipartimento o dal Presidente o dal direttore tecnico del Centro, che ne attesti la fattibilità tecnica in termini di spazi, sostenibilità tecnico ed energetica. A fini della sottoscrizione della stessa sarà cura del referente di progetto per la struttura interfacciarsi con le Aree competenti di Ateneo e ricevere il nulla osta a procedere. Di tale nulla osta deve essere dato atto nella relazione tecnica

In caso di strumentazione si dichiara inoltre che:

E' stata verificata all'interno della struttura nella quale si svolgerà il progetto la fattibilità tecnico scientifica dell'acquisto (in termini di spazi, impatto sulla struttura)

Luogo, data

Referente scientifico del Dipartimento

Sesto Fiorentino 02/08/2023



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

Il Direttore del Dipartimento/struttura

INDIRIZZO DI CONSEGNA:

Via della Lastruccia 3, piano terra, lab. 96-97



Richiesta di acquisto per "1 Upgrade of ELEXSYS E500 Transputer System to E580 X-Band FT/CW EPR Spectrometer System; 1 IF-W OPTION for X-band pulsed MW bridge."

L'acquisto richiesto si rende necessario per aggiornare lo spettrometro EPR Bruker Elexsys in onda continua in banda X (9 GHz) e banda W (94 GHz) attualmente presente presso il Dipartimento di Chimica "U. Schiff" alla funzionalità pulsata. Questo permetterà di misurare i tempi di coerenza quantistica e la dinamica di spin dei sistemi di spin elettronico studiati nell'ambito del PE4 – NQSTI e di sviluppare uno strumento pulsato in banda W unico in Italia.

Un'attenta ricerca di mercato su scala globale dei possibili fornitori specializzati in produzione di sistemi e componenti per spettrometri EPR ha inizialmente individuato solamente quattro possibili candidati:

- **Chinainstru & Quantumtech (Hefei) Co., Ltd. (CIQTEK- Cina)**
- **Bridge12 (USA)**
- **SpinFlex (Israel)**
- **Bruker BioSpin GmbH (Germania)**

Alle ditte sopraelencate è stata fatta richiesta di quotazione a mezzo messaggio e-mail e le specifiche tecniche sono state discusse in teleconferenza con ognuna di esse. Prima della presentazione delle quotazioni, ci sono stati ripetuti contatti con i fornitori individuati, sia a mezzo e-mail, che telefonico e in tele-conferenza. In particolare:

- La ditta **CIQTEK** non ha fornito sufficienti garanzie sulla totale compatibilità e integrazione della propria fornitura con lo strumento preesistente.



- Le ditte **Bridge12** e **SpinFlex** hanno entrambe fornito soluzioni tecnicamente interessanti e compatibili con lo strumento preesistente e con lo scopo della richiesta di acquisto, al prezzo però di una usabilità decisamente ridotta. In entrambi i casi, infatti, il passaggio da modalità pulsata a modalità onda continua richiede lo smontaggio manuale di una parte dello strumento. Inoltre, la gestione delle due opzioni avrebbe richiesto l'installazione di una ulteriore postazione di lavoro, dato che i PC che controllano i due strumenti sarebbero stati diversi. Infine, in entrambi i casi la funzionalità ad onda continua della banda X sarebbe stata assicurata dall'attuale ponte a microonde, senza che questo venga rinnovato o possa essere riutilizzato in sviluppo di altra strumentazione. In entrambi i casi è risultato inoltre evidente che la strumentazione proposta è indirizzata più ad ambiti di ricerca dedicati allo sviluppo strumentale che a semplici utilizzatori con diversi interessi scientifici.

- La ditta **Bruker BioSpin GmbH** ha proposto una soluzione con piena garanzia di compatibilità con lo strumento preesistente, trattandosi di un upgrade di uno strumento della stessa ditta. Nella soluzione proposta il passaggio da modalità in onda continua a pulsata non richiede operazioni particolari ed è particolarmente semplice in virtù dell'integrazione in un solo modulo del ponte CW e del ponte FT. Infine, l'opzione proposta permette di rinnovare l'attuale ponte in onda continua in banda X (acquistato nel 2003), con miglioramento delle performances strumentali e di riutilizzare il vecchio modulo per lo sviluppo di ulteriore strumentazione. I tempi previsti per la consegna dello strumento sono inoltre in linea con lo sviluppo del progetto.

Da quanto sopra riportato la strumentazione prodotta da Bruker BioSpin GmbH, Ettlingen, Germania è risultata l'unica presente sul mercato dotata di soluzioni tecnicamente compatibili con lo strumento preesistente e con lo scopo della richiesta di acquisto e pertanto la sola che può garantire la piena compatibilità ed interfacciabilità tra le parti aggiuntive e quelle esistenti;



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIPARTIMENTO
DI CHIMICA
"UGO SCHIFF"

E' inoltre noto, come da dichiarazione allegata, che la società Bruker Italia S.r.l. Unipersonale, BioSpin Division, Viale Vincenzo Lancetti 43, 20158 Milano detiene i diritti esclusivi per la vendita passiva o attiva di strumenti, accessori e servizi di manutenzione su spettrometri EPR Bruker BioSpin GmbH sul territorio italiano.

Visto quanto sopra, la nostra scelta ricade sulla ditta Bruker Italia S.r.l., che soddisfa appieno le nostre esigenze di compatibilità, oltre a soddisfare le esigenze tecniche richieste per l'acquisto e il raggiungimento della milestone16, Attività 5.7 del progetto nei tempi previsti.

Per completezza la corrispondente scheda tecnica dell'offerta Bruker Italia S.r.l., la dichiarazione di unicità da parte di Bruker BioSpin GmbH e di esclusiva della distribuzione di Bruker Italia s.r.l. sono allegate alla presente relazione.

Il Richiedente

Prof. Lorenzo Sorace



Digital Upgrade to ELEXSYS E580 CW/FT-EPR Spectrometer

Technical Specifications

Bruker Italia S.r.l. Unipersonale
Viale V. Lancetti 43
20158 Milano
Tel. 02 70 63 63 70
Fax 02 23 61 294
bruker.italy@bruker.com
www.bruker.com

1) E5810040_00 E500-T-DU UPGRADE TO E580 SYSTEM W/O (RE)
Upgrade of ELEXSYS E500 Transputer System to E580 X-Band FT/CW EPR Spectrometer System
(without TWT or Resonator)- As per quote nr **22276875**
Consisting of:

Microwave Unit

X-Band CW/FT Microwave Bridge

- Microwave source: low noise Gunn diode;
- Working frequency range: 9.2 – 9.9 GHz;
- Built-in frequency counter with 1 kHz resolution;
- Microwave frequency output;
- Integrated controller for microwave frequency, attenuation, reference phase and bias setting – all bridge parameters are software controlled;

CW Arm

Microwave Power

- Max output microwave power in unleveled mode: 600 mW;
- Output microwave power in leveled mode: 150 mW \pm 20mW;
- Microwave power meter;
- Microwave attenuator: 0 – 60 dB in 1 dB steps;
- Attenuation precision: \pm 0.2 dB;
- Automatic phase correction over attenuation range;

Automatic Frequency Control (AFC)

- AFC stability: 10-8;
- AFC dynamic range: \pm 6 MHz;
- Automatic AFC gain control;

Detection System

- Matched microwave reference arm with variable attenuation (bias) and phase shifter (working range 500°, resolution 0.1°);
- Signal low noise preamplifier: 30 Hz – 6.5 MHz;
- Ultra-low noise signal detection;

Tuning and Matching

- Manual bridge tuning and matching: tuning picture with up to 80 MHz sweep range and zoom function (optimal for both ultra-high and ultra-low Q-value resonators);
- Automated bridge tuning and matching: iris motor compatible with most X-band waveguide resonators;

Q-value Display

- Spectrometer automatically detects Q-value of a resonator in Tuning Mode at 33 dB, indicates this value in workstation software and stores it with other parameters in DSC file.

Direzione e coordinamento: Bruker Invest AG

Partita IVA e Codice Fiscale
02143930150
C.C.I.A.A. 770236
Trib. di Milano 137397

Deutsche Bank
Filiale 3 di Milano
c/c 000000021175

ISO 9001:2015



Unità Locale:

Bruker Daltonics
Via Cluentina 26/R
62100 Macerata Tel: +39-(0)733-283141



High Power Pulse Arm (HPPA)

Pulse Forming System

- Strip-line Pulse Former Unit (SPFU) with 4 high power microwave channels of equal amplitude and pulse phase of 0, 90, 180 and 270 degrees;
- Pre-switching device to increase the pulse dynamical range to 90 dB;
- Low power pulse monitor and high power pulse monitor;
- Rotary vane attenuator for high power pulses: 0 – 60 dB in 0.1 dB steps;

Detection System

- Ultra-low noise microwave preamplifier, 1.8 dB noise figure;
- Switchable gain: 25 dB;
- Switched protection circuit for the receiver amplifier;
- Double balanced mixer for quadrature detection;
- Reference arm for quadrature detection;
- 2 channel video amplifier with 1GHz bandwidth and variable gain (6 – 48 dB in 6 dB steps);

Magnetic Field Controller

- Operating range: -18 ... +18 kG (real values depend on a magnet system);
- Field accuracy over full range: < 500 mG;
- Center field setting resolution: 32 bit (4.5 uG);
- Max sweep width in one scan: -18 to +18 kG;
- Field sweep resolution: up to 256 000 points;
- Field sweep time: 320 usec to 5 sec/point;
- Short term field stability: ± 5 mG;
- Long term field stability: ± 10 mG/hour (with room temperature fluctuations < ± 1 °C);
- All circuits are digital;

Universal Signal Processing Unit (SPU)

- Detection bandwidth: up to 30 MHz;
- External trigger: IN/OUT;
- Modulation reference: OUT;
- Sweep advance: OUT;
- 2 independent input channels;
- 4 routable signal inputs per channel: 3 x AC, 1 x DC;

Digital Lock-in Mode

- Precision modulation frequency synthesizer: 80 Hz – 200 kHz;
- Single and double modulation;
- Digital integrating ADC;
- Signal amplitude resolution: 32 bit;
- Time constant-free detection;
- User defined direct digital filters;
- Simultaneous harmonic (EPR signal derivative) detection up to 5th order;
- Simultaneous detection with 0° and 90° modulation phase;
- Phase setting resolution: 0.1°;
- Automatic routine for modulation amplitude and phase calibration for any frequency in the specified modulation frequency range;

Rapid Scan Mode

- Bipolar ramp generator: ± 10 mVpp ... ± 10 Vpp;
- Triangular and saw-tooth ramps;
- Magnetic field ramp range: up to 200 G;
- Scan rate: up to 200 Hz;
- Ramp digital resolution: 12 bit;
- Ramp speed: 10 usec/ point at 100 kHz modulation frequency;
- Modulated (lock-in) and direct detection;

Transient Digitizer Mode

- Sampling rate: 125 MHz (8 ns time resolution);
- Points on time axis: up to 16 000;
- Amplitude resolution in single shot: 14 bit;
- Averaging: up to 32 bit;
- Digital (FIR) filtering and decimation;
- Internal and external trigger;

Modulation Amplifier

- Operating range: 500 Hz – 120 kHz;
- High linearity;

Pulse Programmer PatternJet-II

- Time resolution: 2 ns;
- 8 digital channels by default (up to 32 channels if necessary), software configurable;

Channel 1: MW-pulses with 0° phase shift (+x);
Channel 2: MW-pulses with 180° phase shift (-x);
Channel 3: MW-pulses with 90° phase shift (+y);
Channel 4: MW-pulses with 270° phase shift (-y);
Channel 5: Microwave pre-switching;
Channel 6: Receiver amplifier protection;
Channel 7: Gate of TWT amplifier;
Channel 8: Data acquisition trigger;

Transient Averager SpecJet-III

- Dwell time: 0.5 ns – 10 ms;
- Analog bandwidth: 1 GHz;
- Record length: up to 64 000 points;
- Amplitude resolution: 14 bit per single shot;
- On-board averages: up to 64 000;
- Re-arm time: < 1 usec;
- Minimum SRT in "pulse-time-sweep" experiments: 12 us;

Operation Modes

- Oscilloscope;
- Transient averager;
- Single point & integral detector;

Real Time Processing

- Baseline correction;
- Windowing;



- Zero filling;
- FFT;
- Magnitude;

EPR Software and Spectrometer Controller

Workstation

- OS: Linux;
- Interfaces: USB, Ethernet;
- DVD-R/W;
- TFT-Monitor;

Acquisition Controller

Controls all spectrometer devices via high speed Ethernet network interface;

Acquisition Server

- The acquisition server is running on the front-end Linux computer connected to the EPR spectrometer via LAN. It provides the following functionalities:
- Controlling the different devices of the EPR spectrometer: magnetic field controller, signal channel, microwave bridge, etc.;
- Monitoring the devices in order to provide information about diode current, receiver level, microwave bridge state, etc.;
- Execution different acquisition methods: field and time sweeps, ENDOR sweeps, etc.;
- The acquisition server is logically placed between the user program Xepr and the spectrometer hardware controllers.

Most of the hardware controlling is done via LAN;

- Xepr provides the graphical user interfaces to control and monitor the EPR spectrometer and to perform EPR experiments using the acquisition server;

Xepr EPR Software Package

- Graphical user interface for Linux-based OS;
- Full software control of all external devices;
- Internal and external triggering;
- Application programming interface (Python based API);
- Integrated procedure description language ProDeL;

CW Data Acquisition

- 1D sweep: field, time and radio frequency (with ENDOR unit);
- 2D sweep: field/delay, field/power, field/temperature (with nitrogen or helium variable temperature unit) and field/angle (with programmable goniometer);

Pulse Data Acquisition

- Pulse pattern setup from tables;
- 1D and 2D experiments from table
- PulseSPEL for user defined 1D and 2D acquisition;
- EASY panels with predefined 1D and 2D acquisition;

PulseSPEL Library for

- 1D and 2D FT-EPR
- 1D and 2D SPIN-ECHO time and field sweep
- 1D and 2D Stimulated Spin-Echo time and field sweep
- 1D and 2D Electron Spin-Echo-Envelope Modulation (ESEEM)
- HYSORE
- SATURATION RECOVERY
- INVERSION RECOVERY

- Mims and Davies ENDOR
- DEER/PELDOR

Multiple pulse excitation

- Phase Rotation
- Quadrature Detection
- Soft Pulse Experiments
- Laser excited experiments (trigger mode selection)

Data Manipulation and Analysis

- Peak picking;
- Integration and differentiation;
- Spectrum algebra;
- Polynomial and exponential fittings;
- Line shape fitting for Gaussian, Lorentzian and mixture;
- Complex shape baseline correction;
- Filtering;
- P1/2 analysis of saturation measurements;
- SpinFit module for simulation and fitting of EPR spectra;
- Spectrum library used for identification spin trapping adducts;
- SpinCount module for concentration determination without reference sample;
- ProDeL, API and macro processing;

Graphical Tools

- 1D data display: line, points, numbers, distances, histogram;
- 2D data display: 2D stack plot, 2D contour map, 2D density map, 3D stack plot (transparent/hidden lines);
- Line position, amplitude, distance and g-factor read-out;
- Interactive qualifiers for data manipulation, receiver gain, center field and sweep range;

Data Structure

- BES3T, ESP (import/export), ASCII, PostScript, etc.;

Calibration sample for FT-EPR

Coal: for FT-EPR performance testing;

2) E5806004 IF-W OPTION FOR X-BAND PULSED MW BRIDGE

Intermediate Frequency for ELEXSYS CW/FT-EPR Spectrometer Systems

The Intermediate Frequency is a modification to the ELEXSYS E580 X-band bridge to provide CW and FT-EPR excitation and detection at W-band frequencies with the ELEXSYS W-band bridge.

Features:

- IF transmitter excitation path to W-band unit
- IF receiver path from W-band unit

Requirements: ELEXSYS E580 Spectrometer System.

Bruker BioSpin GmbH
Rudolf-Plank-Str. 23
76275 Ettlingen, Germany
Tel, +49 (0)7243/7695-00

Confirmation "Statement of Uniqueness"

Ettlingen, October 19th, 2023

To whom it may concern,

Herewith, we confirm that as far as we know, the EPR Spectrometer ELEXSYS E580 X-Band FT/CW is the proprietary product of Bruker BioSpin GmbH, Germany and it is not available from any other vendor.

The main features that make this spectrometer unique in the market are:

- Bruker BioSpin GmbH is the only Company that developed and sells commercially X-Band Pulsed EPR systems combined with dual frequency option.
- The dual frequency feature is based on the unique Bruker intermediate frequency (IF) concept, not available from any other supplier.
- Sensitivity $\{2 \cdot 10^9 \text{ Spins/G}\}$.
- The patented Quantification Package: SpinCount. (see Patent nr US7586305B2) included in its control software.

Bruker installed E580 worldwide, and a vast amount of scientific literature is based on these spectrometers.

We also take the chance to highlight that Bruker customers can count on a highly qualified team of EPR scientists, that support the customer in the research. The Magnetic Resonance application support is given by more than 20 PhD graduated application specialists, among whom at least 5 have an EPR specialization. They are mostly based in Germany and in other European Countries. They are ready to share their experience, and to give any requested support, suggesting methods and protocols through webinars, videos, telephone calls, forming an efficient Application Help Desk. Talking about technical service, it is covered in every Europe State by the single Bruker offices. In Central Europe, Bruker counts more than 30 service engineers for Magnetic Resonance. Among them, at least 7 ones are specialized in EPR technical service, all with several years of experience in this technique. Service engineers offer support on site, or by remote.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Frederic Jaspard".

Frederic Jaspard, EPR Business Line Manager

Note: Bruker Italia is the exclusive distributor of Bruker BioSpin EPR products. The legal entity called "Bruker Italia" holds the exclusive rights for the passive or active sale of instruments, accessories and maintenance services on Bruker EPR spectrometers on Italian territory. The aforementioned exclusive rights have been granted under an exclusive distribution agreement under which only Bruker Italia is authorized to participate in EU public procurement in the Italian territory.



US007586305B2

(12) **United States Patent**
Hofer et al.

(10) **Patent No.:** **US 7,586,305 B2**

(45) **Date of Patent:** **Sep. 8, 2009**

(54) **METHOD FOR DETERMINING THE ABSOLUTE NUMBER OF ELECTRON SPINS IN A SAMPLE OF EXTENDED SIZE**

200810034287 AI* 2/2008 Mills..... 7151273

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

(75) Inventors: **Peter Hofer**, Ettlingen (DE); **Patrick Cari**, Walzbachtal (DE)

DE 198 39 497 3/2000

* cited by examiner

(73) Assignee: **Bruker Biospin GmbH**, Rheinstetten (DE)

Primary Examiner-Louis M Arana

(74) *Attorney, Agent, or Firm-Paul Vincent*

(* Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(57) **ABSTRACT**

(21) Appl. No.: **12/232,395**

In a method for determining an absolute number of electron spins in an extended sample (3) with the assistance of an apparatus for measuring magnetic resonance, the extended sample (3) is disposed within a measurement volume (2) of a radiofrequency RF resonator (1) of the apparatus during an electron spin resonance measurement (ESR). The method has the following steps: determining a spatial sensitivity profile f of the RF resonator (1) over the measurement volume (2); determining a resonator sensitivity constant c by means of a comparison to the measurement volume (2) of small calibration sample having a known number of electron spins at a particular position within the measurement volume (2); measuring a magnetic resonance signal RS of the extended sample (3) in the apparatus with a known spatial distribution of extended sample (3) within the measurement volume (2); weighting the magnetic resonance signal RS with the integral of the spatial sensitivity profile f of the RF resonator over the partial volume of the measurement volume (2) occupied by the extended sample (3); and determining the number of electron spins N_s in extended sample (3) as a quotient between the weighted resonance signal and the resonator sensitivity constant c. The method facilitates a simpler determination of the absolute number of electron spins in the sample.

(22) Filed: **Sep. 17, 2008**

(65) **Prior Publication Data**

US 2009/0079429 A1 Mar. 26, 2009

(30) **Foreign Application Priority Data**

Sep. 20, 2007 (DE) 102007044939

(51) **Int.Cl.**

G01V 3/00 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.** **324/300**; 324/308

(58) **Field of Classification Search** 324/300, 324/308, 312

See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

3,663,952 A * 5/1972 Bozanic et al. 324/315

6,674,283 B2 * 1/2004 Gerald et al. 324/318

7,292,035 B2 * 11/2007 Habara et al. 324/316

8 Claims, 4 Drawing Sheets

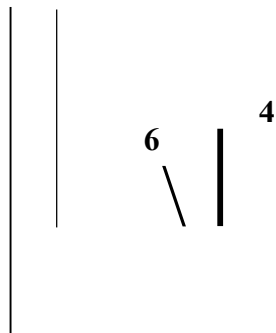


Fig. 1a

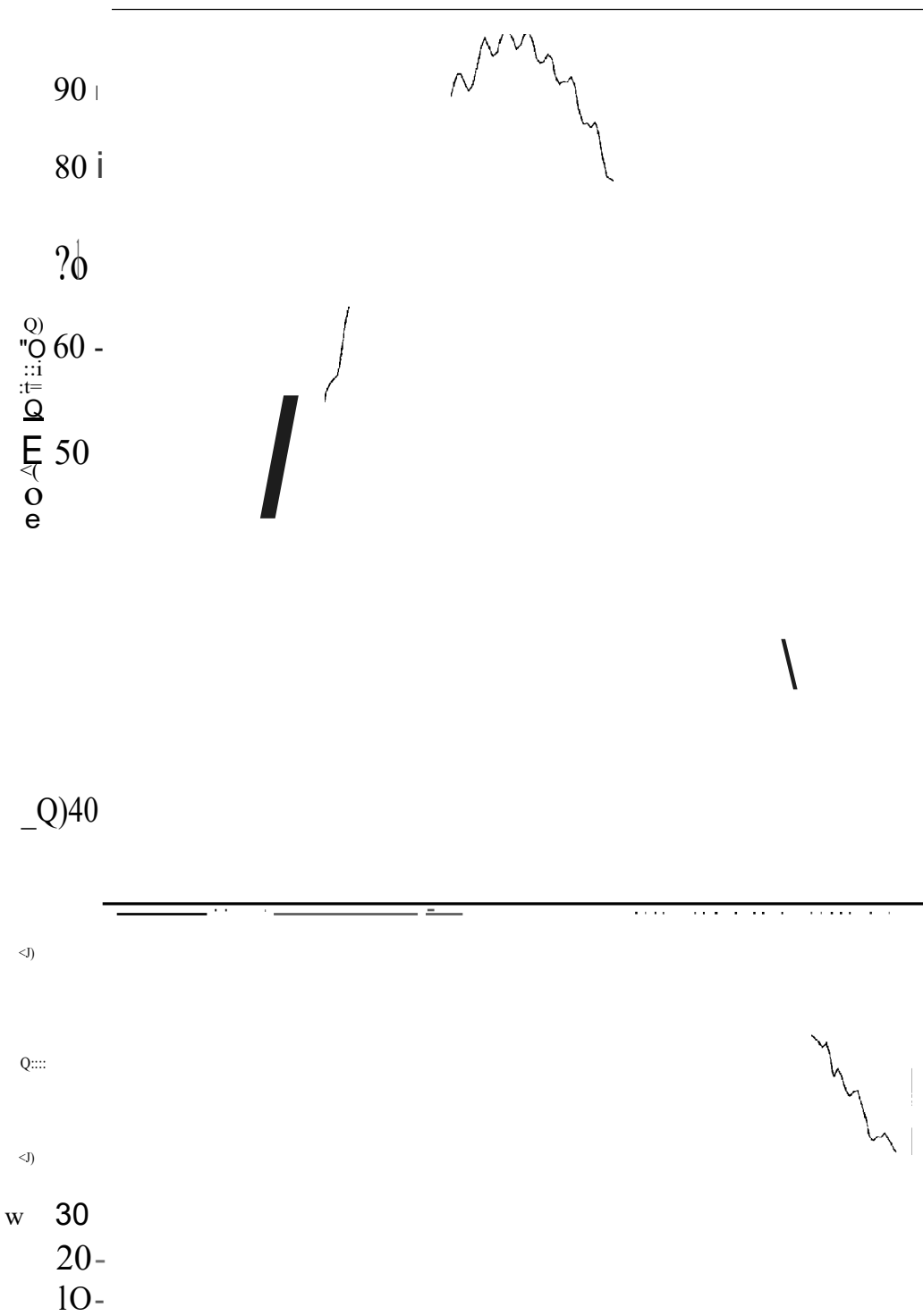


FIG. 10 is a schematic diagram of a device 1000. The device 1000 includes a substrate 1010, a layer 1020, and a layer 1030. The layer 1020 is disposed on the substrate 1010, and the layer 1030 is disposed on the layer 1020. The layer 1020 and the layer 1030 are disposed in a patterned manner.

