



MIND

Machine learning per l'INnovazione e la Digitalizzazione aziendale

Corso pratico in action-learning

Versione 6 del 16/09/2025

OBIETTIVI

Sviluppare competenze nell'ambito dell'analisi dei dati e del machine-learning, utili per la comprensione e l'ottimizzazione dei processi aziendali.

Nel contesto attuale, caratterizzato da una crescente digitalizzazione e dalla disponibilità di enormi quantità di dati, il machine learning e la data analysis rappresentano strumenti indispensabili per le aziende che vogliono mantenere un vantaggio competitivo.

L'analisi dei dati consente di individuare pattern, prevedere trend di mercato e ottimizzare processi aziendali, migliorando l'efficienza e riducendo i costi operativi.

Le aziende che adottano tecniche di machine learning possono ottimizzare prodotti e processi produttivi, possono analizzare fornitori, clienti e mercato, migliorare la gestione del rischio e sviluppare strategie basate su dati concreti.

Il machine learning ha dimostrato la sua efficacia in settori come l'industria manifatturiera, la finanza, la sanità, il retail, con positivo impatto su molteplici ambiti.

Investire nella formazione in machine learning e data analysis significa quindi dotarsi di strumenti strategici per prendere decisioni basate sui dati, migliorare la competitività e innovare i processi aziendali con soluzioni intelligenti e predittive.

COMPETENZE IN USCITA

Le competenze acquisite dall'allievo riguardano le capacità di:

- Utilizzare Python per l'analisi dati aziendali: sviluppare script per la manipolazione, pulizia e analisi di dataset relativi a produzione, qualità, acquisti, logistica e R&D.
- Interpretare dati per il decision making: creare dashboard e report visivi per individuare pattern nei dati, supportando le decisioni strategiche di manager e responsabili di funzione.
- Applicare il Machine Learning per l'ottimizzazione aziendale: costruire, validare e ottimizzare modelli predittivi per migliorare i processi aziendali.
- Analizzare dati di mercato e customer analytics: implementare modelli di regressione per prevedere trend di vendita, domanda e comportamento del cliente, fornendo insight per il marketing e le vendite.
- Migliorare le prestazioni aziendali tramite feature engineering avanzato: selezionare e trasformare variabili per ottimizzare i modelli predittivi, con applicazioni in ambiti come manutenzione predittiva e forecasting della produzione.
- Applicare il Deep Learning per automazione e controllo qualità: implementare reti neurali per il riconoscimento di difetti nei prodotti, migliorare i sistemi di visione artificiale e automatizzare attività ripetitive.
- Analizzare serie temporali per previsione di trend aziendali: utilizzare tecniche avanzate di time series analysis per migliorare la pianificazione della produzione, la gestione delle scorte e l'ottimizzazione della logistica.

CSMT Gestione s.c.a.r.l.

Via Branze, 45

25123 Brescia

T +39 030 6595111 | F +39 030 6595000

C.F. e P.IVA 02835410982 | REA 482633

Cap.soc. € 1.400.000,00 i.v.



csmt.it

DESTINATARI

Responsabili di funzione e addetti a Produzione, Qualità, Acquisti, Logistica, Progettazione, Ricerca e Sviluppo, Data Analyst.

PROGRAMMA

Nr	TITOLO LEZIONE	CONTENUTO	ESERCITAZIONI	Durata (ore)
1	Fondamenti di Python per il business	Introduzione a Python e principali librerie per analisi dati e creazione di dashboard interattive per supportare decisioni Conoscenza dei concetti base di python, librerie per il machine learning, gestione dei dataset, visualizzazione con matplotlib e seaborn Esercitazioni brevi, singole e a piccoli gruppi	Analisi di dataset aziendali (produzione, acquisti, qualità); Analisi di anomalie nei dati di produzione e qualità	8 ore 02/10/2025 dalle 8.30 alle 17.30 IN AULA
2	Modelli di regressione e previsione per l'ottimizzazione aziendale	Modelli di regressione lineare e Random Forest Implementazione di modelli di regressione lineare. Comprensione del concetto di overfitting e underfitting. Valutazione delle prestazioni con metriche come RMSE, MAE e R ² . Utilizzo di scikit-learn per addestrare e testare modelli. Applicazione di algoritmi ensemble come Random Forest per la regressione Esercitazioni brevi, singole e a piccoli gruppi	Previsione della domanda e ottimizzazione della produzione	7 ore 09/10/2025 dalle 8.30 alle 16.30 IN AULA + 4 ore 23/10/2025 dalle 8.30 alle 12.30 ONLINE
3	Ottimizzazione dei modelli regressivi e simulazione	Ottimizzazione degli iper-parametri e tecniche di cross validation Implementazione di modelli avanzati di regressione polinomiale. Uso di tecniche di cross-validation per migliorare la generalizzazione. Ottimizzazione degli iperparametri. Esercitazioni brevi, singole e a piccoli gruppi	Previsione delle rotture di stock e riduzione dei costi logistici	7 ore 30/10/2025 dalle 8.30 alle 16.30 IN AULA + 4 ore 13/11/2025 dalle 8.30 alle 12.30 ONLINE
4	Feature engineering per migliorare l'accuratezza dei modelli	Tecniche avanzate di selezione e trasformazione dati Tecniche di selezione e trasformazione delle feature. Creazione di nuove variabili a partire dai dati esistenti. Normalizzazione e standardizzazione per migliorare le prestazioni del	Ottimizzazione delle variabili per ridurre sprechi produttivi	7 ore 20/11/2025 dalle 8.30 alle 16.30 IN AULA + 4 ore

CSMT Gestione s.c.a.r.l.

