

**PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) MISSIONE 4 - COMPONENTE 2
INVESTIMENTO 1.5**

Titolo: Vitality - Ecosistema di Innovazione, Digitalizzazione e Sostenibilità per l'economia diffusa nel Centro Italia.

Procedura aperta ai sensi degli artt. 71 e 108 del D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i., articolata in n. 15 lotti, per la fornitura e installazione di apparecchiatura e strumentazione scientifica necessaria per l'attività di ricerca dello spoke 9 (Nanostructured materials and devices) del Progetto "Vitality - Ecosistema di Innovazione, Digitalizzazione e Sostenibilità per l'economia diffusa nel Centro Italia" presso i laboratori del POLO NANOMAT – Nocera Umbra (PG).

Lotto n. 1 – Fornitura di un microscopio elettronico compatto SEM con sistema EDX associato ad una unità di metallizzazione - CIG: B41355FFDF

Lotto n. 2 – Fornitura di un Sistema MicroRaman confocale Automatizzato con eccitazione UV (266nm) e visibile - CIG: B4135600B7

Lotto n. 3 – Fornitura di un microscopio a scansione di sonda con sistema AFM, STM e nanoidentazione - CIG: B41356118A

Lotto n. 4 – Fornitura di un diffrattometro a raggi X (XRD) da banco - CIG: B41356225D

Lotto n. 5 – Fornitura di uno spettrometro FTIR-ATR - CIG: B413563330

Lotto n. 6 – Fornitura di uno spettrofotometro UV/VIS/NIR - CIG: B413564403

Lotto n. 7 – Fornitura di un ICP-MP-AES e generatore di azoto - CIG: B4135654D6

Lotto n. 8 – Fornitura di un sistema di spettroscopia Brillouin veloce con eccitazione IR (780 nm) CIG: B4135665A9

Lotto n. 9 – Fornitura di una stampante 3D multi materiale con elettrospinnig - CIG: B41356767C

Lotto n. 10 – Fornitura di una stampante 3D per compositi cementizi, terra, cemento fibrorinforzato con estrusori variabili e alimentazione continua per realizzare strutture di medie dimensioni - CIG: B41356874F

Lotto n. 11 – Fornitura di un sistema di litografia elettronica laser per fabbricazione di micro e nano dispositivi - CIG: B413569822

Lotto n. 12 – Fornitura di un gas cromatografo accoppiato con spettrometro di massa (GC-MS) e generatori di gas - CIG: B41356A8F5

Lotto n. 13 – Fornitura di un apparato per spettroscopia di fotoemissione a raggi X anche in condizioni prossime alla pressione ambientale - CIG: B41356B9C8

Lotto n. 14 – Fornitura di una cappa per lavorazione chimiche, una cappa flusso laminare e di un armadio combinato per stoccaggio materiali infiammabili/acidi e basi/sostanza tossiche - CIG: B41356CA9B

Lotto n. 15 – Fornitura di glove box - CIG: B41356DB6E

CUP: E13C22001060006



CUI: F01021630668202400012

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

Indice:

Introduzione

Art. 1 - Disposizioni generali

Art. 2 - Oggetto e consistenza dell'appalto

Art. 3 - Caratteristiche tecniche delle attrezzature – Requisiti minimi

Art. 4 - Descrizione e modalità di esecuzione della fornitura

Art. 5 - Servizi connessi alla fornitura:

a) Garanzia

b) Servizio di assistenza tecnica e manutenzione:

b.1) Assistenza tecnica e manutenzione "Full-Risk"

b. 1.1) Manutenzione preventiva

b. 1.2) Manutenzione correttiva

c) Manutenzione straordinaria

d) Verbalizzazione delle attività di manutenzione

e) Formazione del personale

Art. 6 - Termine per l'esecuzione della fornitura

Art. 7 - Luogo della fornitura

Art. 8 - Requisiti di sicurezza e certificazioni di qualità necessarie

Art. 9 - Ulteriori obblighi a carico dell'appaltatore

Art.10 - Condizioni dell'appalto e responsabilità civile

Art. 11 - Garanzia definitiva

Art. 12 - Verifica di conformità

Art. 13 - Modifiche Contrattuali e revisione prezzi

Art. 14 - Anticipazione, modalità e termini di pagamento, tracciabilità dei flussi finanziari

Art. 15 - Controlli sull'esecuzione del contratto e azioni correttive

Art. 16 - Cessione del credito e divieto di cessione del contratto

Art. 17 - Subappalto

Art. 18 - Penali

Art. 19 - Risoluzione del contratto di appalto

Art. 20 - Recesso

Art. 21 - Rinvio normativo

Art. 22 - Notificazioni

Art. 23 - Foro Competente

Art. 24 - Spese Contrattuali, Imposte e Tasse

Allegato n. 1 Caratteristiche tecniche migliorative che comportano l'attribuzione di un punteggio nella valutazione delle offerte tecniche

Introduzione

Il presente capitolato ha per oggetto la fornitura e l'installazione di attrezzature e strumentazioni finalizzate a sviluppare l'attività di ricerca dello SPOKE 9 - Università degli Studi di Perugia dedicato alla scienza e alla tecnologia dei materiali nanostrutturati e alle loro applicazioni in dispositivi innovativi.

La procedura di gara viene svolta su indicazione del Responsabile scientifico dello Spoke 1 (Univaq), prof. Fabio Graziosi, dall'Università degli Studi dell'Aquila, titolare dei fondi su cui grava la spesa, dal momento che la convenzione tra la Fondazione "VITALITY" e l'Ateneo, prevede, all'art. 9 che tutte le attrezzature acquistate nell'ambito del Progetto VITALITY, ferma restando la proprietà in capo al soggetto acquirente, sono a disposizione dell'intero partenariato e rese fruibili sia agli Spoke che agli affiliati e potranno essere collocate, fin dalla consegna da parte del fornitore, presso una qualsiasi delle sedi dei soggetti Spoke o affiliati al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi scientifici del progetto e l'efficace svolgimento delle attività di ricerca.

L'obiettivo principale dello Spoke 9 del progetto PNRR VITALITY "Ecosistema di innovazione, digitalizzazione e sostenibilità per l'economia diffusa nell'Italia Centrale", finanziato dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (Missione 4, "Istruzione e Ricerca" - Componente 2, "Dalla ricerca all'impresa" - Investimento 1,5) coordinato dall'Università degli Studi di Perugia, in qualità di Soggetto Realizzatore, è di portare avanti un'attività di ricerca volta a supportare la strategia dell'Ecosistema dell'Innovazione per il piano di sviluppo della Regione Umbria, attraverso la creazione di un nuovo parco tecnologico – POLO NANOMAT – dove le attività di ricerca riguardanti i nanomateriali saranno svolte a stretto contatto con le aziende e dove è prevista la nascita di spin-off e start-up originali. Per tale scopo si rende necessario attrezzare un laboratorio di caratterizzazione con un'adeguata e completa strumentazione scientifica in grado di rispondere a tutte le esigenze, che possa essere di supporto all'attività sia industriale che di ricerca pura e che possa inoltre prevedere lo studio e la verifica del fine vita di un nanomateriale in ambienti differenti. Considerato che le attività scientifiche destinate ai laboratori del POLO NANOMAT saranno dirette e gestite dall'Università degli Studi di Perugia, si prevede che l'insediamento di tali laboratori avrà luogo nel Comune di Nocera Umbra, presso i locali dello storico stabilimento ex Merloni. Questa scelta non solo garantisce l'accesso a spazi adeguati e dotati di infrastrutture adeguate, ma favorisce anche la valorizzazione di una struttura di grande rilevanza per il territorio. La collocazione presso il sito ex Merloni rappresenta

una sinergia strategica per il successo delle attività di ricerca e innovazione che caratterizzeranno il POLO NANOMAT.

Art. 1 - Disposizioni generali

Il presente capitolato stabilisce norme, prescrizioni e oneri generali nonché determina le condizioni tecniche per la fornitura, installazione e la verifica di conformità delle attrezzature e apparecchiature scientifiche necessarie ai laboratori del POLO NANOMAT.

Art. 2 - Oggetto e consistenza dell'appalto

Il presente appalto ha per oggetto la fornitura delle attrezzature e apparecchiature riportate nel seguito di questo documento.

La fornitura è stata suddivisa in n. 15 lotti funzionali individuati sulla base delle attività ricerca che verranno sviluppate nei laboratori di caratterizzazione dei materiali nanostrutturati del POLO NANOMAT. Essi sono stati identificati in funzione di una specifica attività di ricerca all'interno dei task relativi alle milestone in oggetto, al fine di favorire e garantire l'effettiva possibilità di partecipazione da parte delle microimprese, piccole e medie imprese.

La fornitura è articolata nei seguenti lotti funzionali:

N.	Oggetto	Importo (euro) Iva esclusa
Lotto 1	Fornitura, consegna, installazione e messa in funzione di un microscopio elettronico compatto SEM con sistema EDX associato ad una unità di metallizzazione.	150.000,00
Lotto 2	Fornitura, consegna, installazione e messa in funzione di un sistema MicroRaman confocale automatizzato con eccitazione UV (266 nm) e visibile	250.000,00
Lotto 3	Fornitura, consegna, installazione e messa in funzione di microscopio a scansione di sonda con sistema AFM, STM e nanoidentazione	150.000,00
Lotto 4	Fornitura, consegna, installazione e messa in funzione di un diffrattometro a raggi X (XRD) da banco	90.000,00
Lotto 5	Fornitura, consegna, installazione e messa in funzione di uno spettrometro FTIR-ATR	30.000,00
Lotto 6	Fornitura, consegna, installazione e messa in funzione di uno spettrofotometro UV/VIS/NIR	30.000,00



Lotto 7	Fornitura, consegna, installazione e messa in funzione di un ICP- MP- AES e generatore di azoto	150.000,00
Lotto 8	Fornitura, consegna, installazione e messa in funzione di uno sistema di spettroscopia Brillouin veloce con eccitazione IR (780 nm)	147.000,00
Lotto 9	Fornitura, consegna, installazione e messa in funzione di una stampante 3D multi materiale con elettrospinning	150.000,00
Lotto 10	Fornitura, consegna, installazione e messa in funzione di una stampante 3D per compositi cementizi, terra, cemento fibrorinforzato con estrusori variabili e alimentazione continua per realizzare strutture di medie dimensioni	70.000,00
Lotto 11	Fornitura, consegna, installazione e messa in funzione di un sistema di litografia elettronica laser per fabbricazione di micro e nano dispositivi	150.000,00
Lotto 12	Fornitura, consegna, installazione e messa in funzione di un gas cromatografo accoppiato con spettrometro di massa (GC-MS) e generatori di GAS	80.000,00
Lotto 13	Fornitura, consegna, installazione e messa in funzione di un apparato per Spettroscopia di fotoemissione a raggi X anche in condizioni prossime alla pressione ambientale	715.000,00
Lotto 14	Fornitura, consegna, installazione e messa in funzione di una cappa per lavorazioni chimiche, una cappa flusso laminare e di un armadio combinato per stoccaggio materiali infiammabili/acidi e basi/sostanze tossiche	37.000,00
Lotto 15	Fornitura, consegna, installazione e messa in funzione di Glove Box	20.000,00
	Totale	2.219.000,00

Non sono quantificabili costi per la sicurezza dovuti all'interferenza tra le attività, né necessari adempimenti ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008, in quanto si tratta di mere forniture, per le quali la quota di servizio ha una durata inferiore a 5 uomini-giorno.

Il valore complessivo dell'appalto ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 14 comma 1 del D.Lgs. n. 36/2023, è pari a € **2.219.000,00** iva esclusa, comprensivo di:

- posa in opera di attrezzature nuove di fabbrica;
- fornitura, imballo, trasporto;

- formazione successiva, servizio di manutenzione e assistenza in garanzia, per un periodo non inferiore a mesi 12 successivi alla verifica di conformità.

Le specifiche tecniche, presenti in documentazione di gara e nell'offerta dell'operatore economico, dovranno essere riproducibili in routine sullo strumento installato nel laboratorio e dovranno essere riportate in fase di installazione e verifica della conformità della fornitura.

L'apparecchiatura fornita dovrà essere nuova e non ricondizionata, costituita utilizzando parti nuove e conformi a tutte le norme in materia di salute e sicurezza dei lavoratori.

Art. 3 – Caratteristiche tecniche delle attrezzature – Requisiti minimi

Le caratteristiche tecniche delle forniture di ciascun lotto sono classificate in “requisiti minimi” e in “requisiti migliorativi”.

I requisiti minimi devono rispondere ai requisiti riportati di seguito e devono essere necessariamente posseduti, a pena di esclusione dalla gara.

Il mancato rispetto di una soltanto delle suddette caratteristiche tecniche e qualitative minime comporterà l'esclusione dalla gara.

Le caratteristiche migliorative sono valutate, se offerte, in sede di attribuzione del punteggio tecnico e sono indicate nell'allegato n. 1 al presente capitolato speciale di appalto.

Ai sensi dell'art. 79 e dell'Allegato II.5 del D.Lgs. n. 36/2023 saranno prese in considerazione le proposte dei concorrenti se, nella propria offerta, l'offerente prova in modo ritenuto soddisfacente dalla stazione appaltante, con qualsiasi mezzo appropriato, che le soluzioni proposte ottemperano in maniera equivalente ai requisiti definiti dalle specifiche tecniche. In tal caso è necessario, pena la non valutabilità e conseguente non conformità dell'offerta, indicare tali caratteristiche difformi e motivare l'equivalenza tecnica della soluzione proposta con opportuna relazione tecnica. Resta impregiudicata la facoltà della Commissione Giudicatrice di valutare le eventuali equivalenze proposte idonee.

Lotto n. 1 – Microscopio elettronico compatto SEM con sistema EDX associato ad una unità di metallizzazione.

Oggetto del Lotto n.1 è la fornitura di un microscopio elettronico a scansione compatto che nella configurazione richiesta rappresenta per caratteristiche tecnologiche, compattezza e versatilità la giusta scelta per applicazioni dove è prioritaria una vasta caratterizzazione dei campioni da analizzare. L'automazione della colonna elettroottica e delle funzioni principali consente un'immediata e

semplicissima selezione delle condizioni di imaging e analitiche grazie anche ad un sistema di microanalisi integrato in un'unica piattaforma software. Inoltre deve essere prevista la fornitura di un metallizzatore per la preparazione dei campioni.

L'apparecchiatura dovrà essere nuova di fabbrica e del livello più elevato consentito dall'attuale tecnologia.

La fornitura si intende comprensiva di trasporto, consegna, smaltimento degli imballaggi, messa in funzione, esecuzione dei necessari allacciamenti e installazione/collaudo di ogni accessorio utile a renderla perfettamente funzionante, idonea all'uso a cui è destinata e compatibile con la più moderna tecnologia, nonché delle attività di istruzione/formazione destinata al personale utilizzatore e di assistenza e manutenzione "full risk".

Per tali servizi, al Fornitore non sarà corrisposto alcun prezzo ulteriore.

Le caratteristiche tecniche minime del Microscopio elettronico a scansione e del metallizzatore dovranno rispondere ai requisiti specificati di seguito e devono essere necessariamente possedute, a pena di esclusione dalla gara.

L'operatore economico deve dare dimostrazione del rispetto di tutte le caratteristiche tecniche minime essenziali e di quelle migliorative offerte attraverso la produzione di documentazione tecnica ufficiale del produttore dell'apparecchiatura contenente i dati di fabbrica (datasheet e/o schede tecniche ufficiali e/o manuali di servizio necessari per l'installazione/manutenzione delle apparecchiature).

Caratteristiche minime

Colonna elettronica:

- Sorgente di emissione: termoionica con filamento di tungsteno
- Tensione di accelerazione: da 500V a 30kV
- Risoluzione garantita a 30kV: almeno 4.0nm
- Ingrandimento minimo su monitor: non superiore a 10X
- Ingrandimento massimo su monitor: non inferiore a 1.000.000X
- Campo inquadrato: non inferiore a 5mm alla distanza di lavoro analitica

Camera di Lavoro:

- diametro interno non inferiore a 220mm
- numero di porte per accessori almeno 9
- Tavolino portacampioni completamente motorizzato su 5 assi
- Escursioni tavolino portacampioni di almeno 60mm su assi X e Y e 40mm su asse Z

Rivelatori:



- un rivelatore di elettroni secondari di tipo ET-SE
- un rivelatore di elettroni retrodiffusi BSE

Adeguato software di gestione e di elaborazione immagini

Misuratore della corrente indotta sul campione

Computer di gestione del SEM con monitor e compressore

Microanalisi a Raggi X:

- Sistema di microanalisi integrato con rivelatore di raggi X di tipo SDD, computer, monitor e software di acquisizione ed elaborazione segnale che include: analisi quali-quantitative, analisi di linea e mappatura elementare.

Metallizzatore

- Unità di metallizzazione ad alto vuoto inclusa di pompa turbomolecolare per il raggiungimento dell'alto vuoto, e dotata di adeguati sistemi di controllo della pressione in camera e sulla linea da vuoto. Il metallizzatore dovrà consentire la deposizione di film sottili di grafite oltre che di un vasto range di metalli e dovrà essere dotato di sistema di monitoraggio e misura dello spessore del film sottile depositato. La dotazione dei target per la metallizzazione dovrà includere target di Au. Il sistema dovrà essere dotato di uno stage planetario con la possibilità di regolazione della distanza di lavoro.

Lotto n. 2 - Sistema MicroRaman confocale automatizzato con eccitazione UV (266 nm) e visibile

Oggetto del Lotto n. 2 è la fornitura di un microscopio confocale Raman con più sorgenti di eccitazione laser di cui una nell'ultravioletto (266 nm). L'apparato deve integrare un sistema automatizzato per l'imaging 2D con risoluzione sub-micrometrica.

