



Progetto di Sviluppo Dipartimentale - Seconda Fase
Anno: 2023 - 2027 - prot. PSDIP23ZCR

SEZIONE A - Informazioni generali sul Dipartimento

1.0 Dipartimento
Ingegneria dell'informazione - DEI

1.1 Performance VQR 2015-19

Indicatore standardizzato della Performance Dipartimentale (ISPD) *100*

Incidenza delle Aree Cun nel Calcolo dell'ISPD

Aree preminenti (sopra la media) *9*

Altre Aree (sotto la media) *01;02*

Quintile dimensionale *5*

1.2 Personale ricercatore afferente al Dipartimento al 01-01-2022

Codice Area	Descrizione Area	Prof. Ordinari	Prof. Associati	Ricercatori	Assistenti	Prof. Ordinario r.e.	Straordinari a t.d.	Ricercatori a t.d.	Assegnisti	Dottorandi	Specializzandi	TOTALE
-	<i>Nessuna Afferenza</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>128</i>	<i>0</i>	<i>128</i>
01	<i>Scienze matematiche e informatiche</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>11</i>
TOTALE		32	50	6	0	0	0	21	59	130	0	298

Codice Area	Descrizione Area	Prof. Ordinari	Prof. Associati	Ricercatori	Assistenti	Prof. Ordinario r.e.	Straordinari a t.d.	Ricercatori a t.d.	Assegnisti	Dottorandi	Specializzandi	TOTALE
02	Scienze fisiche	1	1	0	0	0	0	1	12	0	0	15
09	Ingegneria industriale e dell'informazione	27	45	6	0	0	0	18	46	2	0	144
TOTALE		32	50	6	0	0	0	21	59	130	0	298

1.3 Personale ricercatore afferente al Dipartimento al 31-12-2022

Codice Area	Descrizione Area	Prof. Ordinari	Prof. Associati	Ricercatori	Assistenti	Prof. Ordinario r.e.	Straordinari a t.d.	Ricercatori a t.d.	Assegnisti	Dottorandi	Specializzandi	TOTALE
-	Nessuna Afferenza	0	0	0	0	0	0	0	0	122	0	122
01	Scienze matematiche e informatiche	4	2	0	0	0	0	2	2	0	0	10
02	Scienze fisiche	1	2	0	0	0	0	1	12	0	0	16
09	Ingegneria industriale e dell'informazione	32	44	4	0	0	0	20	49	2	0	151
11	Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
12	Scienze giuridiche	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
TOTALE		37	48	4	0	0	0	23	65	124	0	301

SEZIONE B – Dati del progetto di sviluppo

Area del progetto

	Area Principale	Altra Area
Area CUN del progetto	09 - Ingegneria industriale e dell'informazione	11 - Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche
Area di Ateneo del progetto	11 - Ingegneria dell'Informazione	

Referente Scientifico del progetto

Meneghesso	Gaudenzio	
Cognome	Nome	
Professore Ordinario	ING-INF/01	
Qualifica	Settore	
MNGGNZ67C03G224X		Ingegneria dell'informazione - DEI
(Codice fiscale)		Dipartimento
+39 0498277653	+39 0498277699	gaudenzio.meneghesso@unipd.it
(Prefisso e Telefono)	(Numero Fax)	(Indirizzo di Posta Elettronica/E-mail Address)

Referente Amministrativo del progetto

Cognome	Nome	E-mail	Telefono
Meneghesso	Gaudenzio	gaudenzio.meneghesso@unipd.it	3346957885

SEZIONE C - Risorse a disposizione del progetto

	Punti Organico	Budget	Note
Finanziamento di Ateneo	1,38	538.878	
Cofinanziamento del Dipartimento	0,12	75.000,00	Cofinanziamento del terzo RTDB (0.12 p.o.). Finanziamento della quinta borsa di dottorato a tema vincolato. Verrà inoltre messa a disposizione del progetto la strumentazione dei laboratori collegati al Brain Lab, i cui costo a carico del progetto è di difficile quantificazione.
Cofinanziamento da terzi			

SEZIONE D – Descrizione del progetto di sviluppo

Titolo
LE TECNOLOGIE DELL'INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE PER LA SALUTE E IL BENESSERE (SALUTech)

Abstract
Il principale obiettivo strategico del DEI è di consolidare e valorizzare ulteriormente la sua visibilità nelle Information and Communication Technologies (ICT), la cui importanza e pervasività continua a crescere. Il PSD si inserisce all'interno di questa strategia, focalizzandosi sulle metodologie e le tecnologie per la tutela e la promozione di salute e benessere delle persone.
Nello specifico, partendo dall'analisi SWOT, il progetto mira a creare una rete di ricerca multidisciplinare che ha un punto di aggregazione nel costituendo laboratorio per il monitoraggio del benessere cerebrale (Brain Lab) e soggetti iniziatori i tre RTT e il

RTDA di cui è previsto il reclutamento. A questi si aggiungono cinque borse di dottorato a tema vincolato.

