

Verso un ecosistema dell'innovazione nella ricerca biomedica: l'esperienza del Tuscany Health Ecosystem

Debora Berti

Prorettrice alla Ricerca, Università degli Studi di Firenze

PNRR

Il Piano si articola in 16 Componenti, raggruppate in 6 Missioni che recepiscono e riflettono gli assi strategici e prioritari



MISSIONE 4 C2 «DALLA RICERCA ALL'IMPRESA»

OBIETTIVI

- Rafforzare la ricerca e favorire la diffusione di modelli innovativi per la ricerca di base e applicata condotta in sinergia tra università e imprese;
- Sostenere i processi per l'innovazione e il trasferimento tecnologico;
- Potenziare le infrastrutture di ricerca, il capitale e le competenze di supporto all'innovazione.

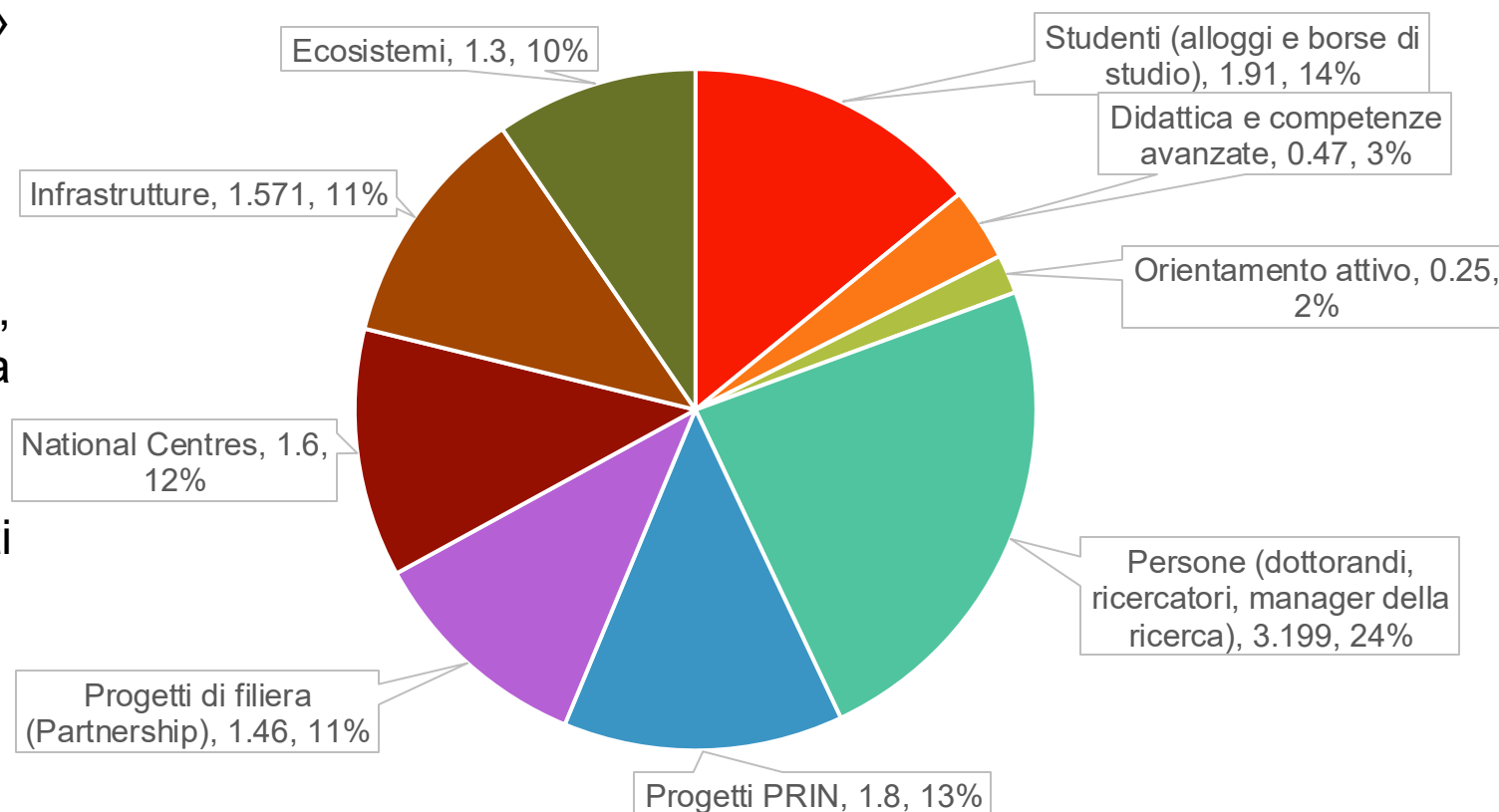
Creazione e rafforzamento di
«**ecosistemi dell'innovazione**»,
costruzione di «leader territoriali di R&S»
2021-2026

Fino a 12 «ecosistemi».