Il microscopio Raman confocale nella configurazione proposta per caratteristiche tecnologiche, versatilità ed efficienza rappresenta uno strumento fondamentale per la caratterizzazione di nano e biomateriali. Infatti, l'eccitazione UV nella spettroscopia Raman offre vantaggi significativi per l'analisi e la caratterizzazione di nanomateriali e biomateriali, migliorando la qualità del segnale, la risoluzione spettrale e la sensibilità, oltre a ridurre l'interferenza della fluorescenza.

L'apparecchiatura dovrà essere nuova di fabbrica e del livello più elevato consentito dall'attuale tecnologia.

La fornitura si intende comprensiva di trasporto, consegna, smaltimento degli imballaggi, messa in funzione, esecuzione dei necessari allacciamenti e installazione/collaudo di ogni accessorio utile a renderla perfettamente funzionante, idonea all'uso a cui è destinata e compatibile con la più moderna



tecnologia, nonché delle attività di istruzione/formazione destinata al personale utilizzatore e di assistenza e manutenzione “full risk”.

Per tali servizi, al Fornitore non sarà corrisposto alcun prezzo ulteriore.

Le caratteristiche tecniche minime del microscopio elettronico a scansione e del metallizzatore dovranno rispondere ai requisiti specificati di seguito e devono essere necessariamente possedute, a pena di esclusione dalla gara.

L'operatore economico deve dare dimostrazione del rispetto di tutte le caratteristiche tecniche minime essenziali e di quelle migliorative offerte attraverso la produzione di documentazione tecnica ufficiale del produttore dell'apparecchiatura contenente i dati di fabbrica (datasheet e/o schede tecniche ufficiali e/o manuali di servizio necessari per l'installazione/manutenzione delle apparecchiature).

Caratteristiche tecniche minime

- Microscopio confocale da ricerca integrato nel sistema con revolver porta obiettivi (almeno 4 alloggiamenti)
- Microscopio con schermo protettivo e chiusura elettronica per proteggere da esposizione UV
- Obiettivi da microscopio (100X, 10X) corretti all'infinito adeguati al sistema
- Obiettivo UV 40X per lavorare con laser a 266 nm.
- Ottiche adeguate a lavorare tra 200 e 2000 nm.
- Sorgente laser a singolo modo a 266 nm ($P \geq 10\text{mw}$) e relative ottiche (filtri, lenti, specchi, etc) necessarie all'utilizzo nell'apparato. Il filtro notch o edge che blocca la radiazione scatterata elasticamente deve permettere misure a partire almeno da 400 cm^{-1} dalla riga laser.
- Sorgente laser a singolo modo operante nel visibile (532 o 633 nm, $P \geq 15\text{mw}$) e relative ottiche (filtri, lenti, specchi, etc) necessarie all'utilizzo nell'apparato. Il filtro notch o edge che blocca la radiazione scatterata elasticamente deve permettere misure a partire almeno da 80 cm^{-1} dalla riga laser.
- Spettrografo ad alta risoluzione con almeno 3 reticoli ottimizzati per UV eVIS (600, 1800, 2400 o 3600 l/mm) e intercambiabili via software
- Rilevatore CCD o sCMOS, operante tra 200 e 900 nm con raffreddamento termoelettrico, basso rumore di lettura ($<5e^-$), alta efficienza quantica ($QE_{\text{Max}} > 50\%$, $QE > 20\%$ nel range di misura)
- Sistema di imaging ottico con illuminazione in luce bianca e telecamera ad alta risoluzione ($>4\text{ MPx}$)

- Stage motorizzato XYZ (il movimento Z può essere disaccoppiato), step minimo 100 nm, range motorizzato > 20 mm per ogni direzione, controllo integrato nel software di sistema.
- Workstation di adeguate prestazioni per la gestione dei pacchetti software richiesti e per l'archiviazione dei dati.
- Monitor di dimensioni non inferiori a 27"
- Pacchetti software di controllo e gestione dello strumento, compreso il software di mapping Raman. Pacchetti software di analisi dei dati (singolo punto ed immagine)

Lotto n. 3 – Microscopio a scansione di sonda con sistema AFM, STM e nanoindentazione

Oggetto del Lotto n. 3 è la fornitura di un microscopio a scansione di sonda con sistema sia AFM che STM con la possibilità di fornire misure di nanoindentazione.

L'apparecchiatura dovrà essere nuova di fabbrica e del livello più elevato consentito dall'attuale tecnologia.

La fornitura si intende comprensiva di trasporto, consegna, smaltimento degli imballaggi, messa in funzione, esecuzione dei necessari allacciamenti e installazione/collaudo di ogni accessorio utile a renderla perfettamente funzionante, idonea all'uso a cui è destinata e compatibile con la più moderna tecnologia, nonché delle attività di istruzione/formazione destinata al personale utilizzatore e di assistenza e manutenzione "full risk".

Le caratteristiche tecniche minime del Microscopio a scansione di sonda dovranno rispondere ai requisiti specificati di seguito e devono essere necessariamente possedute, a pena di esclusione dalla gara.

L'operatore economico deve dare dimostrazione del rispetto di tutte le caratteristiche tecniche minime essenziali e di quelle migliorative offerte attraverso la produzione di documentazione tecnica ufficiale del produttore dell'apparecchiatura contenente i dati di fabbrica (datasheet e/o schede tecniche ufficiali e/o manuali di servizio necessari per l'installazione/manutenzione delle apparecchiature).

Caratteristiche tecniche minime

Il microscopio a forza atomica deve essere in grado di operare in modalità di contatto e risonante nonché operare in modalità STM (Scanning Tunnel Mode).

Deve essere equipaggiato di uno scanner closed-loop in grado di permettere scansioni di almeno 90 μm x 90 μm x 5 μm .

Deve poter operare su campioni delle dimensioni: diametro di 3 cm e spessore di 3 mm almeno.

Deve essere equipaggiato di un opportuno sistema ottico avente un ingrandimento per la visualizzazione del campione di almeno 10X.

Il microscopio deve essere equipaggiato di un opportuno supporto antivibrante per lo smorzamento delle vibrazioni.

Lotto n. 4 – Diffratometro a raggi X (XRD) da banco

Oggetto del Lotto n. 4 è la fornitura di un diffratometro a raggi X da banco.

La diffrazione dei raggi X (XRD) è una tecnica potente e consolidata per la caratterizzazione di materiali e biomateriali con diverse applicazioni: cemento, catalisi, petrolio, energia e prodotti farmaceutici. La tecnica permette di eseguire analisi qualitative (identificazione sostanze sconosciute) e quantitative (caratterizzazione di miscele solide e determinazione dell'abbondanza relativa dei composti cristallini) di materiali policristallini.

L'apparecchiatura dovrà essere nuova di fabbrica e del livello più elevato consentito dall'attuale tecnologia.

La fornitura si intende comprensiva di trasporto, consegna, smaltimento degli imballaggi, messa in funzione, esecuzione dei necessari allacciamenti e installazione/collaudo di ogni accessorio utile a renderla perfettamente funzionante, idonea all'uso a cui è destinata e compatibile con la più moderna tecnologia, nonché delle attività di istruzione/formazione destinata al personale utilizzatore e di assistenza e manutenzione "full risk".

Per tali servizi, al Fornitore non sarà corrisposto alcun prezzo ulteriore.

Le caratteristiche tecniche minime del Diffratometro a raggi X dovranno rispondere ai requisiti specificati di seguito e devono essere necessariamente possedute, a pena di esclusione dalla gara.

L'operatore economico deve dare dimostrazione del rispetto di tutte le caratteristiche tecniche minime essenziali e di quelle migliorative offerte attraverso la produzione di documentazione tecnica ufficiale del produttore dell'apparecchiatura contenente i dati di fabbrica (datasheet e/o schede tecniche ufficiali e/o manuali di servizio necessari per l'installazione/manutenzione delle apparecchiature).

Caratteristiche tecniche minime

- Diffratometro a raggi X da banco con box di protezione compatto (peso < di 85 kg)
- Generatore di raggi X almeno 600 W, tensione max 40 kV, corrente max 15 mA
- Tubo a raggi X da 1000 W con anticatodo in rame tipo "Normal Focus"
- Goniometro verticale di tipo theta-2theta
- Lama antidiffusione sul campione ad altezza automaticamente variabile

- Personal Computer esterno al sistema facilmente sostituibile dal cliente in caso di guasto
- Chiller ad effetto Peltier esterno al sistema atto al raffreddamento del tubo a raggi X
- Cambiacampioni automatico da almeno 6 posizioni con spinner integrato
- Portacampioni per analisi non distruttive di campioni massivi con Z variabile manualmente
- Portacampione per analisi coating in configurazione Bragg-Brentano
- Silicon Strip Detector con area > 200mm² e lunghezza strip 20mm
- Possibilità di upgrade successivo del detector con rivelatore bidimensionale con tecnologia a pixel ibridi (HPC).
- PC e monitor esterni allo strumento.
- Licenza per accesso simultaneo al software per 10 utenze PC
- Pacchetto software singolo per raccolta dati ed analisi
- Kit di fenditure + tubo 1.5kW Cu Fine Focus per misure ad alta risoluzione

Lotto n. 5 – Spettrometro FTIR-ATR

Oggetto del Lotto n. 5 è la fornitura di uno spettrometro FT IR con sistema ATR (riflessione totale attenuata). Lo spettrofotometro IR a trasformata di Fourier con banco ottico a singolo raggio, è costituito da un interferometro di Michelson equipaggiato con una cella ATR. Lo strumento permette di ottenere analisi qualitative su diversi materiali sia inorganici che organici.

L'apparecchiatura dovrà essere nuova di fabbrica e del livello più elevato consentito dall'attuale tecnologia.

La fornitura si intende comprensiva di trasporto, consegna, smaltimento degli imballaggi, messa in funzione, esecuzione dei necessari allacciamenti e installazione/collaudo di ogni accessorio utile a renderla perfettamente funzionante, idonea all'uso a cui è destinata e compatibile con la più moderna tecnologia, nonché delle attività di istruzione/formazione destinata al personale utilizzatore e di assistenza e manutenzione "full risk".

Per tali servizi, al Fornitore non sarà corrisposto alcun prezzo ulteriore.

Le caratteristiche tecniche minime del Spettrometro FTIR-ATR dovranno rispondere ai requisiti specificati di seguito e devono essere necessariamente possedute, a pena di esclusione dalla gara.

L'operatore economico deve dare dimostrazione del rispetto di tutte le caratteristiche tecniche minime essenziali e di quelle migliorative offerte attraverso la produzione di documentazione tecnica ufficiale del produttore dell'apparecchiatura contenente i dati di fabbrica (datasheet e/o schede tecniche ufficiali e/o manuali di servizio necessari per l'installazione/manutenzione delle apparecchiature).

Caratteristiche tecniche minime

- Interferometro: Interferometro di Michelson (con angolo di incidenza 30°) con Sistema di allineamento dinamico avanzato
- Banco ottico: in atmosfera stabilizzata che non richiede alcun flusso di gas sigillato ed essiccato tramite sistema di deumidificazione automatico integrato
- Finestra KBr
- Sistema ottico: A singolo raggio
- Beam splitter: KBr rivestito in Germanio
- Sorgente: Di tipo ceramico, ad alta energia
- Rivelatore: DLATGS, a temperatura controllata
- Intervallo spettrale: 7800~350 cm⁻¹
- Risoluzione spettrale 0.5, 1, 2, 4, 8, 16 cm⁻¹
- Accuratezza numero d'onda: A 2000 cm⁻¹ di 0,01 cm⁻¹
- Rapporto S/N 50000:1 o maggiore
- ATR a singola riflessione: Diamante (specifiche ad ampio raggio): Fino a 40 cm⁻¹

Lotto n. 6 – Spettrofotometro UV/VIS/NIR

Oggetto del Lotto n. 6 è la fornitura di un spettrofotometro UV-Vis/NIR a doppio raggio, ottimizzato per un range 190-3200 nm e banda passante variabile fino a 0.1 nm, con sfera integratrice per misure in trasmissione diffusa/totale di campioni liquidi torbidi o campioni solidi opachi ed in riflessione diffusa/totale (con possibilità di eliminazione della componente speculare) di campioni solidi interamente gestito da Personal Computer con programma analitico.

La fornitura si intende comprensiva di trasporto, consegna, smaltimento degli imballaggi, messa in funzione, esecuzione dei necessari allacciamenti e installazione/collaudato di ogni accessorio utile a renderla perfettamente funzionante, idonea all'uso a cui è destinata e compatibile con la più moderna tecnologia, nonché delle attività di istruzione/formazione destinata al personale utilizzatore e di assistenza e manutenzione "full risk".

Per tali servizi, al Fornitore non sarà corrisposto alcun prezzo ulteriore.

Le caratteristiche tecniche minime dello spettrofotometro UV/VIS/NIR dovranno rispondere ai requisiti specificati di seguito e devono essere necessariamente possedute, a pena di esclusione dalla gara.

L'operatore economico deve dare dimostrazione del rispetto di tutte le caratteristiche tecniche minime essenziali e di quelle migliorative offerte attraverso la produzione di documentazione tecnica ufficiale del produttore dell'apparecchiatura contenente i dati di fabbrica (datasheet e/o schede tecniche ufficiali e/o manuali di servizio necessari per l'installazione/manutenzione delle apparecchiature).

Caratteristiche tecniche minime

- Ottica Doppio raggio a singolo monocromatore Czerny Turner a 2 reticoli (1200 linee/mm per UV-Vis e 300 linee/mm per NIR)
- Sorgenti:
 - Lampada ad Arco di Deuterio (190-350 nm)
 - Lampada Alogena al Tungsteno (330-3200 nm)
- Rivelatore fotomoltiplicatore, fotocella PbS raffreddata ad effetto Peltier
- Campo Spettrale Operativo:
 - 190 - 2700 nm
- Accuratezza Lunghezza d'onda:
 - ± 0.3 nm (a 656.1 nm)
 - ± 1.5 nm (a 1312.2 nm)
- Riproducibilità Lunghezza d'onda
 - ± 0.05 nm (UV-Vis)
 - ± 0.2 nm (NIR)
- Software analitico e di gestione dello strumento, comprensivo di programmi di Validazione, Colore e Film thickness
- Sfera Integratrice con campo spettrale 220-2200nm
- Kit per l'installazione delle parti necessarie per l'utilizzo dello strumento

Lotto n. 7 – ICP- MP-AES con Generatore di azoto

Oggetto del Lotto n. 7 è la fornitura di un ICP - MP-AES, analizzatore elementare con una sorgente di emissione al plasma azoto con un sistema di generazione azoto accoppiato. Il plasma è alimentato dall'azoto estratto dall'aria, per cui il sistema MP-AES offre i costi di analisi più bassi e una maggiore sicurezza.

Raccomandata per l'uso con soluzioni acquose ed estratti. Inoltre è caratterizzato da un modulo di controllo gas esterno (EGCM), che consente lo spurgo con azoto del monocromatore per analisi di UV ridotti e aggiunta di aria al plasma per analisi di solventi organici.

Lo strumento pertanto permette di analizzare matrici di varia natura con elevato grado di precisione.

Le caratteristiche tecniche minime ICP- MP-AES con generatore di azoto dovranno rispondere ai requisiti specificati di seguito e devono essere necessariamente possedute, a pena di esclusione dalla gara.

L'operatore economico deve dare dimostrazione del rispetto di tutte le caratteristiche tecniche minime essenziali e di quelle migliorative offerte attraverso la produzione di documentazione tecnica ufficiale del produttore dell'apparecchiatura contenente i dati di fabbrica (datasheet e/o schede tecniche ufficiali e/o manuali di servizio necessari per l'installazione/manutenzione delle apparecchiature).

Caratteristiche tecniche minime ICP- MP-AES

- Sorgente di emissione a plasma di azoto
- Kit incluso per l'analisi degli organici con tubi resistenti ai solventi
- Camera di nebulizzazione ciclonica per uso di soluzioni acquose
- Software integrato
- Soluzioni di calibrazione per lunghezza d'onda ICP-OES
- Ricambio bottiglia di Argon integrata
- Modulo controllo gas esterno per spurgo con azoto del monocromatore

Caratteristiche tecniche minime generatore di Azoto

- Kit di installazione
- Tanica raccolta condensa
- Kit di regolazione della pressione

Lotto n. 8 - Sistema di spettroscopia Brillouin veloce con eccitazione IR (780 nm)

Oggetto del Lotto n. 8 è la fornitura di un sistema per l'acquisizione di spettri Brillouin con sorgente di eccitazione laser nell'infrarosso (780 nm). L'apparato deve integrare un sistema motorizzato per permettere l'imaging 2D con risoluzione sub-micrometrica.

Il sistema di microscopia Brillouin nella configurazione proposta permetterà di acquisire immagini elastografiche ad alta risoluzione e con tempi di pochi minuti, rendendolo uno strumento

fondamentale per la caratterizzazione di nano e biomateriali. Gli elementi forniti dovranno essere nuova di fabbrica e del livello più elevato consentito dall'attuale tecnologia.

La fornitura si intende comprensiva di trasporto, consegna, smaltimento degli imballaggi, esecuzione dei necessari allacciamenti e installazione/collaudo di ogni accessorio utile a renderla perfettamente funzionante, idonea all'uso a cui è destinata e compatibile con la più moderna tecnologia.

Per tali servizi, al Fornitore non sarà corrisposto alcun prezzo ulteriore.

Le caratteristiche tecniche minime di un Sistema di spettroscopia Brillouin veloce con eccitazione IR dovranno rispondere ai requisiti specificati di seguito e devono essere necessariamente possedute, a pena di esclusione dalla gara.

