

Linea strategica N. 1
TEMA: <i>Digital Health</i>
Titolo
<b>PREVENZIONE DELLE MALATTIE E SOSTENIBILITÀ ED EFFICIENZA DELLE CURE: UN OSPEDALE VIRTUALE DIFFUSO PER L'ITALIA</b>
Obiettivo
La linea strategica risponde al bisogno di sviluppare processi e servizi sanitari efficienti ed efficaci che massimizzino la resa integrando sia l'aspetto prettamente orientato alla salute che quello tecnologico. La proposta dovrà concentrarsi sugli aspetti di <b>telemedicina</b> e <b>telemonitoraggio</b> alla base del concetto di <b>ospedale virtuale diffuso</b> .
Competenze da reclutare per la linea strategica
È richiesta la collaborazione e l'integrazione fra esperti di diversi settori, quali telemedicina e telemonitoraggio, salute della persona, protezione dei dati (aspetti tecnologici, aspetti legali), gestione dei dati (processo di utilizzo del dato), gestione dei processi organizzativi delle aziende sanitarie deputate all'erogazione dei servizi, equità sociale e diritto di accesso alle cure, epidemiologia e impatto economico.
Descrizione della linea strategica
<p>Obiettivo della linea strategica è modificare le attuali modalità di accesso alle cure e il processo di gestione e cura dei pazienti attraverso il modello dell'<b>ospedale virtuale diffuso</b>.</p> <p>Tale obiettivo si basa sull'assunzione che il mantenimento dello stato di salute del cittadino è il primo passo per ridurre sia l'incidenza sia i costi sociali e sanitari delle malattie croniche. La prevenzione, in alternativa alla cura, dovrà essere perseguita attraverso attività di telemedicina e telemonitoraggio dei soggetti maggiormente a rischio e la definizione di <i>metriche di rischio/diagnosi precoce</i> per intervenire tempestivamente anche attraverso la modifica di stili di vita e stili alimentari. Nei soggetti con patologie, gli stessi approcci potranno permettere di monitorare il decorso della malattia e l'efficacia delle cure, migliorando la prognosi e la sostenibilità delle cure stesse.</p> <p>I progetti dovranno puntare sul miglioramento tecnologico che ha reso disponibili <i>sensori indossabili</i> di monitoraggio dello stato di salute sempre più precisi e <i>smart home</i> in grado di integrare questi sensori in una rete di connessione globale che ha al centro il concetto di "ospedale diffuso" e virtuale. Si ritiene che lo scopo finale non sia sostituire i normali processi di diagnosi e cura, ma ridisegnarne i processi erogativi, per completarli e semplificarli, allo scopo di alleggerire il carico su ospedali e aziende sanitarie, con un chiaro impatto in termini di risparmio di risorse, accesso alle cure ed efficienza degli interventi. Le proposte potranno essere inoltre indirizzate a <b>scenari pandemici</b> per un monitoraggio su larga scala attraverso geo-localizzazione e analisi di reti sociali.</p> <p>Si ritiene che pur avendo una chiara connotazione medica, la linea strategica introduce importanti riflessioni in termini di: i) equità sociale e diritto di accesso alle cure dovuto al <i>divario digitale (digital divide)</i>; ii) impatto economico, e, iii) politiche sanitarie. Considerata la criticità dei dati da trattare, particolare rilevanza dovrà essere data alla protezione e al processo di utilizzo dei dati in piena integrazione con le finalità preposte. Dovranno essere esplorate <u>linee guida</u> e <u>buone pratiche</u> in grado di accompagnare l'utente e regolare l'utilizzo dei dati/servizi sulla base dei principi di responsabilità e trasparenza. Più in dettaglio, dovranno essere previste una fase per il <b>disegno e l'implementazione di un'infrastruttura con al centro l'ospedale</b> che dovrebbe integrare componenti mobili, sensori e <i>wearable</i> per l'acquisizione dei dati sanitari dei soggetti alla periferia della rete, in grado di analizzarli a supporto di una diagnosi precoce e per calcolare metriche di rischio. L'infrastruttura dovrebbe mettere a disposizione algoritmi e modelli di intelligenza artificiale per l'elaborazione di dati acquisiti da dispositivi e per la loro correlazione con dati preesistenti a supporto del personale medico.</p> <p>In particolare, si ritiene che tecniche di <i>machine learning</i> insieme a tecniche di <i>data mining</i> dovranno essere applicate a dati acquisiti per la prevenzione e controllo di patologie cronico-degenerative, per la predizione</p>

di complicazione da malattie rare e per la valutazione pazienti COVID19 o affetti da malattie infettive emergenti. L'infrastruttura dovrà essere arricchita con:

-tecniche di **gestione e protezione dei dati** secondo i principi FAIR (Findability, Accessibility, Interoperability, and Reuse);

-implementazione di un **hub per la conservazione, elaborazione, condivisione** (almeno parziale), **dei dati opportunamente protetti** di ospedali e centri sanitari:

--realizzazione di una fase con **Pilot medici** finalizzati a migliorare la qualità della vita e la capacità diagnostica del personale medico su tematiche di urgente attualità sanitaria, quali: **il monitoraggio e l'assistenza sanitaria remota per anziani o per soggetti con malattie rare, il monitoraggio su larga scala delle epidemie, lo studio dell'interazione tra diverse patologie.**

Infine, **dovrà essere impostata** l'analisi di tutti gli aspetti trasversali inclusi quelli organizzativi, economici e sociali a supporto dell'erogazione di servizi sanitari nei seguenti casi: i) inpatient; ii) outpatient (prestazioni ambulatoriali); iii) al domicilio (per pazienti cronici o con patologie che non richiedono ospedalizzazione); iv) in strutture esterne (es. RSA); v) in generale, per la prevenzione (es wearable device). Per gli impatti, le dimensioni di valutazione dovranno coinvolgere l'efficienza organizzativa (analisi costi, riduzione dei tempi di attesa, produttività rispetto alle diverse risorse utilizzate); l'efficacia (qualità del servizio misurata attraverso indicatori "standard" e qualità percepita dell'utente); e l'outcome (clinici e percepiti dal paziente).

#### Valenza del progetto

Riteniamo che questa linea di ricerca strategica possa avere ripercussioni significative in tema di tutela dei diritti fondamentali, a favore delle fasce della popolazione più vulnerabili e svantaggiate, diminuendo le disuguaglianze e del *digital divide*. La ricerca dovrà avere valenza nazionale. L'infrastruttura per la telemedicina e il telemonitoraggio dovrà essere messa a disposizione del Paese. Le varie fasi del progetto potranno essere realizzate anche in collaborazione con esperti e aziende nazionali interessati a fornire il loro contributo e potranno coinvolgere pazienti e personale sanitario sull'intero territorio nazionale.

Linea Strategica N. 2
TEMA: <i>Migrazioni, disuguaglianze, inclusività</i>
Titolo
<b>LA PROMOZIONE DELL'INCLUSIONE DELLE PERSONE DI ORIGINE IMMIGRATA</b>
Obiettivo
<p>La linea strategica intende rispondere al problema della marginalità occupazionale e sociale delle componenti più deboli della popolazione di origine immigrata: 1) donne arrivate per ricongiungimento e non occupate; 2) giovani NEET (<i>Neither in Employment or in Education or Training</i>); 3) rifugiati e richiedenti asilo arrivati negli ultimi anni. La mancata o debole inclusione di queste componenti della società rischia di produrre sacche persistenti di emarginazione, incrinando la coesione sociale, e di indebolire il potenziale economico-produttivo del paese.</p> <p>Al contrario, rimuovendo gli ostacoli che compromettono l'integrazione dei soggetti marginali provenienti dall'immigrazione si valorizzerebbe un capitale umano in grado potenzialmente di contribuire allo sviluppo economico del paese. La linea strategica intende anzitutto analizzare il problema, partendo dalle sue radici storiche e culturali, approfondendo poi il suo profilo sociale, e individuando infine delle strategie di risposta. A questo scopo, attraverso una comparazione internazionale, dovranno essere studiate le migliori pratiche sviluppate nell'UE per rispondere al problema, a partire dai sistemi normativi e dalle politiche sociali esistenti. Sul piano interno dovrà essere analizzata la strumentazione normativa sviluppata a livello nazionale e regionale, per individuare le linee di innovazione necessarie per conseguire gli obiettivi del progetto. Lo sbocco del progetto dovrà consistere in un'iniziativa-pilota d'intervento sul tema. Il valore aggiunto del progetto consisterà nell'abbinamento tra un rigoroso studio conoscitivo del fenomeno e lo sviluppo di indicazioni propositive e interventi di risposta.</p>
Competenze da reclutare per la linea strategica
Il progetto dovrà coinvolgere competenze storiche, economiche, culturali, giuridiche, sociologiche, antropologiche, psico-sociali, politologiche e informatiche.
Descrizione della linea strategica
<p>Il progetto potrà articolarsi in più Work Packages (WP) finalizzati a definire:</p> <p><b>Le coordinate storiche e culturali del fenomeno</b>, per ricostruire il passaggio dell'Italia da paese di emigrazione a paese di (prevalente) immigrazione, il dibattito politico e le modalità con cui si è formata la popolazione di origine immigrata oggi residente in Italia, il confronto con le diversità culturali e religiose e il loro intreccio con le pratiche di esclusione e accettazione degli immigrati. Potrà essere dedicata attenzione alle forme con cui i temi dell'immigrazione sono stati recepiti e rielaborati dalla produzione artistica e letteraria e dovranno essere discusse le modalità prevalenti di inclusione delle popolazioni immigrate nel mercato del lavoro e le barriere che frenano una loro maggiore integrazione economica e sociale.</p> <p><b>Inclusione ed esclusione socio-economica degli immigrati alla luce delle fonti statistiche.</b> Dovranno essere analizzati i livelli e le forme di inclusione degli immigrati nel sistema socio-economico italiano, e la loro evoluzione nel tempo. Potrà essere data priorità a tre gruppi-target, di cui le conoscenze disponibili hanno posto in evidenza le difficoltà di integrazione nel mercato occupazionale: donne arrivate per ricongiungimento familiare; giovani NEET; rifugiati di recente arrivo. L'analisi dovrà avvalersi dei micro-dati delle rilevazioni trimestrali ISTAT sul mercato del lavoro e dei dati istituzionali nazionali (inclusi microdati di tipo amministrativo) relativi ai gruppi target.</p> <p><b>Le ragioni della marginalità dei gruppi-target.</b> Questa attività dovrà svilupparsi integrando metodi qualitativi e quantitativi d'indagine, secondo un approccio intersezionale per comprendere come diversi fattori, intrecciandosi, producano esiti di marginalità oppure di inserimento economico e sociale (es, origine immigrata, genere, istruzione). Si ritiene che questa progettualità possa essere svolta attraverso interviste in profondità (parte qualitativa), e indagini su campioni rappresentativi a livello nazionale dei tre gruppi-</p>

target (parte quantitativa) avvalendosi della collaborazione delle competenze di Ateneo nel campo della mediazione interculturale.

**Strategie di risposta.** Questa attività dovrà prevedere una ricognizione di natura giuridica, condotta in ambito europeo, nazionale e sub-nazionale. Dovrà essere effettuata un'**analisi ragionata della produzione normativa** a livello di Unione Europea e nei principali paesi dell'Unione, individuando le linee di intervento e gli strumenti che si sono mostrati più efficaci. Un analogo confronto verrà sviluppato tra le diverse legislazioni regionali italiane, fino a individuare i progetti locali che si sono distinti per i risultati conseguiti, insieme alla possibilità di replica in altri contesti. Ne risulterà un **repertorio delle buone prassi d'inclusione**, suscettibile di aggiornamento progressivo.

**Operatori dell'inclusione.** Infine, il progetto dovrà tradursi in **proposte di pratiche d'intervento** (es, corsi di perfezionamento per "operatori dell'inclusione", corsi sperimentali di formazione degli insegnanti in un'ottica di "didattica etnografica", produzione di un vademecum dell'accompagnamento all'inclusione socio-economica degli immigrati in condizioni di marginalità, scaricabile on-line, etc).

Valenza del progetto

La linea strategica è finalizzata a rispondere a una questione di rilevanza nazionale, con attività di ricerca da sviluppare in diverse aree territoriali, in collaborazione con università, centri di ricerca locali e enti pubblici e privati impegnati nel campo dell'immigrazione sia per quanto riguarda l'analisi del problema sia per possibili interventi diretti.