-20 -16 -12 -8 -4 0 4 8 12 16 20

Y/mm

Fig. 1b

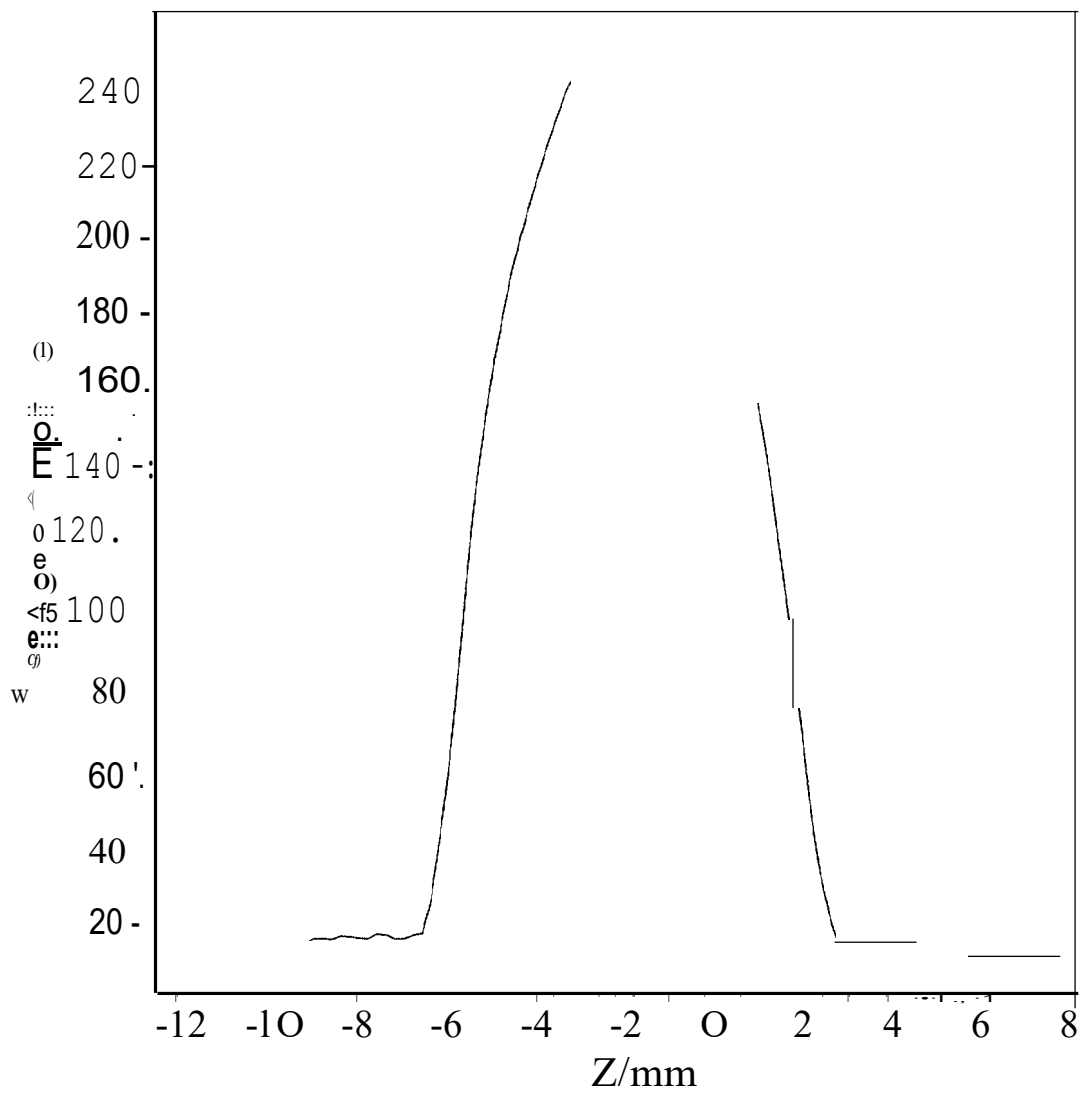
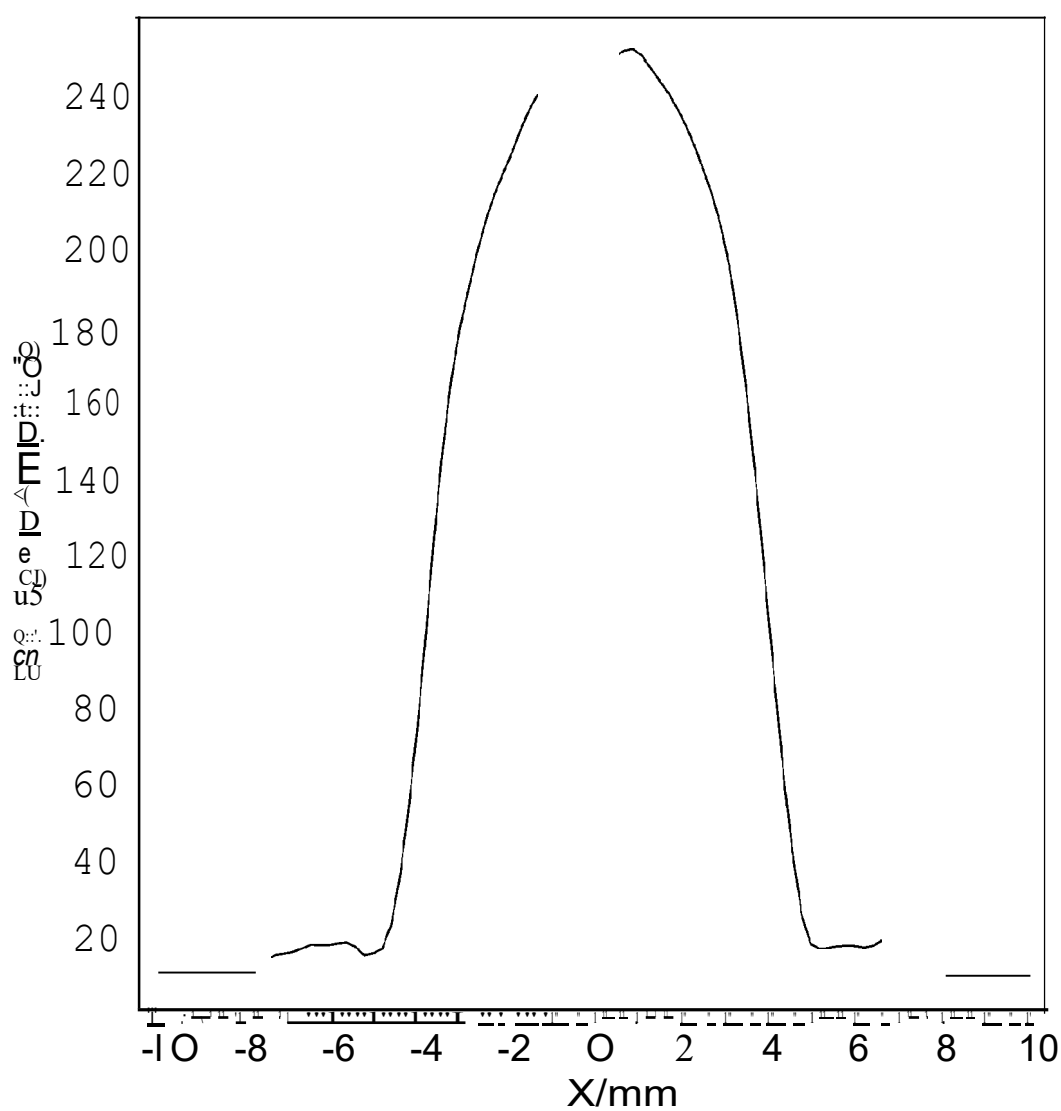


Fig. 1c



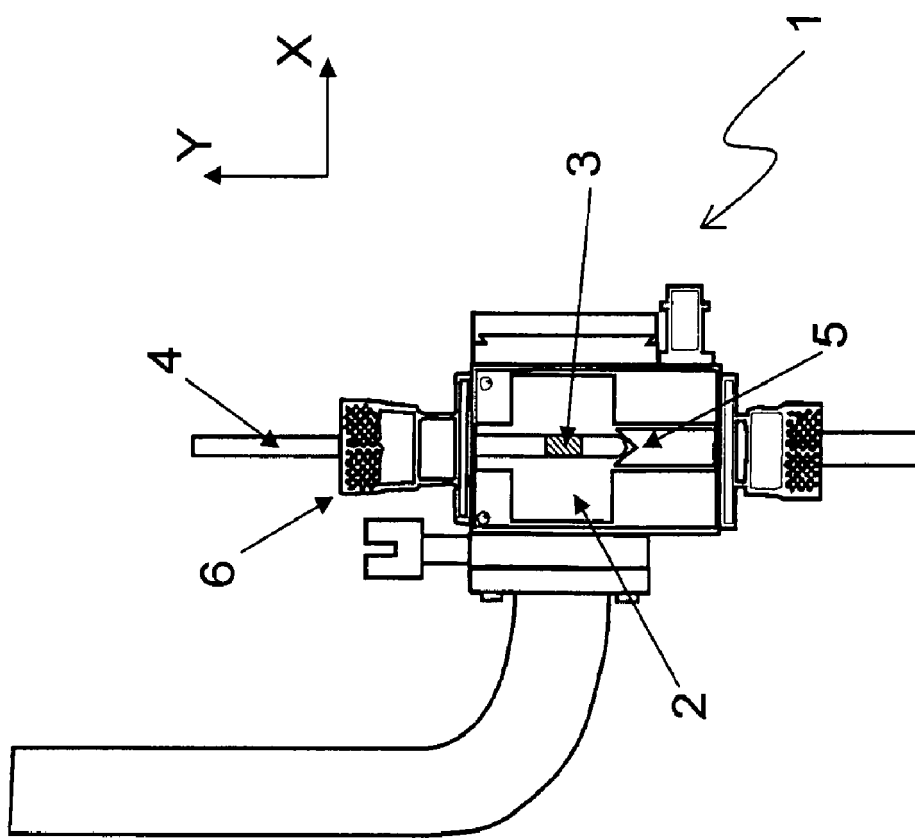


Fig. 1

**METHOD FOR DETERMINING THE
ABSOLUTE NUMBER OF ELECTRON SPINS
IN A SAMPLE OF EXTENDED SIZE**

This application claims Paris Convention priority of DE IO 2007 044 939. O filed Sep. 20, 2007 the complete disclosure of which is hereby incorporated by reference.

BACKGROUND OF THE INVENTION

The invention concerns a method for the determination of the absolute number of electron spins in a sample of extended size with the assistance of an apparatus for the measurement of magnetic resonance, wherein the extended sample is disposed within a measuring volume of a radio frequency (RF) resonator in an electron spin resonance (ESR) apparatus.

A method of this kind is known e.g. from J. A. Weil et. al., Electron Paramagnetic Resonance, John Wiley and Sons, New York, 1994.

The present invention concerns the measurement of 20 samples using electron spin resonance (ESR). ESR spectroscopy is a method of analytic instrumentation for the investigation of a sample. The sample must thereby have unpaired electrons. Microwave (generally with constant frequency), are irradiated into the sample which is located in a strong 25 magnetic field B_0 (the magnetic field B_0 is generally modulated).

The chemical composition of the sample can be determined by the absorption properties thereof. The position of the absorption lines can reliably indicate the type of chemical 30 bindings or the associated substances. It is however, often useful to determine the fraction of a particular substance within the sample. In order to do so using ESR spectroscopy, it is necessary to measure the number of electron spins in the sample.

In accordance with J. Weil loc. cit., an absolute quantification can be determined as follows. In addition to the (unknown) sample being measured, a reference sample is prepared which has a known absolute number of electron spins 40 (for example a certain weight amount of a paramagnetic salt) which is otherwise equivalent to the unknown sample, in particular with respect to the type and the sample container as well as with respect to the filling level within the sample container. The required equivalence of the samples with respect to ESR specific properties, include e.g. a so-called 45 saturation behavior and the spectral region in which the ESR lines occur. The unknown sample and the reference sample are thereby measured under the same conditions using ESR. In order to establish equivalent ESR measuring conditions, a so-called double resonator is utilized which has two separate 50 measuring chambers in which the two samples can be inserted. The measurement of the two samples thereby occurs without direct sequential exchange of the sample. This ensures that both samples are measured with the same Q-factor. A double resonator of this kind is e.g. known from Bruker 55 BioSpin GmbH, Rheinstetten, DE, and entitled "ER410SDR EPR resonator". The absolute number of spins in the unknown sample can be derived from the ratio of the respectively obtained ESR amplitudes.

This method has the disadvantage that it is necessary to 60 prepare and measure a similar type of reference sample for each unknown sample. Moreover, the double resonator is difficult and expensive from a constructional point of view. In addition, the same kind of reference samples can only be prepared for liquid samples. However, ESR samples occur in 65 all kinds of states: in powder form as well as in single crystal form.

J. A. Weil also discloses a procedure for relative quantification of electron spins with which ratios between the number of electron spins of a series of similar samples can be determined. Towards this end, a marker probe sample is measured simultaneously with each sample of the series (e.g. the sample of the series and the marker sample are disposed and measured simultaneously in the same resonator. The marker sample produces its own signal (marker) in the absorption spectrum, which must be easily distinguished from the actual 10 signal of the sample of the series (sample signal). The underlying problem with this procedure is finding a suitable marker. Through determination of the integral intensity of the markers, it is possible to normalize the absorption spectrum of the samples in the series as a result of which the different 15 sample signals are quantitatively comparable. This procedure does not lead to determination of the absolute number of electron spins of a sample in the series.

It is the object of the present invention to present a simplified method for the absolute determination of the number of electron spins in a sample, in particular, wherein it is not necessary to simultaneously measure a similar reference sample for each sample being measured.