L'operatore economico deve dare dimostrazione del rispetto di tutte le caratteristiche tecniche minime essenziali e di quelle migliorative offerte attraverso la produzione di documentazione tecnica ufficiale del produttore dell'apparecchiatura contenente i dati di fabbrica (datasheet e/o schede tecniche ufficiali e/o manuali di servizio necessari per l'installazione/manutenzione delle apparecchiature).

Caratteristiche tecniche minime

- Laser per eccitazione con le seguenti caratteristiche:
 - 1) Diodo laser tunabile operante tra 770 e 790 nm
 - 2) Potenza maggiore di 3kW
 - 3) Larghezza di riga istantanea < 2 kHz
 - 4) Sistema di stabilizzazione della frequenza (<1 kHz) con feedback per settare l'emissione sulla riga di assorbimento D2 del Rubidio 87
 - 5) Polarizzazione lineare
 - 6) Sistema di controllo della temperatura
- Obiettivi da microscopio (100X, 10X) corretti all'infinito adeguati al sistema
- Cella cilindriche in SiO₂ a vapori di Rubidio 87, con finestre piane e parallele e coating AR, diametro>20 mm, lunghezza interna >70 mm.
- Sistema di posizionamento motorizzato XYZ: range di movimento nelle 3 direzioni > 20 mm, step < 100nm, con encoder ottico (risoluzione migliore di 80 nm)
- Detector:
 - 1) sCMOS ad alta efficienza con read out noise< 1e-, QE > 40 % @780 nm, >4Mpx, >80 fps
 - 2) sCMOS ad alta efficienza con read out noise< 0.5e-, QE > 40 % @780 nm, >9 Mpx, Max fps>100
- Elemento dispersivo: VIPA ottimizzato intorno a 780nm, con FSR > 50GHz, finesse>60.

Lotto n. 9 - Stampante 3D multi materiale con elettrospinning

Oggetto del Lotto n. 9 è la fornitura di una stampante 3D multimateriale per lo sviluppo di tecnologie innovative per la salute ed il benessere. Il dipartimento acquisirà uno strumento che combina i principali metodi di manifattura additiva con la produzione di biomateriali, modelli 3D cellulari e di tessuti biologici combinati con la possibilità di realizzare filati con tecnica dell'elettrospinning, utili per i test di farmaci e sostanze chimiche, così come applicazioni multidisciplinari ad elevato grado di automazione. La possibilità di automazione di numerose funzioni nelle varie modalità di lavoro permette l'utilizzo in autonomia dell'attrezzatura anche agli utenti meno esperti.

L'apparecchiatura dovrà essere nuova di fabbrica e del livello più elevato consentito dall'attuale tecnologia.

La fornitura si intende comprensiva di trasporto, consegna, smaltimento degli imballaggi, messa in funzione, esecuzione dei necessari allacciamenti e installazione/collaudo di ogni accessorio utile a renderla perfettamente funzionante, idonea all'uso a cui è destinata e compatibile con la più moderna tecnologia, nonché delle attività di istruzione/formazione destinata al personale utilizzatore e di assistenza e manutenzione "full risk".

Per tali servizi, al Fornitore non sarà corrisposto alcun prezzo ulteriore.

Le caratteristiche tecniche minime di una stampante 3D multi materiale con elettrospinning dovranno rispondere ai requisiti specificati di seguito e devono essere necessariamente possedute, a pena di esclusione dalla gara.

L'operatore economico deve dare dimostrazione del rispetto di tutte le caratteristiche tecniche minime essenziali e di quelle migliorative offerte attraverso la produzione di documentazione tecnica ufficiale del produttore dell'apparecchiatura contenente i dati di fabbrica (datasheet e/o schede tecniche ufficiali e/o manuali di servizio necessari per l'installazione/manutenzione delle apparecchiature).

Caratteristiche tecniche minime

- Certificazione CE per la strumentazione;
- Certificato ISO 13485;
- Configurazione modulare con la possibilità di integrare fino a 2 differenti tecnologie di stampa in un singolo processo;
- Stampante completamente inclusa ed integrata (con pannello e unità di controllo esterne) in una camera chiusa per il controllo delle condizioni ambientali;

- Sistema di sterilizzazione;
- Videocamera di controllo;
- Microscopio ottico built in almeno 20X;
- Range controllo di temperatura della camera: Temperatura inferiore minima: <math><10^{\circ}\text{C}</math>. Temperatura superiore massima: - Controllo dell'umidità della camera;
- Possibilità di avere un flusso controllato di CO_2 ;
- Compatibile con l'estrusione di differenti classi di materiali;
- Dispenser per stampa polimeri termoplastici dotato di:
 - sistema pneumatico, con pressione massima impostabile pari a 500kPa;
 - testina con controllo di temperatura impostabile tra temperatura ambiente e 250°C ;
 - ugello di dimensioni selezionabile nel range 100 - 600 micron;
- Possibilità di caricamento con polimeri in forma di pellets, polveri e paste;
- Range volume caricamento della siringa: volume minimo pari a 0.5 ml (o inferiore); volume massimo: 10 ml (o superiore);
- Dispenser accoppiato a sistema di estrusione di filamento polimerico, dotato di:
 - testina con controllo di temperatura nel range tra temperatura ambiente e 250°C ;
 - testina con ugello di dimensioni selezionabile nel range 100 - 400 micron;o n. 3 dispenser con siringa per stampa di gel/inchiostri e bioinchiostri dotati di:

Controllo di temperatura di estrusione tra temperatura ambiente e 60°C ;

Ugello di dimensioni selezionabile nel range 100 - 600 micron;

Accessorio per fotoreticolazione/fotopolimerizzazione dotato di 2 led a $365\pm 5\text{ nm}$ e $525\pm 5\text{ nm}$;

Range volume della siringa dispensatrice: volume minimo pari a 0.5 ml (o inferiore); volume massimo: 5 ml (o superiore).

- Configurazione evolutiva e modificabile/migliorabile nel tempo con l'aggiunta di nuovi componenti;

- Velocità di estrusione fino a 50 mm/sec;
- Dotata di un piano collettore con adattatore per piastre singole o multi pozzetto (fino a 384 pozzetti), con controllo di temperatura tra (almeno) -4°C e 60°C;
- Dimensioni volume di stampa (larghezza x profondità x altezza): 80x80x80 mm o superiori;
- Equipaggiata con sensore di calibrazione automatizzato sugli assi X/Y/Z;
- Equipaggiata con sensore per rivelamento automatizzato e senza contatto dell'altezza di differenti substrati di stampa;
- Risoluzione XYZ Axis motor: 10 µm;
- Dotato di un sistema di raffreddamento di dimensioni massime (larghezza x profondità x altezza): pari a 500x500x500 mm;
- Dotato di un compressore interno;
- Dotata di software con interfaccia per il controllo dell'apparecchiatura, l'esecuzione delle differenti procedure di calibrazione e di stampa, e la modifica dei parametri di stampa caratteristici delle diverse tecnologie equipaggiate;
- Dotata di un manuale d'uso per supportare l'utilizzatore.

Lotto n. 10 – Stampante 3D per compositi cementizi, terra, cemento fibrorinforzato con estrusori variabili e alimentazione continua per realizzare strutture di medie dimensioni

Oggetto del Lotto n. 10 è la fornitura di una stampante 3D in grado di produrre strutture di medie dimensioni. Tale strumentazione risulta particolarmente adatta al proseguimento del progetto poiché permetterebbe di realizzare elementi di medie dimensioni con materiali cementizi, anche fibrorinforzati, e compositi strutturali. La possibilità di avere un sistema di alimentazione continua, e di poter utilizzare ugelli con vari diametri, fornisce al dispositivo un livello di versatilità adatto per stampe di materiali sia tradizionali, che modificati e innovativi. La realizzazione di elementi di medie dimensioni permette infatti di valutare la scalabilità del materiale, per successive applicazioni a scala reale: il comportamento dei compositi stampati in 3D potrebbe variare molto tra piccola e grande scala sia nello stato fresco, che indurito.

L'apparecchiatura dovrà essere nuova di fabbrica e dotata degli accessori necessari per realizzare i materiali compositi di diversa natura e composizione.



La fornitura si intende comprensiva di trasporto, consegna, smaltimento degli imballaggi, messa in funzione, esecuzione dei necessari allacciamenti e installazione/collaudo di ogni accessorio utile a renderla perfettamente funzionante, idonea all'uso a cui è destinata e compatibile con la più moderna tecnologia, nonché delle attività di istruzione/formazione destinata al personale utilizzatore e di assistenza e manutenzione.

Per tali servizi, al Fornitore non sarà corrisposto alcun prezzo ulteriore.

Le caratteristiche tecniche minime di una Stampante 3D per compositi dovranno rispondere ai requisiti specificati di seguito e devono essere necessariamente possedute, a pena di esclusione dalla gara.

L'operatore economico deve dare dimostrazione del rispetto di tutte le caratteristiche tecniche minime essenziali e di quelle migliorative offerte attraverso la produzione di documentazione tecnica ufficiale del produttore dell'apparecchiatura contenente i dati di fabbrica (datasheet e/o schede tecniche ufficiali e/o manuali di servizio necessari per l'installazione/manutenzione delle apparecchiature).

Caratteristiche tecniche minime

- Volume di stampa Ø 1000 x h 1000 mm
- Massima velocità di stampa 100 mm/s
- Diametri Ø da 8 a 25 mm
- Dimensione degli aggregati di 2 mm
- Capacità di 10 litri
- Software specifico
- Assistenza da remoto per un anno
- Installazione e Formazione presso la sede di installazione
- Adatto per stampe di cementi, malte, compositi cementizi e a base di terra

Lotto n. 11 – Sistema di litografia elettronica laser per fabbricazione di micro e nano dispositivi

Oggetto del Lotto n. 11 è la fornitura di uno strumento di litografia elettronica laser a scrittura diretta che è di fondamentale importanza per la fabbricazione di micro e nano dispositivi elettronici ed elettromeccanici con applicazioni nel campo dell'energy harvesting, sensoristica e nano materiali avanzati come ad esempio i meta-materiali. Questo strumento è complementare ad altri strumenti di micro-fabbricazione, quali sistemi di deposizione come spin-coating e sistemi di etching chimico-fisico al fine di realizzare dispositivi micro e nanostrutturati per svariate applicazioni che includono



la ricerca e sviluppo di dispositivi elettronici, sistemi di energy harvesting, sensori e materiali avanzati. In particolare, si punta all'acquisizione di un sistema di litografia flessibile, compatto, potente e che possa offrire ad un ricercatore una combinazione di alta risoluzione e velocità di scrittura.

La fornitura si intende comprensiva di trasporto, consegna, smaltimento degli imballaggi, messa in funzione, esecuzione dei necessari allacciamenti e installazione/collaudo di ogni accessorio utile a renderla perfettamente funzionante, idonea all'uso a cui è destinata e compatibile con la più moderna tecnologia, nonché delle attività di istruzione/formazione destinata al personale utilizzatore e di assistenza e manutenzione "full risk".

Per tali servizi, al Fornitore non sarà corrisposto alcun prezzo ulteriore.

Le caratteristiche tecniche minime di un Sistema di litografia elettronica laser dovranno rispondere ai requisiti specificati di seguito e devono essere necessariamente possedute, a pena di esclusione dalla gara.

L'operatore economico deve dare dimostrazione del rispetto di tutte le caratteristiche tecniche minime essenziali e di quelle migliorative offerte attraverso la produzione di documentazione tecnica ufficiale del produttore dell'apparecchiatura contenente i dati di fabbrica (datasheet e/o schede tecniche ufficiali e/o manuali di servizio necessari per l'installazione/manutenzione delle apparecchiature).

Caratteristiche tecniche minime

Campione

- Massima dimensione substrato: >9"
- Massima area espongibile per la scrittura: 195 x 195 mm²

Sorgente e ottiche

- Lunghezza d'onda: 385nm
- Minimo numero di risoluzioni integrate disponibili per l'esposizione simultaneamente: 5
- Risoluzione massima – scrittura piccole aree: 0.4 um

Hardware e Gestione del sistema

- Il sistema deve essere completamente automatizzato, ovvero permettere di eseguire una esposizione a risoluzioni multiple (cambio della risoluzione durante l'esposizione per ogni risoluzione offerta (minimo 5) senza intervento manuale sul sistema;
- Sistema di proiezione della sorgente per la scrittura basato su DLP, array di milioni di micro specchi che consentono la scrittura di milioni di spot simultaneamente consentendo al sistema le più alte velocità di scrittura;

- Il sistema deve essere dotato di microscopio integrato completamente automatizzato per la visualizzazione del campione e del processo di esposizione e che utilizzi lo stesso sistema ottico utilizzato per la scrittura (stessi obiettivi, ovvero stessa automazione e stessi ingrandimenti);
- Il sistema deve integrare un algoritmo di pattern-matching che consenta l'identificazione automatica dei marker e i pattern già esistenti per la corretta sovrapposizione dei nuovi pattern.
- Il sistema deve essere dotato di profilometro ottico integrato che consenta la caratterizzazione della superficie del substrato pre- e post-esposizione;
- Per integrato si intende in grado di eseguire una misurazione senza lo spostamento del campione dalla posizione di esposizione e che sia completamente gestito dal software del litografo;
- Il sistema consente di sovrapporre il pattern da esporre sul display del video in real time proveniente dal microscopio, per permettere di verificare visivamente la corretta sovrapposizione di esposizioni in serie e, eventualmente, eseguire l'allineamento manuale a strutture esistenti quando non sia possibile avere appositi marker;
- Doppio sistema di autofocus:
 1. Globale;
 2. Locale in real time completamente ottico al fine di garantire la possibilità di lavorazione su substrati di forma inusuale e dimensioni piccole a piacere;
- Il sistema deve consentire il montaggio del campione senza l'uso di chuck a suzione (il sistema deve poter funzionare senza l'uso di sistemi di pompaggio al fine di garantire: possibilità di esposizione di substrati piccoli a piacere e di forma arbitraria, minori costi di gestione, ambiente di lavoro quieto, evitare l'inquinamento dell'aria del laboratorio);
- Aggiornamenti software garantiti e gratuiti per la durata di vita del litografo;
Il software deve poter registrare i parametri di esposizione considerati ottimali in funzione dei diversi strati di photoresist per il richiamo veloce della configurazione di esposizione;

Possibili Upgrade – Il sistema deve consentire upgrade in campo senza rientro in fabbrica di:

- Retro-allineamento: deve essere possibile aggiungere un secondo microscopio in posizione sottostante il chuck per substrati lavorati su entrambe le facce;
- Doppia sorgente: deve essere possibile dotare il sistema di una ulteriore sorgente il cui utilizzo deve potere essere in tutto e per tutto paragonabile alla quello della sorgente primaria (modalità di scrittura, tipologia di messa a fuoco, risoluzioni utilizzabili, velocità di scrittura, ecc.);

Lotto n. 12 – Gas cromatografo accoppiato con spettrometro di massa (GC-MS) e generatori di GAS

Oggetto del Lotto n. 12 è la fornitura di un gas cromatografo accoppiato con spettrometro di massa (GC-MS) con Pacchetto MSD e generatori di GAS. Include un sistema Split/splitless con EPC 0-150 psi e un sistema iniettore capillare split/ splitless 0-150 psi con EPC.

Presenta FID con EPC, solo per colonna capillare (controllo elettronico della pneumatica) ottimizzato solo per colonne capillari. Include controllo digitale di tutti i gas dei rivelatori. Include connettori per colonne capillari.

L'apparecchiatura dovrà essere nuova di fabbrica e del livello più elevato consentito dall'attuale tecnologia.

La fornitura si intende con Servizio di installazione, collaudo e training formativo introduttivo incluse.

Le caratteristiche tecniche minime di un GC-MS e generatori di GAS dovranno rispondere ai requisiti specificati di seguito e devono essere necessariamente possedute, a pena di esclusione dalla gara.

L'operatore economico deve dare dimostrazione del rispetto di tutte le caratteristiche tecniche minime essenziali e di quelle migliorative offerte attraverso la produzione di documentazione tecnica ufficiale del produttore dell'apparecchiatura contenente i dati di fabbrica (datasheet e/o schede tecniche ufficiali e/o manuali di servizio necessari per l'installazione/manutenzione delle apparecchiature).

Caratteristiche tecniche minime

- Configurazione del sistema per analisi split
- Configurazione del sistema per analisi splitless
- Configurazione del sistema per analisi qualitative
- Configurazione del sistema per analisi qualitative
- Configurazione del sistema per analisi Scan/Sim
- Pompa turbomolecolare
- Sistema GC integrato
- Software dedicato per l'analisi dati e per il monitoring dello strumento
- Analizzatore a triplo quadrupolo
- Colonna capillare integrata
- Generatore di Gas
- Controllo digitale dei gas

Lotto n. 13 – Apparato per spettroscopia di fotoemissione a raggi X anche in condizioni prossime alla pressione ambientale.

Oggetto del Lotto n. 13 è la fornitura di un apparato dedicato alla spettroscopia di fotoemissione a raggi X anche in condizioni prossime alla pressione ambientale per applicazioni multidisciplinari da destinarsi al polo Nanomat di Nocera Umbra.

L'apparato consiste in una camera in ultra alto vuoto (Ultra High Vacuum) con ingresso rapido dei campioni, un portacampioni dotato di almeno 4 gradi di libertà (3 traslazionali e una rotazione) una sorgente monocromatica di raggi X, una sorgente di radiazione ultravioletta, un analizzatore di elettroni, un cannone ionico per sputtering e profilazione di profondità, uno spettrometro di massa e altra strumentazione di supporto (vedi sotto), il tutto con pompaggi adeguati per effettuare misure in ultra alto vuoto (10^{-10} mbar) fino a pressioni con gas in camera di circa 10 mbar. Tale strumento sarebbe uno dei pochi in Italia e sicuramente unico nel Centro Italia grazie alla possibilità di effettuare misure di fotoemissione a pressioni prossime a quella ambiente con diversi tipi di gas.

