ALLEGATO 1.A

XLII CICLO - CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN:

"DIGITAL TRANSFORMATION"

Coordinatore del corso di dottorato: Prof. Salvatore Colazzo

Durata del Corso: 3 anni

Totale Posti a concorso: n. *5*

Posti con borsa: n. 4

Posti senza borsa: n. 1

DESCRIZIONE DEL PROGETTO:

Il Dottorato in "Digital Transformation" si posiziona come faro della ricerca e dell'alta formazione, forgiando i pionieri della transizione sostenibile green e digitale. Il suo obiettivo è duplice: da un lato, indagare e rimuovere le barriere che frenano l'adozione di pratiche socio-comunitarie, politiche e tecnologie abilitanti a impatto green; dall'altro, catalizzare l'integrazione di soluzioni digitali avanzate per il bene comune, la sicurezza cibernetica, la salute, la qualità della vita e il benessere complessivo di individui, gruppi e organizzazioni.

Questo percorso di eccellenza è progettato per formare i futuri ricercatori sociali, educativi e i Digital Scientists di cui il mondo ha bisogno. Saranno figure capaci di sviluppare, validare e misurare con rigore scientifico l'impatto e l'adozione delle infrastrutture ICT sia nel settore aziendale che nella Pubblica Amministrazione. L'allineamento con la Bussola Digitale dell'Unione Europea e l'obiettivo di una reale transizione digitale entro il 2030 sono i pilastri che guidano la nostra offerta formativa.

Il Dottorato, in particolare, contribuisce attivamente alla formazione di una "popolazione digitale qualificata e professionisti digitali con spiccata sensibilità per la dimensione sociale". I nostri futuri dottori saranno il ponte strategico tra il mondo accademico, quello industriale e la società civile, protagonisti attivi nello sviluppo scientifico in piena sintonia con gli investimenti e le riforme avviate dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. L'obiettivo è quello di concorrere all'obiettivo che il nostro Paese si è posto di allinearsi alle strategie europee per la transizione green e digitale, grazie a figure capaci di guidare il cambiamento con una visione scientifica orientata alla valutazione dei processi e dei loro effetti. Il Digital Scientist che formeremo sarà il profilo accademico in grado di governare e coordinare la transizione digitale a ogni livello e in molteplici settori.

Il Dottorato fornisce le competenze chiave necessarie per influenzare e guidare con successo il cambiamento. I candidati avranno accesso diretto alla ricerca all'avanguardia in un'ampia gamma di campi, tra cui Data Science, Internet of Things (IoT), nuove energie, intelligenza artificiale (AI), ingegneria biomedica, blockchain, digital management, diritto, geoeconomia, intelligence, cybersecurity e digital humanities.

OBIETTIVI DEL CORSO:

Il corso di Dottorato in Digital Transformation persegue una duplice finalità strategica e scientifica, declinata in obiettivi chiari, misurabili e interconnessi. Il primo macro-obiettivo è di natura analitica e progettuale: esso mira ad analizzare in profondità i contesti macro e micro-economici di implementazione delle nuove tecnologie e i bisogni specifici degli utenti finali, allo scopo di produrre e fornire indicazioni operative, linee guida metodologiche e framework di riferimento per il design, lo sviluppo e l'adozione etica e antropocentrica delle tecnologie stesse. Il secondo macro-obiettivo è di natura valutativa e sperimentale: si propone di studiare in modo sistematico e rigoroso gli effetti a breve, medio e lungo termine derivanti dall'implementazione e dall'utilizzo quotidiano dei sistemi digitali, identificando precocemente eventuali rischi per la salute psicofisica (es. tecnostress, sovraccarico cognitivo, isolamento sociale) o per l'assetto organizzativo, e traducendo tali evidenze in nuove e concrete opportunità per il design, la prototipazione e il testing sul campo di soluzioni tecnologiche ancora più avanzate e protettive. Il corso intende supportare in modo diretto il raggiungimento degli obiettivi strategici fissati dai cinque indicatori cardine della strategia associato "Italia Digitale 2026", contribuendo a collocare il Paese nel gruppo di testa europeo in termini di competenze e infrastrutture. Un'attenzione sistematica e pervasiva verrà dedicata alle problematiche connesse all'inclusività e alla sostenibilità sociale — temi trasversali e imprescindibili dell'intero impianto del PNRR — affrontando sin dalle primissime fasi di sviluppo delle attività di ricerca scientifica i rischi latenti di "digital divide". Quest'ultimo viene inteso nella sua accezione più ampia e moderna, ovvero come disparità strutturale di accesso alle tecnologie fisiche o impossibilità di capitalizzare i benefici diretti e indiretti ottenibili tramite il loro utilizzo quotidiano, con riferimento specifico alle variabili di classe sociale, sesso e genere, provenienza etnica e culturale, barriere linguistiche e diverse forme di disabilità psicofisica o sensoriale. Gli obiettivi formativi prevedono l'acquisizione da parte del dottorando di una solida padronanza critica dei principali strumenti teorici e sperimentali legati alla transizione digitale, stimolando la capacità di formulare progetti di ricerca complessi e di guidare gruppi di lavoro multidisciplinari in contesti internazionali. Rispetto alle misure del PNRR, gli obiettivi del corso intercettano in maniera netta le "Key Enabling Technologies" (KET) e in particolare l'Intelligenza Artificiale (AI). L'AI viene indagata come strumento abilitante trasversale da applicarsi criticamente alla medicina e telemedicina, al comparto dell'apprendimento e dell'educazione (sistemi intelligenti di tutoraggio, robotica sociale), all'ottimizzazione e automazione dei processi industriali e manifatturieri (Fabbrica 4.0, Green Management) e infine alla progettazione di interfacce interattive per il supporto psicologico. L'obiettivo finale consiste quindi nel consegnare alla società e al mercato del lavoro specialisti dotati di "pensiero critico algoritmico", capaci di guidare la trasformazione senza subirne passivamente gli effetti collaterali, ottimizzando i flussi di valore e garantendo elevati standard di sicurezza, etica e sostenibilità ambientale.

SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI:

I profili professionali formati all'interno del Corso di Dottorato in Digital Transformation possiedono competenze interdisciplinari di altissimo livello, che consentono una collocazione ottimale e versatile all'interno di molteplici mercati occupazionali ad alto tasso di innovazione, sia su scala associato che interassociato. Il naturale sbocco è costituito dal sistema universitario e dagli enti di ricerca pubblici e privati, dove i diplomati potranno inserirsi in percorsi di reclutamento accademico, coordinare progetti di ricerca competitivi o accedere ad assegni di ricerca e contratti post-dottorali. Oltre alla carriera scientifica tradizionale, gli sbocchi professionali si diversificano in modo marcato e specialistico in stretta coerenza con i curricula formativi offerti dal corso.

Nell'ambito del settore sanitario ("Health"), i dottori di ricerca troveranno impiego come esperti e project manager di alto profilo in Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS), aziende sanitarie locali e ospedaliere, agenzie regolatorie nazionali ed europee, nonché nell'industria farmaceutica, biotecnologica e biomedica. In questi contesti, saranno in grado di gestire la transizione verso la sanità digitale, governando sistemi complessi di telemedicina, fascicoli sanitari elettronici, piattaforme di monitoraggio remoto e l'integrazione di algoritmi predittivi per la diagnostica avanzata, assicurando sempre la conformità normativa in materia di privacy e protezione dei dati sensibili. Nel comparto dell'istruzione e dell'industria culturale ("Education"), i profili formati si qualificheranno come Instructional Designer, esperti di Educational AI, progettisti e valutatori di ambienti e piattaforme di apprendimento formali e informali sia in ambito scolastico/accademico sia nei contesti di formazione aziendale continua. Troveranno spazio nelle imprese edutainment, nell'industria creativa e dello sviluppo di software didattici, nella progettazione di serious games, tecnologie assistive e interfacce di gamification dedicate all'inclusione di soggetti con bisogni educativi speciali o disabilità. Nel settore industriale e dello sviluppo sostenibile ("Industry & Green Management"), i diplomati si collocheranno come direttori e responsabili dei reparti di Ricerca e Sviluppo (R&D) di PMI e grandi multinazionali, consulenti strategici per l'innovazione tecnologica e manager della transizione ecologica. Saranno in grado di governare i processi di digitalizzazione industriale analizzando l'impatto delle quattro dimensioni chiave del cambiamento: l'adozione delle tecnologie abilitanti, la ristrutturazione dei flussi di creazione del valore, i mutamenti strutturali e organizzativi interni e la sostenibilità finanziaria degli investimenti digitali 4.0. Infine, nel settore focalizzato sul benessere e sulla centralità dell'utente ("Human Centred Technology & Well-being"), gli sbocchi occupazionali principali riguarderanno i ruoli di User Experience (UX) Designer, Usability Specialist, progettisti di Corporate Wellness Programs e consulenti per l'interazione uomo-macchina. Questi professionisti opereranno sia in agenzie di consulenza tecnologica sia nei dipartimenti di risorse umane di grandi organizzazioni, applicando principi psicologici, ergonomici e tecnologici per creare ambienti di lavoro digitali sani, ridurre il tecnostress e ottimizzare il benessere emotivo, mentale e relazionale dei lavoratori e dei fruitori finali di servizi digitali. La solida preparazione metodologica transdisciplinare e l'attitudine al problem solving complesso renderanno questi dottori di ricerca figure chiave anche per la Pubblica Amministrazione e per la nascita di spin-off e start-up innovative.