SUMMARY OF THE INVENTION

This purpose is achieved by a method of the above-mentioned kind with the following steps:

- a) determination of a spatial sensitivity profile f of the RF resonator over the measurement volume;
- b) determination of a resonator sensitivity constant c using a calibration sample, which is small, compared to the measurement volume and which has a known number of electron spins at a defined position in the measurement volume;
- c) measuring the magnetic resonance signal RS of the extended sample in the apparatus with known spatial distribution of the extended sample within the measuring volume;
- d) weighing the magnetic resonance signal RS with the integral of the spatial sensitivity profile f of the RF resonator over the partial volume of the measurement volume occupied by the extended sample;
- e) determining the number of electron spins N_s in the extended sample as a ratio between the weighted resonance signal as a ratio between the weighted signal and the resonator sensitivity constant c .

In accordance with the current invention, knowledge concerning the properties of the RF resonator, namely the sensitivity profile f and the sensitivity constant c , are evaluated together with the knowledge concerning the spatial distribution of the unknown sample in order to determine the absolute number of electron spins in that sample.

The (substantially constant) properties of the RF resonator can thereby be predetermined and then utilized in the future for all kinds of the samples being measured. A calibrating sample with a known number of electron spins is only required for the measurement of the sensitivity constant c . The spatial distribution of a sample to be measured in a measuring volume of the RF resonator (at a known measurement position of the sample vessel within the measuring volume) can be easily determined from the geometry of the sample holder being used and the degree of filling of that sample vessel. For simplification, a few types of sample vessels can be previously examined having a predetermined equal degree of filling and the associated sample distribution can be stored.

In the simplest case, regular distribution of the substance to be measured can be assumed within the sample vessel (ho-

3

homogenous sample). The spatial distribution (three dimensional) sensitivity profile of the RF resonator leads to determination, for every position in the sample of the extent to which the substance located therein contributes to the ESR absorption spectrum. Generally, the region of the RF resonator closer to the center has a higher sensitivity than in the edge region so that substances disposed in the center of the RF resonator have a stronger contribution to the absorption spectrum than substances disposed near the edge. By means of the summing up (integration) of all contributions of all locations in the sample by means of the sensitivity profile weighting leads to the measured absorption spectrum. Using the sensitivity constant, the integral amplitude of the absorption line can be utilized to determine the absolute number of spins within the absorption spectrum.

Clearly, the method steps in accordance with the invention, in particular the storage of data and the carrying out of calculations for example in method steps d) and e) can be computer based. Clearly, steps a), b) and c) in accordance with the invention can be carried out in arbitrary sequence. However, generally speaking, the steps a) and b) are carried out (and only once) prior to step c).

In accordance with the invention it is, in particular, not necessary to measure a similar or equivalent sample (with the same sample vessel, the same degree of filling of the sample vessel, the same ESR properties etc.) in order to determine the absolute number of spins in a sample. This simplifies and accelerates the absolute electron spin determination to a significant degree.

In particular preferred variation of the method in accordance with the invention, the ESR measurement is a CW-ESR measurement. CW (continuous wave) ESR measurements are properly suited for the method in accordance with the invention, since the absorption spectra or its derivative directly contains the measurement result. The integral over the absorption line (or the double integral over the differentially determined absorption lines) is directly proportional to the number of electron spins (i.e. with homogenous samples to the concentration of the ESR active substance within the sample).

In a further development of this variation which is particularly advantageous, the weighting in step d) is determined in accordance with the following formula:

$$DI = c \cdot \sqrt{P \cdot B_m} \cdot Q \cdot V \cdot C \cdot S(1) \cdot n_B \cdot f(B_1, B_m)$$

wherein

c = the resonator sensitivity constant

P = the microwave power/MW

B_m = the modulation amplitude/G

Q = the Q-factor of the resonator

V = a sample volume/L

C = the sample concentration/M

S = the electron spin

n_B = the Boltzman factor for the temperature dependence

f(B₁, B_m) = the spatial sensitivity distribution of the RF resonator

B₁ = the RF field amplitude

DI = the double integral of the differentially taken ESR absorption line (DE corresponds to RS).

Use of this formula permits weighting in accordance with the invention using homogenous samples.

In a preferred method variation, step a) is effected by means of imaging ESR. In this manner, the resonator sensitivity profile can be easily determined. The imaging ESR

4

measurement is mostly simply carried out using a sample, which is homogenous throughout the entire measurement volume.

In an advantageous method variation, the defined position within the measurement volume in the vicinity of the higher sensitivity of the RF resonator is chosen in step b). In this fashion, a particularly good signal to noise relationship can be achieved; the determination of the sensitivity constant is then particularly precise. In general, the region of higher sensitivity is in the center of the RF resonator. Therefore, the defined position in accordance with the invention is also preferentially in the center of the RF resonator. Clearly, the size of the calibration sample in the position of the defined position should be chosen in such a fashion that no substantial change in the sensitivity profile occurs over the volume of the calibration sample.

In a particularly preferred variation of the method in accordance with the invention, the sensitivity profile of the RF resonator is approximated as being constant in two spatial directions, wherein the longest extent of the extended sample in the measurement volume is in a third spatial direction, whereby the three spatial directions are mutually orthogonal. This variation leads to substantial simplification of the method steps a) and d) and thereby renders the procedure more rapid. In the event that the extent of the sample (the partial volume) is small in the first and second spatial directions compared to the size of the measurement volume and if the partial volumes are disposed in the center of the resonator, the above approximation normally leads to substantially precise results. Samples in vials are particularly suitable for this variation.

In a preferred further development of this method variation, the partial volume is cylinder shaped and the cylinder axis of the partial volume is in the third spatial direction. The above-mentioned approximation leads to very precise results within a cylindrically symmetric partial volume directed in this manner.

In a preferred variation of the method in accordance with the invention, the sample is disposed in a vial and the spatial distribution of the extended measuring samples is determined by means of the filling height in the vial and the position of the vial within the measurement volume, in particular, a lower end of the vial. Vials have been shown to be suitable as sample holders for ESR. The filling height of the vial is easy to determine, in particular optically and even with the naked eye, with a scale or with a calibration line. The position of a sample vial within the measuring volume can generally not be changed at all or only in the third spatial direction (for adjustment to a particular vial length) whereby the lower seating of the sample vial is simplest to adjust. The position of the seating (and thereby of the vial) can therefore also be determined by simple means such as a laser distance measurement or using a scale or an adjustable screw.

Further advantages of the invention can be extracted from the description and the drawings, the above-mentioned features and those to be mentioned below can be utilized in accordance with the invention individually or collectively in arbitrary combination. The examples shown and described are not to be considered exhaustive enumerations rather have exemplary character for illustrating the invention.

The invention is shown in the drawing and is more closely explained with regard to embodiments.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWING

FIGS. *1a* through *1c* show the sensitivity profile of a cylindrical ESR resonator for utilization within the context of the method in accordance with the invention;

FIG. 2 shows a schematic cross-section through an ESR resonator for carrying out the method in accordance with the invention.

DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT

The invention describes a new method of absolute quantification of electron spins in samples using ESR. The method is particularly suitable for the measurement of a plurality of differing samples, in particular in differing sample vessels without having to carry out a reference measurement for each sample type.

Below is described, by way of example, the individual steps in accordance with the invention for determining the absolute number of electron spins of a paramagnetic sample. The sample measurement is thereby carried out in an ESR apparatus having a RF resonator.

1. Measurement of the Calibration Sample for Determining the Sensitivity Constant c.

A point sample with a known number of spins is used to determine the resonator calibration factor (c) at one point within the resonator. In a practical embodiment, the sample point is chosen to be the center of the resonator where this resonator has the highest sensitivity. The spatial distribution of the sample point must be substantially smaller than the sensitive volume (measurement volume) of the resonator. With this measurement, all instrumental parameters, which contribute to the signal amplitude, are registered (P, Q, Bm, number of spins, temperature, see equation 1 for the EPR signal):

$$DI = c \cdot f \cdot P \cdot B_m \cdot Q \cdot V \cdot C \cdot S(S+1) \cdot n_B \cdot f(B_1, B_m) \tag{equation 1}$$

- c=the calibration factor
- P=the microwave power/mW
- Bm=the modulation amplitude/G
- Q=the q-factor of the resonator
- V=a sample volume/L
- C=the sample concentration/M
- S=the electron spin
- nB=the Boltzman factor for the temperature dependence
- f(B₁, B_m)=the spatial sensitivity distribution of the RF resonator

wherein the dependence between the Boltzman factor and the sample temperature is:

$$n_B = \frac{1 - e^{-h\nu}}{1 + e^{-h\nu}} \tag{equation 4}$$

- v=the microwave frequency/Hz
- T=the sample temperature/K

As a result of this measurement, the double integral (DI) of the differentially measured absorption line is noted, which, in turn is proportional to the number of spins (equation 1). The calibration factor (c) can then be calculated (equation 2 for determination of c using the calibration sample):

$$c = \frac{DI}{\{P \cdot B_m \cdot Q \cdot V \cdot C \cdot S(S+1) \cdot n_B \cdot f(B_1, B_m)\}} \tag{equation 2}$$

$$\frac{DI}{\sqrt{P} \cdot B_m \cdot Q \cdot N_S \cdot S(S+1) \cdot n_B \cdot f(B_1, B_m)}$$

10 N_s=the number of spins in the resonator during the calibration.

One should note that no particular requirements must be made with regard to the calibration sample other than the fact that it has sufficient precision with respect to the number of spins.

2) Unknown Point Sample

The number of spins of any arbitrary point sample (at the same location) can then be determined by the calculated double integral (equation 5). For a point sample f(B₁, B_m)=1.

$$N_S = \frac{DI}{\{P \cdot M \cdot Q \cdot S(S+1) \cdot n_B \cdot f(B_1, B_m)\}} \tag{equation 5}$$

N_s=the number of spins

However, generally speaking, an unknown sample is extended so that the resonator properties must be considered.

3) Sensitivity Profile f of the Resonator

Due to the electromagnetic properties of the resonator, the sensitivity is position sensitive and is described by the function f(x) with x being a (generally vector) positioned variable. With known position dependencies this can, for its part, be used as a correction for the double integral.

4) Determination of a Sensitivity Profile f

The position dependence of the resonator sensitivity can be measured using ESR imaging experiments. Towards this end, the signal amplitude of a homogenous sample (solution) is measured in space using the maximum possible volume (which is a resonator property in the X band the sample vials can have a diameter of up to 10 mm).

These data are used to determine a correction function f(B₁, B_m) (the electromagnetic quantities B₁ and B_m are responsible for the position dependence). Equation 3 gives the definition of f(B₁, B_m):

$$f(B_1, B_m) = \frac{\int_a^b f(x) dx}{\int_a^b F(x) dx} \tag{equation 3}$$

- a=the beginning of the sample position
- b=the end of the sample position
- F(x)=a rectangular function for the resonance shape (ideal case)
- f(x)=the measured resonator shape.

60 Remarks: f(x) is, by way of example, determined by a polynomial fit of tenth order from the measured profile.

FIGS. *1a* through *1c* show, by way of example, measured shapes for the sensitivity of an ESR resonator (cylindrical resonator of type Bruker ER422SHQE) in three orthogonal spatial directions Z (FIGS. *1a*, *e*, FIG. *1b*) and X (FIG. *1c*). In each case, the position coordinate in the spatial direction is shown in millimeters and plotted against the ESR signal in the

homogenous imaging sample. The Y axis corresponds to the axis of the sample via!. Typical sample vials have an inner diameter of less than or equal to 4 mm.

The choice of the imaging sample is not subject to any limitations aside from the fact that it must be homogenous and suitable for the imaging experiment (that requires a significantly narrow line compared to the available gradient strength).

5) Number of Spins in the Extended Unknown Sample

The number of spins of an unknown sample, which is located when the volume measured in the previous step 4, can be determined using equation 5;

NS = (DI) / (c * gamma * M * Q * S * (S + 1) * nB * f(B1, Bm)) (equation 5) 15

NS=the number of spins

The instrumental parameters B, Bmad, Q, and Tare usually registered for each measurement. The spatial extent of the unknown sample is used in order to determine the correction function f(B1, Bm).

6) Differing Types of Samples

A reference sample is no longer necessary for all of the following types of measurements and differing sample types. The resonator properties (c and f(x)) can be determined once for each type of resonator (e.g. rectangular resonator, cylindrical resonator) using the ESR imaging experiment. Each resonator is therefore suitable for these methods of quantification.

7) Approximation for Thin Samples

For some types of resonators, the sensitivity in the Z, X plane is sufficiently constant so that correction over the sensitivity profile in first approximation must only be carried out in the Y-direction (sample axis).

For the profile in FIGS. 1b and 1e, by way of example, one can assume the sensitivity profile in the X and Z directions to be constant (i.e. maximum correspondence with the measured profile) without significant loss of accuracy if the sample has an inner diameter of 1 mm (which corresponds to the extent in the Z and X directions) and by placing the sample via! at the maximum of the sensitivity.

