

# Time Series Forecasting con Machine Learning & Deep Learning

Marco Zanotti

## Introduzione

Negli ultimi 15 anni, le richieste aziendali legate alla previsione di serie temporali sono drasticamente cambiate. I bisogni aziendali si sono evoluti passando dalla previsione di al massimo 100 serie storiche con bassa frequenza (principalmente mensile o trimestrale), alla previsione di 10.000 serie ad alta frequenza (solitamente giornaliera). Purtroppo però, gli strumenti che venivano ampiamente utilizzati in passato per risolvere questo genere di problemi, oggi non sono più i migliori, sia in termini di efficienza, che di efficacia. Inoltre, lo studio delle M-Series Forecasting Competitions suggerisce che i nuovi approcci basati su Machine Learning, Deep Learning e Stacking sono veramente molto performanti se confrontati con le “vecchie” metodologie.

Per queste ragioni, oggi giorno le figure aziendali che si occupano di previsioni devono essere in grado di fornire soluzioni aziendali scalabili e accurate, tenendosi costantemente aggiornati rispetto alle nuove tecnologie e algoritmi.

## Obiettivi

L'obiettivo del corso è apprendere come i problemi di forecasting con dati temporali possono essere risolti in pratica.

I metodi e le tecnologie passate e attuali sono presentati da un punto di vista estremamente pratico attraverso la programmazione R. Anche numerosi algoritmi Python sono presentati e utilizzati.

## Contenuti

- Time Series Manipulations, Transformations & Visualizations
- Time Series Features Engineering
- Time Series Models
- Machine Learning Models
- Deep Learning Models
- Automatic Machine Learning
- Hyperparameter Tuning
- Ensemble Learning & Stacking
- Recursivity of ML Models
- Nested (Iterative) Forecasting
- Global Modelling

Eventuali esigenze aziendali riguardo a tematiche di interesse possono essere valutate insieme al docente per rimodulare il corso sulla base dei desiderata del cliente.

## **Durata**

Il corso ha una durata complessiva di 20 ore.

## **Destinatari**

I destinatari di questo corso sono data scientist, data analyst, statistici, professionisti IT, sviluppatori, capi progetto che vogliono acquisire know how sui metodi e sulle applicazioni riguardanti il forecasting di dati temporali e la tecnologie più in voga per risolvere tali problematiche aziendali.

## **Requisiti**

Sono richieste conoscenze di base della statistica e della programmazione.