

PROCEDURA APERTA SOPRA SOGLIA COMUNITARIA AI SENSI DELL'ART. 71 DEL D. LGS. N. 36/2023, PER L'AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA E INSTALLAZIONE DI "STRUMENTAZIONE SCIENTIFICA", SUDDIVISA IN SEI LOTTI FUNZIONALI, DA AFFIDARE CON IL CRITERIO DELL'OFFERTA ECONOMICAMENTE PIÙ VANTAGGIOSA SULLA BASE DEL MIGLIOR RAPPORTO QUALITÀ/PREZZO NELL'AMBITO DEL PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR), MISSIONE 4, COMPONENTE 2, DALLA RICERCA ALL'IMPRESA INVESTIMENTO 3.1, PROGETTO IR 000023 SEE LIFE "STRENGTHENING THE ITALIAN INFRASTRUCTURE OF EURO-BIOMAGING", CUP B53C22001810006 - IMPORTO COMPLESSIVO € 1.170.491,81 IVA ESCLUSA.

CAPITOLATO TECNICO

MISSIONE 4
ISTRUZIONE
RICERCA

 EURO-BIOIMAGING
Image life, discover the future

 SeeLife

 Consiglio Nazionale
delle Ricerche

Sede secondaria di Napoli, Via P. Castellino 111, 80131 (NA) - P.IVA 02118311006 - C.F. 8005433586 - segreteria 0816132579 - segreteria.ss@ieos.cnr.it
- pec: protocollo.ieos@pec.cnr.it

Progetto IR000023-"SEELIFE-Strengthening the Italian Infrastructure of Euro-Bioimaging", cod.24C660A8 - PNRR - Avviso pubblico per la presentazione di proposte progettuali per "Rafforzamento e creazione di Infrastrutture di Ricerca" - D.D. 3264/2021, Missione 4 "Istruzione e Ricerca" - Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa", Investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e di innovazione - NextGenerationEU", Area ESFRI H&F- CUP B53C22001810006- D.D. MUR di concessione Prot. n.101 del 16/06/2022

1. PREMESSE	3
2. CARATTERISTICHE TECNICHE/FUNZIONALITÀ E DOTAZIONI MINIME DELLA FORNITURA	3
2.1. ULTERIORI CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA.....	310
2.1.1. INSTALLAZIONE E AVVIO OPERATIVO ¹	31
2.1.2. FORMAZIONE ¹	31
2.1.3. GARANZIA.....	31
2.1.4. ASSISTENZA TECNICA, SUPPORTO E MANUTENZIONE	31
3. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA	31
3.1. LUOGO DI CONSEGNA E INSTALLAZIONE.....	31
3.2. TERMINI DI CONSEGNA E INSTALLAZIONE.....	32
4. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO	32
4.1. AVVIO DELL'ESECUZIONE	32
4.2. SOSPENSIONE DELL'ESECUZIONE	32
4.3. TERMINE DELL'ESECUZIONE	32
5. PENALI	33
6. MODALITÀ DI RESA	34
7. ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO	34
8. SICUREZZA SUL LAVORO	35
9. DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO	36
10. VERIFICA DI CONFORMITÀ FORNITURE	36
11. FATTURAZIONE E PAGAMENTO	37
12. TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI	38
13. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO	38

1. PREMESSE

La Stazione appaltante Istituto per l'Endocrinologia e l'Oncologia Sperimentale "G. Salvatore" del Consiglio Nazionale delle Ricerche CNR, intende procedere mediante procedura di gara all'affidamento della fornitura, installazione e resa operativa di "strumentazione scientifica" da consegnare presso il luogo di cui al successivo paragrafo § 3.

Descrizione generale:

Lotto 1 "Microscopio confocale Raman e a fluorescenza invertito con altissima sensibilità e altissima risoluzione spaziale e spettrale" - CIG **B173356D2C**

Lotto 2 "Microscopio Dark Field" - CIG **B173355C59**

Lotto 3 "Citofluorimetro compatto e da banco che separa fino a quattro popolazioni cellulari simultaneamente" - CIG **B173357DFF**

Lotto 4 "Strumenti di laboratorio per preparazione di campione di microscopia" - CIG **B173358ED2**

Lotto 5 "Microscopi e accessori di laboratorio per preparazione di campione di microscopia" - CIG **B173354B86**

Lotto 6 "Preparazione di campioni per microscopio high-throughput" - CIG **B173359FA5**

2. CARATTERISTICHE TECNICHE/FUNZIONALITÀ E DOTAZIONI MINIME DELLE FORNITURE

L'offerta del concorrente deve rispettare per ogni lotto tutte le caratteristiche tecniche, funzionalità e dotazioni minime delle forniture stabilite nel presente paragrafo, pena l'esclusione dalla procedura di gara.

LOTTO 1 "Microscopio confocale Raman e a fluorescenza invertito con altissima sensibilità e altissima risoluzione spaziale e spettrale" - CIG B173356D2C

Corpo principale equipaggiato con:

Il sistema deve essere dotato di un microscopio ottico invertito, tre sorgenti laser, spettrometro e rivelatore CCD per misure Raman confocali e di due sorgenti e rivelatore per misure confocali di fluorescenza e un sistema per misure di epifluorescenza.

Più in dettaglio:

1a. Specifiche tecniche del microscopio ottico invertito

Il Microscopio ottico di grado scientifico con percorso ottico invertito, per facilitare misure di campioni biologici in soluzioni acquose, con le seguenti specifiche minime:

- a) Torretta a 6 posizioni che permette di installare almeno 5 obiettivi;
- b) Binoculare;
- c) Set di almeno 5 obiettivi con alta trasmissione ottica nell'intera gamma spettrale da 360 nm a 1000 nm, con le seguenti specifiche minime:
 - i) 10X, NA almeno 0,30, distanza di lavoro 17.3mm;
 - ii) 40X, NA almeno 0,75, distanza di lavoro 0.66mm e correzione coverslip 0.15mm;

- iii) 100X, NA almeno 0,90, distanza di lavoro 1mm;
- iv) 60X, NA almeno 0,8, distanza di lavoro 0.3 mm;
- v) 60X a immersione di acqua, NA almeno 1.20, distanza di lavoro 0.29mm, correzione coverslip 0.15mm;
- d) Illuminazione Koehler con sorgente luminosa a LED;
- e) Lente condensatore con fino a 7 contrasti (brightfield, DIC, Phase Contrast, NAMC, ecc.);
- f) Videocamera digitale;
- g) Movimento Z motorizzato della torretta completa del microscopio, controllato via software;
- h) Stage X-Y motorizzato, controllata da software, con almeno 100 x 70 mm e passi di 100nm;
- i) Portacampioni capace di ospitare diversi formati standard (vetrini da microscopio, Terasaki plates, 35/65 Dishes, Nunc flasks);
- j) Revolver interno per filtri;
- k) Sistema autofocus;
- l) Sistema "Focus stacking" che permette una focalizzazione a lunga profondità in luce bianca;
- m) Tavolo ottico antivibrante con dimensioni massime di 80 x 80 cm in X-Y.

1b. Sorgenti di eccitazione laser per Microscopia Confocale Raman

Tre sorgenti laser devono essere integrati nel sistema per misure di Microscopia Confocale Raman, due nella gamma visibile e una nella gamma del vicino infrarosso, ognuna delle quali deve essere dotata di filtri Raman di tipo edge ad alta efficienza e deve rispettare le specifiche descritte nel seguito.

i) Specifiche generali per tutte le sorgenti laser

- Deve essere possibile passare da una sorgente all'altra in maniera semplice incluso l'allineamento automatico di tutte le componenti ottiche necessarie senza alcun intervento manuale da parte dell'operatore nel cammino ottico.
- Tutti i laser devono essere dotati di un'attenuazione della potenza del laser controllata dal software che deve coprire l'intera gamma di potenza del laser.
- Tutti i laser devono essere dotati di una funzione di spegnimento automatico alla fine della misurazione senza l'intervento dell'utente.

ii) Specifiche della prima sorgente laser (gamma visibile)

- Laser a stato solido con eccitazione a $\lambda = 532 \text{ nm}$;
- Modo singolo;
- Potenza in uscita di almeno 150 mW;
- Laser classe 3B;
- Filtro Raman di tipo Edge incluso che permette la rilevazione da 90 rel cm-1.

iii) Specifiche della seconda sorgente laser (gamma visibile)



- Laser a stato solido con eccitazione a $\lambda = 633$ nm;
- Modo singolo;
 - Potenza in uscita di almeno 40 mW;
 - Laser classe 3B;
 - Filtro Raman di tipo Edge incluso che permette la rilevazione da 80 rel cm⁻¹;

iv) Specifiche della terza sorgente laser (Near Infrared)

- Laser a stato solido con eccitazione a $\lambda = 785$ nm;
- Modo singolo;
- Potenza in uscita di almeno 250 mW;
- Laser classe 3B;
- Filtro Raman di tipo Edge incluso che permette la rilevazione da 70 rel cm⁻¹.

1c. Sorgenti di eccitazione laser per Microscopia Confocale in Fluorescenza

Tutte le sorgenti sono connesse al corpo del microscopio ottico invertito per mezzo di fibre ottiche con connettori FC e deve essere possibile passare da una sorgente all'altra in maniera semplice incluso l'allineamento automatico di tutte le componenti ottiche necessarie senza alcun intervento manuale da parte dell'operatore nel cammino ottico.

i) Specifiche della quarta sorgente laser (Visibile)

- Diodo laser $\lambda = 405$ nm;
- Potenza in uscita di almeno 20mW;
- Laser classe 3B;
- Filtro Raman PL per misure tra 455nm e 930nm.

ii) Specifiche della quinta sorgente laser (visibile)

- Laser $\lambda = 488$ nm;
- Modo singolo;
- Potenza in uscita di almeno 20mW;
- Laser classe 3B;
- Filtro Raman PL per misure tra 530nm e 900nm.

1d. Spettrometro e Rivelatore per misure Raman

Il sistema deve essere dotato di uno spettrografo broadband ad alta efficienza, con geometria di trasmissione e non di riflessione (utilizzando lenti e non utilizzando specchi) e da un rivelatore CCD di tipo retroilluminato ad alta efficienza quantica e a bassa corrente di buio per misure di Microscopia Raman ed in condizioni di basse intensità luminose.

i) Specifiche del sistema spettrometro/rivelatore

MISSIONE 4
ISTRUZIONE
RICERCA



Sede secondaria a Napoli, Via P. Castellino 111, 80131 (NA) - P.IVA 02118311006 - C.F. 8005433586 - segreteria 0816132579 - segreteria.ss@ieos.cnr.it
- pec: protocollo.ieos@pec.cnr.it

Progetto IR0000023-"SEELIFE-Strengthening the Italian Infrastructure of Euro-Bioimaging", cod.24C660A8 - PNRR - Avviso pubblico per la presentazione di proposte progettuali per "Rafforzamento e creazione di Infrastrutture di Ricerca" - D.D. 3264/2021, Missione 4 "Istruzione e Ricerca" - Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa", Investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e di innovazione - NextGenerationEU", Area ESFRI H&F- CUP B53C22001810006- D.D. MUR di concessione Prot. n.101 del 16/06/2022

Spettrometro

- Lunghezza focale almeno 300 mm;
- Trasmissione ottimizzata nella gamma spettrale dal visibile (VIS) al vicino infrarosso (NIR): 530nm - 1100 nm;
- Torretta motorizzata controllata da software per la selezione del reticolo, dotata di 3 reticoli, un reticolo da 600l/mm (bruciato a 500 nm), uno da 1200 l/mm (bruciato a 500 nm) e uno da 300 l/mm (bruciato a 750 nm).

Rilevatore

- Rivelatore CCD retroilluminato ultrasensibile con rivestimento AR ottimizzato per il VIS e il NIR;
- Almeno 2000 x 256 pixel;
- Efficienza quantica ~ 95% a 800 nm;
- Efficienza quantica > 65% nell'intervallo 550nm – 950nm;
- Velocità di acquisizione di almeno 130 spettri/s;
- Raffreddamento Peltier < - 60°C.