FIG. 2 schematically shows an ESR resonator 1 for carrying out the method in accordance with the invention. The resonator 1 defines a measurement volume (resonator volume) 2 in which sample 3 is disposed. The sample 3 has three-dimensional extent and occupies a portion of the measurement volume 2. The portion of the measurement volume 2 occupied by the sample 3 is also designated as the partial volume. In the example shown the sample 3 is configured as a sample plug within a sample via! 4. That partial volume has a cylindrical shape.

The low end of the sample via! 4 is held in a centered abutment 5. The position of the sample 3 and of the partial volume within the resonator can be determined from the position of the lower and the upper meniscus of the sample relative to the lower end of the sample volume 4 in a straightforward fashion in conjunction with an associated further centering of the sample via! 4 using an upper clamp 6 on the resonator 4.

Within the context of the invention, the sensitivity profile of the resonator 1 is determined within the measurement volume 2. Towards this end, it is sufficient to measure the resonator volume to such an extent as is necessary for the largest sample being used.

We claim:

1. A method for determination of the absolute number of electron spins in an extended sample with the assistance of an apparatus for measuring magnetic resonance, the extended sample being disposed within a measurement volume of a radio frequency (RF) resonator of the apparatus during an electron spin resonance measurement, the method comprising the steps of:

- a) determining a spatial sensitivity profile of the RF resonator over the measurement volume;
b) determining, at a defined position within the measurement volume, a resonator sensitivity constant using a calibration sample which is small compared to the measurement volume, the calibration sample having a known number of electron spins;
c) measuring a magnetic resonance signal of the extended sample in the apparatus, wherein the extended sample has a known spatial distribution in the measurement volume;
d) weighting the magnetic resonance signal with an integral of the spatial sensitivity profile of the RF resonator over a partial volume of the measurement volume occupied by the extended sample; and
e) determining a number of electron spins in the extended sample as a quotient between a weighted resonance signal of step d) and the resonator sensitivity constant of step b).

2. The method of claim 1, wherein the ESR measurement is carried out as a cw ESR measurement.

3. The method of claim 2, wherein the weighting in step d) is carried out in accordance with the following formula:

DI = c * gamma * Bm * Q * V * C * S * (S + 1) * nB * f(B1, Bm)

with

c=the resonator sensitivity constant

p=microwave power/mW

Bm=the modulation amplitude/G

Q=the quality factor of the resonator

V=a sample volume/L

C=the sample concentration/M

S=the electron spin

nB=Boltzman factor for the temperature dependence

f(B1, Bm)=the spatial sensitivity distribution of the RF resonator

B1=the RF field amplitude

DI=the double integral of the differential measured ESR absorption line.

4. The method of claim 1, wherein step a) is effected using imaging ESR.

5. The method of claim 1, wherein, in step b), the defined position in the measuring volume is chosen within a region of higher sensitivity of the RF resonator.

6. The method of claim 1, wherein the spatial sensitivity profile of the RF resonator is approximated as being constant in two spatial directions (X, Z), wherein a third spatial direction (Y) lies along a longest extension of the extended sample within the measuring volume, wherein the three spatial directions (X, Y, Z) are mutually orthogonal.

7. The method of claim 6, wherein the partial volume is cylindrical in shape and a cylindrical axis of the partial volume lies in the third spatial direction (Y).

8. The method of claim 7, wherein the sample is disposed in a via! and a spatial distribution of the extended sample is determined by means of a fill height within the via! and a position of the via! within the measuring volume or a position of a lower via! end thereof.

G036 2023 PNRR - Missione 4 Componente 2 Investimento 1.3, Partenariato Esteso 4 – National Quantum Science and Technology Institute SPOKE 5- CUP B83C22004940006. Fornitura per l'aggiornamento dello spettrometro Bruker E500/E600 da onda continua (CW) a pulsata (FT), nell'ambito del progetto PE4- National Quantum Science and Technology Institute, per un importo Euro pari a 450.819,00 € IVA esclusa–CIG A0143D6DB4 – RUP Brunetto Cortigiani

CAPITOLATO TECNICO

RUP: Brunetto Cortigiani

.....

Art. 1 OGGETTO DELLA FORNITURA

Oggetto della fornitura è l'aggiornamento dello spettrometro Bruker EPR in banda X- (E500) e banda W- (E600) attualmente in dotazione al Laboratorio di Magnetismo Molecolare – Dipartimento di Chimica “U. Schiff” dalla funzionalità solo in onda continua (CW) a quella pulsata (FT). I nuovi moduli strumentali andranno a integrare e parzialmente sostituire quelli attualmente presenti e consentiranno anche un miglioramento delle prestazioni attuali in CW. L'aggiornamento permetterà inoltre di ampliare notevolmente la gamma di problemi scientifici investigabili con questo strumento, portando allo sviluppo di una piattaforma EPR pulsato multifrequenza fino alla banda W, unica in Italia. In particolare, all'interno del Partenariato Esteso 4 – *National Quantum Science and Technology Institute*, questa fornitura permetterà di raggiungere la milestone 16 (**Attività 5.7 (mese 24)** “*upgrade of existing cw X- & W-band (9.5 and 95 GHz) spectrometer for pulsed experiments also under electric-field control*”) con la possibilità di studiare approfonditamente qubit basati su spin elettronici con elevata coerenza.

Art. 2 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

Si richiede l'aggiornamento dello Spettrometro Bruker Eleksys E500/E600 dalla funzionalità onda continua a quella pulsata, tramite l'acquisto dei seguenti moduli:

- Aggiornamento del Transputer System dello spettrometro Bruker X-Band E500 a E580 FT/CW EPR (*Upgrade of ELEXSYS E500 Transputer System to E580 X-Band FT/CW EPR Spectrometer System*). Questo modulo permette di trasformare lo spettrometro Bruker in banda X dalla sola onda continua (CW) alla funzionalità continua e pulsata (FT/CW).
- Acquisto del modulo di frequenza intermedia per il passaggio alla banda W della funzionalità pulsata (*IF-W Option For X-Band Pulsed Mw Bridge*). Questo modulo permette di ottenere eccitazione e rilevazione alla banda W (95 GHz) con il ponte Eleksys Bruker in banda W sfruttando un ponte di frequenza intermedia alla banda X (9 GHz)

Le caratteristiche tecniche richieste per i vari moduli sono le seguenti:

1-Unità a microonde

- a- Il ponte a microonde in banda X dovrà essere operabile sia in modalità CW che FT (pulsata), con sorgente a diodo Gunn e una frequenza di lavoro compresa fra 9.2 e 9.9 GHz. Il modulo in onda continua dovrà fornire, in modalità livellata, un output massimo di almeno 150 mW.
- b- Dovrà essere possibile effettuare tuning e matching manuale con 80 MHz di intervallo di frequenza e possibilità di zoom della tuning picture in modo da ottimizzare le condizioni sia per risuonatori ad alto Q (modalità CW) che a basso Q (modalità FT). Dovrà essere possibile il tuning automatizzato. Si richiede inoltre la rilevazione e la memorizzazione automatica del fattore di qualità.
- c- Il sistema di rilevazione dovrà essere dotato di preamplificatore di microonde a bassa rumorosità (fra 1.7 e 1.9 dB) e di un circuito di protezione per l'amplificatore del ricevitore.

2- Controller di campo magnetico

- a- Il controller di campo magnetico dovrà permettere di ottenere un range operativo compreso fra -15 e +15 kG con un'accuratezza di campo sull'intero intervallo migliore di 0.5 G; una risoluzione in punti fino ad almeno 256 kpts, con tempi di spazzata del campo compresi almeno fra 500 microsec e 4 secondi per punto; la stabilità del campo a breve dovrà essere di almeno 7 mG e quella a lungo termine migliore di ± 10 mG/hour in presenza di fluttuazioni ambientali di temperatura non superiori a 1 °C.
- b- Dovrà essere fornita la possibilità di utilizzare modalità rapid scan con scansioni di campo di 200 G in 10 microsecondi per punto e scan rate fino a 200 Hz.

3- Controllo della funzionalità pulsata

Si dovranno rispettare i seguenti parametri:

- a- Possibilità di programmare impulsi con risoluzione temporale di 2ns con 8 canali digitali di default espandibili a 32 se necessario e configurabili attraverso il software.
- b- Possibilità di acquisire fino a 64000 punti con tempi di acquisizione per punto compresi fra 0.5 ns e 10 ms, ampiezza di rilevazione di 1 GHz e risoluzione per il singolo shot di 14 bit.
- c- Il software fornito dovrà essere totalmente compatibile con i file sperimentali acquisiti in passato e completamente integrato sia con la modalità CW- che quella FT per entrambe le frequenze.

4-IF-W Option

Il modulo a frequenza intermedia per l'estensione a modalità pulsata della frequenza in banda W dovrà essere compatibile con il ponte a microonde in banda X dello spettrometro Elexsys.

5- EPR Software and Spectrometer Controller Workstation

La fornitura dovrà prevedere una workstation di controllo dello spettrometro con i moduli Acquisition Controller e Acquisition Server. La workstation dovrà inoltre essere fornita con il pacchetto software

Xepr per l'acquisizione di dati, sia in onda continua che pulsati, e di una libreria di sequenze di impulsi (PulseSPel library) oltre al software per la manipolazione e l'analisi dati.

6- Garanzia e costi di installazione

I costi di installazione dovranno essere inclusi nella fornitura e quindi essere a carico della ditta fornitrice.

La Garanzia di 12 mesi dovrà includere supporto telefonico per i casi più semplici, supporto operativo da remoto tramite desktop e almeno un intervento in loco per manutenzione programmata e test operativi.

Il RUP
Brunetto Cortigiani

Offerta**22276875****Data: 03.10.2023**

Cliente

Università degli Studi di Firenze

Dip.to di Chimica "Ugo Schiff"

Via della Lastruccia 3-13

50019 Sesto Fiorentino FI

Informazione				
Vostro numero cliente	1007158	Contatto	Manuela Liberi	
Vostro riferimento/Data	basic upgrade/	Telefono	+390270636370552	
Valido fino al:	31.12.2023	E-Mail	Manuela.Liberi@bruker.com	
Tempo di consegna	12-14 Mesi dalla conferma dell'ordine	Utilizzatore	Università degli Studi di Firenze Dip.to di Chimica "Ugo Schiff"	
Incoterms	DDP Università			
Termini di pagamento	30 giorni D.F.			

Pos.	Materiale/Descrizione	Quantità	Prezzo unitario EUR	Importo EUR
10	E5810040_00 E500-T-DU UPGRADE TO E580 SYSTEM W/O (RE Upgrade of ELEXSYS E500 Transputer System to E580 X-Band FT/CW EPR Spectrometer System (without TWT or Resonator) Comprising: - FT/CW Microwave Bridge - Digital Ultra High Resolution Hall Field Controller - Dual Channel Signal Processing Unit (SPU) - Dual Channel SpecJet-III Transient Averager - PatternJet-II Pulse Programmer - LINUX Workstation - Xepr FT/CW software package for system control, acquisition control and data acquisition - FT-EPR standard sample Please Note: The following units will no longer function after the upgrade.	1 PC		

**Bruker Italia S.r.l. Unipersonale
BioSpin Division**

Viale Vincenzo Lancetti 43
20158 Milano / Italy
Tel. +39 02 70636370
Fax +39 02 2361294
bruker.italy@bruker.com
www.bruker.com

Sede legale: Viale Vincenzo Lancetti, 43 - 20158 Milano
Capitale sociale Euro 250000 I.V.

