

# DATA LAB

**GUARDA AVANTI**  
Big Data, nuove competenze  
per nuove professioni.

(Progetto rivolto a laureati in tutte le aree disciplinari, co-finanziato dal Fondo Sociale Europeo Plus 2021-2027 Regione Emilia-Romagna)

**NUOVA  
EDIZIONE**



PAG 4 IL PROGETTO		PAG 6 ANTICIPARE LA CRESCITA CON LE NUOVE COMPETENZE SUI BIG DATA	
PAG 10 MARKETING ANALYTICS & BUSINESS INTELLIGENCE	PAG 11 DATA JOURNALISM & ETHICS	PAG 12 TECNOLOGIE E SOFTWARE DI DATA SCIENCE	PAG 13 DIGITAL TRANSFORMATION & DATA ANALYSIS PER LA PA E LE IMPRESE
PAG 14 STRUMENTI DI DATA ANALYSIS E VISUALIZATION		PAG 15 ARTIFICIAL INTELLIGENCE & MACHINE LEARNING	PAG 16 APPLICAZIONI DI DEEP LEARNING
PAG 17 CYBERSECURITY & BLOCKCHAIN	PAG 18 DATA GOVERNANCE & MANAGEMENT NEL MANUFACTURING	PAG 19 DIGITAL FORENSICS E TECH LAW/ TRA ETICA E NUOVE NORMATIVE	PAG 20 CONVERSATIONAL DESIGN & AI TRAINING
PAG 21 CYBERSECURITY & BLOCKCHAIN	PAG 22 TECNOLOGIE E BIG DATA NELLA DIDATTICA E NEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO	PAG 23 PROJECT WORK LABORATORIALE	



## IL PROGETTO

L'innovazione tecnologica e la digitalizzazione dell'informazione sono sempre più pervasive nella vita delle persone, sia nella sfera privata, sia in quella sociale che lavorativa. Siamo ormai abituati a dispositivi più o meno intelligenti (e automatizzati) che memorizzano tutti i nostri dati, si sostituiscono alle attività lavorative umane e suggeriscono o prendono decisioni al posto nostro. L'insieme di questi dati, che ha preso l'espressione di "Big Data", indica un insieme di informazioni talmente ampio da non essere archiviabile attraverso i comuni sistemi hardware e tipicamente generati da processi digitali eterogenei, con formati strutturati (database), ma molto più di frequente non strutturati (video, immagini, post sui social). Stiamo assistendo a una rivoluzione che non è solo tecnologica, ma anche antropologica. I cambiamenti che sono in atto nella società moderna non sono riconducibili solo alle "macchine", ma hanno a che fare con la persona e con il suo rapporto con le tecnologie.

La vera natura dei Big Data deriva, infatti, dall'esperienza quotidiana delle persone e dal funzionamento automatico dei sistemi digitali. Vivendo, lavorando, utilizzando "device", più o meno consapevolmente, emettiamo dati così come i dispositivi digitali tra loro interconnessi che costituiscono il framework nel quale ci muoviamo e ci appoggiamo quotidianamente, pensiamo all'uso quotidiano di motori di ricerca, social media, acquisti online, fruizione di servizi anche culturali online. Tutto questo produce Big Data, un flusso continuo di segnali digitali provenienti dalle attività umane, private, sociali ed economiche. Una vastità di dati che apre spazi di osservazione e conoscenza nuovi, modificando la struttura dei processi decisionali individuali e collettivi, modificando l'economia e la società, rendendole più dinamiche e complesse.

I percorsi formativi proposti offrono approfondimenti verticali e/o trasversali su nuove tecnologie e/o ambiti applicativi. Nella nuova edizione del DATALAB sono stati:

- confermati e riproposti alcuni progetti centrali e di successo delle precedenti edizioni;
- introdotti nuovi progetti che seguono e interpretano il crescente impiego dei Big Data ad ambiti sempre più ampi, con potenzialità enormi di miglioramento nell'efficacia e nella razionalizzazione delle varie discipline.



# ANTICIPARE LA CRESCITA CON LE NUOVE COMPETENZE SUI BIG DATA

## DESTINATARI

Il progetto, completamente finanziato dalla Regione Emilia Romagna e dal Fondo Sociale Europeo Plus, si rivolge a laureati (da non più di 24 mesi) in ogni area disciplinare (umanistica, economico sociale, scientifica), residenti o domiciliati in regione Emilia Romagna da data antecedente l'iscrizione ai percorsi formativi. Ogni candidato potrà iscriversi ad uno o più tra i progetti proposti, scegliendo i più idonei al proprio profilo, fino ad un massimo di 480 ore, a cui si aggiunge la possibilità di frequentare un Project Work Laboratoriale.

## 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](http://www.bigdata-lab.it) e selezionare i corsi di interesse attivi, fino ad un massimo di 480 ore di formazione. Il calendario dei corsi attivi viene 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 attuatore 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 diversi.

## ATTESTAZIONE RILASCIATA

E' 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, Cisisa Parma, Fondazione Aldini Valeriani, Forpin, Ifoa, Il Sestante Romagna, Nuova Didactica.