1e. Rivelatore per Microscopia Confocale in Fluorescenza

Il sistema deve essere dotato un rivelatore PMT per misure di Microscopia Confocale di fluorescenza, con le seguenti caratteristiche minime:

- Modulo di connessione per Rivelatore PMT con connessione in fibra ottica broadband;
- Photo Multiplier Tube (PMT) esterno connesso con fibra multimodo;
- QE tipica 15% @ 450nm, dark count rate <200 cps;
- Integrato nel software controllo generale del sistema.

1f. Sistema per Epifluorescenza

Sistema per epifluorescenza con le seguenti caratteristiche:

- Torretta a 6 posizioni per moduli riflettori;
- Lampada ad Arco a Mercurio da 100W con intensità regolabile e alta luminosità intrinseca;
- Selezionatore per passare da LED a lampada ad Arco;
- Telecamera HD dedicata ad alta sensibilità.

1g. Caratteristiche generali del Sistema

a) **Efficienza e sensibilità.** Deve garantire la migliore efficienza sia nel visibile (VIS) che nel vicino infrarosso (NIR) e consentire misure di Confocal Raman Imaging ad altissima sensibilità e altissima velocità, lo strumento deve essere dotato di un sistema di acquisizione del segnale Broadband capace di gestire un ampio spettro, composto da uno spettrometro e un rivelatore CCD con le specifiche minime descritte nel presente documento. Ulteriori requisiti e specifiche minime riguardanti lo spettrometro e il rivelatore sono descritti nel seguito.

- b) **Misure disponibili.** Il sistema deve essere in grado di acquisire misure di Microscopia Raman Confocale 3D ad altissima risoluzione spettrale e spaziale allo stesso tempo. Il sistema deve essere in grado di operare nelle seguenti modalità di misurazione:
- Misura Raman a punto singolo (acquisizione di spettri Raman su punti selezionati della superficie del campione); profilo in profondità;
 - Imaging Raman 2D (X-Y e X/Y-Z) e Imaging Raman 3D;
 - Imaging Confocal Fluorescence 2D;
 - Misure di Epifluorescenza;
 - Serie temporali veloci e lente.
- c) **Risoluzione spaziale.** La risoluzione spaziale richiesta in modalità Imaging (raster-scanning del campione) deve essere limitata solo dalla diffrazione ottica. In particolare, il sistema deve mostrare una risoluzione laterale FWHM < 350 nm utilizzando un laser di eccitazione 532 nm e un obiettivo ottico 100X, 0.9NA su strutture Raman attive con dimensioni laterali di nm. Per dimostrare tale risoluzione sarà richiesta una misura su nanotubi di carbonio isolati. Un profilo di profondità 1D con risoluzione assiale Z FWHM < 900 nm utilizzando un laser di eccitazione a 532 nm e un obiettivo ottico 100X, 0.9NA su strutture Raman attive con larghezza verticale nanometrica. Per dimostrare tale risoluzione sarà richiesta una misura su uno strato di grafene e/o grafite ultrasottile sospeso su un pattern di silicio;
- d) **Risoluzione spettrale.** La risoluzione spettrale richiesta (risoluzione in pixel) deve essere <0.7cm⁻¹ @4000 cm⁻¹; con eccitazione laser verde (532 nm) e utilizzando una delle combinazioni spettrometro/griglia incluse nella configurazione;
- e) **Alta sensibilità/alto rendimento simultaneo e alta confocalità/risoluzione.** Per dimostrare l'alta sensibilità e l'alta confocalità è necessario un test sul silicio: il sistema nella configurazione proposta deve essere in grado di rilevare il picco del 4° ordine del silicio e il picco dell'N2 ambientale non deve superare il picco del 4° ordine del silicio;
- f) **Dimensioni e modularità.** È richiesto che il sistema abbia un ingombro massimo di 80 x 80 cm includendo tutti i componenti (spettrometri, laser, controller, etc.) escluso solo il monitor di visualizzazione. La configurazione deve essere modulare, con la possibilità di cambiare la posizione relativa dei componenti principali (microscopio ottico, laser, spettrometro) in modo arbitrario senza la necessità di eseguire procedure di allineamento ottico dopo lo spostamento. È richiesta un'ampia modularità e flessibilità in termini di sorgenti laser e spettrometri che possono essere aggiunti al sistema durante la vita dello stesso; gli add-on non devono incidere sull'ingombro massimo di 80 x 80 cm (il fornitore deve fornire il disegno tecnico e i dettagli relativi al layout dello strumento completo);
- g) **Confocal Fluorescence Microscopy.** Il sistema deve essere dotato di due sorgenti di eccitazione rispettivamente a 405nm e 488nm per Microscopia Confocale in Fluorescenza con connessione

in fibra ottica al corpo del microscopio e allo spettrometro e di un tubo fotomoltiplicatore (PMT) anch'esso connesso in fibra ottica per la rivelazione;

- h) **Epifluorescenza:** il sistema deve essere dotato di una lampada ad arco al Mercurio, di una torretta per moduli per fluorescenza a 6 posizioni e telecamera ad alta sensibilità.

1h. Specifiche del Software

- a) Un unico software per il controllo del sistema e l'analisi dei dati per tutte le tecniche disponibili, inclusi gli upgrade per 24 mesi decorrenti dalla verifica di conformità;
- b) Visualizzazione ed elaborazione on-line dei dati (media linea per linea, sottrazione dello sfondo, etc.);
- c) Post-elaborazione dei dati;
- d) Ampia selezione di filtri e algoritmi preconfigurati per l'elaborazione dei dati (sottrazione del fondo, soppressione dei raggi cosmici, etc.) possono essere applicati all'intero set di misure 2D e 3D;
- e) Rappresentazione con codice colore di 2D e 3D di qualsiasi file immagine (Raman, topografia, etc.);
- f) Possibilità di sovrapporre le immagini acquisite con diverse modalità di misurazione (microscopia ottica in campo chiaro, Raman, topografia, fluorescenza);
- g) Possibilità di esportare gli spettri Raman in banche dati per l'identificazione dei componenti chimici;
- h) Possibilità di esportare tutti i file di dati in formato ASCII;
- i) Modalità di analisi avanzate per il Raman Imaging:
 - i. Analisi dei cluster;
 - ii. Analisi delle componenti principali (PCA);
 - iii. Fattorizzazione di matrice non negativa (NMF);
 - iv. Funzioni avanzate di adattamento su singoli spettri o set di dati 2D/3D.

1i. Componenti e Accessori

Nell'oggetto della fornitura dovrà essere compreso: un PC di ultima generazione, CPU Intel almeno i5-12400, almeno 16GB RAM, SSD da almeno 500GB e HDD da almeno 1000GB, windows 11 Pro. Monitor abbastanza ampio da ospitare simultaneamente tutte le finestre del software applicativo.

LOTTO 2 "Microscopio Dark Field" - CIG B173355C59

2a. Microscopio ottico verticale da ricerca dotato dei seguenti componenti:

Almeno una testa trinoculare;

Almeno due oculari 15X;

Almeno un reticolo a linee incrociate di almeno 24 mm;

Almeno un portaobiettivo sestuplo con slot per analizzatore;

Almeno un obiettivo planacromatico 10X;

Almeno un obiettivo UPL Fluorite 60X/.65-1.25 con iride ottimizzato per campo scuro;

Almeno un supporto per fotocamera a doppia porta per l'acquisizione di immagini iperspettrali e ottiche;

Almeno un tavolino verticale motorizzato, con risoluzione passo di almeno 10 nm, dimensioni di almeno 114 x 75 mm e controller per movimento XYZ (con relativi cavi di comunicazione seriale RS232 e USB) più joystick XY.

2b. Sistema avanzato di illuminazione strutturata in campo scuro contenente:

Almeno un condensatore ottico ad olio da 1,2-1,4 NA, in grado di accettare la luce direttamente tramite diametro interno di 3 mm;

Almeno un sistema di illuminazione Koehler preallineato, internalizzato, automatizzato e compatibile con il supporto del condensatore.

2c. Spettrografo con reticolo di diffrazione e rivelatore sCMOS integrato:

Compatibile con il supporto della fotocamera del microscopio;

Risoluzione spettrale minima di almeno 3 nm sull'intero intervallo di lunghezze d'onda VNIR da 400 nm a 1.000 nm. Deve includere almeno un rivelatore sCMOS digitale monocromatico ad almeno 16 bit integrato con connessione USB C. Il rivelatore integrato deve produrre un'efficienza quantica almeno dell'80% con una dimensione pixel di almeno 6,5 um quadrati e una risoluzione pixel di almeno 2048x2048.

2d. Software di acquisizione di immagini iperspettrali con seguenti funzionalità minime:

- Acquisizione di immagini iperspettrali sia da sistemi di imaging iperspettrale VNIR che SWIR;
- Analisi delle immagini ed acquisizione del campo visivo completo selezionato dall'utente o di un campo visivo più limitato dal centro dell'immagine;
- Funzionalità di anteprima dal vivo per consentire la corretta impostazione dell'esposizione del rivelatore prima dell'acquisizione dell'immagine;
- Visualizzazione in tempo reale dell'immagine iperspettrale mentre viene creata dal sistema;
- Visualizzazione automatica dell'immagine iperspettrale completa al completamento del processo di acquisizione dell'immagine;
- Imaging iperspettrale in tempo reale o con risoluzione temporale di righe singole di pixel, con acquisizione limitata solo dall'esposizione della fotocamera.

2e. Software di analisi delle immagini iperspettrali con le seguenti funzionalità minime:

- Analisi spettrale a livello di pixel in tempo reale;
- Normalizzazione automatica della lampada e per convertire i valori di riflettanza in assorbanza;
- Possibilità di creare una libreria spettrale in modo automatizzato da utilizzare nella mappatura spettrale;
- Filtro automatico per consentire a tutte le nanoparticelle all'interno di un campione di essere identificate e ordinate in base alla lunghezza d'onda, alla dimensione della dispersione o all'intensità di picco;
- Mappatura spettrale automatica per mappare le librerie spettrali in campioni successivi;
- Procedura automatizzata per confrontare le librerie spettrali con i campioni di controllo per garantire l'accuratezza;

- Riconoscimento automatico di tutti i pixel in un'immagine in base alla lunghezza d'onda di picco dei singoli spettri a livello di pixel;
- Acquisizione degli spettri medi delle aree selezionate dall'utente (singoli pixel o regioni di interesse) all'interno di un campione e confronto degli spettri medi da diversi file di immagine spettrale o all'interno di un singolo file di immagine spettrale;
- Funzione di livellamento spettrale.

2f. Hardware e monitor del computer con requisiti minimi:

Almeno un processore Quad Core Xeon Proc E5420 a 64 bit, con frequenza ad almeno 2,50 GHz, 2x6 MB di cache L2, 1333 MHz, almeno 2 monitor da almeno 22 pollici.

2g. Sorgente luminosa alogena in alluminio da 150 watt:

Connessione a guida per l'acquisizione di immagini iperspettrali, che produce illuminazione da almeno 400 nm ad almeno 1.700 nm.