Direzione e coordinamento: Bruker Invest AG

Partita IVA Codice Fiscale e Registro delle Imprese di Milano 02143930150

REA MI-770236 N. Reg. RAEE: IT19010000011116 ISO 9001:2015

Coordinate bancarie: Deutsche Bank S.p.A - ABI:03104 CAB:01603 C/C:21175

IBAN: IT96 A031 0401 6030 0000 0021 175 - SWIFT: DEUTITM1463





Pos.	Materiale/Descrizione	Quantità	Prezzo unitario EUR	Importo EUR
	<ul style="list-style-type: none"> - All units with IEEE interfaces (Gaussmeter, FF-Lock, ITC (ITC with RS232 will be operational), External Frequency Counter...) - DICE-I ENDOR System with EIF Card - Rapidscan Controller -OS9 Computer 			
30	<p>E5806004</p> <p>IF-W OPTION FOR X-BAND PULSED MW BRIDGE</p> <p>Intermeidate Frequency for ELEXSYS CW/FT-EPR Spectrometer Systems</p> <p>The Intermediate Frequency is a modification to the ELEXSYS E580 X-band bridge to provide CW and FT-EPR excitation and detection at W-band frequenices with the ELEXSYS W-band bridge.</p> <p>Features:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IF transmitter excitation path to W-band unit - IF reciever path from W-band unit <p>Requirements: ELEXSYS E580 Spectrometer System.</p>	1 PC		
40	<p>TINSTALL</p> <p>INSTALLATION</p>	1 PC		
50	<p>MISCELL</p> <p>Miscellaneous</p> <p>Visita per Operation Qualification entro il periodo di garanzia</p>	1 PC		
	Totale IVA esclusa		EUR	450.819,68

**Bruker Italia S.r.l. Unipersonale
BioSpin Division**

Viale Vincenzo Lancetti 43
20158 Milano / Italy
Tel. +39 02 70636370
Fax +39 02 2361294
bruker.italy@bruker.com
www.bruker.com

Sede legale: Viale Vincenzo Lancetti, 43 - 20158 Milano
Capitale sociale Euro 250000 I.V.
Direzione e coordinamento: Bruker Invest AG
Partita IVA Codice Fiscale e Registro delle Imprese di Milano 02143930150
REA MI-770236 N. Reg. RAEE: IT19010000011116 ISO 9001:2015
Coordinate bancarie: Deutsche Bank S.p.A - ABI:03104 CAB:01603 C/C:21175
IBAN: IT96 A031 0401 6030 0000 0021 175 - SWIFT: DEUTITM1463





Pos.	Materiale/Descrizione	Quantità	Importo EUR
	<p>TERMS AND CONDITIONS Our terms and conditions of sale apply. These can be found at: https://www.bruker.com/service/information-communication/terms-and-conditions.html PAYMENT & invoice TERMS 100% at acceptance with payment within 60 days</p> <p>In the event Customer has not accepted the System within ninety (90) days after receipt of the System by the Customer, through no fault on the part of Bruker, the System shall be deemed to be accepted by the Customer as of the expiration of such ninety (90) days. VAT Not included ORDER PROCESS Purchase orders (mentioning quotation number) can be submitted via e-mail to bruker.italy@bruker.com or in writing to Bruker Italia S.r.l. Unipersonale, Viale V. Lancetti 43 20158 Milano, Italy to the attention of Order Processing Department. Fax copies may be transmitted to +39 (02) 2361294 if followed within 10 days by a written confirmation. DELIVERY <u>Included.</u> The mentioned delivery time are based on standard-production times of items listed in this quotation. Delivery time can vary depending on production capacities at the date of order. Custom developments are associated to extended delivery times. If delivery of any or all goods are shifted by customer request, costs will be invoiced to the customer. We reserve the right for partial delivery, if a workable unit can be delivered. Our instrumentation is continuously being developed. We reserve the right to deliver the newest tested configuration</p> <p>INSTALLATION. <u>Included.</u> However all expenses for utilities such as electricity, water, gas, liquid gases during installation will be borne by the customer. Installation will commence after we receive a written notification by the buyer that the proposed installation site is ready and that all utilities required for the operation of the EPR spectrometer are available. We shall assume no responsibility if the installation gets delayed due to reasons that are not under our control. WARRANTY The period of warranty is one year following demonstration of specifications, but in any event not more than 15 months after delivery or 15 months after the cryomagnet is brought to field (when applicable). Warranty covers both parts and labor. For those items supplied but not manufactured by Bruker BioSpin, the warranty of the manufacturer will be transferred to the buyer. <u>During the Warranty period, one visit per year to check the correct performances of the system is included</u></p> <p>EXPORT CONDITIONS Customer understands that exports and re-exports of Bruker products and any related software, technical data, service, or technical assistance (individually, an "Item" and, collectively, the "Items") are subject to U.S. and foreign trade controls, customs and economic sanctions laws, regulations, rules and orders (collectively, "Export Control Laws"). In addition to any other</p>		

**Bruker Italia S.r.l. Unipersonale
 BioSpin Division**

Viale Vincenzo Lancetti 43
 20158 Milano / Italy
 Tel. +39 02 70636370
 Fax +39 02 2361294
bruker.italy@bruker.com
www.bruker.com

Sede legale: Viale Vincenzo Lancetti, 43 - 20158 Milano
 Capitale sociale Euro 250000 I.V.

Direzione e coordinamento: Bruker Invest AG

Partita IVA Codice Fiscale e Registro delle Imprese di Milano 02143930150

REA MI-770236 N. Reg. RAEE: IT19010000011116 ISO 9001:2015

Coordinate bancarie: Deutsche Bank S.p.A - ABI:03104 CAB:01603 C/C:21175

IBAN: IT96 A031 0401 6030 0000 0021 175 - SWIFT: DEUTITM1463





Pos.	Materiale/Descrizione	Quantità	Importo EUR
	<p>remedy it may have, Bruker may suspend and/or cancel the export, delivery, installation, and/or any maintenance or repair service of any Item if (a) Bruker has not received all export-related documentation requested by Bruker, including end-user certificates, (b) Bruker has not received the governmental approvals that Bruker deems to be required, or (c) Bruker believes that such activity may violate any Export Control Laws or Bruker's own compliance policies. Customer shall only use the Items for non-military, peaceful purposes. Customer shall not export, re-export or otherwise transfer or provide any Item in contravention of any Export Control Law or any end-user certificate provided by Customer, including to an embargoed or otherwise sanctioned country. Customer must notify Bruker before providing any technical data to Bruker that is controlled under any Export Control Law. Bruker will not be liable to Customer for any loss or expense if Customer fails to comply with any Export Control Law. Customer shall indemnify Bruker for all losses, costs, claims, damages and expenses (including attorney fees and expenses) arising from Customer's violation or alleged violation of any Export Control Law.</p> <p>TRADEMARKS</p> <p>Bruker trademarks can be found on the internet via www.bruker.com/trademarks.</p> <p>Note</p> <p>1. Acceptance of the system is performed according to Bruker ISO acceptance process. Warranty starts with the acceptance or with the use of the system by the customer - whatever occurs first. Training by application specialists will only start after acceptance.</p> <p>2. Acceptance of accessories/items quoted with a specific extended delivery time compared to the basic system will be performed after their respective delivery by demonstration of specifications according to the standard applicable ISO test procedure(s). These parts will not hold up acceptance of the basic system. Demonstration of specifications for these items will start warranty; at the same time payment becomes due for these.</p> <p>3. System installations: in case that the installation of a system by a Bruker engineer is impossible within 3 months of delivery</p> <ul style="list-style-type: none"> - on end user request e.g. because the lab is still under construction, - or because of any reason not under Bruker's control and not a case of force majeure, prohibiting the instrument to be brought to the installation location and/or to perform the installation, - or because the installation location selected by the customer is unsuitable since it does not fulfill the installation requirements as defined in the installation requirements document (Site Planning) then acceptance will occur automatically 3 months after the contractually agreed delivery date and full payment for the instrument thereby becomes irrevocably due. <p>This applies also in case when the delivery was postponed for one of the above stated reasons from the contractually defined delivery date. The one year instrument warranty will then end automatically 15 months after this date. Bruker will still install the system under such circumstances provided that the problem(s) delaying the installation has/ have been satisfactorily solved within 18 months starting from the contractual delivery date. In case the installation should include the provision of cryogenics by Bruker, Bruker will still supply these cryogenics but any increases of list prices of the cryogenics after 3 month of the contractual delivery date will be invoiced by Bruker and will be borne by the purchaser.</p> <p>After a maximum time of 18 months after said delivery date the obligation of Bruker to install the system ends irrevocably without special notice and without any compensation. If an installation is requested by the purchaser after this time it will be provided by Bruker at regular service</p>		

**Bruker Italia S.r.l. Unipersonale
BioSpin Division**

Viale Vincenzo Lancetti 43
20158 Milano / Italy
Tel. +39 02 70636370
Fax +39 02 2361294
bruker.italy@bruker.com
www.bruker.com

Sede legale: Viale Vincenzo Lancetti, 43 - 20158 Milano
Capitale sociale Euro 250000 I.V.

Direzione e coordinamento: Bruker Invest AG

Partita IVA Codice Fiscale e Registro delle Imprese di Milano 02143930150

REA MI-770236 N. Reg. RAEE: IT19010000011116 ISO 9001:2015

Coordinate bancarie: Deutsche Bank S.p.A - ABI:03104 CAB:01603 C/C:21175

IBAN: IT96 A031 0401 6030 0000 0021 175 - SWIFT: DEUTITM1463





Pos.	Materiale/Descrizione	Quantità	Importo EUR
	<p>conditions.</p> <p>4. If a contractually defined shipment date has to be delayed on end user request and if the system therefore needs to be stored until a delivery is possible then usual storage cost for suitable storage will be borne by the purchaser.</p> <p>Additional Clause</p> <p>The parties are aware that the COVID-19 virus has been declared a pandemic by the World Health Organisation and acknowledge that the Supplier, either directly or indirectly, may be prevented, delayed or caused to incur increased costs as a result of such circumstances (including without limitation those caused by labour shortages or unavailability or restricted availability of materials, goods, credit or services affecting the Supplier or its sub-contractors). Provided the Supplier: (i) promptly notifies the Customer of the circumstance, and thereafter from time to time at reasonable intervals provide updates as to the status of such circumstance; (ii) has taken, and continues to take, reasonable precautions, due care and measures to mitigate the effect of such circumstances on its ability to perform its obligations, then the Customer agrees to grant the Supplier such extra time and extraordinary additional freight costs reasonably requested and evidenced by the Supplier. For the purposes of this clause, "extraordinary additional freight costs" means carrier rates which exceed the original carrier rates quoted to Bruker by more than [5%].</p> <p>Signature</p>		

**Bruker Italia S.r.l. Unipersonale
BioSpin Division**

Viale Vincenzo Lancetti 43
20158 Milano / Italy
Tel. +39 02 70636370
Fax +39 02 2361294
bruker.italy@bruker.com
www.bruker.com

Sede legale: Viale Vincenzo Lancetti, 43 - 20158 Milano
Capitale sociale Euro 250000 I.V.

Direzione e coordinamento: Bruker Invest AG

Partita IVA Codice Fiscale e Registro delle Imprese di Milano 02143930150

REA MI-770236 N. Reg. RAEE: IT19010000011116 ISO 9001:2015

Coordinate bancarie: Deutsche Bank S.p.A - ABI:03104 CAB:01603 C/C:21175

IBAN: IT96 A031 0401 6030 0000 0021 175 - SWIFT: DEUTITM1463





Bruker Italia S.r.l. Unipersonale
Viale V. Lancetti 43
20158 Milano
Tel. 02 70 63 63 70
Fax 02 23 61 294
bruker.italy@bruker.com
www.bruker.com

GARANZIA 12 mesi Include: (5500 Miscell : Operation Qualification)

Free Telephone support for simple cases
Remote Desktop Support

1 Planned Maintenance and Operational Tests (labor and parts included) during warranty period

All Repairs, Labor and Parts included on new parts

La garanzia non copre le spese relative a:

- * tutte le parti soggette a consumo e ad usura
- * rotture delle parti in vetro e in ceramica
- * qualsiasi guasto causato dall'uso improprio della strumentazione

Lo spettrometro è fornito sprovvisto di sistema antivirus. E' responsabilità del cliente l'eventuale messa in rete del sistema e la relativa protezione.

Danni al SW indotti da programmi aggiuntivi rispetto a quelli forniti da Bruker o virus di rete sono esclusi dalla garanzia.

Direzione e coordinamento: Bruker Invest AG

Partita IVA e Codice Fiscale
02143930150
C.C.I.A.A. 770236
Trib. di Milano 137397

Deutsche Bank
Filiale 3 di Milano
c/c 000000021175

ISO 9001:2015



Unità Locale:

Bruker Daltonics
Via Cluentina 26/R
62100 Macerata Tel: +39-(0)733-283141

EU Konformitätserklärung
EU-Declaration of Conformity
Declaration de Conformité - UE
Bruker BioSpin Group



Der Unterzeichner, der den nachstehenden Hersteller vert ritt:
 The undersigned, representing the following manufacturer :
 Le signataire, qui représente le producteur suivant:

Hersteller / Manufacturer / Producteur: **Bruker BioSpin GmbH**
 Anschrift / Address / Adresse: Silber streifen 4, 76287 Rheinstetten, Germany

erklärt hiermit, dass das... / herewith declares that... / déclare par la présente que la ...

Produkt Serie/ Product Series / Série de Produit **ELEYS II - EPR Spectrometer**

Produkt ID/ Product ID/ ID de Produit: E500, E540, E560, E580, E600/6, 8E0780



...in Obereinstimmung mit den Bestimmungen der nachstehenden EU-Richtlinien (einschl ieblich aller zutreffenden Änderungen) ist.
 ...is in confo rmit y with the provisions of the following EU directives (includi ng ali applicable amendments).
 ...est conforme aux dispositions des direct ives d'un ion européennes suivantes (y compris tous les amendements applicables).

