



MANIFESTAZIONE DI INTERESSE

PN RIC 2021-2027 – MUR - Avviso ‘Sostegno a iniziative per il rafforzamento delle filiere strategiche, per la messa in rete di forme di aggregazione tra i soggetti della ricerca e per lo sviluppo competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità’ - Decreto Direttoriale n. 307 del 18 marzo 2025

Il Sottoscritto Lorenzo Lo Muzio, in qualità di legale rappresentante di (denominazione) Università degli Studi di Foggia, avente sede legale in Foggia provincia FG - Via Gramsci n. 89/91 CAP 71122, Tel. 0881338448 CF 94045260711, PIVA 03016180717, forma giuridica ente pubblico non economico, codice ATECO 85.42.00 ISTRUZIONE UNIVERSITARIA E POSTUNIVERSITARIA, indirizzo di posta elettronica certificata protocollo@cert.unifg.it, con la presente manifesta interesse a far parte della compagine di partenariato per la partecipazione al bando di cui in oggetto.

Ruolo attuale nel Partenariato esteso PNRR – HEAL ITALIA:

- ☐ SPOKE
- ☒ Affiliato allo SPOKE
- ☐ Vincitore di bando a cascata

Categoria di appartenenza:

- ☐ PMI
- ☐ Grande Impresa
- ☐ Start up innovativa
- ☒ Università statale e non statale
- ☐ Università telematica
- ☐ Istituzione universitaria italiana statale
- ☐ Scuola superiore a ordinamento speciale;
- ☐ Ente pubblico di ricerca;
- ☐ Organismo di ricerca pubblico e/o privato.

Presenza di unità locali nelle seguenti regioni:

- ☐ Basilicata
- ☐ Calabria
- ☐ Campania
- ☐ Molise
- ☒ Puglia
- ☐ Sardegna
- ☐ Sicilia

Indicazione dell'unità locale in cui si rende disponibile la realizzazione dell'iniziativa:

Città: Foggia Prov FG cap 71122 indirizzo

Per le imprese ed altri enti economici indicare:

- Fatturato (ultimo bilancio approvato): €
- Totale attivo (ultimo bilancio approvato): €

Competenze e capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico rilevanti maturate rispetto all'Area di specializzazione 'Salute':

Competenze e capacità di ricerca maturate: Ampia esperienza nella raccolta, conservazione e analisi della saliva e dell'espettorato come matrice biologica. Competenze consolidate nell'estrazione e caratterizzazione di microvescicole extracellulari (EVs) da cellule, saliva e espettorato, tecniche istologiche per l'analisi dei tessuti, nonché di microRNA (miRNA) da fluidi biologici e cellule. Utilizzo avanzato di tecniche di trascrittomica spaziale a singola cellula (single-cell spatial transcriptomics). Attività di ricerca focalizzata sull'identificazione di biomarcatori diagnostici e prognostici ("biomarker discovery") per patologie del distretto testa-collo e respiratorie.

Sviluppo di protocolli clinici per il miglioramento della qualità della vita e la riabilitazione anatomica e funzionale del sistema stomatognatico, anche mediante tecnologie digitali, in pazienti sottoposti a terapie convenzionali per le patologie oncologiche del distretto testa-collo. L'applicazione integrata di digital pathology, metodiche multiplex e AI su campioni tissutali fissati in formalina e inclusi di paraffina (FFPE) ha permesso di consolidare competenze multidisciplinari ad alta specializzazione.

Innovazione: Impegno nello sviluppo di approcci di medicina di precisione per la diagnostica molecolare point-of-care, la diagnosi precoce, e la gestione personalizzata dei pazienti affetti da disordini potenzialmente maligni orali, tumori del distretto testa-collo, e patologie respiratorie. Applicazione di tecnologie omiche per la caratterizzazione molecolare sia dei tessuti patologici che delle biopsie liquide, in sinergia con digital pathology e intelligenza artificiale. Gestione personalizzata della morbidità e delle complicanze di trattamento delle patologie oncologiche del distretto testa-collo.

Trasferimento tecnologico: Contributo all'identificazione precoce di nuovi bersagli terapeutici e alla validazione di biomarcatori con potenziale applicazione clinica. L'utilizzo di campioni tissutali derivanti dalla pratica clinica ha conferito al progetto una forte valenza traslazionale, facilitando il trasferimento tecnologico verso il contesto assistenziale. Ciò ha promosso l'introduzione di strumenti diagnostici avanzati, supportato l'ottimizzazione delle decisioni terapeutiche e contribuito allo sviluppo di modelli assistenziali data-driven.