LOTTO 3 "Citofluorimetro compatto e da banco che separa fino a quattro popolazioni cellulari simultaneamente" - CIG B173357DFF

3a. Corpo principale equipaggiato con:

- Tecnologia di sorting "quartz cuvette based" di tipo elettrostatico a 2 ed a 4 vie con nozzle da 100 micron;
- Banco Ottico dotato di 3 laser ad allineamento fisso. Possibilità di rilevare contemporaneamente 2 parametri di fluorescenza sul laser Blu/488nm da 20nW, 2 parametri di fluorescenza sul laser Violetto/405nm da 40mW, 4 parametri di fluorescenza sul laser Yellow Green/561 nm da 50 mW oltre ai 2 parametri fisici (FSC e SSC) per complessivi 10 parametri contemporanei (8 fluorescenze + 2 parametri fisici). Sensibilità inferiore a 110 MESF (molecole di fluorocromo solubile equi- valente) per FITC ed a 30 MESF per PE;
- Ottica completamente a RIFLESSIONE su tutti i fotomoltiplicatori con banchi ottici dedicati tali da consentire in maniera prioritaria la rilevazione dei fluorocromi con minore energia, favorendo una maggiore flessibilità nella costruzione dei pannelli multiparametrici;
- Elettronica completamente digitale. Memorizzazione contemporanea di Area, Altezza ed Ampiezza per tutti i parametri di fluorescenza e di scatter;
- Rate di acquisizione: ≥ 40.000 eventi/sec;
- Camera di conta in quarzo gel coupled;
- Rate di sorting: 10.000 eventi/sec;
- Possibilità di sorting anche su piastra da 6, 24, 96, 384, su supporto PCR o su vetrino da microscopio;
- Sistema di stabilizzazione dello stream mediante il controllo dell'ampiezza del trasduttore per l'ottimizzazione e la stabilizzazione del break-off point e degli stream laterali completamente automatizzato senza alcun intervento dell'operatore;
- Tecnologia Accudrop che, mediante l'impiego di un sistema di biglie, laser e telecamere, consente la

valutazione automatica empirica del drop delay, parametro necessario ad assicurare che la goccia deflessa contenga la cellula di interesse. La valutazione empirica (e non il semplice calcolo matematico) del drop delay, tramite un vero e proprio processo di sorting, è fondamentale per garantire una completa validazione strumentale;

- Tecnologia Sweet Spot: sistema di rilevazione automatica di eventuali ostruzioni fluidiche, necessario a salvaguardare la purezza del sortato mediante blocco di accesso al dispositivo di raccolta;
- Possibilità di aggiungere successivamente un modulo per mantenere a temperatura costante le frazioni cellulari separate;
- Possibilità di aggiungere successivamente un modulo accessorio per la generazione delle library di trascritto del sortato con risoluzione a livello della singola cellula e valutazione contemporanea del fenotipo di superficie fino a 100 parametri contemporanei (approccio multiomico), tale da garantire una perfetta compatibilità tra approccio citofluorimetrico ed approccio multiomico.

3b. Funzionalità e requisiti:

- Sistema automatico di valutazione delle prestazioni strumentali basato sull'utilizzo di biglie multipicco, che consentono la valutazione di:
 - allineamento;
 - sensibilità;
 - linearità;
 - efficienza di rilevazione del segnale;
 - rumore elettronico di fondo;
- Il sistema deve consentire la definizione di una baseline e di un controllo di qualità scandito nel tempo ad essa associato, così da garantire l'elevata riproducibilità del dato nel tempo. Il software deve consentire tarature strumentali a valori di fluorescenza fissi definiti dall'utente con variazione automatica dei voltaggi nel tempo in base ad eventuali variazioni rilevate in sede di controllo di qualità.

3c. Sistemi accessori:

- Dotazione a corredo di workstation con software di acquisizione ed analisi;
- Dotazione di banco d'appoggio con ruote;
- Possibilità di aggiungere successivamente una cappa Classe II - Type A2, già certificata con la strumentazione all'interno e che risponda ai seguenti standard:
 - National Sanitation Foundation International Standard 49;
 - European Standard 12469.

LOTTO 4 "Strumenti di laboratorio per preparazione di campione di microscopia" - CIG - B173358ED2

4a. CONGELATORE -86°C VERTICALE DA 400 LITRI CON GAS NATURALE (F-GAS COMPLIANT) – 2 Unità



Sede secondaria di Napoli, Via P. Castellino 111, 80131 (NA) - P.IVA 02118311006 - C.F. 8005433586 - segreteria 0816132579 - segreteria.ss@ieos.cnr.it
- pec: protocollo.ieos@pec.cnr.it

Progetto IR0000023-“SEELIFE-Strengthening the Italian Infrastructure of Euro-Bioimaging”, cod.24C660A8 - PNRR – Avviso pubblico per la presentazione di proposte progettuali per “Rafforzamento e creazione di Infrastrutture di Ricerca” – D.D. 3264/2021, Missione 4 “Istruzione e Ricerca” - Componente 2 “Dalla ricerca all’impresa”, Investimento 3.1, “Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e di innovazione – NextGenerationEU”, Area ESFRI H&F- CUP B53C22001810006- D.D. MUR di concessione Prot. n.101 del 16/06/2022

- Il congelatore deve avere una capacità utile interna almeno di 420 lt in grado di alloggiare almeno 300 scatole da 50mm per stoccare fino a 30000 Vials da 1.5/2 mL;
- **Deve essere dotato di Sistema di Refrigerazione a Gas Naturali (F-GAS compliant), preferibilmente R290/R170;**
- **Deve avere un consumo energetico medio di 11.6 kw/giorno;**
- Dissipazione termica in ambiente non superiore a 1647 BTU/hr;
- **L'isolamento deve essere ottenuto tramite combinazione di pannelli sottovuoto e pannelli eco-compatibili ad alta efficienza con spessore max di 75mm;**
- Deve essere dotato di Valvola di compensazione per ri-apertura facilitata del congelatore posizionato sulla porta. La valvola di sfiato deve essere riscaldata per facilitare la riapertura immediatamente dopo la chiusura della porta esterna del congelatore;
- Possibilità di remotizzazione degli allarmi tramite contatto pulito ed uscita 4-20mA;
- N.2 Fori passanti per l'inserimento di sonde per il monitoraggio e mappature;
- **Deve essere dotato di stabilizzatore di tensione;**
- **Almeno N° 4 controportelli interni in acciaio INOX esterno e internamente dotati di coibentazione, dotati di quattro magneti integrati;**
- **I controportelli devono avere un ulteriore isolamento in polistirene che facilita il mantenimento della temperatura;**
- Apertura porta tramite maniglione meccanico e ergonomico, con chiusura a chiave integrata;
- Possibilità di dotare il congelatore di apertura della porta tramite badge, con memorizzazione dell'utente e dell'evento di apertura porta su file log (OPZIONALE);
- Possibilità di modificare dall'elettronica la modalità di funzionamento almeno in risparmio energetico e alte prestazioni;
- Filtri del condensatore, per evitare accumuli di polvere e performance ridotte del congelatore;
- **Pannello di controllo a microprocessore con display Touch Screen non inferiore a 7" e non superiore ai 9" protetto da Password e livelli di accesso personalizzabili;**
- **Presenza USB per il download delle temperature e registrazione eventi integrato alla scheda (Almeno fino a 15 anni di dati memorizzabili). Possibilità di estrapolazione in formato non modificabile, .pdf.;**
- Preferibilmente con la possibilità di monitorare almeno gli allarmi di porta aperta, max/min temperatura, temperatura ambientale; picchi di tensione; pulizia filtri; batteria tampone scarica;
- **Modulo iCloud wifi integrato per il monitoraggio da remoto del congelatore;**
- Visualizzazione del grafico delle temperature sulla schermata principale;
- Software per il controllo del congelatore semplice e intuitivo;
- **9 Sonde di controllo;**
- Schermata service per la visualizzazione di tutte le temperature delle sonde;
- Interno in acciaio verniciato;
- **Porta con quadrupla guarnizione per un miglior isolamento con l'ambiente esterno;**

- Predisposizione per Kit Co2-Ln2 (OPZIONALE) controllabile direttamente dal pannello di controllo del congelatore con sezione dedicata e led di segnalazione di corretta alimentazione, allarme batteria tampone e valvola solenoide attivata;
- 4 ruote pivotanti con freno incorporato, integrate nel profilo dell'ultracongelatore.

4b. CONGELATORE 320 Litri -20 °C VERTICALE – 3 Unità

- Volumi interno: circa 320 lt;
- Campo di temperatura: -10°C/-32°C;
- Dimensioni esterne max: 640x620x2000 mm (L,P,H);
- Quattro ruote unidirezionali e due piedini stabilizzatori;
- Struttura esterna in lamiera d'acciaio zincata a caldo anti-corrosione e atossica, rivestita da film in PVC grigio chiaro, colore pannelli grigio scuro;
- **Spessore isolamento di 80 mm uniforme sui 4 lati della struttura**, ottenuto mediante iniezione di poliuretano espanso (ecologico), privo di CFC, ad alta densità per un'ottimale conservazione del prodotto e risparmio energetico;
- Camera interna in acciaio inox Scotch-Brite con angoli arrotondati;
- Compressore ermetico, silenzioso, a circuito chiuso, con protettore termico e sistema condensatore a pacco alettato con motoventilatore a ventola elicoidale (**adatto ai climi tropicali temp amb. ≤ +38°C**);
- Evaporatore statico;
- **Evaporatore a Serpentina sulle pareti del vano per garantire la massima uniformità di temperatura e maggiore spazio interno**;
- Dotato di 6 cassette estraibili realizzati in acciaio inox Scotch Brite, montati su guide telescopiche antiribaltamento che permettono la totale fuoriuscita del cassetto. Parte frontale trasparente in plexiglass;
- Gas Naturale R290 F-Gas compliant;
- Il sistema è dotato di cremagliera che consente la possibilità di utilizzare cassette scorrevoli antiribaltamento (con guide telescopiche) o ripiani contemporaneamente, senza dover smontare o sostituire nulla all'interno anche nel caso aggiornamenti futuri di utilizzo combinato;
- **Dotato di guarnizioni magnetiche intercambiabili**;
- Sistema di controllo a microprocessore dotato di Monitor LCD di circa 4" con una **uscita USB integrata nello stesso pannello di controllo per scaricare dati registrati di temperatura e allarmi**;
- Segnalazione, acustica-visiva, dei seguenti allarmi:
 - Allarme di massima e minima temperatura;
 - Pulizia condensatore;
 - Mancanza tensione-assenza alimentazione (opzionale, presente se quotata centralina autoalimentata);
 - Led generico per la segnalazione dell'allarme;
 - Porta aperta;
 - Sonde guaste;

- Batteria scarica (opzionale, presente se quotata centralina autoalimentata);
- Tasto dedicato e separato per accensione e spegnimento protetto da password per evitare lo spegnimenti da parte di personale non autorizzato;
- Possibilità di dotazione di centralina autoalimentata da batteria a tampone 12V per visualizzazione temperatura e acquisizione allarmi in mancanza di corrente elettrica;
- Possibilità di dotazione di foro per passaggio sonda (\varnothing 25 mm) (Opzionale);
- Ciclo di sbrinamento a fermo macchina;
- Contatto pulito per la remotizzazione degli allarmi;
- Apparecchiatura conforme a: Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE, Direttiva Macchine 2006/42/CE, Direttiva Europea 2011/65/EU (RoHS II);
- Apparecchiatura a norme CEI 66.5;
- Apparecchiatura con marchio CE;
- Gas ecologico privo di CFC;
- UNI EN 61010.

