



Unione europea  
Fondo sociale europeo

Regione Emilia-Romagna



# DATA LAB

## GUARDA AVANTI

Big Data, nuove competenze  
per nuove professioni.

3<sup>a</sup> EDIZIONE

(Progetto approvato dalla Regione Emilia-Romagna e cofinanziato dal Fondo sociale Europeo rivolto a laureati in tutte le aree disciplinari)



UNIMORE  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



Università  
degli Studi  
di Ferrara



UNIVERSITÀ  
DI PARMA



POLITECNICO  
MILANO 1863  
POLO TERRITORIALE DI  
PIACENZA



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore

PAG 3  
**IL PROGETTO**

PAG 5  
**ANTICIPARE LA  
CRESCITA CON LE  
NUOVE COMPETENZE  
SUI BIG DATA -  
EDIZIONE 3**

PAG 8  
**MARKETING  
ANALYTICS  
& BUSINESS  
INTELLIGENCE**

PAG 10  
**DATA  
JOURNALISM  
& ETHICS**

PAG 12  
**TECNOLOGIE  
E SOFTWARE  
DI DATA SCIENCE**

PAG 14  
**STRUMENTI DI  
DATA ANALYSIS  
E VISUALIZATION**

PAG 16  
**ARTIFICIAL  
INTELLIGENCE  
& MACHINE  
LEARNING**

PAG 18  
**APPLICAZIONI DI  
DEEP LEARNING**

PAG 20  
**CYBERSECURITY  
E BLOCKCHAIN**

PAG 22  
**INTERNET OF  
THINGS  
E ANALISI  
PREDITTIVA**

PAG 24  
**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.



## DESTINATARI

Il progetto, completamente finanziato dalla Regione Emilia Romagna e dal Fondo Sociale Europeo, 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 9 progetti proposti, scegliendo i più idonei al proprio profilo, fino ad un massimo di 480 ore.

## COSTI

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

## 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/3edizione](http://www.bigdata-lab.it/3edizione) e selezionare i corsi di interesse attivi, fino ad un massimo di 480 ore di formazione. 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 presso l'ente e la sede 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.

## ENTI GESTORI

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

Confindustria Emilia Romagna, Blulink srl, Data Protech srl, Quix srl, Melazeta srl, Caprari spa, Vem Sistemi spa, Expert ai spa, Fresenius Hemo Care Italiai srl, Meeo srl, Consorzio T3-Lab, E-Local Group srl, Maps spa, Horsa next srl, Infor srl, Axyon AI srl, Sacmi Imola snc, Nimaia srl, Blunext srl, Onit Group srl, Naquadria srl, The Hub Reggio Emilia, U-Hopper srl, Ellysse srl, Bit Bang, Sysdata spa, Webranking srl, Ammagamma srl.

# ANTICIPARE LA CRESCITA CON LE NUOVE COMPETENZE SUI BIG DATA - EDIZIONE 3

## 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.

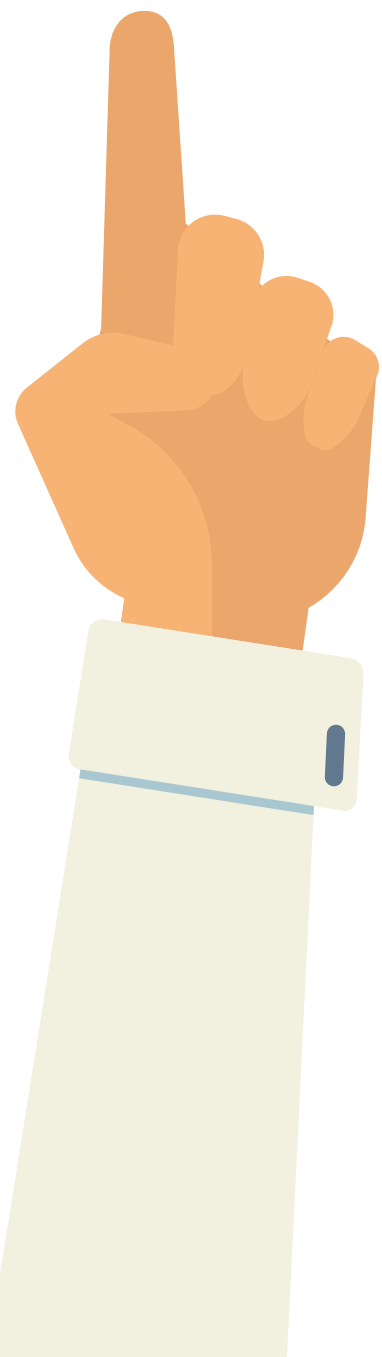
	DURATA	DESTINATARI	SEDE
1. MARKETING ANALYTICS E BUSINESS INTELLIGENCE	120 ore	per profili umanisti ed economico/giuridici	I corsi saranno realizzati su tutto il territorio regionale, in presenza o a distanza (in webinar).  Per i calendari delle edizioni e della modalità di erogazione, si rimanda alla relativa sezione del sito web dedicato <a href="http://www.bigdata-lab.it/3edizione">www.bigdata-lab.it/3edizione</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. STRUMENTI DI DATA ANALYSIS E VISUALIZATION	60 ore	per tutti	
5. ARTIFICIAL INTELLIGENCE & MACHINE LEARNING	60 ore	per tutti	
6. APPLICAZIONI DI DEEP LEARNING	60 ore	per tutti	
7. CYBERSECURITY & BLOCKCHAIN	60 ore	per profili economici e scientifici	
8. INTERNET OF THINGS E ANALISI PREDITTIVA	60 ore	per profili scientifici	
9. PROJECT WORK LABORATORIALE	60 ore	per tutti	

**Nota:** nella tabella sono indicati i profili di laurea consigliati per ogni percorso, ma non ci sono vincoli. Ogni partecipante potrà valutare altre soluzioni derivanti da conoscenze pregresse o particolari interessi e valutare l'iscrizione con il supporto dei referenti degli enti coinvolti.

