UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | Scuola di Economia e Management

Master I livello

Management by Artificial Intelligence

Strategia, Big Data ed AI: la nuova grammatica del Management



INTRODUZIONE

Anno accademico 2026/2027

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | Scuola di Economia e Management

In sintesi

DISEI
Dipartimento di scienza per l'Economia e l'Impresa

Durata
12 MESI

Modalità didattica
MISTA

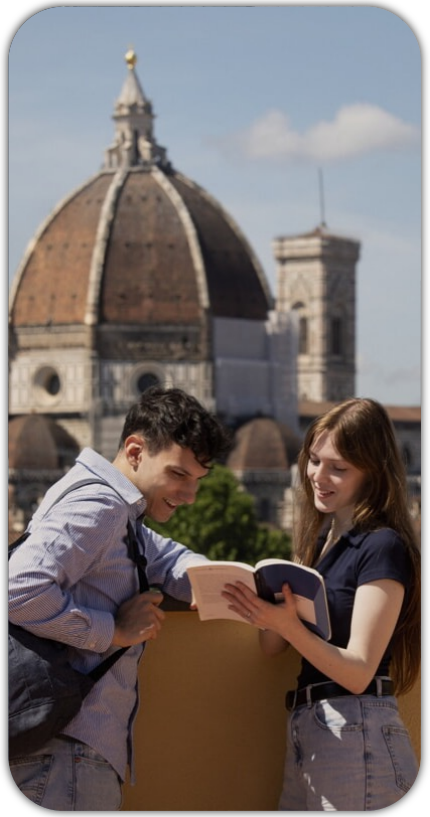


Inizio Master
FEB 27

In presenza
Campus Novoli – FI

Online
Google Meet





Lingua
Italiano

CFU
70

Frequenza min.
67%

Aree tematiche
3

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | Scuola di Economia e Management

Agenda

1. Il Master

Visione
Obiettivi
Destinatari
Perché scegliere il Master

2. Offerta formativa

Aree disciplinari
Insegnamenti
Competenze sviluppate
Metodologia



3. Sbocchi e Opportunità

Attività pratiche
Prova finale
Partners
Opportunità professionali

4. Programma e tempistiche

Calendario
Struttura del percorso
Scadenze

5. Iscrizione ed informazioni

Requisiti di accesso
Modalità di ammissione
Documentazione
Costi & scadenze

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | Scuola di Economia e Management

Il Master

Visione

L'**Intelligenza Artificiale** sta ridefinendo il *modo di fare impresa*.
Il Master nasce per chi vuole essere **protagonista di questa trasformazione.**

Il programma unisce **competenze avanzate di management** e **applicazioni concrete dell'AI** per convertire l'innovazione in crescita e vantaggio competitivo.

Obiettivi

Il Master prepara **decisori** capaci di operare efficacemente in **contesti competitivi complessi** e **in continua evoluzione.**

Al centro del percorso c'è lo sviluppo di una **solida capacità di interpretazione strategica**, da tradurre in **modalità evolute di governo d'impresa**, fondate sull'integrazione tra **strategia, finanza e controllo**.

Destinatari

Il Master si rivolge a:

- **(Neo) Laureati** che vogliono costruire un profilo manageriale analitico, orientato all'innovazione;
- **Manager** ed **executive** che intendono rafforzare la leadership e aggiornare le proprie competenze;
- **Imprenditori** pronti a introdurre e governare l'AI nella propria impresa.

Perché scegliere il Master…

- **Approccio pratico**
- **Formazione flessibile**
- **Faculty d'eccellenza**
- **AI applicata**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | Scuola di Economia e Management

Offerta formativa

Didattica frontale:
63 CFU

Attività pratiche*
1 CFU

Prova finale
6 CFU

* Tot. 25 ore

70 CFU

Corporate & Business Management

15 CFU / 90 h.

- Governo e Direzione d'impresa
- Adempimenti societari e gestione tributaria
- Innovazione AI: Strategia e Organizzazione
- Business Planning
- Business Online & E-commerce