Attività orientata alla valorizzazione dei risultati della ricerca attraverso lo sviluppo di kit diagnostici innovativi basati su saliva ed espettorato, favorendo il trasferimento tecnologico verso il sistema sanitario e industriale.

Applicazione dei risultati di ricerca che hanno dimostrato l'effetto pro-apoptotico dei derivati polifenolici sulle cellule dei tumori del cavo orale.

.....
.....

Possesso della certificazione di genere?

- ☐ Sì ☐ No

Ha attivato, nell'ambito degli investimenti realizzati con il Partenariato Esteso del precedente bando PNRR, collaborazioni e/o contratti di lavoro?

☒ Sì **PhD (Dottorati di Ricerca)** ☐ No

Se sì, specificare tipologia (es. assegno ricerca, contratto a tempo determinato, ecc.)

Indicazione dell'azione di interesse per la partecipazione al progetto collaborativo
(*selezionare una o entrambe le azioni*)

X Azione 1.1.2 – Progetto di Ricerca industriale e sviluppo sperimentale

Indicazione delle tematiche di ricerca di maggior interesse in sinergia con i progetti svolti o in fase di svolgimento nell'ambito del progetto finanziato del PNRR:

- 1) Sviluppo di tecnologie non invasive per la diagnosi precoce del carcinoma del distretto testa-collo, con particolare riferimento all'uso della saliva come matrice biologica e all'impiego di microRNA e vescicole extracellulari come biomarcatori.
- 2) Integrazione di approcci omici avanzati (trascrittomica spaziale, single-cell, genomica) per la medicina personalizzata, in sinergia con piattaforme PNRR per la caratterizzazione molecolare dei pazienti oncologici.
- 3) Validazione preclinica e clinica di biomarcatori, sia salivari che per utilizzo in microscopia molecolare, per disordini potenzialmente maligni orali, come strumento predittivo per la trasformazione maligna, con ricadute sul monitoraggio e follow-up personalizzato.
- 4) Trasferimento tecnologico verso soluzioni diagnostiche di tipo point-of-care, basate sull'impiego di biosensori, chip microfluidici e kit diagnostici su saliva e su modalità di imaging multiscale, in collaborazione con partner industriali.
- 5) Gestione personalizzata della morbidità e delle complicanze di trattamento delle patologie oncologiche del distretto testa-collo.
- 6) Sviluppo di protocolli che utilizzino composti naturali, con particolare riferimento all'uso del polifenolo Polidatina, per l'inibizione di precancerosi e tumori del cavo orale.
- 7) Applicazione integrata di digital pathology, tecniche multiplex e AI su campioni FFPE di carcinomi testa-collo, per sviluppare pipeline analitiche su immagini istologiche digitali. Con l'obiettivo di identificare biomarcatori morfologici e molecolari, definire modelli predittivi clinico-prognostici e costruire una banca dati a supporto della medicina personalizzata e dell'oncologia di precisione.
- 8) Implementazione delle tecniche di espansione di cellule epiteliali respiratorie primarie per ottenere un modello ex-vivo pre-clinico e uso di espettorato al fine di:
 - Screening simultaneo a media/alta produttività di librerie di composti allo scopo di identificare potenziali candidati farmaci con rapidità, efficienza e costi bassi, e accelerare l'analisi dei bersagli terapeutici.
 - Studio di biomarcatori molecolari, quali microRNA e vescicole extracellulari, per la diagnosi e la progressione della malattia, nonché per monitorare l'efficacia delle terapie.
 - Applicazione per lo sviluppo di iniziative di trasferimento tecnologico volte ad utilizzare il modello pre-clinico per lo studio di altri composti (combinazioni di farmaci/molecole bioattive/geni)

Indicazione del personale potenzialmente impiegabile (numerosità in termini di FTE e qualifica)

- **2 RTT (2 FTE)** – Ricercatori con competenze in biologia molecolare, biologia cellulare, medicina di precisione, trascrittomica spaziale e analisi di biomarcatori da biopsia liquida (costo per 24 mesi 107 mila euro)
- **2 Tecnologi (2 FTE)** – Supporto tecnico per l'estrazione e caratterizzazione di microvescicole e RNA da saliva ed espettorato e da cellule. Supporto tecnico per l'analisi di piattaforma single-cell spatial.
- **1 Dottorando (2 FTE)** – Supporto alle attività sperimentali e analisi dati nell'ambito del progetto.
- **1 Collaboratore amministrativo (1 FTE)** – Gestione documentale, amministrativa e supporto alla rendicontazione progettuale.