L'apparecchiatura dovrà essere nuova di fabbrica e del livello più elevato consentito dall'attuale tecnologia. La fornitura si intende comprensiva di trasporto, consegna, smaltimento degli imballaggi, messa in funzione, esecuzione dei necessari allacciamenti e installazione/collaudo di ogni accessorio utile a renderla perfettamente funzionante, idonea all'uso a cui è destinata e compatibile con la più moderna tecnologia, nonché delle attività di istruzione/formazione destinata al personale utilizzatore e di assistenza e manutenzione "full risk".

Per tali servizi, al Fornitore non sarà corrisposto alcun prezzo ulteriore.

Le caratteristiche tecniche minime di un Apparato per Spettroscopia di fotoemissione a raggi X dovranno rispondere ai requisiti specificati di seguito e devono essere necessariamente possedute, a pena di esclusione dalla gara.

L'operatore economico deve dare dimostrazione del rispetto di tutte le caratteristiche tecniche minime essenziali e di quelle migliorative offerte attraverso la produzione di documentazione tecnica ufficiale del produttore dell'apparecchiatura contenente i dati di fabbrica (datasheet e/o schede tecniche ufficiali e/o manuali di servizio necessari per l'installazione/manutenzione delle apparecchiature).

Caratteristiche tecniche minime

- Camera di analisi in mu-metal oppure in acciaio con sistema di compensazione/annullamento del campo magnetico. La camera di analisi deve avere un adeguato numero di flange, con almeno 2 flange per poter vedere all'interno e un paio di flange non usate per usi futuri. Una flangia deve



essere dedicata alla telecamera per il controllo dell'avvicinamento del naso dell'analizzatore al campione;

- Sistema di pompaggio in grado di raggiungere pressioni migliori di $9.0 \cdot 10^{-10}$ mbar. Preferibile turbo molecolari Pfeiffer hipace 700 o qualità superiore e pompe di basso vuoto scroll nXDS15 della Edwards o qualità superiore, con tubi di raccordo e relativi controllori;
- Misuratori di pressione Bayard-Alpert per UHV, pirani per vuoto medio e misuratore di pressione ambiente fino a 5 bar, con controllori;
- Pompa a sublimazione di titanio con alimentatore e controller;
- Sorgente di Raggi X Al K α con monocromatore in grado di operare in pressione prossima ad ambiente e adeguato sistema di pompaggio dedicato (per le pompe turbomolecolari si preferiscono le Pfeiffer, mentre per il basso vuoto le scroll della Edwards serie nXDS);
- Sorgente ultravioletta UV per HE I e He II per ARPES, in grado di operare in pressione prossima ad ambiente, con sistema di pompaggio differenziale, vacuometro e valvola di immissione dell'He (leak valve), traslatore con rotazioni per l'allineamento, alimentatore e tutto quello che serve per il funzionamento;
- Manipolatore a 4 gradi di libertà – 3 traslazionali e una rotazione motorizzate. La traslazione Z deve essere adeguata per portare il campione dalla camera di inserimento alla posizione di misura. Le traslazioni X e Y possono avere un range di ± 12.5 mm. Il manipolatore deve anche avere sistema di raffreddamento all'azoto liquido e riscaldatore per raggiungere i 1000C mediante riscaldamento a filamento e mediante bombardamento elettronico, con relativo unità di controllo e regolazione mediante PID della temperatura. Il manipolatore deve poter montare come portacampione lo standard di tipo “flag”;
- Analizzatore di elettroni in grado di operare anche in pressioni fino a 10 mbar quindi fornito dell'adeguato sistema di pompaggio dedicato (per le pompe turbomolecolari si preferiscono le Pfeiffer, mentre per il basso vuoto le scroll della Edwards serie nXDS). L'analizzatore deve avere almeno 10 meV FWHM di risoluzione, ± 15 gradi di accettazione angolare e deve essere fornito degli alimentatori/unità di controllo e software;
- Cameretta di inserimento campione – Load-Lock, con trasferitore lineare per portare il campione nella camera principale e dotata di sistema di pompaggio dedicato (per le pompe turbomolecolari si preferiscono le Pfeiffer, mentre per il basso vuoto le scroll della Edwards serie nXDS), lettori di pressione (Pirani e Bayard-Alpert) con relativi controllori;
- Spettrometro di massa della Stanford Research System, con moltiplicatore di elettroni e alimentazione a 220V da almeno 100 amu;

- Cannone ionico per la pulizia delle superfici mediante sputtering e per depth profiling, con leak valve di ingresso e attacco tipo Riber o equivalente;
- Flood Gun per neutralizzare la carica in sistemi isolanti/semiconduttori con controller;
- Sistema di immissione gas con almeno 3 linee di gas, con misuratori di flusso, valvole di controllo, valvole di immissione e sistema di pompaggio per lo spurgo;
- Telecamera di controllo dell'avvicinamento del naso dell'analizzatore al campione dotata di controllo remoto;
- Spettrometro a desorbimento termico per misure TDS con alimentatore e unità di controllo;
- Telaio/sistema di supporto dell'intero sistema;
- Sistema per il bakeout, con controller delle temperature;
- Chiller per il raffreddamento della sorgente X e di tutti gli altri eventuali dispositivi che lo richiedono;
- Valvole con le dotazioni di sicurezza in caso di rottura del vuoto o di mancanza di corrente;
- Gruppo di continuità;
- Computer di acquisizione dotato delle licenze software per la acquisizione/analisi dati e per il controllo della intera camera.

Lotto n. 14 – Una cappa per lavorazioni Chimiche, una cappa flusso laminare e di un armadio combinato per stoccaggio materiali infiammabili/acidi e basi/sostanze tossiche

Oggetto del Lotto n. 14 è la fornitura di una cappa per lavorazioni chimiche, una cappa a flusso laminare ed un armadio combinato per stoccaggio materiali infiammabili, acidi e basi e sostanze tossiche.

Le cappe sia chimiche che a flusso laminare sono aree nelle quali vengono manipolate sostanze potenzialmente pericolose e tossiche in quanto al loro interno si possono sviluppare atmosfere anche tossiche, infiammabili, o esplosive. Le cappe, per tale motivo deve avere un sistema di aspirazione efficiente e con opportuni filtri. Le prestazioni di questi apparecchi devono essere conformi alla norma UNI EN 14175 e devono possedere il marchio CE. L'armadio per lo stoccaggio di materiali devono essere in possesso dei Certificati Secondo Le Norme: EN14470-1, EN61010 E EN16121.

La fornitura si intende comprensiva di trasporto, consegna, smaltimento degli imballaggi, messa in funzione, esecuzione dei necessari allacciamenti e installazione/collaudo di ogni accessorio utile a renderla perfettamente funzionante, idonea all'uso a cui è destinata e compatibile con la più moderna tecnologia, nonché delle attività di istruzione/formazione destinata al personale utilizzatore e di assistenza e manutenzione "full risk".

Per tali servizi, al Fornitore non sarà corrisposto alcun prezzo ulteriore.

Le caratteristiche tecniche minime di una cappa per lavorazioni Chimiche, una cappa flusso laminare e di un armadio combinato dovranno rispondere ai requisiti specificati di seguito e devono essere necessariamente possedute, a pena di esclusione dalla gara.

L'operatore economico deve dare dimostrazione del rispetto di tutte le caratteristiche tecniche minime essenziali e di quelle migliorative offerte attraverso la produzione di documentazione tecnica ufficiale del produttore dell'apparecchiatura contenente i dati di fabbrica (datasheet e/o schede tecniche ufficiali e/o manuali di servizio necessari per l'installazione/manutenzione delle apparecchiature).

Caratteristiche tecniche minime

Cappa lavorazioni chimiche:

1. Dimensioni: Lunghezza: 1850 x Profondità 1050 x Altezza 2700mm;
2. Certificate secondo la normativa di riferimento UNI EN 14175 parte 2, parte 3;
3. La struttura della cappa auto-portante e strutturalmente stabile, senza necessità di ancoraggi a parete o pavimento. Al fine di garantire maggiore rigidità strutturale dovrà essere realizzata con robusti telai e sagome metalliche e/o, profili in alluminio estrusi a “tutta altezza” e non con separazione tra basamento inferiore e alzata superiore;
4. Tutti i componenti e/o pannelli delle chiusure esterne dovranno essere facilmente asportabili per garantire l'ispezione ai vani interni ed al corredo impiantistico per operazioni di manutenzione e/o upgrade futuri, senza la necessità di dover spostare la cappa dalla posizione di installazione;
5. I fianchi laterali dovranno essere dotati di vetri di sicurezza temprati delle dimensioni maggiori possibili per ottenere la massima visibilità anche laterale della camera di aspirazione.
6. Al fine di preservare la camera di lavoro da fenomeni di corrosione e degrado, non saranno accettate cappe con rivestimenti interni realizzati interamente lamiera d'acciaio verniciata e/o conglomerato ligneo;
7. La cappa dovrà possedere un sistema di illuminazione della camera di lavoro, con grado di protezione IP65; preferibilmente con tecnologia a LED regolabile nell'intensità;
8. La lampada dovrà essere esterna al vano di lavoro e garantire alla massima intensità un'illuminazione del piano di lavoro pari o superiore a 800 lux ed una temperatura di 3000 K;
9. Un collettore sistemato sopra il celino provvederà a collegare la cappa all'impianto di estrazione;
10. Il piano della cappa dovrà essere integralmente in Gres monolitico;

11. Il posizionamento della vaschetta per H₂O dovrà essere previsto nella zona laterale del piano in modo da non occupare l'area centrale a garanzia della più ampia superficie sfruttabile;
12. Il saliscendi frontale dovrà essere realizzato da una unica lastra in vetro di sicurezza temprato con spessore minimo 6 mm;
13. Le utenze per fluidi dovranno possedere comandi remoti posti all'esterno del vano di lavoro, posizionati su montanti laterali ad una altezza che ne consenta l'identificazione e l'uso in totale ergonomia;
14. Le prese elettriche, dovranno essere del tipo schuko bipasso 2P+T 10/16A 250V, installate in supporti per frutti con grado di protezione IP65;
15. Dovrà essere previsto un interruttore magnetotermico 1P+N 16A 6 kA a protezione delle stesse e dovrà essere incassato in apposito Sportello ispezionabile trasparente realizzato in policarbonato, con grado di protezione IP65;
16. Le cappe dovranno essere comprensive di sistema a microprocessore per la regolazione automatica della portata, agente sulla velocità del motore;
17. A bordo cappa, in posizione ergonomica e di facile lettura, dovrà essere installato il display di comando, preferibilmente di tipo touch screen resistivo, con ampio schermo in grado di fornire chiare ed inequivocabili indicazioni in merito alle principali funzionalità, allarmi, ecc.

Cappa flusso laminare:

- Dimensioni esterne (LxPxA) 1685x795x1450 mm;
- Dimensioni utili interne (LxPxA) 1530x580x700 mm;
- 2 Prese elettriche;
- Lampada fluorescente: 2x36W;
- Livello di illuminazione: 1200 lux;
- Lampada UV installata su parete di fondo;
- Supporto regolabile in altezza con piedini regolabili antiscivolo per la messa in bolla;
- N.1 Motoventilatori centrifugo con velocità autoregolabile in base al grado d'intasamento dei filtri, con grado di protezione IP55 e termicamente protetto a basso consumo con controllo elettronico;
- Rumorosità inferiore a 58 dB;
- La modalità a basso consumo (ECO Mode) per ridurre i consumi ed il rumore generato dalla cabina senza spegnerla;



- Schermo frontale inclinato di 5° in vetro multistrato di sicurezza spessore 6mm, opaco agli UV;
- Azionamento elettrico con ricerca automatica del corretto posizionamento su asse XYZ;
- Apertura basculante per facilitare eventuali operazioni di pulizia straordinaria;
- Superfici esterne realizzate in lamiera d'acciaio trattata con vernici a base di polvere epossidica;
- Camera di lavoro e vasca di raccolta liquidi, realizzate in Acciaio Inox AISI 304 con finitura SB. La finitura costruttiva, senza sporgenza e con angoli smussati, garantisce la completa pulibilità come richiesto dalla normativa EN12469:2000;
- Piano di lavoro cieco realizzato in Acciaio Inox AISI 304 con finitura SB;
- Griglia frontale di aspirazione con profilo concavo a "V", realizzata in acciaio inox AISI 304, finitura SB;
- Decontaminazione dell'aria realizzata tramite filtri HEPA H14 in mandata ed espulsione, con efficienza 99.995% (test MPPS come da EN1822.1);
- Pulizia interna dell'aria ISO3 secondo ISO14644-1;
- Display con visualizzazione dei seguenti parametri:
 - Velocità di flusso laminare;
 - Velocità aria della barriera frontale;
 - Allarme acustico/visivo, velocità aria di barriera insufficiente;
 - Allarme acustico/visivo velocità di flusso laminare;
 - Allarme acustico/visivo posizione errata del vetro;
 - Allarme acustico/visivo malfunzionamenti;
 - Visualizzazione ore di funzionamento: cabina, filtri HEPA, UV;
- Progettate e costruite in conformità alla normativa EN12469:2000, EN 61010-1:2010, EN 61326-1:2013, Direttiva 2014/30/UE, Direttiva 2006/42/CE;
- Certificazione EN12469:2000 da società approvata dalla NFSA come organismo di valutazione della conformità;
- Alimentazione 230V 50/60Hz;
- Centro di assistenza autorizzata con tempi di intervento inferiore alle 8h lavorative, dalla richiesta di intervento.

Armadio combinato per stoccaggio materiali infiammabili/acidi e basi/sostanze tossiche:

- Dimensioni Esterne (LxPxA) 1200x 600x 1950 mm;



- Dimensioni Interne (LxPxA) 496x 446x 1540 mm;
- VANO INFIAMMABILI 590x 500x 880mm x 3 VANI ACIDI/BASI/SOSTANZE TOSSICHE;

CERTIFICAZIONI

ISO 3864: Segnaletica Con Pittogrammi Certificati Resistenti Al Fuoco 90 Minuti

Armadi Certificati Secondo Le Norme: EN14470-1, EN61010 E EN16121

CARATTERISTICHE SCOMPARTO PER INFIAMMABILI

- Isolamento dell'armadio tramite pannelli di lana di roccia ad alta densità e pannelli di solfato di calcio per lo scomparto dedicato agli infiammabili
- Finitura interna con pannelli melaminici altamente resistenti ai vapori chimici e aggressivi
- Struttura che consente la sostituzione dei pezzi di ricambio, se necessario
- Chiusura automatica delle porte quando la temperatura
- Ambiente supera i 50 °c
- Guarnizioni isolanti termoespandenti da 30 mm che, in caso di aumento di temperatura, garantiscono una perfetta tenuta dell'armadio secondo la norma EN14470-1
- Ingresso e uscita dell'aria con serrande tagliafuoco che chiudono i condotti quando la temperatura è superiore a 70 °c secondo la norma DIN 4102-6
- Sistema di chiusura e blocco che consente di tenere le porte dell'armadio aperte e di chiuderle automaticamente in caso di temperatura ambiente superiore a 50 °c
- Cerniera antiscintilla che garantisce una perfetta solidità delle porte
- Serratura e chiave Dotato di tre ripiani e di un vassoio di ritenzione con griglia in acciaio verniciato che funge da ripiano

COMPARTO PER ACIDI

- Due ripiani di ritenzione realizzati in acciaio plastificato,
- Apertura delle porte con un'angolazione superiore a 110°
- Serratura con chiave
- Conforme alle norme en 61010-1 e cei 66-5

COMPARTO PER BASI

- Due ripiani di ritenzione realizzati in acciaio inox



- Apertura delle porte con un'angolazione superiore a 110°
- Serratura e chiave
- Conforme alle norm en 61010-1 e cei 66-5

COMPARTO PER SOSTANZE TOSSICHE

- Due ripiani di ritenzione realizzati in acciaio verniciato,
- Apertura delle porte con un'angolazione superiore a 110°
- Serratura con chiave
- Conforme alle norm en 61010-1 e cei 66-5

Lotto n. 15 – Glove box

Oggetto del Lotto n. 15 è la fornitura di un Glove Box in policarbonato che permette di lavorare in atmosfera inerte mantenendo una buona tenuta.

L'unità si compone di una camera in policarbonato dotata di guanti e di una cameretta di interscambio.

L'unità deve include inoltre un coperchio in policarbonato stampato con presa elettrica interna, attacchi per ingresso/uscita gas, coppia di guanti resistenti e un manometro di controllo.

La fornitura si intende comprensiva di trasporto, consegna, smaltimento degli imballaggi, messa in funzione, esecuzione dei necessari allacciamenti e installazione/collaudo di ogni accessorio utile a renderla perfettamente funzionante, idonea all'uso a cui è destinata e compatibile con la più moderna tecnologia, nonché delle attività di istruzione/formazione destinata al personale utilizzatore e di assistenza e manutenzione “full risk”.

Per tali servizi, al Fornitore non sarà corrisposto alcun prezzo ulteriore.

Le caratteristiche tecniche minime di un Glove box dovranno rispondere ai requisiti specificati di seguito e devono essere necessariamente possedute, a pena di esclusione dalla gara.

L'operatore economico deve dare dimostrazione del rispetto di tutte le caratteristiche tecniche minime essenziali e di quelle migliorative offerte attraverso la produzione di documentazione tecnica ufficiale del produttore dell'apparecchiatura contenente i dati di fabbrica (datasheet e/o schede tecniche ufficiali e/o manuali di servizio necessari per l'installazione/manutenzione delle apparecchiature).

