

FRONTESPIZIO DELIBERAZIONE

AOO: AOPSO_BO
REGISTRO: Deliberazione
NUMERO: 0000290
DATA: 28/08/2024 15:38
OGGETTO: Conferimento degli incarichi dirigenziali di Responsabile delle strutture semplici dipartimentali denominate "Biologia e Medicina Molecolare" e "Genomica computazionale", afferenti alla Direzione Scientifica

SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE DA:

Il presente atto è stato firmato digitalmente da Gibertoni Chiara in qualità di Direttore Generale
Con il parere favorevole di Seri Marco - Direttore Scientifico
In assenza di Basili Consuelo - Direttore Sanitario
Con il parere favorevole di Samore' Nevio - Direttore Amministrativo

Su proposta di Elena Angelini - Servizio Unico Metropolitan Amministrazione Giuridica del Personale - SUMAGP (SC) che esprime parere favorevole in ordine ai contenuti sostanziali, formali e di legittimità del presente atto

CLASSIFICAZIONI:

- [04-02]

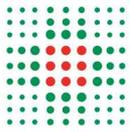
DESTINATARI:

- Collegio sindacale
- UOC SUPP ALLA PIANIFIC STRATEG SVILUP ORGANIZZ E FORMAZ
- RESPONSABILE DELLA PREVENZIONE DELLA CORRUZIONE E DELLA TRASPARENZA (RPCT)
- SS GOVERNO CLINICO E QUALITA'
- SISTEMA DELLE RELAZIONI SINDACALI
- UFFICIO RELAZIONI CON IL PUBBLICO - URP
- UOC AFFARI GENERALI E RAPP. CON UNIVERSITA'
- SSD SVILUPPO PROFESSIONALE IMPLEMENTAZIONE RICERCA
- PROGRAMMA VALUTAZIONE DEL PERSONALE
- Servizio Unico Metropolitan Amministrazione Giuridica del Personale - SUMAGP (SC)
- Servizio Unico Metropolitan Amministrazione Economica del Personale - SUMAEP (SC)
- Servizio Unico Metropolitan Contabilita' e Finanza (SUMCF)
- UOC POLITICHE DEL PER E GOV DELLE PROF SAN E DEL PERS DI SUPP
- DIRETTORE SCIENTIFICO STAFF



L'originale del presente documento, redatto in formato elettronico e firmato digitalmente e' conservato a cura dell'ente produttore secondo normativa vigente.

Ai sensi dell'art. 3bis c4-bis Dlgs 82/2005 e s.m.i., in assenza del domicilio digitale le amministrazioni possono predisporre le comunicazioni ai cittadini come documenti informatici sottoscritti con firma digitale o firma elettronica avanzata ed inviare ai cittadini stessi copia analogica di tali documenti sottoscritti con firma autografa sostituita a mezzo stampa predisposta secondo le disposizioni di cui all'articolo 3 del Dlgs 39/1993.



- UOC CONTROLLO GESTIONE
- UOC SUPPORTO ALLA GESTIONE DEI PROCESSI ASSISTENZIALI DAI

DOCUMENTI:

File	Firmato digitalmente da	Hash
DELI0000290_2024_delibera_firmata.pdf	Angelini Elena; Gibertoni Chiara; Samore' Nevio; Seri Marco	CAB03AF990452FF5A6F433D3459156A200E4FF716102B5EC9C9B6DC4519EEAE8
DELI0000290_2024_Allegato1.pdf:	Seri Marco	D07AEA5EAE1A243ECFADFCE0EAF082E8241B4A4605CF7B734423589631F9A7F1
DELI0000290_2024_Allegato2.pdf:	Seri Marco	D0B4C479DDD4F65197FFB68397553F5D186CFAF732E9159FD529D2F4B9427382



L'originale del presente documento, redatto in formato elettronico e firmato digitalmente e' conservato a cura dell'ente produttore secondo normativa vigente.

Ai sensi dell'art. 3bis c4-bis Dlgs 82/2005 e s.m.i., in assenza del domicilio digitale le amministrazioni possono predisporre le comunicazioni ai cittadini come documenti informatici sottoscritti con firma digitale o firma elettronica avanzata ed inviare ai cittadini stessi copia analogica di tali documenti sottoscritti con firma autografa sostituita a mezzo stampa predisposta secondo le disposizioni di cui all'articolo 3 del Dlgs 39/1993.

DELIBERAZIONE

OGGETTO: Conferimento degli incarichi dirigenziali di Responsabile delle strutture semplici dipartimentali denominate “Biologia e Medicina Molecolare” e “Genomica computazionale”, afferenti alla Direzione Scientifica

IL DIRETTORE GENERALE

Richiamate le disposizioni contenute:

- negli articoli 22 e 23 del CCNL dell’Area Sanità del 23/01/2024 che individuano rispettivamente, le tipologie degli incarichi e le modalità di affidamento;
- nel Regolamento sull’individuazione delle posizioni dirigenziali e sulle modalità di conferimento e revoca degli incarichi, aziendali e interaziendali, relativamente alla dirigenza dell’Area della Sanità, adottato con deliberazione n. 382 del 29/12/2021;

Dato atto che:

- il Direttore del Servizio Unico Metropolitan Amministrazione Giuridica del Personale - SUMAGP (SC), con nota protocollo n. 28260 del 08/07/2024, ha provveduto all’emissione dell’avviso di selezione interna per il conferimento degli incarichi di Responsabile della struttura semplice dipartimentale (SSD) denominata “Biologia e Medicina Molecolare” e Responsabile della struttura semplice dipartimentale (SSD) denominata “Genomica computazionale”, entrambi afferenti alla Direzione Scientifica;
- entro la data di scadenza prevista dall’avviso, come risultante dalla lettera di trasmissione dei candidati ammessi alla selezione, nota protocollo n. 30895 del 25/07/2024, sono pervenute le domande presentate dal dott. Cesare Rossi, dirigente biologo-lab. genetica medica, per la SSD “Biologia e Medicina Molecolare” e dal dott. Tommaso Pippucci, dirigente biologo-lab. genetica medica, per la SSD “Genomica computazionale”;
- il Direttore Scientifico, a seguito della valutazione del curriculum formativo e professionale, e dell’esito dei colloqui effettuati, ha ritenuto i professionisti idonei allo svolgimento degli incarichi per i quali si sono candidati, ed ha proposto di conferire l’incarico di Responsabile della SSD “Biologia e Medicina Molecolare” al dott. Cesare Rossi e l’incarico di Responsabile della SSD “Genomica computazionale” al dott. Tommaso Pippucci, come da nota protocollo n. 32061 del 02/08/2024;