## 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 e partecipa al comitato tecnico scientifico

## SOGGETTI PROMOTORI

Vulcaflex Spa, Blutec Srl, Vem Sistemi Spa, Nts Informatica Srl, Uni.Rimini S.P.A. Società Consortile Per L'università nel Riminese, Webranking Srl, Blulink Srl, Meeo Srl, Consorzio T3-Lab, Marini Spa, Dilaxia Spa, The Hub Reggio Emilia Soc., Inside S.R.L., Nxstage Italy Spa, Horsa Insight Srl, Maps Spa, Confindustria Emilia Romagna, Bifor Srl, Go Up Consulting Srl, U-Hopper Srl, Errevi System Srl, Gedinfo Società Cooperativa, Horsa Spa, Bitbang Srl, Bi-Rex, Elocal Group Srl, Cineca.

# SCHEMA DI PROGETTO

L'obiettivo del progetto è lo sviluppo di conoscenze e competenze che permettano alle persone con alto livello di istruzione in ogni area disciplinare di divenire soggetti capaci di dare senso, di creare nessi logici, elaborare giudizi di sintesi e trasformare i dati in informazioni ad alto valore aggiunto da diffondere e mettere alla base dei processi decisionali all'interno delle organizzazioni in cui lavorano e vivono o di cui faranno parte in futuro.

I CORSI	DURATA	DESTINATARI	SEDE
1. MARKETING ANALYTICS E BUSINESS INTELLIGENCE	120 ore	per profili umanisti ed economico/giuridici	I corsi saranno realizzati su tutto il territorio regionale, in presenza o a distanza (in webinar).  Per i calendari delle edizioni e della modalità di erogazione, si rimanda alla relativa sezione del sito web dedicato <a href="http://www.bigdata-lab.it">www.bigdata-lab.it</a>
2. DATA JOURNALISM & ETHICS	120 ore	per profili umanisti ed economico/giuridici	
3. TECNOLOGIE E SOFTWARE DI DATA SCIENCE	120 ore	per profili economici e scientifici	
4. DIGITAL TRANSFORMATION & DATA ANALYSIS PER LA PA E LE IMPRESE	120 ore	per profili umanisti ed economico/giuridici	
5. STRUMENTI DI DATA ANALYSIS E VISUALIZATION	60 ore	per tutti	
6. ARTIFICIAL INTELLIGENCE & MACHINE LEARNING	60 ore	per tutti	
7. APPLICAZIONI DI DEEP LEARNING	60 ore	per tutti	
8. CYBERSECURITY & BLOCKCHAIN	60 ore	per profili economici e scientifici	
9. DIGITAL FORENSICS E TECH LAW TRA ETICA E NUOVE NORMATIVE	60 ore	per profili umanisti ed economico/giuridici	
10. DATA GOVERNANCE & MANAGEMENT NEL MANUFACTURING	60 ore	per profili economici e scientifici	
11. CONVERSATIONAL DESIGN & AI TRAINING	60 ore	per profili umanisti ed economico/giuridici	
12. DIGITAL CULTURAL HERITAGE	60 ore	per profili umanisti ed economico/giuridici	
13. TECNOLOGIE E BIG DATA NELLA DIDATTICA E NEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO	60 ore	per profili umanisti ed economico/giuridici	
14. PROJECT WORK LABORATORIALE	60 ore	per tutti	

**Nota:** i percorsi possono essere scelti senza sequenzialità e intrecciando le aree disciplinari, ad eccezione del progetto relativo alle applicazioni di deep learning che si suggerisce di seguire dopo il progetto di AI & ML. La tabella di cui sopra è da intendersi come guida consigliata, ma ogni destinatario può scegliere di iscriversi ai corsi che rispondono ai suoi interessi o percorsi di studio e formazione individuale.

# PERCORSI FORMATIVI



ISCRIZIONE E COLLOQUI  
DI PRESA IN CARICO

## PROGETTI SPECIALISTICI DA 120 ORE

MARKETING ANALYTICS & BUSINESS INTELLIGENCE

DATA JOURNALISM & ETHICS

TECNOLOGIE E SOFTWARE DI DATA SCIENCE

DIGITAL TRANSFORMATION & DATA ANALYSIS  
PER LA PA E LE IMPRESE

## PROGETTI "SMART" DA 60 ORE, CON ALCUNE EDIZIONI DEDICATE PRIORITARIAMENTE A LAVORATORI

STRUMENTI DI DATA ANALYSIS E VISUALIZATION

ARTIFICIAL INTELLIGENCE & MACHINE LEARNING

APPLICAZIONI DI DEEP LEARNING

CYBERSECURITY & BLOCKCHAIN

DIGITAL FORENSICS E TECH LAW  
TRA ETICA E NUOVE NORMATIVE

DATA GOVERNANCE & MANAGEMENT  
NEL MANUFACTURING

CONVERSATIONAL DESIGN & AI TRAINING

DIGITAL CULTURAL HERITAGE

TECNOLOGIE E BIG DATA NELLA DIDATTICA  
E NEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO

PROJECT WORK  
LABORATORIALE

# MARKETING ANALYTICS & BUSINESS INTELLIGENCE



## OBIETTIVI

Il progetto ha l'obiettivo di introdurre i benefici dell'utilizzo dei Big Data in contesto marketing, analisi di mercato e lead generation. Durante il progetto saranno fornite le conoscenze statistico-informatico di base per affrontare i contenuti specialistici e usare i software di riferimento, nonché conoscenze per agire nel rispetto della normativa vigente in materia di privacy del cittadino consumatore.

Alla fine del corso, lo studente sarà in grado di comprendere e utilizzare i principali canali di marketing digitale in modo da poter pianificare obiettivi, modelli e kpi. Inoltre potrà collegarsi alle varie sorgenti provenienti da social media e digital analytics in modo da sfruttarne i dati per il monitoraggio delle performance e le informazioni nascoste all'interno.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

### MODULO DI AZZERAMENTO STATISTICO-INFORMATICO MARKETING ANALYTICS & BUSINESS INTELLIGENCE

- Marketing 4.0 e Data Driven Strategy
- Business Intelligence e Big Data
- L'analisi multidimensionale dei dati
- Il sistema di reportistica
- Data Visualization e Social Media Intelligence
- Visualizzazione dei dati con piattaforme Analytics e BI: Tableau/Power BI

- Organizzare i dati e fare Data Blending
- Creazione di Dashboard integrative

### MODULO GDPR

- Studio del ciclo di vita del dato
- La protezione delle informazioni e dei dati personali
- Cenni al GDPR regolamento europeo 2016/679 sulla privacy
- Il D.Lgs. 231/01 e l'adozione del modello organizzativo

## COMPETENZE

In esito al progetto verranno acquisite competenze su metodologie di gestione agile e snella dei dati di marketing, tecniche innovative utilizzate da grandi aziende ma replicabili in qualsiasi organizzazione, approcci pragmatici per ottimizzare il marketing in un ambiente frammentato e in continua evoluzione. In uno scenario "liquido", in rapido e continuo mutamento le aziende esprimono il fabbisogno di figure reattive e curiose, in grado di progettare e gestire campagne di marketing "adattive", capaci di rispondere a scenari in costante evoluzione.

Il progetto fornisce quindi agli studenti gli strumenti e le conoscenze necessarie ad analizzare dati su larga scala provenienti da Online Social Networks. All'interno del percorso vengono presentati i software di analisi necessari, vengono poi illustrati i risultati ottenuti dall'applicazione ai vari social network; verranno anche fornite competenze di base per inquadrare la gestione dei dati all'interno del corretto ciclo di vita del dato nel rispetto della normativa vigente in materia di privacy.

# DATA JOURNALISM & ETHICS



## OBIETTIVI

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

Durante il progetto saranno fornite le conoscenze statistico-informatico di base per affrontare i contenuti specialistici e usare i software di riferimento, nonché conoscenze per agire nel rispetto dell'etica dei dati, delle fonti e della privacy.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

### MODULO DI BIG DATA, FONTI ED ELABORAZIONE DEI DATI

- Principi base dei Big Data
- Fonti dei Big Data
- Cos'è la data science
- Il processo di data analysis e introduzione ai principali metodi statistici
- Sistemi transazionali e database relazionali
- Data Mining
- Introduzione alla Data refinement
- Introduzione a Tableau/Power BI

### MODULO DATA JOURNALISM

- Il Workflow del Data Journalism: ricerca dei dati, verifica e organizzazione, analisi, incrocio con altri dati, visualizzazioni e Storytelling.
- Data Driven Journalism: Open & Big Data per produrre articoli, reportage e podcast
- Visualizzazione e presentazione dei dati
- Infografica

### MODULO L'INTEGRITÀ DEI DATI TRA ETICA, PRIVACY E CYBERSECURITY

## COMPETENZE

Il principale risultato atteso è quello di formare gli operatori del mondo dell'informazione ad agire nel nuovo contesto digitale: sia nel reperimento di informazioni su cui basare il proprio lavoro, sia nel come poi veicolare i contenuti e renderli accattivanti per i nuovi mezzi di fruizione. Il Data Journalism specialist è una figura professionale che potrà trovare sbocchi lavorativi in redazioni di testate, web e tradizionali, in agenzie di comunicazione, in uffici stampa.

Potrà anche proporsi autonomamente sia nel ruolo di redattore free lance, sia di consulente di comunicazione, contribuendo in particolare a valorizzare i contenuti di blog e di siti di informazione tematici e corporate, a qualificare l'informazione e a favorire l'engagement attraverso i diversi social network.

# TECNOLOGIE E SOFTWARE DI DATA SCIENCE



## OBIETTIVI

Uno dei principi chiave per operare con i Big Data è lo stoccaggio di tutti i dati originali, indipendentemente da quando questi saranno utilizzati. Quindi col tempo gli archivi possono assumere dimensioni anche incredibilmente elevate. Anche se nulla impedisce di realizzare l'archiviazione dei dati tramite un classico database relazionale, spesso questa scelta porta a investire risorse economiche importanti sia in termini computazionali, sia di storage. Questi e altri motivi portano alcuni colossi dell'innovazione, tra cui Google e Facebook, ad adottare strumenti diversi dagli RDBMS per gestire i loro Dataset: tra le tecnologie Open Source create per questo scopo una delle più diffuse e utilizzate è Apache Hadoop. Il progetto ha come obiettivo quello di permettere ai partecipanti di comprendere le architetture esistenti per il trattamento di Big Data e per la memorizzazione in db noSQL, in modo da essere in grado di utilizzare le principali funzionalità di questi strumenti.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

### MODULO TECNOLOGIE E SOFTWARE DI DATA SCIENCE

- Principi base dei Big Data
- Elenco sorgenti dei Big Data
- Data Lake e Data Warehouse
- Sistemi transazionali e database relazionali
- Teorema Brewer
- Introduzione alle logiche di programmazione SQL e ai DB NoSQL
- Introduzione a Python
- Hadoop common
- Hadoop Distributed

- File System Hadoop tools, ecosistema e distribuzione
- Comprendere MapReduce
- Operazioni CRUD e aggregazioni avanzate
- Elaborazione dati ed esportazione verso NoSQL
- Utilizzo di MongoDB Connector for Hadoop
- Algoritmi di data mining
- Algoritmi per la market basket analysis
- Algoritmi per trovare item simili in larghe quantità di dati
- Librerie Python per la gestione e la visualizzazione dei dati
- Apache Spark per l'analisi dei dati

### MODULO DATA PRIVACY E CYBERSECURITY

## COMPETENZE

Il percorso è verticale rispetto al principale framework dei Big Data: Apache Hadoop, che supporta applicazioni distribuite con elevato accesso ai dati sotto una licenza libera, in particolare consente di elaborare in modo efficiente grandi set di dati. La gestione dei dati può comportare query su dati strutturati all'interno di database di grandi dimensioni, oppure ricerche su file system distribuiti o operazioni di manipolazione, visualizzazione, trasferimento e cancellazione di file e directory distribuite su più server. L'analisi computazionale comporta lo sviluppo di metodi ed algoritmi scalabili per la gestione e l'analisi di Big Data. L'analisi dei dati e la modellazione possono comportare la riduzione dimensionale, la suddivisione (clustering), la classificazione (ranking), la previsione e la possibilità di future estrazioni.

# DIGITAL TRANSFORMATION & DATA ANALYSIS PER LA PA E LE IMPRESE



## OBIETTIVI

Il progetto garantisce l'acquisizione di solide competenze tecniche e trasversali inerenti la digital transformation e le metodologie che favoriscono una efficace gestione data-driven nelle organizzazioni. Metriche, KPI, tecniche di Problem Solving e Project Management sono le premesse indispensabili per avviare un progetto di trasformazione digitale di successo e che dia risultati di lunga durata. Il percorso offre quindi una visione sistemica, illustrando strumenti e ambiti di applicazione che vanno dalla gestione del cliente alle risorse interne e finanziarie dell'impresa, per garantire una lettura integrata dei dati. Sono previsti approfondimenti su tools applicativi che consentono non solo la digitalizzazione e archiviazione digitale dei dati, ma anche la loro interrogazione e visualizzazione in dashboard interattive per un monitoraggio costante degli andamenti e delle relazioni tra dati e fonti differenti.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

### MODULO INTRODUZIONE ALLA DIGITAL TRASFORMATION E CHANGE MANAGEMENT

- Gestione efficace di un progetto di digitalizzazione: dall'analisi al delivery e comunicazione
- Metodologie scrum e devops

### MODULO CONOSCENZE IT PER LA DIGITAL TRASFORMATION

- Data analytics, design thinking
- Tecnologie e software per l'identificazione delle persone a vari livelli e la conservazione dei documenti digitali (AGID)
- Security by Design e Privacy by Design

### CONOSCENZE DI SOCIAL MARKETING E CRM PER LA DIGITAL TRASFORMATION

#### MODULO HUMAN RESOURCE MANAGEMENT - HRM

- Gestione capitale umano, KPI
- Gestione giuridica della digital transformation

#### MODULO FINANCIAL MANAGEMENT E DEMATERIALIZZAZIONE DEI PROCESSI

- Software per l'archiviazione digitale

#### MODULO DASHBOARD INTERATTIVE PER LA VISUALIZZAZIONE DEI DATI

## COMPETENZE

I partecipanti al termine del percorso avranno una conoscenza completa delle fasi e delle implicazioni di un progetto di business intelligence e digital transformation, compresi gli aspetti di cybersecurity e data protection e le implicazioni legate al personale coinvolto, sia in termini di comunicazione che di gestione dei team.

Potranno essere coinvolti in progetti di digitalizzazione in aziende private e pubbliche amministrazioni, lavorando efficacemente in team multidisciplinari e con i referenti IT per una analisi e sviluppo ottimale di progetti di innovazione e semplificazione.



# STRUMENTI DI DATA ANALYSIS E VISUALIZATION



## OBIETTIVI

Il progetto ha l'obiettivo di introdurre i concetti fondamentali della "data analysis" e mettere a fuoco le caratteristiche dei tools disponibili per elaborare e rappresentare graficamente i dati per poter agevolmente scegliere e contestualizzare il loro uso.

Contestualmente si forniranno le competenze di base per gestire database in modo efficace, raccogliendo e gestendo i dati con tecniche professionali di raccolta, pulizia, analisi e visualizzazione. A questo scopo si presenteranno i principali strumenti presenti sul mercato e si approfondirà l'uso di un tool specifico con esempi applicativi e numerose esercitazioni in aula.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

### MODULO STRUMENTI DI 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)

### MODULO E CENNI DI DATA PRIVACY E CYBERSECURITY

## COMPETENZE

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 un software di data visualization (Power BI o Tableau);
- elaborare presentazioni chiare ed efficaci per presentare i dati;
- utilizzare tecniche e strumenti per una esplorazione visuale/interattiva e la relativa rappresentazione grafica di dati di qualunque dimensione (small e big data), natura e origine;
- effettuare operazioni di pulizia e visualizzazione dati con Pandas e Seaborn;
- elaborare report efficaci per identificare fenomeni e trend che risultano invisibili ad una prima analisi dei dati.

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE & MACHINE LEARNING



## OBIETTIVI

Il progetto ha l'obiettivo di introdurre gli studenti alle tematiche relative all'AI ed in particolare al Machine Learning e Deep Learning, attraverso inquadramenti teorici, casi applicativi, utilizzo di metodologie e tecnologie. Al termine del percorso i partecipanti avranno compreso cosa si intende per 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.

In particolare quindi per il Deep Learning sapranno distinguere e prepararsi a lavorare sulle Neural Networks (DNN; RNN, CNN...) con applicazioni nei settori delle natural language processing, automatic speech recognition, image recognition, visual art processing, customer relationship management (CRM), mobile advertising, bioinformatics/ medical informatics.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

### 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

### MODULO PRESENTAZIONE DELLE PRINCIPALI APPLICAZIONI DEL DEEP LEARNING:

- Natural Language Processing
- Automatic Speech Recognition
- Image Recognition
- Visual Art Processing
- Customer Relationship Management

## COMPETENZE

I contesti lavorativi in cui ad oggi spendere le conoscenze e competenze ricavabili con questo corso sono legati agli ambiti applicativi dell'intelligenza artificiale applicata ai Big data, in particolare all'apprendimento automatico, quindi anzitutto quelli della Ricerca e Sviluppo, ma anche del Marketing e Vendite e Delivery di Servizi evoluti e smart, sia per il mondo B2C che B2B.

La spendibilità delle conoscenze acquisite è dimostrata da numerosi studi previsionali sulle professioni del futuro; molte organizzazioni investono nell'acquisizione di masse di dati che permettono migliore conoscenza delle abitudini di consumo e acquisto della clientela e l'uso di questo patrimonio richiede conoscenze specialistiche che non sono più solo informatiche.



# APPLICATIONI DI DEEP LEARNING



## OBIETTIVI

Il progetto ha l'obiettivo di far comprendere ai partecipanti 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.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

### MODULO 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)
- Computer vision

- Sviluppo su dati tabellari, analisi di serie temporali, regressioni
- Speech recognition
- Natural Language Processing
- Framework di sviluppo come RapidMiner, Azure ML

### APPLICAZIONE PRATICA SU UN CASO APPLICATIVO

## COMPETENZE

Nell'ambito della ricerca sull'Artificial Intelligence, l'apprendimento automatico ha riscosso un notevole successo negli ultimi anni, consentendo ai computer di superare o avvicinarsi alle prestazioni umane corrispondenti in aree che vanno dal riconoscimento facciale al riconoscimento vocale e linguistico. L'apprendimento profondo invece consente ai computer di fare un passo in avanti, in particolare di risolvere una serie di problemi complessi.

Già oggi ci sono casi d'uso ed ambiti di applicazione che possiamo notare anche come "comuni cittadini" non esperti di tecnologia: dalla computer vision per le auto senza conducente, fino ai droni e robot impiegati per la consegna di pacchi o anche per l'assistenza in casi di emergenza (oltre che per uso bellico), il riconoscimento e sintesi vocale e linguistica per chatbot e robot di servizio; riconoscimento facciale per la sorveglianza; riconoscimento di immagini per analisi predittive e diagnostiche in ambito medico; sistemi di analisi per la manutenzione predittiva su una infrastruttura o un impianto analizzando i dati dei sensori dell'IoT.

# CYBERSECURITY & BLOCKCHAIN



## OBIETTIVI

Il progetto ha l'obiettivo di fornire competenze teoriche e capacità pratiche nell'ambito della cybersecurity e della privacy, con approfondimento della tecnologia emergente della blockchain che sarà illustrata anche attraverso esempi di potenziali applicazioni. Parallelamente all'uso di internet, alla digitalizzazione e al tema dilagante dei Bigdata aumenta l'importanza attribuita alla cybersecurity che deve diventare quasi un pre-requisito digitale.

Nonostante il tema sia noto, c'è ancora molta strada da fare per diffondere una vera consapevolezza e abitudine diffusa alla sicurezza cibernetica che, soprattutto dopo l'accelerazione della nostra presenza nel web per sempre più attività e servizi, dovrà originare una educazione a comportamenti digitali sicuri, al pari di quanto accade per la sicurezza fisica. Insomma, se la separazione tra fisico e digitale non esiste più a vantaggio dell'onlife e del phigital, ovvero della cittadinanza attiva.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

### MODULO GDPR E PRIVACY

- Il contesto normativo europeo e nazionale
- Ruoli e responsabilità nel trattamento del dato personale
- Il regolamento europeo 2016/679 sulla privacy
- ToS: terms of services
- Strumenti legali e tecnologici per difendere la privacy: UBIQUITOUS COMMONS

### MODULO CYBERSECURITY

- Il Cybersecurity Act europeo e il quadro nazionale in divenire
- La manipolazione dei dati per la propaganda digitale (casi recenti)
- Tra Fake News e minacce ibride: strumenti di prevenzione e formazione

- Il mondo moderno dei malware
- Come gestire al meglio le credenziali di accesso
- La criptazione dei dati
- Firme digitali e certificati
- Attacchi informatici e loro prevenzione
- Protezione della rete tramite firewall
- Collegamento remoto tramite VPN
- Protezione dei dati tramite backup

### MODULO BLOCKCHAIN

- Storia della blockchain ed evoluzione degli ambiti di applicazione
- Come funziona e come si sta evolvendo
- Casi applicativi

## COMPETENZE

Il percorso fornisce competenze su due ambiti, uno più tecnico e tecnologico e l'altro normativo:

- l'implementazione di tecnologie e competenze diffuse diventa strategica per prevenire e difendersi da attacchi e rischi che potrebbero compromettere la reputazione e il business delle imprese e dei cittadini/clienti;
- l'entrata in vigore del GDPR dal 2018 e la crescita della digitalizzazione hanno comportato un'accelerazione della sensibilità delle imprese e della diffusione di competenze inerenti la sicurezza informatica e la normativa sulla privacy che assumono connotazioni sempre più importanti via via che gli interessi ed attività di molte imprese diventano digitali, con uno spostamento del valore e dei conseguenti rischi nel web.

# DATA GOVERNANCE & MANAGEMENT NEL MANUFACTURING



## OBIETTIVI

Con l'Industria 4.0 è cambiata completamente la pianificazione del ciclo di vita e il modo in cui l'azienda gestisce i prodotti, li segue e li controlla anche quando i processi di produzione si svolgono in più imprese o contesti diversi, con partner diversi e in zone geografiche distanti. La quarta rivoluzione industriale, nota come Industry 4.0., è certamente spinta dalla crescita di nuove tecnologie fortemente guidate dal digitale, ma ha al centro la comunicazione e la "collaborazione digitale" tra devices, aziende, clienti e fornitori, processi aziendali e apparati industriali.

Questa comunicazione continua tra apparati (sensori, attuatori e controller) riveste sia una valenza di tipo tattico (il controller elabora input di sensori per agire attraverso attuatori) che una valenza "strategica" nel momento in cui una attenta analisi dei dati scambiati può permettere di capire meglio i processi di business e fare delle azioni di miglioramento continuo. E può anche fare comprendere meglio il comportamento di clienti e fornitori per modificare di conseguenza la propria strategia.

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.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

### MODULO LE FASI DEL DATA MANAGEMENT

- Data Catalog
- Data Lineage
- Data Integration
- Data Warehousing

### MODULO LE FASI DEL DATA MANAGEMENT

- Disegno di soluzioni software per Big Data e IoT
- Strumenti di Machine Learning per analisi predittiva
- Cloud e Edge computing
- Integrazione di MES, PLM e ERP
- Protocolli di comunicazione IoT ed esigenze HW e SW di un progetto IoT (Arduino)

### VISITA AZIENDALE

## COMPETENZE

Al termine del percorso i partecipanti avranno acquisito conoscenze sulle principali tecnologie in uso e sui sistemi integrati per una governance efficace dei dati. Saranno in grado di lavorare in team con referenti IT e dei processi produttivi delle moderne imprese del territorio regionale.

Il progetto è particolarmente indicato per soggetti con competenze sui processi industriali o motivati ad applicare le proprie competenze specialistiche in ambito manifatturiero.

# DIGITAL FORENSICS E TECH LAW TRA ETICA E NUOVE NORMATIVE



## OBIETTIVI

Il progetto si propone di fornire conoscenze inerenti i principali elementi di intersezione della transizione digitale con gli aspetti legali. Il set di conoscenze e competenze del percorso rappresenta il completamento formativo ideale per profili professionali di ambito giuridico, ma offre nuove prospettive di sviluppo a laureati a discipline scientifiche che potrebbero approfondire alcuni temi tecnici nell'ambito della "Digital Forensic" fino a farla diventare una professione.

Allo stesso modo tutti i giovani neolaureati che già lavorano o a breve entreranno a far parte del mercato del lavoro potranno beneficiare della conoscenza degli aspetti legali da non trascurare nell'uso delle smisurate opportunità di digitalizzazione a disposizione dei cittadini, delle imprese, delle PA per non sottovalutarne i rischi ed utilizzarli in modo consapevole e professionale.

Per la complessità della disciplina il percorso offre conoscenze e competenze di base che aprono a successivi approfondimenti per i neolaureati coinvolti, così da avviarli verso nuove potenziali specializzazioni del loro background universitario.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

### MODULO LE BASI DELLA DIGITAL FORENSICS E IL CONTESTO NORMATIVO

- Acquisizione dei dati da differenti device (PC, tablet, smartphone, cloud)
- Investigazioni legali di e-mail e social media

### MODULO L'AI E LE NUOVE FRONTIERE ETICHE E LEGISLATIVE

- Legal tech, giustizia predittiva e responsabilità etica nell'AI training

### MODULO LA TECH LAW

- Contrattualistica e transizioni digitali
- Gli smart contract
- Processi di digitalizzazione ed e-commerce
- Firme digitali & blockchain
- Copyright dei contenuti web
- Tutela del brand on line

## COMPETENZE

Al termine del percorso i partecipanti saranno in grado di:

- riconoscere il contesto normativo, compresi i tools disponibili per recuperare dati dai differenti device (PC, tablet, smartphone o in cloud) e dalle differenti fonti digitali (web, e-mail, social media) ed utilizzare tecniche corrette di conservazione, analisi e presentazione dei dati acquisiti;
- inquadrare i confini della contrattualistica digitale ed aspetti tecnici correlati (firma digitale, requisiti di sicurezza informatica, blockchain) compresi i temi di protezione dei dati e del brand nel web e sui social;
- capire i temi del dibattito attuale in termini di etica e normativa inerente la regolamentazione dell'intelligenza artificiale e la sua potenziale applicazione allo stesso ambito legale (legal tech).

# CONVERSATIONAL DESIGN & AI TRAINING



## OBIETTIVI

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. Chi ha una buona motivazione e curiosità verso il mondo digitale potrà scoprire la possibilità di applicare conoscenze e competenze anche disciplinari unitamente a quelle tecnologiche oggetto del corso con sbocchi occupazionali nuovi. Allo stesso modo il corso consente di capire le potenzialità dell'AI nella progettazione di user e customer experience in tanti settori.

Al termine delle ore d'aula, i partecipanti saranno in grado di:

- progettare e sviluppare interfacce conversazionali, come chatbot e assistenti virtuali a livello base;
- scrivere dialoghi coerenti e naturali per le interfacce conversazionali;
- definire il flusso di conversazione e la logica di interazione per le interfacce conversazionali;
- utilizzare tool specifici per l'etichettatura e l'annotazione dei dati utilizzati per addestrare modelli di Intelligenza Artificiale;
- selezionare e preparare i dati per l'addestramento di modelli di Intelligenza Artificiale.

## 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

## COMPETENZE

Il progetto Conversational design & AI training 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).

# DIGITAL CULTURAL HERITAGE



## OBIETTIVI

Il percorso Digital Cultural Heritage nasce dall'idea di saper intervenire nel settore dell'impresa culturale, saper gestire la grande quantità di dati legati alla digitalizzazione dei beni culturali, definendo così figure professionali che possono intervenire in particolare per quei settori che si basano sull'espressione creativa con l'uso di tecnologie informatiche, come ad esempio: ambienti virtuali e di realtà aumentata, grafica, animazione, produzione multimediale, performance interattive, esposizioni interattive.

Si pone l'obiettivo di introdurre i neolaureati di area umanistica alle tematiche relative alla crescente digitalizzazione e diffusione di risorse digitali riguardanti il patrimonio culturale per trasferire conoscenze e competenze, ancora poco diffuse, e fondamentali per una moderna conservazione e valorizzazione dei Beni Culturali (dalla condivisione della documentazione digitale del patrimonio, alle soluzioni, attrezzature ed applicazioni pratiche più innovative per la realizzazione di nuovi progetti innovativi nel settore).

## CONTENUTI DEL PERCORSO

### MODULO INTRODUZIONE AL DIGITAL CULTURAL HERITAGE MODULO TIPI DI DATI E LORO GESTIONE NELL'AMBITO DEL DIGITAL CULTURAL HERITAGE

- L'incremento dei dati a disposizione, le fonti e i diversi formati
- La gestione dei dati, tipi di infrastrutture e rappresentazione dei dati per una migliore accessibilità ed uso dei dati sui beni culturali

### MODULO NUOVI MODELLI DI INTERAZIONE NELL'AMBITO DEL DIGITAL CULTURAL HERITAGE

- Le tecnologie di digitalizzazione e manipolazione di riproduzioni digitali dei manufatti di rilevanza culturale

### MODULO APPLICAZIONI PRATICHE NELLA DIGITAL CULTURAL HERITAGE

- Realtà virtuale e realtà aumentata: definizione, dispositivi e tecnologie, esempi applicativi
- Presentazione generale e focus pratico su una delle seguenti applicazioni:
  - acquisizione di un modello e ricostruzione digitale di oggetti e monumenti (laser scanning e fotogrammetria)
  - virtual tour
  - restauro digitale di testi e immagini
  - digitalizzazione di archivi e materiale fotografico

## COMPETENZE

Il progetto nasce con l'intenzione di fornire ai destinatari una maggiore consapevolezza sulla quantità di dati che ad oggi esistono e vengono costantemente generati in relazione al patrimonio culturale, sulla loro qualità e sulle tecnologie esistenti e disponibili per porre i giusti interrogativi e implementare quelle attività, iniziative, progetti per poter valorizzare ad esempio opere, scritti, monumenti ecc..