Caratteristiche tecniche minime

- Camera per la manipolazione del campione di 100x70 cm circa, dotata guanti che garantiscano la protezione dell'operatore da composti chimici e biologici.
- Rubinetti per ingresso uscita gas.

- Cameretta di interscambio.

Art. 4 – Descrizione e modalità di esecuzione della fornitura

Tutte le attrezzature oggetto di fornitura dovranno essere consegnate, rese operative e validate a completo carico dell'operatore economico, sotto il coordinamento del Direttore dell'Esecuzione del Contratto in modo da soddisfare tutte le specifiche del capitolato speciale di appalto e degli elaborati di gara. Ove previsto, l'appaltatore deve inoltre garantire le seguenti attività, da intendersi integralmente remunerate nel prezzo offerto in sede di gara: trasporto, scarico, montaggio, posizionamento in loco, raccolta differenziata, smaltimento imballi, installazione, configurazione, formazione, garanzia ecc. Il trasporto sarà effettuato a cura e spese dell'appaltatore, il quale dovrà provvedere con personale a propria disposizione alla consegna al piano della fornitura nei locali indicati al successivo art. 7. Dopo la consegna delle apparecchiature, andrà effettuata la loro installazione e messa in esercizio. Per l'installazione e gli allacciamenti di ogni genere, l'appaltatore dovrà provvedere a:

- le eventuali opere necessarie all'esecuzione delle forniture, l'avviamento dei sistemi, nonché l'addestramento del personale destinato alla gestione dei sistemi stessi;
- l'adozione, nell'esecuzione delle lavorazioni, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità delle persone addette alle stesse e dei terzi nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati; ogni responsabilità in caso di infortuni ricadrà pertanto sull'appaltatore, restandone sollevata la Stazione appaltante;
- l'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi ed accordi contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, l'invalidità e la vecchiaia, e di tutte le altre disposizioni vigenti nella fase esecutiva dell'appalto;
- l'osservanza della normativa in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008;
- l'osservanza di tutte le norme relative all'assunzione della manodopera;
- la messa a disposizione del Direttore dell'esecuzione della fornitura degli apparecchi, degli strumenti di controllo e della necessaria manodopera per le misure e le verifiche in corso d'opera ed in fase di accertamento della regolare fornitura;
- l'installazione a regola d'arte delle apparecchiature fornite;
- le verifiche di sicurezza elettrica post-installazione come da normativa vigente;
- l'allacciamento agli impianti esistenti;

- qualsiasi altra opera che si dovesse rendere necessaria anche se non esplicitamente prevista dal presente documento;
- la relazione descrittiva della fornitura realizzata;
- la relazione contenente le tipologie delle attrezzature, delle apparecchiature e dei materiali impiegati;
- la documentazione tecnico-illustrativa di tutte le apparecchiature installate, complete di dati e caratteristiche ed istruzioni per l'uso e la manutenzione in lingua italiana;
- il manuale d'installazione, uso e manutenzione in italiano delle apparecchiature installate.

Le apparecchiature fornite dovranno essere rese funzionanti e consegnate unitamente alla manualistica tecnica d'uso (hardware e software) anche su supporto informatico e su di esse sarà effettuata la verifica di funzionalità, intesa come verifica dell'accensione e del funzionamento dell'apparecchiatura (completa di tutti i componenti sia base che opzionali).

L'operatore economico dovrà provvedere allo smaltimento completo del materiale di risulta (gli imballaggi ecc.), a propria cura e spese, come onere compreso nel prezzo di fornitura.

L'appaltatore non avrà diritto ad indennizzi o compensi di sorta aggiuntivi al prezzo pattuito per eventuali difficoltà nell'esecuzione delle forniture oggetto del presente appalto.

Art. 5 – Servizi connessi alla fornitura

a) Garanzia

La garanzia deve essere di durata non inferiore a 12 mesi salvo il maggior periodo offerto dall'appaltatore e accettato in sede di gara, a far tempo dalla data del certificato di regolare esecuzione della fornitura.

L'emissione del certificato di regolare esecuzione non esonera l'appaltatore dal rispondere di eventuali difetti, non emersi nel periodo precedente alla data del predetto certificato, che dovranno essere prontamente eliminati; in mancanza la Stazione Appaltante potrà provvedervi direttamente con oneri a carico dell'appaltatore che saranno detratti direttamente dalla rata di saldo e/o dalle cauzioni prestate.

Durante il periodo di garanzia, l'onere della manutenzione delle attrezzature e degli apparecchi oggetto del presente appalto è a carico del contraente, che è tenuto a porre rimedi senza ritardi, e a proprie spese, ad ogni difetto o inconveniente che pregiudica il corretto funzionamento delle forniture.

La garanzia dovrà coprire qualunque intervento riguardante le forniture realizzate. Sono esclusi dalla garanzia solo ed esclusivamente le riparazioni di guasti derivanti da deterioramenti o danni procurati dall'esercizio dell'apparecchiatura in condizioni di lavoro al di fuori delle specifiche dei costruttori delle singole parti.

b) Servizio di assistenza tecnica e manutenzione

Il contraente, con decorrenza dalla data della verifica di conformità positiva e per tutto il periodo di garanzia offerto, dovrà fornire i servizi di assistenza e manutenzione full risk sulle apparecchiature e sugli eventuali dispositivi opzionali, quali servizi accessori post-vendita richiesti per tutti i lotti.

Ove dovessero rilevarsi gravi difetti costruttivi, funzionali o strutturali dei prodotti forniti, il contraente è tenuto al ritiro immediato del prodotto e alla sostituzione del medesimo con uno nuovo, senza alcun onere, entro 5 giorni dalla data di ritiro ordinata dal DEC. Qualora ciò non avvenisse nei tempi indicati, sarà applicata una penale pari ad euro 25,00 per ogni giorno di ritardo.

Tutte le spese sostenute per la fornitura di pezzi e parti di ricambio e/o sostituzione dei beni difettosi, ovvero per trasporti e manodopera per installazione e/o riparazione, ecc., sono da intendersi a carico del contraente.

Tutti i componenti, accessori e ricambi necessari per la corretta manutenzione delle apparecchiature offerte dovranno essere disponibili per tutta la durata del contratto a partire dalla data di verifica di conformità dei beni forniti.

b. 1) Assistenza tecnica e manutenzione “full-risk”

L'assistenza full risk dovrà essere garantita con personale specializzato del contraente e comprenderà:

- Manutenzione preventiva;
- Manutenzione correttiva.

Tali attività si configurano quali servizi accessori post-vendita richiesti per tutti i lotti posti in gara.

Il servizio di assistenza tecnica e manutenzione “full-risk” comprende la riparazione e la sostituzione, incondizionata ed illimitata, di ciascuna apparecchiatura in tutte le sue componenti, degli accessori (cavi, adattatori, ecc.), dei materiali di consumo (cuffie, batterie, accumulatori ricaricabili, sensori, sonde, trasduttori, fusori per stampanti laser, ecc.) anche soggetti ad usura (gas/liquidi per raffreddamento, lubrificanti, filtri, sensori, ecc), con la sola esclusione del materiale di consumo necessario all'ordinario utilizzo.

Il contraente dovrà garantire la fornitura di qualsiasi parte necessaria a mantenere in perfetta efficienza le apparecchiature e i dispositivi opzionali, tanto sotto l'aspetto infortunistico, di sicurezza e di rispondenza alle norme, quanto sotto l'aspetto della rispondenza ai parametri tipici delle apparecchiature e al loro corretto utilizzo, garantendo un servizio tecnico di assistenza e manutenzione sia delle apparecchiature fornite, sia delle singole componenti per i difetti di costruzione e per i guasti dovuti all'utilizzo e/o ad eventi accidentali non riconducibili a dolo.

Resta inteso che per qualsiasi congegno, parte o elemento meccanico, elettrico e elettronico che presenti rotture o logorii o che comunque diminuisca il rendimento delle apparecchiature, ovvero software che presenti difetti o subisca malfunzionamenti, il contraente dovrà eseguire le dovute riparazioni e/o sostituzioni con materiali di ricambio originali e nuovi di fabbrica e di caratteristiche tecniche identiche o superiori a quelli sostituiti, pena l'applicazione delle penali previste nel presente capitolato. Le parti sostituite verranno ritirate dal contraente che ne assicurerà il trattamento in conformità alle norme vigenti, senza alcun onere aggiuntivo per la stazione appaltante.

b. 1.1) Manutenzione preventiva

La manutenzione preventiva comprende le procedure periodiche di verifica, controllo, messa a punto, sostituzione parti di ricambio e parti soggette ad usura ed eventuale adeguamento e/o riconduzione delle apparecchiature risultanti non conformi, come previsto dai manuali d'uso forniti in dotazione. Tale manutenzione sarà effettuata nel rispetto delle modalità, frequenza e condizioni stabilite nel manuale relativo all'apparecchiatura e/o dispositivo opzionale acquistato. La manutenzione preventiva comprende, inoltre, le verifiche e i controlli dei parametri di funzionamento (verifiche funzionali) comprensive del relativo materiale di consumo, le regolazioni e i controlli di qualità, nel numero e nei termini previsti dai manuali dei produttori; si intendono anche comprese le verifiche di rispondenza alle norme per la sicurezza elettrica, generali e particolari, da eseguirsi a seguito degli interventi di manutenzione preventiva/correttiva e comunque almeno una volta all'anno e gli eventuali interventi di rimessa a norma.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, la manutenzione preventiva potrà includere: verifiche e controlli dei parametri di funzionamento delle apparecchiature e dei dispositivi opzionali, tarature e controlli di qualità di funzionamento.

Le date del piano di manutenzione preventiva saranno concordate con il DEC. Eventuali modifiche al calendario saranno previamente concordate dalle parti. Nel modificare il calendario si dovranno rispettare le frequenze e quindi gli intervalli temporali previsti tra gli interventi di



manutenzione preventiva. Al DEC dovrà essere inviato sempre il calendario aggiornato con l'indicazione delle modifiche e delle motivazioni relative alle modifiche.

Il contraente è tenuto al rispetto del calendario redatto, pena l'applicazione di una penale di euro 5,00 per ogni giorno di ritardo.

In esito al positivo completamento delle attività di manutenzione preventiva, verrà redatto un apposito "Verbale di manutenzione preventiva", da consegnare al DEC, il quale dovrà riportare almeno le informazioni relative alle attività svolte, alla data in cui è stata svolta l'attività di manutenzione e all'elenco delle componenti eventualmente sostituite.

b.1.2) Manutenzione correttiva

La manutenzione correttiva (su chiamata) comprende la riparazione e/o la sostituzione di tutte le parti, componenti, accessori e di quant'altro componga l'apparecchiatura nella configurazione fornita, che subiscano guasti dovuti a difetti o deficienze del bene o per usura naturale e non consentano il pieno e corretto funzionamento dell'apparecchiatura o diano luogo a riduzione delle prestazioni della stessa.

La manutenzione correttiva consiste nell'accertamento della presenza del guasto o malfunzionamento, nell'individuazione delle cause che lo hanno determinato, nella rimozione delle suddette cause e nel ripristino dell'originale funzionalità, con verifica dell'integrità, della sicurezza (conformemente a quanto previsto dalle norme CEI generali e particolari applicabili) e delle prestazioni dell'apparecchiatura.

La manutenzione correttiva dovrà garantire:

- numero illimitato di interventi su chiamata;
- tempo di intervento entro 48 ore dalla richiesta. In caso di inadempienza verrà applicata una penale di euro 15,00 per ogni giorno di ritardo.
- attività propedeutiche al ripristino dell'apparecchiatura/dispositivo affetto da malfunzionamento (quali ad esempio: invio e trasporto delle parti guaste, per la loro eventuale riparazione, immediatamente dopo l'identificazione dell'avaria) a cura del contraente;
- ripristino funzionalità dell'apparecchiatura/dispositivo guasti entro 7 giorni dall'intervento, o diverso termine concordato con il D.E.C., pena l'applicazione di una penale di euro 50,00 per ogni giorno di ritardo e fermo il diritto al risarcimento del maggior danno;
- in caso di impossibilità di ripristino della funzionalità, sostituzione dell'apparecchiatura/dispositivo affetti da malfunzionamento con

un'apparecchiatura/dispositivo identico a quello malfunzionante entro 48 ore dall'avvenuto accertamento, salvo diverso termine concordato con il D.E.C. pena l'applicazione di una penale di euro 50,00 per ogni giorno di ritardo e fermo il diritto al risarcimento del maggior danno.

Gli interventi di manutenzione correttiva dovranno essere richiesti mediante una “Richiesta di intervento”, dall'Ente al Contraente, ad esempio a mezzo e-mail o PEC.

c) Manutenzione straordinaria

Per quanto concerne il caso del danneggiamento, con oneri a carico della Stazione Appaltante, dovuto a cause diverse dalla normale usura sulle apparecchiature oggetto del contratto, si possono distinguere danni dovuti a:

- eventi naturali fortuiti ed inevitabili (fulmini, terremoti, inondazioni, allagamenti, incendi, etc.);
- eventi accidentali non dipendenti dal comportamento degli operatori autorizzati all'utilizzo delle apparecchiature (sovratensione, manovre sugli impianti di alimentazione);
- eventi causati da comportamenti umani dolosi;
- eventi causati da comportamenti umani recanti disappunto (imperizia, imprudenza, incuria, cadute, urti, danneggiamenti dovuti a casi fortuiti);
- eventi causati da un uso non conforme alle istruzioni d'uso da parte degli operatori autorizzati ad utilizzare le apparecchiature.

Il contraente dovrà segnalare, immediatamente dopo il suo accertamento, al D.E.C. che il guasto verificatosi è da attribuire ad una causa diversa dalla normale usura.

In ogni caso il contraente dovrà garantire l'esecuzione di tutti gli interventi tecnici, per quanto tecnicamente possibile, sulle apparecchiature riscontrate danneggiate, salvo diversa indicazione del D.E.C., al fine di assicurare la continuità di servizio nel rispetto dei tempi d'intervento contrattualmente previsti o in mancanza entro il termine di 5 giorni lavorativi dall'avvenuta segnalazione. Nel computo dei tempi di intervento, non sarà computato il tempo necessario al contraente per l'accertamento diretto della natura del guasto.

Successivamente al primo intervento di verifica del guasto, il Contraente dovrà produrre entro 24 ore:

- una nota tecnica contenente la descrizione del malfunzionamento e le motivazioni per cui si ritiene che debba essere eseguito un intervento.

- un preventivo, formulato secondo i prezzi previsti nel catalogo e nel CCNL allegati alla documentazione tecnica, nel quale sono dettagliate analiticamente tutte le voci di spesa, distinguendo i costi relativi alle parti di ricambio, i costi del personale, le eventuali spese di viaggio, il numero e il costo orario della manodopera preventivata.

Solo successivamente all'approvazione formale del preventivo da parte del D.E.C., sentito il RUP, si potrà eseguire l'intervento.

Il ripristino della completa funzionalità dell'apparecchiatura tramite un intervento di manutenzione straordinaria, dovrà avvenire a decorrere dal momento (data e ora) di rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante. Qualora i tempi di ripristino delle apparecchiature superino i termini, concordati dal D.E.C. e il contraente, saranno calcolate e applicate le relative penali. Le penali dovute per il ritardato adempimento sono calcolate in misura giornaliera compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo, e non possono comunque superare, complessivamente, il 10 per cento di detto ammontare netto contrattuale.

La documentazione idonea a comprovare la corretta ed effettiva esecuzione di un intervento di manutenzione straordinaria, debitamente segnalato e autorizzato, dovrà essere allegata alle eventuali fatture afferenti ai suddetti interventi.

Il contraente dovrà garantire la raccolta, il trasporto, il trattamento adeguato, il recupero e smaltimento ambientale compatibile dei rifiuti prodotti dalle attività di manutenzione secondo quanto previsto dall'art. 266 del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.

d) Verbalizzazione delle attività di manutenzione

Per ogni intervento di manutenzione, preventiva, correttiva, straordinaria, dovrà essere redatto un apposito verbale di manutenzione, in duplice copia (una per il Contraente, una per il D.E.C.), sottoscritto da entrambe le Parti, nel quale dovranno essere registrati:

1. il numero di installazione;
2. il numero della richiesta;
3. l'ora ed il giorno della richiesta;
4. il numero dell'intervento;
5. l'ora ed il giorno di intervento;
6. l'ora ed il giorno dell'avvenuto ripristino (o del termine intervento);
7. tipo di attività effettuata;
8. causa del guasto e attività svolta per il corretto ripristino dell'apparecchiatura;



9. elenco degli elementi sostituiti.

e) Formazione del personale

Il contraente deve provvedere con propri tecnici di provata preparazione ad addestrare il personale utilizzatore all'uso della strumentazione fornita e, in particolare:

- a) il personale dedicato deve essere formato nella sede di ubicazione dell'apparecchiatura;
- b) la formazione deve essere assicurata a tutto il personale indicato dal DEC.

La formazione sarà destinata in particolare a chiarire i seguenti punti:

- uso dell'apparecchiatura, dei suoi dispositivi compresi gli eventuali software in ogni loro funzione;
- procedure per la manutenzione a carico dell'utilizzatore e soluzione autonoma degli inconvenienti più frequenti.

Art. 6 – Termine per l'esecuzione della fornitura

La fornitura per i lotti nn. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14 e 15 dovrà essere conclusa entro il 31/07/2025.

La fornitura per il lotto n. 13 dovrà essere conclusa entro il 30/09/2025.

La settimana di consegna sarà comunicata mediante PEC almeno 4 settimane prima della data di consegna.

L'appaltatore avrà la facoltà di sviluppare le forniture e le installazioni nel modo più conveniente per darle perfettamente compiute nel termine contrattuale sempre che tale modo non sia pregiudizievole alla loro buona riuscita e agli interessi della Stazione Appaltante.