Ritenuto di accogliere le suddette proposte;

Viste le dichiarazioni rese dai candidati, ai sensi della normativa vigente in materia di anticorruzione (D.P. R. n. 62/2013 e art. 35 bis del D. Lgs. n. 165/2001), e rilevata la dichiarata assenza di cause di incompatibilità o conflitti di interesse;

Delibera

per le motivazioni espresse in premessa:

1. di prendere atto dell'esito della procedura selettiva per il conferimento degli incarichi di Responsabile della struttura semplice dipartimentale (SSD) denominata "Biologia e Medicina Molecolare" e Responsabile della struttura semplice dipartimentale (SSD) denominata "Genomica computazionale", entrambi afferenti alla Direzione Scientifica, le cui schede descrittive sono allegata al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale;
2. di conferire l'incarico di Responsabile della SSD "Biologia e Medicina Molecolare" al dott. Cesare Rossi, dirigente biologo-lab. genetica medica, a decorrere dal 01/09/2024 per la durata di cinque anni, fatto salvo quanto previsto dalla normativa di settore e dalla contrattazione collettiva, relativamente alla risoluzione del rapporto di lavoro per qualsiasi causa, in particolare per diritto a pensione per limiti di età ordinamentale, in caso di valutazione negativa e motivate esigenze organizzative dell'Azienda;
3. di dare atto che al suddetto incarico è attribuita la fascia economica 7 del livellogramma aziendale;
4. di conferire l'incarico di Responsabile della SSD "Genomica computazionale" al dott. Tommaso Pippucci, dirigente biologo-lab. genetica medica, a decorrere dal 01/09/2024 per la durata di cinque anni, fatto salvo quanto previsto dalla normativa di settore e dalla contrattazione collettiva, relativamente alla risoluzione del rapporto di lavoro per qualsiasi causa, in particolare per diritto a pensione per limiti di età ordinamentale, in caso di valutazione negativa e motivate esigenze organizzative dell'Azienda;
5. di dare atto che al suddetto incarico è attribuita la fascia economica 5 del livellogramma aziendale;
6. di considerare terminati gli incarichi in precedenza affidati al dott. Cesare Rossi e al dott. Tommaso Pippucci decorrere dal 01/09/2024;
7. di dare atto che il costo relativo a quanto disposto dal presente provvedimento non determina oneri aggiuntivi al bilancio aziendale dell'anno 2024 in quanto finanziato con le risorse disponibili nel "Fondo per la retribuzione degli incarichi" di cui all'art. 94 del CCNL dell'Area Sanità - triennio 2016-2018 del 19 dicembre 2019 come modificato e integrato dall'art. 72 del CCNL dell'Area Sanità - triennio 2019-2021 del 23 gennaio 2024;
8. di dare mandato al SUMAGP (SC) ed al Servizio Unico Metropolitan Amministrazione Economica del Personale - SUMAEP (SC) di provvedere alla definizione di tutti gli aspetti attinenti al rapporto di lavoro in essere con l'Azienda.

Responsabile del procedimento ai sensi della L. 241/90:

Rita Zappa



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna
IRCCS Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

POLICLINICO DI
SANT'ORSOLA



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

SCHEMA DI DEFINIZIONE DELLE POSIZIONI ORGANIZZATIVE DIRIGENZIALI

INCARICO di RESPONSABILE di STRUTTURA SEMPLICE DIPARTIMENTALE

Dipartimento di appartenenza	Profilo professionale e disciplina
DIREZIONE SCIENTIFICA	DIRIGENTE BIOLOGO
Tipologia di incarico	Durata incarico
STRUTTURA SEMPLICE DIPARTIMENTALE	5 anni
Livello economico	
SSD fascia 5 euro 19.954 (Per quanto riguarda il personale universitario integrato all'assistenza si rimanda alla corrispondente graduazione dei livelli economici previsti per il suddetto personale)	
Requisiti formali: Dirigente sanitario che abbia maturato almeno 5 anni di servizio e che abbia superato la verifica del collegio tecnico (articolo 22, citato CCNL della dirigenza sanitaria, sottoscritto il 23 gennaio 2024)	

DENOMINAZIONE DELLA POSIZIONE

GENOMICA COMPUTAZIONALE

MISSIONE RILEVANZA STRATEGICA

Premessa

La Struttura Semplice di Genomica Computazionale è nata con l'intento di riconoscere e valorizzare il crescente apporto dell'analisi computazionale del genoma all'attività scientifico-assistenziale della U.O.C. Genetica Medica in particolare e, in generale, allo sviluppo della ricerca negli ambiti di riconoscimento dell'IRCCS AOUBO legati alle patologie oncologiche e ai trapianti.

Come infatti emerso da una *survey* sottoposta a tutte le unità operative dell'IRCCS nel 2021, i dati generati dalle tecnologie di next generation sequencing (NGS) costituiscono uno strumento essenziale di ricerca e assistenza in molte discipline oltre alla genetica, tra cui oncologia, ematologia, patologia ed altre medicine specialistiche. È noto che, al di là delle specificità di ognuno di questi settori, una gran parte degli strumenti e delle strategie di analisi dei dati NGS sono accomunati nei *tool* e negli *use case*. Inoltre, l'analisi *comprehensive* del genoma attraverso *whole exome* o *whole genome sequencing* permette una visione olistica del paziente, portando a convergere su una sola fonte d'informazione genetica tutta l'indagine clinica, anche multidisciplinare. Questa visione, che si pone come base della moderna *personalized medicine*, è chiaramente possibile solo integrando efficientemente i dati *omics* tra di loro e con i dati clinici. Il contesto in cui la Genomica Computazionale si colloca è dunque di una sempre più ampia continuità tra ricerca e assistenza, con i risultati delle indagini genomiche che arricchiscono la cartella clinica e quest'ultima che diventa fondamentale per l'interpretazione clinica del genoma, anche attraverso l'utilizzo e lo sviluppo *ad-hoc* di algoritmi clinici basati su *machine learning*.