4c. FRIGORIFERO– VERTICALE – 4 Unità

- Volumi interno almeno 250 litri;
- Campo di temperatura: 0°C/+15°C;
- Dimensioni esterne max: 640x600x1960 mm (L,P,H);
- Quattro ruote unidirezionali e due piedini stabilizzatori;-
- **Struttura esterna in lamiera d'acciaio zincata a caldo anti-corrosione e atossica, rivestita da film in PVC grigio chiaro, colore pannelli grigio scuro;**
- **Struttura interna facilmente sanificabile e con angoli arrotondati, in acciaio inox Scotch Brite sia per camera che per ripiani e cassetti;**
- **Spessore isolamento di 60 mm., uniforme su tutti i lati della struttura**, ottenuto mediante iniezione di poliuretano espanso (ecologico), privo di CFC, ad alta densità per un'ottimale conservazione del prodotto e risparmio energetico Camera interna in acciaio inox Scotch-Brite con angoli arrotondati;
- **Illuminazione a LED** (a basso consumo energetico con risparmio fino al 70%, ecologica) ad apertura porta tramite micro-switch e con accensione manuale tramite tasto dedicato posto sul quadro comandi;
- Ciclo di sbrinamento automatico con vaschetta raccogli condensa;
- Compressore ermetico, silenzioso, a circuito chiuso, con protettore termico e sistema condensatore a pacco alettato con motoventilatore a ventola elicoidale;
- Evaporatore di tipo ventilato, alettato con motoventilatore a ventola elicoidale;
- Dotato di **almeno 4 ripiani in acciaio inox Scotch-Brite, regolabili in altezza, montati su guide scorrevoli;**
- Gas Naturale R290 F-Gas compliant;

- **Dotato di pannello di controllo a microprocessore con display digitale di circa 4" per una facile visualizzazione della temperatura interna, dotato di uscita USB per scaricare i dati registrati di temperatura ed allarmi;**
- **Segnalazione, acustica-visiva, dei seguenti allarmi:**
 - Allarme di massima e minima temperatura;
 - Pulizia condensatore;
 - Mancanza tensione-assenza alimentazione (opzionale, presente se quotata centralina autoalimentata);
 - Led generico per la segnalazione dell'allarme;
 - Porta aperta;
 - Sonde guaste;
 - Batteria scarica (opzionale, presente se quotata centralina autoalimentata);
- Possibilità di dotazione di Batteria tampone a ricarica automatica, con autonomia di oltre 24 ore (Opzionale);
- Possibilità di dotazione di foro passante (opzionale);
- Contatto pulito per la remotizzazione degli allarmi;
- **Apparecchiatura a norme CEI 66.5;**
- **Apparecchiatura conforme a:** Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE, Direttiva Macchine 2006/42/CE, Direttiva Europea 2011/65/EU (RoHS II);
- Apparecchiatura con marchio CE;
- Gas ecologico privo di CFC;
- UNI EN 61010.

4d. FRIGORIFERO CONGELATORE Combinato 300 Litri – VERTICALE – 1 Unità

- Volumi interno: Vano temperatura positiva: 200 litri; Vano temperatura negativa: 100 litri;
- Campo di temperatura: 0°C/+15°C per vano frigorifero; -10/-30°C per vano congelatore;
- Dimensioni esterne max: 640x600x1960 mm (L,P,H);
- Quattro ruote unidirezionali e due piedini stabilizzatori;
- **Struttura esterna in lamiera d'acciaio zincata a caldo anti-corrosione e atossica, rivestita da film in PVC grigio chiaro, colore pannelli grigio scuro;**
- **Struttura interna facilmente sanificabile e con angoli arrotondati, in acciaio inox Scotch Brite sia per camera che per ripiani e cassette;**
- **Spessore isolamento di 60 mm., uniforme su tutti i lati della struttura, ottenuto mediante iniezione di poliuretano espanso (ecologico), privo di CFC, ad alta densità per un'ottimale conservazione del prodotto e risparmio energetico** Camera interna in acciaio inox Scotch-Brite con angoli arrotondati;
- **2 porte cieche auto-chiudenti complete di guarnizione magnetica sui quattro lati per una perfetta chiusura.** Cerniera lato destro (su richiesta cerniera lato sinistro). Serratura a chiave su entrambe le porte;

- **Illuminazione a LED nel vano frigorifero** (a basso consumo energetico con risparmio fino al 70%, ecologica) ad apertura porta tramite micro-switch e con accensione manuale tramite tasto dedicato posto sul quadro comandi;
- Ciclo di sbrinamento automatico nel vano frigorifero con vaschetta raccogli condensa. Sbrinamento a fermo macchina nel vano congelatore;
- Due Compressori ermetici, silenziosi, a circuito chiuso, con protettore termico e sistema condensatore a pacco alettato con motoventilatore a ventola elicoidale;
- Vano temperatura positiva: evaporatore di tipo ventilato, alettato con motoventilatore a ventola elicoidale. Vano temperatura negativa: evaporatore di tipo statico a comparti;
- Dotato di **2 cassette estraibili realizzati in acciaio inox Scotch Brite per il vano congelatore**, montati su guide telescopiche antiribaltamento che permettono la totale fuoriuscita del cassetto. Parte frontale trasparente in plexiglass;
- Dotato di **3 ripiani in acciaio inox Scotch-Brite nel vano frigorifero, regolabili in altezza, montati su guide scorrevoli**;
- **Il sistema deve essere dotato di cremagliera che consente la possibilità di utilizzare cassette scorrevoli antiribaltamento (con guide telescopiche) o ripiani contemporaneamente, senza dover smontare o sostituire nulla all'interno anche nel caso aggiornamenti futuri di utilizzo combinato**;
- Dotato di guarnizioni magnetiche intercambiabili;
- Gas Naturale R290 F-Gas compliant;
- **Dotato di due pannelli di controllo a microprocessore con display digitale di circa 4" per una facile visualizzazione della temperatura interna, dotati entrambi di uscita USB per scaricare i dati registrati di temperatura ed allarmi**;
- **Segnalazione, acustica-visiva, dei seguenti allarmi:**
 - Allarme di massima e minima temperatura;
 - Pulizia condensatore;
 - Mancanza tensione-assenza alimentazione (opzionale, presente se quotata centralina autoalimentata);
 - Led generico per la segnalazione dell'allarme;
 - Porta aperta;
 - Sonde guaste;
 - Batteria scarica (opzionale, presente se quotata centralina autoalimentata);
- **Tasto dedicato e separato per accensione e spegnimento protetto da password per evitare lo spegnimenti da parte di personale non autorizzato**;
- Possibilità di dotazione di Batteria tampone a ricarica automatica, con autonomia di oltre 24 ore (Opzionale);
- Possibilità di dotazione di foro passante (opzionale);
- Contatto pulito per la remotizzazione degli allarmi;
- **Apparecchiatura a norme CEI 66.5**;

- **Apparecchiatura conforme a:** Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE, Direttiva Macchine 2006/42/CE, Direttiva Europea 2011/65/EU (RoHS II);
- Apparecchiatura con marchio CE;
- Gas ecologico privo di CFC;
- UNI EN 61010.

4e. MINIFRIGORIFERO +4 – 3 Unità

- minifrigorifero +4°C con cella congelatore -20°C;
- volume totale 120L di cui: Vano frigorifero: 106 l circa / Vano congelatore: 15 l circa;
- rumorosità <40 dBA;
- tipo di comando: elettromeccanico nel vano interno, controllo con manopola;
- vano frigorifero con illuminazione LED;
- vano congelatore tempo di conservazione in caso di blackout: almeno 9 ore;
- dimensioni circa LxPxA 55x62x85.

4f. CENTRIFUGA DA BANCO VENTILATA PER MICROTUBI – 3 Unità

- Velocità massima di almeno 21.100rpm;
- Forza di gravità massima di almeno 14.800xg;
- Controllo a microprocessore;
- Motore ad induzione senza spazzole esente da manutenzione;
- Impostazione del tempo della corsa da 1 a 99 minuti in incrementi di 1 min + tasto per corse infinite;
- Massima rumorosità 56dBA;
- Completa di rotore in grado di alloggiare almeno 24 tubi da 0,5/2,0 ml;
- Possibilità di montare uno specifico rotore per PCR ed uno specifico per ematocrito;
- Rotori certificati a tenuta per biocontenimento;
- Il coperchio del rotore non deve essere in alluminio ma in materiale facilmente autoclavabile e resistente alla corrosione;
- Sistema di apertura del rotore tramite tasto dedicato;
- Lettura simultanea di RPM o RCF equivalenti;
- Garanzia 24 mesi full risk;
- Conformità CE, CSA, IVD.

4g. CENTRIFUGA DA BANCO REFRIGERATA PER MICROTUBI – 3 Unità

- Velocità massima di almeno 21.100rpm;
- Forza di gravità massima di almeno 14.800xg;
- Controllo a microprocessore;

- Motore ad induzione senza spazzole esente da manutenzione;
- Impostazione del tempo della corsa da 1 a 99 minuti in incrementi di 1 min + tasto per corse infinite;
- Massima rumorosità 50dBA;
- Range di temperatura da -9 a +40°C in incrementi di 1°C;
- Completa di rotore in grado di alloggiare almeno 24 tubi da 0,5/2,0 ml;
- Possibilità di montare uno specifico rotore per PCR ed uno specifico per ematocrito;
- Rotori certificati a tenuta per biocontenimento;
- Il coperchio del rotore non deve essere in alluminio ma in materiale facilmente autoclavabile e resistente alla corrosione;
- Sistema di apertura del rotore tramite tasto dedicato;
- Lettura simultanea di RPM o RCF equivalenti;
- Garanzia 24 mesi full risk;
- Conformità CE, CSA, IVD.

4h. CENTRIFUGA DA BANCO REFRIGERATA DI MEDIA CAPACITA' - 2 Unità

- Velocità massima di almeno 15.200rpm (25.800xg) regolabile in step di 1 rpm (1xg);
- Capacità massima rotore di 1,6L (4x400ml);
- Motore ad induzione senza spazzole esente da manutenzione;
- Controllo con microprocessore e display touchscreen a colori ad alta visibilità; massima visibilità anche da lontano, con la funzione di ingrandimento automatica durante la corsa;
- Almeno 9 profili in accelerazione e 10 in frenata con funzione "smooth" (per profili più morbidi e quindi migliori);
- **Almeno 100 programmi di memoria** delle corse di lavoro, facilmente accessibili via touchscreen;
- Connettività agevolata mediante una porta per chiavetta USB idonea per l'esportazione dei dati ed il trasferimento dei protocolli di centrifugazione;
- Impostazione della temperatura: da -10°C a + 40°C in step di 1°C;
- Chiusura del coperchio motorizzata e con apertura manuale di sicurezza;
- Calcolo automatico della forza di gravità e possibilità di inserire direttamente il valore (con conversione automatica in rpm);
- Tasto per corse brevi;
- Tasto per il preraffreddamento;
- Riconoscimento automatico del rotore in uso;
- Sensore di sbilanciamento con soglia di intervento in funzione del rotore utilizzato;
- Display con visualizzazione contemporanea dei dati impostati e di quelli durante la corsa di lavoro;
- **Aggancio e sgancio rapido ed agevolato ("soft") dei rotor** senza l'uso di attrezzi, mediante la sola pressione di un tasto;
- Almeno n.16 rotor disponibili (tra oscillanti e ad angolo fisso);

- **Funzione algoritmo** per garantire la massima uniformità della forza centrifuga applicata, indipendentemente dalle condizioni operative;
- **Funzione "Stato di salute"** per fornire in tempo reale tutte le informazioni dettagliate sulla manutenzione preventiva, sugli allarmi, sui messaggi di errore;
- **Modalità SLEEP di risparmio energetico:** al termine della giornata di lavoro la centrifuga va automaticamente in stand-by ad un orario programmabile, con riattivazione automatica il giorno successivo;
- **Funzione di sicurezza per gli shock elettrici** (interruzione del circuito di guasto a terra);
- **Possibilità di alloggiare rotori ultraleggeri in fibra di carbonio;**
- **Possibilità di alloggiare rotori "chiusi in bolo",** più sicuri e con migliori performance in termini di rpm/rcf e di aerodinamicità;
- Dotato di Rotore oscillante da 1.6L con velocità pari ad almeno 5.000rpm, dotato di bucket con coperchi certificati per il biocontenimento dei campioni, evitando contaminazioni della centrifuga;
- **Coperchi dei bucket apribili facilmente mediante l'uso di una sola mano;**
- Adattatori per almeno 36 provette da 15ml e 16 provette da 50ml fondo conico;
- Rotore oscillante per micropiastre con velocità pari ad almeno 4.000 rpm e dotato di coperchi certificati di biocontenimento;
- Garanzia 24 mesi full risk + ulteriori 36 mesi di garanzia per il corpo motore e per il sistema di refrigerazione;
- Certificazioni CE ed IVD.