Il Brain Lab, dotato di strumentazione per l'acquisizione di segnali EEG, EMG, eye tracking, oltre a permettere attività di ricerca nell'ambito dell'acquisizione e elaborazione di segnali biomedici, genererà grandi moli di dati di interesse per lo sviluppo di algoritmi di machine learning e intelligenza artificiale, nonché di controllo human-in-the-loop. A monte, fungerà da generatore di specifiche per il miglioramento dei sistemi di misura e per lo sviluppo di nuove tipologie di sensori.

Il laboratorio permetterà inoltre un aumento significativo delle attività sperimentali all'interno di corsi già attivi, affrontando così uno dei punti di debolezza della didattica del dipartimento. Potenziando il Corso di dottorato del DEI sia grazie alle borse aggiuntive che alla rete di laboratori di ricerca multidisciplinare, il PSD fornirà nuove opportunità per formare ricercatori con competenze avanzate nel campo delle ICT per la salute ed il benessere.

Il PSD punta inoltre a cogliere le opportunità offerte dai programmi strategici di investimenti per la ricerca europei (Horizon Europe, cluster Health) e nazionali (Programma Nazionale per la Ricerca 2021-2027, ambito Salute).

Parole chiave (Settori ERC)

PE7 - PE7_11 - Components and systems for applications (in e.g. medicine, biology, environment)

PE6 - PE6_13 - Bioinformatics, biocomputing, and DNA and molecular computation

PE6 - PE6_11 - Machine learning, statistical data processing and applications using signal processing (e.g. speech, image, video)

PE7 - PE7_10 - Robotics

Quadro D.1 - Stato dell'arte del Dipartimento in relazione al progetto di sviluppo

Al DEI afferiscono gruppi di ricerca che eccellono a livello internazionale in tutti i SSD dell'Ingegneria dell'informazione, come testimoniano tra l'altro i risultati delle VQR e il successo nei progetti competitivi EU. Allo stesso tempo, le potenzialità per avviare ricerche multidisciplinari non sono sfruttate abbastanza a fronte di opportunità come quelle offerte a livello nazionale e europeo dal crescente interesse per le tecnologie per la tutela e la promozione di Salute e Benessere (SB). Gli obiettivi del PSD delineati nel quadro D.2 mirano a cogliere questa opportunità attraverso una messa a sistema dei molti punti di forza del dipartimento, una mirata strategia di sviluppo del reclutamento e della didattica di elevata qualificazione congiunta ad una razionalizzazione delle infrastrutture di ricerca.

PUNTI DI FORZA

- Elevata qualità della ricerca confermata dall'esito delle VQR, dalla produttività scientifica dei suoi ricercatori, che colloca il DEI ai primi posti a livello nazionale nell'area 09, e dalla estesa rete di collaborazioni internazionali.
- Competenze scientifiche che coprono tutti i SSD dell'Ingegneria dell'informazione e limitrofi (INF/01, MAT/09, FIS/03). Capacità di lavoro interdisciplinare con significative potenzialità di ampliamento.
- Gli oltre 30 laboratori del DEI individualmente hanno competenze che coprono tutta la filiera di ricerca relativa a SB (sensoristica, rappresentazione e reperimento dell'informazione, trasmissione, acquisizione, ricezione ed elaborazione dei segnali, machine learning e intelligenza artificiale, controllo human-in-the-loop, e messa in opera in sistemi di monitoraggio di salute e benessere).
- Il DEI ha attivi 24 progetti UE, 25 progetti ministeriali, 5 progetti finanziati da fondazioni o enti per un totale di circa 17 M€, e contratti con aziende del territorio o internazionali per circa 2.2 M€.
- I corsi di laurea e laurea magistrale del DEI assicurano una copertura di tutte le competenze caratterizzanti il settore ICT.

PUNTI DI DEBOLEZZA

- Opportunità di ricerca multidisciplinare ancora non abbastanza sfruttate.
- Scarsa integrazione tra i laboratori dedicati all'acquisizione dati, ai sistemi di comunicazione e controllo, e agli algoritmi.
- Offerta didattica molto ampia come numero e tematica degli insegnamenti, non altrettanto come attività di laboratorio non informatico.
- Maggioranza delle borse di dottorato vincolate a specifici temi settoriali.
- Bilancio di genere non ancora soddisfacente.

OPPORTUNITÀ

- SB costituiscono un ambito applicativo che pone importanti sfide tecnologiche e scientifiche ai ricercatori dell'area ICT, nonché un'occasione di integrazione e collaborazione fra i diversi gruppi di ricerca presenti nel dipartimento.
- I temi dell'Ingegneria dell'Informazione per la salute e il benessere sono consistenti con i programmi strategici di investimenti per la ricerca europei (Horizon Europe) e nazionali (Piano Nazionale per la Ricerca 2021-2027).
- Potenziare e integrare i laboratori significa migliorare la ricerca e l'interazione tra gruppi ma anche aumentare la qualità della didattica.
- Il successo del settore dell'Ingegneria biomedica nel raggiungimento della parità di genere suggerisce che evidenziare la trasversalità delle metodologie dell'ICT nell'ambito della salute e del benessere possa aiutare a perseguire l'uguaglianza di genere negli altri corsi di studio.

RISCHI

- Costi elevati e scarsa disponibilità di spazi per creare laboratori ex-novo.
- Forte impegno di oltre il 30% dei docenti DEI nei progetti PNRR, con conseguente indisponibilità a partecipare ad altre iniziative. Possibili difficoltà nel rientro nel regime ordinario dopo il 2025.
- Difficoltà legate all'applicazione del Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR) e all'aggiornamento del personale amministrativo relativamente al Regolamento (UE) 2017/745 che disciplina il sistema dei dispositivi medici, con rischio di relativo rallentamento nell'acquisizione di dati.

Quadro D.2 – Obiettivi complessivi di sviluppo del Dipartimento

Il principale obiettivo strategico del DEI è di consolidare e valorizzare ulteriormente la sua visibilità per ricerca e didattica nelle Information and Communication Technologies (ICT), la cui importanza e pervasività nelle vite delle persone così come negli ambiti lavorativi, nelle aziende e nelle organizzazioni pubbliche continua a crescere.

Tra tutte le aree delle ICT in cui il DEI investirà risorse, il PSD si focalizzerà sulle metodologie e le tecnologie per la tutela e la promozione di salute e benessere (SB). Al di là di incidere in un settore coerente con programmi strategici comunitari e nazionali e altamente competitivo e remunerativo (per potenziali progetti di ricerca, pubblicazioni e brevetti), ambizione del DEI è anche rafforzarsi nella ricerca multidisciplinare tramite l'effetto catalizzatore dei nuovi docenti e della rete di laboratori diffusi supportati dal PSD. Gli obiettivi specifici sono suddivisi come segue.

RICERCA

L'obiettivo è potenziare i settori connessi a SB realizzando una rete di ricerca multidisciplinare centrata attorno a un nuovo laboratorio per il monitoraggio del benessere cerebrale (Brain Lab) da attivare nel sotto-periodo 2023-25. Il Brain Lab sarà accessibile a tutti i ricercatori interessati a generare dati da segnali biologici di varia natura (EEG, EMG, eye tracking, in futuro conduttività della pelle), puntando ad aggregare competenze teoriche e capacità sperimentali di gruppi e laboratori già operanti al DEI su attività a valle (big data, machine learning e IA, controllo human-in-the-loop) e a monte (sensoristica, acquisizione, condizionamento e trasmissione dei segnali).

Nell'ambito di questa rete centrata attorno al Brain Lab svilupperanno l'attività di ricerca i nuovi docenti e i dottorandi reclutati tramite il PSD (vedi D4 e D6).

DIDATTICA

L'obiettivo, in questo caso per il sotto-periodo 2026-27, è sfruttare la rete di infrastrutture e di personale aggregata attorno al Brain Lab per consentire agli studenti di vari insegnamenti di fare esperienze dirette di progettazione di sensori, di acquisizione di segnali biologici, di applicazione di algoritmi di Machine Learning e IA ai dati così generati, arricchendo in modo unico il loro bagaglio formativo-esperienziale. Al contempo, potenziando il Corso di dottorato del DEI sia grazie alle borse aggiuntive che alla rete di laboratori di ricerca multidisciplinare, il PSD fornirà nuove opportunità per formare ricercatori con competenze avanzate nell'ambito dello sviluppo di tecnologie e metodologie ICT per la salute ed il benessere.

FUND RAISING E TERZA MISSIONE

Con il PSD si intende aumentare le chance del DEI di attrarre fondi su bandi competitivi partecipando alle numerose call (incluse quelle ERC) inerenti alle tecnologie per SB. Si intendono poi rafforzare le collaborazioni del DEI con le aziende del territorio. Le possibili ricadute in termini di terza missione sono molteplici. A titolo di esempio, ci si attende che il Brain Lab faciliti il contatto con aziende di tecnologie sanitarie e assistive, che laboratori di sensoristica sviluppino dispositivi utili al comparto agrifood, centrale per l'economia italiana e veneta in particolare, che le competenze negli ambiti del Machine Learning, dell'Intelligenza Artificiale e della Robotica producano soluzioni utili per l'Industria 5.0.

PARITA' DI GENERE

Visto che, tra quelli presenti al DEI, l'Ingegneria biomedica è l'unico settore ad avere un esatto bilancio di genere tra gli studenti, sviluppare l'offerta didattica inerente all'ICT verso l'ambito SB potrebbe contribuire ad un rinnovamento culturale che, sul medio-lungo termine, travalichi lo stereotipo di connotazione maschile del mestiere dell'ingegnere.

Quadro D.3 – Strategie complessive di sviluppo del progetto

Le strategie previste per lo sviluppo del progetto riguardano diverse aree di intervento, che sono descritte di seguito e la cui realizzazione verrà monitorata dalla Commissione Ricerca del DEI, come dettagliato nel quadro D.7.

RECLUTAMENTO

A supporto dell'esecuzione del progetto, nel sotto-periodo 2023-25 saranno reclutati 3 RTT nei settori ING-INF/01, ING-INF/05 e ING-INF/06, integrando il budget assegnato specificamente per il PSD con budget docenza ordinario. I nuovi RTT contribuiranno alla nascita del Brain Lab (ING-INF/06) e allo sviluppo della filiera integrata di competenze e laboratori a valle (ING-INF/05) e a monte (ING-INF/01) di esso. Tenuto conto che il PSD è inserito in una strategia di sviluppo più ampia, il DEI investirà ulteriore budget di docenza ordinario per reclutare personale negli altri SSD più direttamente interessati a questa iniziativa (indicativamente un RTT ING-INF/04, un PA ING-INF/03 e un PA ING-INF/07), per arrivare a una massa critica in grado di facilitare la sostenibilità a lungo termine del progetto, integrandosi con la rete di ricerca multidisciplinare e contribuendo alle attività didattiche previste da esso.

BRAIN LAB

Come descritto nel Quadro D.2, un obiettivo caratterizzante del progetto è la creazione di un laboratorio, il Brain Lab, inizialmente dotato di strumentazione per l'acquisizione di segnali EEG, EMG e eye tracking con costi a carico del PSD, da estendere a misure di conduttanza della pelle, che funga da centro aggregatore di una rete di competenze teoriche e capacità sperimentali per lo sviluppo di tecnologie e metodologie ICT per la salute ed il benessere.

L'innescò del processo di aggregazione, a partire dal sotto-periodo 2023-25, sarà fornito dai docenti e dottorandi reclutati nell'ambito del progetto, con il fondamentale supporto dei relativi gruppi di ricerca, incentivando l'accesso al Brain Lab e garantendo anche la condivisione dei dati ivi generati per tutti i gruppi di ricerca interessati. A questo fine, saranno messe in atto azioni di disseminazione interna delle attività del progetto, soprattutto da parte dei nuovi docenti reclutati, in modo da favorire sinergie tra diversi gruppi di ricerca. A rinforzo delle suddette attività, sempre nel primo sotto-periodo verrà bandita una posizione da RTDA con un profilo multidisciplinare coerente con questi obiettivi. Nel secondo sotto-periodo, la costruzione della rete attorno al Brain Lab andrà a regime grazie anche all'apporto degli ulteriori docenti e personale di ricerca reclutato con i fondi ordinari del dipartimento descritti nel paragrafo precedente.