Management funzionale

27 CFU / 162 h.

- Marketing
  - Introduzione
  - Social communication analytics
  - Ricerche di marketing (AI)
- Finanza
  - Capital budgeting (AI)
  - Struttura finanziaria (AI)
- Amministrazione e controllo
- Business Intelligence (AI)
- Produzione e Logistica (AI)
- Gestione del Personale (AI)

Data Analytics & AI

21 CFU / 126 h.

- Data analytics ed AI
  - Python per il management mod. I / II
  - Modelli supervisionati
  - Modelli non supervisionati
  - Modelli a rete
- Machine Learning
  - Introduzione
  - Agenti AI

Ulteriori informazioni sui singoli corsi in **appendice**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | Scuola di Economia e Management

Sbocchi e opportunità

Attività pratiche (tirocinio):

Il Master prevede **25 ore complessive** di **attività pratiche** (tirocinio).
Per chi ha già svolto un'attività lavorativa, di qualsiasi tipo, il tirocinio viene riconosciuto automaticamente dall'Ateneo come requisito formale assolto.

Prova finale:

Ogni modulo si conclude con una **verifica**, il cui esito concorre al voto dell'esame dell'insegnamento di riferimento, senza ulteriori prove. Superati tutti i moduli, al termine degli insegnamenti, è prevista la **discussione finale di un elaborato scritto**.

Partners:

METRIKS.AI

Aidia

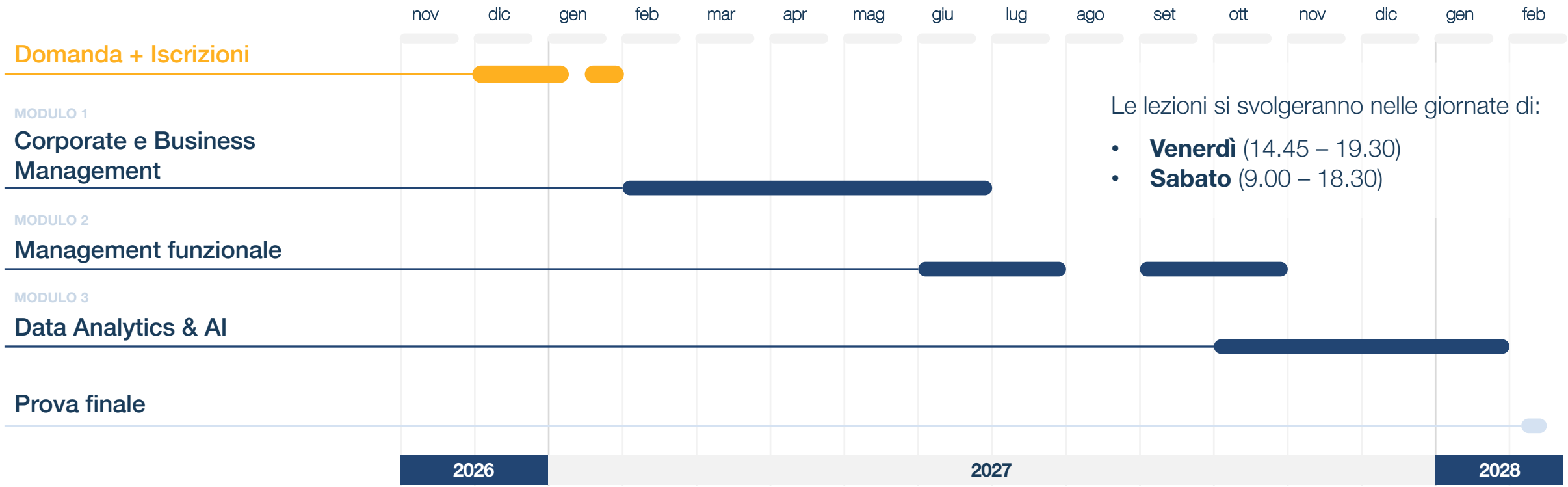
R.E.WIND

Opportunità professionali

- **Business Analyst / Strategy Analyst:** supporta il management nella pianificazione strategica e nella valutazione di scenari; traduce progetti e idee di business in piani economico-finanziari.
- **Imprenditore:** avvia e gestisce nuove iniziative, anche online.
- **Marketing Analyst e Social Media Analyst**: pianifica campagne e ne misura le performance.
- **E-commerce Manager:** progetta e gestisce canali di vendita online.
- **Financial Analyst e Controller:** valuta investimenti, struttura finanziaria e performance aziendali.
- **Supply Chain / Operations Analyst:** ottimizza produzione, scorte e logistica.
- **HR Analyst:** gestisce selezione, valutazione e formazione del personale.
- **Data Analyst / Business Intelligence Analyst / Business Data Scientist:** trasforma dati aziendali in report e dashboard per ricavarne insights strategici, costruisce modelli predittivi e di segmentazione.
- **AI Transformation / Innovation Manager:** guida l'introduzione dell'AI e altre innovazioni nei processi e nell'organizzazione aziendale.
- **AI Solution Specialist:** individua i processi da automatizzare con agenti AI e ne implementa l'utilizzo strutturato.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | Scuola di Economia e Management

Programma e tempistiche



Le lezioni si svolgeranno nelle giornate di:

- **Venerdì** (14.45 – 19.30)
- **Sabato** (9.00 – 18.30)

Apertura Bando:
1 dic 2026

Termine Domande:
11 gen 2027

Pubblicazione Ammessi:
entro **20 gen 2027**

Formalizzazione Iscrizioni
21 gen – 1 feb 2027

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | Scuola di Economia e Management

Iscrizione ed informazioni

Requisiti di accesso

- **Laurea** o **laurea magistrale** o **a ciclo unico** conseguita secondo l'ordinamento ex D.M. n. 270/2004 oppure ex D.M. n. 509/1999 o ordinamenti antecedenti, o **titoli esteri equiparati** in base alla normativa vigente.
- **Non** sono necessarie competenze tecniche di programmazione.

Modalità di ammissione

- La **domanda di ammissione** alla selezione dovrà essere inviata **esclusivamente online** collegandosi al link: **https://ammissioni.unifi.it/INFO/** , procedendo come indicato nel documento «**Avviso di selezione per ammissione al Master di I livello in Management by Artificial Intelligence - a.a. 2026/27**»

Documentazione

- **Curriculum Vitae,** comprensivo di indicazioni dettagliate sui **titoli di studio**, eventuale qualifica professionale e **attività lavorativa** svolta

- Il **Dipartimento di Scienze per l'Economia e l'Impresa - DISEI** dell'Università di Firenze si riserva di confermare l'effettiva partenza del Master al raggiungimento del numero minimo di **5 iscritti**. Il numero massimo è **40 partecipanti**.
- È possibile presentare domanda di ammissione anche se il titolo richiesto per l'accesso **non è stato ancora conseguito**, purché in debito del solo esame di laurea e che il titolo sia conseguito prima dell'inizio del Master
- L'Università può disporre in ogni momento, con provvedimento motivato, l'**esclusione** per difetto dei requisiti prescritti.
- I candidati che non effettuano l'iscrizione entro il termine indicato sono considerati rinunciatari.

Costi & scadenze

Quota di iscrizione: **€ 5.000**

1ª rata → € 2.500 (entro **01 feb 2027**)
2ª rata → € 2.500 (entro **18 giu 2027**)

3ª rata → € 82 per oneri di legge connessi all'istanza per la prova finale e al rilascio della pergamena (al momento della presentazione della domanda per la prova finale).