4i. SPINNER DA BANCO – 5 Unità

- Microcentrifuga compatta ed ergonomica
- Dotata di:
 - Rotore angolo fisso 6 x 1,5/2,0 ml;
 - Rotore ad angolo fisso 16 x 0,2 ml (per tubi singoli o per strips 2 x 8);
 - Adattatori 0,2 ml (set di 6 pezzi);
 - Adattatori 0,5 ml (set di 6 pezzi);
- Silenziosa con poche vibrazioni (rumorosità max 53 dBA);
- Cambio rotore rapido senza l'uso di attrezzi;
- Chiusura del coperchio con sistema di chiusura interbloccato mentre il rotore è in movimento;
- In grado di effettuare corse veloci con forza di gravità richiesta fino a 2.000 x g;
- Velocità max 6000 rpm.

4j. CITOCENTRIFUGA DA BANCO – 1 Unità

- Citocentrifuga dedicata per deposizione di monostrati cellulari su vetrino;
- Controllata da microprocessore;
- 20 programmi memorizzabili;

- 3 differenti accelerazioni programmabili;
- Range di velocità compreso tra 200 e 2000 rpm;
- Rotore completamente estraibile e sterilizzabile, con coperchio a tenuta ermetica per evitare emissione di aerosols;
- Facile allestimento dei preparati con cuvette monouso ad inserimento diretto;
- Possibilità di utilizzo di cuvette lavabili e sterilizzabili (0,5 ml), cuvette monouso ad uno o due fori (0,5 ml per ogni foro), macrocuvette monouso per grandi volumi (6ml), kit per micro campioni (8x40µl);
- Possibilità di allestimento di citoinclusi direttamente sulla citocentrifuga;
- Possibilità di allestimento di vetrini su "strato sottile" per citologia liquida extravaginale grazie a cuvette e fissativi specifici descritti in bibliografia;
- Possibilità di allestimento di vetrini su "strato sottile" per citologia vaginale in fase liquida grazie al kit specifico;
- Conforme alla direttiva 98/79 CE relativa ai dispositivi medico diagnostici in vitro.

4k. Pipette multicanale – 4 Unità

- Pipetta multicanale (8 e 12) compatibili con un elevato numero di puntali presenti sul mercato;
- Dotato di blocco per migliorare precisione e accuratezza nel pipettaggio;
- Volume da 20µL a 300 µL.

4l. PIPETTATORE – 28 Unità

- Pipettatore per pipette sierologiche in vetro e plastica da 0,1 a 100 mL;
- Controllo velocità ottimale tramite pulsante;
- **Display per visualizzare continuamente lo stato della batteria e l'impostazione della velocità di aspirazione e dispensazione;**
- Impugnatura ergonomica;
- Supporto regolabile sul lato del naso del pipettatore;
- Dotato di caricatore universale (4 adattatori), supporto di ricarica da banco, montaggio a parete, filtro idrofobico sterile 0,22 µm;

4m. Pipette multicanali – 24 set

- **Pipetta monocanale compatibili con un elevato numero di puntali presenti sul mercato;**
 - **Dotato di blocco per migliorare precisione e accuratezza nel pipettaggio;**
 - **Volume da 0,2 µL a 2 µL, da 0,5 a 10 µL, da 2 a 20 µL, da 20 a 200 µL, da 100 a 1000 µL;**
- Supporto per pipette;**

4n. Pipette monocanale – 1 Unità

- Pipetta monocanale compatibili con un elevato numero di puntali presenti sul mercato;
- Dotato di blocco per migliorare precisione e accuratezza nel pipettaggio;
- Volume di 10 ml.

4o. Pipettatore ripetitore – 8 Unità

- pipetta ripetitiva a spostamento positivo, a regolazione continua, con lettura diretta;
- possibilità di dispensare il volume esatto richiesto per qualsiasi protocollo, anche i volumi frazionari;
- i volumi devono poter essere visualizzati chiaramente in microlitri o millilitri sulla lettura digitale;
- prestazioni precise e affidabili;
- possibilità di erogare più di 100 aliquote con ciascuna siringa.

4p. bagno a ultrasuoni – 1 Unità

- Bagno a ultrasuoni con timer digitale e riscaldatore per serbatoio con temperatura regolabile in continuo fino a 80 °C per agevolare l'effetto di pulizia;
- Dotato di LED giallo che si accende sul display e si spegne al raggiungimento della temperatura impostata per monitorare il riscaldamento;
- Materiale e rivestimento del serbatoio in acciaio inossidabile;
- Convertitore a ultrasuoni ad alte prestazioni con tecnologia ceramica;
- Distribuzione omogenea degli ultrasuoni nella vasca di pulizia;
- Basso livello di rumorosità alle frequenze più alte;
- Sistema di riscaldamento robusto con protezione integrata contro il funzionamento a secco;
- Capacità circa 2,8 L;
- Frequenza: 45 ;
- Dimensioni esterne circa: 265×162×235 mm (LxPxA);
- Dotato di coperchio e cestello in rete metallica.

4q. BAGNETTO – 3 Unità

- Capacità: 10 litri;
- Ingombro ridotto che libera spazio sul banco;
- Controllo a microprocessore avanzato;
- Segnalazione di allarme acustica;
- Salvataggio delle impostazioni di uso comune (almeno quattro impostazioni di temperatura preimpostate);
- Vasche interne con coperchio in policarbonato trasparente, vaschetta di diffusione e tubo di scarico dotato di elevata resistenza chimica e alla corrosione;
- camera interna in acciaio inossidabile;
- Impostazione della temperatura: da T ambiente fino a 100°C;
- Stabilità della temperatura: $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ / $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$;

- Uniformità della temperatura a 70°C: $\pm 0.2^\circ\text{C}$;
- Dimensioni della vasca interna (area di lavoro) circa: 301 x 330 x 150 (LxWxH);
- Dimensioni complessive circa: 393 x 383 x 233 (LxWxH);
- Alimentazione: 200-230V, 50/60Hz.

4r. Miscelatore Termico con Blocchi - 4 Unità

- Dotato di tempi di riscaldamento e raffreddamento rapidi e raggiungimento rapido della velocità di miscelazione specificata;
- Intervallo di controllo della temperatura: da 15°C sotto la temperatura ambiente a 100°C;
- Intervallo di impostazione della temperatura: da +4°C a 100°C;
- Velocità di agitazione: da 250 a 1400 giri/min;
- Stabilità della temperatura: $\pm 0,1^\circ\text{C}$;
- Dotato di eccellente uniformità su tutto il blocco;
- Dotato di timer digitale con allarme sonoro: da 1 minuto a 96 ore;
- Funzione di calibrazione della temperatura per compensare le differenze nel comportamento termico di provette e campioni diversi;
- Possibilità di inserire almeno 5 blocchi intercambiabili;
- Dotato di display LCD che indica il tempo di funzionamento impostato ed effettivo, la velocità di miscelazione e la temperatura;
- Le funzioni di riscaldamento/raffreddamento e miscelazione devono poter essere eseguite indipendentemente l'una dall'altra;
- Dimensioni compatte con funzionamento silenzioso;
- Dotato di blocco per provette da 1,5 ml, 2 ml e micropiastre.

4s. RUOTA – 2 Unità

- rotatore per colture tissutali;
- Visualizzazione digitale di velocità e tempo;
- Intervallo di velocità: 5 – 70 giri/min;
- Precisione della velocità: ± 1 giri/min;
- Angolo di oscillazione regolabile: 95° - 180°;
- Capacità di carico: 5 kg;
- Intervallo timer: 0 - 9999 minuti;
- Tamburi opzionali di diverse dimensioni che offrono diverse capacità di rotazione del tubo.

4t. STIRRER – 3 Unità

- Agitatore magnetico con dimensioni circa 16,8x18,3x6 cm (LxPxH);
- Struttura di tipo metallica con verniciatura epossidica e piano in acciaio inox;
- Velocità: da 40 a 1500 rpm;
- Accuratezza nella regolazione della velocità: 10 rpm;
- Temperatura di lavoro da 5 a 40°C;

- Capacità di agitazione: 8 L;
- Controllo della velocità e interfaccia di tipo analogico;
- Dotato di motore Brushless;
- Potenza: 4,5 W;
- Garanzia 3 anni.

4u. Piastra magnetica riscaldante- 2 Unità

- Agitatore magnetico riscaldante con dimensioni circa 16x27x8,5 cm (LxPxA);
- Diametro della piastra circa 135 mm;
- Materiale della piastra in lega di alluminio con protezione ceramica in grado di garantire un omogeneo e veloce trasferimento del calore su tutta la superficie;
- Controllo della velocità e della temperatura di tipo analogico;
- Volume di agitazione 20 L;
- Dotato di sistema di avviso piastra calda;
- Intervallo di temperatura: da T ambiente a 310°C;
- Velocità di agitazione da 50 a 1500 rpm;
- Potenza assorbita 630 W;
- Grado di protezione IP42;
- Dotato di motore Brushless;
- Garanzia 3 anni.

4v. AGITATORE BASCULANTE - 3 Unità

- Rotatore oscillante orbitale a 360° per un'efficiente miscelazione dei campioni con controllo accurato della velocità e facile regolazione dell'angolo;
- Visualizzazione digitale di velocità e tempo;
- Intervallo di velocità: 5 – 120 giri/min;
- Angolo di oscillazione facilmente regolabile: 1°- 12°;
- Controllo preciso della velocità:
±1 giri/min ≤ 30 giri/min;
±2 giri/min > 30 giri/min;
- Carico massimo fino a 9,8 kg;
- Dimensioni del vassoio adatte a 6 piastre a pozzetti;
- Intervallo timer: da 1 minuto a 99 ore e 59 minuti;

4x. VORTEX – 3 unità

- Agitatore vortex Compatto in altezza e superficie;
- 3 piedini in gomma antiscivolo per rimanere nella posizione desiderata;
- Funzionamento a velocità variabile, controllato elettronicamente fino a 3000 giri/min;
- Struttura in tecnopolimero e zama;
- impostazione velocità di tipo analogico;
- controllo velocità di tipo elettronico ;

- dimensioni circa (LXHXP): 180x70x220 mm;
- diametro orbitale 4,5 mm;
- modalità di funzionamento: IR ;
- Protezione IP 42 contro particelle e liquidi;
- 3 anni di garanzia.

4y. BILANCIA ANALITICA – 3 Unità

- Bilancia analitica con spaziosa camera di pesata e spazio aperto sulla porta per facilitare l'accesso al piatto di pesata;
- Dotata di sistema che consente il montaggio e lo smontaggio della camera di pesata senza attrezzi;
- Facile da pulire;
- Dotata di sensori integrati che misurano l'inclinazione e visualizzano un messaggio grafico sullo schermo del dispositivo di pesatura;
- ridotta quantità di punti di appoggio regolabili per facilitare l'operazione di livellamento;
- dotata di pannello touch da 5" semplice da utilizzare anche con l'uso di guanti;
- dotata di sistema di regolazione interna automatica che garantisce un'efficienza del 100% nell'eliminare le deviazioni della sensibilità della bilancia indipendentemente dalle condizioni esterne;
- dotata di memoria che consente di registrare fino a 500.000 pesate e che garantisce la continuità della raccolta dati per un lungo periodo di tempo;
- possibilità di gestire fino a tre diversi livelli di autorizzazione;
- Controllo da remoto della bilancia tramite wifi;
- Dotata delle seguenti Interfacce di comunicazione: RS232¹, 2xUSB-A (intercambiabili), USB-B, Wi-Fi®, Ethernet;
- monitoraggio delle condizioni ambientali come temperatura e umidità atmosferica;
- capacità massima 220 g;
- carico minimo 10 mg;
- leggibilità: 0,1 mg;
- dimensioni del piatto di pesata circa: ø100 mm;
- Dimensioni della camera di pesatura: 190x190x222 mm;
- Classe di protezione: IP43;
- Dotata di 2 sensori IR;
- Consumo energetico max: 4 W.