Via Branze, 45

25123 Brescia

T +39 030 6595111 | F +39 030 6595000

C.F. e P.IVA 02835410982 | REA 482633

Cap.soc. € 1.400.000,00 i.v.



UNI EN ISO 9001

Nr	TITOLO LEZIONE	CONTENUTO	ESERCITAZIONI	Durata (ore)
		<p>modello. Gestione di dati mancanti e riduzione della dimensionalità (PCA).</p> <p>Esercitazioni brevi, singole e a piccoli gruppi</p>		<p>04/12/2025 dalle 8.30 alle 12.30 ONLINE</p>
5	Deep Learning per la qualità e automazione industriale	<p>Implementazione di reti neurali con TensorFlow/Keras</p> <p>Introduzione alle reti neurali artificiali (ANN)</p> <p>Implementazione di modelli di deep learning con TensorFlow/Keras.</p> <p>Struttura dei modelli: layer densi, funzioni di attivazione, backpropagation.</p> <p>Addestramento e valutazione di reti neurali su dati strutturati. Simulazione di processo/prodotto.</p> <p>Esercitazioni brevi, singole e a piccoli gruppi</p>	Riconoscimento di difetti su immagini di produzione	<p>7 ore 15/01/2025 dalle 8.30 alle 16.30 IN AULA</p> <p>+ 4 ore 29/01/2025 dalle 8.30 alle 12.30 ONLINE</p>
6	Analisi di serie temporali per forecasting aziendale	<p>Modelli ARIMA, SARIMA e RNN per previsione trend</p> <p>Principi delle serie temporali e loro caratteristiche</p> <p>Tecniche di smoothing e decomposizione delle serie. Modelli statistici come ARIMA e SARIMA. Uso di modelli di machine learning per la previsione di serie temporali per la corretta gestione della produzione.</p> <p>Esercitazioni brevi, singole e a piccoli gruppi</p>	Previsione delle vendite per la gestione della capacità produttiva	<p>7 ore 05/02/2025 dalle 8.30 alle 16.30 IN AULA</p> <p>+ 4 ore 19/02/2025 dalle 8.30 alle 12.30 ONLINE</p>
7	Esame finale e presentazione project work aziendale	Test e discussione di un progetto reale sviluppato in azienda	Presentazione di un'analisi dati su caso reale dell'azienda di appartenenza, concordato con il corpo docenti	<p>1 ora data da definire ONLINE</p>

DURATA E MODALITÀ

Durata lezioni: 63 ore, di cui 36 in presenza e 27 on line.

Le lezioni si terranno secondo due modularità di orari:

- **8 ore:**
 - Dalle 8:30 alle 12:30 e dalle 13:30 alle 17:30, in presenza;
- **7 + 4 ore:**
 - Dalle 8:30 alle 12:30 e dalle 13:30 alle 16:30, in presenza;

CSMT Gestione s.c.a.r.l.

Via Branze, 45

25123 Brescia

T +39 030 6595111 | F +39 030 6595000

C.F. e P.IVA 02835410982 | REA 482633

Cap.soc. € 1.400.000,00 i.v.





- o Sospensione delle lezioni per una settimana, consentendo lo svolgimento in autonomia delle esercitazioni commissionate dal docente (cfr. **ESERCITAZIONI** nella tabella del programma);
- o Dalle 13:30 alle 17:30 per la correzione delle esercitazioni commissionate, per la condivisione delle esperienze e per approfondimenti col docente, on line.

VERIFICA FINALE

Attraverso compilazione di apposito *template* col corpo docenti sarà concordato lo svolgimento di un caso aziendale portato da ciascun allievo, che attraverso la sua soluzione dovrà dimostrare di aver appreso i concetti e le tecniche del corso. Il caso sarà svolto in autonomia e discusso in sede d'esame.

L'esame finale prevede la discussione del caso e alcune domande orali e sarà di durata indicativa di 1 ora. Sarà svolto on line in una data da concordare singolarmente con ciascun partecipante e posta almeno tre settimane dopo la fine delle lezioni.

REQUISITI MINIMI PER L'ACCESSO

- Diploma tecnico di scuola secondaria superiore con una conoscenza della statistica di base
- Preferenziale è la laurea scientifica
- Conoscenza e utilizzo di excel (formule e funzioni) o linguaggi di programmazione
- Esperienza di analisi di dati
- Consigliato avere almeno 3 anni di esperienza in azienda
- Dotazione di personal pc, con almeno 4Gb RAM e processore quad core. È obbligatorio aver installato il software gratuiti Jupiterlab (<https://jupyter.org/>). Dalla segreteria didattica verrà fornito un tutorial su questo software, da esaminare prima dell'inizio del corso

CSMT Gestione s.c.a.r.l.

Via Branze, 45

25123 Brescia

T +39 030 6595111 | F +39 030 6595000

C.F. e P.IVA 02835410982 | REA 482633

Cap.soc. € 1.400.000,00 i.v.



csmt.it