Totale stimato: 7 FTE

Di cui donne

4

Spesa stimata per le seguenti categorie: tot 1.200.000,00

- spese di personale: € 480.000,00 - sommatoria dei costi della massa critica € 40.000 + i costi inerenti al reclutamento € 320.000 + i costi per personale con contratti di lavoro avviati con investimenti PNRR € 120.000 (25% del costo del personale).
- costi per strumenti e attrezzature: € 300.000
- costi relativi agli immobili e ai terreni: € 60.000,00
- costi per la ricerca contrattuale e altri: € 120.000
- spese generali supplementari e altri costi di esercizio (20% di a+b+c+d): € 240.000

x Azione 1.1.3b – Progetto di consolidamento del Polo di innovazione

Indicazione del personale qualificato potenzialmente impiegabile (numerosità in termini di FTE e qualifica)

Il progetto prevede l'impiego di **circa 10,5 FTE** complessivi, comprendenti **RTT (Ricercatori a tempo tenure-track)**, **tecnologi**, **tecnici specializzati**, **bioinformatici** e **personale amministrativo e di animazione**. Tali figure garantiranno il funzionamento efficiente delle infrastrutture condivise, la generazione e l'analisi di dati avanzati, e l'ampliamento dei servizi offerti dal Polo alle imprese e agli stakeholder della filiera.

Area	Figura professionale	Qualifica	FTE previsti	Note
1. Ricerca scientifica	Ricercatori universitari	RTT (Ricercatori a tempo tenure-track)	3 FTE	Sviluppo progettuale, validazione sperimentale
2. Tecnico-specialistico	Tecnologi	Tecnologi di ricerca (università o enti pubblici)	2 FTE	Estrazione e caratterizzazione EV e RNA, supporto single-cell
	Tecnici laboratorio	Tecnici esperti in ambito biomolecolare	2 FTE	Preparazione campioni, gestione operativa

Area	Figura professionale	Qualifica	FTE previsti	Note
3. Analisi dati	Bioinformatici	Laurea magistrale + esperienza in omiche	2 FTE	Analisi dati spatial, EV-RNAseq
4. Gestione Polo	Amministrativo/PM	Project manager esperto in R&I	1 FTE	Coordinamento, gestione, rendicontazione
	Comunicazione e animazione	Esperto in terza missione/animazione	1 FTE	Promozione Polo, networking con imprese

Totale stimato: 11 FTE

Di cui donne
6

Indicazione dei principali asset che costituiscono dotazione presente nelle unità operative di svolgimento dell'azione e delle attività del Polo (es. laboratori, installazioni tecnologiche di rilievo, grandi apparecchiature o strumentazione esclusiva, know-How, etc.) e della Clinica Odontoiatrica: Le unità operative coinvolte nel progetto dispongono di una dotazione infrastrutturale avanzata e coerente con gli obiettivi progettuali. In particolare, si segnalano:

Laboratori specializzati

Laboratori di biologia molecolare, biochimica e citomorfologia e immunoistochimica, attrezzati per:

Estrazione e purificazione di RNA e miRNA da liquidi biologici (saliva, sangue, espettorato)

Tecnologie di imaging integrato multiscale per facilitare la diagnosi in tempo reale

Analisi di espressione genica (qPCR, digital PCR, RNAseq) e strumentazione per la rilevazione di marcatori proteici e molecolari su campioni di tessuto FFPE.

Colture cellulari e manipolazioni avanzate in ambiente sterile (BSL2+)

Ecosistema tecnologico interamente digitale, coadiuvato da algoritmi di intelligenza artificiale, finalizzato al design ed alla realizzazione di soluzioni di riabilitazione orale, anatomica e funzionale, completamente individualizzate, per la gestione della morbidità e delle complicanze degli attuali trattamenti delle patologie oncologiche del distretto testa-collo.

Strumentazione tecnologica di rilievo

Leprechaun: piattaforma ottica ad alta sensibilità per la quantificazione e fenotipizzazione di microvescicole extracellulari (EV) fino a 35 nm, con funzionalità di analisi multiparametrica e colocalizzazione marker-specifica, senza utilizzo di fluorescenza.

Nanosight Pro (Malvern): sistema basato su Nanoparticle Tracking Analysis (NTA) per la misurazione precisa di concentrazione e dimensione di EV, esosomi e nanoparticelle in fluidi biologici.