# 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**

**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**

**INTERNET OF THINGS  
E ANALISI PREDITTIVA**

**PROJECT WORK  
LABORATORIALE**

# MARKETING ANALYTICS & BUSINESS INTELLIGENCE

## DESCRIZIONE DEL PERCORSO

Sembra che le aziende del nostro paese abbiano ormai compreso come l'analisi dei Big Data rappresenti una fonte di vantaggio competitivo e un fondamentale strumento di evoluzione dei loro modelli di business. Lo testimonia una recente ricerca di Microsoft-Ipsos Mori da cui emerge che il 66% delle PMI italiane possiede competenze e strumenti per gestire le informazioni di business e il 50% prevede di investire in data analytics. Tuttavia, spesso sembra esserci una impasse su come mettere a frutto le informazioni preziosissime fornite dai Big Data, una volta raccolte e analizzate. Infatti, le imprese italiane hanno compreso l'importanza di estrarre insight dai dati, ma sono ancora lontane da strategie di business "data driven".

La specializzazione del Progetto contribuisce a sviluppare (e diffondere) un approccio strategico Data Driven, ampliando l'orizzonte del valore e di senso del mercato, modificando il modello di business (e la mentalità) attraverso strategie di marketing "ad personam" (customer centered business). Una strategia basata sulle informazioni reali è una strategia che non ha paura di cambiare in corso d'opera. Applicazioni virtuose di data driven marketing strategy sono ad esempio quelle che nel retail permettono – a partire dall'analisi di vendite e altri dati in store – di ricavare actionable insights, che vengono poi utilizzate per modificare la strategia quasi in tempo reale, oppure quelle che permettono l'utilizzo di software tools finalizzati al monitoraggio dei prezzi dei beni di consumo venduti online, con la conseguente possibilità di reindirizzare la pricing strategy.

## OBIETTIVI

L'obiettivo del progetto è quello 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 lo studente sarà in grado di 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.

## DESTINATARI E REQUISITI D'ACCESSO

12 Giovani in possesso di una laurea triennale o magistrale o una laurea a ciclo unico, conseguita da non più di 24 mesi, residenti o domiciliati in regione Emilia Romagna in data antecedente l'iscrizione alle attività. Le competenze necessarie in ingresso, oltre al requisito formale della laurea, sono trasversali: una forte attitudine alle tecnologie digitali, predisposizione al pensiero critico e capacità di autoaggiornamento.



A questo progetto possono accedere prioritariamente laureati provenienti dalle aree disciplinari umanistica e giuridico-economica, consentendo di mantenere una continuità formativa rispetto al percorso di studi e di specializzare le competenze innovative legate all'applicazione dei big data nel marketing. I potenziali destinatari provenienti dall'area scientifica non sono tuttavia esclusi, previa verifica dei loro obiettivi formativi e professionali.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

### MODULO DI AZZERAMENTO STATISTICO-INFORMATICO

#### MARKETING ANALYTICS & BUSINESS INTELLIGENCE

- Marketing 4.0 e Data Driven Strategy
- Business Intelligence e Big Data
- Disegnare e creare il data Warehouse
- L'analisi multidimensionale dei dati
- Il sistema di reportistica
- Advanced Analytics: Pixel FB, Google Analytics
- Google Cloud e big data

- Principali applicazioni di Big Data Analytics per i dati originati da Social Analytics e web
- Data Visualization e Social Media Intelligence: come estrarre utili insight dai Big Data della Internet of People
- Le basi di visualizzazione dati con piattaforme
- Analytics e BI (Tableau o Power BI)
- Organizzare i dati e fare Data Blending
- Creazione di Dashboard integrative, tabella di calcoli e Data storytelling

#### DATA PRIVACY E CYBERSECURITY

## COMPETENZE

La figura formata dal progetto acquisirà metodologie di gestione agile e snella, tecniche di innovazione utilizzate da aziende tecnologiche a crescita elevata 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 ha lo scopo di fornire 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.

Agli studenti 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.

## DESCRIZIONE DURATA

120 ore

## ISCRIZIONI

Sono previste edizioni dei corsi su tutto il territorio regionale, in presenza o a distanza (in webinar). Per visionare le edizioni attive, la modalità formativa ed iscriversi, si rimanda alla sezione "calendario edizioni" nel sito [www.bigdata-lab.it/3edizione](http://www.bigdata-lab.it/3edizione).

## RIFERIMENTI

Operazione Rif. PA 2021-16029/RER approvata con DGR n° 927 del 21 giugno 2021 e co-finanziata dal Fondo Sociale Europeo PO 2014-2020 Regione Emilia-Romagna

# DATA JOURNALISM & ETHICS

## DESCRIZIONE DEL PERCORSO

Il profilo professionale del DATA JOURNALIST ha differenze significative rispetto al giornalismo tradizionale, compresa l'importanza attribuita alla visualizzazione, il tasso più basso di selezione giornalistica e una maggiore trasparenza nell'esposizione dei risultati delle indagini. Nel caso delle applicazioni interattive, inoltre, la selezione e l'interpretazione dei dati viene spesso lasciata ai lettori che, da soli, possono interrogare l'applicazione e sviluppare un proprio mindset sui fatti, cliccando, ad esempio, sulle mappe.

