

COMMISSIONE AIFIRM



INTELLIGENZA ARTIFICIALE: L'APPLICAZIONE DI MACHINE LEARNING E PREDICTIVE ANALYTICS NEL RISK MANAGEMENT

Coordinatori:

*Paola Cerchiello (Università di Pavia), Pier Giuseppe Giribone (Carige), Stefano Bonini (Accenture),
Giuliana Caivano (Accenture)*

INCONTRO DI KICK-OFF

Milano, 22 Marzo 2018



UNIVERSITA' DI PAVIA



accenture consulting

OBIETTIVI DELLA COMMISSIONE

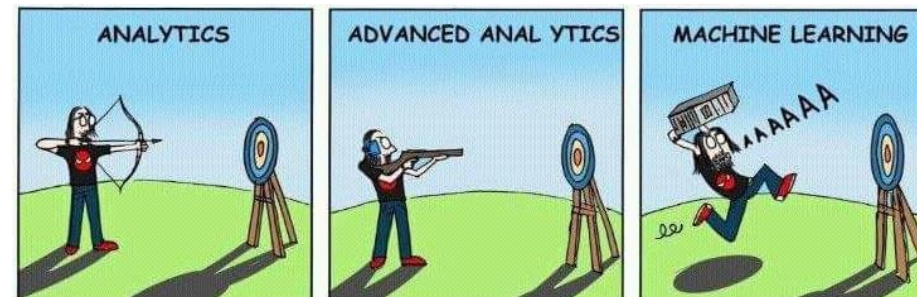
OBIETTIVI

- > Analisi e approfondimento dell'applicabilità delle nuove tecniche di **Intelligenza Artificiale** all'interno degli **istituti bancari** con focus specifico sul **Risk Management**
- > Focus sulle tecniche di **Machine Learning** e **Predictive Analytics** necessarie per l'analisi dei **Big Data** in possesso degli istituti bancari, che rappresentano una grande opportunità per la valutazione dei rischi di **primo** e **secondo pilastro** (Credito, Mercato, Operativo, reputazionale, strategico, etc), di **scenari prospettici** e di **stress**
- > Analisi dei potenziali **campi di applicazione** all'interno del **Risk Management**, valutando **tecniche di apprendimento supervisionato** e **non supervisionato** identificando gli attuali utilizzi di queste metodologie nell'industria bancaria attraverso **analisi di benchmarking**
- > Definizione delle **linee guida** per un **approccio condiviso dall'industria**, corredato da un'**analisi di impatto costi / benefici** sui **casi reali** degli istituti bancari aderenti

DELIVERY

DOCUMENTO DI POSIZIONAMENTO

DEADLINE
Presentazione risultati della Commissione a novembre



POSSIBILI APPLICAZIONI NEL RISK MANAGEMENT

MODELLI REGOLAMENTARI

NON ESAUSTIVO

EARLY WARNING SYSTEM

- Reporting automatizzato e individuazione delle potenziali azioni da definire nella PEG
- Ottimizzazione basata sul comportamento e le caratteristiche del cliente
- Identificazione watch-list per la definizione di staging per IFRS9

- Stima modelli LGD / PD con tecniche alternative (es. Alberi decisionali, Survival Analysis)
- Creazione di scale di rating con tecniche di clustering (K-means, cluster gerarchico) per facilitare l'aggiornamento periodico dei cut-off

STRUTTURA DEI TASSI

- Superamento delle limitazioni nell'utilizzo di approcci parametrici nella modellizzazione della struttura dei tassi d'interesse

STRESS TESTING

- Previsione dei possibili scenari con tecniche di apprendimento supervisionato incorporando grandi quantità di informazioni

ANOMALIE DI MERCATO

- Individuazione di potenziali anomalie nei mercati tramite tecniche di apprendimento non supervisionato

SEGMENTAZIONE

- Segmentazione della clientela tramite tecniche di apprendimento non supervisionato

RISK MANAGEMENT

FRAUD & AML DETECTION

- Miglioramento notevole dei processi di rilevazione delle frodi e di *Anti Money Laundering* (AML)

DATA QUALITY

- Automazione attività di controllo dati per identificare variazioni, picchi e valori anomali con possibilità di integrare i risultati dei controlli nella modellazione



FOCUS DOCUMENTO DI POSIZIONAMENTO

POSSIBILE STRUTTURA DEL DOCUMENTO DI POSIZIONAMENTO

DRAFT PRELIMINARE

CAPITOLI

INTRODUZIONE

LO STATO DELL'ARTE

REVIEW LETTERATURA



CASE STUDY

Rischio di Credito

Rischio di Mercato

Rischio Operativo

Fraud detection

Altri Rischi

**CONCLUSIONI E POSSIBILI
EVOLUZIONI DELLA RICERCA**

CONTENUTO

Descrizione del contesto di riferimento focalizzandosi sulla rilevanza dell'Intelligenza Artificiale nel contesto bancario odierno

Dettaglio delle risultanze che emergeranno dalla survey che verrà condotta nelle prossime settimane, in merito allo stato dell'arte dell'utilizzo dell'intelligenza artificiale e delle tecniche di machine learning e predictive analytics all'interno dei Risk Management del sistema bancario italiano

Analisi dei principali paper prodotti nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale applicata al mondo bancario

Presentazione di alcuni casi reali di applicazione nel Risk Management

Impatto del Machine Learning nei modelli di Rischio di Credito

Stima della curva dei rendimenti e della struttura a termine dei tassi

Identificazione di pattern anomali

Identificazione di operazioni fraudolente

Quantificazione di eventi legati ad altri rischi

Considerazioni finali sulle applicazioni allo stato dell'arte e sulle possibili evoluzioni future del tema

SPUNTI DI REVIEW DELLA LETTERATURA

NON ESAUSTIVO

RISCHIO DI CREDITO

- AUTORI -

- TITOLO, ANNO -

| | |
|---|--|
| Bonini, S., Caivano, G. | <i>Probability of Default Modeling: A Machine Learning Approach (2018)</i> |
| Zhao, Z., Xu, S., Kang, B.H., Kabir, M.J., Liu, Y., Wasinger, R. | <i>Investigation and improvement of multi-layer perceptron neural networks for credit scoring (2015)</i> |
| Kruppa, J., Schwarz, A., Arminger, G., Ziegler, A. | <i>Consumer credit risk : Individual probability estimates using machine learning (2013)</i> |
| Malley, J., Kruppa, J., Dasgupta, A., Malley, K., Ziegler, A. | <i>Probability machines. Consistent probability estimation using nonparametric learning machines (2012)</i> |
| Khashman, A. | <i>Neural networks for credit risk evaluation: Investigation of different neural models and learning scheme (2010)</i> |
| Tsai, C.F., Chen, M.L. | <i>Credit rating by hybrid machine learning techniques (2010)</i> |
| Khandani, A.E., Kim, J., Lo, A.W. | <i>Consumer credit-risk models via machine-learning algorithms (2010)</i> |

RISCHIO DI MERCATO

- AUTORI -

- TITOLO, ANNO -

| | |
|--|---|
| Cafferata A., Giribone P. G., Resta M. | <i>Interest rates term structure models and their impact on actuarial forecasting (2018)</i> |
| Caligaris O., Giribone P. G., Neffelli M. | <i>Ricostruzione di superfici di volatilità mediante l'utilizzo di reti neurali auto-associative: un caso studio basato sull'analisi non lineare delle componenti principali (2017)</i> |
| Cafferata A., Giribone P. G., Neffelli M., Resta M. | <i>Yield curve estimation under extreme conditions: do RBF networks perform better? (2017)</i> |
| Cafferata A., Giribone P. G. | <i>I paradigmi di apprendimento non supervisionato per reti neurali in campo finanziario: progettazione di self-organizing maps per il rintracciamento di anomalie di mercato (2017)</i> |
| Giribone P. G., Caligaris O. | <i>Modellizzare la curva dei rendimenti mediante metodologie di apprendimento artificiale: analisi e confronto prestazionale tra le tecniche regressive tradizionali e le reti neurali (2015)</i> |
| Giribone P. G., Ligato S., Caligaris O. | <i>Applicazione delle reti neurali feed-forward per la ricostruzione di superfici di volatilità (2015)</i> |

PROSSIMI PASSI

| Prossimi passi | Owner | Deadline |
|---|-------------------------------|------------|
| <i>Creazione survey su utilizzo tecniche di Machine Learning e invio a tutte le Banche Italiane</i> | Coordinatori | 20/04/2018 |
| <i>Raccolta esiti survey</i> | Coordinatori | 18/05/2018 |
| <i>Definizione sotto-gruppi di lavoro e raccolta ownership per capitoli position paper</i> | Coordinatori / Owner Capitoli | 20/04/2018 |
| <i>Convocazione II Meeting Commissione</i> | Coordinatori | 08/06/2018 |