Art. 7 - Luogo della fornitura

Sulla base delle indicazioni fornite nel progetto VITALITY approvato dal MUR di concerto con la Regione Umbria, la fornitura delle attrezzature dovrà essere effettuata nei locali dello stabilimento ex Merloni a Gaifana nel Comune di Nocera Umbra Sp271 – Perugia, attualmente oggetto di un bando di vendita.

L'acquisizione dell'immobile è una delle milestone di progetto dello Spoke 9 coordinato dall'Università di Perugia partner del progetto VITALITY, che parteciperà al bando di vendita formulando una specifica offerta di acquisto per la porzione di immobile di interesse.

Nel solo caso in cui all'approssimarsi del termine per la consegna e l'installazione la porzione d'immobile, oggetto dell'attività di acquisizione e ristrutturazione, fosse a uno stato di avanzamento che non consentisse l'esecuzione della fornitura, la strumentazione oggetto del presente capitolato sarà allocata

presso i laboratori, già predisposti, del Dipartimento Fisica e Geologia in via Pascoli snc dell'Università degli Studi di Perugia.

Art. 8 - Requisiti di sicurezza e certificazioni di qualità necessarie

Il contraente garantisce l'esecuzione di tutte le prestazioni nel rispetto delle norme comunitarie (marcatura CE) e nazionali vigenti e secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute nel presente capitolato, nell'offerta economica e tecnica e nel Patto d'integrità, assumendosi ogni responsabilità per ciò che riguarda le caratteristiche dei prodotti forniti, nonché ogni eventuale inconveniente e danno provocato dal loro possibile impiego.

Tutti i componenti dei prodotti oggetto della fornitura devono essere conformi agli standard internazionali riguardo alla sicurezza antinfortunistica, ergonomia e interferenze elettromagnetiche, nonché conformi alle norme relative alla sicurezza elettrica e meccanica.

In ogni caso, il contraente si obbliga a osservare, nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali, tutte le norme e le prescrizioni tecniche e di sicurezza e di tutela ambientale in vigore al momento dell'affidamento e quelle sopravvenute sino al momento della consegna dei prodotti.

Il contraente si impegna espressamente a manlevare e tenere indenne la stazione appaltante da tutte le conseguenze derivanti dall'eventuale inosservanza delle norme e prescrizioni tecniche e di sicurezza vigenti

Il contraente si obbliga a consentire al D.E.C. di procedere in qualsiasi momento, anche senza preavviso, alle verifiche della piena e corretta esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto, nonché a prestare la propria collaborazione per consentire lo svolgimento di tali verifiche

Art. 9 – Ulteriori obblighi a carico dell'appaltatore

L'appaltatore, nell'adempimento della fornitura, deve usare la diligenza richiesta dalla natura della prestazione dovuta in base alle prescrizioni di cui al contratto ed a tutti i documenti di gara. La stipulazione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta e completa conoscenza ed accettazione di tutte le norme vigenti in materia di appalti di forniture pubbliche, delle norme che regolano il presente appalto, nonché delle condizioni che attengono all'esecuzione della fornitura. La partecipazione alla procedura e la stipulazione del contratto da parte dell'appaltatore equivalgono, altresì, a dichiarazione della sussistenza delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione della fornitura. L'appaltatore è tenuto ad eseguire la fornitura conformemente a quanto proposto nell'offerta tecnica, che costituisce obbligazione contrattuale. Il mancato rispetto di quanto offerto in sede di gara costituisce pertanto grave inadempimento contrattuale.

Infine, trattandosi di appalto finanziato con fondi a valere sulle risorse del PNRR, l'appaltatore è tenuto al rispetto:

- del principio del “Do No Significant Harm” (DNSH), ossia del “non arrecare danno significativo” secondo il quale nessuna misura finanziata dagli avvisi deve arrecare danno agli obiettivi ambientali, in coerenza con l'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852. Tale principio è teso a provare che gli investimenti e le riforme previste non ostacolano la mitigazione dei cambiamenti climatici;
- degli ulteriori principi trasversali previsti dal PNRR, quali, tra l'altro, il principio del contributo all'obiettivo climatico e digitale (c.d. tagging), il principio di parità di genere e l'obbligo di protezione e valorizzazione dei giovani;
- degli obblighi di cui all'art. 47 D.L. 77/2021 che risultino applicabili in relazione alla propria dimensione aziendale, nel perseguimento dei principi di pari opportunità, generazionale e di genere, nonché per promuovere l'inclusione lavorativa delle persone disabili.

Art. 10 - Condizioni dell'appalto e responsabilità civile

Sono a carico del contraente, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale d'appalto, tutti gli oneri, le spese ed i rischi relativi alla prestazione delle attività e dei servizi oggetto dell'appalto, nonché ad ogni attività che si rendesse necessaria per la prestazione degli stessi o, comunque, opportuna per un corretto e completo adempimento delle obbligazioni previste, ivi compresi quelli relativi ad eventuali spese di trasporto, di viaggio e di missione per il personale addetto all'esecuzione contrattuale.

Il Contraente garantisce l'esecuzione di tutte le prestazioni a perfetta regola d'arte, nel rispetto delle norme vigenti e secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, pena la risoluzione di diritto.

Le prestazioni contrattuali debbono necessariamente essere conformi, salva espressa deroga, alla documentazione di gara, alle caratteristiche tecniche e all'Offerta Tecnica del Fornitore. In ogni caso, il Contraente si obbliga ad osservare, nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali, tutte le norme e tutte le prescrizioni tecniche e di sicurezza in vigore nonché quelle che dovessero essere emanate successivamente alla stipula del Contratto.

Gli eventuali maggiori oneri derivanti dalla necessità di osservare le norme e le prescrizioni di cui sopra, anche se entrate in vigore successivamente alla stipula del contratto, restano ad esclusivo carico del Contraente, intendendosi in ogni caso remunerati con il corrispettivo contrattuale ed il Contraente non può, pertanto, avanzare pretesa di compensi, a qualsiasi titolo, nei confronti dell'Ente.

Il Contraente si impegna espressamente a manlevare e tenere indenne l'Ente da tutte le conseguenze derivanti dalla eventuale inosservanza delle norme e prescrizioni tecniche e di sicurezza vigenti.

Il Contraente si impegna ad avvalersi, per la prestazione delle attività contrattuali, di personale specializzato che può accedere nei locali dell'Ente nel rispetto di tutte le relative prescrizioni e procedure di sicurezza e accesso, fermo restando che è cura ed onere del Contraente verificare preventivamente tali prescrizioni e procedure.

Il Contraente assume in proprio ogni responsabilità per infortunio o danni eventualmente subiti da parte di persone o di beni, tanto del Contraente stesso quanto dell'Ente, in virtù dei servizi / fornitura oggetto del Contratto, ovvero in dipendenza di omissioni, negligenze o altre inadempienze relative all'esecuzione delle prestazioni contrattuali ad esso riferibili, anche se eseguite da parte di terzi.

Il Contraente, inoltre, deve essere in possesso di un'adeguata polizza assicurativa a beneficio dei terzi, per l'intera durata del Contratto, a copertura del rischio da responsabilità civile del medesimo Contraente in ordine allo svolgimento di tutte le attività di cui al Contratto. In particolare detta polizza tiene indenne l'Ente, ivi compresi i suoi dipendenti e collaboratori, nonché i terzi per qualsiasi danno il Contraente possa arrecare all'Ente medesima, ai suoi dipendenti e collaboratori, nonché ai terzi nell'esecuzione di tutte le attività di cui al Contratto. Resta inteso che l'esistenza e, quindi, la validità ed efficacia della polizza assicurativa di cui al presente articolo è condizione essenziale, per l'Ente e, pertanto, qualora il Contraente non sia in grado di provare in qualsiasi momento la copertura assicurativa di cui si tratta, il Contratto si risolve di diritto con conseguente ritenzione della cauzione prestata, a titolo di penale e fatto salvo l'obbligo di risarcimento del maggior danno subito.

Art. 11 - Garanzia definitiva

Prima della stipula del contratto, a garanzia degli obblighi assunti, l'aggiudicatario dovrà costituire la cauzione definitiva di cui all'articolo 117 del Codice, pena la decadenza dell'aggiudicazione e l'incameramento della cauzione provvisoria.

Tale cauzione dovrà contenere espressamente dichiarazione del garante:

- a) di rinunciare al termine semestrale previsto al comma 2, dell'articolo 1957 del Codice civile;
- b) di rinunciare alla preventiva escussione del debitore principale;
- c) l'operatività della garanzia entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.

La cauzione definitiva conserva, in ogni caso, la sua validità fino alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione, fermo restando quanto sancito dal citato articolo 117 del Codice in ordine al progressivo svincolo della stessa. La garanzia è prestata per l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e per il risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché per il rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.

La stazione appaltante ha il diritto di valersi della garanzia, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori, servizi o forniture nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore.

Può altresì incamerare la garanzia per il pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

La mancata costituzione della garanzia determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della garanzia provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

La stazione appaltante ha diritto di rivalersi sulla cauzione per ogni sua ragione di credito nei confronti dell'appaltatore in dipendenza del Contratto, con semplice richiesta, senza bisogno di diffida o di procedimento giudiziario, con comunicazione allo stesso appaltatore a mezzo PEC.

Su richiesta della stazione appaltante, il Contraente è tenuto a reintegrare la cauzione, nel caso in cui la stazione appaltante abbia dovuto avvalersene, in tutto o in parte, durante l'esecuzione del Contratto, entro il termine che sarà comunicato dalla stazione appaltante, pena il pagamento della penale dello 0,3 per mille dell'importo contrattuale, per ogni giorno di ritardo, fino ad un massimo di 5 giorni solari dalla comunicazione di reintegro. Il successivo mancato reintegro è causa di risoluzione del contratto.

In ogni caso la Stazione Appaltante ha facoltà di chiedere all'impresa affidataria la reintegrazione della cauzione ove questa sia venuta meno in tutto o in parte.

Art. 12 - Verifica di conformità

Il presente contratto è soggetto a verifica di conformità al fine di accertarne la regolare esecuzione, rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti nel contratto.

Per la verifica di conformità dello strumento la stazione appaltante ha nominato un DEC che provvede al coordinamento, alla direzione e al controllo tecnico-contabile dell'esecuzione del contratto stipulato con il contraente. Inoltre, assicura la regolare esecuzione del contratto, verificando che le attività e le prestazioni contrattuali siano eseguite in conformità ai documenti contrattuali. I controlli sono svolti in coerenza con le norme di gestione del fondo PNRR.

Il contraente, dal canto suo, comunica alla stazione appaltante, in sede di stipula del contratto, il nominativo di un responsabile delle attività contrattuali, cui è affidato il compito di controllare l'esatto e corretto adempimento di tutte le obbligazioni previste dall'appalto. Le comunicazioni e le eventuali



contestazioni per inadempimenti indirizzate a tale soggetto si intendono presentate direttamente al contraente.

I nominativi e i contatti del RUP e DEC da contattare sono:

- RUP: Domenico Schettini, domenico.schettini@univaq.it – diie@pec.univaq.it, 0862434402 – 3474358941;
- DEC: Guido Di Patrizio Stanchieri, guido.dipatriziostanchieri@univaq.it, 3337426470.

La verifica di conformità verrà avviata entro 30 (trenta) giorni lavorativi dall'ultimazione delle prestazioni, in data da concordarsi con il DEC, alla presenza congiunta di un rappresentante del contraente e del DEC e dovrà terminare entro 20 giorni.

Durante la fase di verifica, dovranno essere dimostrate e verificate le caratteristiche tecniche degli strumenti dichiarate nell'offerta tecnica, nonché il corretto funzionamento. Il superamento della verifica è propedeutico all'accettazione della strumentazione offerta.

La mancanza del raggiungimento delle specifiche dichiarate nell'offerta tecnica comprometterà la verifica di conformità dello strumento oggetto del controllo che quindi non verrà accettato.

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

Il certificato di verifica di conformità, che viene rilasciato dal DEC, anche in formato digitale, contiene almeno:

- a. gli estremi del contratto e degli eventuali atti aggiuntivi;
- b. l'indicazione dell'esecutore;
- c. il nominativo del direttore dell'esecuzione;
- d. il tempo prescritto per l'esecuzione delle prestazioni;
- e. il tempo impiegato per l'effettiva esecuzione delle prestazioni;
- f. il richiamo agli eventuali verbali di controlli in corso di esecuzione;
- g. il verbale del controllo definitivo;
- h. l'importo totale ovvero l'importo a saldo da pagare all'esecutore, determinando eventuali somme da porsi a carico dell'esecutore per danni da rifondere alla stazione appaltante per maggiori spese dipendenti dalla esecuzione d'ufficio in danno o per altro titolo;
- i. la certificazione di verifica di conformità.

Il certificato di verifica di conformità viene trasmesso dal DEC al RUP.

Il RUP, ricevuto il certificato di verifica di conformità definitivo, lo trasmette all'esecutore, il quale lo sottoscrive nel termine di quindici giorni dalla sua ricezione, ferma restando la possibilità, in sede di sottoscrizione, di formulare eventuali contestazioni in ordine alle operazioni di verifica di conformità seguito dell'emissione del certificato di verifica di conformità definitivo, e dopo la risoluzione delle eventuali contestazioni sollevate dall'esecutore, si procede a norma dell'art. 37, comma 6, dell' allegato II.14 del D.Lgs n. 36/2023.

Art. 13 - Modifiche contrattuali e revisione prezzi

Qualora prima della consegna dei beni vengano immessi in commercio nuovi prodotti, analoghi a quelli oggetto della fornitura (anche a seguito di modifiche normative), i quali presentino migliori caratteristiche tecniche e di rendimento, l'appaltatore dovrà proporre al DEC la sostituzione dei prodotti alle stesse condizioni di fornitura ovvero migliorative.

Il contraente non ha la facoltà di introdurre di sua iniziativa e senza l'approvazione scritta del D.E.C., sentito il RUP, varianti nell'esecuzione delle prestazioni rispetto a quanto stabilito nei documenti contrattuali. In caso di variazioni non autorizzate e per servizi difformi da quanto previsto dai documenti contrattuali o che non fossero eseguiti a regola d'arte, il contraente dovrà fornire i servizi che il D.E.C. sentito il RUP, riterrà necessari per assicurare la conformità delle prestazioni ricevute a quanto originariamente previsto, qualunque ne sia l'entità senza diritto ad alcun compenso e/o indennizzo. Il D.E.C., sentito il RUP avrà la facoltà discrezionale di accettare eventuali modifiche, come sopra eseguite, qualora le valuti utili e non pregiudizievoli ai pubblici interessi; in tal caso nulla sarà dovuto al contraente per presunti maggiori oneri. Il contraente non potrà invocare, per la giustificazione di varianti eseguite senza ordine e approvazione scritta, la mancanza di istruzioni o di dettagli, essendo suo obbligo richiederli tempestivamente, sia che si riferiscano al normale sviluppo dell'incarico sia che vengano resi necessari da fatti imprevisti.

Ai sensi dell'art. 120 del D.Lgs 36/2023, ferma l'impossibilità di introdurre modifiche essenziali alla natura delle prestazioni oggetto dell'appalto, il RUP potrà autorizzare le modifiche e integrazioni alle forniture e ai servizi che si rendessero necessarie, in corso d'opera, per specifiche esigenze di progetto, entro i limiti massimi del valore dell'affidamento.

Ai sensi dell'art. 60 del D.Lgs. n. 36/2023, qualora nel corso di esecuzione del contratto, al verificarsi di particolari condizioni di natura oggettiva, si determini una variazione, in aumento o in diminuzione, del costo delle prestazioni superiore al cinque per cento, dell'importo complessivo, i prezzi saranno aggiornati, nella misura dell'ottanta per cento della variazione, in relazione alle prestazioni da eseguire. Ai fini del calcolo della variazione dei prezzi si utilizzeranno gli indici dei prezzi alla produzione dell'industria e dei servizi.

Art. 14 – Anticipazione, modalità e termini di pagamento, tracciabilità dei flussi finanziari

E' prevista un'anticipazione sul prezzo contrattuale pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro 15 giorni dall'effettivo inizio della prestazione anche nel caso di avvio dell'esecuzione in via di urgenza, ai sensi dell'art. 17 commi 8 e 9 del D.Lgs. n. 36/2023.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione. La garanzia è rilasciata dai soggetti di cui all'art. 106, comma 3, con le modalità previste dal secondo periodo dello stesso comma.

L'importo della garanzia è gradualmente e automaticamente ridotto nel corso della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Il pagamento della fattura relativa al saldo avverrà entro 30 giorni solari dalla data del certificato di conformità sul conto corrente dedicato di cui alla tracciabilità dei flussi finanziari.

Le fatture dovranno contenere i seguenti dati:

- Intestazione: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA – Amministrazione Centrale
- Il Codice Fiscale 01021630668;
- La Partita IVA UNIVAQ (solo per Aggiudicatari stranieri);
- Il riferimento al contratto (N° di protocollo e data);
- Il CIG:
- Il CUP: E13C22001060006
- Il CUU (Codice Univoco Ufficio) dell'Ente: UFOLAN
- L'importo imponibile: (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia)
- L'importo dell'IVA (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- Esigibilità IVA "S" scissione dei pagamenti (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- L'importo totale;
- L'oggetto del contratto:
- Il codice IBAN del conto corrente dedicato;
- Il "Commodity code" (solo per Aggiudicatari stranieri).

Ai fini del pagamento del corrispettivo la Stazione Appaltante procederà alle verifiche di legge.