Sbocchi professionali orientati alla sostenibilità e all'innovazione

DIGITAL HUMANITIES: CREARE FUTURI NARRATIVI ECUSTODIRE IL PASSATO DIGITALE PER LA COMUNITÀ:

Il percorso forma professionisti in grado di usare metodi computazionali avanzati per analizzare dati culturali e storici, scoprendo connessioni e narrative inedite. L'obiettivo è promuovere diversità, ridurre disuguaglianze e favorire l'inclusione, rendendo il sapere più accessibile. La Computational Creativity integra l'AI come catalizzatore della creatività umana, non come sostituto. Un pilastro è la valorizzazione del Digital Heritage: digitalizzazione, conservazione a lungo termine e accessibilità di archivi, musei e collezioni. Questo rende il passato vivo e disponibile, superando barriere fisiche e geografiche tramite piattaforme innovative con AR e VR per esperienze immersive. L'impatto si estende alla comunità e alla gestione del patrimonio, rafforzando i legami sociali. La cultura diventa un bene accessibile e partecipativo, volano per lo sviluppo sociale ed economico. I dottorandi sviluppano progetti per rendere il patrimonio accessibile, promuovere la partecipazione civica, supportare ricerca ed educazione e conservare per il futuro. La sostenibilità è intrinseca: la fruizione digitale riduce spostamenti fisici e impatto ambientale, promuovendo una gestione consapevole. L'obiettivo è un

patrimonio culturale vivo, dinamico e integrato nella vita delle comunità. Il percorso forma professionisti in grado di usare metodi computazionali avanzati per analizzare dati culturali e storici, scoprendo connessioni e narrative inedite. L'obiettivo è promuovere diversità, ridurre disuguaglianze e favorire l'inclusione, rendendo il sapere più accessibile.

INGEGNERIA INTELLIGENZA ARTIFICIALE: PROGETTARE SOLUZIONI PER UN FUTURO EFFICIENTE E CONNESSO:

Questo indirizzo forma ingegneri e tecnologi esperti nella progettazione, implementazione e gestione di soluzioni AI e tecnologie affini, focalizzandosi su sostenibilità giuridica oltre che etica. In ottica europea svilupperanno competenze utili per intervenire attivamente al potenziamento e all'indipendenza tecnologica e infrastrutturale. I dottorandi, per tali ragioni, approfondiranno alcuni temi come:

- Realtà Aumentata e Virtuale: per applicazioni industriali, formative (TEL) e professionali, inclusi simulazioni e training immersivi.

- Machine Learning: dallo sviluppo di algoritmi predittivi all'ottimizzazione dei processi.

- Intelligenza Artificiale: dalla computer vision all'elaborazione del linguaggio naturale, per risolvere problemi complessi e automatizzare decisioni.

La formazione è teorica e pratica: i dottorandi sviluppano modelli e prototipi, anche in collaborazione con enti pubblici e/o aziende. L'obiettivo è creare professionisti capaci di sfruttare le opportunità digitali con un approccio critico e pedagogicamente fondato, garantendo innovazione al servizio dell'uomo per la sua sicurezza digitale e ambientale. Saranno motori del cambiamento, implementando innovazioni con impatto positivo su insegnamento-apprendimento, modelli di business e un futuro più sicuro, efficiente e sostenibile anche negli ambienti digitali. Pertanto, la ricerca si occuperà anche di esaminare in modo approfondito le disposizioni normative che impongono requisiti di "cyber hygiene" alle imprese, valutando anche le conseguenze giuridiche per i soggetti obbligati, come responsabilità e sanzioni amministrative, e analizzando l'efficacia degli strumenti formativi e di awareness promossi a livello europeo.