Linea strategica N. 3
TEMA: <i>One health, one earth</i>
Titolo
<b>HUB TERRITORIALI DI RESILIENZA: DALLE FILIERE AGRO-ALIMENTARI ALLA SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE E DELLA SALUTE UMANA E ANIMALE</b>
Obiettivo
La concezione di salute (umana, ambientale, animale) come <i>bene globale (ONE HEALTH)</i> ha forti implicazioni sulla costruzione e implementazione delle politiche pubbliche, da re-impostarsi su conoscenze scientifiche aggiornate e integrate tra i diversi settori che confluiscono nella definizione stessa di salute, oggi letta alla luce dei principi enunciati dall'ONU in tema di sostenibilità, a cui si aggiunge il più tradizionale tema della sicurezza. La linea strategica risponde al bisogno primario di ridefinizione dei concetti di <i>salute pubblica diffusa ed efficace</i> , combinata a <i>sistemi agroalimentari sostenibili e sicuri, inclusi quelli delle produzioni animali</i> , concetti sui quali basare le nuove scelte del Paese. Scopo finale è stabilire nuove conoscenze, implementare la fattibilità di esistenti/nuove tecnologie e proporre soluzioni innovative per proteggere la salute, l'ambiente e le risorse naturali da contaminanti prioritari ed emergenti, inclusi gli agenti infettivi.
Competenze da reclutare per la linea strategica
Si ritiene sia necessario un approccio altamente multidisciplinare che coinvolge in modo integrato le scienze agrarie, biologiche, chimiche, fisiche, geologiche, ambientali, economiche, giuridiche, mediche e veterinarie.
Descrizione della Linea strategica
La linea strategica si propone di progettare nuove politiche di promozione della salute umana. In tal senso si ritiene che sia necessario <i>partire dalle criticità osservate negli ecosistemi</i> , analizzate anche in relazione ai comportamenti umani e sociali, e <i>quantizzare l'impatto delle criticità</i> stesse per elaborare strategie mitigatorie. I differenti elementi provenienti dall'analisi dei bisogni primari dei diversi gruppi sociali (ad esempio, in termini alimentare, nutrizionale, sanitario e ambientale) vanno utilizzati per realizzare politiche volte a ridurre la pressione sull'ambiente e a promuovere modelli alimentari e sanitari più sostenibili. Questo può avvenire grazie allo sviluppo di <b>Hub territoriali di resilienza</b> , caratterizzati dalla messa a sistema di competenze e infrastrutture che sfruttano le potenzialità di un approccio di <b>"big data analytics"</b> finalizzato a generare <b>studi pilota e "modelli applicativi" per aree omogenee</b> , con ricadute in termini di riproducibilità in contesti sovrapponibili.
Tenendo conto della <b>dimensione territoriale dell'Hub</b> e delle <b>caratteristiche specifiche delle diverse aree geografiche</b> (es.: aree con differente vocazione agricola e/o di produzione animale e con filiere a più elevato o minore impatto; aree peri-urbane; zone con diverso grado di antropizzazione e contaminazione da inquinanti prioritari ed emergenti; aree con diverso substrato geologico e differente utilizzo del suolo; zone con diversa disponibilità di risorse idriche e contesto geografico), dovranno essere impostate attività di: <ol style="list-style-type: none"><li>1) <b>Rilevamento, analisi e quantificazione</b> dei fattori che determinano l'impatto dei sistemi agro-zootecnici e dell'uomo sull'ambiente, con focus sull'utilizzo di <i>fitofarmaci, fertilizzanti</i>, sulle <i>caratteristiche di aria, suolo, acqua, ecosistemi microbici</i> e malattie emergenti indotte da patogeni/insetti alieni di recente diffusione, zoonosi, farmaco-resistenza, benessere animale, biosicurezza, microbioma animale e degli ecosistemi, e di variabili significative ed impattanti delle attività di filiera successive alla produzione, dalla trasformazione fino al consumatore finale;</li><li>2) <b>Creazione di piattaforme open access</b> per banche-dati rilevanti per gli ecosistemi considerati, e <b>sviluppo di piattaforma ICT di big data analytics con relativo data lake</b>, che permetteranno valutazioni eco-tossicologiche, la stima dei livelli di esposizione e relativo rischio, lo sviluppo di protocolli standardizzati per il rilevamento delle variabili critiche e di strategie di intervento</li></ol>

“targeted” a ridurre l’impatto, prevedere misure per la resilienza dei sistemi alimentari in scenari critici e definire procedure di risanamento per le diverse matrici ambientali;

Valenza del progetto

Il progetto dovrà operare in uno spazio multidimensionale e interdisciplinare secondo schemi e modelli replicabili a diversi livelli come quello metropolitano, regionale o di aree geografiche caratterizzate da un unico contesto di fruizione integrato, con valenza sia nazionale che internazionale. **Lo sviluppo di piattaforme strategiche a livello nazionale, in grado di preservare o indirizzare verso la resilienza costituirà una risorsa importante per il Sistema Paese al fine dell’implementazione di modelli di analisi e intervento con obiettivo di ONE HEALTH, riproducibili in aree diverse del nostro territorio e promosse anche a livello internazionale.** Lo schema d’intervento multidisciplinare che l’HUB intende raggiungere potrà avere ricadute anche su altri Paesi, ponendo in diretta relazione le nostre istituzioni con Enti analoghi esteri, per uno scambio di esperienze e di risultati nell’ottica della sostenibilità dei territori ed ecosistemi studiati.

Linea strategica N. 4
TEMA: <i>Sicurezza informatica/Cloud</i>
Titolo <b>UN'INFRASTRUTTURA CLOUD-EDGE SICURA E CERTIFICATA A SUPPORTO DELLA SOVRANITÀ DIGITALE.</b>
Obiettivo La linea strategica si pone all'interno del bisogno di un cloud nazionale/europeo a supporto della sovranità digitale e mira a definire un'infrastruttura cloud-edge nazionale sicura e rispettosa della privacy che si integri con le grandi infrastrutture (es, CERN) e progetti (es, GAIA -X ed EOSC) europei.
Competenze da reclutare per la linea strategica La linea strategica mira a reclutare in modo trasversale e integrato competenze nella protezione dei dati (aspetti tecnologici, aspetti legali), gestione dei dati (processo di utilizzo del dato), certificazione di sicurezza e privacy, sostenibilità, proprietà intellettuale, diplomazia digitale, ecologia e inclusione, identità digitale.
Descrizione della linea strategica La linea strategica mira a implementare un'infrastruttura cloud-edge nazionale sicura e certificata, che fornisca accesso a servizi e dati nel rispetto della privacy e dell'etica, con specifico riferimento alle aree della ricerca, della scuola, della pubblica amministrazione e del mondo produttivo. Dovranno essere considerate problematiche legate a sovranità, interoperabilità, concorrenza, geopolitica, da diversi punti di vista (individuale, sociale, etico, etc.). Particolare rilevanza dovrà essere data alla governance dell'infrastruttura, alla protezione dei dati, e al processo di utilizzo dei dati in piena integrazione con le finalità preposte. Andranno esplorate linee guida e buone pratiche in grado di accompagnare l'utente e regolare l'utilizzo dei dati/servizi sulla base dei principi di responsabilità e trasparenza. Inoltre, l'integrazione con tecniche di certificazione innovative incrementeranno l'affidabilità e la sicurezza del sistema supportando un maggior livello di accettazione e integrazione con i bisogni dei cittadini. Il progetto dovrà prendere in considerazione requisiti di sostenibilità "green and blue", con particolare riferimento a ecologia, sostenibilità ed inclusione. Più nel dettaglio, dovranno essere impostate attività di: - <b>Design e implementazione di un'infrastruttura cloud edge nazionale</b> che integri le tecnologie più recenti, cloud, IoT, edge, 5G, con il concetto di sovranità digitale nazionale. Tale concetto implica una governance tutta italiana con un approccio che si integri con le grandi infrastrutture (es. CERN) e progetti (es. GAIA -X ed EOSC) europei, e che permetta di sopperire a scenari in cui tecnologie extra-europee (ad esempio USA, Cina) possano bloccare o interferire con i processi di governance nazionale. L'infrastruttura verrà sviluppata per supportare servizi, applicazioni e piattaforme di interesse nazionale in collaborazione con analoghe iniziative pubbliche nazionali. - <b>Gestione end-to-end dei dati.</b> Obiettivo sarà integrare l'infrastruttura e i servizi di cui sopra con tecniche di gestione dei dati che <i>i)</i> supportino un processo di utilizzo dei dati efficiente e snello basato sul modello FAIR (Findability, Accessibility, Interoperability, and Reuse), adottato per i dati in EOSC e <i>ii)</i> proteggano il dato durante tutto il suo ciclo di vita dalla collezione alla memorizzazione, fino alla cancellazione. L'analisi delle soluzioni dovrà essere preceduta da una profonda comprensione dell'ecologia sistemica in cui ogni infrastruttura è inserita, ponendo attenzione a possibili trade-off tra valori, principi (ad esempio, privacy versus trasparenza) e alla necessità di contemperare diversi interessi (es, diritti degli individui che cedono dati versus i diritti degli utilizzatori di replicare i risultati di una ricerca scientifica). Dovranno essere studiate tecniche e processi di sicurezza e privacy che mirino a supportare integrità e governance dei dati, analisi dei dati sicura e orientata alla privacy, owner control, politiche di accesso e utilizzo orientate alla privacy. - <b>Certificazione.</b> Sarà necessario accompagnare lo sviluppo dell'infrastruttura e un utilizzo consapevole, sicuro, e orientato alla privacy dei dati, con una soluzione di certificazione a tutti i livelli dello stack tecnologico (dalle proprietà infrastrutturali alle proprietà dei processi di analisi dei dati). Tale verifica di

conformità dovrà essere continua e capace di gestire cambiamenti contestuali e sarà basata, a seconda dello scenario specifico, su tecniche di testing e monitoraggio, metodi formali e machine learning.

- **Sostenibilità "green and blue"**. Dovrà essere implementata un'analisi di sostenibilità legale, economica e sociale. In particolare, la sovranità digitale dovrà essere valutata in termini di *i)* concorrenza, *ii)* geopolitica, *iii)* interoperabilità nel framework delle regolamentazioni nazionali ed Europee (e.g., GDPR), ecologia, sostenibilità, inclusione, etica e integrità.

Dal punto di vista sociale, un'infrastruttura sicura, orientata alla privacy e trasparente favorirà il coinvolgimento della cittadinanza in un mondo più equo ed efficace. Dal punto di vista economico, l'infrastruttura aumenterà la competitività delle PMI nazionali nel mercato Europeo e globale in uno scenario internazionale caratterizzato da incertezza geopolitica e competizione tra macro-aree globali. Infine, da un punto di vista legale, un ambiente sostenibile, snello, efficiente e con proprietà verificabili potrebbe rafforzare la capacità di attrazione di imprese ed organizzazioni extra nazionali, creando un contesto business-friendly.

Valenza del progetto

Il progetto dovrà avere preminente rilevanza nazionale.

Linea strategica N. 5
TEMA: <i>Transizione digitale, patrimonio culturale</i>
Titolo
<b>DIGITAL HUMANITIES: UNA PIATTAFORMA PROTOTIPALE INTEGRATA PER LA FRUIZIONE DIGITALE E LA VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGISTICO ITALIANO</b>
Obiettivo
La linea strategica intende rispondere al bisogno del Paese di rilanciare i consumi della filiera legata alla fruizione delle risorse del patrimonio culturale e del paesaggio, motore trainante del turismo in Italia, sviluppando strumenti digitali che permettano una accessibilità al Patrimonio più agile e in un ambiente integrato, interoperabile e navigabile in modo intuitivo e immediato, allineato alle tecnologie più apprezzabili per l'utenza. Il valore aggiunto consiste nella creazione di nuovi contenuti capaci di incrementare la resilienza del "sistema cultura", armonizzando ricerca scientifica, divulgazione, tutela e promozione del Patrimonio con le potenziali applicazioni nell'ambito dell'impresa culturale, garantendo per le generazioni future la tutela e conservazione dei beni culturali e ambientali maggiormente minacciati di distruzione.
Competenze da reclutare per la linea strategica
Un grande ateneo pluridisciplinare come la Statale possiede tutte le competenze tecniche e scientifiche e un ampio bacino di esempi applicativi, in alcuni casi in corso di sperimentazione, necessari alla realizzazione degli obiettivi della linea strategica. La proposta dovrà essere caratterizzata da ampia trasversalità per valorizzare in modo adeguato le competenze d'Ateneo, dall'esperienza tecnica informatica nei campi della digitalizzazione delle risorse e della creazione di piattaforme di condivisione, fino alle competenze specifiche necessarie per attuare metodologicamente la proposta negli ambiti umanistici, antropologici, giuridici, medici e biomedici, naturalistici, tecnologici e geo-archeologici.
Descrizione della linea strategica
In una prospettiva di transizione digitale, la linea strategica intende sviluppare tecniche di analisi e gestione di dati e oggetti digitali, anche attraverso applicazioni dell'intelligenza artificiale, per derivarne <b>nuovi strumenti</b> , metodologici e tecnologici, di valorizzazione e fruizione del patrimonio culturale e paesaggistico al fine di estrarne conoscenze utili a generare <b>applicazioni innovative</b> in ambiti quali la ricerca scientifica, la didattica, la divulgazione al territorio e l'incentivazione del turismo e dei consumi culturali. La proposta dovrà includere una prima fase di <b>progettazione della piattaforma</b> , seguita dalla <b>formazione del personale</b> e <b>l'acquisizione, digitalizzazione, indicizzazione dei dati e popolamento del database</b> . Il progetto dovrà essere svolto in team misti e in stretta interazione tra informatici e specialisti delle discipline coinvolte. La creazione di <b>percorsi, non solo museali, ma anche tematici</b> , permetterà di individuare persone, luoghi, situazioni, oggetti, sulla base delle componenti più diverse quali storia, storia dell'arte, geologia, storia delle scienze, storia della medicina, archeologia, storie delle letterature, del giornalismo, della politica, ecc., in una prospettiva fortemente interdisciplinare, permettendo l'elaborazione e analisi trasversale dei grandi numeri di dati provenienti dalle diverse fonti documentarie. Riteniamo che la <b>georeferenziazione e l'acquisizione 3D di opere, strumenti, oggetti e monumenti</b> potrà avere una immediata ricaduta sul territorio, con un salto di qualità della navigazione tra i beni culturali e la possibilità di visualizzare, con sistemi di realtà aumentata accessibili a tutti su smartphone, a titolo di esempio, i luoghi in cui persone sono vissute in un dato periodo, le attività lavorative e qualsiasi altro dato od oggetto proveniente dalle collezioni di ateneo digitalizzate e valorizzate, rendendole disponibili e comprensibili a un grande pubblico. Per testare la piattaforma, la linea strategica propone di implementare il progetto di digitalizzazione e valorizzazione del patrimonio artistico e del sistema museale di Ateneo inserito nel piano strategico di Ateneo, con le sue decine di collezioni che spaziano tra tutte le aree disciplinari, con particolare riguardo alla collezione di strumenti medici, e il progetto di schedatura del libro dei morti ( <i>Mortuorum libri</i> ) di Milano che copre un arco temporale tra il 1452 e il 1801 per un complesso di circa un milione e mezzo di casi di

decesso, che possono essere messi in ulteriore collegamento con il progetto MI ANTROPO, che studia i profili genetici, patologici e demografici della società milanese, analizzando circa 6000 scheletri dall'epoca romana ad oggi. A questi potranno aggiungersi anche altri progetti, presenti e futuri, di digitalizzazione e valorizzazione, relativi ad esempio ai fondi dell'Archivio sforzesco, ai beni archeologici e artistici, alle raccolte bibliografiche, archivistiche e fotografiche del Centro Apice, alle preziose raccolte di egittologia e papirologia di Ateneo, alle collezioni museali del Dipartimento di Scienze della Terra "Ardito Desio" che constano di un repertorio unico di minerali, rocce, fossili, sezioni sottili e antichi strumenti nonché un enorme archivio cartaceo e fotografico e che possono essere integrati sul piano spaziale ad altri aspetti del patrimonio distribuiti sul territorio nazionale come i beni geologici, paleontologici e i contesti archeologici, al fine di offrire spunti di ricostruzione del passato nella prospettiva dell'interazione uomo-ambiente e per valorizzare e preservare i vari aspetti della Geodiversità.

#### Valenza del progetto

La linea strategica intende dimostrare come sia possibile preservare e valorizzare, mediante la virtualizzazione, il ricchissimo patrimonio culturale e paesaggistico del nostro Paese in uno spazio multidimensionale e interdisciplinare, che coniuga le dimensioni spaziali del territorio con quella temporale del collocamento storico, con quelle di comunicazione testuale e di percezione audiovisuale, potendo incrementare il proprio raggio di azione fino ad accogliere dati e oggetti digitali da tutto il territorio nazionale e da qualsivoglia ambito disciplinare, in un unico contesto di fruizione integrato.

Linea strategica N. 5bis
TEMA: <i>Didattica innovativa</i>
Titolo: <b>METODOLOGIE E TECNOLOGIE PER LO SVILUPPO DI COMPETENZE ATTRAVERSO DIDATTICA INNOVATIVA IMMERSIVA</b>
Obiettivo I professionisti della formazione e dell'insegnamento a tutti i livelli (scuola, università, extrascuola) durante l'emergenza sanitaria stanno sperimentando le opportunità offerte dalla didattica online, ma anche i limiti nel realizzare metodologie attive ed esperienziali realizzate precedentemente in presenza. Obiettivo della linea strategica è facilitare lo sviluppo di competenze di didattica innovativa "post covid" in specifici ambiti disciplinari e contesti professionali attraverso esperienze formative (corsi), e promuovendo al tempo stesso l'aspetto sociale della ricerca attraverso citizen's engagement basato su un flusso continuo di competenze dall'università alla società, coinvolgendo insegnanti e formatori in percorsi partecipativi di ricerca-azione.
Competenze da reclutare per la linea strategica È necessaria l'integrazione fra le competenze già presenti in ateneo, quali: <ul style="list-style-type: none"><li>• Competenze tecnologiche per lo sviluppo di esperienze didattiche immersive (Realtà Aumentata, RA, Realtà Virtuale, RV, Intelligenza Artificiale, AI)</li><li>• Competenze metodologiche nell'applicazione didattica delle tecnologie</li><li>• Competenze disciplinari nell'applicazione didattica in specifici contesti professionali, culturali e sociali</li></ul> con competenze del mondo esterno da parte di esperti degli ambiti professionali interessati all'oggetto dei corsi sperimentali
Descrizione della linea strategica La linea strategica mira a implementare soluzioni didattiche per sviluppare competenze attraverso attività didattica attiva laboratoriale a distanza impiegando metodologie e tecnologie immersive pensate per recuperare le condizioni di efficacia che generalmente si sperimentano in presenza. Le soluzioni didattiche individuate possono prevedere la progettazione partecipativa con gli stakeholder interessati e devono poter essere trasferite ai docenti in maniera semplice. Nello specifico, le proposte dovranno prevedere le seguenti attività: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sviluppo di un applicativo per il disegno di attività formative immersive RV</li><li>• Sviluppo di metodologie didattiche per l'uso efficace degli applicativi RV</li><li>• Sviluppo dei contenuti in ambienti innovative immersive</li><li>• Sperimentazione delle soluzioni individuate in corsi di alta formazione, aggiornamento e corsi di perfezionamento</li><li>• Diffusione e condivisione dei risultati e rilascio dell'applicativo <i>open source</i>.</li></ul> I corsi potranno essere progettati e implementati sulla base del seguente modello: <ul style="list-style-type: none"><li>• Esperti di didattica disciplinare per la parte teorica e per la produzione di contenuti</li><li>• Esperti professionisti per la parte applicativa e laboratoriale</li><li>• Gli ambienti, le piattaforme e gli strumenti digitali utilizzati vengono sviluppati ad hoc dal gruppo di progetto</li><li>• Gli strumenti e i software sviluppati vengono rilasciati con licenza <i>open source</i></li></ul> A titolo di esempio, i progetti sperimentali potranno riguardare i seguenti ambiti:

- Formazione degli insegnanti e dei professionisti della formazione sulle metodologie innovative a scuola e nei contesti formativi, in particolare:
  - Master per la didattica della scuola secondaria: laboratori immersivi di progettazione didattica
  - Teaching latin: inductive approach to learn
  - Didattica delle lingue: materiali modulari e apprendimento collaborativo
  - Seminari per la progettazione di attività ludico-didattiche per l'insegnamento della matematica (sia in presenza che a distanza); su questo tema, potranno essere attivate collaborazioni con i *case study* della Linea strategica N. 6)
- Promozione di attività di terza missione attraverso esperienze formative con l'uso di spettacoli-eventi per rafforzare la ricaduta economica dell'attività di ricerca:
  - Teatro della Scienza: spettacolo interdisciplinare per le scienze STEM con interazione docente-discente a distanza
- Formazione e promozione nel campo della gestione, informatizzazione e valorizzazione della documentazione di archivi e biblioteche come servizi per la didattica e le politiche di *lifelong learning*.

#### Valenza del progetto

In stretta collaborazione con la Linea Strategica N. 6, si intende sfruttare l'evoluzione tecnologica per dotare i professionisti della formazione e dell'insegnamento delle competenze metodologiche, pedagogiche e operative per utilizzare al meglio i risultati dell'innovazione proposta. La realizzazione di strumenti formativi innovativi mira a colmare il gap educativo determinato dal non ancora adeguato livello delle competenze professionali, sia in termini di preparazione di figure apicali (capaci di gestire al meglio l'innovazione) sia in termini di figure professionali capaci di operare in contesti tecnologicamente in evoluzione. Il progetto ha quindi valenza nazionale, ma anche importanti implicazioni internazionali legate all'**Alleanza 4EU+** a cui l'Ateneo partecipa, per il disegno delle università europee del futuro.

Più a lungo termine, il progetto mira anche a mettere a disposizione dei destinatari (non solo docenti, ma anche professionisti e manager della didattica e cittadini) *supporti per la formazione continua* come spazio aperto all'elaborazione di nuove risorse, anche a base sperimentale, di tipo cooperativo da parte degli utenti.

Linea strategica N. 6
TEMA: <i>Lavoro, formazione e competenze</i>
Titolo
<b>LE RICADUTE DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E DELLA TRANSIZIONE DIGITALE SUL LAVORO PRIVATO E PUBBLICO IN ITALIA: STUDIO INTEGRATO DELLE IMPLICAZIONI SOCIALI, ECONOMICHE, GIURIDICHE E PER LE POLITICHE PUBBLICHE</b>
Obiettivo
<p>Il dibattito sulle conseguenze che l'innovazione tecnologica avrà sul mondo del lavoro è ampio e corposo. Gli scenari che in letteratura si profilano sono opposti: da un lato la trasformazione tecnologica potrebbe rappresentare un'opportunità foriera di aumenti della produttività e della qualità del lavoro, dall'altro lato il lavoro umano potrebbe essere parzialmente sostituito dalle macchine e soggetto a ritmi e controlli dettati dalla tecnologia. L'emergenza pandemica ha contribuito a complicare il quadro, poiché se prima la questione della rivoluzione tecnologica si poneva in riferimento al sistema produttivo manifatturiero, oggi risulta indispensabile comprendere le ricadute anche nel settore dei servizi, focalizzando l'attenzione anche sulle questioni legate al lavoro agile. La linea strategica si propone di affrontare <b>il futuro del mercato del lavoro, delle amministrazioni pubbliche e del sistema produttivo</b>. In particolare, la linea strategica mira ad analizzare l'impatto della trasformazione tecnologica, della digitalizzazione, della automazione e robotizzazione e della "remotizzazione" sull'organizzazione del lavoro, con focus sul tema della <b>trasformazione delle competenze e della loro acquisizione</b> e sulle nuove sfide che pone in termini di salute e benessere dei lavoratori. I risultati delle analisi forniranno un contributo conoscitivo sulla complessità e la multidimensionalità del fenomeno su cui fondare indicazioni di policy, per dare un impulso e una direzione ai decisori pubblici al fine di predisporre una regolazione del mondo del lavoro nella transizione tecnologica che sia quanto più democratica e partecipata.</p>
Competenze da reclutare per la linea strategica
La linea strategica mira a reclutare in modo trasversale e integrato competenze economiche, giuridiche, sociologiche, politologiche, informatiche e mediche.
Descrizione della linea strategica
<p>Riteniamo che la proposta della linea strategica possa articolarsi a diversi livelli:</p> <p><b>1 Analisi dei dati relativi alla trasformazione tecnologica e al mercato del lavoro</b> Lo stato dell'arte potrà essere determinato attraverso la somministrazione di questionari a CEO e manager di risorse umane sull'impatto della tecnologia sulle occupazioni, sul contenuto delle competenze, sulla gestione delle risorse umane (con particolare riferimento alla formazione dei lavoratori) e sul ruolo che queste tecnologie hanno avuto sull'adozione di nuove modalità di lavoro (<i>smart working</i>) durante la crisi COVID19. Si potranno acquisire informazioni sulla necessità e reperibilità interna e/o esterna all'impresa delle figure professionali necessarie (<i>IT manager, data scientists, e-commerce and social media manager</i>) e sull'utilizzo e conoscenza di nuove tecnologie (<i>big data, social media, robot, cleantech</i>). In parallelo, andrà studiata la percezione dei lavoratori circa le aspettative e paure legate alle nuove tecnologie e le prospettive di carriera prima e dopo la crisi del COVID 19.</p> <p><b>2 Trasformazioni tecnologiche e delle competenze: formazione</b> La linea strategica mira a realizzare strumenti formativi innovativi mirati a colmare il gap di competenze professionali di cui soffre il nostro Paese, sia in termini di preparazione di figure professionali apicali (capaci di gestire al meglio l'innovazione) sia in termini di adeguamento di figure professionali atte a operare in ambienti tecnologicamente in evoluzione.</p> <p><b>3 Trasformazioni tecnologiche e delle competenze: implicazioni giuridiche</b> Dovrà essere valutata l'adeguatezza delle regole normative in funzione del fenomeno dell'automazione industriale nel settore manifatturiero italiano (industria 4.0) e delle trasformazioni nell'organizzazione del</p>

lavoro prodotte dalla massiccia diffusione del lavoro agile nel settore dei servizi. Il controllo di razionalità della legislazione italiana riguarderà i "mercati delle ore di lavoro" creati dalle piattaforme della cosiddetta *gig economy*, al fine di sviluppare nuovi meccanismi normativi che possano contribuire a rendere il mercato inclusivo.

#### **4 Trasformazioni tecnologiche e delle competenze: implicazioni sociali**

Mentre per alcuni lavoratori (es, lavoratori qualificati nel settore della conoscenza), la tecnologia rappresenta uno strumento di innovazione in grado di offrire nuovi spazi di autonomia e di flessibilità, per altri –ad esempio i lavoratori manuali di piattaforma – la tecnologia rappresenta invece la modalità principale di accesso ad un lavoro “a chiamata”, supervisionato da algoritmi e dotato di tutele minime. In tal senso riteniamo che dovranno essere studiate le implicazioni della tecnologia in relazione alle *skills* dei lavoratori, ponendo particolare attenzione alle diverse modalità di integrazione della tecnologia nelle pratiche di lavoro, nell’organizzazione del lavoro, nelle forme di controllo e nella percezione di autonomia del lavoratore in questo contesto frammentato, e la sua evoluzione in conseguenza della crisi sanitaria.

Come esempi particolarmente significativi per l’Ateneo, la proposta potrà focalizzarsi su due **casi studio della Pubblica Amministrazione: l’Università degli Studi di Milano** (analizzando le strategie organizzative adottate dall’Ateneo nel contesto della pandemia e dei vincoli da essa introdotti, e gli atteggiamenti/aspettative dei lavoratori rispetto al contesto della pandemia e alle innovazioni tecnologiche); e la **scuola pubblica secondaria**, sede di un’improvvisa e forzata digitalizzazione (valutando l’approccio metodologico e didattico degli insegnanti e la risposta degli studenti)

#### **5 Trasformazioni tecnologiche e delle competenze: implicazioni per la salute**

Il lavoro a distanza si è notevolmente sviluppato durante il periodo di emergenza causato dal COVID e ha interessato diverse categorie di lavoratori con un ampio spettro di professionalità, in situazioni non necessariamente pronte ad affrontare modalità di lavoro a distanza non programmate in precedenza. La proposta dovrà utilizzare strumenti standardizzati (es. Work Ability Index e Effort Reward Imbalance) per valutare il benessere psicofisico dei lavoratori in questi nuovi scenari caratterizzati da elementi sfavorevoli, quali sovrapposizione tra ambiente lavorativo e domestico, inadeguatezza ergonomica degli spazi e strumenti dedicati al lavoro. Potranno essere scelti quali **casi studio** l’impatto del lavoro a distanza in un grande ente pubblico (es, Università degli Studi di Milano), i cui lavoratori svolgono attività sia in campo didattico sia amministrativo-gestionale, oppure una grande industria confrontando operatori di linee ad alta automazione con un campione paragonabile per età e sesso di lavoratori addetti alle tradizionali linee produttive.

#### **6 Trasformazione tecnologiche e delle competenze: il quadro delle politiche pubbliche in Italia e in Europa**

Il sistema italiano di formazione (iniziale e on the job) è frammentato, carente in qualità e in quantità (soprattutto per quanto riguarda la formazione iniziale e la transizione scuola-lavoro), nonché sotto-finanziato. Ciò vale sia per le iniziative pubbliche (soprattutto a livello regionale) sia private (poco attivismo delle imprese e dei fondi bilaterali). Il ritardo rispetto ai paesi germanici e nordici è elevatissimo. La proposta dovrà indirizzare raccolta di dati, analisi comparate, identificazione delle migliori pratiche europee, e indicazioni per il *policy making* italiano – anche in vista di un maggior collegamento con l’agenda UE.

#### **Valenza del progetto**

Il progetto dovrà avere preminentemente rilevanza nazionale, sebbene sia inserito nel contesto di un forte dibattito internazionale.

Linea strategica N. 7
TEMA: <i>Risposta rapida alle infezioni batteriche e virali</i>
Titolo
<b>PROMUOVERE LA PROTEZIONE DELLA POPOLAZIONE NEI CONFRONTI DELLE MALATTIE INFETTIVE</b>
Obiettivo
La pandemia da COVID19 ha reso evidente che le malattie infettive rappresentano ancora una grave minaccia per la salute umana in tutto il mondo, e possono avere effetti catastrofici sull'economia globale. Questo scenario è ulteriormente aggravato dall'allarmante diffusione della resistenza agli antibiotici tra i batteri patogeni. Sebbene siano necessarie azioni per affrontare l'attuale pandemia COVID19, è anche urgente avviare strategie per prevenire ed affrontare le prossime pandemie. Obiettivo principale della linea strategica è <b>l'implementazione di infrastrutture e reti che possano consentire di tracciare, controllare e curare efficacemente le infezioni</b> causate da patogeni emergenti e da batteri resistenti agli antibiotici.
Competenze da reclutare per la linea strategica
Si ritiene necessaria la partecipazione interdisciplinare di ricercatori e clinici con competenze in microbiologia, bioinformatica, biofisica, veterinaria, chimica, immunologia, infettivologia e farmacologia.
Descrizione della linea strategica
Scopo della linea strategica è aggregare le conoscenze traslazionali necessarie a sviluppare strutture e procedure per la pronta risposta agli agenti infettivi, dall'attuale emergenza SARS-COV-2 alle future epidemie e alla resistenza agli antibiotici. Il progetto dovrà indirizzare le seguenti attività: - <b>Realizzazione di infrastrutture IT</b> per lo sfruttamento dei dati depositati presso Ospedali, Osservatori epidemiologici veterinari, banche-dati regionali e nazionali, allo scopo di (i) intercettare i <b>predittori di epidemie e monitorare la diffusione delle malattie infettive</b> , e (ii) <b>prevedere le resistenze antimicrobiche</b> per rilevare l'eventuale inefficacia dei trattamenti e l'emergenza di nuovi patogeni. - <b>Creazione di biobanche</b> su COVID-19 per la raccolta e conservazione dei dati clinici -opportunamente anonimizzati- e dei campioni biologici, sanguigni e tissutali relativi alla presente pandemia, in modo da renderli disponibili e interoperabili per tutti gli operatori del settore, con accesso libero e accreditato. - <b>Realizzazione, o integrazione di Centri clinici pre-esistenti, per malattie infettive e rafforzamento della ricerca sull'immunologia applicata.</b> In considerazione di possibili future epidemie e al fine di definire le caratteristiche della risposta immunitaria specifica al patogeno, utile per identificare nuovi target terapeutici e vaccinali, è necessario avviare progetti di collaborazione tra ricercatori e centri clinici dotati del <i>know-how</i> necessario per tradurre rapidamente i dati di biologia strutturale, bioinformatica e immunologia in strumenti per la diagnosi, caratterizzazione e controllo delle infezioni emergenti (dalla previsione e produzione di antigeni al profilo immunitario). - <b>Applicazione dell'immunologia alla diagnosi rapida delle malattie infettive</b> per lo sviluppo di autotest accurati e affidabili per i pazienti senza richiedere visite ospedaliere e consentire la condivisione immediata dei risultati dei test con gli operatori sanitari attraverso la connettività wireless, come lo smartphone. - <b>Potenziamento di Centri di ricerca per nuove terapie antivirali e antibatteriche, allo scopo di</b> creare una rete estesa, anche attraverso collaborazioni con industrie farmaceutiche, dove si integrino competenze diverse lavorando verso l'obiettivo condiviso di sviluppare nuovi farmaci antimicrobici. Lo studio dell'adattamento dei patogeni e dei meccanismi di sopravvivenza porterà all'identificazione di bersagli batterici o virali inesplorati, mentre la progettazione razionale di nuovi farmaci e vaccini permetterà il controllo delle pandemie. Per fornire una risposta rapida a nuovi patogeni, potrà sviluppata una piattaforma di <i>drug repurposing</i> per l'identificazione di molecole terapeuticamente efficaci.
Valenza del progetto

Allegato 1 - Avviso GSA

Descrizione LSRA

(Linee Strategiche di Ricerca identificate dalla Commissione Mista di Ateneo)

Il progetto dovrà avere valenza nazionale, in quanto mirerà a: i) migliorare la capacità di prevedere e prevenire la diffusione di agenti infettivi e la resistenza agli antibiotici; ii) sviluppare piattaforme tecnologiche, dispositivi e test per monitorare efficacemente le infezioni dal livello epidemiologico fino al singolo paziente; e, iii) aumentare la velocità con cui si possono trovare nuove terapie per patogeni emergenti ed infezioni batteriche resistenti agli antibiotici. Il progetto contribuirà quindi a migliorare la resilienza dell'intero Paese alle malattie infettive, aiuterà ad organizzare al meglio le risorse sanitarie e sociali e conterrà i costi immediati e a lungo termine da affrontare nella gestione delle emergenze e potrà mettersi a confronto con analoghe infrastrutture e misure a livello internazionale.

Linea strategica N. 8
TEMA: <i>Salute, malattie non trasmissibili</i>
Titolo
<b>UN APPROCCIO INTEGRATO PER RIDURRE L'INFIAMMAZIONE (INFLAMM-AGING) NEI SOGGETTI FRAGILI</b>
Obiettivo
<p>Le malattie croniche degenerative di origine cardiovascolare, neurologica, immunologica e neoplastica rimangono un'emergenza medica irrisolta, con enormi costi sanitari, economici e sociali. La loro incidenza aumenta esponenzialmente con l'età, in dipendenza di fattori genetici e ambientali e degli stili di vita. E' ormai acquisito che le modalità di invecchiamento sono fortemente influenzate dallo stato di infiammazione sistemica del singolo individuo, e che, nei <b>soggetti fragili</b>, il deterioramento organico dovuto all'infiammazione (<b>inflamm-aging</b>), definito come stato infiammatorio moderato ma persistente nel tempo, ha un impatto altamente significativo sulla prospettiva di vita "sana" libera da malattie invalidanti, e rappresenta il meccanismo biologico comune alle malattie associate all'età, trasformando l'invecchiamento fisiologico in invecchiamento patologico. Per questo motivo, lo studio della sregolazione dei meccanismi infiammatori con l'età, e, viceversa, l'individuazione di modalità innovative per "risolvere" gli stati infiammatori rappresentano una nuova frontiera utile a contrastare lo sviluppo di condizioni degenerative croniche e assicurare un invecchiamento sano e attivo.</p>
Competenze da reclutare per la linea strategica
<p>Per essere sviluppato interamente nelle sue potenzialità, il progetto dovrà prevedere integrazione e sinergia fra competenze multi- e inter-disciplinari, quali: biologia cellulare e molecolare, genetica, chimica, biochimica, tecnologie farmaceutiche e farmacologiche, matematica e fisica statistica, patologia, immunologia, medicina digitale, geriatria, neurologia, oncologia, medicina interna e scienze veterinarie.</p>
Descrizione della Linea strategica
<p>Scopi della linea strategica sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>Sviluppare (i) modelli di precisione</b> di condizioni associate all'invecchiamento e all'infiammazione, attraverso l'integrazione, mediante analisi matematiche e computazionali, di dati genomici, epigenomici, trascrittomici, metabolomici e radiomici (inclusi i dati derivanti dalle tecniche di imaging) ottenuti da modelli animali preclinici, da cellule umane in colture tridimensionali (es, organoidi, <i>organ-on-a-chip</i>), e da soggetti fragili con malattie tipiche dell'invecchiamento, anche adottando e raffinando tecnologie minimamente invasive (biopsia liquida, biobanking); (ii) <b>nuovi sistemi e dispositivi</b> per la somministrazione di farmaci al fine di una medicina sempre più personalizzata;</li> <li>-<b>Identificare nuovi marcatori e bersagli</b> rappresentativi dei meccanismi fisiopatologici alla base delle manifestazioni eterogenee dell'invecchiamento nel sistema ematopoietico, cardiovascolare e cerebrale. <b>Si ritiene che</b> questo obiettivo vada perseguito adottando un approccio globale di "<i>system biology</i>" (e di "<i>system pharmacology</i>") che permetta di integrare, e successivamente validare con opportuni modelli sperimentali, i dati ottenuti come sopra descritto. Questo approccio permetterà di <i>profilare sottogruppi di manifestazioni cliniche</i> (sintomi, stati di malattia, disabilità, variazioni della biochimica clinica) associati a diverse evoluzioni patologiche, ponendo così le basi per nuovi interventi.</li> <li>-<b>Identificare e validare</b> nuove molecole e/o nuovi approcci biotecnologici utili a risolvere lo stato infiammatorio, sia attraverso attività di <i>screening (phenotype-, target-based screening)</i> di librerie di molecole già validate per la sicurezza clinica, sia attraverso l'ottimizzazione razionale di candidati già esistenti con approcci di chimica medicinale.</li> </ul>
Valenza del progetto
<p>La linea strategica ha valenza sia nazionale che internazionale. L'identificazione di nuovi marcatori diagnostici e prognostici di malattia cronica e i nuovi approcci terapeutici e preventivi sviluppati per i</p>

## Allegato 1 - Avviso GSA

### Descrizione LSRA

(Linee Strategiche di Ricerca identificate dalla Commissione Mista di Ateneo)

soggetti fragili permetteranno un **cambio di passo** in un'area di ricerca di straordinaria importanza come quella della longevità umana. I dati del progetto permetteranno inoltre di stabilire la propensione individuale a sviluppare con l'età malattie legate allo stato infiammatorio, definendo diversi profili di suscettibilità nella popolazione, e permettendo un confronto con gli altri Paesi a sostegno e garanzia della promozione dell'invecchiamento sano e attivo di tutte le componenti della popolazione.