

5 Big Data e Intelligenza Artificiale per la Salute ed il Benessere

Descrizione della priorità strategica

La Commissione Europea mobilerà ingenti finanziamenti, nel periodo 2021-2027, per rafforzare l'economia basata sui dati in Europa. I maggiori investimenti riguarderanno la creazione degli spazi europei di dati; saranno finanziate infrastrutture, strumenti di gestione e condivisione dei dati e strumenti per la governance.

L'applicazione al settore della Salute presenta peculiarità e sfide caratteristiche particolarmente impegnative, da una parte legate alla gestione di dati fra i più sensibili e riservati, dall'altra allo scenario eterogeneo e frammentato che attualmente caratterizza i diversi contesti locali.

Le prospettive che possono aprirsi attraverso la creazione di spazi di dati sicuri, accessibili ed eterogenei (European Health Data Space) non si limitano alla maggiore efficienza e funzionalità dei servizi sociosanitari esistenti, ma includono scenari (solo in parte prevedibili) di innovazione qualitativa e strutturale, fornendo le condizioni abilitanti per servizi di medicina personalizzata e di precisione, per politiche di prevenzione più informate ed efficaci, per servizi epidemiologici più tempestivi e incisivi.

Dal punto di vista normativo, il Parlamento ed il Consiglio Europeo hanno già formulato proposte importanti come l'Atto sulla Governance dei Dati, la Legge sull'Intelligenza Artificiale, e le Misure per un Livello Comune Elevato di Cybersicurezza nell'Unione. Gli obiettivi strategici riguardano la disponibilità, gestione ed elaborazione di dati, in particolare collegati al tema della salute. A livello nazionale, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza individua la digitalizzazione in sanità come missione strategica. In sinergia con il PNRR, la Regione Emilia Romagna ha approvato la propria strategia nell'Agenda Digitale 2020-2025 con il documento "Data valley bene comune" che individua le azioni per la condivisione dei dati sul territorio, lo sviluppo delle competenze digitali e la trasformazione digitale dei settori produttivi e della pubblica amministrazione.

Le principali barriere da superare per la creazione di spazi comuni e di una vera economia basata sui dati sono la frammentazione (sia tecnologica che gestionale) e la carenza di risorse e servizi adeguati. In Europa, la carenza di professionalità adeguate alla gestione della rivoluzione digitale è una necessità riconosciuta. La Regione ER ha puntato all'eccellenza per capacità, risorse e competenze digitali, prevedendo uno dei più grandi investimenti in Europa per la creazione di un polo nazionale su Big Data e AI a Bologna, gettando le basi per agevolare la trasformazione digitale in vari settori.

La priorità strategica su Big Data ed Intelligenza Artificiale ha come obiettivo quello di:

1. superare la frammentazione e favorire l'interoperabilità, con l'adozione coordinata di standard condivisi per infrastrutture, prodotti e servizi;
2. sviluppare prodotti e servizi per le piccole e medie imprese, dimensionati sulle loro esigenze e che consentano loro di operare in sicurezza dal punto di vista normativo;
3. rispondere al meglio agli investimenti europei, nazionali e regionali, per creare un ecosistema regionale di imprese di eccellenza su Big Data ed Intelligenza Artificiale nel settore della salute e del benessere, capace di porsi come riferimento a livello nazionale ed Europeo.

Team

La priorità strategica nasce dall'interesse dei soci del Clust-ER Health e prevede il coinvolgimento dell'intera filiera e di stakeholder regionali anche esterni al Clust-ER. Le tipologie di soci del Clust-ER Health che si sono aggregati attorno alla priorità strategica sono:

- Aziende di servizi alla persona
- Aziende di prodotti e servizi ICT
- Aziende biomedicali, farmaceutiche e nutraceutiche
- Università e centri di ricerca, biobanche
- IRCCS, Ospedali e Cliniche private
- Enti del terzo settore
- Associazioni di pazienti