Sede e contatti

Plesso Didattico Campus di Novoli
via delle Pandette, 32 | Firenze

Per informazioni amministrative sul bando:

Segreteria Master
master@adm.unifi.it

Per informazioni relative alla didattica del Master:

Coordinartore del Master, Prof. Cristiano Ciappei
cristiano.ciappei@unifi.it

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | Scuola di Economia e Management



APPENDICE

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | Scuola di Economia e Management

Corporate e Business Management 1/2

Governo e Direzione d'impresa

Il corso è centrato sulla **creazione di valore** tramite pensiero creativo, nell'ottica – dall'alto verso il basso – tipica del top management che scompone l'impresa e il suo ambiente in soggetti e sistemi e li ricompone secondo equilibri e coerenze sostenibili. L'imprenditore, o manager, viene esaminato come **vertice del potere decisionale** e **matrice delle idee dominanti**: governatore, opportunista temporale, innovatore e portatore del rischio d'impresa.
Su questa base il corso affronta il **governo dell'impresa** in termini politici, etici, strategici e organizzativi, articolato su consenso, identità, valori, interessi, potere, norme e piani.
La seconda parte è dedicata alla **direzione di imprese multi-business** e **internazionali**: gestione del portafoglio di Business Unit con matrici di portafoglio (McKinsey-General Electric); strategie di *diversificazione*, *internazionalizzazione* e *ristrutturazione*; integrazione della *Corporate Social Responsibility* per bilanciare gli interessi di azionisti e stakeholder.
La **pianificazione strategica** viene affrontata con metodologia *What If*: piani industriali alternativi costruiti su scenari di coevoluzione impresa/ambiente, con il supporto di tecnologie AI di previsione e simulazione capaci di cogliere i segnali deboli del cambiamento e di valutare potenziale e rischio strategico delle diverse opzioni.

La competenza da acquisire: *capacità di generare un pensiero originale e creativo nel problem finding, nel problem setting e nel problem solving strategico-organizzativo, e di formulare e valutare strategie di asset allocation in condizioni di incertezza.*

Adempimenti societari e gestione tributaria

Il corso fornisce i principali **punti di riferimento tecnico-istituzionali dell'impresa** nelle sue relazioni con i soci e con i terzi.
La **parte societaria** studia i principi e le regolamentazioni che governano le società, a livello nazionale e internazionale: forme societarie; costituzione, struttura, funzionamento e scioglimento delle società; diritti e obblighi dei soci; responsabilità degli amministratori e dei dirigenti; tutela dei creditori; operazioni straordinarie come fusioni, acquisizioni e scissioni.
La **parte tributaria** esamina i principali tributi e adempimenti fiscali con cui l'impresa si confronta, con particolare riferimento a IVA, contributi e ritenute d'acconto. Il corso si chiude con le recenti tendenze nella gestione degli organi societari e degli adempimenti, con particolare attenzione al coinvolgimento dell'AI nell'automazione e nel controllo di conformità.

La competenza da acquisire: *la consapevolezza del quadro normativo e fiscale entro cui si esercitano le decisioni manageriali.*



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | Scuola di Economia e Management

Corporate e Business Management 2/2

Inn. AI: Strategia e Organizzazione

Il corso affronta **l'innovazione come leva di creazione di valore e di concorrenza**, a partire dal pensiero schumpeteriano della distruzione creatrice, e si concentra sull'intelligenza artificiale come l'innovazione che oggi trasforma più profondamente strategie e organizzazioni.
Sul piano strategico vengono trattati i **fondamenti dell'intelligenza artificiale**, le sue **applicazioni nel management** e la sua **integrazione nei processi decisionali**, insieme agli strumenti di tutela dell'innovazione offerti dalla proprietà industriale nazionale, europea e internazionale.
Sul piano organizzativo il corso esamina l'impatto dell'AI sulle risorse aziendali, il governo dei processi informatizzati e dei Big Data, la collaborazione tra uomo e macchina e la gestione del cambiamento. Completano il percorso l'**etica** e la **governance dell'AI**, la **misurazione delle prestazioni e dell'efficacia delle soluzioni** adottate, lo studio di casi e best practice.

La competenza da acquisire: *progettare e governare l'introduzione dell'AI in azienda, sfruttandone al meglio le potenzialità con la dovuta accortezza nei contesti più delicati.*

Business Planning

Il corso è centrato sulla **creazione di valore per i clienti e per l'impresa** e insegna, attraverso "misura, calcolo e peso", a **trasformare le idee in numeri** economico-finanziari. Dopo un'introduzione alla *business strategy* in imprese mono-business, il corso guida alla **redazione del business plan**: storytelling del business; *analisi esterna* delle forze competitive, con particolare riferimento alla concorrenza; *analisi interna* della catena del valore e progettazione del vantaggio competitivo; interpretazione di minacce e opportunità, punti di forza e di debolezza; progettazione del business model; strategie competitive centrate sulla proposta di valore e sul posizionamento.
Le scelte strategiche vengono infine tradotte, attraverso assumption credibili, in un piano economico-finanziario che verifica se il business crea valore, anche con il metodo EVA (Economic Value Added).

La competenza da acquisire: *costruire un piano a livello business con le necessarie assumption economico-finanziarie, per verificare se e quanto la strategia e il modello di business creano valore per l'impresa dopo averlo generato per i clienti.*

Business Online & E-commerce

Il corso affronta la **pianificazione e realizzazione di attività di business online**, nei mercati B2B e B2C. Applicando la logica del business plan al canale digitale, si analizzano il mercato di riferimento e la concorrenza online, si identificano e descrivono le *Buyer Personas*, si definisce il piano marketing per l'online e si valutano costi e redditività generati da queste attività, insieme agli aspetti legali del commercio elettronico.
Il corso affronta poi la progettazione di uno *shop online efficiente ed efficace*: layout e alberatura del sito in ottica SERP, elementi che rendono le pagine usabili, software da implementare, pro e contro delle principali piattaforme. Ampio spazio è dedicato alle applicazioni delle tecnologie AI all'e-commerce: personalizzazione dell'esperienza utente e delle campagne pubblicitarie, ottimizzazione dei motori di ricerca e del merchandising, automazione della gestione degli ordini e della logistica, assistenza virtuale e chatbot, previsione delle tendenze.

La competenza da acquisire: *pianificare e progettare un'attività di commercio online, migliorando l'esperienza del cliente e i ricavi attraverso la personalizzazione e l'automazione dei processi.*

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | Scuola di Economia e Management

Management funzionale 1/3

Introduzione

Il corso introduce al **marketing come chiave di lettura del mercato e delle decisioni aziendali**, a partire dal *sense-making del marketing* e dal rapporto tra conoscenza di mercato e decisori aziendali.
Dopo i principi del **marketing management**, il corso affronta il **marketing strategico**, con la segmentazione del mercato, la scelta dei target e il posizionamento e il **marketing operativo**, con la definizione del *marketing mix*.
Chiudono il percorso la gestione della relazione con il cliente (**Customer Relationship Management**) e gli impatti del **Big Data Marketing**, che aprono gli insegnamentii successivi dell'area.

La competenza da acquisire: *impostare le scelte strategiche e operative di marketing a partire dalla conoscenza del mercato.*

Social communication analytics

Il corso è centrato sulla **comunicazione d'impresa sui social media** e sulla misurazione dei suoi risultati.
Gli studenti imparano a definire una **campagna di Social Media Marketing** e un **Social Media Plan**, a strutturare un piano editoriale e a creare contenuti responsive, anche con il supporto di strumenti di AI generativa.
Il corso si concentra poi sull'analisi dei dati generati dalle campagne: metriche di engagement e di performance, valutazione dell'investimento pubblicitario sull'acquisizione del cliente online, monitoraggio delle conversazioni sulle piattaforme.

La competenza da acquisire: *pianificare la comunicazione social e misurarne l'efficacia per orientare le decisioni di marketing.*

Ricerche di marketing (AI)

Il corso si focalizza sulla **raccolta, conservazione e analisi dei dati** relativi ai **comportamenti di acquisto e di vendita** e alla definizione della struttura e delle tendenze di un mercato.
Le ricerche vengono applicate ai prodotti, alla distribuzione, all'efficacia delle tecniche promozionali e della pubblicità online ed offline e alla valutazione del posizionamento competitivo dell'impresa.
Il corso presenta le principali tecniche di ricerca – *Product Test, Concept Test, Area Test, Focus Group, interviste con questionario, interviste in profondità e metodi proiettivi* – e mostra come le tecnologie AI ne supportano la progettazione, la raccolta e l'analisi dei dati, fino alla sintesi dei risultati.

La competenza da acquisire: *progettare una ricerca di marketing e di trasformarne i risultati in informazioni utili ai decisori aziendali.*

Marketing

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | Scuola di Economia e Management

Management funzionale 2/3

Capital budgeting (AI)

Il corso introduce i **criteri decisionali per gli investimenti ai fini della creazione di valore per l'impresa e i soci**, arricchiti dagli strumenti e dalle tecnologie AI.
Dopo i **principi della finanza aziendale** e il concetto di valore finanziario del tempo, il corso affronta il **CAPM** e i **modelli di rischio e rendimento**, con riferimento alle capacità predittive dell'AI, e da questi il costo medio ponderato del capitale (*WACC*).
Il rendimento dei progetti viene misurato attraverso i flussi di cassa e il rischio sistematico, valutando anche gli scostamenti dal *Beta* di settore giustificati dal rischio specifico dell'impresa.
Vengono applicati i **metodi tradizionali di analisi degli investimenti** (*NPV, IRR, MIRR*) e i **metodi probabilistici**, come la *simulazione Monte Carlo* e il *Value at Risk*, insieme alla copertura del rischio di tasso d'interesse e del rischio valutario. Il percorso si chiude con un case study su progetti d'investimento.

La competenza da acquisire: *valutare a priori la convenienza economica di un progetto di investimento attraverso metodi tradizionali e probabilistici.*

Struttura finanziaria (AI)

Il corso insegna a **progettare la struttura finanziaria ottimale dell'impresa** in ottica statica e dinamica, individuando i fabbisogni finanziari e le modalità più idonee alla loro copertura in relazione al contesto socio-economico e normativo.
Vengono esaminate le **fonti di finanziamento** in termini di rischiosità e flessibilità, il processo di selezione delle fonti e le logiche che lo guidano, le diverse fasi di sviluppo dell'impresa e i vincoli che ciascuna comporta.
Gli strumenti di progettazione vengono applicati a un caso reale, con il supporto di tecnologie AI che rendono più efficienti l'analisi e la scelta.

La competenza da acquisire: *ottimizzare il costo dell'indebitamento, sfruttando pienamente i benefici fiscali e normativi e selezionando le forme tecniche più idonee ai progetti, sotto un aspetto qualitativo e quantitativo.*

Amministrazione e controllo

Il corso si focalizza sulla lettura di **come l'impresa manifesta nel bilancio il valore creato e di come questo valore si traduce in flussi economico-finanziari**.
La prima parte esamina **il bilancio d'esercizio** nei suoi prospetti – *stato patrimoniale*, *conto economico*, *nota integrativa* e *rendiconto finanziario* – e nel documento complementare della relazione sulla gestione, soffermandosi sul contenuto delle principali voci e sul collegamento tra dinamica patrimoniale, economica e finanziaria.
La seconda parte è dedicata all'**analisi di bilancio**: riclassificazione dello stato patrimoniale e del conto economico per aree di gestione, individuazione di margini come il *capitale circolante netto commerciale*, lettura dei flussi della gestione corrente (*Opex*) e degli investimenti (*Capex*), analisi per indici (dal ROI e la sua scomposizione secondo il modello DuPont al ROE).
La terza parte introduce il **controllo di gestione**, con le nozioni di budgeting e di cost analytics.