Attività di formazione, di ricerca applicata,
supporto a start-up e coinvolgimento della
comunità locale incluse le istituzioni.

Selezione su base competitiva di progetti
identificati con una «regional area».

Investimenti (miliardi €)
L'investimento complessivo è di 13.56 miliardi.



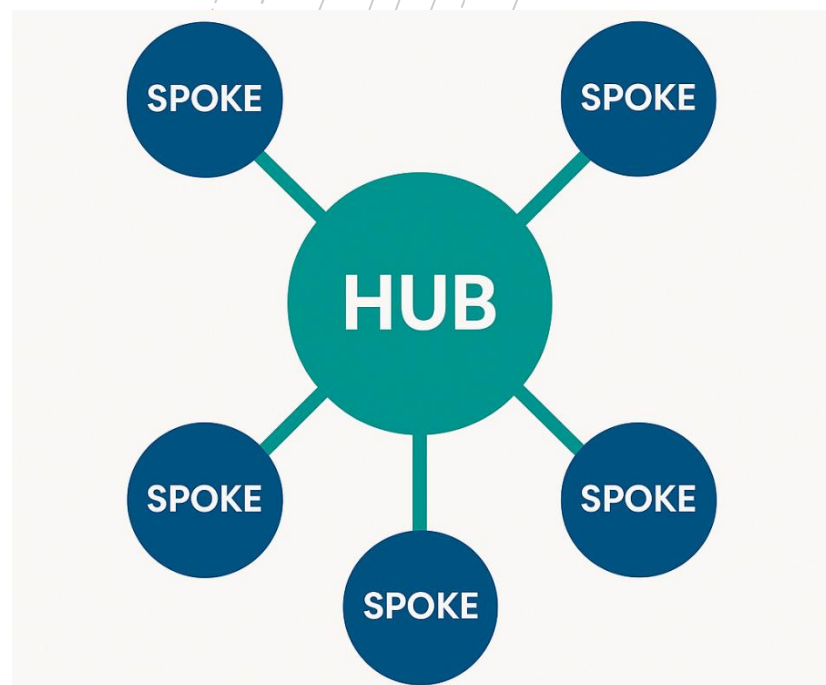
TRL 4–6: ricerca applicata e prototipazione

Le “roadmap” individuate dalla “Strategia di Specializzazione Intelligente della Toscana 2021-2027”, ambito Life Sciences

- Tecnologie chimiche, nanotecnologiche e biotecnologiche per nuovi prodotti farmaceutici e biotecnologici (medicina personalizzata, farmaci “intelligenti”, biomarcatori, immunoterapia)
- Tecnologie per nuovi dispositivi medici, in particolare per la diagnostica (in vitro/in vivo), la robotica terapeutica e la mini-invasiva.
- ICT per la salute: teleassistenza, deospedalizzazione, empowerment del paziente, sistemi integrati di gestione clinica, bioinformatica.
- Strumenti e infrastrutture abilitanti per la sperimentazione clinica e preclinica.
- Valorizzazione di alimenti funzionali, integratori e derivati di origine naturale per la salute.

https://open.toscana.it/web/ris3-toscana?utm_source=chatgpt.com

SPOKE AND AFFILIATE WITH THE SPOKE PERFORMING PARTIES



1. University of Florence (UNIFI)
 2. University of Pisa (UNIPi)
 3. University of Siena (UNISI)
 4. School of Advanced Studies – Pisa (SSSA)
 5. Scuola Normale Superiore (SNS)
 6. IMT School for Advanced Studies Lucca (IMT)
 7. University for Foreigners of Siena (UNISTRASI)
 8. Istituto Italiano di Tecnologia (IIT)
 9. National Research Council (CNR)
 10. National Institute for Nuclear Physics (INFN)
 11. Toscana Life Sciences (TLS)
 12. Museo Galileo - Istituto e Museo di Storia della Scienza(MGS)
 13. Esaote S.p.A. (ESA)
 14. Medea S.r.l (MED)
 15. Orthokey Italia S.r.l. (ORT)
 16. Dedalus (DED)
 17. Fondazione Pisana per la Scienza (FPS)
 18. Digital Innovation Hub Toscana (DIH)
 19. WEARABLE ROBOTICS SRL
 20. IUVO S.r.l.
 21. QBROBOTICS SRL
 22. WEART S.r.l.
- Altri 95 soggetti hanno manifestato interesse alle attività

Tuscany Health Ecosystem: uno degli 11 ecosistemi finanziati (l'unico interamente sulle scienze della vita)

- Implementare e supportare l'interazione proattiva e collettiva fra gli stakeholder della catena del valore delle scienze della vita (aziende, centri di ricerca, istituzioni educative, centri clinici, incubatori, istituzioni locali);
- Promuovere la traslazione di soluzioni innovative dalla ricerca al mercato;
- Sviluppare innovazione per restituire gli investimenti pubblici al mercato e alla

OBIETTIVI

Sviluppare soluzioni innovative da integrare in **prodotti, servizi o attività aziendali** di successo attraverso:

- L'identificare di **bisogni clinici non soddisfatti** (prevenzione, diagnostica, cura, produzione, qualità, management, ecc.);
- **R&D** (scale-up, aspetti regolatori e di qualità, user experience, mercato);
- **Prototipazione e validazione** delle nuove tecnologie.

ORGANIZZAZIONE PROGETTO



7 Università



6 Enti pubblici e
organismi pubblici di
ricerca



9 Aziende o
enti privati

SPOKE	TITOLO	SPOKE LEADER	PARTNER AFFILIATI
1	Advanced radiotherapies and diagnostics in oncology	CNR	UNIFI, UNIFI, INFN
2	Preventive and predictive medicine	UNIFI	UNISI, UNIFI
3	Advanced technologies, methods and materials for human health and well-being	UNIFI	UNIFI, UNISI, CNR, SSSA, IMT, Esaote, Museo Galileo UNISTRASI
4	Nanotechnologies for diagnosis and therapy	UNIFI	UNIFI, UNISI, CNR, SNS, IIT
5	Implementing innovation for healthcare and well-being	UNIFI	UNIFI, UNISI, CNR, UNISTRASI, TLS, DIH
6	Precision medicine & personalized healthcare	UNISI	UNIFI, UNIFI, FPS
7	Innovating translational medicine	UNISI	UNIFI, UNIFI
8	Biotechnologies and imaging in neuroscience	SNS	UNIFI, UNIFI, CNR, SSSA, IMT
9	Robotics and automation for health	UNIFI	UNIFI, UNISI, SSSA, Medea, Orthokey, IUVO, QB Robotics, Wearable Robotics, WEART
10	Population health	SSSA	UNIFI, UNIFI, UNISI, UNISTRASI, Dedalus

SFIDE

**Approccio olistico
integrato per
implementare
innovazioni nel settore
della salute**



SPOKE 5: Implementing innovation for healthcare and well-being

SPOKE 1: Advanced Technologies, Methods and Materials for Human Health and Well-being

SPOKE 2: Preventive and Predictive Medicine

SPOKE 3: Advanced Technologies, Methods and Materials for Human Health and Well-being

SPOKE 4: Nanotechnologies for Diagnosis and Therapy

THE

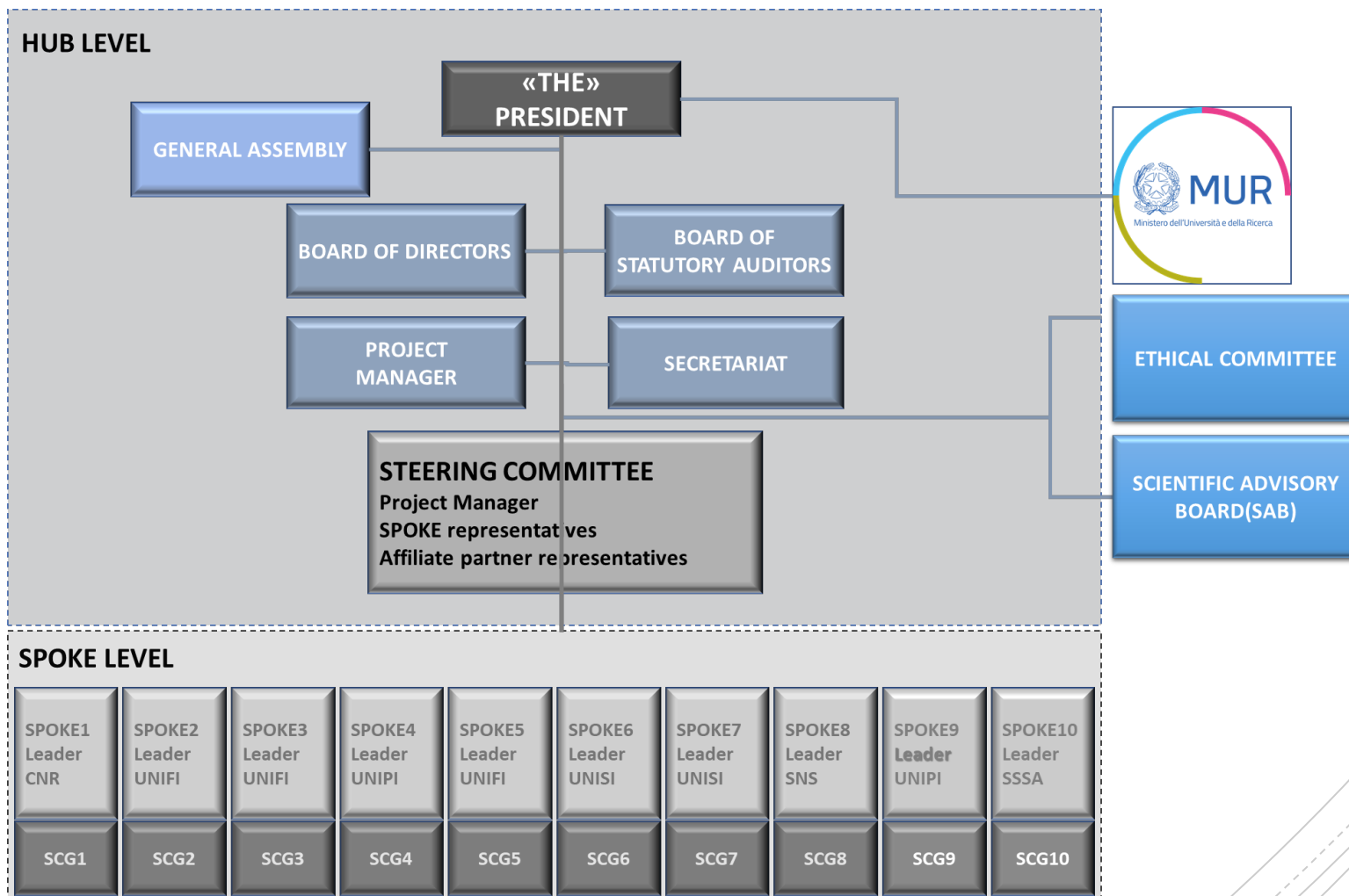
SPOKE 6: Precision Medicine & Personalized Healthcare

SPOKE 7: Innovating Translational Medicine

SPOKE 8: Biotechnologies and Imaging in Neuroscience

SPOKE 9: Robotics and Automation for Health

SPOKE 10: Population health





SPOKE 1

Advanced radiotherapies and diagnostics in oncology

- Innovative radiotherapy and related diagnostic techniques for cancer treatment.
- New approaches based on recently discovered **FLASH effect** (single ultra-high dose-rate radiotherapy).
- Development of new and more effective **radiopharmaceuticals** for theranostics.
- Comprehensive **translational approach** to advanced radiotherapy.

Preventive and predictive medicine

- To redefine current concept of organ/symptom-based disease phenotypes towards **molecular-based** disease definitions.
- **Omics profile** and **biomarkers** will be integrated to define disease complexity, studying **patient stratification** and **drug personalization**.
- Mechanism-based diagnostics to **tailored management of patients** and morbidity reduction on a molecular basis.