Il percorso specialistico di Data Journalist nasce e si sviluppa dal connubio tra una rivoluzione digitale di natura epocale e un'esigenza sempre più incalzante. La prima consiste nella pubblicazione massiva del bagaglio informativo pubblico/privato costituito dai miliardi di dati che sottendono qualsivoglia fenomeno sociale, economico, culturale etc. e che, grazie ad internet, diviene accessibile, immediatamente fruibile e di pubblico dominio; la seconda riguarda la capacità di valorizzare tale bagaglio informativo, facendo ordine nell'universo caotico dei big data, focalizzando l'attenzione su un tema specifico (e relativi dati quantitativi) e costruendo attorno ad essi una storia, con parole semplici e immagini di immediata interpretazione.

Sullo sfondo si delinea poi una più generale riflessione etico-legale: in particolare la capacità di difendersi (e aiutare i lettori a farlo in autonomia) da fake news e diffusione di informazioni "verosimili", ma distorte per fini manipolatori diventa una competenza necessaria e fondamentale per tutti i "cittadini digitali".



## 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 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). 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 e della normativa vigente in materia di privacy del cittadino consumatore.

## DESTINATARI E REQUISITI D'ACCESSO

12 Giovani in possesso di una laurea triennale o magistrale o una laurea a ciclo unico, conseguita da non più di 24 mesi, residenti o domiciliati in regione Emilia Romagna in data antecedente l'iscrizione alle attività. Le competenze necessarie in ingresso, oltre al requisito formale della laurea, sono trasversali: una forte attitudine alle tecnologie digitali, predisposizione al pensiero critico e capacità di autoaggiornamento.

A questo progetto possono accedere prioritariamente laureati provenienti dalle aree disciplinari umanistica e giuridico-economica, consentendo di mantenere una continuità formativa rispetto al percorso di studi e di specializzare le competenze innovative legate all'applicazione dei big data nella divulgazione dei dati. I potenziali destinatari provenienti dall'area scientifica non sono tuttavia esclusi, previa verifica dei loro obiettivi formativi e professionali.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

### MODULO DI AZZERAMENTO STATISTICO-INFORMATICO

#### DATA JOURNALISM

- Il Workflow del Data Journalism: ricerca dei dati, verifica e organizzazione, analisi, incrocio con altri dati, visualizzazioni e Storytelling. Gli step indispensabili nell'attività del Data Journalist
- Data Driven Journalism: formare, coerentemente con le esigenze del lavoro del giornalista, la capacità di navigare negli Open & Big Data per produrre articoli e reportage
- Visualizzazione dati: Come presentare nel modo più

efficace per la comprensione del lettore i dati raccolti

- Infografica: Come costruire degli schemi grafici basati sui dati per facilitare (o sostituire) l'articolo testuale nel veicolare i contenuti soprattutto sui nuovi canali di fruizione digitali
- Database Journalism, formare sulle tecniche disponibili per costruire un sistema di gestione delle informazioni in cui le informazioni sono organizzate in un database (al contrario di una struttura organizzativa tradizionale incentrata sulla storia) e che quindi facilitano successive ricerche e approfondimenti

### L'INTEGRITÀ DEI DATI TRA PRIVACY, CYBERSECURITY E MINACCE IBRIDE

## COMPETENZE

Il principale risultato atteso è quello di formare gli operatori del mondo dell'informazione su come 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. Autonomamente il data journalism specialist potrà proporsi 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 social network.

## DESCRIZIONE DURATA

120 ore

## ISCRIZIONI

Sono previste edizioni dei corsi su tutto il territorio regionale, in presenza o a distanza (in webinar). Per visionare le edizioni attive, la modalità formativa ed iscriversi, si rimanda alla sezione "calendario edizioni" nel sito [www.bigdata-lab.it/3edizione](http://www.bigdata-lab.it/3edizione).

## RIFERIMENTI

Operazione Rif. PA 2021-16029/RER approvata con DGR n° 927 del 21 giugno 2021 e co-finanziata dal Fondo Sociale Europeo PO 2014-2020 Regione Emilia-Romagna

# TECNOLOGIE E SOFTWARE DI DATA SCIENCE

## DESCRIZIONE DEL PERCORSO

Il valore di un dato si moltiplica del 40% quando correlato e combinato con altri dati. Per sfruttare appieno la mole di dati, la loro grande varietà e variabilità sono indispensabili architetture di gestione dei big data flessibili, scalabili, sicure ed efficienti: da qui la necessità di un Hub di dati aziendali (EDH) costruito con Hadoop al suo interno con cui è possibile rafforzare il coinvolgimento del cliente, ottimizzare l'offerta e migliorare le previsioni di merchandising. Dunque, un hub aziendale che offra due vantaggi principali: la governance multi-tenancy e la sicurezza dei dati. Questo sistema è ovviamente applicabile a ogni tipologia di settore economico.

Per portare solo alcuni esempi:

1. **per il settore viaggi:** la customer journey è fondamentale per poter dare un servizio migliore ad esempio da parte della compagnia aerea che hanno la necessità di conoscere e monitorare le scelte degli utenti, la soddisfazione dei servizi erogati, i flussi di informazioni, la logistica, ecc.
2. **per il settore manifatturiero:** l'ottimizzazione della supply chain e del controllo di tutta la filiera di distribuzione dei prodotti è fondamentale tanto quanto il monitoraggio della logistica e distribuzione al fine di migliorare la vendita del prodotto finale
3. **per il settore smart city ed energy:** la costruzione delle abitazioni moderne dovrebbe passare per l'implementazione e lo sviluppo della domotica e dell'IoT, l'analisi delle esigenze prioritarie degli utenti, la gestione della mobilità cittadina e delle emissioni inquinanti possibili solo tramite la conoscenza e gestione dei flussi di traffico e delle abitudini dei cittadini di un dato territorio.