La competenza da acquisire: *analizzare un bilancio per diagnosticare l'intensità e le modalità con cui l'impresa produce o distrugge valore, e di utilizzare budget e analisi dei costi come strumenti di controllo.*

Finanza

Management funzionale 3/3

Business Intelligence (AI)

Il corso è un'introduzione alla **business intelligence** e al **big data analytics** come supporto alle decisioni manageriali.
Vengono trattate l'**architettura dei sistemi di business intelligence**, le **fonti di dati** e i sistemi che alimentano *data warehouse* e *data mart*, le **tecniche OLAP** e le **analisi multidimensionali**, le **funzionalità di query** e di (ad hoc) **reporting**.
Gli studenti applicheranno tecniche di data business analysis e di data mining in modalità visual con la piattaforma KNIME.
Una parte rilevante del corso è dedicata al **data visualization** e alla **creazione di dashboard**: principi di preparazione dei dati, progettazione di dashboard, scelta delle tipologie di charts alla luce degli elementi di teoria cognitiva per la data visualization, interattività, distribuzione, sicurezza e governance, con il supporto delle funzionalità AI integrate nelle piattaforme di business intelligence.

La competenza da acquisire: *trasformare i dati aziendali in informazioni chiare, comprensibili e significative attraverso report e dashboard interattive.*

Produzione e Logistica (AI)

Il corso esplora **processi di produzione, logistica e operations management**, nonché l'applicazione dell'intelligenza artificiale alla gestione della catena di approvvigionamento.
Dopo un'introduzione alla supply chain e alla produzione e una panoramica degli ambiti in cui l'AI interviene lungo la catena, vengono trattati la pianificazione e l'ottimizzazione della produzione, la gestione degli inventari e della domanda, il tracciamento e il monitoraggio della supply chain, l'ottimizzazione del trasporto e della distribuzione, la gestione dei rischi e delle criticità, l'integrazione e la collaborazione con i partner.
Casi di studio e best practice accompagnano l'intero percorso.

La competenza da acquisire: *capacità di gestire gli aspetti produttivi, logistici e di supply chain dell'impresa e di arricchirli con le opportunità offerte dalle tecnologie AI, con piena consapevolezza delle criticità che questo utilizzo comporta.*

Gestione del Personale (AI)

Il corso si focalizza sulla **gestione delle risorse umane** e sulle trasformazioni che l'intelligenza artificiale introduce nei suoi processi.
Vengono esplorate le tecnologie AI applicate alla selezione, alla gestione e valutazione delle prestazioni, alla formazione e all'inclusione, insieme alle implicazioni legali e di privacy legate al trattamento dei dati delle persone.

La competenza da acquisire: *gestione delle risorse umane con strumenti tecnologici avanzati, promuovendo un ambiente di lavoro etico e inclusivo e migliorando l'efficienza e la performance aziendale.*

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | Scuola di Economia e Management

Data analytics e AI 1/2

Modulo I

Il corso è centrato sulla **gestione dei dati a supporto delle attività manageriali** e introduce **Python** come strumento per integrare il lavoro del manager nel flusso di dati e informazioni che l'impresa continuamente produce e analizza. Partendo dalla logica del foglio di calcolo, familiare a chi lavora in azienda, il corso presenta i fondamenti del linguaggio e dell'ambiente di lavoro, l'importazione di dati da file e fonti diverse, la pulizia, la trasformazione e l'aggregazione dei dati con le librerie di uso più comune.

La competenza da acquisire: *sostituire le operazioni manuali sui dati con procedure ripetibili, verificabili e condivisibili.*

Modulo II

Proseguendo il modulo precedente, si approfondirà l'uso di **Python per l'analisi dei dati** aziendali attraverso attività come l'integrazione di dataset da fonti diverse, analisi esplorativa e statistica descrittiva, visualizzazione dei risultati, automazione di report e di procedure ricorrenti.

La competenza da acquisire: *condurre in autonomia un'analisi dei dati aziendali, dalla preparazione alla presentazione dei risultati.*

Python per il management

Modelli supervisionati

Il corso tratta gli **aspetti teorici e applicativi dei modelli che apprendono dai dati una variabile di risposta nota**, a partire dai modelli lineari generalizzati: *modello di regressione lineare*, *modello logit per risposta dicotomica* e *modello logit multinomiale*. Il corso distingue poi tra variabili dipendenti continue e categoriche, cioè tra regressione e classificazione, e tra l'approccio statistico, focalizzato sui parametri e sui loro stimatori, e quello del data mining, focalizzato sulla previsione e sulle relative misure di errore.
Vengono affrontati le misure di accuratezza, la validazione, il trade-off bias/varianza e l'idea di penalizzazione: selezione di sottoinsiemi di variabili, metodi di shrinkage (Ridge Regression, Lasso, Elastic Net), espansione di basi e regolarizzazione con regression splines e smoothing splines, insieme al concetto di gradi di libertà.

La competenza da acquisire: *scegliere, stimare e validare il modello predittivo più adeguato a un problema aziendale.*

Modelli non supervisionati

Il corso è dedicato ai **metodi che individuano strutture nei dati in assenza di una variabile di risposta**. La riduzione del numero di variabili viene affrontata con l'analisi delle componenti principali e la decomposizione ai valori singolari; la riduzione del numero di unità con la cluster analysis gerarchica, k-means e k-medoids e con le relative misure di distanza. Completano il corso le regole di associazione. Le tecniche vengono applicate a problemi manageriali tipici, come la segmentazione della clientela e l'analisi dei carrelli di acquisto.

La competenza da acquisire: *far emergere dai dati gruppi, relazioni e regolarità utili alle decisioni aziendali.*

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | Scuola di Economia e Management

Data analytics e AI 2/2

Modelli a rete

Il corso è dedicato ai **modelli che rappresentano relazioni tra variabili o unità di calcolo sotto forma di rete**. La prima parte introduce la *data analysis bayesiana* e le *reti bayesiane*: incertezza aleatoria ed epistemica, elicitazione della distribuzione iniziale ed euristiche, grafi di eventi, indipendenza condizionata, scambiabilità, relazioni causali e intervento; la regola di Bayes, la sintesi della distribuzione finale, le distribuzioni predittive e la loro approssimazione con librerie dedicate, insieme a procedure diagnostiche e criteri di selezione del modello.

La seconda parte è dedicata alle *reti neurali*, modelli computazionali composti di neuroni artificiali, e ai fondamenti del deep learning, con applicazioni a problemi economico-tecnici.

La competenza da acquisire: *rappresentare e analizzare problemi decisionali in condizioni di incertezza e di comprendere il funzionamento dei modelli neurali alla base delle applicazioni AI.*

Introduzione

Il corso offre una visione d'insieme del **machine learning** e dei **principali algoritmi** che ne costituiscono la *cassetta degli attrezzi*.

Vengono presentati gli elementi di teoria dell'apprendimento (VC bounds) e i compromessi del large scale learning con lo Stochastic Gradient Descent; i classificatori Naive Bayes e Perceptron; le Support Vector Machine e i metodi kernel; gli alberi decisionali e le random forest; le tecniche di ensemble bagging e boosting.

Il corso affronta inoltre i word vectors e le applicazioni al linguaggio naturale e all'analisi dei testi, il collaborative filtering alla base dei sistemi di raccomandazione e l'uso della libreria di machine learning di Spark per l'analisi di grandi volumi di dati.

La competenza da acquisire: *riconoscere quale algoritmo di machine learning si adatta a un problema aziendale e di valutarne i risultati.*

Agenti AI

Il corso è centrato sugli **agenti di intelligenza artificiale**: sistemi basati su modelli linguistici di grandi dimensioni capaci di pianificare, utilizzare strumenti, consultare le fonti di dati aziendali e portare a termine compiti articolati in più passaggi.

Vengono trattati il funzionamento dei *large language model* e le *tecniche di prompting*, il collegamento degli agenti con i sistemi e i dati aziendali, la progettazione di flussi di lavoro agentici e di sistemi multi-agente, la valutazione dell'affidabilità dei risultati, la supervisione umana e la governance.

Casi di studio mostrano applicazioni manageriali come l'analisi di documenti, il reporting automatizzato e l'assistenza ai processi decisionali.

La competenza da acquisire: *individuare i processi aziendali che possono essere affidati a un agente AI, di progettarne il funzionamento e di governarne l'uso con consapevolezza dei rischi.*

Machine learning


FLORENTINA STUDIORUM UNIVERSITAS
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
Scuola
di Economia
e Management