4z. INCUBATORE GRANDE CON AGITAZIONE ORBITANTE PER CRESCITE BATTERICHE – 1 Unità

- Dotato di Display touchscreen intuitivo a colori, multilingua (almeno fino a 10 lingue selezionabili), di facile lettura e che consenta una visione chiara della velocità, della temperatura e dei tempi di funzionamento a distanza;
- Dotato di calcolatore orbitale integrato che aiuta a convertire protocolli progettati con orbite diverse e a stimare la velocità impostata necessaria per ottenere risultati simili;

- Dotato di meccanismo di azionamento triplo eccentrico che garantisce un funzionamento temporizzato o continuo 24 ore su 24 per consentire uno scuotimento regolare e uniforme di carichi grandi o irregolari;
- Dotato di sensore di sbilanciamento che arresta il movimento della piattaforma quando viene rilevata una vibrazione eccessiva;
- Dotato di allarmi visivi/acustici;
- Controlli di accesso e monitoraggio dello storico di avvisi e allarmi;
- Connessioni USB ed Ethernet per il monitoraggio e l'output dei dati;
- L'agitatore orbitale deve avere angoli arrotondati, piattaforma facile da rimuovere e un alloggiamento sigillato del motore per proteggere il meccanismo di azionamento da versamenti dannosi e semplificare la pulizia;
- Dotato di maniglie ergonomiche, cerniere del coperchio nascoste e ampio coperchio in acrilico trasparente che consentono un facile accesso alla piattaforma con meno sforzo;
- Velocità: da 15 a 525 rpm circa;
- Dimensioni esterne: LxPxA 77x57x55 cm;
- Temperatura impostabile da 30 a 60°C;
- Dotato delle seguenti clamp: n°1 Microplate Clamp, n°2 clamp per 125ml, n°4 clamp per 250ml, n°4 clamp per 500ml, n°2 clamp per 1L, e n°2 clamp per 2L.

4aa. PCR 96 POZZETTI – 1 Unità

- Touchscreen a colori da 7 pollici;
- Riscaldamento e raffreddamento rapidi, controllo accurato della temperatura;
- 12 gradienti di temperatura;
- Protezione in caso di interruzione di corrente;
- Opzioni flessibili: modalità tubo e modalità blocco;
- Memorizzazione fino a circa 1.000 protocolli;
- Dotata di interfaccia USB e ethernet;
- Volume di reazione da 0 a 100 µl;
- Blocco termico in alluminio;
- Intervallo di controllo della temperatura del blocco 4 °C - 99 °C;
- Velocità di riscaldamento $\leq 3,5^{\circ}\text{C/s}$;
- Velocità di raffreddamento $\leq 2,5^{\circ}\text{C/s}$;
- Precisione della temperatura $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$;
- Tecnologia di riscaldamento del blocco peltier;
- Compatto;
- Dimensioni circa LxPxA 260x400x260 mm;
- consumo energetico non superiore a 600 VA;
- Rumore di corsa < 55dB.

4ab. PINZETTE PER VETRINI punte piatte dritte-2 unità

- Lunghezza: 105 mm;
- Dritte;
- Acciaio inox.

4ac. PINZETTE PER VETRINI punte piatte curve – 2 Unità

- Lunghezza: 105 mm;
- Curva;
- Acciaio inox;

4ad. PINZETTE CHIRURGICHE PUNTA SOTTILE – 27 Unità

- pinza per microscopia a punte sottili in acciaio inox;
- punte diritte cm. 10.

4ae. SGABELLI DA BANCO LABORATORIO CON ROTELLE – 37 Unità

- Sgabello con sedile e schienale in poliuretano integrale con appoggia piedi regolabile;
- Base in nylon caricato a fibra di vetro con ruote gommate ed autofrenanti;

4af. POLTRONCINA DA SALA CONFERENZE IMPILABILE – 25 Unità

- Sedia impilabile;
- sedile e schienale in polipropilene colore grigio;
- telaio a 4 gambe verniciato grigio;
- conforme ai cam2022;
- dotato di bracciolo destro in alluminio verniciato nero con tavoletta antipanico e bracciolo sinistro in alluminio verniciato nero con pad ruotabile.

4ag. SEDIE SCRIVANIA – 20 Unità

- Poltroncina operativa con braccioli fissi;
- meccanismo contatto permanente;
- base in polipropilene su ruote gommate;
- omologata 1IM;
- rivestita in ecopelle COLORE NERO;
- certificata EN 1335.

4ah. ARMADIETTO – 1 Unità

- Armadio BASSO in nobilitato ignifugo;
- Dotato di 1 ripiano;
- Singola anta Destra cieca a battente;
- Dimensioni circa LxPxH 600x500x770 mm (profondità comprensiva di maniglia).

4ai. ARMADIO- 2 Unità

- Armadio contenitore alto in nobilitato ignifugo;
- Dotato di 4 ripiani;
- Dotato di singola anta Destra cieca a battente;
- Dimensioni circa LxPxA 600x500x2030 mm (profondità comprensiva di maniglia);
- conforme alla normativa EN16121.

4aj. Elettroforesi con power supply integrato – 1 Unità

- Contenitore gel con alimentatore e due set per casting;
- Temporizzatore Da 0 a 99 min. o in continuo;
- Dimensioni circa 190 x 130 x 55 mm;
- Dimensioni gel: Uno: 105 x 60 mm circa, Due: 50 x 60 mm circa;
- Volume (sistema metrico) tampone 230 ml;
- Non deve richiedere morsetti o distanziali;
- Gel casting rapido e semplice.

4ak. Cella elettroforesi verticale – 2 Unità

- Sistema sigillante compatibile con i principali tipi di gel precast da 80 mm x 100 mm e da 100 mm x 100 mm;
- Lo stesso inserto deve poter essere utilizzato sia per la preparazione che per la corsa in modo che, durante la preparazione, non sia necessario alcun trasferimento delle lastre di vetro;
- Struttura stampata a iniezione, solida ed ermetica;
- Volumi di tampone ridotti;
- Idoneo fino a quattro gel;
- Moduli intercambiabili per elettroforesi ed elettroblotting IEF/2D in contenitore universale per separazioni Mini SDS PAGE, PAGE nativa, gradiente, seconda dimensione e degli acidi nucleici;
- Dotata di guarnizioni in silicone ultra morbide e di barre di pressione che circondano le lastre di vetro per garantire una perfetta tenuta della preparazione del gel;
- Piastre di vetro robuste e dotate di spaziatori predisposti per comodità. Spessore delle piastre di 2 mm;
- Peso circa 2.6 kg.

4al. Alimentatore per elettroforesi - 6 Unità

- Alimentatore multifunzione versatile adatto a svariate applicazioni di elettroforesi;
- Temporizzatore: Modalità costante:9999 (min) con modalità allarme programmabile: 999 (min) con allarme;
- Possibilità di memorizzare fino a 30 programmi con un massimo di 6 step ciascuno;

- Possibilità di visualizzare i protocolli preimpostati e salvati;
- Display: TFT-LCD da 2.4° pollici;
- Tensione: Da 5 a 300 V / 1 V;
- Corrente: Da 1 a 700 mA / 1 mA;
- Circa 150W.

LOTTO 5 "Microscopi e accessori di laboratorio per preparazione di campione di microscopia" (tutti 1 Unità) - CIG B173354B86

5a. Microscopio a contrasto di fase:

Caratteristiche minime:

- Microscopio invertito con ingrandimenti 4/5x, 10/12x, 20/25X e 40x;
- Include ottica a contrasto di fase;
- Oculare per vedere direttamente i campioni;
- Illuminazione basata su lampade a LED o a filamento;
- Possibilità di visualizzare campioni su vetrini e piastre per colture cellulari (piastre di Petri, flaconi da 50 ml).

5b. Microscopio per imaging desktop:

Caratteristiche minime:

- Microscopio invertito con ingrandimenti 4/5x, 10/12x, 20/25X e 40x;
- Uno schermo per visualizzare le immagini;
- Illuminazione basata su lampade a LED o a filamento;
- Possibilità di vedere almeno 3 canali fluorescenti: DAPI, GFP e RFP;
- Possibilità di visualizzare immagini a contrasto di fase o DIC;
- Possibilità di visualizzare campioni colorati con colorante;
- Telecamera integrata per l'acquisizione di immagini di campioni fluorescenti;
- Include il software necessario per l'acquisizione delle immagini.

5c. Incubatore microbiologico per esperimenti a basso livello ossigeno:

Camera interna con capacità di 150 Litri;

- Camera di lavoro in acciaio inox elettrolucidato con angoli interni arrotondati;
- Ciclo automatico di sterilizzazione ad umido a 90°C;
- Ampio Touch Screen semplice da usare ed in lingua italiana;
- Sistema di misurazione e regolazione controllato da microprocessore;
- Sensore ottico livello acqua fisso per umidificazione, resistente alle alte temperature che produce segnalazioni ottiche e acustiche;
- Range di CO2 variabile tra 1 e 20% con precisione regolazioni CO2 Vol- % ± 0.1 ;
- Range di temperatura: +3°C oltre la temperatura ambiente a +55°C;

- Umidità: $\geq 95\%$ RH;
- Tempo di ripristino a 95%RH dopo apertura porta: 30 min;
- Filtro HEPA esterno per la purificazione della CO₂ in ingresso;
- Assenza di viti e filettature all'interno della camera e sulla porta;
- Possibilità di controllo e regolazione O₂.

5d. Contatore di cellule:

- Possibilità di contare sia il numero totale di cellule che il numero di cellule vive;
- Possibilità di contare in sospensione cellulare;
- Include monitor o laptop;
- Include il software necessario per il conteggio automatizzato delle cellule.

5e. Incubatore 200L

Almeno 4 piani;
Capacità totale di 200 litri;
Capacità di mantenere la temperatura entro l'intervallo di $\pm 1^\circ\text{C}$;
Capacità di mantenere la CO₂ entro il range 1 e 20%;
Intervallo di temperatura da 30-50°C.

5f. Sistema Microwave per processare campioni di microscopia elettronica

Microwave con frequenza di 2,45 Ghz e range di potenza continua da 100-750W;
Controllo della temperatura con una precisione di $\pm 1^\circ\text{C}$ per la maggior parte delle soluzioni acquose;
Agitatore magnetico integrato con intervallo di velocità da 0 a 300 giri/min;
Include un sistema di vuoto;
Controllo programmabile della potenza delle microonde.

5g. Dewar

Capacità di Azoto liquido di almeno 120L;
Almeno 8 rack e con almeno 10 box per rack;
100 box per conservare campioni;
Con Wheeled accessory cart.

LOTTO 6 "Preparazione di campioni per microscopio high-throughput" – CIG B173359FA5

N°1 Dispensatore di reagenti automatico ad ampio spettro di volumi per piastre multipozzetto di vario formato.

Caratteristiche generali:



- Dispensatore automatico di reagenti per piastre multipozzetto ad ampio range di volumi, compatibile con condizioni di sterilità, per lo sviluppo e l'esecuzione di saggi cellulari da analizzare mediante High-Content Imaging.

Caratteristiche specifiche del dispensatore di reagenti automatico:

- Dispensatore automatico di reagenti, equipaggiato con carrello motorizzato compatibile con differenti formati di piastra multipozzetto (96 e 384);
- Presenza di una o più cassette di dispensazione per la distribuzione di un ampio range di volume di reagente o sospensione cellulare (volume minimo 2 µl – volume massimo 2500 µl o più) nel singolo pozzetto della piastra;
- Collettore di erogazione ad 8 o più canali;
- Dimensioni dello strumento compatibili con l'installazione all'interno di una cappa per colture cellulari a flusso laminare (30(A) x 40(L) x 40(P) cm);
- Software di controllo utilizzabile mediante comandi e display presenti sullo strumento che permetta la scelta di protocolli pre-salvati, oltre alla programmazione e al salvataggio di protocolli di dispensazione *ad hoc* mediante modifica di diversi parametri, come velocità e direzione di dispensazione e altezza dei canali.