In particolare si segnala l'espressione di interesse da parte di

- **Enti di Ricerca:** INFN TTLAB, CINECA, CNR (NANO), MISTER, UniBO (CIRI SdV), UniFE (Terra&Acqua Tech)
- **Aziende:** Alfasigma, Theras Lifetech Srl, NGB Genetics, Omnidermal Biomedics srl, Advenias Srl, eResult, DataRiver, NCS Lab, mHealth srl, Angiodroid Srl, Biodec Srl
- **Strutture e operatori sanitari:** Maria Cecilia Hospital, Ospedale di Parma (Ematologia/Medicina e Chirurgia), IRST-IRCCS, IRCCS IOR, IRCCS Sant'Orsola, Montecatone Rehabilitation Institute, Open Group, IRCCS Reggio Emilia, Azienda Ospedaliero Universitaria di Ferrara
- **Altri:** Fondazione ASPHI Onlus, AIAS Ausilioteca

Gli altri Clust-ER regionali che si ritiene siano interessati a questa linea di intervento prioritaria sono: Associazione Big Data e Clust-ER INNOVATE.

Impatto sugli asset regionali identificati nella Value Proposition del Clust-ER Health

Il principale asset di riferimento della priorità strategica è Big Data & Digital Health. Intercettando però in modo trasversale diversi settori, la linea di intervento potrebbe trovare importanti applicazioni anche sugli altri asset regionali definiti dall'analisi di EY.

Indice di potenzialità nel settore Big Data e Digital Health

La bassa rilevanza economica del settore in Regione è dipendente dal basso livello di maturità del settore in sé che in parte condiziona anche l'indice dei punti di debolezza ai quali si aggiungono le barriere di tipo legale e burocratico. La Linea di Intervento Prioritaria va ad agire esattamente su questi fattori andando a creare un ecosistema Regionale virtuoso ed attrattivo dal punto di vista degli investimenti ed andando a creare i presupposti per un reale ritorno di investimento sul breve e medio termine. Da questo punto di vista è essenziale l'azione sinergica sul piano dell'interoperabilità e sul piano della conformità rispetto agli obblighi di legge in essere e in divenire a livello europeo.

Indice di attrattività prospettica nel settore Big Data e Digital Health

Competitività ed Esportabilità sono i due fattori critici per migliorare l'attrattività delle aziende in Regione. Per agire in modo significativo su questi fattori è necessario avere l'ambizione di essere i primi a dimostrare che la rivoluzione digitale è possibile e che l'economia basata sui dati non è solo un modello astratto o alla portata delle sole multinazionali. Le storie di successo devono essere messe in vetrina attraverso tutti gli strumenti che la Commissione Europea mette e metterà a disposizione e che devono attrarre la massa di attori in Europa che necessitano di competenze specifiche e soluzioni veloci e robuste che oggi fanno fatica a reperire sul mercato. La Linea di Intervento Prioritaria insiste esattamente su questi fattori.

Impatto sulla Value Chain del Clust-ER Health

La Prioritaria Strategica andrà ad agire da catalizzatore per tutti gli Obiettivi Strategici della Value Chain: Tecnologie per la Vita Sana, Attiva e Indipendente, che ricordiamo essere:

- Obiettivo Strategico 1 – Promozione della salute e del benessere psicofisico delle persone di diverse generazioni
- Obiettivo Strategico 2 – Innovazione tecnologica al servizio della deospedalizzazione
- Obiettivo Strategico 3 - Efficacia, produttività ed inclusività dei servizi sociosanitari pubblici e privati

Un'azione coordinata sul piano dell'interoperabilità consentirà lo sviluppo di soluzioni multisettoriali e multi-stakeholder che vanno esattamente nella direzione auspicata nel PNRR, che prevede una sanità sempre più interconnessa e distribuita sul territorio, a partire dall'ambito domiciliare, e la definizione entro il 2022 di un nuovo assetto istituzionale per la prevenzione in ambito sanitario, ambientale e climatico, in linea con l'approccio "One-Health".

Impatti sulla competitività regionale

Gli impatti attesi dal punto di vista della competitività sono direttamente collegati ai fattori che migliorano l'indice prospettico dell'asset Big Data e Digital Health. La Priorità Strategica agisce sia sul livello business to business, andando a sviluppare prodotti e servizi per piccole e medie imprese per trasportarle all'interno di un ecosistema digitale Regionale, sia sul livello business to consumer, abilitando soluzioni sempre più complete e personalizzate. L'innovazione sarà possibile solo generando dati, movimentandoli e generando da questi un valore per le aziende, la società e gli

individui. Tutto ciò non è possibile se non si perseguono gli obiettivi che la Linea di Intervento Prioritaria si è posta.

Ricadute sociali

La priorità strategica avrà un impatto significativo nel medio e lungo termine sulla organizzazione, funzionalità e prestazioni dei comparti sociosanitari: in realtà gli obiettivi della linea, come sopra esposti, rappresentano le condizioni abilitanti ed indispensabili per la partecipazione alle possibilità offerte dal costituendo European Health Data Space. La Regione ER ha dimostrato vocazioni specifiche a questa missione, ospitando almeno il 70% della capacità italiana di calcolo e di immagazzinamento dati attraverso il Big Data Technopole di Bologna ed avendo sviluppato un Fascicolo Sanitario Elettronico tra i più avanzati e completi in Italia e non solo. La linea quindi esplicita tale vocazione regionale, sia nella direzione di mantenere l'elevata qualità del sistema sociale e sanitario regionale, sostenendone la capacità di transizione verso le tecnologie maggiormente innovative, sia nel favorire la crescita di eccellenze regionali. Lo sviluppo di imprenditorialità specifica diffusa nel territorio sarà condizione abilitante per la penetrazione delle tecnologie BD e AI in tutti i settori del complesso e articolato sistema regionale. Conviene anche sottolineare la valenza intrinsecamente trasversale di alcune di queste azioni e delle competenze per queste sviluppate: i benefici attesi possono infatti ricadere entro perimetri assai più ampi del solo sistema sociosanitario. La creazione di spazi di dati sovrasettoriali, rappresenta una ulteriore importante possibilità di crescita dei servizi sociosanitari nella direzione di servizi integrati, olistici e inclusivi.

Analisi delle Competenze

Delineare le competenze necessarie per supportare la priorità strategica e lo sviluppo delle filiere di riferimento oltre alle eventuali competenze da sviluppare e/o consolidare attraverso il sistema regionale di istruzione e formazione. Fornire una descrizione dettagliata:

- *sullo stato dell'arte delle competenze esistenti;*
- *sullo stato dell'arte dell'offerta di istruzione e formazione;*
- *sull'analisi di foresight formativo con eventuali ipotesi delle nuove attività che potrebbero essere attivate.*

Survey sui fabbisogni formativi nelle imprese esiste o e da fare? Nuove professionalità?

Benchmark internazionale?

Collegamento con ITS ed Università da evidenziare

Fare un Gruppo di lavoro sui Training needs?

Mappatura percorsi formativi già esistenti

Linee di intervento

5.1 Big Data per il repositioning dei farmaci

Questa linea di intervento propone una filiera di attività per il repositioning di farmaci e dispositivi che sposti la modalità di lavoro da quella convenzionale “hypothesis-oriented” a quella “data-driven”, sfruttando anche il potenziale computazionale presente in regione. La linea di intervento comprenderà:

- I. Sviluppo e l’ottimizzazione di strumenti per studio computing/repositioning (banche dati), di modelli matematici (costruzione algoritmi) e di tecnologie bioinformatiche e di intelligenza artificiale nella lettura dei dati, per la loro rapida associazione a quanto disponibile (letteratura internazionale, data-bases, etc), e incrocio con le banche dati dei farmaci in commercio.
- II. Sviluppo ed ottimizzazione di modelli in vitro per validazione di candidati e confronto SOC o altro reference i cui read-out saranno analizzati mediante tecnologie high-content/high-throughput.
- III. Ottimizzazione dei modelli animali di malattia, mirati ai “gold-standard” internazionalmente riconosciuti, per testing di efficacia da realizzare in accordo al disciplinare degli studi clinici multicentrici.
- IV. Validazione dei candidati/costruzione pattern regolatorio e b. case appropriato – finance per II steps;
- V. Clinical trials/delivery.

Questo approccio, oltre a cercare di dare risposte immediate, potrà generare una grande massa di dati utili anche per la progettazione di nuovi farmaci, e potrà quindi raccogliere l’interesse delle aziende farmaceutiche che sviluppano nuove molecole

5.2 Fascicolo sanitario interoperabile e condiviso

Interoperabilità e condivisione dei dati clinici per abilitare servizi innovativi di telemedicina, assistenza e monitoraggio remoto nell’Ospedale 4.0 dell’Emilia Romagna.

