SANTA LUCIA
NEUROSCIENZE
E RIABILITAZIONE

Progetto NeuroBridge

DIP- Documento di Iniziativa Progettuale - Piattaforma Digitale per la Conoscenza Traslazionale

(collaborazione tra ricerca di base e pratica clinica)

Fondazione Santa Lucia IRCCS in A.S.

2025

Status del Documento

Identificazione

Edizione	1.0		
Titolo	Progetto NeuroBridge		
Tipo	documento interno		
N. Pagine	**13**		
Diffusione	☐Riservata	☐Interna	■Pubblica
Status	☐In lavorazione	☐Bozza	■Pubblicato

Approvazioni

	Nome e Cognome	Data	Firma
Redatto da	-------	26/09/2025	
Verificato da	Paolo Risso, Carlo Caltagirone, Antonino Salvia	24/102025	
Verificato da			

Revisioni

	Nome e Cognome	Data	Versione Documento	Firma
Redatto da	Paolo Risso	26/09/2025.		
Verificato da				
Verificato da				

Indice

Sommario

INDICE 3

GLOSSARIO 4

1. INTRODUZIONE 5

2. VISIONE STRATEGICA: IL PONTE DIGITALE DELLA CONOSCENZA TRASLAZIONALE (*TRA RICERCA DI BASE E PRATICA CLINICA*) 6

3. LA PIATTAFORMA: FUNZIONALITÀ E MODULI INTEGRATI 8

Mappatura dei Centri e Laboratori di Ricerca (Must-Have) 8

Accesso Intelligente - gestione dell'informazione per Sanitari e Ricercatori (Must-Have) 8

4. DALL'INFORMAZIONE ALL'AZIONE: COLLABORAZIONE E WORKFLOW DIGITALI 10

Motore di Matching Assistenza-Ricerca (Must-Have) 10

Abilitare la Collaborazione e la Condivisione (Must-Have) 10

5. FONDAMENTA TECNICHE E REQUISITI NON FUNZIONALI 11

Sicurezza e Conformità Normativa (Must-Have) 11

Architettura Sostenibile e Supporto alla Governance (Nice-to-Have) 11

6. CONCLUSIONI 13

Glossario

FSL	Fondazione Santa Lucia
IRCCS	Istituto di Ricerca e Cura a Carattere Scientifico, coniuga la ricerca scientifica con l'attività clinica di eccellenza. In particolare, l'Istituto deve orientare la propria attività ad una innovazione continua volta al miglioramento della prevenzione, diagnosi e cura legate alle aree tematiche di ricerca dell'IRCCS stesso.
Sistema	è la Piattaforma applicativa NEUROBRIDGE
Piattaforma applicativa o piattaforma	Una piattaforma di sviluppo applicativo è un insieme di tecnologie integrate che consente ai team di realizzare applicazioni software in modo efficiente
Assistenza	individua i professionisti che operano nella Direzione Sanitaria della FSL IRCCS, indipendentemente dal ruolo ricoperto nell'organigramma aziendale
Ricerca	individua i professionisti che operano nella Direzione Scientifica della FSL IRCCS, indipendentemente dal ruolo ricoperto nell'organigramma aziendale
Sanitari	Utenti del *Sistema* appartenenti alla Direzione Sanitaria. L'opportunità di accesso al Sistema verrà data a tutti gli operatori dell'area sanitaria (medici, infermieri, fisioterapisti, logopedisti, etc), secondo adeguata profilatura.
Ricercatori	Utenti del *Sistema* appartenenti alla Direzione Scientifica. L'opportunità di accesso al *Sistema* verrà data a tutti gli operatori dell'area di ricerca (professori, associati, ricercatori, tecnologi, tecnici, etc), secondo adeguata profilatura.

1. Introduzione

La Fondazione Santa Lucia, dal 1992, è Istituto di Ricerca a Carattere Scientifico (IRCCS) specializzato nell'attività di ricerca nel settore delle neuroscienze. L'Istituto svolge attività di ricovero post-acuzie di alta specialità neuro riabilitativa, ad elevato grado di personalizzazione delle prestazioni, in sinergia con attività di ricerca scientifica traslazionale e prestazioni specialistiche ambulatoriali e di diagnostica per immagini.

Il settore principale in cui opera la Fondazione è quello della neuroriabilitazione, il terzo pilastro del sistema sanitario accanto ai pilastri della prevenzione e della cura. La riabilitazione è il processo che permette ad un individuo con disabilità di recuperare il miglior livello di autonomia possibile sul piano fisico, funzionale, sociale, cognitivo e relazionale. La Fondazione Santa Lucia è punto di riferimento nazionale per le neuroscienze. Le attività svolte dalla Fondazione possono essere così rappresentate:

- Specialistica ambulatoriale, inclusa la diagnostica per immagini, ed un Laboratorio di Analisi inserito nella Rete dei Laboratori di Genetica Medica, (presidio di II° livello[1]);
- Ambulatoriale per l'assistenza a persone non autosufficienti, in età pediatrica e adulta afflitte da disabilità fisica, psichica e sensoriale[2] (ex art. 26, l. 833/78);
- Ricovero ordinario e diurno in regime di accreditamento con il SSN e privato per un totale di n. 355 posti letto di riabilitazione post acuzie, nelle discipline di cod. 56; cod. 28; cod. 75 e n. 10 posti letto di neurologia cod. 32 in regime di ricovero privato;
- Ricerca preclinica e clinica con obiettivi traslazionali, sviluppata anche attraverso il Centro Europeo di Ricerca sul Cervello (CERC) e ospitando la sede del coordinamento della Piattaforma clinica e di ricerca per la Genomica e la Proteomica delle malattie neurologiche della Rete degli IRCCS di Neuroscienze e Neuro-Riabilitazione

[1] DCA_Regione Lazio_U00043 del 05 marzo 2020; Decreto del Commissario ad Acta 18 novembre 2015, n. U00549

[2] Delibera di Giunta Regionale Lazio n. 979 del 11 dicembre 2020;

- Didattica, in collaborazione con l'Università di Roma Tor Vergata, per la realizzazione di Corsi di Laurea in Fisioterapia, Logopedia e Infermieristica. La FSL è provider ufficiale ECM e sede del Corso di Specializzazione in Neuropsicologia dell'Università Sapienza. È convenzionata inoltre con Scuole di Specializzazione di area medica di diversi Atenei. Sviluppa Master post-laurea e Corsi Executive sul tema della neuro riabilitazione in collaborazione con Treccani Accademia.

Come presidio di alta specialità ex D.M. del 29 gennaio 1992, la Fondazione eroga prestazioni di neuroriabilitazione ospedaliera che richiedono un impegno particolare in termini organizzativi, strutturali e tecnologici.

La Fondazione Santa Lucia, convenzionata con la Regione Lazio, opera in un contesto che richiede un'adeguata gestione dei sistemi informativi per garantire l'efficienza delle attività cliniche, amministrative e di conformità normativa. L'integrazione con le piattaforme regionali, la protezione dei dati sensibili e la digitalizzazione dei processi rappresentano sfide cruciali per migliorare la qualità del servizio offerto ai pazienti e agli operatori sanitari.

2. Visione Strategica: il Ponte Digitale della Conoscenza Traslazionale (*tra ricerca di base e pratica clinica*)

La Fondazione Santa Lucia IRCCS si è affermata nel panorama nazionale e internazionale non solo come un centro di cura, ma come un vero e proprio ecosistema dove l'assistenza clinica di eccellenza e la ricerca scientifica d'avanguardia si alimentano a vicenda. La nostra missione intrinseca è quella di percorrere l'intero spettro della conoscenza, partendo dalla domanda clinica che sorge al letto del paziente alle potenziali risposte operative proposte dalle ricerche svolte nei laboratori, e viceversa. Questo ciclo virtuoso, noto come ricerca traslazionale, è il motore che ci permette di offrire risposte innovative e concrete a patologie neurologiche complesse e di migliorare tangibilmente la qualità della vita dei nostri pazienti. Tuttavia, la crescente specializzazione della conoscenza e la complessità dei dati generati, rischiano di creare compartimenti distinti e scarsamente comunicanti, dei veri e propri silos informativi che, se non governati, possono rallentare questo processo vitale. Inoltre, la ricchezza quantitativa e dimensionale di tali dati richiede processi computazionali che devono essere

in grado di evidenziare strutture latenti, relazioni complesse e pattern non lineari. La comunicazione tra i clinici, immersi nelle urgenze quotidiane dell'assistenza, e i ricercatori, focalizzati su obiettivi scientifici a lungo termine, si affida oggi a meccanismi tradizionali – incontri informali, scambi di email, pubblicazioni scientifiche – che per loro natura sono frammentari, lenti e non scalabili. Questa complessità, in termini di trasferimento bidirezionale e tempestivo di rilevanti informazioni, produce un costo elevato che determina gravi perdite di opportunità: intuizioni cliniche preziose possono non raggiungere mai il laboratorio giusto, e scoperte scientifiche promettenti possono rimanere confinate negli abstract delle riviste senza tradursi in nuove opzioni terapeutiche.

Il progetto **"NeuroBridge"** nasce da questa consapevolezza e si pone un obiettivo ambizioso: trasformare radicalmente il modo in cui la conoscenza viene generata, condivisa e applicata all'interno della Fondazione. La nostra visione non è semplicemente quella di creare un nuovo software, ma di edificare un'infrastruttura digitale che incarni la nostra filosofia di integrazione tra ricerca e clinica. "**NeuroBridge**" sarà un ecosistema collaborativo pulsante, un ambiente di lavoro digitale dove le barriere tra discipline e ruoli si assottigliano fino a scomparire. Immaginiamo un neurologo che, di fronte a un caso clinico complesso, possa interrogare la piattaforma in linguaggio naturale per scoprire in pochi istanti quali gruppi di ricerca interni stanno lavorando su meccanismi patogenetici pertinenti, quali tecnologie innovative sono disponibili per l'analisi e quali trial sono in corso. Allo stesso tempo, immaginiamo un ricercatore che, attraverso la stessa piattaforma, possa accedere a dati clinici aggregati e anonimizzati per validare le sue ipotesi, o lanciare una "call for collaboration" per trovare partner clinici interessati a un nuovo protocollo sperimentale. "**NeuroBridge**" Neurobridge diventerà il catalizzatore di questa interazione dinamica, il luogo digitale di aggregazione tra cura, ricerca ed innovazione, in grado di accelerare il ritmo delle scoperte e di massimizzare l'impatto del nostro lavoro collettivo sulla salute dei pazienti.

3. La Piattaforma: Funzionalità e Moduli Integrati

Mappatura dei Centri e Laboratori di Ricerca (Must-Have)[3]

Il primo pilastro fondamentale del progetto "NeuroBridge" sarà la mappatura delle competenze di ricerca. Questo modulo supererà il concetto di semplice anagrafe per diventare una rappresentazione dinamica e navigabile del nostro patrimonio scientifico. Ogni laboratorio e centro di ricerca avrà una propria "identità digitale", una pagina profilo ricca e interattiva che andrà ben oltre un elenco statico di informazioni. Sarà uno spazio curato direttamente dai responsabili, garantendo così l'accuratezza e l'attualità dei contenuti. Questa scheda conterrà la missione scientifica, le linee di ricerca primarie e secondarie, e una descrizione dettagliata dei progetti, sia quelli in corso, con i loro obiettivi e le loro milestone, sia quelli conclusi, con i loro risultati e il loro impatto. Un elemento cruciale sarà il catalogo delle tecnologie e delle strumentazioni: una vetrina consultabile che renderà visibile a tutta la comunità l'accesso a risorse di alto valore, favorendone l'utilizzo condiviso e ottimizzando gli investimenti. Il sistema dovrà interagire con base dati interne ed esterne.

Accesso Intelligente - gestione dell'informazione per Sanitari e Ricercatori (Must-Have)

L'obiettivo principale del progetto è trasformare la *ricerca di informazion*i da processo attivo e laborioso ad esperienza fluida, intuitiva e persino anticipatoria attraverso un **accesso intelligente e proattivo all'informazione**. Il sistema dovrà fornire agli utenti un'interfaccia di ricerca, che combinerà filtri strutturati con la flessibilità di una ricerca a testo libero. Un clinico non dovrà più conoscere le parole chiave esatte; potrà chiedere, ad esempio: "Mostrami i progetti che utilizzano l'optogenetica per studiare i circuiti della memoria nel contesto dell'Alzheimer". Il sistema analizzerà la domanda, restituendo un elenco ragionato di laboratori, progetti e pubblicazioni pertinenti. Questo approccio riduce drasticamente le barriere cognitive all'accesso all'informazione. Inoltre, il sistema dovrà essere realizzato per interagire proattivamente con gli utenti, inviando notifiche mirate quando emergono nuove informazioni rilevanti, che si tratti di un nuovo progetto approvato, di una

[3] La mappatura comprende, oltre tecnologie e strumentazioni:
- processi, da schematizzare per identificare sinergie, convergenze e criticità. Per esempio: prelievi/analisi del sangue per biomarcatori ed accesso ai relativi risultati da condividere tra clinica e ricerca attualmente critico
- tipologie/strutture dei dati , mappatura necessaria per garantire interoperabilità
- collaborazioni esterne sistematiche (le quali accrescono le tecnologie/competenze di fatto rendendole accessibili)

pubblicazione di impatto, l'acquisizione di un nuovo set di apparecchiature, o della disponibilità di un nuovo set di dati.

4. Dall'Informazione all'Azione: Collaborazione e Workflow Digitali

Motore di Matching Assistenza-Ricerca (Must-Have)

Una volta che l'informazione è stata trovata e la connessione potenziale identificata, "NeuroBridge" deve fornire gli strumenti per trasformare l'intenzione in azione collaborativa. A questo scopo, la piattaforma integrerà un **motore di matching assistenza-ricerca** basato su matrici di correlazione che mappano le patologie cliniche alle diverse discipline scientifiche, linee e progetti di ricerca presenti nella Fondazione fornendo di fatto indicazioni su possibili collaborazioni.

Abilitare la Collaborazione e la Condivisione (Must-Have)

La fase successiva è fornire l'infrastruttura per la collaborazione stessa. "NeuroBridge" offrirà spazi di lavoro digitali e workflow strutturati per orchestrare le interazioni complesse. Ogni iniziativa collaborativa, dal piccolo progetto pilota al grande studio multicentrico, potrà avere un proprio spazio di lavoro dedicato all'interno della piattaforma. Questi spazi sicuri e privati fungeranno da hub centralizzato per la condivisione di documenti, la gestione delle versioni, la discussione dei dati, la pianificazione delle attività e il monitoraggio delle scadenze. L'obiettivo è eliminare la dispersione di informazioni critiche tra email, drive personali e chat informali. Oltre agli spazi di lavoro, la piattaforma digitalizzerà e standardizzerà una serie di processi chiave attraverso workflow guidati. Allo stesso modo, verranno implementati workflow specifici per la richiesta di accesso a dataset clinici anonimizzati o per la richiesta di campioni biologici dalla biobanca. Ogni workflow includerà tutti i passaggi necessari, dai controlli di fattibilità alle approvazioni del comitato etico, garantendo tracciabilità completa, trasparenza e conformità alle normative in ogni fase del processo.

5. Fondamenta Tecniche e Requisiti Non Funzionali

Sicurezza e Conformità Normativa (Must-Have)

L'ambizione funzionale di "NeuroBridge" deve poggiare su fondamenta tecniche e non funzionali di assoluta solidità, con la **sicurezza e la conformità normativa** come principi cardine non negoziabili. Data la natura estremamente sensibile dei dati trattati – che spazieranno da informazioni scientifiche proprietarie a dati clinici potenzialmente riconducibili – la piattaforma deve essere una fortezza digitale. L'accesso sarà governato da un'integrazione nativa con il sistema di **Single Sign-On (SSO)** della Fondazione, garantendo che solo gli utenti autorizzati possano accedere, e sarà stratificato attraverso un meticoloso sistema di **Controllo degli Accessi Basato sui Ruoli (RBAC)**. Questo significa che un clinico, un ricercatore, un responsabile di laboratorio e un membro della direzione scientifica avranno viste e permessi radicalmente diversi, modellati sul principio del "minimo privilegio". Ogni singola operazione che modifica lo stato del sistema (creazione di un progetto, caricamento di un documento, approvazione di una richiesta) dovrà essere registrata in un **log di audit immutabile e dettagliato**, fornendo una tracciabilità completa per qualsiasi esigenza di accountability o di indagine futura. L'intero ciclo di vita del software, dalla progettazione al rilascio e alla manutenzione, dovrà aderire in modo ferreo ai principi di **"Privacy by Design"** e **"Privacy by Default"**, come richiesto dal GDPR, assicurando che la protezione dei dati non sia un'aggiunta, ma una proprietà intrinseca dell'architettura stessa.

Architettura Sostenibile e Supporto alla Governance (Nice-to-Have)

Dal punto di vista dell'architettura software, la parola d'ordine è **sostenibilità a lungo termine**. Per questo motivo, la Fondazione esprime una forte preferenza per soluzioni basate su **tecnologie open-source**. Questo approccio strategico ci permetterà di evitare il vendor lock-in, garantendo piena proprietà intellettuale sul codice *sviluppato ad hoc*, massima trasparenza e la possibilità di modificare ed estendere la piattaforma in futuro con partner diversi o con risorse interne. L'architettura dovrà essere intrinsecamente **modulare**, preferibilmente basata su un paradigma a microservizi. Questo disaccoppiamento consentirà ai team di sviluppare, testare, distribuire e aggiornare i singoli moduli in modo indipendente, aumentando l'agilità dello sviluppo e la resilienza del sistema complessivo.

Un approccio **API-First**[4] è altrettanto cruciale: la piattaforma dovrà essere progettata primariamente come un insieme di servizi che comunicano tramite API ben documentate, facilitando future integrazioni. Infine, la piattaforma dovrà essere **scalabile**, pronta a crescere con la Fondazione. In un'evoluzione futura, questa architettura robusta abiliterà il modulo di **Supporto alla Governance e al Decision Making**, che fornirà:

- alla Direzione Scientifica cruscotti direzionali e viste aggregate con indicatori chiave su progetti, budget e impatto clinico, trasformando i dati operativi della piattaforma in intelligenza strategica per il monitoraggio e l'allineamento delle attività di ricerca
- alla Direzione Sanitaria cruscotti e viste aggregate per la valutazione e monitoraggio degli effetti delle procedure diagnostico-terapeutiche.

[4] API-first modalità di realizzare il software. Debbono essere realizzate prima le parti che consentono a diversi programmi di comunicare tra loro, prima di creare il resto.

6. Conclusioni

La presente **Manifestazione di Interesse** costituisce un documento di indirizzo volto a delineare il contesto applicativo, la visione strategica e i requisiti di alto livello – funzionali e non funzionali – della piattaforma oggetto dell'iniziativa.

Attraverso la descrizione delle **funzionalità desiderate**, degli **attori coinvolti** e dei **principi architetturali di riferimento**, l'Ente intende fornire una cornice chiara entro la quale il mercato possa proporre soluzioni tecniche e metodologiche innovative.

L'obiettivo da perseguire con lo strumento della procedura di "partenariato per l'innovazione" attraverso la presente **Call for Proposal** è quello di attivare un processo di confronto aperto e qualificato con operatori economici del settore e imprese tecnologiche, al fine di raccogliere **proposte progettuali** che rispondano alle esigenze espresse, valorizzando al contempo le migliori esperienze e i trend tecnologici disponibili sul mercato.

Le proposte dovranno orientarsi verso la **realizzazione di un modello di piattaforma interoperabile, scalabile e sostenibile**, **ad oggi non presente sul mercato,** capace di integrare tecnologie consolidate e soluzioni emergenti nell'ambito dei sistemi informativi per la ricerca e la collaborazione scientifica.

A tal fine, ciascuna proposta dovrà essere presentata in forma di **Studio di Fattibilità Tecnica**, che illustri nel dettaglio:

- i **requisiti concreti** che si intende implementare e le relative modalità di soddisfacimento;
- l'**architettura di riferimento** e i principali componenti tecnologici previsti;
- le **strategie di integrazione** con ecosistemi informativi esistenti o di futura adozione;
- la **realizzazione di una *Proof of Concept* (*PoC*)** funzionante che dimostri l'efficacia del modello proposto, la coerenza architetturale e le interazioni tra gli attori del sistema.

la **valutazione** avverrà mediante la verifica della aderenza tra gli obiettivi presentati nel presente documento di sintesi, lo studio di fattibilità e le funzionalità dimostrate nella **Proof of Concept (PoC)**.

Le proposte che emergeranno da questa fase esplorativa costituiranno la base per le successive attività di co-progettazione e sviluppo operativo, in un'ottica di **open innovation** e di **collaborazione partenariale privato committente – privato realizzatore**, volta a garantire soluzioni tecnologicamente solide, aperte e orientate all'interoperabilità.

In conclusione, la presente manifestazione di interesse rappresenta uno **strumento di conoscenza e confronto** che permette all'Ente di valutare le potenzialità del mercato, esplorare approcci innovativi e definire, su basi tecniche condivise, il successivo percorso di realizzazione della piattaforma.

L'iniziativa intende così favorire la nascita di un **ecosistema collaborativo** tra ricerca, tecnologia e assistenza, orientato alla valorizzazione dei dati, alla condivisione delle conoscenze e al miglioramento continuo dei servizi per la comunità scientifica e quella clinica.