NanoZoomer S60 C13210 series prodotto da Hamamatsu Photonics: scanner digitale per vetrini (Whole Slide Imaging, WSI; Tissue Microarray, TMA), progettato per la digitalizzazione e valutazione qualitativa e quantitativa ad alta velocità di vetrini istologici.

Xenium (10x Genomics): piattaforma di trascrittomica spaziale a singola cellula, in grado di combinare informazioni morfologiche e di espressione genica con risoluzione subcellulare, utile per studi su microambienti tumorali, displasia e condizioni OPMD.

ViewnVivo (Optiscan): piattaforma portatile di imaging in vivo che offre una risoluzione 3D a livello cellulare per la diagnosi di microlesioni attraverso un sistema di endomicroscopia confocale a laser a fibra scansionante ad alta risoluzione

Postazione bioinformatica dotata di risorse hardware (192 GB CPU, 64 TB storage) e software per l'integrazione e l'elaborazione di dati multidimensionali completa di ambiente di sviluppo per implementazione, training, fine tuning e deployment di LLM o altre soluzioni basate su algoritmi di intelligenza artificiale.

Know-how specialistico

Competenze consolidate in tecniche di liquid biopsy, isolamento e analisi di EV, trascrittomica spaziale e bioinformatica integrativa.

Collaborazioni attive con centri clinici e di ricerca oncologica per la raccolta di campioni biologici e validazione traslazionale.

Esperienza nella gestione di progetti di ricerca biomedica competitiva, inclusi studi traslazionali e multi-omici.

Sviluppo di protocolli clinici per il miglioramento della qualità della vita e la riabilitazione anatomica e funzionale del sistema stomatognatico, mediante tecnologie digitali.

Rilevazione simultanea di marcatori proteici e molecolari e sviluppo di modelli predittivi per la stratificazione del rischio clinico.

Sviluppo di modelli ex-vivo di colture cellulari primarie, isolamento e analisi di EV e di miRNA.

Stima di potenziali investimenti previsti per implementazione o nuova creazione di infrastrutture aperte afferenti al Polo di Innovazione:

Investimenti materiali

a) Terreni (max 10%): € 50.000

b) Immobili e impianti: € 50.000

c) Macchinari e attrezzature dedicate esclusivamente all'attività di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico: € 300.000

(Es.: upgrade sistema Xenium, sistema Genesis Cell Selection, nuove piattaforme NGS per RNA-EV, banchi biologici, camere sterili modulari per colture cellulari, microscopia super-risoluzione, biobanche digitali EV-RNA, Software per diagnostica real-time, Upgrade Lettore per micropiastre SpectraMax con software SoftMax Pro GxP, Sistema di imaging ad alto contenuto ImageXpress; Robot PreciseFlex)

Investimenti immateriali (leasing, acquisizioni)

a) Diritti di brevetto: € 10.000

b) Licenze (software bioinformatica, data management, piattaforme AI-omics): € 10.000

c) Know-how: € 20.000

d) Altre forme di proprietà intellettuale (protocolli validati, data asset): € 10.000

e) Spese di rifunzionalizzazione e adeguamento infrastrutture già presenti nel Polo: € 50.000

Totale stimato per investimenti materiali e immateriali: € 500.000

Indicazione di servizi da erogare e/o iniziative da svolgere per funzionamento e animazione del Polo:

- a) Servizi per l'accesso condiviso alle infrastrutture e supporto tecnico-specialistico alle imprese
- b) Attività di matchmaking tra ricerca pubblica e impresa, workshop congiunti, demo-day
- c) Mentoring e supporto al trasferimento tecnologico per start-up e PMI del Polo
- d) Attivazione di uno sportello digitale e fisico di front-office per la valorizzazione della ricerca
- e) Servizio per l'accesso di pazienti, trattamento delle morbidità e complicanze connesse alle attuali terapie delle patologie oncologiche e creazione di una mediateca multidimensionale per scopi scientifici e formativi

Stima delle spese previste per funzionamento e animazione del Polo:

- a) Spese di personale e amministrative, incluse spese generali (marketing, animazione, gestione infrastrutture): € 60.000
- b) Collaborazioni professionali e prestazioni temporanee ad alto contenuto specialistico (es.: esperti di regolatorio, specialisti biostatistica, data engineer, project manager tecnico-scientifici): € 20.000
- c) Servizi di consulenza in materia di innovazione (es.: supporto alla brevettazione, piani di sviluppo): € 20.000

Totale spese di funzionamento: € 100.000

Foggia,

IL RETTORE
(prof. Lorenzo LO MUZIO)