## 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 e 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.

## DESTINATARI E REQUISITI D'ACCESSO

12 Giovani in possesso di una laurea triennale o magistrale o una laurea a ciclo unico, conseguita da non più di 24 mesi, residenti o domiciliati in Regione Emilia Romagna in data antecedente l'iscrizione alle attività. Il progetto è particolarmente rivolto a soggetti con formazione di tipo tecnico-scientifico. E' un progetto destinato a profili con già un'esposizione alle seguenti tematiche: livello base di gestione server e cloud, livello base di gestione Data Base, livello base di programmazione Java.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

- Overview della definizione di soluzioni architetturale per il trattamento di Big Data Hadoop common (strato software comune con funzioni di supporto)
- Hadoop Distributed File System (HDFS - derivato da Google's GFS)
- Hadoop tools, ecosistema e distribuzioni
- Comprendere MapReduce
- Utilizzo di tecnologie open source per trasferire i dati processati da HDFS in un database SQL e viceversa (ETL)
- Differenze tra SQL e linguaggi usati per i BIG DATA
- Operazioni CRUD e aggregazioni avanzate
- Elaborazione dati ed esportazione verso NOSQL
- Utilizzo di MongoDB Connector for Hadoop
- L'importanza di saper comunicare i dati: strumenti di "Data Visualization"
- Algoritmi di data mining (per operazioni di classificazione, regressione, clusterizzazione)
- 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 (ad es. Pandas, Scikit-Learn, Matplotlib, Seaborn)
- Apache Spark per l'analisi dei dati: RDD, Structured queries, e use case di esempio)

## 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 od infine operazioni di manipolazione, visualizzazione, trasferimento e cancellazione di file e directory distribuite su più server. Apache Hadoop consente l'elaborazione distribuita di grandi insiemi di dati attraverso cluster di servers, oppure sui servizi di cloud computing. È stato progettato per scalare da singolo server a migliaia di macchine distribuite, ognuna delle quali offre capacità di calcolo e di immagazzinamento. Per la gestione dei Big Data offre alcune componenti molto utilizzate: HDFS e MAP Reduce. Apache Hadoop è un ambiente che supporta applicazioni distribuite con elevato accesso ai dati sotto una licenza libera; permette alle applicazioni di lavorare con migliaia di nodi e petabyte di dati. Hadoop è stato ispirato dalla MapReduce di Google e dal Google File System. Un grande numero di librerie software utilizzano il framework Hadoop per gestire e analizzare i dati. Nella fattispecie, trovano una larga diffusione in questo momento, in caso di dataset di estensione limitata librerie Python per la gestione e la predizione dei dati quali ad esempio Pandas e Scikit Learn e, in caso di dati con maggiore estensione, applicazioni costruite con il framework Apache Spark.

## DESCRIZIONE DURATA

120 ore

## ISCRIZIONI

Sono previste edizioni dei corsi su tutto il territorio regionale, in presenza o a distanza (in webinar). Per visionare le edizioni attive, la modalità formativa ed iscriversi, si rimanda alla sezione "calendario edizioni" nel sito [www.bigdata-lab.it/3edizione](http://www.bigdata-lab.it/3edizione).

## RIFERIMENTI

Operazione Rif. PA 2021-16029/RER approvata con DGR n° 927 del 21 giugno 2021 e co-finanziata dal Fondo Sociale Europeo PO 2014-2020 Regione Emilia-Romagna

# STRUMENTI DI DATA ANALYSIS E VISUALIZATION

## DESCRIZIONE DEL PERCORSO

La crescita di attenzione per i Big Data porta con sé la crescita recente e parallela di numerosi tools di analisi e/o visualizzazione dei dati. Ci sono software gratuiti o a pagamento, più o meno sofisticati e che richiedono diversi livelli di competenze tecnico-informatiche per il loro utilizzo oltre che offrire risposte e soluzioni a differenti esigenze.

Non basta, quindi, la sola analisi dei dati, ma si coglie il valore della loro rappresentazione come strumento efficace di condivisione per cogliere e presentare insight fondamentali e permettere facilmente alle imprese di attuare strategie data driven. La competenza di data analysis e visualization diventa quindi trasversale e utile in tutti i settori a patto di saper, intanto, mettere a fuoco cosa e quanto si deve analizzare (small o big data?) e come lo si vuole presentare (veste grafica e interattività sono fondamentali?): ci sono strumenti che privilegiano la presentazione, ma non supportano adeguatamente la fase di analisi e non per tutte le tipologie o quantità di dati. Vanno colte, inoltre, le implicazioni legate ai costi ed alle competenze dei vari fruitori dei dati per valutare di volta in volta la scelta della soluzione giusta. Il percorso formativo permette di muoversi in queste valutazioni preliminare dello strumento da utilizzare e approfondisce l'uso di uno specifico tools.



## OBIETTIVI

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 con esempi applicativi e numerose esercitazioni in aula.

## DESTINATARI E REQUISITI D'ACCESSO

12 Giovani in possesso di una laurea triennale o magistrale o una laurea a ciclo unico, conseguita da non più di 24 mesi, residenti o domiciliati in regione Emilia Romagna in data antecedente l'iscrizione alle attività.