La Genomica Computazionale è direttamente coinvolta, oltre ad altre collaborazioni spontanee e consorzi internazionali come Epi25 (epi-25.org), in 7 progetti di ricerca nazionali e internazionali in cui ha il compito di analizzare e interpretare dati genomici di pazienti con malattie rare e complesse che prevedono il sequenziamento mirato di *gene panels* ad alta profondità, oppure di esomi, genomi o trascrittomi in ampie casistiche. Questi progetti di ricerca sono:

- PARADIGM (PRECISION DIAGNOSIS AND THERAPY FOR RARE DISEASES BY INTERPRETING NON-CODING GENOMES): è un progetto multicentrico nazionale di cui IRCCS AOUBO è coordinatore, finanziato dal Ministero della Salute (PNRR M6/C2 Call 2022). Vuole valutare la resa diagnostica di un approccio multiomics nella diagnosi di malattie rare dell'occhio e neuromuscolari in una casistica di 100 famiglie
- THREE DIMENSIONAL GENOMIC DISSECTION OF RING14 SYNDROME: è un progetto monocentrico internazionale finanziato da Ring14 International. Si propone di comprendere i meccanismi molecolari di una rara sindrome cromosomica dovuta alla circolarizzazione ad anello del cromosoma 14 attraverso l'analisi della conformazione tridimensionale del genoma
- GENERA (GENOMA MEDICINA PERSONALIZZATA): è un progetto nazionale multicentrico coordinato dall'Università della Campania, di cui IRCCS AOUBO è partner. La finalità del progetto è di coordinare a livello nazionale ma in riferimento a un contesto europeo la mappatura genomica e la medicina predittiva e personalizzata di malattie genetiche complesse (cardiovascolari, neurologiche, oncologiche)
- HEAL ITALIA (HEALTH EXTENDED ALLIANCE FOR INNOVATIVE THERAPIES, ADVANCED LAB-RESEARCH, AND INTEGRATED APPROACHES OF PRECISION MEDICINE): è un progetto nazionale multicentrico (partenariato esteso di medicina di precisione) coordinato dall'Università di Palermo in cui IRCCS AOU partecipa come partner dello Spoke 4 in Precision Diagnostics, finanziato dal Ministero dell'Università e Ricerca attraverso il programma PNRR Next Generation EU. Lo scopo è mettere a punto indagini diagnostiche innovative mediante l'utilizzo di *long readsequencing* in malattie e tumori rari
- ORCHESTRA (CONNECTING EUROPEAN COHORTS TO INCREASE COMMON AND EFFECTIVE RESPONSE TO SARS-COV-2 PANDEMIC): è un progetto multicentrico internazionale (Horizon 2020 Framework Programme, H2020-SC1-PHE-CORONAVIRUS-2020-2 Pan-European COVID-19 cohorts) coordinato dall'Università di Verona in cui IRCCS AOUBO partecipa come terza parte dell'Università di Bologna. La Genomica Computazionale ha il compito specifico di collaborare con l'Università di Bologna all'elaborazione dei dati di 900 genomi di pazienti COVID-19 per individuare *risk factors* genetici di predisposizione alla malattia grave
- Whole Genome Sequencing in to the diagnostic workflow of rare diseases: a cost-effectiveness evaluation in a heterogeneous population of patients with inconclusive Whole Exome Sequencing: è un progetto di ricerca finalizzata coordinato dall'IRCCS Giannina Gaslini cui IRCCS AOUBO partecipa come partner, finanziato dal Ministero della Salute (RF-2018-12366314). Si prefigge una stima della resa diagnostica e dell'impatto economico-sanitario del sequenziamento *wholegenome* rispetto al *wholeexome* in una casistica di 100 trio con malattie rare e complesse
- New frontiers in drug-resistant focal epilepsies: from genetic markers of surgical outcome to liquid biopsy: è un progetto di ricerca finalizzata coordinato dall'IRCCS

Istituto Scienze Neurologiche di Bologna cui IRCCS AOUBO partecipa come partner, finanziato dal Ministero della Salute (RF-2019-12370564). Questo progetto ha un duplice scopo: da una parte, di mettere a punto una strategia diagnostica per displasie corticali e tumori cerebrali attraverso *deep sequencing* di >300 campioni chirurgici con epilessia farmaco resistente e fluido cerebrospinale come biopsia liquida; dall'altra, caratterizzare geneticamente con *exome sequencing* somatico forme di epilessia focale ancora senza eziologia genetica.

Dai campioni processati in questi progetti, che si sommano allo storico di altri progetti e a diverse collaborazioni in corso, emerge chiaramente come nella sola U.O.C. di Genetica Medica la quantità di dati omici segua un trend in forte crescita, superando diverse migliaia tra esomi e genomi.

A ciò si aggiunge l'attività di diagnostica avanzata attraverso *exomesequencing* che si attesta al momento a circa 200 campioni all'anno, ma che per soddisfare le crescenti esigenze assistenziali dovrebbe aumentare considerevolmente nel tempo.

Inoltre, in prospettiva, le interazioni con gruppi di ricerca dell'IRCCS saranno sempre più indirizzate all'analisi di dati omici anche innovativi e complessi (*single cell analysis, long-read sequencing, etc.*) coerentemente con gli ambiti di riconoscimento dell'IRCCS; a questo proposito è indicativo il coinvolgimento della piattaforma di Genomica Computazionale nella presentazione quest'anno di 5 progetti di ricerca corrente, 1 come unità coordinatrice, 2 come unità *partner*, 2 come supporto.

Al fine di coordinare al meglio nel contesto dell'IRCCS la propria attività, la piattaforma di Genomica Computazionale si è dotata di un *board* in cui ha chiesto la partecipazione delle unità maggiormente coinvolte nell'analisi di dati NGS (al momento, oltre alla Genetica Medica, Ematologia e Anatomia Patologica) nonché dell'unità di Information and Communication Technologies (ICT).

L'infrastruttura informatica utilizzata per l'analisi dei dati omici è ovviamente il perno attorno cui gira tutta l'attività della piattaforma di Genomica Computazionale. E' dunque essenziale che la scelta del "modello" cui ricorrere sia fatta verso un sistema dinamico che possa accrescersi e ottimizzarsi seguendo lo sviluppo del volume di dati e delle attività. La Struttura concordemente con la Direzione ha avviato una strategia di migrazione dell'attuale server di calcolo e storage allocato su risorse LEPIDA verso un sistema maggiormente in grado di sostenere nel tempo l'evoluzione tecnologica che è essenziale nel settore. Nel 2022 l'IRCCS AOUBO ha dunque siglato un accordo di collaborazione scientifica con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) con l'intento di sviluppare la piattaforma di Genomica Computazionale in un'infrastruttura *cloud* "sicura" e computazionalmente performante, e al tempo stesso di progettare congiuntamente tra i due istituti lo sviluppo degli applicativi bioinformatici per l'analisi di dati NGS nel nuovo ambiente *cloud*.

Infine, la Genomica Computazionale ha avviato nel 2021 dei corsi riservati al personale IRCCS AOUBO per avvicinare anche gli utenti non strettamente "bioinformatici" come medici, biologi e ricercatori in altri settori all'utilizzo degli strumenti di analisi dati NGS e avviare di conseguenza un processo di formazione continuo in un ambito di ricerca che, pur essendo molto richiesto, non vede al momento personale spesso sufficientemente formato all'interno delle diverse unità operative. Unitamente a ciò, la Struttura ha redatto del materiale informativo attraverso *wiki, forum e tutorial* per facilitare questo percorso di coinvolgimento di personale più ampio in tutto l'IRCCS AOUBO.

Da tutto ciò si intuisce come la Genomica Computazionale, per sua stessa natura, sia altamente trasversale alle specialità cliniche e allo stesso tempo strettamente connessa alle infrastrutture tecnologiche dell'IRCCS. Nata come servizio organico all'UO di Genetica Medica, la Genomica Computazionale si sta sviluppando in un senso più ampio sia come platea degli interlocutori coinvolti nelle attività di ricerca, sia come realtà avanzata verso l'utilizzo e l'integrazione dei *big data* in un ospedale ad alto tasso tecnologico. Pertanto, si ritiene opportuno che la piattaforma assuma l'organizzazione di Struttura Semplice Dipartimentale per configurare al meglio il suo ruolo tra le piattaforme di ricerca dell'IRCCS.

Mission

La mission della Genomica Computazionale è quella di ideare e attuare strategie, sia di organizzazione e gestione dell'infrastruttura bioinformatica, che di implementazione e sviluppo di strumenti di analisi dei dati NGS quali quelli provenienti dalla genomica e dalla trascrittomica, anche su singola cellula. La SSD avrà il compito di ottimizzare l'elaborazione e interpretazione clinica di tali dati e di favorirne l'integrazione in approcci diversificati, comprendenti ad esempio altre discipline *omics*, al fine di promuoverne il ruolo nella medicina traslazionale e nell'approccio personalizzato alla diagnosi e cura del paziente.

In particolare, la Struttura si prefigge le seguenti finalità:

- implementare, mantenere e aggiornare un ambiente integrato di calcolo bioinformatico e *storage* di dati *omics* con risorse computazionali condivise e opportunamente dimensionate per tutto l'IRCCS, con lo scopo di supportare opportunamente l'analisi di dati *omics* nell'attività dei gruppi di ricerca dell'IRCCS. Tale ambiente è in fase di migrazione verso un'infrastruttura INFN dotata di un più potente assetto computazionale e caratterizzata da un'architettura *cloud*: EPIC (Enhanced Privacy and Compliance Cloud), servizio *cloud* che in INFN è nato per soddisfare i requisiti dei progetti su dati clinici, biomedici e genomici;
- condurre congiuntamente a INFN, nel quadro del sopra citato accordo di collaborazione, attività di ricerca finalizzata a progettazione, sviluppo e test delle soluzioni tecnologiche mirate all'utilizzo delle applicazioni all'interno di EPIC e mirate alla creazione di nuovi servizi innovativi per le comunità di ricerca nel campo della bioinformatica e delle scienze omiche;
- offrire un punto di riferimento per tutti i ricercatori dell'IRCCS riguardo alle *best practice* per l'analisi dei dati genomici, in particolare NGS, fornendo alla comunità strumenti adeguati allo stato dell'arte come flussi di analisi *ready-to-use* nei principali casi d'uso e raccomandazioni per l'elaborazione, mantenimento ed archiviazione dei dati genomici;
- affiancare l'evoluzione tecnologica dei sistemi di sequenziamento omico a disposizione dell'IRCCS con lo sviluppo di adeguati strumenti computazionali dedicati ad approcci innovativi come *long readsequencing* e *single cell sequencing*, sia sotto l'aspetto analitico che algoritmico, orientati al supporto dell'attività di ricerca e del trasferimento dei suoi risultati nell'implementazione diagnostica;
- creare un *genomic variant database* a partire dai dati genomici acquisiti nei progetti di ricerca portati avanti dall'IRCCS, che fornisca a tutti i ricercatori una risorsa per lo studio e la valutazione delle varianti genetiche riscontrate e una opportunità per lo sviluppo di future progettualità condivise;
- concorrere a bandi di finanziamento della ricerca da parte di soggetti pubblici e privati nell'ambito dei trapianti, della gestione del paziente critico e delle patologie oncologiche;

- offrire occasioni di formazione nell'ambito della bioinformatica e dell'analisi e interpretazione dei dati NGS indirizzate non esclusivamente a personale bioinformatico, ma che siano rivolte anche ai "non addetti ai lavori" (p.es. medici, biologi, tecnici di laboratorio) nell'ottica di un maggior coinvolgimento di tutta la comunità di ricerca su questi temi;
- favorire l'integrazione dei dati genomici da una parte nelle attività di ricerca, dall'altra nei percorsi clinico-assistenziali concertando insieme alle altre unità tecnologiche dell'IRCCS (ICT, Ingegneria Clinica, Sistemi Informativi) le adeguate soluzioni implementative;
- supportare l'attività diagnostica incentrata su dati genomici *large-scale* (esomi, genomi) con soluzioni tecnologicamente adeguate alla scalabilità e alta processività necessarie per l'elaborazione di tali dati, individuando e progettando l'infrastruttura informatica più idonea allo scopo e valutandone l'eventuale integrazione all'interno del *cloud* INFN come per la ricerca
- costituire un polo di attrattività per la ricerca in questo settore e lo sviluppo di nuove soluzioni nel campo delle *omics* in ricerca biomedica e assistenza, in campo metropolitano, regionale e nazionale.

RESPONSABILITÀ

Il titolare della SSD sarà responsabile nel periodo di incarico, delle seguenti attività:

- implementazione dell'organizzazione della struttura "Genomica Computazionale";
- sviluppo, implementazione e utilizzo di sistemi computazionali per l'analisi di dati di Next Generation Sequencing e per l'elaborazione di dati genomici;
- supporto e collaborazione con strutture di ricerca e assistenza dell'Istituto nel disegno sperimentale di studi che facciano ricorso all'analisi di dati NGS, individuazione delle tecnologie NGS più idonee per essere integrate all'interno di progetti e di percorsi assistenziali, implementazione e/o ideazione di adeguate strategie analitiche per l'elaborazione computazionale dei dati;
- collaborazione con strutture interne ed esterne al Policlinico per quanto riguarda le ricadute scientifiche (pubblicazioni) e la partecipazione a bandi di finanziamento di progetti di ricerca competitivi;
- collaborazione con i servizi informatici del Policlinico per l'organizzazione e gestione dei server dedicati all'elaborazione dei dati NGS;
- realizzazione di azioni finalizzate al mantenimento della competitività ed attrattività a livello locale, nazionale e internazionale;
- integrazione del personale tecnico, sanitario, dei ricercatori e del personale a contratto nella nuova organizzazione;
- supervisione sulle buone pratiche di laboratorio in ambito computazionale e attuazione delle istruzioni operative di UO e aziendali;
- promozione dell'introduzione di metodologie innovative nella pratica diagnostica anche a supporto di nuove tecnologie;
- collaborazione con l'ufficio Aziendale Privacy e con il referente della protezione dei dati sensibili in area metropolitana (Data Protection Officer - DPO) per pianificare l'applicazione delle opportune misure a salvaguardia dei dati sensibili, personali e genetici;
- implementazione e utilizzo di strumenti gestionali per monitorare e garantire:
 - a) la soddisfazione degli utenti utilizzatori della piattaforma quali medici ed Enti Sanitari nonché l'attuazione del processo di miglioramento continuo della qualità dei servizi erogati;
 - b) l'appropriatezza della richiesta prescrittiva delle prestazioni erogate mediante l'utilizzo

degli strumenti informatici in uso presso l'Azienda di appartenenza.

- monitoraggio e raggiungimento degli obiettivi di Budget.

La sezione delle risorse verrà negoziata tra direttore Scientifico e responsabile di SSD una volta che sarà assegnato l'incarico

RELAZIONI ORGANIZZATIVE E FUNZIONALI

Interlocutore	Interazione
Direttore Scientifico	Relazione gerarchica: <ul style="list-style-type: none">- pianificazione, condivisione e valutazione degli obiettivi di mandato;- condivisione delle progettualità e rendicontazione sulle stesse.
<ul style="list-style-type: none">- U.O.C. Genetica Medica- U.O.C. Ematologia- Dipartimento Interaziendale Anatomia Patologica (DIAP)- U.O. Information and Communication Technologies	Relazione funzionale: <p>costituiscono il <i>board</i> della Genomica Computazionale, per affrontare tra gli altri i seguenti temi, con riunioni a cadenza mensile:</p> <ul style="list-style-type: none">- condividere le scelte sulla gestione della componente computazionale dei test diagnostici e delle buone pratiche di studio inerenti leomiche (prevalentemente genomica e trascrittomica);- condividere le scelte sulla collocazione e la durata del mantenimento dei dati genetici, organizzazione e tipologia dei dati in <i>storage</i>;- condividere l'organizzazione del flusso dati genetici all'interno dell'IRCCS;- discutere le linee essenziali di sviluppo della ricerca scientifica basata su dati omici.
Altre piattaforme di ricerca dell'IRCCS	Relazione funzionale: <p>sviluppare progettualità condivise e discuterne le problematiche connesse, sia organizzative che tecnico-scientifiche, attraverso una riunione mensile oltre ad altre attività</p>
UO Ricerca e Innovazione	Relazione funzionale: <ul style="list-style-type: none">- collaborazione nello sviluppo di progettualità di ricerca;- partecipazione a bandi competitivi;- partecipazione a consorzi di Ricerca o a reti nazionali ed internazionali.

Ricercatori clinici IRCCS AOU	Relazione funzionale: collaborazione nel disegno sperimentale di studi che facciano ricorso all'analisi di dati NGS, individuazione delle tecnologie NGS più idonee per essere integrate all'interno di progetti e di percorsi assistenziali, implementazione e/o ideazione di adeguate strategie analitiche per l'elaborazione computazionale dei dati
<ul style="list-style-type: none"> - UO Information and Communications Technologies - SSD Sistemi informativi per la gestione integrate dei dati di assistenza e ricerca - UO Ingegneria Clinica 	Relazione funzionale: collaborazione per l'organizzazione e gestione dell'infrastruttura bioinformatica e per l'integrazione dei dati genetici nei flussi di produzione delle sequenze NGS e dei risultati delle analisi e dell'interpretazione dati nella cartella clinica elettronica
<ul style="list-style-type: none"> - U.O. Controllo di Gestione - UO Supporto alla gestione dei processi assistenziali dei DAI 	Relazione funzionale: collaborazione, per quanto inerente il contributo dato dall'elaborazione computazionale dei dati, volta alla costruzione di tariffe e percorsi rivolti a enti pubblici e privati al fine di allargare l'offerta di servizi
Data Protection Officer (DPO)	Relazione funzionale: interazione nella pianificazione dell'applicazione delle opportune misure a salvaguardia dei dati sensibili, personali e genetici.
Altri IRCCS	Relazione funzionale: collaborazione nello sviluppo di progetti di collaborazione e di prodotti scientifici e nella partecipazione a bandi per il finanziamento di progetti di ricerca competitivi.

OBIETTIVI E RESPONSABILITÀ DEL TITOLARE DI POSIZIONE

Obiettivi e responsabilità	Risultato atteso e modalità di misurazione
Macro Area: Obiettivi di Mandato	
Mantenimento, rafforzamento e ampliamento dell'offerta di strategie computazionali per l'analisi dei dati genetici	Integrazione delle tecniche di analisi computazionale a servizio della diagnostica e della ricerca incentrata su dati genetici, con ottimizzazione della situazione esistente ed ampliamento del supporto offerto Indicatore: 1) numero di aggiornamenti e modifiche alla pipeline di analisi effettuate per anno e censiti secondo le specifiche 2) aggiornamento/modifica del software, in relazione alla modifica delle pipeline di analisi.

Realizzazione di azioni finalizzate al mantenimento della competitività ed attrattività a livello locale, regionale e nazionale	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidamento dell'infrastruttura hardware e software esistente; • promozione e supporto a progetti di ampliamento della base tecnologica e metodologica delle analisi condotte Indicatore: redazione di un resoconto trimestrale inerente le azioni intraprese per il raggiungimento degli obiettivi (100%)
Realizzazione di azioni finalizzate all'analisi e alla corretta refertazione di dati NGS	Implementazione di analisi mirate a emergenti tecnologie omiche (es. long-readsequencing, e/o genomica e trascrittomica a singola cellula) e all'approfondimento di nuovi moduli di analisi per la genomica. Indicatore: <ol style="list-style-type: none"> 1) consolidamento e ampliamento step-by-step del workflow in uso entro il primo triennio e 2) realizzazione di almeno 2 aggiornamenti del workflow nel biennio successivo
Coordinamento del personale afferente alla struttura e delle interazioni con il board	Partecipazione alle riunioni: <ul style="list-style-type: none"> • di Struttura, settimanali • di board e di piattaforme, mensili Indicatore: >75% di presenza alle riunioni
Partecipazione a gruppi di lavoro e partecipazione a progetti aziendali o interaziendali, anche internazionali - con l'obiettivo di migliorare il livello secondo standard nazionali/internazionali sui diversi aspetti dell'attività della struttura	Resoconti e verbali degli incontri effettuati Indicatore: >80% di resoconti o verbali degli incontri effettuati.
Macro Area: Obiettivi di Budget	
Coordinamento dell'attività della SSD, perseguendo il raggiungimento degli obiettivi di Budget così come previsto nel Budget annuale negoziato.	Mantenimento delle migliori performance previste dalle schede di Budget
Realizzare azioni finalizzate ad una crescente integrazione organizzativa diretta ad accrescere l'efficienza, anche attraverso l'utilizzo ottimale delle strutture comuni	Monitoraggio degli scostamenti rispetto alle attività pianificate ed evidenza delle misure correttive applicate
Garantire elevati standard qualitativi e di sicurezza dei percorsi di cura	Adesione al programma di risk management
Operare affinché l'attività di tutti i professionisti sia orientata alla soddisfazione degli utenti interni, dedicando cura ai processi di comunicazione con gli stessi	Monitoraggio di reclami ed elogi

Macro Area: Ricerca e Formazione	
Potenziamento dell'attività di formazione sul tema della genomica computazionale	Organizzazione di incontri formativi rivolti al personale inerenti i vari aspetti della genomica computazionale: almeno 1 corso di formazione/anno
Tutoraggio nei confronti del personale dell'equipe e dei ricercatori, finalizzata alla crescita professionale in relazione ai temi specifici della SSD	<ul style="list-style-type: none"> • Predisposizione dello stato di competenze annuale dei membri della SSD • Predisposizione di un programma di sviluppo delle competenze per ogni membro della SSD
Svolgere attività di ricerca scientifica a livello nazionale ed internazionale	<ul style="list-style-type: none"> • Progettazione di progetti di ricerca nazionali e internazionali: almeno 2/anno • Partecipazione a bandi di finanziamento competitivi nazionali e internazionali: almeno 1/anno • Pubblicazione di articoli scientifici su riviste indicizzate: almeno 3/anno

REQUISITI PREFERENZIALI AI FINI DEL CONFERIMENTO DELL'INCARICO:

- Possesso di Diploma di Specializzazione, master, dottorati o abilitazioni universitarie attinenti all'incarico da conferire
- avere comprovata esperienza nell'analisi di dati NGS a fini diagnostici e di ricerca
- avere documentata esperienza di interazione e collaborazione professionale a livello aziendale ed interaziendale (partecipazione a progetti di ricerca aziendali o interaziendali)
- avere acquisito esperienza come "principal investigator" di progetti di ricerca
- avere maturato esperienza come autore di pubblicazioni scientifiche in riviste internazionali soggette a "peer review";
- possedere conoscenza della lingua inglese, consona alla gestione di rapporti di collaborazione con soggetti internazionali

SCHEDA DI DEFINIZIONE DELLE POSIZIONI ORGANIZZATIVE DIRIGENZIALI
INCARICO di RESPONSABILE di STRUTTURA SEMPLICE DIPARTIMENTALE

Dipartimento di appartenenza	Profilo professionale e disciplina
DIREZIONE SCIENTIFICA	DIRIGENTE BIOLOGO
Tipologia di incarico	Durata incarico
STRUTTURA SEMPLICE DIPARTIMENTALE	5 anni
Livello economico	
SSD fascia 7 euro 25.196 (Per quanto riguarda il personale universitario integrato all'assistenza si rimanda alla corrispondente graduazione dei livelli economici previsti per il suddetto personale)	
Requisiti formali: Dirigente sanitario che abbia maturato almeno 5 anni di servizio e che abbia superato la verifica del collegio tecnico (articolo 22, citato CCNL della dirigenza sanitaria, sottoscritto il 23 gennaio 2024)	

DENOMINAZIONE DELLA POSIZIONE

Biologia e Medicina Molecolare (BMM)

RILEVANZA STRATEGICA

La ricerca traslazionale in medicina si sviluppa in diversi settori di indagine che comprendono la medicina personalizzata (precision medicine), la diagnostica e il profiling molecolare, la biologia molecolare funzionale e l'integrazione delle informazioni (anche attraverso algoritmi di AI).

In questo contesto a partire dall'anno 2022, la "piattaforma di Biologia e Medicina Molecolare (BMM)" fornisce supporto tecnico-scientifico per gli aspetti traslazionali della ricerca clinica (collaborando a studi promossi da altre Unità Operative) ed inoltre sviluppa ricerche su propria iniziativa contribuendo allo sviluppo delle aree di ricerca di competenza dell'IRCCS.

Nel periodo 2022-2024, la struttura semplice "piattaforma di Biologia e Medicina Molecolare (BMM)" ha implementato la sua organizzazione con la costituzione di un board di gestione ed il reclutamento di ricercatori IRCCS.

La piattaforma ha implementato la propria **attività di ricerca** mediante la partecipazione a tre studi finanziati su ricerca corrente ("*prok55*" sul carcinoma della prostata, "*Amethyst*" sull'epigenomica di tumori solidi e "*Metabone*" sulla caratterizzazione molecolare delle metastasi ossee) ed al progetto finanziato dai fondi 5X1000 del 2023.

La piattaforma collabora a ricerche sulle rasopatie e sull'epigenetica della sindrome di Charge con l'IRCCS Ospedale Pediatrico Bambino Gesù.

Sono inoltre presenti ulteriori finanziamenti su progetti di ricerca nelle aree di interesse della piattaforma in capo al personale universitario in allegato A3 afferente alla BMM con ricadute importanti sulla condivisione di Know-how e le capacità operative della BMM.

Nel triennio la BMM ha lavorato sull'introduzione di nuove tecnologie necessarie per la ricerca traslazionale, in particolare per la definizione di profili epigenetici e profili di rischio poligenici (PRS, *Polygenic Risk Scores*) con impatto in ambito oncologico e nell'individuazione di malattie genetiche che causano insufficienza d'organo.

In **ambito diagnostico** la BMM è responsabile per una quota sostanziale delle attività di genetica molecolare in particolare per le malattie cardiovascolari e le rasopatie, e per le malattie nefrologiche ed endocrinologiche. Grazie allo stretto legame tra diagnostica molecolare e ricerca clinica e la collaborazione della BMM con le UUOO di Cardiologia, Pediatria, Nefrologia, Endocrinologia e Dermatologia si sono ottenuti risultati significativi in ambito di ricerca pubblicati o in via di pubblicazione su riviste indicizzate che costituiscono la base per l'ottenimento di futuri finanziamenti competitivi.

Nel triennio 2022-2024 la BMM ha partecipato alla valutazione delle necessità di tecnologie correlate all'attività di sequenziamento e analisi di genoma (in particolare in ambito diagnostico), ha supportato i servizi gestori nelle procedure di gara e all'installazione di nuove macchine, ha supportato inoltre la Direzione Aziendale nella stipula di contratti di fornitura di sequenziamento massivo da parte di soggetti terzi.

La BMM ha curato la formazione di personale tecnico dedicato a test genetici NGS, in particolare la generazione di librerie e l'uso delle relative macchine.

Considerando:

- la strategicità correlata allo studio genetico delle malattie rare pediatriche in relazione al progetto di richiesta del riconoscimento ministeriale dell'area tematica "pediatria";
- l'attribuzione alla piattaforma della responsabilità del laboratorio "core lab NGS" in relazione alle indicazioni ministeriali e regionali che rappresenta altresì un asset strategico IRCCS per la pianificazione dell'attività di sequenziamento a livello metropolitano (laboratorio MEGA) e regionale (centri di riferimento NGS).
- il coordinamento delle attività del laboratorio di microbiomica;

si ritiene strategico trasformare la piattaforma da struttura semplice in struttura semplice dipartimentale integrando mission e contenuti della struttura.

MISSION

La SSD ha quale mission quella di:

- garantire competenze professionali, tecnico-scientifiche e una struttura di laboratorio adeguata a sostenere ed integrare, per gli aspetti di ricerca traslazionale, le attività delle UUOO impegnate in attività di oncologia e medicina dei trapianti dell'IRCCS Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna. Il ruolo della SSD-BMM in questo contesto è duplice e comprende sia la collaborazione su aspetti teorici come la fattibilità di approcci molecolari, l'interpretazione dei dati, la progettualità della ricerca, sia l'esecuzione materiale di esperimenti di laboratorio finalizzati alla produzione di risultati per studi di ricerca e pubblicazione dei risultati;
- promuovere e condurre autonomamente attività di ricerca biomedica traslazionale, anche in collaborazione con altre istituzioni, nel quadro di progetti di ricerca locali, nazionali ed europei;
- costituire un riferimento aziendale sui temi della biologia molecolare e delle tecnologie "omiche" in particolare per quanto riguarda l'introduzione di nuovi metodi diagnostici (ricerca traslazionale), e la partecipazione a reti di laboratori regionali e reti degli IRCCS;

- garantire l'operatività del "core lab NGS" e del "laboratorio di microbiomica".

RESPONSABILITÀ

Il titolare della SSD sarà responsabile, nel periodo di incarico, delle seguenti attività:

- organizzazione e gestione della struttura semplice dipartimentale "Biologia e Medicina Molecolare";
- implementazione, organizzazione e gestione della struttura "core lab NGS", su mandato della Direzione aziendale, in collaborazione con tutti i laboratori e le unità operative interessate;
- promozione delle attività del laboratorio di microbiomica;
- programmazione delle attività di ricerca in accordo con la direzione scientifica e le UO interessate;
- partecipazione a bandi per il finanziamento della ricerca;
- coordinamento del personale, con particolare riferimento all'inserimento del personale tecnico, sanitario, dei ricercatori e del personale a contratto nella nuova organizzazione;
- adozione di metodologie innovative nella pratica diagnostica, in particolare tramite introduzione di tecnologie "-omiche";
- conduzione di progetti di ricerca e studi clinici nelle aree di interesse della BMM;
- ideazione e realizzazione di nuovi progetti in collaborazione con altre UO dell'IRCCS e/o istituzioni esterne, nelle aree di ricerca dell'IRCCS;
- allestimento di una struttura di laboratorio con i requisiti funzionali necessari a condurre le ricerche già intraprese e sviluppare ulteriori aree di ricerca;
- gestione dei finanziamenti e Rendicontazione delle attività;
- attività diagnostica assistenziale di genetica medica.

La sezione delle risorse verrà negoziata tra direttore Scientifico e responsabile di SSD una volta che sarà assegnato l'incarico

RELAZIONI ORGANIZZATIVE E FUNZIONALI

Interlocutore	Interazione
Direzione Generale IRCCS Direzione Scientifica IRCCS	Relazione gerarchica <ul style="list-style-type: none"> - programmazione delle attività, delle priorità assegnate alla BMM - reperimento ed allocazione di fondi per la ricerca - rendicontazione periodica degli obiettivi assegnati
UO Genetica Medica	Relazione funzionale coordinamento operativo per attività di diagnostica
SS Grant office	Relazione funzionale partecipazione a call di finanziamenti per la ricerca

UO Ingegneria Clinica	Relazione funzionale gestione strumentazione e pianificazione nuove acquisizioni
Strutture che operano nei settori di specializzazione dell'IRCCS AOU Bologna	Relazione funzionale fornisce attività di diagnostica molecolare e partecipa alla stesura di studi clinici e manoscritti per la pubblicazione in particolare con le UUOO di Cardiologia, Pediatria, Nefrologia, Endocrinologia e Dermatologia
Laboratori all'interno del Policlinico caratterizzati da attività riconducibili alla biologia molecolare	Relazione funzionale <ul style="list-style-type: none"> - Coinvolgimento nel percorso di attivazione del "core lab NGS" in particolare ottimizzazione dei processi di preparazione dei campioni e utilizzo delle macchine - pianificazione della formazione di personale specializzato con corsi interni e stage esterni, e del miglioramento quantitativo e qualitativo delle attività attraverso riunioni periodiche dei professionisti. - coinvolgimento nell'obiettivo dell'accreditamento per il processo aziendale "sequenziamento NGS"
SSD piattaforma di Genomica Computazionale	Relazione funzionale stretto rapporto di collaborazione reciproca relativo alla produzione, analisi e gestione dei dati
Altre strutture e specialisti che operano nel campo della biologia e medicina molecolare in ambito extraaziendale	Relazione funzionale <ul style="list-style-type: none"> - Collaborazioni scientifiche - gestione attività di sequenziamento NGS in service - partecipazione alla gestione di Hub per NGS a livello metropolitano e regionale

OBIETTIVI DEL TITOLARE DI POSIZIONE : da rendicontare annualmente

Obiettivi	Risultato atteso e modalità di misurazione
Macro Area: Obiettivi di Mandato	
Conduzione di studi clinici nelle aree di ricerca IRCCS	portare a termine gli studi proK55 e 5X1000 2023

Gestione della SSD-BMM con Svolgimento di attività di ricerca per progetti di biologia e medicina molecolare con particolare risalto per le applicazioni traslazionali	<ul style="list-style-type: none"> - organizzazione delle riunioni del board della piattaforma (almeno 3/anno) e delle riunioni scientifico-tecniche con il personale afferente (cadenza settimanale); - progettazione di linee di ricerca specifiche entro 12 mesi dall'avvio della SSD; - ideazione di nuovi progetti di ricerca su temi specifici. Risultato atteso: almeno 1 progetti/anno - partecipazione a progetti collaborativi almeno 1/anno
Organizzazione e gestione della struttura "core lab NGS"	<ul style="list-style-type: none"> - raggiungere gli obiettivi assegnati dalla direzione sanitaria e scientifica con apposita nota formalizzata; - partecipare a tutte le attività necessarie per assolvere alla funzione di HUB regionale
Progetto "Laboratorio METropolitano Genomica Avanzata" (laboratorio MEGA)	Contribuire alla formulazione di proposta operativa del laboratorio per la valutazione da parte delle direzioni aziendali coinvolte
Collaborazione a studi clinici nelle aree di ricerca IRCCS	eseguire tutte le attività sperimentali e di analisi dati per i progetti di ricerca Amethyst e Metabone
Ricerca su Rasopatie ed epigenetica di malattie rare in collaborazione con IRCCS Bambino Gesù Roma. Collaborazione pluriennale	<p>Svolgimento di attività di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gene discovery, - caratterizzazione funzionale delle varianti genetiche; - epigenetica <p>Risultato atteso: 1 pubblicazione ad elevato IF/anno</p>
Ricerca sul Monitoraggio dello stato di rigetto trapianti basato sul profiling molecolare di marcatori genetici. Collaborazione con UO Cardiologia, In corso, pluriennale	Validazione della biopsia liquida con analisi di SNPs come alternativa non invasiva alla biopsia cardiaca
Sviluppo di pannelli diagnostici Next Generation Sequencing	validazione sperimentale e introduzione nella normale pratica clinica di ≥ 1 nuovo pannello/anno
Ricerca sull'impatto funzionale delle varianti di significato ignoto (VUS). In corso, pluriennale	Caratterizzazione funzionale di VUS riscontrate nel corso della diagnostica molecolare (casi selezionati) ≥ 2 /anno
Stima del valore economico delle prestazioni offerte dalla SSD BMM in collaborazione con Direzione Amministrativa IRCCS	Eseguire valutazione analitica dei costi economici (reagenti, personale, ammortamento macchine, costi generali) e del costo/prestazione
Macro Area: Obiettivi di Budget	
Coordinamento/Razionalizzazione delle attività interne.	<ul style="list-style-type: none"> - Rispetto del budget assegnato - Raggiungimento degli obiettivi assegnati
Realizzare azioni finalizzate ad una crescente integrazione organizzativa diretta ad accrescere l'efficienza, anche attraverso l'utilizzo ottimale delle strutture comuni	Monitoraggio degli scostamenti rispetto alle attività pianificate ed evidenza delle misure correttive applicate

Operare affinché l'attività di tutti i professionisti sia orientata alla soddisfazione degli utenti interni, dedicando cura ai processi di comunicazione con gli stessi	Monitoraggio di reclami ed elogi
Macro Area: Ricerca e Formazione	
Collaborazioni scientifiche e tecniche con soggetti interni ed esterni all'IRCCS	Finalizzazione/formalizzazione di collaborazioni per la ricerca o servizi Risultato atteso: 2/anno
Attività di reperimento di finanziamenti per la ricerca.	Risultato atteso: ≥3 grant applications nel periodo
Formazione e Coordinamento del personale afferente alla struttura	Predisposizione del dossier formativo Proposta di almeno 1 corso/anno da inserire nel piano Aziendale delle Formazione
Rendicontazione e pubblicazioni	Pubblicazione dei risultati su riviste internazionali peer-reviewed Risultato atteso: 2 pubblicazioni/anno
Valutazione del personale	svolgimento delle valutazioni previste dal sistema di valutazione aziendale

REQUISITI PREFERENZIALI AI FINI DEL CONFERIMENTO DELL'INCARICO :

- Possesso di Diploma di Specializzazione, master, dottorati o abilitazioni universitarie attinenti all'incarico da conferire
- Comprovate competenze scientifiche e manageriali,
- Evidenza di esperienza pluriennale nella ricerca scientifica
- Pubblicazioni scientifiche in esteso peer review
- Esperienza consolidata di biologia molecolare/genetica molecolare
- Attività di docenza in corsi e congressi
- Esperienza nella gestione di studi clinici