In sede di liquidazione delle fatture potranno essere recuperate le spese per l'applicazione di eventuali penalità; la Stazione Appaltante potrà sospendere, ferma restando l'applicazione delle eventuali penali, i pagamenti all'Aggiudicatario cui sono state contestate inadempienze nell'esecuzione della fornitura, fino al completo adempimento degli obblighi contrattuali (art. 1460 c.c.). Tale sospensione potrà verificarsi anche qualora insorgano contestazioni di natura amministrativa.

Art. 15 - Controlli sull'esecuzione del contratto e azioni correttive

Il D.E.C. ha diritto di verificare in ogni momento l'esecuzione delle prestazioni contrattuali al fine di garantire il rispetto delle tempistiche imposte dal presente capitolato. A tal fine, il contraente si impegna a prestare piena collaborazione per rendere possibili dette attività di verifica. Il D.E.C. sentito il RUP, evidenzia le eventuali "non conformità" riscontrate rispetto agli obblighi contrattuali in forma scritta e il contraente è chiamato ad eliminare tali disfunzioni entro 10 giorni al fine di garantire il regolare adempimento delle condizioni contrattuali, ferma restando l'applicazione di penali di euro 15,00 per ogni giorno di ritardo nell'adozione delle opportune azioni correttive. La Stazione appaltante, ove le "non conformità" evidenziassero oggettivamente i presupposti di gravi inadempienze contrattuali, ha la facoltà di risolvere il contratto.

Art. 16 - Cessione del credito e divieto di cessione del contratto

In riferimento alla cessione dei crediti derivanti dal contratto, si applicherà quanto espressamente disposto dall'art. 120, c. 12 D.Lgs. n. 36/2023. È vietata, da parte del contraente, la cessione anche parziale del contratto, ad eccezione delle circostanze previste all'art. 120 c. 1 lett. d) D.Lgs. n. 36/2023.

In caso di inosservanza da parte del contraente degli obblighi di cui al presente articolo, fermo restando il diritto della stazione appaltante al risarcimento del danno, il contratto si intende risolto di diritto.

Art. 17 - Subappalto

È fatta salva la possibilità per il contraente di ricorrere al subappalto; nel rispetto di quanto previsto dall'art. 119 D.Lgs. n. 36/2023.

Art. 18 - Penali



Ai sensi dell'art. 126 del D.Lgs. n. 36/2023 per ogni violazione degli obblighi derivanti dal presente capitolato e per ogni caso di tardiva, carente o incompleta esecuzione della fornitura, la stazione appaltante si riserva di applicare nei confronti dell'aggiudicatario penali, variabili a seconda della gravità del caso, secondo quanto specificato nel presente capitolato.

Il RUP, ai sensi dell'art. 126 c. 1 D.Lgs. n. 36/2023, applicherà le penali come riportate negli articoli del presente capitolato.

Le penali dovute per il ritardato adempimento sono calcolate in misura giornaliera compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo, e non possono comunque superare, complessivamente, il 10 per cento di detto ammontare netto contrattuale.

L'applicazione delle penali sarà preceduta da regolare contestazione scritta dell'inadempienza, da effettuarsi a mezzo posta elettronica certificata (PEC), avverso la quale il contraente avrà facoltà di presentare le sue controdeduzioni entro 5 giorni dal ricevimento della contestazione scritta. Nel caso in cui il contraente non abbia opposto motivazioni sufficienti ad adeguate ovvero non vi sia stata risposta o la stessa non sia giunta nel termine indicato, le penali si intenderanno accettate. Il pagamento della penale dovrà essere effettuato entro 15 giorni dalla notifica o ricezione della comunicazione di applicazione. Decorso tale termine la stazione appaltante si rivarrà trattenendo la penale sul corrispettivo della prima fattura utile o sulla garanzia definitiva. In tale ultimo caso il contraente è tenuto a ripristinare il deposito cauzionale entro 10 giorni dalla comunicazione del suo utilizzo pena la risoluzione del contratto.

Trovano altresì applicazioni le penali previste dal disciplinare di gara relative alle regole di partecipazione per gli appalti afferenti agli investimenti pubblici finanziati in tutto o in parte con le risorse previste dal PNRR.

Art. 19 - Risoluzione del contratto di appalto

Ai sensi dell'art. 122 del D.Lgs. n. 36/2023 il contratto di appalto potrà essere risolto, senza limiti di tempo, se si verificano una o più delle seguenti condizioni:

- a. modifica sostanziale del contratto, che richiede una nuova procedura di appalto ai sensi dell'art. 120;
- b. con riferimento alle modificazioni di cui all'art. 120 comma 1 lett. b) e c), superamento delle soglie di cui al comma 2 del predetto articolo 120 e, con riferimento alle modificazioni di cui all'art. 120 comma 3, superamento delle soglie di cui al medesimo articolo 120, comma 3, lettere a) e b);

- c. l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto, in una delle situazioni di cui all' art. 94 comma 1, e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di gara;
- d. l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'art. 258 del Trattato sul funzionamento dell'unione europea;

Il contratto potrà essere risolto qualora nei confronti dell'appaltatore qualora sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011 n. 159, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui al capo II del titolo IV della parte V del presente libro.

Il contratto di appalto può inoltre essere risolto per grave inadempimento delle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da compromettere la buona riuscita delle prestazioni.

Il direttore dell'esecuzione quando accerta un grave inadempimento avvia in contraddittorio con l'appaltatore il procedimento disciplinato dall'articolo 10 dell'allegato II.14.

All'esito del procedimento, la stazione appaltante, su proposta del RUP, dichiara risolto il contratto con atto scritto comunicato all'appaltatore.

Qualora, al di fuori di quanto previsto nel punto precedente l'esecuzione delle prestazioni sia ritardata per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dell'esecuzione gli assegna un termine che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine, e redatto il processo verbale in contraddittorio, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, con atto scritto comunicato all'appaltatore, fermo restando il pagamento delle penali.

In tutti i casi di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative alla fornitura regolarmente eseguite.

Art. 20 - Recesso

La Stazione appaltante, fermo restando quanto previsto dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque momento purché tenga indenne l'appaltatore mediante il pagamento delle prestazioni relative ai servizi e alle forniture eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in magazzino oltre al decimo dell'importo dei servizi o delle forniture non eseguite, calcolato secondo quanto previsto dell'allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023. L'esercizio del diritto di recesso è preceduto da una formale comunicazione al Contraente, a mezzo PEC. L'esercizio del diritto di recesso è manifestato dalla stazione appaltante

mediante una formale comunicazione all'appaltatore da darsi per iscritto con un preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali la stazione appaltante prende in consegna i lavori, servizi o forniture ed effettua il collaudo definitivo o verifica la regolarità dei servizi e delle forniture.

Art. 21 - Rinvio normativo

Per tutto quanto non espressamente previsto nel presente Capitolato si fa riferimento alle norme del Codice civile e del D.Lgs. n. 36/2023.

Art. 22 - Notificazioni

Tutte le intimazioni e/o comunicazioni dipendenti dal contratto di appalto sono inviate dalla stazione appaltante all'indirizzo PEC indicato dal contraente, con valore di notifica a tutti gli effetti di legge.

Art. 23 - Foro Competente

Il Foro di competenza è quello de L'Aquila.

Art. 24- Spese Contrattuali, Imposte e Tasse

Sono a carico del contraente senza diritto di rivalsa tutte le spese contrattuali (imposta di bollo ed eventuale imposta di registro).

Caratteristiche tecniche migliorative che comportano l'attribuzione di un punteggio nella valutazione delle offerte tecniche

Lotto 1 - Fornitura di un microscopio elettronico compatto SEM con sistema EDX associato ad una unità di metallizzazione

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

Sono utilizzati punteggi tabellari, vale a dire punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell'offerta o mancata offerta di quanto specificamente richiesto.

Descrizione	Criterio	Punteggio massimo
Risoluzione garantita a 30kV	se < 3.5nm	6
Tensione di accelerazione : valore minimo	se < 300V	4
Valore del minimo intervallo di regolazione della tensione di accelerazione per tutti i kV disponibili	se < 5eV	2
Dimensioni campo inquadrato (Field of View) alla distanza di lavoro massima	se ≥ 50mm	2
Ingrandimento minimo del SEM su un monitor da 32"	se < a 3X	6
Dimensioni campo inquadrato (Field of View) alla distanza di lavoro analitica	se > 7 mm	8
Definizione della corrente e del diametro del fascio per tutto il range operativo: numero di diaframmi	se = 1	6
Modalità automatica di cancellazione della carica elettrostatica con gas in camera per campioni non conduttivi	se presente	4
Software anticollisione campione/detectors/camera con tecnologia CAD 3D, di tipo predittivo, e possibilità di aggiungere modelli CAD 3D di detectors ed accessori anche di terza parte	se presente	6
Numero di porte nella camera di lavoro per tecniche accessorie	se ≥ 12	6
Escursione totale tilt in gradi	se ≥ 150 gradi	8
Rivelatore di elettroni retrodiffusi	se a scintillazione con cristallo YAG	6
Numero di segnali che possono essere acquisiti simultaneamente	se > 6 segnali	5
Sistema EDX: area attiva	se ≥ 30mm ²	4
Sistema EDX: risoluzione	se ≤ 129eV@MnK α	4



Garanzia (estensione oltre i 12 mesi previsti dalla legge)	1 punto da 13 a 24 mesi	2
	2 punti da 25 a 36 mesi	
Certificazione parità di genere ai sensi dell'art. 46-bis del Codice delle pari opportunità	se l'operatore economico è in possesso della certificazione	1
TOTALE		80

Lotto n. 2 – Fornitura di un Sistema MicroRaman confocale Automatizzato con eccitazione UV (266nm) e visibile

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

Sono utilizzati punteggi tabellari, vale a dire punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell'offerta o mancata offerta di quanto specificamente richiesto.

Descrizione	Criterio	Punteggio massimo
Laser	0 punti se la fornitura non prevede laser di prestazioni migliori di quelle richieste nelle caratteristiche minime	30
	5 punti per ogni laser la cui potenza è aumentata del 100 % rispetto al minimo	
	25 punti per la presenza di una terza sorgente laser	
Rilevatore	0 punti se la fornitura non prevede rilevatore di prestazioni migliori di quelle richieste nelle caratteristiche minime	15
	5 punti se l'efficienza minima nel range di misura (265 900 nm) supera il 30%	
	10 punti se il sistema permette l'acquisizione di spettri con risoluzione temporale di almeno 10 ms	
Obiettivi	5 punti per ogni obiettivo ulteriore (20X o 50X) con caratteristiche comparabili ai primi forniti	20
	15 punti per un ulteriore obiettivo UV a più alta magnificazione/apertura numerica	
Stage motorizzato	0 punti se la fornitura non prevede stage di prestazioni migliori di quelle richieste nelle caratteristiche minime	12
	12 punti se è prevista la fornitura di uno stage con range di spostamento superiore al 100% dello spostamento minimo per ogni direzione	



Garanzia (estensione oltre i 12 mesi previsti dalla legge)	1 punto per estensione della garanzia da 13 a 24 mesi	2
	2 punti per estensione della garanzia da 25 a 36 mesi	
Certificazione parità di genere ai sensi dell'art. 46-bis del Codice delle pari opportunità	se l'operatore economico è in possesso della certificazione	1
TOTALE		80

Lotto n. 3 – Fornitura di un microscopio a scansione di sonda con sistema AFM, STM e nanoidentazione

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

Sono utilizzati punteggi tabellari, vale a dire punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell'offerta o mancata offerta di quanto specificamente richiesto.

Descrizione	Criterio	Punteggio massimo
Scanner	Se il microscopio a forza atomica è equipaggiato di uno scanner aggiuntivo per intervalli di scansione ridotti $\leq 5 \times 5 \mu\text{m}^2$ per consentire la risoluzione atomica XYZ di routine sia in AFM che in modalità STM, senza alcun circuito chiuso (closed loop)/sensore per ridurre al minimo il livello di rumore e con un escursione verticale in Z deve essere di $2,5 \mu\text{m}$ e lo scanner deve essere di tipo piezoelettrico a "tubo singolo"	20
Implementazioni	se il sistema è implementabile con un'architettura di tipo "sample scanning" su tutto il range XYZ	20
Sistema Ottico	se il microscopio può essere equipaggiato di un opportuno sistema ottico avente un ingrandimento per la visualizzazione del campione di 50X. Tale obiettivo dovrà garantire avere una apertura numerica di 0,42 e garantire una risoluzione ottica di $0,75 \mu\text{m}$.	10
Implementazioni	se il microscopio a forza atomica è implementabile con modalità C-AFM (Conductive AFM), Magnetic Force Microscopy (MFM), Force Modulation Microscopy (FMM).	5
Implementazioni	se il microscopio ha la possibilità di operare anche in liquido in modalità di contatto, Lateral Force Microscopy (LFM) e contatto intermittente.	4



Sonde	<p>se il microscopio è equipaggiato di due speciali sonde ("punte") e di un campione di riferimento di zaffiro per applicazioni di nanoindentazione direttamente forniti dalla Casa Produttrice.</p> <p>Nello specifico, deve essere equipaggiato di una punta per nanoindentazione ad alta rigidità in diamante naturale lavorata a mano e avente costante elastica del cantilever nominale di 450 N/m; frequenza di risonanza nominale: 50 kHz; spessore: 13 µm. Tale sonda deve avere raggio di curvatura nominale di 40 nm.</p> <p>Inoltre, il microscopio a forza atomica deve essere equipaggiato di una sonda nanomeccanica a punta di diamante progettata per alti carichi e applicazioni di scratch test avente costante elastica del cantilever nominale di 350 N/m; frequenza di risonanza nominale: 750 kHz; spessore: 4 µm. Tale sonda deve avere raggio di curvatura nominale di 10 nm.</p>	10
Implementazioni	se il microscopio prevede l'aggiornamento futuro con l'implementazione della tecnica TERS (Tip Enhanced Raman Spectroscopy).	8
Garanzia (estensione oltre i 12 mesi previsti dalla legge)	1 punto per estensione della garanzia da 13 a 24 mesi	2
	2 punti per estensione della garanzia da 25 a 36 mesi	
Certificazione parità di genere ai sensi dell'art. 46-bis del Codice delle pari opportunità	se l'operatore economico è in possesso della certificazione	1
TOTALE		80

Lotto n. 4 – Fornitura di un diffrattometro a raggi X (XRD) da banco

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

Sono utilizzati punteggi tabellari, vale a dire punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell'offerta o mancata offerta di quanto specificamente richiesto.

Descrizione	Criterio	Punteggio massimo
Tubo a raggi X con anticatodo in rame	Tubo in vetro di tipo standard fornito dalla casa produttrice del diffrattometro ma anche reperibile sul mercato da altri fornitori	10
Ottica primaria	Fenditura di divergenza con accoppiamento di fenditura variabile motorizzata + fenditura fissa	10



Lama antidiffusione sul campione per ridurre lo scattering al basso angolo	Variabile in funzione dell'angolo con movimentazione automatica	10
Configurazione goniometro	con cuffia fissata sul basamento del diffrattometro	5
Raggio goniometrico	Raggio $\geq 150\text{mm}$	10
Cambiacampioni automatico con spinner integrato	almeno 8 posizioni	10
Portacampioni per solidi di grandi dimensioni, a Z variabile	possibilità di alloggiare campioni di lunghezza fino a 70 mm e altezza fino 20 mm	10
Area attiva multirivelatore	se $\geq 250\text{mm}^2$	8
Angolo di cattura rivelatore	se: superiore a $3^\circ 2\theta$	4
Garanzia (estensione oltre i 12 mesi previsti dalla legge)	1 punto per estensione della garanzia da 13 a 24 mesi	2
	2 punti per estensione della garanzia da 25 a 36 mesi	
Certificazione parità di genere ai sensi dell'art. 46-bis del Codice delle pari opportunità	se l'operatore economico è in possesso della certificazione	1
	TOTALE	80

Lotto n. 5 – Fornitura di uno spettrometro FTIR-ATR

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

Sono utilizzati punteggi tabellari, vale a dire punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell'offerta o mancata offerta di quanto specificamente richiesto.

Descrizione	Criterio	Punteggio massimo
Finestre KRS-5	se è fornita una finestra in KRS-5 sostituibile dall'utilizzatore	5
Risoluzione	se la risoluzione è 00.30 cm^{-1} o migliore	10
Detector	se viene fornito un secondo detector in MCT	10
Rapporto S/N	se 55000:1	10
Riproducibilità del numero d'onda	se 0.010 a 2000cm^{-1} o migliore	10
Velocità di scansione	se selezionabile tra 2.0, 2.8, 5.0, 9.0 mm/s	5
Dischi ATR	se vengono forniti dischi ATR in singola riflessione in ZnSe, Ge, intercambiabili dall'utilizzatore	10
Configurazione	se è possibile una configurazione con microscopio μFTIR e μRaman	10



Calibrazione laser He-Ne	se è presente	7
Garanzia (estensione oltre i 12 mesi previsti dalla legge)	1 punto per estensione della garanzia da 13 a 24 mesi	2
	2 punti per estensione della garanzia da 25 a 36 mesi	
Certificazione parità di genere ai sensi dell'art. 46-bis del Codice delle pari opportunità	se l'operatore economico è in possesso della certificazione	1
TOTALE		80

Lotto n. 6 – Fornitura di uno spettrofotometro UV/VIS/NIR

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

Sono utilizzati punteggi tabellari, vale a dire punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell'offerta o mancata offerta di quanto specificamente richiesto.