N°1 Lavatore automatico per piastre multipozzetto

Caratteristiche generali:

- Lavatore automatico di piastre multipozzetto (96 e 384 well) per attuare protocolli di fissazione e marcatura di cellule in saggi da analizzare mediante High-Content Imaging.

Caratteristiche specifiche del lavatore automatico per micropiastre:

- Lavatore automatico equipaggiato con carrello motorizzato compatibile con piastre multipozzetto da 96 e 384 pozzetti;
- Collettore/i di lavaggio per aspirazione ed erogazione (da 8 canali in su) per la distribuzione di reagente in pozzetti di piastre multipozzetto da 96 e 384 pozzetti;
- Dispensatore con pompa peristaltica;
- Volumi minimi di erogazione: 50 µl (96 well); 20 µl (384 well);
- Presenza di almeno 3 bottiglie/taniche per liquido di lavaggio, liquido di risciacquo e raccolta del liquido di scarto;
- Software di controllo utilizzabile mediante comandi e display presenti sullo strumento che permetta la scelta di protocolli pre-salvati, oltre alla programmazione e al salvataggio di protocolli di dispensazione *ad hoc* mediante modifica di diversi parametri, come velocità e direzione di aspirazione e dispensazione.

Sistemi accessori: Dotazione di banco d'appoggio per lavatore automatico.

MISSIONE 4
ISTRUZIONE
RICERCA



Sede secondaria di Napoli, Via P. Castellino 111, 80131 (NA) - P.IVA 02118311006 - C.F. 8005433586 - segreteria 0816132579 - segreteria.ss@ieos.cnr.it
- pec: protocollo.ieos@pec.cnr.it

Progetto IR0000023-“SEELIFE-Strengthening the Italian Infrastructure of Euro-Bioimaging”, cod.24C660A8 - PNRR – Avviso pubblico per la presentazione di proposte progettuali per “Rafforzamento e creazione di Infrastrutture di Ricerca” – D.D. 3264/2021, Missione 4 “Istruzione e Ricerca” - Componente 2 “Dalla ricerca all’impresa”, Investimento 3.1, “Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e di innovazione – NextGenerationEU”, Area ESFRI H&F- CUP B53C22001810006- D.D. MUR di concessione Prot. n.101 del 16/06/2022

2.1. Ulteriori caratteristiche della fornitura

2.1.1 Installazione e avvio operativo

La strumentazione oggetto della presente procedura dovrà essere installata all'interno del locale indicato dalla stazione appaltante provvedendo al trasporto, montaggio ed avvio operativo. L'aggiudicatario deve garantire la fornitura esente da difetti e perfettamente funzionante.

2.1.2 Formazione

L'aggiudicatario dovrà garantire un programma di addestramento all'uso ed alla manutenzione ordinaria della strumentazione (formazione di base) di durata minima effettiva di almeno 16 ore (due giornate), il programma dovrà essere tenuto preferibilmente on-site presso la sede di consegna ed installazione, da personale specializzato, secondo un calendario che dovrà essere concordato con la stazione appaltante. Detto programma dovrà essere avviato entro 30 (trenta) giorni solari dal superamento della verifica di conformità della strumentazione, salvo diverso accordo. Il corso e la documentazione di addestramento dovranno essere in lingua italiana e/o inglese.

2.1.3 Garanzia

La garanzia fornita dall'aggiudicatario dovrà coprire un periodo di almeno 12 (dodici) mesi dalla data dal superamento della verifica di conformità della strumentazione, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara. Tale garanzia deve comprendere le riparazioni o sostituzioni di parti (con esclusione delle parti c.d. "consumabili" chiaramente individuabili nella documentazione a corredo) necessarie al funzionamento ottimale della strumentazione. Devono ritenersi, inoltre, comprese nella garanzia le spese di trasferta ed i costi della manodopera dei tecnici presso la sede di consegna ed installazione. Per l'intero periodo di vigenza della garanzia, l'aggiudicatario dovrà impegnarsi a fornire gratuitamente gli eventuali upgrade alle licenze software.

2.1.4 Assistenza tecnica, supporto e manutenzione

In caso di guasto l'aggiudicatario dovrà essere in grado di intervenire tempestivamente dalla segnalazione effettuata a mezzo PEC entro un massimo di quindici giorni lavorativi. Tale intervento è finalizzato alla immediata assistenza ed al ripristino delle funzionalità della strumentazione o, nel caso in cui ciò non sia possibile, alla valutazione del guasto e degli interventi necessari. L'aggiudicatario dovrà garantire la disponibilità delle parti di ricambio almeno per 60 (sessanta) mesi successivi allo scadere della garanzia di legge.

3. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA

3.1. Luogo di consegna e installazione



NUMERO LOTTO	CIG	INDIRIZZO DI CONSEGNA [E INSTALLAZIONE]
1	B173356D2C	SEDE SECONDARIA IEOS, VIA P. CASTELLINO 111, 80131 NAPOLI
2	B173355C59	SEDE SECONDARIA IEOS, VIA P. CASTELLINO 111, 80131 NAPOLI
3	B173357DFF	SEDE SECONDARIA IEOS, VIA P. CASTELLINO 111, 80131 NAPOLI
4	B173358ED2	SEDE SECONDARIA IEOS, VIA P. CASTELLINO 111, 80131 NAPOLI
5	B173354B86.	SEDE SECONDARIA IEOS, VIA P. CASTELLINO 111, 80131 NAPOLI
6	B173359FA5	SEDE SECONDARIA IEOS, VIA P. CASTELLINO 111, 80131 NAPOLI

3.2. Termini di svolgimento/consegna e installazione

La fornitura relativa ad ogni singolo lotto dovrà essere consegnata [ed installata] entro cento giorni (100 gg) naturali e consecutivi decorrenti dalla data di stipula del contratto di appalto, come indicato dalla sottostante tabella:

NUMERO LOTTO	CIG	TERMINE DI SVOLGIMENTO/CONSEGNA [ED INSTALLAZIONE]
1	B173356D2C	120 GG
2	B173355C59	90 GG
3	B173357DFF	90 GG
4	B173358ED2	90GG
5	B173354B86	90GG
6	B173359FA5	90GG

4. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO

4.1. Avvio dell'esecuzione

Il Direttore dell'esecuzione del contratto (DEC) appositamente nominato, sulla base delle disposizioni del Responsabile Unico del Progetto (RUP), darà avvio all'esecuzione del contratto, fornendo all'Aggiudicatario tutte le istruzioni e direttive necessarie e redigendo, laddove sia indispensabile in relazione alla natura e al luogo di esecuzione delle prestazioni, apposito verbale come meglio disciplinato all'art. 31, c.2, lett. c) dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023. È ammesso l'avvio del contratto nelle more della verifica dei requisiti previsti dal disciplinare, ai sensi dell'art.8, c.1, lett.a) della L.120/2020.

4.2. Sospensione dell'esecuzione

In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscano in via temporanea l'esecuzione dell'appalto si applicano le disposizioni di cui all'art. 121 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. e all'art.8 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023.

4.3. Termine dell'esecuzione

Ai sensi dell'art.31, c.2, lett.n) dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023, dopo la comunicazione dell'esecutore di intervenuta ultimazione delle prestazioni, il DEC effettua, entro cinque giorni, i necessari accertamenti in contraddittorio e nei successivi cinque giorni elabora il certificato di ultimazione delle prestazioni, da inviare al RUP, che ne rilascia copia conforme all'esecutore.

5. PENALI

Per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo rispetto ai termini previsti per l'esecuzione dell'appalto di cui all'art.8, si applicherà una penale pari all'1‰ (uno per mille) dell'importo contrattuale, al netto dell'IVA e dell'eventuale costo relativo alla sicurezza sui luoghi di lavoro derivante dai rischi di natura interferenziale. Nel caso in cui la prima verifica di conformità della fornitura abbia esito sfavorevole non si applicano le penali; qualora tuttavia l'Aggiudicatario non renda nuovamente la fornitura disponibile per la verifica di conformità entro i 20 (venti) giorni naturali e consecutivi successivi al primo esito sfavorevole, ovvero la verifica di conformità risulti nuovamente negativa, si applicherà la penale sopra richiamata per ogni giorno solare di ritardo.

Ai sensi dell'art.47, comma 6 del DL77/2021, convertito in L.108/2021, verrà applicata una penale calcolata in misura giornaliera pari all'1 ‰ (uno per mille) dell'ammontare netto contrattuale complessivo in caso di ritardo nella consegna della certificazione e della relazione che chiarisca l'avvenuto assolvimento degli obblighi previsti a carico delle imprese dalla Legge 12 marzo 1999, n. 68 rispetto alla scadenza dei sei mesi dalla conclusione del Contratto (per gli operatori tenuti a tale adempimento).

La violazione dell'obbligo di cui al comma 3 dell'art.47 L.108/2021, determina, altresì, l'impossibilità per l'operatore economico di partecipare, in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi ad ulteriori procedure di affidamento afferenti agli investimenti pubblici finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dal Regolamento (UE) 2021/240 del Parlamento europeo e del Consiglio del 10 febbraio 2021 e dal Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021, nonché dal PNC.

Nell'ipotesi in cui l'importo delle penali applicabili superi l'importo pari al 20%¹ (venti per cento) dell'importo contrattuale, al netto dell'IVA e dell'eventuale costo relativo alla sicurezza sui luoghi di lavoro derivante dai rischi di natura interferenziale, l'Ente risolverà il contratto in danno all'Aggiudicatario, salvo il diritto al risarcimento dell'eventuale ulteriore danno patito.

Gli eventuali inadempimenti contrattuali che daranno luogo all'applicazione delle penali sopra elencate saranno contestati al Fornitore per iscritto. Il Fornitore dovrà comunicare, in ogni caso, per iscritto, le proprie deduzioni, supportate da una chiara ed esauriente documentazione, nel termine massimo di 5 (cinque) giorni lavorativi dalla ricezione della contestazione stessa. Qualora le predette deduzioni non pervengano al Direttore dell'Esecuzione nel termine indicato, ovvero, pur essendo pervenute tempestivamente, non siano idonee, a giudizio del CNR, a giustificare l'inadempienza, saranno applicate al Fornitore le penali a decorrere dall'inizio dell'inadempimento.

¹ Art. 50 del D. L. 77/2021

La richiesta e/o il pagamento delle penali non esonera in nessun caso il Fornitore dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale.

Ferma restando l'applicazione delle penali previste nei precedenti commi, il Committente si riserva di richiedere il maggior danno, sulla base di quanto disposto all'articolo 1382 cod. civ., nonché la risoluzione del presente Contratto nell'ipotesi di grave e reiterato inadempimento.

Fatto salvo quanto previsto ai precedenti commi, l'Impresa si impegna espressamente a rifondere al Committente l'ammontare di eventuali oneri che il CNR dovesse applicare, anche per cause diverse da quelle di cui al presente articolo, a seguito di fatti che siano ascrivibili a responsabilità della Impresa stessa.

Il Committente, per i crediti derivanti dall'applicazione delle penali di cui al presente articolo, potrà, a sua insindacabile scelta, avvalersi della cauzione definitiva senza bisogno di diffida o procedimento giudiziario, ovvero compensare il credito con quanto dovuto all'Impresa a qualsiasi titolo, quindi anche per i corrispettivi maturati; in questo caso il Fornitore dovrà emettere una nota di credito pari all'importo della penale o decrementare la fattura del mese in corso di un valore pari all'importo della penale stessa.