2014/35/EU		
Europäische Richtlinie Niederspannungsrichtlinie (NS-RL) betreffend...	European Directive Low Voltage Directive (LVD) to...	Directive européen Directive Basse Tension (DBT) au...
Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen Electrical equipment designed for use within certain voltage limits Matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension	(Neufassung) (recast) (refonte)	(fruher 2006/9S/EG) (former 2006/9S/EC) (avant 2006/9S/CE)
Angewandt harmonisierte / Applied harmonized standards / Suite à des normes harmonisées applicables:		
EN 61010-1:2010 / IEC 61010-1 (3 ^e Edition)	VDE 0100-600:2008-06/ IEC 60364-6 (1 ^{re} Edition)	

2014/30/EU		
Europäische Richtlinie Elektromagnetische Vertraglichkeit (EMV) betreffend...	European Directive Electromagnetic Compatibility (EMC) to...	Direct ive européen Compatibilit é Electrom agné tique (CEM) concernant...
...die elektromagnetische Vertraglichkeit ...Electromagnetic compatibility ...la Compatibilit é Electromagnétique	(Neufassung) (recast) (refonte)	(fruher 2004/108/EG) (former 2004/108/EC) (avant 2004/108/CE)
Angewandte harmonisierte Normen / Applied harmonized standards / Suite à des normes harmonisées applicables:		
EN 55011:2009 + A1:2010 (CISPR11, Group2, Class A)		

Rheinstetten, 24.Apr.2017
 Deutschland / Germany / Allemagne

Diether Maier
 Technischer Direktor / Technical Directo r /
 Directeur du Produit Technique
 TD - Electronics/ R&D Organisation
 Bruker BioSpin Group

CAPITOLATO SPECIALE DLAPPALTO

PNRR - Missione 4 Componente 2 - Linea di Investimento 1.3 - PE4 –National Quantum Science and Technology Institute NQSTI- Spoke 5 PNRR - Finanziato dall'Unione Europea- Next Generation EU decreto di concessione del finanziamento n. 1564 del 11/10/2022, CUP B83C22004940006, CUI F01279680480202300146

G036 2023 Fornitura di n°1 Upgrade Of Elexsys E500 Transputer System To E580 X-Band Ft/Cw Epr Spectrometer; N°1 If-W Option For X- Band Pulsed Mw Bridge, Importo € 450.819,00 Iva Esclusa – Oneri Di Sicurezza € 0 – Cig A0143D6DB4

RUP Brunetto Cortigiani

Art. 1 OGGETTO

Oggetto della fornitura è l'aggiornamento dello spettrometro Bruker EPR in banda X- (E500) e banda W- (E600) attualmente in dotazione al Laboratorio di Magnetismo Molecolare – Dipartimento di Chimica “Ugo Schiff” dalla funzionalità solo in onda continua (CW) a quella pulsata (FT). I nuovi moduli strumentali andranno a integrare e parzialmente sostituire quelli attualmente presenti e consentiranno anche un miglioramento delle prestazioni attuali in CW.

Art. 2 . CARATTERISTICHE TECNICHE FORNITURA

Le caratteristiche sono descritte dagli art. 1 e 2 del Capitolato Tecnico.

Art. 3. COERENZA DELLA FORNITURA CON I PRINCIPI DEL PNRR

La fornitura richiesta:

- è stata individuata in coerenza con l'art.4 del Regolamento (UE) 2021/241;
- non sostituisce le spese nazionali correnti ed è addizionale e complementare al sostegno fornito;
- è coerente con la programmazione di dettaglio Missione 4 Componente 2 - Linea di Investimento 1.3 - PE4 National Quantum Science and Technology Institute NQSTI
- assicura l'effettiva realizzabilità di milestone e target entro le scadenze e concordate a livello europeo;

- assicura che il progetto approvato dia un contributo all' indicatore comune associato alla misura suddetta;
- contribuisce al principio del tagging climatico;
- rientra tra le categorie di spese ammissibili previste dal progetto;
- è specificamente destinata a realizzare il progetto finanziato, nei limiti degli importi previsti dalle corrispondenti voci di costo del quadro economico di progetto;
- è funzionale esclusivamente al conseguimento degli obiettivi del PE4 –National Quantum Science and Technology Institute NQSTI-.e sarà interamente impegnata nel progetto stesso.

Art. 4 IMPORTO

L'importo della fornitura è complessivamente di € € **450.819,00** IVA esclusa.

L'importo si ritiene comprensivo di ogni prestazione richiesta per l'effettuazione del presente appalto, posa in opera a regola d'arte e servizi connessi.

Art. 5 REQUISITI PER L'AFFIDAMENTO

5.1 Requisiti generali inerenti l'operatore economico

A pena di risoluzione dell'affidamento in oggetto, l'operatore economico non deve trovarsi in una delle situazioni:

- di cui all'art. 94 e 95 D.Lgs. 36/2023.
- di cui al Decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159 Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove disposizioni in materia di documentazione antimafia, a norma degli articoli 1 e 2 della legge 13 agosto 2010, n. 136 (G.U. 28 settembre 2011, n. 226)
- previste dalla Legge 6 novembre 2012, n. 190 Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica amministrazione (G.U. n. 265 del 13 novembre 2012).

5.2 Requisiti speciali inerenti la fornitura

L'operatore economico deve altresì garantire:

- che la fornitura oggetto dell'affidamento non arreca nessun danno significativo all'ambiente, c.d. DNSH, come prescritto dall'art.5 del Regolamento (UE) 2021/241;
- il rispetto dei principi trasversali del PNRR, quali: il principio della parità di genere, il principio di protezione e valorizzazione dei giovani, ex art. 47 D.L.77 del 31 maggio 2021, convertito con modificazioni dalla L. 29 luglio 2021, n. 108.

Art. 6 MODI E TERMINI DI CONSEGNA

6.1 Luogo di consegna

Il “bene” deve essere consegnato presso Il Dipartimento di Chimica, laboratorio n. 96, Piano Terra, Edificio 301, Via della Lastruccia n. 3 - 50019 Sesto Fiorentino (Firenze).

Il fornitore effettua la consegna a proprio rischio, assumendo a proprio carico tutte le spese di ogni natura necessarie allo scopo (trasporto, imballo, conferimento nei locali sopra indicati, ecc..).

6.2 Termini di consegna

La fornitura, in totale conformità a quanto previsto dall'art.2 del Capitolato Tecnico, dovrà essere consegnata (e installata) nei locali indicati al precedente co. 1, non oltre i 14 mesi, decorrenti dalla data di avvio dell'esecuzione o dalla stipula del contratto.

Il termine sopra indicato consentirà di monitorare le tempistiche attuative e dunque consentirà l'effettiva realizzabilità di Milestone e Target corrispondenti, entro le scadenze concordate nel progetto.

Il giorno della consegna dovrà essere preventivamente concordato con il RUP/DEC.

6.3 Installazione e modalità di consegna

Il corrispettivo del contratto include, oltre alla fornitura anche l'imballaggio, il carico e lo scarico, il conferimento e la collocazione nei locali di destinazione.

6.4 Collaudo

Il Collaudo tecnico della fornitura sarà effettuato al termine delle attività di installazione e messa in funzione.

Art. 7 CRITERI E MODALITA' DI CONTROLLO DELLA FORNITURA

Dopo la consegna e l'installazione, l'amministrazione procederà alla verifica di conformità e accerterà la prestazione effettuata, in termini di quantità, qualità e rispetto delle condizioni e dei termini stabiliti nel presente capitolato ed allegati, mediante il DEC, secondo quanto previsto dall'art. 116 comma 5 D.lgs. 36/2023. Il certificato di regolare esecuzione dovrà essere sottoscritto da entrambe le parti.

Art. 8 CERTIFICATO DI PAGAMENTO

Il RUP in conformità all'art. 8 dell'all. 1.2 del D.Lgs. 36/2023, all'esito positivo della verifica di conformità, rilascia il certificato di pagamento, previa verifica della regolarità contributiva dell'affidatario e dei subappaltatori, e lo invia alla stazione appaltante ai fini dell'emissione del mandato di pagamento.

Art. 9 GARANZIA E INTERVENTI IN GARANZIA

Il sistema dovrà essere garantito per un minimo di 12 (dodici) mesi dalla data del “collaudo”, per la manutenzione ordinaria nei seguenti termini:

- dovrà comprendere il costo dei pezzi di ricambio e la relativa manodopera per gli interventi sostitutivi;
- dovrà inoltre essere garantito, supporto telefonico per i casi più semplici, supporto operativo da remoto tramite desktop e almeno un intervento in loco per manutenzione programmata e test operativi.

Durante il periodo di garanzia e assistenza post-vendita, il fornitore dovrà assicurare la disponibilità dei pezzi di ricambio occorrenti in caso di guasti e/o rotture.

Art.10 CERTIFICAZIONE “CE”

Le forniture dovranno essere munite della marcatura di certificazione “CE” richiesta dalle norme vigenti in Italia in materia di sicurezza e infortuni, ai sensi e per gli effetti del D.P.R. 24 luglio 1996, n.459 e ss.mm.ii..

Art. 11 OBBLIGHI E ONERI DELL’AGGIUDICATARIO

Il fornitore si obbliga ad eseguire la fornitura a regola d’arte e perfettamente rispondente alle caratteristiche tecniche indicate nel presente capitolato.

Alla consegna del bene il fornitore si obbliga altresì a rilasciare la seguente documentazione, così come di seguito elencata non a titolo esaustivo:

- bolle di consegna;
- certificati di omologazione “CE”;
- schede tecniche;
- manuali di istruzioni e d’uso;
- altro.

Art. 12 VIZI DELLA FORNITURA, DIFETTI DI CONFORMITÀ, DECADENZA, PRESCRIZIONE

Il fornitore ha l'obbligo di consegnare all’Amministrazione beni conformi a quanto richiesto e stabilito nel presente capitolato e nella documentazione tecnica a corredo.

Il difetto di conformità che deriva dall'imperfetta installazione del bene oggetto della fornitura è equiparato al difetto di conformità del bene quando l'installazione è compresa nel contratto di vendita

ed è stata effettuata dal fornitore o sotto sua responsabilità. Tale equiparazione si applica anche nel caso in cui il prodotto, concepito per essere installato dall'Amministrazione, sia da questa installato in modo non corretto a causa di una carenza delle istruzioni di installazione.

Il fornitore è responsabile nei confronti dell'Amministrazione per qualsiasi difetto di conformità esistente al momento della consegna del bene.

In caso di difetto di conformità, l'Amministrazione ha diritto al ripristino, senza spese, della conformità del bene mediante riparazione o sostituzione, ovvero ad una riduzione adeguata del prezzo o alla risoluzione del contratto. Le spese si riferiscono ai costi indispensabili per rendere conformi i beni, in particolare modo con riferimento alle spese effettuate per la spedizione, per la mano d'opera e per i materiali.

A sua scelta, l'Amministrazione può chiedere al venditore di riparare il bene o di sostituirlo, senza spese in entrambi i casi, salvo che il rimedio richiesto sia oggettivamente impossibile o eccessivamente oneroso rispetto all'altro. Le spese si riferiscono ai costi indispensabili per rendere conformi i beni, in particolare modo con riferimento alle spese effettuate per la spedizione, per la mano d'opera e per i materiali.

È da considerare eccessivamente oneroso uno dei due rimedi se impone al fornitore spese irragionevoli in confronto all'altro, tenendo conto:

- a) del valore che il bene avrebbe se non vi fosse difetto di conformità;
- b) dell'entità del difetto di conformità;
- c) dell'eventualità che il rimedio alternativo possa essere esperito senza notevoli inconvenienti per l'Amministrazione.

Le riparazioni o le sostituzioni devono essere effettuate entro un congruo termine dalla richiesta e non devono arrecare notevoli inconvenienti all'Amministrazione, tenendo conto della natura del bene e dello scopo per il quale la stessa ha acquistato il bene.

A sua scelta, l'Amministrazione può richiedere una congrua riduzione del prezzo o la risoluzione del contratto ove ricorra una delle seguenti situazioni:

- a) la riparazione e la sostituzione sono impossibili o eccessivamente onerose;
- b) il fornitore non ha provveduto alla riparazione o alla sostituzione del bene entro il termine congruo fissato dall'Amministrazione;
- c) la sostituzione o la riparazione precedentemente effettuata ha arrecato notevoli inconvenienti all'Amministrazione;

Nel determinare l'importo della riduzione o la somma da restituire si tiene conto dell'uso del bene.

Dopo la denuncia del difetto di conformità, il fornitore può offrire all'Amministrazione qualsiasi altro rimedio disponibile, con i seguenti effetti:

- a) qualora l'Amministrazione abbia già richiesto uno specifico rimedio, il fornitore resta obbligato ad attuarlo, con le necessarie conseguenze in ordine alla decorrenza del termine congruo fissato dall'Amministrazione, salvo accettazione da parte dell'Amministrazione del rimedio alternativo proposto;
- b) qualora l'Amministrazione non abbia già richiesto uno specifico rimedio, l'Amministrazione deve accettare la proposta o respingerla scegliendo un altro rimedio ai sensi del presente articolo.

Un difetto di conformità di lieve entità per il quale non è stato possibile o è eccessivamente oneroso esperire i rimedi della riparazione o della sostituzione, non dà diritto alla risoluzione del contratto.

Il fornitore è responsabile quando il difetto di conformità si manifesta entro il termine di un anno dalla consegna del bene.