Descrizione	Criterio	Punteggio massimo
Accuratezza Fotometrica	fino a ± 0.0015 Abs ($0 \div 0.5$ Abs)	10
Banda Passante	se almeno fino a 10nm nel UV-Vis e 40nm nel NIR	20
Riconoscimento automatico degli accessori	se presente	10
Sfera Integratrice da 150mm	se presente	10
Rumore RMS	se almeno 0.00003 Abs	10
Espansione campo spettrale	se fino a 3200 nm	10
Velocità di scansione	se selezionabile tra 10 – 4000 nm/min	7
Garanzia (estensione oltre i 12 mesi previsti dalla legge)	1 punto per estensione della garanzia da 13 a 24 mesi	2
	2 punti per estensione della garanzia da 25 a 36 mesi	
Certificazione parità di genere ai sensi dell'art. 46-bis del Codice delle pari opportunità	se l'operatore economico è in possesso della certificazione	1
TOTALE		80

Lotto n. 7 – Fornitura di un ICP-MP-AES e generatore di azoto

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

Sono utilizzati punteggi tabellari, vale a dire punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell'offerta o mancata offerta di quanto specificamente richiesto.



Criteria	Criterio	Punteggio massimo
Analizzatore elementare	se presente analizzatore elementare con una sorgente di emissione al plasma azoto, alimentata dall'azoto estratto dall'aria	30
Possibilità di analisi in solventi organici	se presente	30
Kit adattatore per la bottiglia di Argon	se presente	17
Garanzia (estensione oltre i 12 mesi previsti dalla legge)	1 punto per estensione della garanzia da 13 a 24 mesi	2
	2 punti per estensione della garanzia da 25 a 36 mesi	
Certificazione parità di genere ai sensi dell'art. 46-bis del Codice delle pari opportunità	se l'operatore economico è in possesso della certificazione	1
	TOTALE	80

Lotto n. 8 – Fornitura di un sistema di spettroscopio Brillouin veloce con eccitazione IR (780 nm)

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

Sono utilizzati punteggi tabellari, vale a dire punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell'offerta o mancata offerta di quanto specificamente richiesto.

Descrizione	Criterio	Punteggio massimo
Filtro ASE	0 punti se la fornitura non prevede filtro ASE	15
	15 punti se la fornitura prevede un filtro ASE per ridurlo al di sotto di 70 dB rispetto alla riga laser	
Workstation	0 punti se la fornitura non prevede workstation	15
	15 punti se la fornitura prevede una workstation, dotata di monitor da almeno 27", con potenza adeguata a gestire detector e stage motorizzati.	
Spettrometro	0 punti se la fornitura non prevede ulteriori elementi dispersivi oltre a quello richiesto nelle caratteristiche minime	10
	10 punti se è previsto un ulteriore VIPA operante nello stesso range con FSR < 40 GHz	
Celle a Gas	0 punti se la fornitura non prevede ulteriori celle gas	15
	15 punti se in aggiunta alla cella richiesta nelle caratteristiche minime è presente un'ulteriore cella di pari caratteristiche a parte una lunghezza maggiore (almeno superiore a 120 mm)	



Obiettivi	10 punti per ogni obiettivo ulteriore (20X o 50X) con caratteristiche comparabili ai primi forniti	10
Stage motorizzato	0 punti se la fornitura non prevede stage di prestazioni migliori di quelle richieste nelle caratteristiche minime	12
	12 punti se è prevista la fornitura di uno stage con range di spostamento superiore al 100% dello spostamento minimo per ogni direzione	
Garanzia (estensione oltre i 12 mesi previsti dalla legge)	1 punto per estensione della garanzia da 13 a 24 mesi	2
	2 punti per estensione della garanzia da 25 a 36 mesi	
Certificazione parità di genere ai sensi dell'art. 46-bis del Codice delle pari opportunità	se l'operatore economico è in possesso della certificazione	1
TOTALE		80

Lotto n. 9 – Fornitura di una stampante 3D multi materiale con elettrospinnig

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

Sono utilizzati punteggi tabellari, vale a dire punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell'offerta o mancata offerta di quanto specificamente richiesto.

Descrizione	Criterio	Punteggio massimo
Predisposizione della macchina ad integrare un numero non inferiore a 5 dispenser con siringa per stampa di gel/inchiostri e bioinchiostri.	se presente	15
Possibilità di implementare il controllo della temperatura del piano collettore, nel range -15°C/60°C.	se presente	10
Possibilità di equipaggiare lo strumento con sensore di calibrazione automatizzato dell'ago senza contatto con la piattaforma, basato su sensore a ultrasuoni o tecnologia laser.	se presente	10
Possibilità di upgrade con un sistema a siringa dispensatrice coassiale.	se presente	10
Possibilità di equipaggiare lo strumento con compressore esterno di pressione almeno pari a 15 bar.	se presente	5
Possibilità di equipaggiare il microscopio ottico built-in con un gruppo ottico	Punti 3 da 20x a 50x	5
	Punti 5 se >50x	
Possibilità di equipaggiare lo strumento con un sistema di sterilizzazione basato su gas plasma a bassa temperatura.	se superiore a 250°C	5



Relativamente al dispenser per stampa polimeri termoplastici, testina con controllo di temperatura impostabile	se superiore a 250°C	5
Relativamente al dispenser accoppiato a sistema di estrusione di filamento polimerico, testina con controllo di temperatura nel range tra temperatura ambiente e temperatura superiore a 250°C.	se superiore a 250°C	6
Relativamente ai dispenser con siringa per stampa di gel/inchiostri e bioinchiostri, controllo di temperatura di estrusione tra temperatura ambiente e temperatura superiore a 60 °C.	se superiore a 60°C	6
Garanzia (estensione oltre i 12 mesi previsti dalla legge)	1 punto da 13 a 24 mesi	2
	2 punti da 25 a 36 mesi	
Certificazione parità di genere ai sensi dell'art. 46-bis del Codice delle pari opportunità	se l'operatore economico è in possesso della certificazione	1
TOTALE		80

Lotto n. 10 – Fornitura di una stampante 3D per compositi cementizi, terra, cemento fibrorinforzato con estrusori variabili e alimentazione continua per realizzare strutture di medie dimensioni

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

Sono utilizzati punteggi tabellari, vale a dire punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell'offerta o mancata offerta di quanto specificamente richiesto.

Descrizione	Criterio	Punteggio massimo
Dimensioni degli aggregati utilizzabili	10 punti fino a 2 mm	30
	30 punti oltre 2 mm	
Dimensioni degli ugelli	0 punti come da requisiti minimi	20
	20 punti se disponibili anche per dimensioni maggiori di 25 mm o minori di 8 mm	
Capacità	5 punti fino a 10 litri	15
	15 punti oltre 10 litri	
Ricambi	0 punti se non previsto alcun ricambio	12
	5 punti se previsti i ricambi per le parti mobili deteriorabili del sistema di estrusione	



	12 punti se previsti i ricambi per le parti mobili del sistema di estrusione e del sistema di pompaggio	
Garanzia (estensione oltre i 12 mesi previsti dalla legge)	1 punto da 13 a 24 mesi	2
	2 punti da 25 a 36 mesi	
Certificazione parità di genere ai sensi dell'art. 46-bis del Codice delle pari opportunità	se l'operatore economico è in possesso della certificazione	1
	TOTALE	80

Lotto n. 11 – Fornitura di un sistema di litografia elettronica laser per fabbricazione di micro e nano dispositivi

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

Sono utilizzati punteggi tabellari, vale a dire punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell'offerta o mancata offerta di quanto specificamente richiesto.

Descrizione	Criterio	Punteggio massimo
Massima dimensione substrato	Punti 10 se 8"	15
	Punti 15 se >9"	
Massima area esonibile per la scrittura	Punti 4 se 185 x 185 mm ²	8
	Punti 8 se 195 x 195 mm ²	
Minimo numero di risoluzioni integrate disponibili per l'esposizione simultaneamente	Punti 4 se 4	6
	Punti 6 se 8	
Risoluzione massima – scrittura piccole aree	Punti 4 se 0.5um	6
	Punti 6 se 0.4um	
Esporre in scala di grigi	Punti 4 se numero di livelli: 512	6
	Punti 6 se numero di livelli: 768	
Il sistema deve disporre di un zoom digitale	Punti 4 se 6x	6
	Punti 6 se 8x	
Risoluzione del profilometro integrato per la caratterizzazione del campione	Punti 4 se XY: 5nm; Z: 100nm	8
	Punti 8 se XY: 1nm; Z: 100nm	
Passo minimo di posizionamento del campione	Punti 4 se 10nm	8
	Punti 8 se 4nm	
Passo della griglia di indirizzamento	Punti 4 se 25nm	8
	Punti 8 se 12.5nm	



Deriva termica controllata e compensata per evitare errori nella scrittura nelle esposizioni più lunghe. Valore della deriva termica in XY	Punti 4 se $\leq \pm 5 \mu\text{m} / \text{giorno}$ $\leq \pm 3 \mu\text{m} / \text{giorno}$	6
	Punti 6 se $\leq \pm 1 \mu\text{m} / \text{giorno}$	
Garanzia (estensione oltre i 12 mesi previsti dalla legge)	1 punto da 13 a 24 mesi	2
	2 punti da 25 a 36 mesi	
Certificazione parità di genere ai sensi dell'art. 46-bis del Codice delle pari opportunità	se l'operatore economico è in possesso della certificazione	1
TOTALE		80

Lotto n. 12 - Fornitura di un gas cromatografo accoppiato con spettrometro di massa (GC-MS) e generatori di gas

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

Sono utilizzati punteggi tabellari, vale a dire punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell'offerta o mancata offerta di quanto specificamente richiesto.

Descrizione	Criteri	Punteggio massimo
Possibilità di effettuare analisi in modalità split	se presente	20
Possibilità di effettuare analisi in modalità splitless	se presente	20
Possibilità di effettuare analisi sia qualitative che quantitative	se presente	30
Controllo digitale dei gas	se presente	7
Garanzia (estensione oltre i 12 mesi previsti dalla legge)	1 punto da 13 a 24 mesi	2
	2 punti da 25 a 36 mesi	
Certificazione parità di genere ai sensi dell'art. 46-bis del Codice delle pari opportunità	se l'operatore economico è in possesso della certificazione	1
TOTALE		80

Lotto n. 13 – Fornitura di un apparato per spettroscopia di fotoemissione a raggi X anche in condizioni prossime alla pressione ambientale

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

Sono utilizzati punteggi tabellari, vale a dire punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell'offerta o mancata offerta di quanto specificamente richiesto.



Descrizione	Criterio	Punteggio massimo
Spettrometro di massa	0 punti se da 100 amu	8
	5 punto se da 200 amu	
	8 punti se da 300 amu	
Linee per i gas	0 punti se il sistema ha 3 linee di gas	8
	4 punti se le linee dei gas sono 4	
	6 punti se le linee di gas sono 5	
	8 punti per una seconda linea di gas indipendente con almeno altri tre attacchi per un totale di 6 linee di gas	
Valigetta per il trasporto di campioni in ultra alto vuoto con portacampioni di tipo "flag"	0 punti se nella fornitura non è compresa una Valigetta per il trasporto di campioni in ultra alto vuoto	8
	5 punti se nella fornitura è compresa una valigetta per il trasporto di campioni in ultra alto vuoto, dotata di pompaggio, alimentatori e sistemi di controllo per vacuometri e pompe.	
	8 punti se nella fornitura è compresa una valigetta per il trasporto di campioni in ultra alto vuoto, dotata di pompaggio, alimentatori e sistemi di controllo per vacuometri e pompe e di un garage per i campioni	
Cella di evaporazione effusiva	0 punti se non è fornita alcuna cella	8
	5 punti se fornita anche cella effusiva in grado di raggiungere temperature fino ad almeno 1000C, in Quarzo o Al ₂ O ₃ o Nitruro di boro, con traslatore e con valvola di separazione dalla camera di misura e con alimentatore	
	8 punti se fornita anche cella effusiva in grado di raggiungere temperature fino ad almeno 1000C, in Quarzo o Al ₂ O ₃ o Nitruro di boro, con traslatore e con valvola di separazione dalla camera di misura e con alimentatore, con seconda valvola per poter essere smontata/rimontata e fatto il bakeout indipendentemente dalla camera principale, con sistema di pompaggio	
Cella di evaporazione a bombardamento elettronico effusiva	0 punti se non è fornita alcuna cella	8
	5 punti se fornita anche cella a bombardamento elettronico in grado di raggiungere temperature fino ad almeno 2000C, con traslatore e con valvola di separazione dalla camera di misura e con alimentatore	
	8 punti se fornita anche cella a bombardamento elettronico in grado di raggiungere temperature fino ad almeno 2000C, con traslatore e con valvola di separazione dalla camera di misura	



	e con alimentatore, con seconda valvola per poter essere smontata/rimontata e fatto il bakeout indipendentemente dalla camera principale, con sistema di pompaggio	
Analizzatore di elettroni	0 punti se la risoluzione energetica e' almeno di 10 meV	5
	5 punti se la risoluzione energetica e' almeno di 5 meV	
Spot Size della sorgente monocromatica X	0 punti se lo spot size è almeno 2mm x 2mm	8
	5 punti se lo spot size è almeno 1mm x 1mm	
	8 punti se lo spot size è almeno 0.5mm x 0.5mm	
Spot Size della sorgente UV	0 punti se la dimensione dello spot è almeno 2mm di diametro	8
	5 punti se la dimensione dello spot è almeno 1mm di diametro	
	8 punti se la dimensione dello spot è almeno 0.5mm di diametro	
Chiller	0 punti se nella fornitura è compreso un solo chiller per il raffreddamento di tutte le componenti che lo richiedono	5
	5 punti se nella fornitura è compreso un secondo chiller uguale al precedente	
Altro PC	0 punti se la fornitura prevede un solo PC	4
	4 punti se la fornitura prevede un ulteriore PC dedicato ad analisi dati, accesso alla rete, installazione e utilizzo di pacchetti software Pur collegato al PC di controllo principale dell'apparato, non deve essere abilitato ad effettuare su di esso operazioni che ne possano compromettere la funzionalità (per es. upgrade o download di files o applicativi sul PC del sistema, etc...)	
Rotazione azimutale (quinto grado di libertà del portacampioni)	0 punti se la fornitura prevede solo i 4 gradi di libertà come da requisiti minimi	7
	5 punti se la fornitura prevede almeno come ulteriore movimentazione la rotazione dell'azimuth	
	7 punti se la fornitura prevede almeno come ulteriore movimentazione la rotazione dell'azimuth motorizzata	
Garanzia (estensione oltre i 12 mesi previsti dalla legge)	1 punto da 13 a 24 mesi	2
	2 punti da 25 a 36 mesi	
Certificazione parità di genere ai sensi dell'art. 46-bis del Codice delle pari opportunità	se l'operatore economico è in possesso della certificazione	1
	TOTALE	80

Lotto n. 14 – Fornitura di una cappa per lavorazione chimiche, una cappa flusso laminare e di un armadio combinato per stoccaggio materiali infiammabili/acii e basi/sostanza tossiche

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

Sono utilizzati punteggi tabellari, vale a dire punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell'offerta o mancata offerta di quanto specificamente richiesto.

Descrizione	Criterio	Punteggio massimo
<u>Riguardo la Cappa a flusso Laminare di Classe II:</u> Possibilità di impostare la modalità a basso consumo per ridurre i consumi e il rumore, senza doverla spegnere.	se presente	10
<u>Riguardo la Cappa a flusso Laminare di Classe II:</u> Griglia frontale di aspirazione con profilo concavo a “V”, realizzata in acciaio inox AISI 304	se presente	5
<u>Riguardo la Cappa a flusso Laminare di Classe II:</u> Certificazione EN12469:2000 da TUV Nord	se presente	5
<u>Riguardo la Cappa Chimica ad espulsione totale:</u> Il gruppo saliscendi con i contrappesi è posizionato nella parte anteriore della cappa al fine di favorire le opere di manutenzione dell'intero sistema e di evitare lo spostamento della cappa	se presente	20
<u>Riguardo la Cappa Chimica:</u> La maniglia inferiore del saliscendi dovrà integrare un sistema di blocco manuale dell'apertura oltre la quota di 500 mm	se presente	20
<u>Riguardo Armadio stoccaggio materiali:</u> Capacità di stoccaggio di 40 bottiglie da 1L per comparto	se presente	17
Garanzia (estensione oltre i 12 mesi previsti dalla legge)	1 punto da 13 a 24 mesi	2
	2 punti da 25 a 36 mesi	
Certificazione parità di genere ai sensi dell'art. 46-bis del Codice delle pari opportunità	se l'operatore economico è in possesso della certificazione	1
TOTALE		80

Lotto 15 Fornitura di glove box

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



Sono utilizzati punteggi tabellari, vale a dire punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell'offerta o mancata offerta di quanto specificamente richiesto.

Descrizione	Criterio	Punteggio massimo
Coperchio della camera di manipolazione	se realizzata in policarbonato pressofuso otticamente trasparente.	10
Guanti	se due guanti in materiale Hypalon	10
Vasca della camera di manipolazione	se realizzata in materiale plastico pressofuso bianco brillante.	10
Caratteristiche interne della camera interna di manipolazione	se Angoli incavati, facili da pulire, senza punti non raggiungibili	7
Guarnizioni di collegamento coperchio/vasca	se in neoprene a doppio strato	5
Camera di Interscambio	se in Acrilico otticamente trasparente.	5
Presa elettrica	se posta all'interno della camera	10
Manometro di controllo	se incluso nella configurazione offerta	10
Numero rubinetti per ingresso/uscita gas	se 4 o superiore	10
Garanzia (estensione oltre i 12 mesi previsti dalla legge)	1 punto da 13 a 24 mesi	2
	2 punti da 25 a 36 mesi	
Certificazione parità di genere ai sensi dell'art. 46-bis del Codice delle pari opportunità	se l'operatore economico è in possesso della certificazione	1
TOTALE		80