6. MODALITÀ DI RESA

Per operatori economici appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2020 - DPU (Delivered At Place Unloaded) presso il luogo di destinazione (sede di consegna) indicato al paragrafo § 3.1 del presente Capitolato tecnico.

Per operatori economici non appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2020 - DDP² (Delivered Duty Paid) presso il luogo di destinazione (sede di consegna) indicato al paragrafo § 3.1 del presente Capitolato tecnico.

In aggiunta l'operatore economico è tenuto a provvedere allo scarico della merce nel luogo di destinazione, a sua cura e spesa.

Tutti gli operatori economici sono obbligati, incluso nel prezzo contrattuale d'appalto:

- A stipulare un contratto di assicurazione per la parte di trasporto sotto la loro responsabilità;
- All'installazione della fornitura ed ai servizi addizionali indicati nel presente Capitolato tecnico.

7. ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO

L'Aggiudicatario:

Si impegna ad eseguire le prestazioni oggetto dell'appalto, senza alcun onere aggiuntivo, salvaguardando le esigenze della Stazione Appaltante e di terzi autorizzati, senza recare intralci, disturbi o interruzioni all'attività lavorativa in atto.

Rinuncia a qualsiasi pretesa o richiesta di compenso nel caso in cui lo svolgimento delle prestazioni dovesse essere ostacolato o reso più oneroso dalle attività svolte dalla Stazione Appaltante e/o da terzi.

È direttamente responsabile dell'inosservanza delle clausole che saranno contenute nel contratto anche se queste dovessero derivare dall'attività del personale dipendente di altre imprese a diverso titolo coinvolto.

Deve avvalersi di personale qualificato in regola con gli obblighi previsti dai contratti collettivi di lavoro e da tutte le normative vigenti, in particolare in materia previdenziale, fiscale, di igiene ed in materia di sicurezza sul lavoro.

Risponderà direttamente dei danni alle persone, alle cose o all'ambiente comunque provocati nell'esecuzione dell'appalto che possano derivare da fatto proprio, dal personale o da chiunque chiamato a collaborare. La Stazione Appaltante è esonerata da ogni responsabilità per danni, infortuni o qualsiasi altra cosa accadesse al personale di cui si avvarrà l'Aggiudicatario nell'esecuzione delle prestazioni relative all'appalto.

Si fa carico, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale, di tutti gli oneri ed i rischi relativi alle attività ed agli adempimenti occorrenti all'integrale espletamento dell'oggetto contrattuale, ivi compresi, a mero titolo esemplificativo e non esaustivo, gli oneri relativi alle spese di trasporto, di viaggio e di missione per il personale addetto alla esecuzione della prestazione, nonché i connessi oneri assicurativi.

Si impegna ad eseguire le prestazioni oggetto dell'appalto a perfetta regola d'arte e nel rispetto di tutte le norme e le prescrizioni tecniche e di sicurezza in vigore e di quelle che dovessero essere emanate nel corso della procedura di gara e fino alla sua completa conclusione, nonché secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute negli atti di gara e relativi allegati.

Si impegna a consegnare gli elaborati progettuali e tutte le dichiarazioni e/o certificazioni discendenti da specifici obblighi normativi e legislativi correlati con l'oggetto della prestazione.

Si impegna a consegnare i certificati di omologazione "CE" per tutte le apparecchiature che lo richiedano.

Si impegna a consegnare le schede tecniche e i manuali delle singole apparecchiature fornite, preferibilmente su supporto digitale.

Si impegna a consegnare le eventuali schede di manutenzione ordinaria e straordinaria delle apparecchiature suddivise per interventi giornalieri, settimanali, mensili, ecc.

8. SICUREZZA SUL LAVORO

L'Aggiudicatario si assume la responsabilità per gli infortuni del personale addetto, che dovrà essere opportunamente addestrato ed istruito.

La valutazione dei rischi propri dell'Aggiudicatario nello svolgimento della propria attività professionale resta a carico dello stesso, così come la redazione dei relativi documenti e la informazione/formazione dei propri dipendenti.

L'Aggiudicatario è tenuto a garantire il rispetto di tutte le normative riguardanti l'igiene e la sicurezza sul lavoro con particolare riferimento alle attività che si espletano presso l'Ente.

In relazione alle risorse umane impegnate nelle attività oggetto del presente contratto, l'Aggiudicatario è tenuto a far fronte ad ogni obbligo previsto dalla normativa vigente in ordine agli adempimenti fiscali, tributari, previdenziali ed assicurativi riferibili al personale dipendente ed ai collaboratori.

Per quanto riguarda i lavoratori dipendenti, l'Aggiudicatario è tenuto ad osservare gli obblighi retributivi e previdenziali previsti dai corrispondenti CCNL di categoria, compresi, se esistenti alla stipulazione del contratto, gli eventuali accordi integrativi territoriali.

Gli obblighi di cui al comma precedente vincolano l'Aggiudicatario anche qualora lo stesso non sia aderente alle associazioni stipulanti gli accordi o receda da esse, indipendentemente dalla struttura o dimensione del medesimo e da ogni altra qualificazione giuridica, economica o sindacale.

9. DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO

È vietata la cessione del contratto ai sensi dell'art. 119, comma 1 del D. Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii.

Per quanto riguarda le ristrutturazioni societarie, che comportino successione nei rapporti pendenti riguardanti l'Aggiudicatario, si applicano le disposizioni di cui all'art. 120, c.1 lett. d) del D. Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii.

L'Aggiudicatario è tenuto a comunicare tempestivamente alla Stazione Appaltante ogni modificazione intervenuta negli assetti proprietari e nella struttura organizzativa.

10. VERIFICA DI CONFORMITÀ FORNITURE

La fornitura sarà oggetto di verifica di conformità da svolgersi conformemente a quanto previsto nell'art. 36 dell'Allegato II.14 del D. Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii., al fine di accertarne la regolare esecuzione, rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti nel contratto, alle eventuali leggi di settore e alle disposizioni del codice. Le attività di verifica hanno, altresì, lo scopo di accertare che i dati risultanti dalla contabilità e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto, fermi restando gli eventuali accertamenti tecnici previsti dalle leggi di settore.

La verifica di conformità è avviata entro trenta giorni dall'ultimazione della prestazione, salvo un diverso termine esplicitamente previsto dal contratto ed è conclusa entro il termine stabilito dal contratto e comunque non oltre sessanta giorni dall'ultimazione della prestazione. E'effettuata da un soggetto ovvero da una commissione composta da due o tre soggetti, in possesso della competenza tecnica necessaria in relazione al tipo di fornitura da verificare

Durante le suddette operazioni, la Stazione Appaltante ha altresì la facoltà di chiedere all'Aggiudicatario tutte quelle prove atte a definire il rispetto delle specifiche tecniche e strumentali dichiarate e a) quant'altro necessario a definire il buon funzionamento della fornitura.

Sarà rifiutata la fornitura difettosa o non rispondente alle prescrizioni tecniche richieste dal Capitolato tecnico e accettate in base all'offerta presentata in sede di gara dall'Aggiudicatario. L'esito positivo della verifica non esonera l'Aggiudicatario dal rispondere di eventuali difetti non emersi nell'ambito delle attività di verifica di conformità e successivamente riscontrati; tali difetti dovranno essere prontamente eliminati durante il periodo di garanzia.

Il certificato di verifica di conformità è sempre trasmesso dal soggetto che lo rilascia 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. Il RUP comunica al soggetto incaricato della verifica le eventuali contestazioni fatte dall'esecutore al certificato di conformità. Il soggetto incaricato della verifica di conformità riferisce, con apposita relazione riservata, sulle contestazioni fatte

dall'esecutore e propone le soluzioni ritenute più idonee, ovvero conferma le conclusioni del certificato di verifica di conformità emesso.

11. FATTURAZIONE E PAGAMENTO

Ai fini del pagamento del corrispettivo contrattuale il Fornitore, se stabilito e/o identificato ai fini IVA in Italia, dovrà emettere fattura elettronica ai sensi e per gli effetti del Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze n. 55 del 3 aprile 2013, inviando il documento elettronico al Sistema di Interscambio che si occuperà di recapitare il documento ricevuto alla Stazione appaltante. Il Consiglio Nazionale delle Ricerche è soggetto all'applicazione del meccanismo dello "Split Payment". In caso di Fornitore straniero la fattura dovrà essere in formato cartaceo.

È prevista un'anticipazione sul prezzo contrattuale pari al venti (20%) da corrispondere all'aggiudicatario, previa emissione di fattura, entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione, sul conto corrente dedicato di cui alla tracciabilità dei flussi finanziari. 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 stessa secondo il cronoprogramma della prestazione, rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. 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.

Secondo quanto disposto dall'art.37, c.6 dell'Allegato II.14 al D. Lgs. 36/2023, il pagamento della rata di saldo e lo svincolo della cauzione definitiva, di cui all'articolo 117 del codice, saranno effettuati a seguito dell'emissione del certificato di verifica di conformità definitivo, e dopo la risoluzione delle eventuali contestazioni sollevate dall'esecutore.

I prezzi si intendono fissi ed invariabili per l'intera durata contrattuale.

Le fatture dovranno contenere i seguenti dati:

- Intestazione: Istituto per l'Endocrinologia e l'Oncologia Sperimentale "G. Salvatore" del Consiglio Nazionale delle Ricerche
- Il Codice Fiscale 80054330586;
- La Partita IVA 02118311006 (solo per Aggiudicatari stranieri)
- Il riferimento al contratto (N° di protocollo e data) [;]
- Il CIG [;]
- Il CUP **B53C22001810006**

- Il CUU (Codice Univoco Ufficio) dell'Ente:] (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- 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'intestazione 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 caso di inadempienza risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, il CNR tratterà l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, ai sensi dell'articolo 11, comma 6 del D. Lgs. n. 36/2023.

In attuazione dell'articolo 48-bis del DPR n. 602/1973 e ss.mm.ii., recante disposizioni in materia di pagamenti da parte delle Pubbliche Amministrazioni, i pagamenti di importo superiore ad € 5.000,00 saranno effettuati previa verifica presso Agenzia delle Entrate-Riscossione del regolare pagamento delle cartelle esattoriali eventualmente notificate all'Impresa.

Nell'ipotesi di raggruppamenti temporanei di imprese o di consorzi, la liquidazione del corrispettivo avverrà esclusivamente a favore della mandataria o designata quale capogruppo o del consorzio stesso.

In sede di liquidazione delle fatture potranno essere recuperate le spese per l'applicazione di eventuali penalità (di cui al paragrafo § 5); 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.

12. TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Aggiudicatario assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010 n. 136 e successive modificazioni ed integrazioni.

Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti di incasso o pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 3, comma 9-bis, della legge 13 agosto 2010 n.136.

L'Aggiudicatario si impegna a dare immediata comunicazione alla Stazione Appaltante ed alla prefettura ufficio territoriale del Governo della provincia di Roma della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

13. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

In adempimento a quanto previsto dall'art. 122 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. la Stazione Appaltante risolverà il contratto nei casi e con le modalità ivi previste.

Per quanto non previsto nel presente paragrafo, si applicano le disposizioni di cui al Codice civile in materia di inadempimento e risoluzione del contratto.

In ogni caso si conviene che la Stazione Appaltante, senza bisogno di assegnare previamente alcun termine per l'adempimento, potrà risolvere di diritto il contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c., previa dichiarazione da comunicarsi all'Aggiudicatario tramite posta elettronica certificata nei seguenti casi:

- mancata reintegrazione della cauzione eventualmente escussa entro il termine di 10 (dieci) giorni lavorativi dal ricevimento della relativa richiesta da parte della Stazione Appaltante;
- nel caso in cui l'UTG competente rilasci la comunicazione/informazione antimafia interdittiva;
- nei casi di cui ai precedenti paragrafi relativi a:
 - o Penalità;
 - o Oneri ed obblighi dell'Aggiudicatario;
 - o Sicurezza sul lavoro;
 - o Divieto di cessione del contratto.