Salvo prova contraria, si presume che i difetti di conformità che si manifestano entro sei mesi dalla consegna del bene esistessero già a tale data, a meno che tale ipotesi sia incompatibile con la natura del bene o con la natura del difetto di conformità.

L'azione diretta a far valere i difetti non dolosamente occultati dal fornitore si prescrive, in ogni caso, nel termine di ventisei mesi dalla consegna del bene.

L'Amministrazione, che sia convenuta per l'esecuzione del contratto, può tuttavia far valere sempre il diritto al:

- 1) ripristino, senza spese, della conformità del bene mediante riparazione sostituzione;
- 2) ovvero ad una riduzione adeguata del prezzo;
- 3) ovvero alla risoluzione del contratto, conformemente a quanto previsto nel presente articolo, purché il difetto di conformità sia stato denunciato entro due mesi dalla scoperta e prima della scadenza del termine di cui al periodo precedente.

Qualora nel corso di esecuzione del contratto, al verificarsi di particolari condizioni di natura oggettiva, ai sensi e per gli effetti dell'art. 60 del d.lgs 36/2023, si determina una variazione, in aumento o in diminuzione, del costo del bene superiore al cinque per cento dell'importo complessivo, i prezzi sono aggiornati, nella misura dell'ottanta per cento della variazione, in relazione alle prestazioni da eseguire sulla base di quanto previsto ex art. 29 del D. Lgs. 4/2022. Ai fini del calcolo della variazione dei prezzi si utilizzano gli indici dei prezzi al consumo, dei prezzi alla produzione dell'industria e dei servizi e gli indici delle retribuzioni contrattuali orarie.

Art. 13 PENALI

13.1 Ritardo o irregolarità nell'esecuzione

In caso di ritardo nella consegna rispetto a quanto stabilito all'art.6.2 del presente capitolato o incompleta esecuzione della prestazione oggetto dell'appalto, fatto salvo ogni risarcimento per maggiori e ulteriori danni, si applicherà al fornitore la penale calcolata in misura giornaliera pari all'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale. L'applicazione della penale non esime il fornitore dalle eventuali responsabilità per danni a cose o persone dovuta a cattiva qualità della fornitura.

13.2 Eventuale esito negativo del certificato di regolare esecuzione

Nel caso in cui la fornitura non superasse le verifiche di cui all'art. 6 e 7, il RUP comunicherà al fornitore l'esito negativo tramite PEC all'indirizzo indicato nei documenti di gara.

Il fornitore avrà tempo 15 (quindici) giorni naturali e consecutivi per provvedere in merito, anche sostituendo l'attrezzatura o parte della stessa.

Le eventuali spese sono interamente a carico del fornitore.

Nel caso in cui la fornitura non dovesse superare il secondo controllo sarà dovuta una penale pari all'1 per mille dell'intero importo contrattuale (IVA esclusa) per ogni giorno di ritardo nella messa in opera della nuova strumentazione.

13.4 Violazioni delle prescrizioni dell'art.47, D.L.n.77/21

In caso di mancato possesso dei requisiti e/o di mancato rispetto degli adempimenti disposti dall'art.47, comma 3, comma 3-bis, da parte del fornitore, si applicherà al fornitore una penale in misura giornaliera pari all'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale. L'applicazione della penale non esime il fornitore dalle eventuali responsabilità per danni a cose o persone dovuta a cattiva qualità della fornitura.

La mancata produzione della relazione di genere ex art 47, comma 3 nei termini previsti, comporta altresì l'impossibilità di partecipare in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi, ad ulteriori procedure di affidamento afferenti agli investimenti pubblici finanziati con le risorse derivanti da PNRR e PNC.

13.5 Applicazione delle penali

L'applicazione della penale sarà preceduta da regolare contestazione dell'inadempienza, a mezzo PEC, avverso la quale il fornitore avrà facoltà di presentare le proprie controdeduzioni entro e non oltre 3 (tre) giorni dal ricevimento della contestazione stessa.

Il pagamento della penale dovrà essere effettuato entro 15 (quindici) giorni dalla notifica o dalla ricezione della comunicazione di applicazione. Decorso tale termine l'Amministrazione potrà rivalersi trattenendo la penale sul corrispettivo della prima fattura utile.

Art. 14 GARANZIA DEFINITIVA

A garanzia di tutte le obbligazioni contrattuali assunte con la stipula del Contratto, l'aggiudicatario dovrà prestare, ai sensi e con le modalità di cui all'art. 117 del D.Lgs. n. 36/2023, una garanzia pari al 10% dell'importo contrattuale in favore della Stazione appaltante.

Si applica l'art. 106, comma 8, del D. Lgs. n. 36/2023. Per fruire di tali benefici, l'aggiudicatario dovrà produrre idonea documentazione a comprova delle condizioni di accesso al beneficio.

La garanzia definitiva dovrà rispettare tutte le condizioni previste dall'art. 117 del D. Lgs. n. 36/2023.

Art. 15 STIPULA DEL CONTRATTO

La stipula del contratto avverrà in una delle forme stabilite dalla legge ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs 36/2023.

Tutte le spese relative alla stipula del contratto d'appalto in questione sono a carico dell'appaltatore senza alcun diritto di rivalsa nei confronti dell'Amministrazione appaltatrice.

Art. 16 FATTURAZIONE E TERMINI DI PAGAMENTO

Il corrispettivo verrà erogato in unica soluzione, dietro presentazione della fattura da parte dell'appaltatore.

L'affidatario dovrà emettere fatture elettroniche secondo la normativa vigente, esclusivamente dopo il rilascio del certificato di pagamento.

La fattura, soggetta al regime dello split payment ai sensi della legge 190/2014 art.1 co.629 lett.b), dovrà pervenire intestata a:

Università degli Studi di Firenze, Amministrazione Centrale

Piazza San Marco, 4 - 50121 FIRENZE ITALIA

C.F./P. IVA 01279680480

IPA 5F1SMO

Sulla stessa, a pena di rifiuto, dovranno essere inseriti i seguenti dati:

CIG A0143D6DB4

CUP B83C22004940006

Gli importi pattuiti saranno liquidati, a mezzo bonifico bancario, entro 30 giorni dal ricevimento della fattura fermo restando la verifica e accettazione dei documenti sopra indicati e previa acquisizione di tutti i controlli di legge previsti in materia di trasparenza, anticorruzione e regolarità amministrativa e contributiva.

Art. 17 TRACCIABILITA' DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore assicura il pieno rispetto di tutti gli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui alla legge 13/8/2010 n. 136. In particolare, i pagamenti relativi al presente appalto saranno effettuati a mezzo di Conti Correnti dedicati (anche in maniera non esclusiva) accesi presso banche o Poste Italiane S.p.A., a mezzo bonifico bancario/postale ovvero con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni. Gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati nonché le generalità ed il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi dovranno essere comunicati all'Amministrazione entro sette giorni dalla loro accensione o, nel caso di conti correnti già esistenti, dalla prima utilizzazione in operazioni finanziarie relative ad una commessa pubblica. Dovrà altresì essere comunicata ogni modifica relativa ai dati trasmessi. I bonifici riporteranno, tra gli altri elementi, il codice CIG e CUP relativi all'affidamento.

Il Fornitore e gli eventuali sub-contraenti assicurano, nei rispettivi rapporti contrattuali, gli obblighi e gli adempimenti relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari, ai sensi della L. 13.08.2010, n. 136.

Art. 18 CAUSE DI RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

Le cause di risoluzione del contratto, anche ai fini del risarcimento del danno, sono quelle elencate e previste dall'art. 122 del d.lgs. 36/2023, oltre e specificamente alle seguenti:

- a) clausola risolutiva espressa: il mancato rispetto del patto d'integrità darà luogo alla risoluzione del contratto;
- b) clausola risolutiva espressa: qualora il ritardo nell'adempimento determini un importo massimo della penale superiore al 10% dell'ammontare netto contrattuale il responsabile del procedimento promuove l'avvio delle procedure di risoluzione contrattuale. È comunque fatto salvo il diritto dell'Amministrazione al risarcimento del maggior danno da essa subito in ragione del ritardo; in ogni caso l'Amministrazione, in caso di ritardo nell'ultimazione, anche parziale, si riserva la facoltà di risolvere il contratto ai sensi e per gli effetti dell'art. 1456 del c.c.;
- c) gravi violazioni degli obblighi assicurativi, previdenziali, e relativi al pagamento delle retribuzioni ai dipendenti impegnati nell'esecuzione dell'appalto;
- d) l'impiego di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria, qualora l'impresa non provveda all'immediata regolarizzazione;
- e) la violazione dell'obbligo di informare immediatamente la stazione appaltante di qualsiasi atto di intimidazione commesso nei suoi confronti nel corso del contratto con la finalità di condizionarne la regolare e corretta esecuzione.

Per quanto attiene alle cause di recesso si fa esplicito riferimento all'art.123 del Dlgs 36/2023.

Art. 19 ESTENSIONE DEL CODICE DI COMPORTAMENTO E DEL CODICE ETICO UNIFI

In ottemperanza del Codice di Comportamento dei dipendenti dell'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE e del Codice Etico (reperibili sul sito <http://www.unifi.it/vp-2344-statuto-e-normativa.html>), il fornitore si impegna ad osservare e a far osservare ai propri dipendenti e collaboratori a qualsiasi titolo, compreso quelli dell'eventuale Subappaltatore, gli obblighi di condotta previsti dal suddetto codice in quanto compatibili ed avuto riguardo al ruolo ed all'attività svolta.

Il Fornitore ai fini della completa e piena conoscenza del Codice di Comportamento e del Codice Etico si impegna a trasmetterne copia ai propri dipendenti e collaboratori a qualsiasi titolo, compreso a quelli del Subappaltatore, e ad inviare all'Università degli Studi di Firenze comunicazione dell'avvenuta trasmissione.

Art. 20 TRATTAMENTO DATI PERSONALI

L'Università degli Studi di Firenze, nel rispetto della normativa vigente in materia di protezione dei dati personali e delle relative disposizioni per la sua applicazione in Ateneo (Informativa per il trattamento dei dati personali di operatori economici o loro legali rappresentanti, consultabile all'indirizzo web: <https://www.unifi.it/vp-11360-protezione-dati.html>), informa l'Impresa che tratterà i dati, contenuti negli atti inerenti la pratica oggetto del presente contratto, esclusivamente per lo svolgimento delle attività e per l'assolvimento degli obblighi previsti dalle leggi e dai regolamenti aziendali in materia.

A norma dell'art.13 del Regolamento Generale sulla Protezione dei dati Personali, UE 2016/679 il titolare del trattamento è l'Università degli Studi di Firenze, p.zza San Marco 4, tel. 055/27571, mail: urp@unifi.it, pec: ateneo@pec.unifi.it. Il Responsabile della protezione dei dati (RPD) è il Dott. Massimo Benedetti, via G. La Pira 4, Firenze, tel. 055/2757667, mail: privacy@unifi.it. Contro il trattamento dei dati personali, è possibile proporre reclamo al Garante della Privacy, in conformità alle procedure stabilite dall'art.57 del GDPR 2016/679.

Art. 21 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Eventuali controversie che dovessero verificarsi saranno definite in base alle vigenti disposizioni. Qualunque contestazione potesse manifestarsi durante l'esecuzione della fornitura non darà mai diritto all'appaltatore di assumere decisioni unilaterali quali la sospensione, la riduzione, la modificazione della fornitura.

Tutte le controversie di contratto devono essere preventivamente esaminate dalle parti in via amministrativa e, qualora non si pervenisse ad una risoluzione delle stesse, si potrà adire la via giudiziale.

Le controversie non definibili in via bonaria sono devolute alla competenza esclusiva del Foro di Firenze.

Art. 22 NORME DI RINVIO

Per quanto non previsto nella documentazione di gara si rinvia al Regolamento dell'attività contrattuale dell'Università degli Studi di Firenze nonché alle norme del Codice Civile della Repubblica Italiana ed alle disposizioni regionali, nazionali e comunitarie in materia, con particolare riferimento al D.Lgs. 36/2023 e al D.L. 31 maggio 2021, n.77, convertito con modificazioni, dalla L. 6 agosto 2021, n.113, per quanto applicabili.

Art. 23 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Le funzioni di "Responsabile Unico del Procedimento" sono svolte dal Dott. Brunetto Cortigiani nominato con nota della Dirigente dell'area Gestione Progetti Strategici e Comunicazione, prot.. n. 0207040 del 14/09/2023;

Art. 24 RESPONSABILE DELL'APPALTO

Prima dell'avvio dell'esecuzione del contratto, l'operatore economico affidatario ha l'obbligo di indicare per iscritto, alla stazione appaltante il nominativo del responsabile dell'appalto, che deve essere dipendente dell'operatore economico affidatario. Detto responsabile costituirà il referente principale per la stazione appaltante. A tale scopo l'operatore economico affidatario, oltre al nominativo, dovrà fornire specifica indicazione di reperibilità.

II RUP

Brunetto Cortigiani