5.3 Servizi data-driven e terapie digitali

- Servizi innovativi e guidati dai dati per la gestione personalizzata e consapevole della salute
- Percorsi di cura personalizzati ed interventi terapeutici digitali (DTx) basati su AI

5.4 Percorsi formativi su Big Data e Intelligenza Artificiale, fruibilità e personalizzazione human centered dei servizi per la Salute

5.5 Centro di eccellenza per il modelling e la simulazione applicata al design di prodotti e processi produttivi

Scopo di questa linea di intervento è quello di creare un centro di competenze regionale per la modellazione e la simulazione di problemi di ingegneria dei prodotti e dei processi produttivi che possa raccogliere al suo interno ingegneri provenienti dalle aziende del territorio, esperti accademici e non delle tecniche numeriche/computazionali e provider di risorse di calcolo ad alte prestazioni e software. Il centro dovrebbe fungere da hub per lo scambio di competenze e conoscenze fra i vari soggetti e promuovere lo sviluppo di software e infrastrutture di calcolo volte a soddisfare i bisogni delle aziende e a trasferire metodi innovativi dal mondo accademico a quello industriale. Laddove non sussistano interessi concorrenti le aziende e gli altri partners coinvolti dovrebbero quanto più possibile lavorare in un'ottica di co-sviluppo. Attraverso la promozione di collaborazioni e scambi i giovani laureati/dottorandi, provenienti dal mondo accademico, potrebbero perfezionare la loro formazione con un'esperienza diretta in azienda. A loro volta, i contatti con il mondo accademico potrebbero permettere la formazione avanzata del personale delle aziende e l'introduzione di nuovi metodi allo stato dell'arte. Favorendo l'integrazione e la sinergia fra provider di risorse di calcolo, software, aziende e accademia, l'azione del centro di competenza dovrebbe essere tesa a massimizzare le possibilità di successo in caso di applicazione a bandi di finanziamento nazionali ed europei.

I principali ambiti di studio e di interesse riguardano:

- Tecniche di ingegneria computazionale come computational fluid dynamics (CFD)
- Finite element methods (FEM)
- Discrete element methods (DEM) applied to the design of products and manufacturing processes
- Digital twin approach and validation methods
- High performance computing for scientific and engineering applications

I metodi numerici per l'ingegneria computazionale sono per loro stessa natura generali e trasversali agli ambiti manifatturieri. Essi possono, e in molti casi in regione sono, applicati ad ambiti diversissimo come il farmaceutico ed il bio-medicale, l'alimentare, il settore ceramico, l'automotive ed il settore meccanico.

5.6 Digital Twin nella pratica clinica

5.7 In Silico Trials per la sperimentazione animale e clinica

Strategia di posizionamento Europea e Internazionale della priorità strategica e delle linee di intervento

Il percorso di posizionamento internazionale della Priorità Strategica “Big Data e Intelligenza Artificiale per la Salute ed il Benessere” appare particolarmente complesso per la ricchezza di possibili applicazioni e ricadute. Le linee di attività richiedono infatti azioni diverse anche se potenzialmente sinergiche e tendenti, come nel caso di altre aree di attività da un lato al posizionamento del sistema territoriale e dall'altro alla messa a disposizione di opportunità per i singoli membri del cluster. Un accurato mix di partecipazione ad eventi, collegamenti con attori sinergici e ricognizione di possibili linee progettuali in grado di sviluppare proposte internazionali consentirà di raggiungere sul medio periodo tale obiettivo.

La Cluster Cooperation Platform classifica oltre 1400 attori a livello mondiale, tra cluster ed organizzazioni simili che hanno tra le loro linee di sviluppo l'utilizzo di dati e delle moderne tecnologie informatiche su problematiche legate alla salute umana ed animale. Solo in europa (EU 27) le organizzazioni censite sono oltre 400 distribuite tra i vari paesi in modo abbastanza proporzionale agli abitanti.

Una azione di posizionamento deve quindi necessariamente basarsi sull'identificazione di elementi di distinzione e/o unicità anche non direttamente legati al cluster quali l'iniziativa “Data Valley” o le progettualità dei soci, come ad esempio il progetto EXSCALATE4COV. Queste iniziative, che devono essere identificate, censite ed adeguatamente promosse possono costituire la base logica ed infrastrutturale su cui creare il posizionamento del Clust-ER nelle sue varie specializzazioni.

In particolare per ciò che riguarda la linea di Sviluppo soluzioni per il repositioning (piattaforme e progetti verticali) accanto al monitoraggio delle linee di finanziamento europee (Programma quadro, IHI, fondi “cascade” etc) occorrerà effettuare una azione di monitoraggio delle progettualità (sia sullo sviluppo di algoritmi e soluzioni AI o di simulazione sia su indicazioni terapeutiche specifiche) che emergeranno a livello locale per verificare eventuali clusterizzazioni di queste che possano costituire elementi distintivi e possano essere alla base di iniziative focalizzate o nell'ambito di eventi (quali ad esempio matchmaking event) o contenuto per contatti con singoli attori, industriali o territoriali. Tale azione dovrà basarsi sul coinvolgimento degli attori del cluster rilevanti ed interessati e potrà anche svilupparsi su un'azione più vasta di posizionamento in cui partendo dalle prima citate clusterizzazioni si possa presentare l'insieme degli asset territoriali come “piattaforma” declinabile su problematiche diverse.

La linea di sviluppo Interoperabilità e tool gestionali e di data management/analysis si presta sia ad un forte posizionamento basato sulla capacità di sviluppare tool tecnologici sia ad una esaltazione dell'utilizzo di questi nell'ambito di "uses case" specifici in contesti pubblici e privati. Ancora una volta l'identificazione degli asset territoriali del cluster ed il posizionamento di questi rispetto ad un benchmark internazionale deve essere la guida per le azioni di internazionalizzazione. In tale modo gli elementi distintivi del cluster saranno esaltati ai due livelli prima citati. l'identificazione poi di singoli attori europei (Es. Oulu in Finlandia con cui sono già in atto contatti) come base per lo sviluppo di progettualità ed una forte capacità di raccolta delle esperienze territoriali di "messa a terra" delle tecnologie sviluppate potranno costituire la base delle azioni di internazionalizzazione. Queste dovranno vedere tre azioni in parallelo. Innanzitutto una forte azione di comunicazione e condivisione a livello europeo, in secondo luogo la creazione di link diretti con singoli attori territoriali e ed industriali di potenziale interesse per lo sviluppo di progettualità e in terzo luogo la partecipazione, diretta o attraverso i membri del cluster ad eventi e iniziative anche di matchmaking.

La linea di sviluppo Digital health e digital therapies: soluzioni verticali, appare connessa logicamente alla linea di sviluppo precedente costituendo l'interpretazione verticale, "solution based" di tecnologie anche sviluppate come strumenti di gestione ed interoperabilità. Ma oltre a tale aspetto consente realmente di esplorare il mondo dei digital tools per la salute. Nel macroambito del Digital Health si considerano solitamente soluzioni e tecnologie che coprono le seguenti aree: telemedicina, teleassistenza, connected care, wearables, medtech, terapie digitali, mobile health, video consulto, etc. Il percorso di internazionalizzazione, in coerenza con la linea di sviluppo precedente si deve basare sulla comprensione e valorizzazione degli asset e delle iniziative territoriali e sulla focalizzazione, almeno iniziale, sulle vocazioni/specializzazioni degli attori territoriali. In parallelo, Soprattutto ma non solo tramite la analisi delle attività del mondo della ricerca e delle startup, si potranno identificare progettualità e vocazioni esistenti. Le due azioni consentiranno di veicolare messaggi e prodotti comunicativi focalizzati e specifici. Tale azione permetterà di guidare sia il contatto con attori specifici di altri paesi (cluster ed eventuali iniziative industriali, sia di portare contenuti ad eventi ed iniziative di matchmaking. La linea di sviluppo appare infine sensibile sia per problematiche regolatorie sia per aspetti di modellizzazione del business e sostenibilità. Questi aspetti potrebbero essere linee da esplorare per eventuali progettualità concepite a livello di cluster su cui creare partnership internazionali.

La linea di sviluppo Training e next generation healthcare workforce appare come fondamentale e funzionale sia alla massimizzazione dell'impatto territoriale sia come lavoro propedeutico per assicurare lo sviluppo delle linee di azione prima descritte. La creazione di collegamenti con altri sistemi internazionali territoriali sinergici e complementari appare come una linea di azione fondamentale per garantire sia l'attrattività territoriale sia la formazione ed il mantenimento dei talenti locali. Il collegamento con gli attori formativi parte del cluster è sicuramente fondamentale ma deve essere complementato, per essere distintivo, dal coinvolgimento degli attori industriali. Sicuramente le progettualità legate a nuove ed innovative, sia per modalità che per contenuti, iniziative di formazione accanto ad iniziative di analisi dei trend formativi legati ai bisogni del mercato possono essere la guida per identificare partner, territoriali, di formazione ed industriali, con cui avviare percorsi collaborativi. Questi poi saranno alla base di azioni di posizionamento internazionale. La partecipazione ad eventi ed iniziative di matchmaking appare funzionale a tale risultato.

L'insieme delle azioni permetterà il posizionamento complessivo del cluster e diventerà esso stesso elemento di attrazione permettendo il passaggio da un generico posizionamento sul tema ad un posizionamento su tematiche specifiche che sicuramente potrà essere sostenibile nel tempo.

Progetti presentati su programmi europei, nazionali o regionali

Indicare le specifiche call dei programmi regionali, nazionali e comunitari (Horizon Europe, I3, PNRR, ...) per le quali si pensa che i progetti e le iniziative di cui sopra possano permettere l'accesso a un grant.

Programma	Call	Data application
HORIZON EUROPE	HORIZON-EIE-2021-CONNECT-01	26 October 2021
Titolo progetto DigitalGreenHealth - Strengthening interregional cooperation among digital and green health innovation ecosystems by codesigning a crosssectorial joint action plan		
Abstract The Digital Green Health Space project is based on a systemic approach that will enhance the collaboration between innovation ecosystems across Europe in the broader context of the need for twin transition by supporting the process of digital and green transformation in health sector in order to tackle the burden of traditional healthcare services, deeply affected by COVID 19 situation, but also to reduce health care's own carbon footprint and to fostering low carbon health care. The general objective is to connect, create synergies, develop and strengthen EU digital and green health innovation ecosystems through the co-creation of a Joint Interregional Action Plan and by co-creating a model that could be replicated at the European level. The Joint Action Plan for digital and green health innovation ecosystems will boost growth and competitiveness in a challenging and		

challenged domain, in line with the EU priorities, taking into account inclusiveness and gender diversity policies, in order to guarantee equality of chances and opportunities. Starting from mapping the current situation in the regions, outlining the gaps, needs and opportunities in the field of digital and green health sector, designing a new value chain and creating synergies between the regions by exchanging good practices and identifying common interregional priorities, a Joint Action Plan for Digital and Green Health Innovation Ecosystems will be set up as a framework for collaboration and growth. The plan will be accompanied by a Joint Action Business Plan which will set the goals and the measurable KPIs for the JAP implementation. In order to foster a sustainable interconnection between interested parties from across Europe, to open the dialogue and facilitate the engagement of different innovation ecosystems beyond the countries or regions involved in the project, a Digital Green Health Space Innovation Platform will be set up.

Team di Progetto (in grassetto i soci Clust-ER) 1 Agenzia Pentru Dezvoltare Regionala nord-est (RO) 2 Asociatia Clusterelor Din Romania (RO) 3 Zenit Zentrum Fur Innovation Und Technik In Nordrhein-westfalen Gmbh (DE) 4 Clust-er Industrie della Salute e del Benessere (IT) 5 Fundacion Para La Formacion E Investigacion De Los Profesionales De Lasalud De Extremadura Fundesalud (ES) 6 Association Europeenne Des Agences De Developpement (BE) 7 Multihelix Ab (SE)	Budget totale € 499.875,00
Esito in attesa di valutazione	

Altri programmi di finanziamento/call sui quali si intende applicare

Indicare le specifiche call dei programmi regionali, nazionali e comunitari (Horizon Europe, I3, PNRR, ...) per le quali si pensa che i progetti e le iniziative di cui sopra possano permettere l'accesso a un grant.