Le competenze necessarie in ingresso, oltre al requisito formale della laurea, sono trasversali: una forte attitudine alle tecnologie digitali, predisposizione al pensiero critico e capacità di autoaggiornamento. A questo progetto possono accedere laureati provenienti dalle tre aree disciplinari, umanistica, giuridico-economica e scientifica.

## 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)

### 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

## DESCRIZIONE DURATA

60 ore

## ISCRIZIONI

Sono previste edizioni dei corsi su tutto il territorio regionale, in presenza o a distanza (in webinar). Per visionare le edizioni attive, la modalità formativa ed iscriversi, si rimanda alla sezione "calendario edizioni" nel sito [www.bigdata-lab.it/3edizione](http://www.bigdata-lab.it/3edizione).

## RIFERIMENTI

Operazione Rif. PA 2021-16029/RER approvata con DGR n° 927 del 21 giugno 2021 e co-finanziata dal Fondo Sociale Europeo PO 2014-2020 Regione Emilia-Romagna

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE & MACHINE LEARNING

## DESCRIZIONE DEL PERCORSO

Artificial Intelligence e Machine Learning non sono la stessa cosa. Spesso confuse, si tratta di due tecnologie collegate tra di loro ma differenti: l'intelligenza artificiale crea l'architettura, il machine learning la migliora. L'intelligenza artificiale, infatti, è la scienza che da anni punta a sviluppare macchine in grado di prendere delle decisioni in perfetta autonomia. L'apprendimento avanzato, invece, è l'algoritmo che rende i computer ancora più intelligenti. 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 informatico 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. Un esempio classico di machine learning è rappresentato dai sistemi di visione artificiale, ovvero la capacità di un sistema computazionale di riconoscere oggetti acquisiti digitalmente da sensori di immagine. L'algoritmo impiegato in questi casi dovrà riconoscere determinati oggetti, distinguendoli tra animali, cose e persone, e nello stesso tempo imparando dalle situazioni, ovvero avere memoria di ciò che si è fatto per impiegarlo efficacemente nelle prossime acquisizioni di visione artificiale impiegate soprattutto nei sistemi Automotive. 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.



## OBIETTIVI

L'obiettivo del corso è quello 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.

## DESTINATARI E REQUISITI D'ACCESSO

12 Giovani in possesso di una laurea triennale o magistrale o una laurea a ciclo unico, conseguita da non più di 24 mesi, residenti o domiciliati in regione Emilia Romagna in data antecedente l'iscrizione alle attività.



Le competenze necessarie in ingresso, oltre al requisito formale della laurea, sono trasversali: una forte attitudine alle tecnologie digitali, predisposizione al pensiero critico e capacità di autoaggiornamento. A questo progetto possono accedere laureati provenienti di tutte le aree disciplinari umanistica, giuridico-economica e scientifica, permettendo di specializzare le conoscenze innovative legate al mondo dell'intelligenza artificiale e alle applicazioni per i business B2B e B2C.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

### INTRODUZIONE AL MACHINE LEARNING:

- Teoria degli algoritmi di Machine Learning (con apprendimento supervisionato, non supervisionato, con rinforzo, semi-supervisionato)
- Framework open source come Scikit Learn 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: reti neurali e deep learning concetti base, funzioni di costo
- Esempi applicati su framework Tensorflow

### 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. Agli studenti verranno anche fornite competenze di base sugli algoritmi di ML e applicazione su Dataset Opensource per comprendere le logiche e il funzionamento delle tecnologie AI.

## DESCRIZIONE DURATA

60 ore

## ISCRIZIONI

Sono previste edizioni dei corsi su tutto il territorio regionale, in presenza o a distanza (in webinar). Per visionare le edizioni attive, la modalità formativa ed iscriversi, si rimanda alla sezione "calendario edizioni" nel sito [www.bigdata-lab.it/3edizione](http://www.bigdata-lab.it/3edizione).

## RIFERIMENTI

Operazione Rif. PA 2021-16029/RER approvata con DGR n° 927 del 21 giugno 2021 e co-finanziata dal Fondo Sociale Europeo PO 2014-2020 Regione Emilia-Romagna

# APPLICAZIONI DI DEEP LEARNING

## DESCRIZIONE DEL PERCORSO

Il Deep Learning, la cui traduzione letterale significa apprendimento profondo, è una sottocategoria del Machine Learning (che letteralmente viene tradotto come 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.

Il Deep Learning (noto anche come apprendimento strutturato profondo o apprendimento gerarchico) fa parte di una più ampia famiglia di metodi di Machine Learning basati sull'assimilazione di rappresentazioni di dati, al contrario di algoritmi per l'esecuzione di task specifici. Le architetture di Deep Learning (con le quali oggi si riporta all'attenzione anche del grande pubblico il concetto di rete neurale artificiale) 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 (l'utilizzo di strumenti informatici per descrivere dal punto di vista numerico e statistico determinati fenomeni biologici come le sequenze di geni, la composizione e la struttura delle proteine, i processi biochimici nelle cellule, ecc.).



## OBIETTIVI

L'obiettivo del corso 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.