DIDATTICA DI ELEVATA QUALIFICAZIONE

Parte integrante della strategia attuativa del progetto del DEI è l'arricchimento del percorso formativo degli studenti dei corsi di laurea magistrale e di dottorato anche tramite attività che facciano uso qualificato della rete di laboratori centrata attorno al Brain Lab, in modo da sviluppare competenze multidisciplinari indirizzate all'innovazione e al trasferimento tecnologico nel settore della SB. Nello specifico si opererà in modo da:

- rendere più attrattivi i contenuti dell'offerta formativa (soprattutto nel sotto-periodo 23-25) e migliorare il bilancio di genere, facendo leva sulla trasversalità delle metodologie dell'ICT nell'ambito della salute e del benessere e sulle attività sperimentali didattiche abilitate dal Brain Lab, guidati in questa scelta dal successo del settore dell'Ingegneria biomedica (vedi D.1 e D.2);*
- usare il Brain Lab per consentire agli studenti e ai dottorandi attività sperimentali interdisciplinari con strumentazione di alto livello (soprattutto nel sotto-periodo 26-27);*
- sostenere la formazione e la supervisione di squadre di studenti per la partecipazione a student contest internazionali (durante tutto il periodo 23-27);*
- investire risorse per incrementare significativamente la mobilità in ingresso di visiting professor e visiting student, in modo da creare o rafforzare legami e promuovere scambi con sedi di elevato profilo scientifico (durante tutto il periodo 23-27);*
- finanziare cinque borse di dottorato sui temi del progetto di cui una finanziata dal DEI a carico della dotazione BIRD.*

Quadro D.4a – Reclutamento del personale (Personale a tempo indeterminato)

n°	Tipologia	Assunzioni o passaggi di categoria 2023-2025 (Punti Organico)	Assunzioni o passaggi di categoria 2026-2027 (Punti Organico)
1.	<i>RTT</i>	<i>0,50</i>	
2.	<i>RTT</i>	<i>0,50</i>	
3.	<i>RTT</i>	<i>0,50</i>	
	TOTALE	1,50	0,00

Quadro D.4b – Reclutamento del personale (Personale a Tempo Determinato)

n°	Tipologia	Assunzioni 2023-2025 (Costo in €)	Assunzioni 2026-2027 (Costo in €)
1.	<i>RTDA</i>	<i>150.000</i>	
	TOTALE	150.000,00	0,00

Quadro D.5 – Attrezzature scientifiche e infrastrutture di ricerca

n°	Descrizione dell'attrezzatura	Acquisti 2023-25 (Costo in €)	Acquisti 2026-27 (Costo in €)
1.	<i>Eye tracker glasses. Amplificatore EEG con 6 cuffie a 64 elettrodi e reader per l'acquisizione. Sistema EMG standard.</i>	<i>80.600,00</i>	
2.	<i>Acquisto materiale di consumo vario per le attività di ricerca (materiali per la realizzazione di sensori, basette, reagenti, componentistica varia, ...)</i>	<i>8.000,00</i>	
	TOTALE	88.600,00	0,00

Quadro D.6 – Attività didattiche di elevata qualificazione

n°	Descrizione dell'attività	Costo in € previsto 2023-25	Costo in € previsto 2026-27
1.	<i>Borse di dottorato ciclo 40</i>	<i>150.000,00</i>	
2.	<i>Borse di dottorato ciclo 41</i>	<i>225.000,00</i>	
	TOTALE	375.000,00	0,00

Quadro D.7 – Monitoraggio

Il monitoraggio del PSD verrà affidato alla Commissione Ricerca (CR) del DEI. Questa scelta è motivata dal fatto che la CR:

- è l'organo che ha elaborato il PTSR 2022-27 che, insieme alla pianificazione dell'utilizzo dei punti organico effettuata dalla Commissione Risorse del DEI, contribuisce a definire la strategia di sviluppo della ricerca e della didattica del dipartimento;
- ogni anno elabora una proposta di utilizzo del BIRD, che può quindi essere agevolmente armonizzata con le altre iniziative sotto il diretto controllo della Commissione stessa;
- al suo interno sono rappresentati tutti i SSD presenti al DEI; include inoltre un membro dell'Ufficio Ricerca del DEI, con accesso diretto a tutti i dati utili al fine di calcolare il valore degli indicatori di monitoraggio;
- si riunisce regolarmente (indicativamente una volta al mese), quindi è in grado di controllare lo sviluppo del progetto con cadenza molto fitta e reagire tempestivamente in caso di necessità.

Le modalità di nomina della CR sono quelle stabilite dal regolamento del DEI e la sua composizione attuale è la seguente:
Gaudenzio Meneghesso, PO, ING-INF/01, (direttore del DEI)
Giovanni Sparacino, PO; ING-INF/06, (vicedirettore del DEI)
Andrea Neviani (coordinatore), PO, ING-INF/01
Antonio Daniele Capobianco, PA, ING-INF/02
Federica Battisti, PA, ING-INF/03
Gianluigi Pillonetto, PO, ING-INF/04
Emanuele Menegatti, PO, ING-INF/05
Morten Gram Pedersen, PA, ING-INF/06
Giada Giorgi, PA, ING-INF/07
Sergio Canazza Targon, PA, INF/01
Domenico Salvagnin, PA, MAT/09
Giuseppe Vallone, PA, FIS/03

È inoltre invitata alle riunioni:
Debora Leoncini, PTA, Ufficio Ricerca DEI

La CR, in collaborazione con la Commissione Risorse, monitorerà il reclutamento e concorderà eventuali azioni correttive nel caso in cui si concretizzi il rischio di non coprire le tre posizioni RTT e la posizione RTDA entro il primo sotto-periodo.

Contestualmente, collaborerà con il Consiglio Direttivo del Dottorato in Ingegneria dell'informazione (di cui il coordinatore della CR, Andrea Neviani, fa parte) per monitorare l'assegnazione delle borse di dottorato a tema vincolato e i progressi dei dottorandi reclutati.

La fase di messa in opera del Brain Lab verrà seguita dal coordinatore della CR e dal vicedirettore del DEI, prof. Giovanni Sparacino.

I membri della CR appartenenti ai SSD più direttamente coinvolti nel PSD (ING-INF/01, 03, 04, 05, 06 e 07) saranno incaricati di seguire l'attività del personale reclutato, i progressi del processo di aggregazione dei gruppi di ricerca interessati attorno al Brain Lab e l'utilizzo dello stesso per le esperienze di laboratorio degli insegnamenti delle lauree triennali e magistrali.

Gli indicatori verranno monitorati con l'ausilio dell'Ufficio Ricerca.

In ogni riunione della CR verrà previsto un punto all'OdG per aggiornamenti sul PSD, mentre ogni tre mesi verrà effettuata una revisione complessiva dello stato di avanzamento del progetto.

Quadro D.8 – Indicatori di monitoraggio

n°	Obiettivi specifici	Descrizione degli indicatori verificabili	Valore di riferimento iniziale (1.1.2023)	Valore atteso al 31.12.2025	Valore atteso al 31.12.2027
1.	Consolidare e valorizzare ulteriormente la visibilità del DEI nelle ICT potenziando in particolare le attività multidisciplinari centrate attorno a salute e benessere delle persone	Numero di pubblicazioni per anno con più autori appartenenti a SSD diversi.	225 articoli/anno (media nel triennio 2019-21)	+5% al termine del primo periodo	+10% al termine del progetto
2.	Verificare l'andamento della qualità della produzione scientifica del DEI.	Numero di articoli per anno dell'intero dipartimento pubblicati su riviste nei primi due quartili secondo la classificazione SCIMAGO.	288 articoli/anno (media nel triennio 2019-21).	+5% al termine del primo periodo	+10% al termine del progetto
3.	Aumentare le esperienze in laboratorio all'interno di insegnamenti già attivi o pianificati, sfruttando la rete di infrastrutture aggregata attorno al Brain Lab.	Numero di insegnamenti delle lauree triennali e magistrali erogate dal DEI che comprendono nel programma esperienze nel Brain Lab o in laboratori che utilizzano i dati ivi generati.	0 (laboratorio che ad oggi non esiste)	3 insegnamenti al termine del primo periodo	8 insegnamenti al termine del progetto
4.	Aumentare le chance del DEI di attrarre fondi su bandi competitivi partecipando alle numerose call (incluse quelle ERC) inerenti alle tecnologie per SB.	Finanziamento della ricerca (euro/anno) da progetti competitivi non PNRR. Il valore obiettivo al termine del primo periodo tiene conto che oltre il 30% dei docenti del DEI è coinvolto in progetti PNRR fino a tutto il 2025.	2'850 k€/anno (media nel triennio 2019-21).	2'000 k€/anno al termine del primo periodo (il valore obiettivo tiene conto che oltre il 30% dei docenti del DEI è coinvolto in progetti PNRR fino a tutto il 2025)	3'000 k€/anno al termine del progetto.
5.	Rafforzare le collaborazioni del DEI con le aziende del territorio.	Volume dei contratti conto-terzi (euro/anno).	2.000 k€ /anno (media nel triennio 2019-21)	+5% al termine del primo periodo	+10% al termine del progetto
6.	Migliorare il bilancio di genere.	Rapporto tra numero di studentesse e numero totale di studenti iscritti ai corsi di studio del DEI.	0.33	0.34	0.36

