

DATA LAB

GUARDA AVANTI

Big Data, nuove competenze
per nuove professioni.

"BIG DATA 5.0: talento umano e tecnologie deep tech per accelerare la transizione digitale" Rif.PA 2025-25399/RER-
approvata con DGR n° 1722 del 27/10/2025 e co-finanziata dal Fondo Sociale Plus 2021-2027 Regione Emilia-Romagna



PAG 4
IL PROGETTO

PAG 6
**BIG DATA 5.0: TALENTO UMANO E
TECNOLOGIE DEEP TECH PER
ACCELERARE LA TRANSIZIONE DIGITALE**

PAG 7
**SCHEMA
DI PROGETTO**

PAG 10
**DATA JOURNALISM
NELL'ERA DELL'AI**

PAG 11
**MARKETING
ANALYTICS &
BUSINESS
INTELLIGENCE**

PAG 12
**DATA SCIENCE:
TECNOLOGIE ABILITANTI
E INNOVAZIONI QUANTISTICHE**

PAG 13
**DATA GOVERNANCE
& DIGITAL TRASFORMATION
NELLE ORGANIZZAZIONI (IMPRESE E PA)**

PAG 14
**CONVERSATIONAL
DESIGN &
AI TRAINING**

PAG 15
**STRUMENTI DI
DATA ANALYSIS
E VISUALIZATION**

PAG 16
**ARTIFICIAL
INTELLIGENCE
& MACHINE LEARNING**

PAG 17
**APPLICAZIONI
DI DEEP LEARNING**

PAG 18
**CYBERSECURITY, BLOCKCHAIN
E CONNETTIVITÀ AVANZATA**

PAG 19
**TECNOLOGIE DEEP TECH
NEL CONTESTO EUROPEO
E INTERNAZIONALE**

PAG 20
**PROJECT WORK LABORATORIALE
CON LE IMPRESE**

IL PROGETTO

L'Operazione "BIG DATA 5.0: talento umano e tecnologie deep tech per accelerare la transizione digitale" nasce nel solco delle precedenti operazioni dedicate ai Big Data, innovando i progetti formativi alla luce delle rapidissime evoluzioni tecnologiche, e non solo, del contesto nazionale e internazionale.

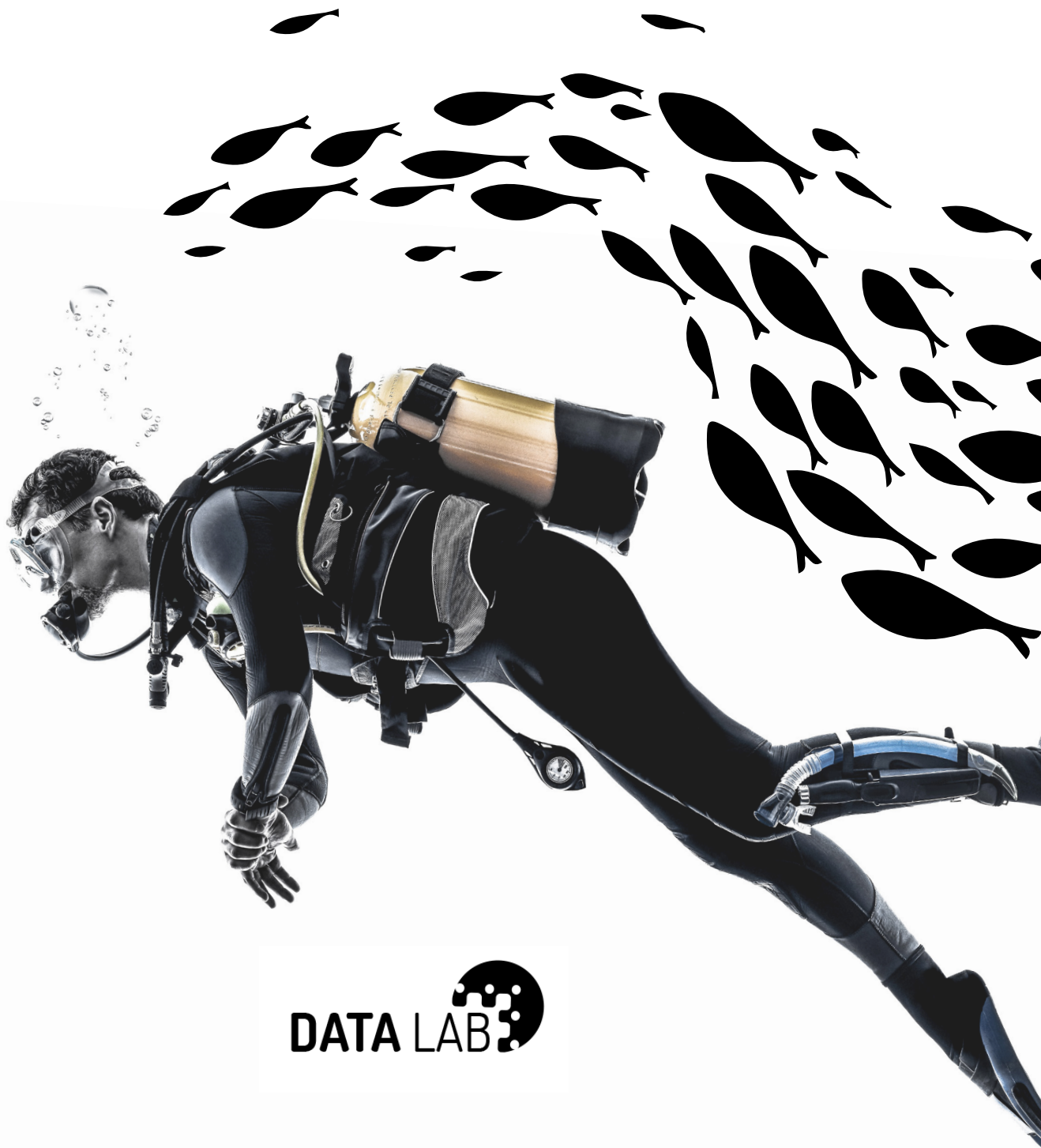
L'uso dell'intelligenza artificiale, dei big data, del cloud, della realtà aumentata e di tutti i software, che ormai dilagano sul mercato in una vera e propria sfida tecnologica, comporta la revisione di competenze, infrastrutture, tecnologie industriali e costi energetici.

Attraverso la transizione in corso si sta costruendo un modello ancora in divenire la cui scommessa è l'equilibrio tra costi e benefici, anche grazie al deep tech e all'impatto dirompente e profondo che alcune nuove invenzioni potranno avere nel tempo e nelle società ed economie globali.

L'AI Generativa, in particolare, è molto più di una skill tecnica: è una nuova grammatica del pensiero e per apprenderla occorre sviluppare un nuovo modo di porre problemi, gestire contenuti, prendere decisioni a partire dal recupero di abilità umane che un uso superficiale delle tecnologie rischia di indebolire:

1. Pensiero critico per validare ciò che l'AI propone
2. Agilità cognitiva per adattarsi a interfacce e ambienti in rapida evoluzione
3. Etica digitale per usare l'AI in modo responsabile
4. Collaborazione aumentata per lavorare con macchine intelligenti e con team sempre più cross-settoriali

Queste competenze diventano fondamentali per navigare efficacemente in un ambiente lavorativo in continua evoluzione, dove l'interazione uomo-macchina è sempre più centrale.



DATA LAB 

DESTINATARI

Il progetto è rivolto a:

- studenti universitari (percorsi di laurea triennale o magistrale o a ciclo unico);
- studenti iscritti ai corsi di primo o secondo livello degli Istituti AFAM ed in particolare delle Accademie di Belle Arti e Istituto Superiore per le Industrie Artistiche (ISIA);
- persone in possesso di un titolo di istruzione universitaria – laurea triennale o magistrale o laurea a ciclo unico, diploma Accademico di primo livello o di secondo livello – conseguito da non più di 36 mesi dalla data di richiesta di iscrizione alle opportunità dell'Operazione;
- persone in possesso del diploma rilasciato da una Fondazione ITS Academy (diploma di tecnico superiore o diploma di specializzazione per le tecnologie applicate) da non più di 36 mesi dalla data di richiesta di iscrizione alle opportunità dell'Operazione;
- persone iscritte ai percorsi di dottorato di ricerca e dottori di ricerca che abbiano conseguito il titolo da non più di 36 mesi dalla data di richiesta di iscrizione alle opportunità dell'Operazione.

I partecipanti dovranno essere residenti o domiciliati in regione Emilia-Romagna in data antecedente l'iscrizione alle attività. Fanno eccezione gli iscritti agli atenei/istituti AFAM con sede in regione per i quali non rileva la residenza/domicilio.

COSTI

La partecipazione ai corsi è **completamente gratuita**, finanziata dalla Regione Emilia-Romagna e dal Fondo Sociale Europeo Plus.

ISCRIZIONE E SELEZIONE

L'iter di selezione prevede la verifica dei requisiti formali attraverso l'analisi delle schede di iscrizione e controlli a campione. Per iscriversi occorre registrarsi al portale **www.bigdata-lab.it** e selezionare i corsi di interesse attivi al momento del primo accesso o per tutta la durata dell'Operazione. Ai percorsi formativi può aggiungersi la frequenza al project work laboratoriale con le imprese per chi avrà maturato il requisito (ovvero per chi ha partecipato per il 70% ad uno dei progetti formativi).

Il calendario dei corsi attivi verrà periodicamente aggiornato e gli utenti registrati potranno accedere al portale con le proprie credenziali ed iscriversi ai nuovi corsi disponibili. Gli iscritti saranno contattati per un colloquio di presa in carico al momento dell'iscrizione al primo corso dall'ente partner di riferimento. Il colloquio individuale di presa in carico è previsto per tutti gli utenti iscritti, per analizzare il profilo e condividere informazioni rilevanti relative al progetto così da gestire al meglio la partecipazione all'intera operazione, anche presso enti partner diversi.



SEDI E MODALITÀ DI SVOLGIMENTO

Sono previste edizioni dei corsi su tutto il territorio regionale. In funzione dei contenuti e delle metodologie didattiche previste, al fine di garantire processi di apprendimento efficaci, si potrà fare ricorso alla didattica digitale integrata, ovvero prevedere l'erogazione in presenza e/o a distanza (video conferenza in modalità sincrona). I calendari dei corsi saranno pubblicati con cadenza mensile e sono previste più edizioni di ogni corso, fino alla chiusura del progetto.

ATTESTAZIONE RILASCIATA

È prevista la certificazione digitale delle competenze acquisite attraverso la collaborazione con Reiss Romoli. Saranno emessi open badge sulle competenze specifiche rilasciate in esito ai progetti, previo raggiungimento del 70% di frequenza delle ore previste.

ENTI GESTORI

Il progetto è gestito in partnership da una compagine di enti di formazione: Formindustria, Assoform Romagna, CIS, Cisit Parma, Fondazione Aldini Valeriani, Forpin, Ifoa, Il Sestante Romagna.

PARTNERS

Hanno aderito:

- UniMoRe, Alma Mater Studiorum di Bologna, Università degli Studi di Ferrara, Università di Parma, Politecnico di Milano, Università Cattolica del Sacro Cuore, che collaborano nella progettazione e docenza di alcuni percorsi formativi e partecipano al comitato tecnico scientifico.
- Reiss Romoli che collabora nella progettazione ed emissione degli open badge dei percorsi formativi.

SOGGETTI PROMOTORI

BI-REX BIG DATA INNOVATION & RESEARCH EXCELLENCE, BLULINK, CISE – Centro per l'innovazione e lo sviluppo economico, CONFINDUSTRIA EMILIA ROMAGNA, DILAXIA SPA, DNAPHONE SRL, ERREVI SYSTEM SPA, GeDInfo Soc. Coop., Go Up Consulting Srl, KPI6.com srl, INSIDE SRL, MARINI SPA, NTS INFORMATICA SRL, ONIT SPA, WEBRANKING SRL, MEE0 SRL, The Hub Reggio Emilia S.C., T3LAB, VEM SISTEMI SPA, VULCAFLEX SPA.

SCHEMA DI PROGETTO E PERCORSI FORMATIVI

L'Operazione prevede progetti formativi in grado di aggiornare le competenze digitali avanzate di alcuni profili professionali o fornire competenze tecniche trasversali e ibride necessarie per non restare esclusi dalla transizione digitale e contribuire ad attuarla in modo sostenibile.

Per accedere al project work laboratoriale con le imprese è necessario aver frequentato con successo formativo almeno un corso (cioè con frequenza pari ad almeno il 70% delle ore).



ISCRIZIONE E COLLOQUI
DI PRESA IN CARICO

ATTENZIONE: i percorsi possono essere scelti senza sequenzialità e intrecciando le aree disciplinari consigliate, che non sono vincolanti. Ogni progetto è "autoportante" e ogni candidato potrà iscriversi ad uno o più tra i progetti proposti, scegliendo i più idonei al proprio profilo e ai propri interessi di sviluppo professionale, con possibilità di frequenza di tutti i percorsi fino al termine del progetto.

PROGETTI DA 80 ORE

DATA JOURNALISM NELL'ERA DELL'AI

MARKETING ANALYTICS & BUSINESS INTELLIGENCE

DATA SCIENCE: TECNOLOGIE ABILITANTI
E INNOVAZIONI QUANTISTICHE

DATA GOVERNANCE E DIGITAL TRANSFORMATION
NELLE ORGANIZZAZIONI (IMPRESE E PA)

PROGETTI DA 60 ORE

CONVERSATIONAL DESIGN & AI TRAINING

STRUMENTI DI DATA ANALYSIS E VISUALIZATION

ARTIFICIAL INTELLIGENCE & MACHINE LEARNING

APPLICAZIONI DI DEEP LEARNING

CYBERSECURITY, BLOCKCHAIN
E CONNETTIVITÀ AVANZATA

TECNOLOGIE DEEP TECH NEL CONTESTO
EUROPEO E INTERNAZIONALE

PROJECT WORK
LABORATORIALE
CON LE IMPRESE



OBIETTIVI

Il percorso formativo unisce competenze umanistiche e tecnologie digitali avanzate ed è pensato per formare figure capaci di analizzare, interpretare e comunicare dati in modo efficace e responsabile. Il corso affronta strumenti di data visualization, tecniche di storytelling digitale, metodologie di fact-checking per un impiego etico dell'intelligenza artificiale. Particolare attenzione è dedicata, infatti, alla gestione dei contenuti nell'epoca dei deepfake e della disinformazione algoritmica, con l'obiettivo di rafforzare nei partecipanti la capacità critica nell'utilizzo delle fonti e nella produzione di contenuti affidabili.

CONTENUTI DEL PERCORSO

- Introduzione ai principi dei Big Data e sistemi di data collection, data mining e data refinement.
- Utilizzo base di strumenti di business intelligence (Tableau o Power BI) per l'elaborazione e la visualizzazione dei dati e per la sentiment analysis.
- Approfondimento del workflow del data journalism: data discovery, verifica, analisi, visualizzazione, storytelling (infografiche, articoli, podcast).
- Utilizzo di open data pubblici: tecniche di pulizia e gestione dei dataset.
- Impiego dell'AI generativa per sintesi automatica e content creation: focus su prompt design, etica, bias, trasparenza e normativa (Gdpr, Ai Act e normativa nazionale).
- Esercitazioni per produrre esempi di data journalism applicato a dataset reali.

COMPETENZE

Il progetto ha l'obiettivo di fornire conoscenze teoriche e competenze applicative nell'ambito della realizzazione di prodotti giornalistici data-driven, ovvero di articoli, inchieste, comunicati stampa incentrati prioritariamente sull'analisi qualiquantitativa di dati e informazioni statistiche, da realizzare attraverso un processo di valorizzazione delle fonti informative disponibili (offline e online, a livello nazionale ed internazionale) e una visione etica dell'utilizzo dei dati e delle fonti.

Il principale risultato atteso è quello di formare non tanto e non solo i giornalisti tout court, ma chi si occuperà di informazione, comunicazione e divulgazione in ogni ambito disciplinare su come agire al meglio nel nuovo contesto digitale, sia nel reperimento di informazioni su cui basare il proprio lavoro, sia nel come poi veicolare i contenuti in modo robusto ed efficace con i nuovi mezzi di fruizione.

OBIETTIVI

Il progetto contribuisce a sviluppare un approccio strategico Data Driven, ampliando l'orizzonte del valore e di senso del mercato, modificando il modello di business attraverso strategie di marketing "ad personam" (customer centered business).

Ormai non è più sufficiente analizzare i dati in un'ottica di sola misurazione: serve anche una parte di analisi predittiva che supporti le decisioni dell'impresa, in quanto il vero valore sta proprio nell'informazione che è nascosta in questi dati: un'azienda deve essere in grado di avere una strategia di raccolta, elaborazione e utilizzo proattivo del dato che permetta rapide riconversioni di fronte a scenari ad alto tasso di incertezza.

Una strategia basata sulle informazioni reali è una strategia che non ha paura di cambiare in corso d'opera. Adottare strategie data driven significa quindi cambiare il modo in cui le aziende si organizzano internamente: incoraggiare le imprese a mantenere un ciclo continuo di interazione con i propri clienti, continuare ad imparare ed evolversi seguendo le esigenze degli utenti.

CONTENUTI DEL PERCORSO

- Introduzione al paradigma dei Big Data: data architecture e principali sistemi di raccolta (relazionali, transazionali, NoSQL).
- Tecniche di data mining, data cleaning, integrazione e refinement.
- Le fonti di dati per il marketing: CRM, web, social, sensori IoT, open data.
- **Marketing Analytics:**
 - Modelli descrittivi, predittivi e prescrittivi per ottimizzare strategie di comunicazione, pricing, fidelizzazione e customer journey (segmentazione, churn prediction, CLV).
- Utilizzo dell'AI generativa per l'analisi automatica dei dati, la personalizzazione dei contenuti e la creazione di copy.
- **Visualizzazione e reporting:**
 - Utilizzo di strumenti per la data visualization e creazione di dashboard interattive (con uso di Power BI o Tableau o software analoghi di elaborazione e visualizzazione dati)
 - Data storytelling orientato alla strategia.
 - Esercitazione su dataset reali per progettare una campagna marketing data-driven.

COMPETENZE

Il progetto mira a far acquisire competenze strategiche per analizzare dati e trasformarli in azioni di marketing e decisioni aziendali. I partecipanti impareranno ad utilizzare strumenti di data analytics, dashboard interattive e tecnologie di business intelligence per estrarre insight utili da dati strutturati e non. Si lavorerà anche su scenari reali e simulazioni per sperimentare l'uso di modelli predittivi nel marketing, con l'obiettivo di rendere i futuri professionisti capaci di agire in contesti aziendali data-driven.

DATA SCIENCE: TECNOLOGIE ABILITANTI E INNOVAZIONI QUANTISTICHE



OBIETTIVI

Il percorso offre un approfondimento sulle infrastrutture tecnologiche che definiamo abilitanti rispetto alla potenza di calcolo necessaria per gestire ed elaborare i cosiddetti Big Data, sia a livello hardware con gli High Performance Computers (HPC), che a livello di software, con le piattaforme di elaborazione distribuita, quale Apache Hadoop, storico framework Big Data, fino ai più recenti studi e innovazioni in ambito quantistico. Oltre a presentare le tecnologie si illustreranno le tecniche di gestione dei dati che possono comportare query su dati strutturati all'interno di database di grandi dimensioni, oppure ricerche su file system distribuiti o, infine, operazioni di manipolazione, visualizzazione, trasferimento e cancellazione di file e directory distribuite su più server o servizi di cloud computing. Oltre allo studio delle tecnologie che supportano i BIG DATA, il progetto approfondirà in modo integrato la conoscenza dell'ecosistema regionale che ruota attorno al DAMA, il tecnopolo Data Manifattura di Bologna, eccellenza internazionale per il supercalcolo, i Big Data e l'Intelligenza Artificiale.

CONTENUTI DEL PERCORSO

HPC e supercalcolo

- Cos'è un HPC, differenze con cloud e data center tradizionali.
- Architetture: CPU, GPU, acceleratori (NVIDIA, AMD, Intel).
- Casi d'uso globali: clima, genomica, manifattura, AI generativa.
- Il ruolo dei supercomputer europei e piattaforma STEP
- Verso il quantum: dalle architetture classiche a quelle quantistiche
- Concetti base (qubit, superposizione, entanglement), algoritmi e linguaggi quantistici (es. Qiskit).

Big Data e HPC

- Integrazione tra Big Data e HPC CINECA e il Tecnopolo (con possibilità di visita)
- Principali framework open source ottimizzati per HPC
- Data lake e lakehouse collegati a sistemi di supercalcolo.

Tecniche di analisi e query BIG DATA e tecnologie disponibili

- Query SQL-like su Big Data
- MapReduce: elaborazione distribuita dei dati
- Stream Processing: analisi in tempo reale

COMPETENZE

Il percorso fornisce una solida conoscenza in merito alle infrastrutture hardware e software legate ai BIG DATA e ai framework di ultima generazione integrati con l'AI. La figura formata sarà in grado di comprendere l'architettura HADOOP e dei più recenti framework per il trattamento di Big Data per partecipare a progetti che prevedono l'implementazione ed uso di BIGDATA nel contesto tecnologicamente avanzato dell'economia regionale a scopo di ricerca e innovazione di processi tanto in imprese pubbliche che private. Al termine del percorso i partecipanti avranno acquisito conoscenze e competenze che avvicinano i loro curricula ai fabbisogni delle imprese dell'ecosistema dei big data sviluppato in Regione e su cui si sta investendo a livello nazionale.

DATA GOVERNANCE E DIGITAL TRANSFORMATION NELLE ORGANIZZAZIONI (IMPRESE E PA)



OBIETTIVI

Le ricerche evidenziano la necessità di spingere verso una diffusa Data & AI Literacy per formare non solo figure specialistiche, ma un ecosistema aziendale orientato alla transizione digitale e poter governare efficacemente i progetti di trasformazione organizzativa. La vera differenza la faranno le imprese che riusciranno a integrare tecnologie, analisi dei dati e riorganizzazione organizzativa per far lavorare l'AI generativa sulla propria knowledge base e con le proprie persone, in un rapporto uomo-macchina sinergico e sostenibile. Questo paradigma di analisi e integrazione è il presupposto metodologico per l'implementazione efficace delle tecnologie ed è in definitiva la chiave del successo delle organizzazioni eccellenti, in grado di monitorare e riorientare più facilmente le proprie scelte di business e gli investimenti in termini di infrastrutture hardware, software e aggiornamento delle competenze, dei processi e ruoli aziendali.

CONTENUTI DEL PERCORSO

- Tecnologie avanzate e di data governance nel manufacturing:
- Integrazione di MES, PLM e ERP
- Protocolli di comunicazione IoT ed esigenze HW e SW di un progetto IoT
- Strumenti di Machine Learning per analisi predittiva e software in uso
- Cloud e Edge computing
- Cenni di organizzazione aziendale
- Il mindset manageriale: metodologie di foresight nell'era dell'AI
- Le fasi del data management:
 - Data Catalog
 - Data Lineage
 - Data Integration
 - Data Warehousing
 - Data e Sentiment Analysis
- Open innovation e comunicazione generativa
- Team building nei gruppi ibridi

COMPETENZE

L'obiettivo del percorso è offrire una visione completa sulla governance dei dati all'interno dei processi produttivi alla luce delle nuove tecnologie introdotte soprattutto nelle imprese manifatturiere per effetto della digitalizzazione e della raccolta di dati da devices differenti, lungo l'intero ciclo di vita del prodotto.

Il progetto offre conoscenze e competenze su alcuni grandi insiemi che riguardano le imprese, in alcuni casi solo le manifatturiere, che devono essere diffusi in ogni ambito disciplinare per creare team ibridi e progetti di trasformazione davvero efficaci:

- gli sviluppi delle tecnologie IT: IOT, Cloud & Edge computing e Analytics;
- lo sviluppo delle tecnologie produttive: Advanced Automation, Advanced Human Machine Interface e Additive Manufacturing;
- il contesto normativo e l'ecosistema economico legato ai dati;
- il mindset e le competenze abilitanti per i progetti di innovazione.

OBIETTIVI

Il progetto è strategico in un contesto tecnologico in cui si assiste alla crescita dell'interazione disintermediata e diretta tra uomo e macchina, per cui a tutti noi sarà richiesto di essere un po' prompt designer e allenatori delle AI che utilizziamo. Nascono perciò nuove figure professionali coinvolte in processi e attività finora inedite e sempre più affinate per aumentare i livelli di comprensione e relazione uomo-macchina negli svariati contesti disciplinari e settoriali. Da qui il fabbisogno di rendere più noti e avvicinare i neolaureati di varie discipline a nuovi contesti e opportunità lavorative, come quelle oggetto del percorso formativo descritte di seguito:

- Il Conversational Designer è una figura professionale che si occupa della progettazione e dello sviluppo di conversazioni efficaci tra un sistema di intelligenza artificiale e gli utenti. È responsabile di creare interfacce di conversazione, come chatbot, assistenti virtuali e agenti AI, che siano in grado di simulare una conversazione naturale tra un utente e il sistema. Questo implica la definizione del flusso di conversazione, la scrittura di dialoghi coerenti e il design dell'interfaccia utente.
- L'AI Trainer si occupa prevalentemente di preparare e curare i dati utilizzati per addestrare modelli di Intelligenza Artificiale (AI). Ha il compito di selezionare e organizzare i dati necessari per il training dei modelli di AI, assicurandosi che siano rappresentativi e coerenti con il problema che si vuole risolvere.

CONTENUTI DEL PERCORSO

- Introduzione all'Intelligenza Artificiale e alla progettazione di conversazioni
 - Introduzione all'Intelligenza Artificiale e alle sue applicazioni
 - Panoramica della progettazione di conversazioni e degli assistenti virtuali
 - Introduzione alle tecnologie di linguaggio naturale
- Design e sviluppo di interfacce conversazionali
 - Definizione del flusso di conversazione e della logica di interazione
 - Scrittura di dialoghi coerenti e naturali
 - Design dell'interfaccia utente per le conversazioni
 - Strategie per la personalizzazione dell'esperienza di conversazione
- Etichettatura e preparazione dei dati per l'addestramento di modelli di AI
- Addestramento e valutazione dei modelli di AI
- Gestione dei progetti di sviluppo di interfacce conversazionali e di modelli di AI
- Il mercato dell'AI, NLP e progettazione assistenti conversazionali

COMPETENZE

Il progetto forma professionisti in grado di lavorare in team e progetti di sviluppo di chatbot e assistenti virtuali, in termini di progettazione delle conversazioni, preparazione dei dati e addestramento dell'intelligenza artificiale. Il Conversational Designer si occupa della progettazione e dello sviluppo di conversazioni efficaci tra un sistema di intelligenza artificiale e gli utenti. L'AI Trainer invece si occupa prevalentemente di preparare e curare i dati utilizzati per addestrare modelli di Intelligenza Artificiale (AI). Il percorso formativo ha un taglio estremamente applicativo e, grazie all'esistenza di tools ed interfacce per non programmatori, permette a partecipanti di aree disciplinari non informatiche di poter entrare in questo nuovo mondo della programmazione e addestramento delle macchine virtuali da protagonisti. Allo stesso modo il corso consente di capire le potenzialità dell'AI nella progettazione di user e customer experience in tanti settori.

OBIETTIVI

Dopo una breve introduzione su alcuni principi e pre-requisiti statistico-informatici necessari per poter utilizzare i tools, il progetto si concentra sulla serie di operazioni previste per organizzare, pulire e interrogare dataset attraverso appositi software di analisi e visualizzazione. La Data Visualization è definita come l'esplorazione visuale e interattiva e la relativa rappresentazione grafica di dati di qualunque dimensione (small e big data), natura e origine. Permette, in estrema sintesi, a manager e decision maker di identificare fenomeni e trend che risultano invisibili ad una prima analisi dei dati, agendo su query secondarie e provando a interrogare e incrociare le cosiddette correlazioni deboli.

CONTENUTI DEL PERCORSO

• DATA ANALYSIS & VISUALIZATION

- Data collection e Data Enrichment: raccolta e trattamento dati
- Data wrangling: attività di organizzazione, pulizia e sistematizzazione dei dati finalizzati alle analisi e alle visualizzazioni

- Data Visualization: quadro introduttivo alle principali metodologie di rappresentazione dei dati
- Tool per la data visualization (Power BI o Tableau)
- Librerie Python per la gestione e la visualizzazione dei dati (Pandas, e Seaborn)

• CENNI DI DATA PRIVACY E CYBERSECURITY

COMPETENZE

Il percorso formativo propone i concetti fondamentali della "data analysis" e mette a fuoco le caratteristiche dei tools disponibili per elaborare e rappresentare graficamente i dati per poter agevolmente scegliere e contestualizzare il loro uso. Si presenteranno i principali strumenti presenti sul mercato ed approfondirà l'uso di un tool specifico (Power BI o Tableau) con esempi applicativi e numerose esercitazioni in aula. Si studieranno poi le librerie Pandas e Seaborn che estendono le potenzialità del linguaggio Python nell'analisi e visualizzazione dei dati.

Al termine del progetto i partecipanti saranno in grado di:

- valutare la scelta del tool più adeguato ad analizzare e presentare varie tipologie di dati;
- utilizzare tool per la data visualization (Power BI o Tableau).
- effettuare operazioni di pulizia e visualizzazione dati con Pandas e Seaborn.

OBIETTIVI

L'intelligenza artificiale si può definire come la scienza che sviluppa l'architettura necessaria affinché le macchine funzionino come il cervello umano e alle relative reti neurali. Si tratta di un sistema complesso che cerca di simulare le reti neuronali biologiche. L'obiettivo finale dell'AI (artificial intelligence) è quello di creare dei computer con capacità di ragionamento simili (se non uguali) all'essere umano.

Il machine learning, invece, è l'algoritmo che permette alle macchine intelligenti di migliorarsi con il tempo, esattamente come avviene con il cervello umano. Senza l'apprendimento avanzato, infatti, non sarebbe possibile mettere "in moto" l'intelligenza artificiale. Il percorso aiuta i partecipanti a comprendere con maggiore chiarezza il mondo dell'intelligenza artificiale e cogliere le potenzialità applicative delle tecnologie di apprendimento automatico; la formazione può essere completata con il progetto formativo "Applicazione di deep learning".

CONTENUTI DEL PERCORSO

• INTRODUZIONE AL MACHINE LEARNING

- Introduzione al Machine Learning
- Framework open source e relativi esempi di Dataset: caricamento dati e training, parametri del modello;
- Processo di implementazione algoritmi di ML: definizione del problema, raccolta dei dati, data cleaning, costruzione

del modello, cross validation, valutazione dei risultati;

- Introduzione alle reti neurali e al layering di algoritmi di machine learning
- **PRESENTAZIONE DELLE PRINCIPALI APPLICAZIONI DEL DEEP LEARNING**

COMPETENZE

L'obiettivo del corso è introdurre gli studenti alle tematiche relative all'AI ed in particolare al Machine Learning e Deep Learning, attraverso inquadramenti teorici sugli algoritmi, casi applicativi con applicazione su Dataset Opensource per comprendere le logiche e il funzionamento delle tecnologie AI.

Al termine del percorso i partecipanti avranno compreso cosa si intende per Machine Learning, Deep Learning e Natural Language Processing, come si è arrivati allo stato attuale dell'arte delle conoscenze e della ricerca, quali sono le tecniche che si adottano ad oggi e quali sono i principali ambiti di applicazione.

OBIETTIVI

Il Deep Learning, la cui traduzione letterale è apprendimento profondo, è una sottocategoria del Machine Learning (apprendimento automatico) e indica quella branca dell'Intelligenza Artificiale che fa riferimento agli algoritmi ispirati alla struttura e alla funzione del cervello chiamate reti neurali artificiali. Le architetture di Deep Learning sono per esempio state applicate nella computer vision, nel riconoscimento automatico della lingua parlata, nell'elaborazione del linguaggio naturale, nel riconoscimento audio e nella bioinformatica.

Nell'ambito della ricerca sull'Artificial Intelligence, l'apprendimento automatico ha riscosso un notevole successo negli ultimi anni, consentendo ai computer di arrivare alla cosiddetta AI Generativa di cui si parla tanto negli ultimi due anni con gli effetti dirompenti in termini di equiparazione di alcune attività umane, con superamento nei tempi di esecuzione. Il progetto permette a tutti gli allievi di “guardare dietro le quinte” e comprendere come funzionano applicazioni di deep learning che sono già di uso comune e sperimentare nella pratica come si addestrano le macchine per l'apprendimento automatico e quali sono le principali implicazioni e limiti etici e normativi.

CONTENUTI DEL PERCORSO

• DEEP LEARNING E RETI NEURALI

- Introduzione alle reti neurali e al layering di algoritmi di machine learning.
- Algoritmi e use case di Supervised, Unsupervised, Reinforcement Learning applicati al Deep Learning.
- Sviluppo con framework Tensorflow.
- Applicazioni nel contesto “traditional data” (tabelle, log...): sviluppo su dati tabellari, analisi di serie temporali, regressioni

- Computer vision
- Speech recognition
- Natural Language Processing
- Framework di sviluppo come RapidMiner, Azure ML

• APPLICAZIONE PRATICA SU UN CASO APPLICATIVO

- L'ambito di applicazione sarà scelto in funzione del gruppo in formazione tra progetti di FACE RECOGNITION, CHATBOT E ASSISTENTI VOCALI, SENTIMENT ANALYSIS SUI SOCIAL o altri temi emergenti.

COMPETENZE

L'obiettivo del progetto è comprendere l'architettura delle reti neurali profonde e fornire competenze operative per utilizzare applicazioni basate su algoritmi di deep learning. Gli allievi impareranno come si addestra un sistema di deep learning e i principali campi applicativi: traduzione simultanea testi e suoni, classificazione di oggetti all'interno di immagini o video, riconoscimento facciale, chatbot o virtual assistant per fare alcuni esempi.

OBIETTIVI

Parallelamente alla crescita di digitalizzazione e al tema dilagante dei Bigdata e dell'AI generativa, aumenta l'importanza della cybersecurity che deve diventare un prerequisito digitale e una competenza diffusa, per evitare punti deboli nei sistemi interconnessi.

Transazioni economiche, relazioni informali e attività di marketing e comunicazione sui social, smart working, e-learning, servizi della pubblica amministrazione gestiti attraverso l'identità digitale (SPID), compresi i dati sanitari dei fascicoli sanitari elettronici, dati di consumo derivati da apparecchi connessi in rete una moltitudine di dati e attività digitali che alimentano ormai l'AI generativa che stiamo contribuendo così ad addestrare. Si pone, pertanto, un tema sempre più pressante e trasversale a tutti gli ambiti, sulla sicurezza dei dati e delle nostre attività on line, intesa come rispetto della privacy e veri e propri rischi informatici che vanno dall'intrusione ed uso improprio o trafugamento dei dati a manipolazione, truffe, sabotaggio e blocco dei sistemi.

CONTENUTI DEL PERCORSO

- **CYBERSECURITY: MINACCE E PROTEZIONE DEI DATI**
 - Tipologie di minacce informatiche: phishing, malware, ransomware, attacchi DDoS
 - Elementi base di crittografia e autenticazione: hash, chiavi pubbliche/private, certificati digitali
 - Sicurezza della rete locale (firewall, VPN, segmentazione di rete)
 - Best practice per la sicurezza personale e aziendale: aggiornamenti, backup, gestione password
 - Introduzione ai framework di sicurezza (ISO 27001, NIST)
 - Simulazioni guidate di attacco/difesa in ambienti protetti
- **CONNETTIVITÀ E TECNOLOGIE EMERGENTI**
 - Cos'è il 5G e perché è importante
 - Internet of Things e smart devices
 - Infrastrutture digitali e sicurezza delle reti
- **BLOCKCHAIN E APPLICAZIONI DECENTRALIZZATE**
 - Come funziona la blockchain, esempi concreti
 - Cryptovalute vs applicazioni industriali
 - Rischi e vantaggi di tecnologie distribuite
- **NORMATIVE EUROPEE E SCENARI FUTURI**
 - Introduzione a NIS2, Regolamento AI, GDPR
 - Strategie europee (es. STEP, Digital Compass)
 - Etica e sostenibilità nella transizione digitale

COMPETENZE

Il Progetto ha l'obiettivo di fornire conoscenze e competenze nell'ambito della cybersecurity e della connettività avanzata, con approfondimento su aspetti sia tecnici e tecnologici che normativi per capire le opportunità della connettività avanzata e come si possono prevenire e mitigare i rischi o rimediare e limitare eventuali danni. A partire dal tema della connettività avanzata si affronteranno i temi tecnici e normativi legati alla cybersecurity e alle metodologie di prevenzione dei rischi e creazione di valore (il cosiddetto Internet of Value) nate dalla rete stessa attraverso la tecnologia della Blockchain (la catena dei blocchi, letteralmente), in grado oggi di limitare i rischi nelle transazioni e valorizzare la tracciabilità attraverso il digitale.

TECNOLOGIE DEEP TECH NEL CONTESTO EUROPEO E INTERNAZIONALE



OBIETTIVI

Il percorso introduce il concetto di deep tech, termine nato circa 10 anni fa nel mondo delle startup ad alta intensità di ricerca, che richiedono forti investimenti per superare la “valle della morte”, cioè la fase critica tra prototipo e mercato. Queste tecnologie si distinguono per il loro forte impatto innovativo e potenziale disruptive.

Il concetto si è affermato nei report internazionali e nelle politiche europee come leva per competitività e autonomia tecnologica, con programmi dedicati e poli di sviluppo, tra cui il Tecnopolo di Bologna. Il corso presenta inoltre tecnologie, applicazioni, contesto normativo e fattori che favoriscono il successo delle startup deep tech.

CONTENUTI DEL PERCORSO

- **INTRODUZIONE AL DEEP TECH: TECNOLOGIE, IMPATTI, SCENARI**
 - Cosa sono e quali sono le tecnologie deep tech
 - La valle della morte tecnologica e il ciclo dell'innovazione
 - Esempi di applicazioni in Europa e in Italia
 - Ecosistemi di innovazione deep tech (startup, centri RTO/ Research and Technology Organisations, università, investitori): esempi e/o testimonianze
- **POLITICHE PUBBLICHE, REGOLAZIONE E CONTESTO EUROPEO**
 - Politiche europee per il deep tech: STEP (Strategic Technologies for Europe Platform), Horizon Europe, EIC (European Innovation Council)
 - Strategia italiana per il deep tech, con approfondimento su AI e agende digitali
- **COMPETENZE CHIAVE PER FAVORIRE DEEP TECH E INNOVAZIONE**
 - Flessibilità cognitiva, pensiero computazionale, etica e filosofia della scienza, collaborazione aumentata, adattabilità
 - Introduzione al foresight: cos'è, a cosa serve, ambiti di applicazione
 - Mentalità “future-oriented” e decision making in contesti VUCA

COMPETENZE

Le tecnologie deep tech – tra cui intelligenza artificiale avanzata, quantum computing, biotecnologie, materiali intelligenti e robotica – non sono semplici evoluzioni tecniche, ma driver di cambiamento sistemico e cross-funzionale. Al termine del percorso, i partecipanti saranno in grado di distinguere le principali aree tecnologiche deep tech, comprendere le loro logiche di sviluppo (necessità di investimenti in R&S e laboratori, tempi lunghi di maturazione, necessità di ecosistemi collaborativi) e interpretare i segnali di evoluzione che provengono dal mondo della ricerca, delle imprese e delle policy europee.

Uno degli obiettivi, inoltre, è lo sviluppo nei partecipanti di un mindset strategico e orientato al futuro, aperto alla complessità e capace di interfacciarsi con scenari incerti e innovativi.

OBIETTIVI

Le metodologie didattiche pratiche e di sperimentazione laboratoriale in ambiente simulato e protetto non hanno ormai bisogno di particolari evidenze per dimostrare il loro valore aggiunto a corredo di acquisizioni teoriche e contenuti appresi in precedenza. Pur essendo tutti i progetti formativi caratterizzati da un approccio non solo teorico, ma mirato all'acquisizione di competenze e strumenti applicativi, il "Project work laboratoriale" è del tutto focalizzato sullo sviluppo di un caso applicativo che si ritiene possa:

- permettere l'acquisizione o potenziamento di quel "saper fare" essenziale per essere rapidamente impiegati in modo qualificato e accedere a percorsi di crescita professionale;
- garantire una vera e propria attività di simulazione delle condizioni di lavoro da sviluppare attraverso un lavoro individuale e/o in modalità collaborativa all'interno di un gruppo.

CONTENUTI DEL PERCORSO

Il project work è una metodologia didattica ormai consolidata, soprattutto nell'ambito della formazione professionalizzante e specialistica, che si ispira al principio generale del learning by doing, apprendere facendo. I contenuti teorici e l'ambito di applicazione di ognuna delle edizioni del progetto saranno definiti dal team didattico in collaborazione con le aziende promotrici ed altre eventuali che subentreranno. Ogni project work è gestito da un docente/mentore, esperto di contenuti e gestione di impresa, che fornirà agli allievi il quadro teorico e metodologico di riferimento e gli eventuali approfondimenti sul settore oggetto del caso prescelto. La scelta dei casi da analizzare sarà curata dai team didattici, con l'eventuale supporto del CTS, facendo riferimento principalmente ai settori e alle attività delle aziende partner promotrici.

Il percorso formativo laboratoriale ha una durata di 40 ore e si articola in:

- **16 ore di aula** durante le quali il project work verrà presentato con i necessari approfondimenti in termini teorici e di contesto, pianificando il lavoro da svolgere nelle fasi di lavoro individuale e nei momenti di monitoraggio e follow up. Sono previsti di solito 1 incontro iniziale, 2 o 3 incontri intermedi e 1 incontro finale, le cui durate potranno essere gestite in autonomia dagli enti con il docente e i gruppi di riferimento, in logica di inclusione e conciliazione di carichi di lavoro o familiari;
- **24 ore di lavoro individuale o in gruppo**, a distanza o in presenza, per sviluppare il project work, curando anche la presentazione del lavoro e la reportistica.

COMPETENZE

Il progetto permette di rafforzare tutte le competenze manageriali coperte dai progetti formativi grazie all'interazione con partecipanti provenienti da altri progetti e da diversi ambiti disciplinari. I partecipanti, in base all'area di provenienza ed al percorso frequentato, potranno scegliere di iscriversi ad un solo project work, valutando insieme al team didattico quello più idoneo. Il percorso rappresenta idealmente un ponte tra il periodo di formazione e il futuro inserimento lavorativo dei partecipanti che si intende favorire e promuovere, mettendo in contatto i corsisti con un approccio ancora più operativo.





Per informazioni

Tel. 800 036425 (Numero verde)

Mail. bigdata@formindustria.it

Sito. www.bigdata-lab.it