SPOKE 3

Advanced technologies, methods and materials for human health and well-being

- Development and integration of **advanced technologies** for human health.
- Applications for **interventions**, **diagnosis**, and **therapies** in hospitals.
- **Rehabilitation** in specialized facilities and assistance.
- **Monitoring** and **treatment support** in **daily living** environments (domiciliary, working places and public spaces).
- Multidisciplinary approach and expertise.

Nanotechnologies for diagnosis and therapy

- Design and building of intelligent **nanosystems** aimed to optimal control of **drug/diagnostic delivery** and **selectivity**.
- Development of **advanced manufacturing methods** for nanosystems allowing reliable in vitro models for rapid screening.
- **Intelligent scaffolds** for assessing cell response to physical and chemical stimuli in physiological and pathological conditions.
- Design of Integrated, multi-modal precision **nanomedicine platforms**, enabling next-generation **nanomedical product testing** and **very-early diagnosis**.



- Engage with project spokes for coordinated development activities.
- Connection and communication with all the spokes.
- Technology transfer and IPR strategy for research valorization.
- Support startup creation and business plan development
- Assist with clinical and regulatory plans and training
- Develop frameworks for health data and biobanks access
- Facilitate training and reskilling/upskilling activities.
- Promote networking and technology dissemination for collaboration.
- Advocate through workshops and matchmaking events for visibility.
- R&I projects open calls management.



- **57 invention disclosures, 58 prior art analysis, 32 market analyses, 26 Intellectual Property Right management** operations (e.g., for new biosensors for gastric cancer surgery, optical sensors for ultrasensitive detection, and AML diagnosis).
- **45 technology transfer agreements support, 21 Business proposal evaluation reports, 9 Business plan support reports.**
- **Regulatory trainings** for clinical trials and medical devices; new HTA tools; creation of a WG on regulatory requirements (EU MDR) for medical devices.
- 2 expert documents and 1 webinar on **biobank access** and **clinical health data** processing.
- The final event, "**Meet THE Innovation – Toscana, cultura della Salute**" held in Florence, with posters and prototypes.
- **2 R&I funded projects:** Tuscany Health Environment Site Empowerment Operation (THESEO) and Orientamento alla Sperimentazione

INVENTION
DISCLOSURES

MARKET
ANALYSIS

PRIOR ART
ANALYSIS

BUSINESS PLAN
SUPPORT

TT AGREEMENTS
SUPPORT

REGULATORY
TRAININGS

CLINICAL HEALTH
DATA

IP RIGHTS
MANAGEMENT

FUNDED
PROJECTS



SPOKE 6

Precision medicine & personalized healthcare

- Development of **advanced biomarkers** (immunological, molecular, etc.) to improve **patient stratification**.
- **Personalized** approaches for the **treatment** and **management** of **chronic patients**.
- **Artificial intelligence** and **omics** related computational biology for **diagnostics** and **therapeutics** development.
- **Personalized medical devices** able to help monitoring and treating patients.
- To provide a contribution in the development of **innovative treatments**.



SPOKE 7

Innovating translational medicine

- Translational research approach “from bench to bedside and backwards”.
- Identification of specific markers or targets for disease prediction, diagnosis or therapy.
- Drug discovery and development, preclinical and clinical proof of concepts (particular reference to rare diseases, infectious diseases, chronic diseases).

Biotechnologies and imaging in neuroscience

- Innovative enabling technologies, next-generation diagnostic and therapeutic products for [central nervous system diseases](#).
- Multidisciplinary approach.
- [Drug design](#) by computational/chemical techniques.
- [Preclinical models](#) for identification of targets and [development of therapies](#).
- Development of [novel cellular and molecular tools](#)

Robotics and automation for health

- Advancement of the technological state-of-the-art.
- Development of cutting-edge **devices and systems** in the field of **robotics** and **automation** for health.
- **Surgical** and **diagnostic devices**, **rehabilitation** and **prostheses** systems, **telemedicine** solutions, automation in **pharmaceutical processes** and **hospital logistics**.



SPOKE
10

Population health

- Supportare la governance dell'Ecosistema della Salute Toscana
- Colmare il divario tra innovazione e implementazione su larga scala
- Migliorare la salute e il benessere di individui e comunità



SPOKE
10

Population health

1. Dal prototipo alla sperimentazione su larga scala

Validazione sociale, clinica ed economica delle innovazioni; passaggio da prototipi a test reali su ampia scala; valutazione di impatto e sostenibilità a lungo termine

2. Coordinamento e integrazione dei servizi sanitari

Migliorare la continuità dell'assistenza; Creare valore pubblico attraverso l'integrazione dei servizi; Ridurre la frammentazione dei percorsi di cura



SPOKE
10

Population health

3. Verso un sistema di cura integrato Focus su malattie croniche, multimorbidità e fragilità; Soluzioni personalizzate e approcci multidisciplinari; Gestione efficace della polifarmacoterapia
4. Coinvolgimento della comunità e innovazione sociale Partecipazione delle comunità locali; Inclusione e partecipazione attiva; Rilevanza sociale e culturale delle innovazioni

Health Community Lab

Modelli interdisciplinari che promuovono la salute e il benessere attraverso la collaborazione tra cittadini, istituzioni, università, imprese e il terzo settore.
Sono spazi di co-creazione per lo sviluppo di soluzioni innovative e sostenibili, in linea con l'approccio delle *capability* e con lo *sviluppo umano sostenibile*.



Gli HCL attivati

PREVENZIONE E ALFABETIZZAZIONE SANITARIA

Educazione alla salute rivolta alle giovani generazioni

HCL HPVoice

Obiettivi: sviluppare una campagna digitale di prevenzione del Papilloma Virus co-creata con studenti, studentesse e scuole.

Prospettiva futura: replica della campagna su canali social pubblici approfondendo il tema del coinvolgimento dei e delle giovani in attività partecipative.

Attori coinvolti: Rete Scuole Promuovono Salute Rete Scuole Promuovono la Salute Toscana, Scuole Secondarie di II Grado: in particolare il Liceo Artistico Carducci di Volterra (PI) e l'Istituto Sassetti-Peruzzi di Firenze, ReteSviluppo, DISEI, Università di Pisa, Sant'Anna, IMT Lucca.

HCL Nutriamoci di Benessere

Obiettivi: prevenire i disturbi della nutrizione e dell'alimentazione tra preadolescenti, attraverso la formazione di allenatori e il dialogo con famiglie.

Prospettiva futura: estensione del corso ai quartieri di Firenze e ad altri territori

Attori coinvolti: AOU Meyer IRCCS, Azienda USL Toscana Centro, Società della Salute di Firenze, Ufficio Scolastico Regionale e territoriale di Firenze, Pediatri di Libera Scelta (PLS), altri clinici esperti, psicologi, DSS, DISEI, ASD Sancat, Rari Nantes Florentia, Atletica Firenze Marathon, Accademia Schermistica Fiorentina, genitori di atleti e atlete.

Gli HCL attivati

INNOVAZIONE TERRITORIALE

Servizi di prossimità e governance locale

HCL Aree Interne (Mugello e Casentino)

Obiettivi: miglioramento dell'accessibilità ai servizi sanitari e socio-sanitari, potenziamento dei trasporti di emergenza-urgenza, realizzazione di una proposta di riorganizzazione dei servizi, di tavoli permanenti e di un atlante digitale web-GIS con mappe e simulazioni.

Prospettiva futura: estensione ad altri comuni delle aree interne, istituzione di un Health Community Hub locale.

Attori coinvolti: Società della Salute (SdS) di Borgo San Lorenzo (Direzione, Federconsumatori e Comitato di Partecipazione); amministrazione comunale di Borgo San Lorenzo e Barberino di Mugello, DISEI, DIDA il centro di ricerca ARCO – Action Research for CO-development - Fondazione PIN - Polo di Prato dell'Università di Firenze, Arca Cooperativa Sociale; Proforma Cooperativa; Misericordia di Borgo San Lorenzo; Misericordia di Marradi; Misericordia di Palazzuolo sul Senio; Misericordia di Vicchio; Misericordia di San Piero a Sieve; Misericordia di Scarperia; Associazione tra Genitori Mugello e Alto Mugello contro l'Emarginazione APS; Indaco: Teatro con l'Altro APS; Associazione la Casina APS; Associazione Progetto Accoglienza Onlus

HCL Accoglienza

Obiettivi: definire delle linee guida per gli spazi dell'accoglienza nelle Case delle Comunità che potranno portare al miglioramento della percezione di qualità dei servizi, del benessere degli utenti e delle condizioni di lavoro degli operatori.