## DESTINATARI E REQUISITI D'ACCESSO

12 Giovani in possesso di una laurea triennale o magistrale o una laurea a ciclo unico, conseguita da non più di 24 mesi, residenti o domiciliati in regione Emilia Romagna in data antecedente l'iscrizione alle attività. Le competenze necessarie in ingresso, oltre al requisito formale della laurea, sono trasversali: una forte attitudine alle tecnologie digitali, predisposizione al pensiero critico e capacità di autoaggiornamento. A questo progetto possono accedere laureati provenienti di tutte le aree disciplinari umanistica, giuridico-economica e scientifica, permettendo di specializzare le conoscenze innovative legate al mondo dell'intelligenza artificiale e alle applicazioni per i business B2B e B2C.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

### DEEP LEARNING E RETI NEURALI:

- Introduzione alle reti neurali e al layering di algoritmi di machine learning: reti neurali e deep learning
- Algoritmi e use case di Supervised, Unsupervised, Reinforcement Learning applicati al Deep Learning: costruzione di sistemi di deep learning basati su layer di ML
- Sviluppo con framework Tensorflow
- Introduzione al framework ed esercitazioni
- Applicazioni nel contesto "traditional data" (tabelle, log,
- Sviluppo su dati tabellari, analisi di serie temporali,

regressioni

- Applicazioni in contesto non strutturato
- Computer vision
- Speech recognition
- Natural Language Processing
- Tool di rapid prototyping: intro ai framework di sviluppo come RapidMiner, Azure ML

### DATA PRIVACY E CYBERSECURITY



## 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 (per esempio per la consegna di cibo o sangue per trasfusioni in zone terremotate, alluvionate o in zone che devono affrontare crisi epidemiologiche, ecc.); riconoscimento e sintesi vocale e linguistica per chatbot e robot di servizio; riconoscimento facciale per sorveglianza in paesi come la Cina; riconoscimento immagini per aiutare i radiologi a individuare i tumori nei raggi X, oppure per aiutare i ricercatori a individuare le sequenze genetiche correlate alle malattie e identificare le molecole che potrebbero portare a farmaci più efficaci o addirittura personalizzati; sistemi di analisi per la manutenzione predittiva su una infrastruttura o un impianto analizzando i dati dei sensori dell'IoT; e ancora, la visione del computer che rende possibile il supermercato Amazon Go senza cassa.

### DESCRIZIONE DURATA

60 ore

### ISCRIZIONI

Sono previste edizioni dei corsi su tutto il territorio regionale, in presenza o a distanza (in webinar). Per visionare le edizioni attive, la modalità formativa ed iscriversi, si rimanda alla sezione "calendario edizioni" nel sito [www.bigdata-lab.it/3edizione](http://www.bigdata-lab.it/3edizione).

### RIFERIMENTI

Operazione Rif. PA 2021-16029/RER approvata con DGR n° 927 del 21 giugno 2021 e co-finanziata dal Fondo Sociale Europeo PO 2014-2020 Regione Emilia-Romagna

# CYBERSECURITY E BLOCKCHAIN

## DESCRIZIONE DEL PERCORSO

Transazioni economiche, relazioni informali e attività di marketing e comunicazione sui social, smart working ed 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 viaggiano ormai e sono custoditi nel web. Si pone trasversalmente e a monte di tutte queste attività, sempre più pressante, un tema di sicurezza dei dati, inteso come rispetto della privacy da parte di chi è autorizzato al trattamento di quei dati e sicurezza dai rischi di potenziale intrusione ed uso improprio/trafugamento dei dati. La strategia EU per i dati pone a tutti i Paesi Membri una sfida: trovare una strada europea, che consenta di equilibrare il flusso e l'ampio utilizzo dei dati mantenendo nel contempo alti livelli di privacy, sicurezza, protezione e norme etiche. La Regione Emilia Romagna con il documento programmatico DataValley Bene Comune si propone di agire in sinergia sia a livello pubblico che nella governance del livello privato, ponendo grande attenzione ai temi trasversali della privacy e della cybersecurity. Ci sembrava, quindi, importante, introdurre un nuovo progetto nei percorsi Datalab, completamente dedicato a questi argomenti in modo verticale e più tecnico. Si parte dal tema della cybersecurity per arrivare a definire gli strumenti che possono aiutare a prevenire questi rischi, comprese quelle innovazioni tecnologiche nate dalla rete e che, dall'interno, possono sviluppare metodologie di prevenzione e creazione di valore (il cosiddetto Internet of Value).

In questo nuovo paradigma, strettamente legato al tema della Blockchain, le logiche di centralizzazione dei soggetti che amministrano il web, vengono sostituite da strutture decentralizzate che garantiscono la sicurezza del flusso di informazioni (la catena dei blocchi, letteralmente). La fiducia verso gli intermediari - di cui abbiamo visto nel frattempo anche i limiti e le crepe nei recenti fatti di cronaca, da Cambridge analytics fino ai numerosi casi di intrusione e furto di dati - viene sostituita dalla creazione di algoritmi intrinsecamente sicuri per caratteristiche predefinite, ovvero caratterizzati da essere pubblici, distribuiti, decentralizzati e immutabili retroattivamente.



## OBIETTIVI

Il Progetto ha l'obiettivo di fornire competenze teoriche e capacità pratiche nell'ambito della cybersecurity e della privacy, con approfondimento della tecnologie 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 diventare originare 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 commistione spinta tra online e vita reale e tra spazio fisico e digitale, la cybersecurity diventare un presupposto dell'accesso al web.

## DESTINATARI E REQUISITI D'ACCESSO

12 Giovani in possesso di una laurea triennale o magistrale o una laurea a ciclo unico, conseguita da non più di 24 mesi, residenti o domiciliati in regione Emilia Romagna in data antecedente l'iscrizione alle attività.