Quadro D.9 – Strategie per la sostenibilità del progetto

Il progetto è stato concepito come catalizzatore per creare una rete integrata di ricerca multidisciplinare dedicata all'applicazione dei metodi delle ICT alla tutela e la promozione di salute e benessere, mettendo a sistema le competenze esistenti e facilitando lo stabilirsi di sinergie tra diversi gruppi di ricerca del DEI. Questa scelta, oltre a inserirsi naturalmente nella strategia generale di sviluppo del dipartimento, è motivata anche da considerazioni di fattibilità, tenuto conto che le risorse messe a disposizione dal PSD sono significativamente più basse di quelle previste dal Progetto Dipartimenti di Eccellenza (PDE), e di sostenibilità a lungo termine.

Il punto fisico di aggregazione di questa rete sarà il Brain Lab, che, tra i 4 laboratori originariamente previsti dal PDE, è sicuramente quello più adatto alla struttura del PSD e alle risorse disponibili. Infatti, il Brain Lab permette una rimodulazione dei costi di investimento mantenendo una adeguata dotazione di strumentazione. Esiste anche un interesse concreto da parte di aziende del settore biomedicale già in contatto con il DEI alle attività, sia di ricerca che di formazione, che il laboratorio permetterebbe di svolgere, con la concreta possibilità che tale interesse si traduca in cofinanziamenti. Inoltre, le capacità del laboratorio sono facilmente espandibili tenuto conto dell'ampia gamma di segnali biologici che è interessante acquisire al fine di monitorare la salute e il benessere delle persone.

Un ulteriore vantaggio del Brain Lab è che non richiede personale dedicato né per l'utilizzo né per la manutenzione della strumentazione, che può essere gestita dai docenti degli insegnamenti che utilizzano il laboratorio con l'ausilio del personale tecnico del DEI.

Dal punto di vista organizzativo, la sostenibilità delle attività di ricerca avviate e portate avanti dal personale reclutato con il PSD è insita nel modo in cui il progetto è stato consegnato. Infatti, se il progetto avrà successo, l'esito atteso sarà lo stabilirsi di sinergie e collaborazioni solide tra gruppi già operanti al DEI, che vedrà come promotori e protagonisti gli RTT reclutati con il PSD e il personale aggiuntivo reclutato con il budget di docenza ordinario (si veda il quadro D.3).

Coerentemente con l'analisi SWOT, le nuove attività didattiche proposte riguardano l'aumento delle esperienze in laboratorio all'interno di corsi esistenti piuttosto che l'inserimento di nuovi insegnamenti all'interno di un'offerta già molto ampia, per cui non si prevedono problemi di sostenibilità a lungo termine.

Infine, per quanto riguarda l'aspetto economico, al termine del quinquennio 2023-2027 la prosecuzione delle attività descritte nel progetto verrà sostenuta anche dalle fonti di finanziamento standard del DEI. In particolare, per il triennio 2028-2030 si prevede di destinare allo sviluppo del filone di ricerca dell'Ingegneria dell'Informazione per la salute e il benessere almeno il 20% di:

- Budget Integrato Funzionamento e Didattica, per infrastrutture e attività didattiche incluso internazionalizzazione e dottorato (almeno 250 k€/anno dedicati alla continuazione del progetto).
- Budget Integrato per la Ricerca Dipartimentale, per attività di ricerca (almeno 150 k€/ anno dedicati alla continuazione del progetto).
- Budget di docenza, per reclutamento del personale (indicativamente 1 punto organico nel triennio dedicato alla continuazione del progetto).

Quadro E - Sintesi

	Punti Organico	Costo in €
Personale a Tempo Indeterminato	1,5	
Personale a Tempo Determinato		150.000
Attrezzature e Infrastrutture		88.600
Attività didattiche di elevata qualificazione		375.000
TOTALE	1,5	613.600