HEALTH E HUMAN-CENTERED TECHNOLOGIES AND WELL-BEING:

Il percorso delinea un approccio rivoluzionario alla salute e al benessere, ponendo l'individuo al centro e integrando in modo olistico la tecnologia, la medicina e la sostenibilità ambientale. L'obiettivo è utilizzare l'innovazione non solo per curare le malattie, ma per promuovere uno stile di vita sano e per creare ecosistemi di cura più efficienti e meno impattanti sul pianeta. La ricerca si focalizza su ambiti cruciali per il futuro della medicina:

-Bioinformatica: Per l'analisi di dati biologici complessi, fondamentali per la comprensione delle malattie e lo sviluppo di nuove terapie.

-Telemedicina e m-Health: Per rendere l'assistenza sanitaria più accessibile, specialmente in aree remote, e per promuovere la prevenzione attraverso monitoraggi da remoto e applicazioni mobili per la salute.

- Tecnologie Assistive: Per migliorare la qualità della vita di persone con disabilità, offrendo soluzioni innovative per l'autonomia e l'inclusione.

-Intelligenza Artificiale in ambito sanitario: Con un focus sulla medicina predittiva e di precisione.

L'AI può analizzare enormi quantità di dati clinici per identificare rischi, personalizzare le terapie e ottimizzare i percorsi di cura, rendendo la medicina più efficace e meno invasiva. Questo approccio è intrinsecamente "green". L'ottimizzazione delle risorse sanitarie, la riduzione degli sprechi (ad esempio, tramite la telemedicina che riduce gli spostamenti), e la promozione di un modello di cura più efficiente e accessibile contribuiscono a un impatto ambientale significativamente ridotto. Inoltre, il curriculum esplora l'impatto delle nuove sul benessere umano. L'obiettivo è promuovere un uso consapevole e sostenibile di questi strumenti, studiando l'interazione in ambienti virtuali immersivi per fini formativi e collaborativi. Si punta allo sviluppo di soluzioni tecnologiche che supportino lo sviluppo morale, la coscienza civile e l'adozione di comportamenti salutari.

DIGITAL HUMANITIES: PER UN FUTURO ARTISTICO, DIGITALE E SOSTENIBILE:

Questo curriculum si posiziona come un ponte all'avanguardia tra il ricco universo delle discipline umanistiche, le arti e le potenzialità rivoluzionarie delle tecnologie digitali. Si tratta di ridefinire profondamente i modi con cui interagiamo con il sapere, creiamo nuove forme d'arte e custodiamo e tramandiamo la nostra eredità culturale. Questo indirizzo forma una nuova generazione di professionisti capaci di operare a questa intersezione dinamica, dove creatività e innovazione tecnologica si fondono per un impatto positivo e sostenibile. Un focus distintivo del curriculum è la Computational Creativity che diviene un potente catalizzatore della creatività artistica. Si esplorano le sinergie tra le arti visive, multimediali e multimodali e le nuove tecnologie, spingendosi oltre i confini della produzione artistica tradizionale. Questo può manifestarsi in molteplici modi:

-Generazione Artistica Assistita dall'AI: Sviluppo di algoritmi che collaborano con artisti nella creazione di opere d'arte visive, composizioni musicali, testi letterari o design architettonici.

-Performance Immersive: Utilizzo di AR e VR per creare installazioni artistiche interattive, esperienze museali immersive o spettacoli dal vivo che fondono il fisico e il digitale.

-Analisi e Rivitalizzazione di Repertori Tradizionali: Impiego dell'AI per analizzare vasti repertori musicali, coreutici o teatrali, identificando schemi e fornendo nuove ispirazioni per creazioni contemporanee.

-Strumenti per la Creatività Accessibile: Sviluppo di software e interfacce che rendono i processi creativi più accessibili a un pubblico più ampio, inclusi individui con diverse abilità.

Parallelamente, l'indirizzo si dedica in modo approfondito alla valorizzazione del Digital Heritage. Questo aspetto cruciale abbraccia la digitalizzazione, la conservazione a lungo termine e la garanzia dell'accessibilità del patrimonio archivistico, museale e culturale.