UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Analisi Statistiche per I Processi Aziendali

2526-1-F7703M006-F7703M006-1

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire agli studenti una preparazione nell'utilizzo delle informazioni statistiche a supporto delle decisioni aziendali, con particolare riferimento all'analisi delle performance economico-finanziarie, alla valutazione dei processi aziendali e alle attività di controllo e audit.
Attraverso un approccio metodologico e applicativo, il corso mira a sviluppare competenze quantitative e critiche utili all'interpretazione dei fenomeni economico-gestionali e alla gestione dei dati provenienti da fonti interne ed esterne all'impresa.

Al termine del corso lo studente sarà in grado di:

- comprendere il ruolo delle informazioni statistiche nei processi decisionali aziendali, distinguendo tra diverse fonti di dati (interne, esterne, statistiche ufficiali, Big Data) e valutandone qualità, attendibilità e limiti di utilizzo;
- interpretare e confrontare correttamente dati e indicatori statistici riferiti a fenomeni aziendali, utilizzando rapporti statistici, numeri indici e altri strumenti di sintesi per l'analisi delle dinamiche economico-gestionali;
- analizzare le performance economico-finanziarie delle imprese attraverso l'uso degli indici di bilancio e di tecniche statistiche multivariate, quali l'analisi in componenti principali e l'analisi cluster, al fine di supportare valutazioni comparative e giudizi di performance;
- comprendere e applicare i principali concetti statistici alla base delle attività di audit delle operazioni, con particolare riferimento alla definizione della popolazione, alla selezione del campione, alla stima dell'errore e alla valutazione della precisione e del livello di confidenza;
- utilizzare e confrontare le principali tecniche di campionamento impiegate nell'audit (campionamento casuale semplice e campionamento per unità monetaria), valutandone le condizioni di applicabilità e interpretando correttamente i risultati ottenuti;

- sviluppare autonomia critica nell'aggiornamento delle competenze statistiche acquisite, adattandole a diversi contesti aziendali, di controllo e di rendicontazione.

Contenuti sintetici

Il corso tratta l'utilizzo delle informazioni statistiche a supporto delle decisioni aziendali, analizzando le fonti dei dati, la loro qualità e le principali tecniche di interpretazione e confronto dei fenomeni aziendali. Viene approfondita la valutazione delle performance economico-finanziarie delle imprese attraverso l'analisi degli indici di bilancio e l'impiego di tecniche statistiche multivariate. Il corso affronta inoltre i concetti e le tecniche di campionamento statistico a supporto delle attività di controllo e audit delle operazioni.
L'approccio teorico è integrato da attività pratiche in ambiente R, volte a sviluppare capacità operative su dati aziendali (reali o simulati).

Programma esteso

Parte metodologica (27 ore)
1 DISPONIBILITÀ E PRODUZIONE DELLE INFORMAZIONI STATISTICHE
1.1 Le informazioni statistiche per l'azienda: concetti generali e definizioni
1.2 Fonti interne: il sistema informativo aziendale
1.3 Fonti esterne. Statistica ufficiale e statistica privata
1.4 I siti web di Istat ed Eurostat
1.5 Qualità della statistica e statistica ufficiale
1.6 I Big Data: tipologie, caratteristiche e loro utilizzo in azienda e da parte dei produttori di statistiche ufficiali
1.7 La produzione di dati ad hoc: l'indagine campionaria
1.8 Alcuni casi di studio

2 INTERPRETAZIONE E COMPARAZIONE DEI DATI RIFERITI A FENOMENI AZIENDALI
2.1 Interpretazione e comparazione dei dati statistici: criteri generali
2.2 Rapporti statistici
2.3 I numeri indici semplici

3 VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI ECONOMICO-FINANZIARIE DELLE IMPRESE
3.1 Valutazione delle performance dell'impresa: concetti generali
3.2 Bilancio e indici di bilancio
3.3 Analisi statistica degli indici di bilancio
3.4 Analisi in componenti principali
3.5 Analisi cluster

4 CONCETTI STATISTICI CONNESSI ALL'AUDIT DELLE OPERAZIONI
4.1 Metodo di campionamento
4.2 Metodo di selezione
4.3 Proiezione (stima)
4.4 Precisione (errore di campionamento)
4.5 Popolazione
4.6 Unità di campionamento
4.9 Rilevanza
4.10 Errore tollerabile e precisione pianificata
4.11 Variabilità

4.12 Intervallo di confidenza e limite superiore dell'errore
4.13 Livello di confidenza
4.14 Tasso di errore

5 TECNICHE DI CAMPIONAMENTO PER L'AUDIT DELLE OPERAZIONI
5.1 Quadro generale
5.2 Condizioni di applicabilità dei metodi di campionamento
5.3 Notazione

6 METODI DI CAMPIONAMENTO
6.1 CAMPIONAMENTO CASUALE SEMPLICE
6.1.1 Approccio convenzionale
6.1.1.1 Introduzione
6.1.1.2 Dimensioni del campione
6.1.1.3 Errore proiettato
6.1.1.4 Precisione
6.1.1.5 Valutazione
6.1.1.6 Esempio
6.2 CAMPIONAMENTO PER UNITÀ MONETARIA
6.2.1 Approccio convenzionale
6.2.1.1 Introduzione
6.2.1.2 Dimensioni del campione
6.2.1.3 Selezione del campione
6.2.1.4 Errore proiettato
6.2.1.5 Precisione
6.2.1.6 Valutazione
6.2.1.7 Esempio
6.2.2 Approccio conservativo
6.2.2.1 Introduzione
6.2.2.2 Dimensioni del campione
6.2.2.3 Selezione del campione
6.2.2.4 Errore proiettato
6.2.2.5 Precisione
6.2.2.6 Valutazione
6.2.2.7 Esempio

Laboratorio con R (8 ore)

- Introduzione all’ambiente R: struttura, comandi base, pacchetti
- Importazione e gestione dei dati
- Campionamento
- Analisi delle componenti principali
- Analisi dei cluster

Prerequisiti

È richiesta una conoscenza preliminare di statistica descrittiva (univariata e bivariata), di probabilità (variabili casuali e principali distribuzioni) e di inferenza statistica, con particolare riferimento alla stima puntuale e intervallare.

Metodi didattici

Il modulo prevede 27 ore di didattica frontale in aula e 8 ore di attività interattiva in laboratorio statistico, dedicate all'utilizzo del software R.
Nel caso in cui i laboratori non siano disponibili a causa di lavori di ristrutturazione, le attività verranno suddivise tra sessioni in aula e sessioni da remoto, entrambe svolte tramite l'utilizzo del laboratorio virtuale.

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame prevede una prova scritta ed un project work/una prova orale.

PROVA SCRITTA
La prova scritta consiste in quattro esercizi da svolgere in 2 ore:

- due esercizi sul campionamento;
- due esercizi sulla parte di analisi multivariata.
  Lo studente dovrà scegliere e svolgere un esercizio sul campionamento e un esercizio di analisi multivariata.
  Ciascun esercizio prevede un punteggio massimo di 15 punti.

PROJECT WORK
Per gli studenti che intendono svolgere il project work, l'elaborato dovrà essere consegnato entro il 17/01/2025. La votazione ottenuta nel project work concorrerà alla votazione finale del modulo con un peso del 30%.
La votazione finale sarà quindi così composta:

- 30%: voto del project work;
- 70%: voto dell'esame scritto.
  Al punteggio finale così ottenuto verranno aggiunti eventuali punti bonus derivanti dalle consegne dei compiti svolti durante l'anno.

PROVA ORALE
Gli studenti che intendono svolgere la prova orale dovranno sostenere un esame orale su tutto il programma.
La votazione ottenuta nella prova orale concorrerà alla votazione finale del modulo con un peso del 30%.
La votazione finale sarà quindi così composta:

- 30%: voto della prova orale;
- 70%: voto dell'esame scritto.
  Al punteggio finale così ottenuto verranno aggiunti eventuali punti bonus derivanti dalle consegne dei compiti svolti durante l'anno.

Testi di riferimento

- Materiale didattico fornito a lezione: slide, esercitazioni e dataset a supporto delle attività teoriche e pratiche
- Biggeri, L., Bini, M., Coli, A., Grassini, L., & Maltagliati, M. (2023). Statistica per le decisioni aziendali. Seconda edizione, Pearson. (Cap. 1, 2, 3.1-3.3, 8.1-8.5)
- Commissione Europea (2017). Guida ai metodi di campionamento per le autorità di audit (Cap. 1, 2, 3, 4.1-4.5, 5, 6.1.1, 6.3.1, 6.3.5)

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Lingua di insegnamento

Italiano

Sustainable Development Goals

IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE