



## VIPPSTAR: Bambini e adolescenti con disabilità visiva: colmare il divario con nuove strategie di prevenzione personalizzate e strumenti di AI

### List of participants (short names)

Università degli Studi di Brescia (UNIBS)	IT
Lifescience Innovation Good Healthcare Technology s.c.ar.l. (LIGHT)	IT
ASCBS Spedali Civili di Brescia (ASCBS)	IT
Katholieke Universiteit Leuven (KUL)	BE
Eberhard Karls Universitaet Tuebingen (EKUT)	DE
Università degli Studi di Trento (UNITN)	IT
SPINDOX LABS SRL (SPXL)	IT
Comftech s.r.l. (COMFTECH)	IT
University of Limerick (UL)	IE
Centrul Republican de Reabilitare pentru Copii (CRRC)	MD
University of Edinburgh (UOEDIN)	UK
Panepistimio Ioanninon (UOI)	EL
Istituto Superiore di Sanità (ISS)	IT
Eodyne Systems SL (EOD)	ES
Visually Impaired Education and work support international AISBL (VIN)	BE
Association les Glénans (ALG)	FR
Real Eyes Sport (RES)	IT
Erasmus Medical Center (EMC)	NL



I tre aspetti di miglioramento dell'approccio VIPSTAR. (a) Nella prima infanzia, la riabilitazione VIPSTAR basata sull'intensa partecipazione dei genitori può stimolare la plasticità cerebrale per attivare e potenziare i percorsi visivi cerebrali; (b) Infanzia: un bambino con disabilità visiva gioca al serious game JOYVision per ridurre i deficit di elaborazione visiva e migliorare l'orientamento spaziale e la pianificazione; (c) Nell'adolescenza, un adolescente con disabilità visiva può utilizzare l'Avatar VIPSTAR per diversi compiti di supporto, con l'obiettivo finale di sviluppare un'immagine corporea positiva, un interesse per uno stile di vita più sano e più inclusivo (Crediti: Midjourney & Nicola Filippi, 2024).

La sfida che il progetto VIPPSTAR affronta è significativa: i bambini e gli adolescenti con disabilità visiva (VI) affrontano difficoltà che vanno ben oltre la perdita della vista, influenzando il loro sviluppo fisico, cognitivo e sociale. Gli attuali modelli di assistenza spesso non riescono a fornire un supporto personalizzato e continuo, specialmente durante la fase di crescita adolescenziale. È qui che VIPPSTAR entra in gioco, offrendo un approccio completo alla salute e al benessere a lungo termine, basato su strumenti digitali avanzati e tecnologie di intelligenza artificiale (IA).

L'obiettivo di VIPPSTAR è quello di fornire ai bambini e agli adolescenti con disabilità visiva strumenti che favoriscano l'autonomia e li aiutino ad affrontare le sfide quotidiane, dalle attività fisiche all'inclusione sociale e alla gestione della salute mentale. Il progetto introduce una piattaforma digitale che integra una serie di strumenti personalizzati, tutti progettati con il contributo diretto dei giovani con disabilità visiva e delle loro famiglie, per garantire che rispondano ai bisogni specifici di questa popolazione. Il progetto nasce dalla ricerca clinica e l'innovazione del centro di Neuropsichiatria Infantile di Brescia (Prof. Elisa Fazzi) e dalla sua collaborazione con il nuovo centro LIGHT, la nuova infrastruttura di ricerca per le scienze della vita fondata nel 2023 da Università di Brescia assieme alle imprese Dompé farmaceutici e Antares Vision. In particolare, il progetto VIPPSTAR realizzerà una piattaforma di telemedicina dedicata alla riabilitazione personalizzata precoce, rendendo i genitori parte attiva dei processi di supporto alla rifunzionalizzazione a livello neurale dei bambini con esercizi costruiti con un nuovo approccio scientifico. Agli strumenti per i più piccoli seguono strumenti per bambini ed adolescenti. Tutte le istruzioni e le informazioni per genitori prima, e poi per bambini e adolescenti saranno sviluppate con un approccio alla didattica on-line adattando sistemi sviluppati dalla Università di Trento (Paola Venuti) come piattaforma di supporto alla didattica in remoto ai tempi del lock-down, e successivamente sviluppato con nuovi metodi informatici di interazione. Un altro degli elementi di spicco della piattaforma VIPPSTAR è l'assistente ("Avatar") alimentato dall'intelligenza artificiale, che svolge un ruolo fondamentale nell'aiutare gli utenti a gestire la loro salute e il loro benessere. L'avatar è sviluppato da Spindox Labs e utilizza il Natural Language Processing (NLP) per interagire in modo conversazionale con i bambini, guidandoli attraverso routine di salute, offrendo consigli personalizzati e rendendo la piattaforma più accessibile. Non è solo uno strumento statico; l'avatar apprende dalle interazioni degli utenti, adattando la sua guida in base alle esigenze e alle preferenze individuali, che si evolvono man mano che il bambino cresce. Ad esempio, può allenare gli esercizi fisici, aiutare le famiglie a gestire l'alimentazione e fornire supporto pratico per le interazioni sociali, tutto in modo adeguato alla fase di sviluppo dell'utente. Tra i partner del progetto, il principale gruppo di ricerca del settore in Belgio (prof. Els Ortibus), e anche il centro nazionale di riabilitazione della Moldavia. Per la prima volta a livello europeo, con la guida di Istituto Superiore di Sanità (Maria Luisa Scattoni) e Università di Edinburgo (John Ravenscroft) sarà sviluppata una rete transnazionale per la raccolta di dati su bambini e adolescenti con disabilità visiva in tutta Europa. Questa rete, chiamata VIPPSTAR-NET, permetterà un monitoraggio a lungo termine dei profili dei pazienti con disabilità visiva, fornendo una solida base di prove per lo sviluppo di strategie di cura personalizzate. I dati raccolti supporteranno anche la ricerca continua su come la disabilità visiva influisca su vari aspetti dello sviluppo, dalle capacità motorie all'inclusione sociale. Questo aiuterà a perfezionare e migliorare nel tempo gli strumenti offerti dalla piattaforma VIPPSTAR, garantendo che rimangano pertinenti ed efficaci. Oltre all'avatar, VIPPSTAR integra tecnologie come il serious gaming per migliorare sia le capacità cognitive che fisiche. Questi giochi sono progettati per coinvolgere i bambini con disabilità visiva attraverso feedback multisensoriali, utilizzando il suono e il tatto al posto della vista per guidarli nelle attività fisiche.

La attività fisica è uno degli elementi fondanti di tutto il progetto, e coinvolgerà la società Real Eyes, fondata da un atleta non vedente, anche campione internazionale di sci d'acqua, e di grande esperienza nel costruire esperienze di introduzione allo sport, in questo caso dedicato anche a prevenire la dipendenza digitale. Un'altra esperienza sarà sviluppata con Les Glenans, la principale associazione francese di introduzione alla nautica, che sperimenterà corsi di vela per non vedenti in collegamento con le tecnologie VIPPSTAR. L'uso di tessuti intelligenti indossabili, dotati di sensori che monitorano il movimento, consente di tracciare in tempo reale l'attività fisica, garantendo che gli esercizi siano personalizzati in base alle capacità dell'individuo. Questi tessuti intelligenti, forniti dalla startup di Monza Comftech, possono monitorare metriche fisiologiche chiave, aiutando a regolare il livello di difficoltà man mano che l'utente progredisce. La combinazione di queste tecnologie e del serious gaming è pensata per rendere la riabilitazione non solo efficace, ma anche divertente, incoraggiando la partecipazione costante. Nella fascia di età della adolescenza sarà applicata un'altra tecnologia innovativa, il lettore e coach nutrizionale sviluppato dalla

Università di Ioannina, uno strumento basato su IA progettato per guidare le famiglie e i bambini con disabilità visiva verso abitudini alimentari sane. Date le sfide che le persone con disabilità visiva affrontano nella preparazione dei pasti e nella nutrizione, questo strumento riconosce cibi e quantità e fornisce consigli personalizzati basati su abitudini alimentari e bisogni nutrizionali. L'IA analizza il comportamento degli utenti e fornisce raccomandazioni accessibili a chi ha difficoltà visive, come suggerire alternative per etichette nutrizionali difficili da leggere o proporre piani alimentari equilibrati. E' importante segnalare che il progetto non si limita a sviluppare e implementare strumenti. Per la prima volta dalla introduzione dell'AI ACT, il team di VIPPSTAR si impegna a garantire che queste tecnologie guidate dall'intelligenza artificiale siano utilizzate in modo etico e sicuro, in particolare data la sensibilità del lavoro con i bambini. A tal fine, il progetto ha lanciato un "regulatory sandbox" – un ambiente controllato in cui gli strumenti di IA possono essere testati e perfezionati in contesti reali, monitorati per garantire la conformità con standard etici e di privacy. Questo è il primo regulatory sandbox di questo tipo in Europa, specificamente dedicato agli strumenti sanitari guidati dall'intelligenza artificiale per bambini con disabilità visiva. Collaborando strettamente con i regolatori europei e i fornitori di assistenza sanitaria, il progetto garantisce che le tecnologie sviluppate sotto VIPPSTAR rispettino i più alti standard di sicurezza, trasparenza e privacy. L'integrazione di IA e strumenti di salute digitale nell'assistenza ai bambini con disabilità visiva ha il potenziale di trasformare il modo in cui questi individui gestiscono la loro salute e il loro benessere. VIPPSTAR non riguarda solo il miglioramento della vista: si tratta di fornire ai bambini e agli adolescenti con disabilità visiva gli strumenti necessari per condurre vite più piene, sane e indipendenti. Grazie all'uso innovativo della tecnologia, agli interventi personalizzati e all'impegno per gli standard etici, VIPPSTAR sta tracciando una nuova direzione per il futuro dell'assistenza in questo campo.

#### Gestione e coordinamento

Coordinatore scientifico: Prof. Elisa Fazzi (UniBS)

Technology coordinator: dr. Cesare Furlanello (LIGHT)

Head of Advisory Board: Prof. Lotfi Merabet (Harvard Medical Center)