A questo progetto possono accedere prioritariamente laureati provenienti dalle aree scientifica e giuridico- economica, permettendo di mantenere una certa continuità formativa rispetto al percorso di studi e di specializzare le competenze innovative legate alla cybersecurity ed alle nuove tecnologie. I potenziali destinatari provenienti dall'area umanistica non sono tuttavia esclusi, previa verifica dei loro obiettivi formativi e professionali.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

### CYBERSECURITY 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
- 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

### BLOCKCHAIN

- Storia della blockchain ed evoluzione degli ambiti di applicazione
- Come funziona la tecnologia e come si sta evolvendo
- Casi applicativi con eventuali testimonianze aziendali

## COMPETENZE

Il percorso fornisce competenze su due ambiti: uno più tecnico e tecnologico e l'altro normativo. 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. L'implementazione dei 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. di mantenere una continuità formativa rispetto al percorso di studi e di specializzare le competenze innovative legate all'applicazione dei big data nel marketing. I potenziali destinatari provenienti dall'area umanistica non sono tuttavia esclusi, previa verifica dei loro obiettivi formativi e professionali.

## DESCRIZIONE DURATA

60 ore

## ISCRIZIONI

Sono previste edizioni dei corsi su tutto il territorio regionale, in presenza o a distanza (in webinar). Per visionare le edizioni attive, la modalità formativa ed iscriversi, si rimanda alla sezione "calendario edizioni" nel sito [www.bigdata-lab.it/3edizione](http://www.bigdata-lab.it/3edizione).

## RIFERIMENTI

Operazione Rif. PA 2021-16029/RER approvata con DGR n° 927 del 21 giugno 2021 e co-finanziata dal Fondo Sociale Europeo PO 2014-2020 Regione Emilia-Romagna

# INTERNET OF THINGS E ANALISI PREDITTIVA

## DESCRIZIONE DEL PERCORSO

Il progetto Internet of Things e Analisi predittiva è un percorso specialistico rivolto prevalentemente a laureati di area scientifica. Nel mondo industriale la diffusione dell'IIoT e dell'Industrial IoT permette di riorganizzare e rivedere radicalmente la produzione in forma integrata con la progettazione, l'organizzazione del lavoro, il controllo di prodotto, il marketing e le vendite, la relazione con i clienti e la successiva manutenzione. Tutti queste componenti possono essere gestite in Real Time facendo leva sull'intelligenza ambientale (ad esempio quella della building automation e del Facility Management) connessa con l'intelligenza che anima i prodotti stessi. Con L'Industria 4.0 cambia 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 su più imprese diverse, in contesti diversi, con partner diversi in zone geografiche diverse.

L'Industria 4.0 nelle imprese deve prevedere tre grandi assi di sviluppo tecnologico e organizzativo:

- Lo sviluppo che porta a una integrazione di tipo verticale (i prodotti diventano oggetti attivi, "intelligenti", interattivi)
- Una forma di organizzazione basata sull'integrazione orizzontale (nella catena di valore – "collaborative manufacturing")
- La capacità di gestire l'intero ciclo di vita di tutto ciò che attiene alla produzione vale a dire ai prodotti stessi, agli strumenti di produzione intelligenti e agli stessi ambienti (impianti) in cui avviene la produzione. A loro volta da considerare come componenti intelligenti della produzione.



## OBIETTIVI

Questo progetto ha come scopo quello di preparare i destinatari alle implicazioni dei prevedibili impatti che l'Internet Of Things (IIoT) avrà sulle esigenze di analisi dati delle aziende. Infatti, la crescente presenza di oggetti intelligenti (es. sensori e attuatori) in grado di comunicare tra loro e con gli strumenti di controllo, apre scenari del tutto nuovi per la comprensione e per il presidio dei processi aziendali. La quarta rivoluzione industriale, nota come Industry 4.0., è certamente spinta dalla crescita di nuove tecnologie fortemente guidate dal digitale (Additive Manufacturing, Advanced Robotics,...) ma ha al centro la comunicazione e la "collaborazione digitale" tra aziende clienti e fornitori, processi aziendali e apparati industriali, in cui IIoT è uno degli elementi più rilevanti. Questa comunicazione continua tra apparati 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. Ma può anche fare comprendere meglio il comportamento di clienti e fornitori per modificare di conseguenza la propria strategia. Questo modulo è quindi particolarmente pensato / indicato per soggetti con competenze sui processi industriali.

## DESTINATARI E REQUISITI D'ACCESSO

12 Giovani in possesso di una laurea triennale o magistrale o una laurea a ciclo unico, conseguita da non più di 24 mesi, residenti o domiciliati in Regione Emilia Romagna in data antecedente l'iscrizione alle attività.

Sono ammessi anche occupati o tirocinanti compatibilmente con la frequenza al corso. Il progetto 4.0 OPERATIONS (IOT&BIGDATA ANALYTICS) è particolarmente rivolto a soggetti con formazione di tipo tecnico-scientifico, ad esempio alcune branche dell'ingegneria (Gestionale, Informatica, Meccanica) o a profili con già una esposizione alle seguenti tematiche: conoscenze di livello base di Business Process Analysis, conoscenze di livello base di statistica.

## CONTENUTI DEL PERCORSO

- Internet of Things (Introduzione)
- Esigenze HW e SW di un progetto IoT
- Protocolli di comunicazione IoT
- Disegno di soluzioni software per Big Data e IoT
- Costruzione di script Python per raccogliere dati di sensori e interagire con il mondo reale tramite attuatori e altri dispositivi di output
- Laboratorio di sviluppo di soluzioni IoT e Big Data Analytics
- Costruire strumenti "Decision Support Systems" per guidare i processi della fabbrica
- Strumenti di Machine Learning per analisi predittiva
- Edge computing

## DATA PRIVACY E CYBERSECURITY



## COMPETENZE

L'obiettivo del percorso è offrire una comprensione completa dell'Internet of Things (IoT). Lo scopo è sviluppare abilità fondamentali utilizzando attività di laboratorio pratiche che stimolano gli studenti ad applicare la risoluzione creativa dei problemi e la prototipazione rapida nel campo interdisciplinare dell'elettronica, del networking, della sicurezza e dell'analisi dei dati. L'approccio incentrato sulla persona si traduce in un professionista in grado di ideare, progettare, prototipare e presentare una soluzione IoT per esigenze aziendali già presenti o per lo sviluppo di nuovi prodotti.