Si presenteranno le tecnologie di digitalizzazione e manipolazione di riproduzioni digitali dei manufatti di rilevanza culturale: la realtà virtuale, la realtà aumentata e le Applicazioni pratiche nella Digital Cultural Heritage per l'acquisizione di un modello e la ricostruzione digitale di oggetti e monumenti (laser scanning e fotogrammetria), i virtual tour, il restauro digitale di testi (manoscritti, epigrafici) e immagini, la digitalizzazione di archivi e materiale fotografico.

# TECNOLOGIE E BIG DATA NELLA DIDATTICA E NEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO



## OBIETTIVI

Al termine del percorso formativo i laureati di area umanistica e in generale tutti i laureati che sono interessati alle applicazioni big data in ambito didattico, saranno in grado di valutare ed applicare in modo più consapevole e competente le potenzialità delle tecnologie nei contesti formativi, in termini di:

- analisi dei dati relativi ai processi di apprendimento in contesti e piattaforme digitali;
- nuove tecnologie e metodologie al servizio della didattica e della promozione di un approccio interdisciplinare e digitale a tutte le discipline, in particolare alle STEAM.

La frequenza del corso consentirà ai partecipanti di acquisire conoscenze e competenze spendibili sia in termini di programmazione e progettazione didattica che di erogazione dei contenuti in primis in contesti digitali o con il ricorso a strumenti e tecnologie nuove.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

### MODULO LEARNING ANALYTICS ED EDUCATIONAL DATA MINING

- Il valore dei dati provenienti dalle LMS e dal ricorso alla didattica blended
- Come progettare la formazione on line sincrona e asincrona

### MODULO EDUCARE AL VALORE DEL DATO

- Data literacy e factchecking
- Uso delle fonti e archivi digitali: l'AI generativa

### MODULO INSEGNAMENTO DELLE DISCIPLINE STEAM E DELL'INTERDISCIPLINARIETÀ

- Coding e metodologie didattiche innovative
- Realtà aumentata, robotica educativa e gamification nell'apprendimento

### MODULO LABORATORIO CON METODOLOGIA LEGO O CON USO DI SOFTWARE PER LO SVILUPPO DI CAPACITÀ LOGICO-MATEMATICHE (la metodologia verrà scelta in funzione della modalità didattica in presenza o live webinar)

## COMPETENZE

Il progetto TECNOLOGIE E BIG DATA NELLA DIDATTICA E NEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO contribuisce alla definizione di profili professionali capaci di comprendere l'uso efficace delle nuove tecnologie e dei big data nell'ambito educativo, sia in termini di progettazione e strategie per il sistema educativo che di erogazione di contenuti interdisciplinari e di avvicinamento alle discipline steam.

In base alle conoscenze pregresse, agli interessi personali e professionali i discenti saranno in grado di applicare ed utilizzare una o più tecnologie digitali per l'utilizzo di piattaforme per la didattica a distanza, progettazione di interventi formativi digitali ed erogazione di contenuti con il ricorso a nuove tecnologie.

# PROJECT WORK LABORATORIALE



## OBIETTIVI

Il progetto "Project work laboratoriale" rappresenta la fase conclusiva dell'Operazione a cui potranno accedere destinatari provenienti dalle tre aree disciplinari universitarie, dopo aver frequentato almeno uno dei progetti specialistici. L'obiettivo del progetto è di creare un vero e proprio spazio di applicazione della teoria acquisita nei progetti precedenti ad un caso concreto mutuato da aziende e dati reali. Si pone idealmente come un ponte verso le imprese per creare occasioni durante le quali i partecipanti possano acquisire consapevolezza dei loro possibili percorsi di inserimento professionale e si possa avere anche un match tra domanda e offerta.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

- 20 ore di aula durante le quali il tema verrà presentato con i necessari approfondimenti in termini teorici e di contesto
- un team didattico composto da: un docente/ mentore cui saranno affidate le 20 ore di docenza o parte di esse, un tutor didattico, il coordinatore del progetto
- 40 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
- presentazione finale alla presenza di imprese, relatori, team didattico con modalità tradizionale o in forma di hackaton

## COMPETENZE

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 approfondimenti sul settore oggetto del caso prescelto. La scelta dei casi da analizzare sarà curata con il supporto del Comitato Tecnico Scientifico e soprattutto delle aziende che promuovono il progetto o eventuali altre imprese interessate, facendo riferimento ai 13 domini mappati nei documenti regionali "From Volume to Value" nell'ambito della ASSOCIAZIONE BIG DATA, di seguito elencati: ict and digital content, life science, human brain and neuroscience computing, agri-food and bioindustry, transport, materials, mechanics and industrial processing, environment and energy, climate change, social sciences and humanities, smart cities, safety & security, finance and economics, physics, astrophysics and space science

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.

## INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

Le ore di Project Work non rientrano nel monte ore massimo di frequenza dei corsi, pari a 480 ore, ma sono da considerarsi aggiuntive.



# DATA LAB

## GUARDA AVANTI

**Big Data**, nuove competenze  
per nuove professioni.

(Progetto rivolto a laureati in tutte le aree disciplinari, co-finanziato dal Fondo Sociale Europeo Plus 2021-2027 Regione Emilia-Romagna)



Per informazioni

Tel. 800 036425 (Numero verde)

Mail. [bigdata@formindustria.it](mailto:bigdata@formindustria.it)

Sito. [www.bigdata-lab.it](http://www.bigdata-lab.it)