Prospettiva futura: estensione dell'approccio di ricerca-azione utilizzato per spazi di attesa, aree verdi e luoghi di lavoro per équipe multiprofessionali.

Attori coinvolti: Azienda USL Toscana Centro, Società della Salute di Firenze; Professionisti sanitari: Infermieri, Fisioterapisti, Dirigenti amministrativi, Assistenti sociali, Ostetriche, Medici dirigenti, Psicologi di base, Medici Geriatri, Professionisti Area Tecnica; DIDA, DISEI; Comitato di Partecipazione Aziendale; Progettisti specializzati in edilizia ospedaliera e sanitaria.

Gli HCL attivati

CURA INTEGRATA

Continuità assistenziale e presa in carico di pazienti con patologie complesse

HCL Cura Globale

Obiettivi: sviluppo di un documento d'indirizzo e di consenso con i principi condivisi per la presa in cura globale di pazienti complessi con gravi cerebrolesioni acquisite (GCA) e lesioni spinali.

Prospettiva futura: trasformazione in PDTA regionali e strumenti operativi.

Attori coinvolti: Unità Spinale Careggi, Unità GCA Ospedale San Giovanni di Dio, Associazione Cerebrolesioni Acquisite (AssCA) e associazione Habilia, DSS, DISEI

HCL Cure Palliative

Obiettivi: co-creazione di un modello di presa in cura precoce per pazienti in cure palliative, partendo dal modello pilota della Casa del Grano (CdG).

Prospettiva futura: rafforzare la formazione di operatori, introdurre figure di raccordo tra clinica e psicosociale, migliorare il coordinamento dei servizi e degli approcci al fine vita.

Attori coinvolti: AUSL Toscana Centro, Zona Distretto di Prato, Comune di Cantagallo, Regione Toscana, Società della Salute di Prato, DSS, DISEI, Associazione Tutto è Vita, Federazione CP Toscana, volontari in CP, Società Italiana dei MMG, e delle Cure Primarie, Società Italiana CP, Ordine Professionale degli Infermieri, psicologi, MMG, infermieri, assistenti spirituali.

Gli HCL attivati

LUOGHI CHE GENERANO SALUTE

Esperienze territoriali di rigenerazione urbana e formazione nei contesti di cura

HCL Green Lab

Obiettivi: promuovere la salute dei cittadini con la riqualificazione partecipata di aree verdi urbane attraverso la promozione della vivibilità degli spazi verdi dell'area dell'Ex-Camping Michelangiolo di Firenze.

Prospettiva futura: consolidare un modello di rigenerazione urbana partecipata e integrata con salute pubblica.

Attori coinvolti: Comune e Quartiere 1 Firenze, AUSL TC, associazioni socio-sanitarie e culturali, cittadini, ACAT Firenze 1, ACAT Sesto-Campi-Peretola-Firenze, CISJF Firenze ODV, Anelli mancanti, Associazione donne ganze aps, Auser territoriale, Cat cooperativa sociale, Centro Età Libera Il Grillo Parlante, Centro Età Libera S.Jacopino Via delle Carra 4, Comitato Palomar – Via Palazzuolo, Comune di Firenze, Consiglio di Quartiere 1, Fratellanza Militare Firenze Odv, Giardino dell'Ardiglione APS, Pneuma Italy, Insieme per San Lorenzo, Ma noi quando si dorme, Progetto arcobaleno, Quartiere 1, Rete di Solidarietà Quartiere 1, Sezione Soci Coop Nord/Ovest, SPI CGIL Lega Quartiere 1 "Spartaco Lavagnini", UISP, DISEI, DIDA.

HCL Scuola in Ospedale

Obiettivi: coinvolgere docenti e operatori scolastici-educativi nei contesti di cura attraverso l'attivazione di un corso di perfezionamento, riprogettato come Master inter-universitario dal 2025/26.

Prospettiva futura: modello replicabile a livello nazionale e internazionale.

Attori coinvolti: FORLILPSI, AOU Meyer, Ufficio Scolastico Regionale, Andrea Bocelli Foundation, insegnanti.



Contatti

www.tuscanyhealthecosystem.it