## DESCRIZIONE DURATA

60 ore

## ISCRIZIONI

Sono previste edizioni dei corsi su tutto il territorio regionale, in presenza o a distanza (in webinar). Per visionare le edizioni attive, la modalità formativa ed iscriversi, si rimanda alla sezione "calendario edizioni" nel sito [www.bigdata-lab.it/3edizione](http://www.bigdata-lab.it/3edizione).

## RIFERIMENTI

Operazione Rif. PA 2021-16029/RER approvata con DGR n° 927 del 21 giugno 2021 e co-finanziata dal Fondo Sociale Europeo PO 2014-2020 Regione Emilia-Romagna

# PROJECT WORK LABORATORIALE

## DESCRIZIONE DEL PERCORSO

Da quanto emerge da diverse ricerche degli ultimi anni (World Economic Forum, LinkedIn, Almalaurea, Camere di Commercio) le imprese italiane, nella valutazione relativa all'inserimento di candidati, si affidano a vari elementi: le conoscenze pratiche che il candidato ha del settore in cui andrà ad operare, la conoscenza delle lingue e, soprattutto, il possesso delle soft skills, cioè competenze trasversali aggiuntive a quelle tecniche (hard skills). Sono le competenze trasversali in molti casi a fare la differenza nel superamento di un colloquio di assunzione e nei percorsi di crescita professionale ed è tanto più vero per quei profili e team ibridi che l'Operazione Datalab vuole promuovere e sostenere.

L'European skills agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience del 2020 prevede come una apposita azione con l'obiettivo di "aumentare il numero di laureati in discipline STEM e promuovere le competenze imprenditoriali e trasversali". Nel post pandemia e in team multidisciplinari che operano su progetti complessi, queste capacità personali diventano ancora più determinanti. Alcuni report, pre e post pandemia, parlano di social ed emotional skills come cruciali accanto a quelle tecnologiche per tutti i lavoratori che saranno chiamati a svolgere ruoli con un tasso cognitivo sempre crescente o ad occupare il gap di competenze sociali legato al maggior impiego di macchine per molte attività. Attraverso il project work i partecipanti non solo potranno lavorare in team work, ma dovranno cimentarsi con le modalità e i flussi di comunicazione organizzati tipici del mondo del lavoro, mettendosi alla prova per trovare soluzioni reali a concreti casi aziendali, in maniera collaborativa. La metodologia, ampiamente utilizzata nei percorsi formativi per dare concretezza alle acquisizioni teoriche applicandole su casi concreti mutuati da contesti reali, viene qui ulteriormente allargata, anche nella durata, con l'obiettivo di dare una contestualizzazione all'impiego dei big data nei diversi domini e settori possibili.



## 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.

## DESTINATARI E REQUISITI D'ACCESSO

12 Giovani in possesso di una laurea triennale o magistrale o una laurea a ciclo unico, conseguita da non più di 24 mesi, residenti o domiciliati in Regione Emilia Romagna in data antecedente l'iscrizione alle attività.



A questo progetto potranno accedere laureati di tutte le aree disciplinari che abbiano frequentato con successo almeno un progetto specialistico. È possibile la partecipazione ad un solo project work laboratoriale.

### 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

### DESCRIZIONE DURATA

60 ore

### ISCRIZIONI

Sono previste edizioni dei corsi su tutto il territorio regionale, in presenza o a distanza (in webinar). Per visionare le edizioni attive, la modalità formativa ed iscriversi, si rimanda alla sezione "calendario edizioni" nel sito [www.bigdata-lab.it/3edizione](http://www.bigdata-lab.it/3edizione).

### RIFERIMENTI

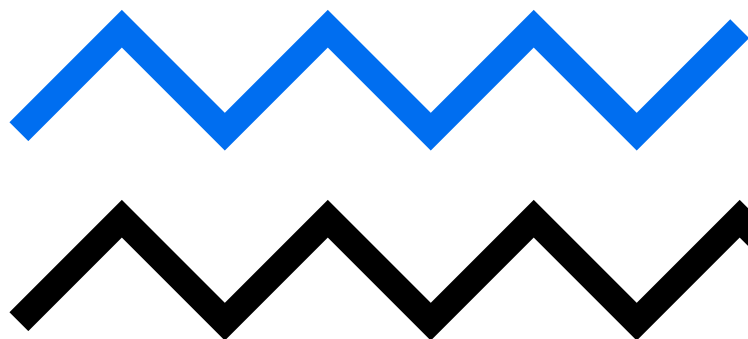
Operazione Rif. PA 2021-16029/RER approvata con DGR n° 927 del 21 giugno 2021 e co-finanziata dal Fondo Sociale Europeo PO 2014-2020 Regione Emilia-Romagna



# DATA LAB

## GUARDA AVANTI

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



Per informazioni:

Tel. 800 036425 (Numero verde)

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

Sito. [www.bigdata-lab.it/3edizione](http://www.bigdata-lab.it/3edizione)



**UNIMORE**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA



**Università  
degli Studi  
di Ferrara**



**UNIVERSITÀ  
DI PARMA**



**POLITECNICO  
MILANO 1863**  
POLO TERRITORIALE DI  
PIACENZA



**UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore**