



Le Analisi

Un sistema di supporto decisionale basato sul machine learning per la previsione delle crisi aziendali nel medio-lungo termine

Uno studio pubblicato da ARISK® mostra che il sistema basato su machine learning è efficace nel prevedere i fallimenti di piccole e medie imprese a medio e lungo termine (fino a 60 mesi)

Torino, 9 Marzo 2021 – Uno studio pubblicato sul *Journal of Pre-Proof* dal titolo **A Machine Learning-based DSS for mid and long-term company crisis pre-diction** a firma di **Guido Perboli** (Politecnico di Torino e ARISK®) ed **Ehsan Arabnezhad** (Politecnico di Torino e ARISK®) dimostra che il modello di ARISK® di previsione della solvibilità aziendale basato sull'apprendimento automatico è molto efficace come sistema di supporto decisionale (DSS) nel momento in cui è necessario identificare in anticipo le società che hanno maggiori probabilità di dichiarare bancarotta in futuro.

Nel campo del rilevamento e della previsione delle insolvenze e dei fallimenti aziendali, sono stati dedicati sforzi significativi alla valutazione dei rapporti finanziari come predittori utilizzando modelli statistici e tecniche di apprendimento automatico. Questo problema diventa di importanza cruciale quando ai decisori finanziari vengono fornite previsioni su cui agire, sulla base dell'output di modelli di previsione.

Tuttavia, la letteratura ha dimostrato che tali predittori sono sufficientemente accurati nel breve termine, con l'attenzione principalmente rivolta alle aziende di grandi e medio-grandi dimensioni. Al contrario, il modello di ARISK® risulta efficace sui fallimenti a medio e lungo termine (fino a 60 mesi) di piccole e medie imprese. Il contributo chiave di questo studio è un sostanziale miglioramento dell'accuratezza della previsione a breve termine (12 mesi) utilizzando tecniche di apprendimento automatico, rispetto allo stato dell'arte, effettuando anche previsioni accurate a medio e lungo termine.

Il sistema di supporto decisionale (DSS) di ARISK® considera, ma non si limita a, dati finanziari. Può raccogliere, catalogare e incorporare diversi tipi di rischi. Il sistema informazioni relative a dati di bilancio e finanziari, dati sull'organizzazione aziendale, matrici di rischio relative ai flussi di cassa, gestione della catena di approvvigionamento e così via. Gli sviluppi futuri includono l'introduzione di dati aggiuntivi da altre fonti di rischio, come i dati di sicurezza e sismici. Il DSS è sviluppato da ARISK® è suddiviso in due diverse sezioni: un modulo di formazione e ottimizzazione e un server di previsione.

Numerosi risultati computazionali dimostrano l'accuratezza del metodo, non solo a breve termine (12 mesi), ma anche a medio (36 mesi) e lungo (fino a 60 mesi) termine. ARISK® ha applicato il suo DSS a due diverse impostazioni: il sistema delle pmi italiane prima della pandemia Covid-19 e l'economia post-Covid-19, utilizzando il DSS per valutare le politiche finanziarie del governo italiano e testando diverse varianti delle politiche sull'insieme totale delle pmi nella regione Piemonte.

Il modulo di machine learning dell'algoritmo di ARISK® è stato messo a punto utilizzando i dati di bilancio di oltre 160 mila pmi italiane operative entro la fine del 2018, combinati con i dati di circa 3 mila aziende fallite, per il periodo 2001-2018. Dopodiché il sistema è stato utilizzato per prevedere la probabilità di default delle 160 mila aziende con ricavi tra uno e 40 milioni di euro in almeno uno degli

anni dal 2013 al 2018 e che erano ancora attive alla fine del 2019. Più nel dettaglio, è stato fatto girare su un campione di aziende piemontesi rappresentative del 49% del Pil della regione (65 miliardi di euro su un totale di 132 miliardi), per simulare l'effetto del lockdown e gli effetti delle politiche di supporto del governo. Per simulare la situazione pre e post Covid-19 si sono ridotti i ricavi di ogni società di un 30% dopodiché, per tenere conto delle politiche governative di supporto, si sono ipotizzati prestiti di dimensioni pari al 10, 20 e 30 per cento dei ricavi dell'anno prima e si è andato a calcolare il rischio di default in un orizzonte di tre anni. Il risultato delle simulazioni è mostrato in tabella.

In particolare, la probabilità di fallimento a tre anni delle aziende del campione era superiore o uguale al 70% soltanto per lo 0,6% delle aziende del campione prima del Covid. Ma dopo il Covid e senza aiuti governativi il gruppo con probabilità di default compresa tra il 50 e il 70 per cento è diventato il più numeroso con ben l'84,6% delle aziende del campione, mentre il gruppo con probabilità di default uguale o superiore al 70% è diventato rappresentativo dell'1,6% del campione. Ipotizzando invece aiuti governativi, quest'ultimo aumento viene limitato, rispettivamente, all'1,5%, allo 0,7% e allo 0,9% nel caso di prestiti pari al 10, 20 e 30 per cento dei ricavi dell'anno prima, ma con una concentrazione comunque importante delle imprese nella fascia tra 50 e 70 per cento di probabilità di default.

Table 9: The bankruptcy of Piedmont companies pre- and post-COVID-19, as well as after the financial support policy (at 10%, 20%, or 30% of a company's past-year revenues).

Risk of bankruptcy	Prob. <50%	50% ≤ Prob. < 70%	Prob. ≥70%	Mean risk
Pre-COVID-19	70.7 %	28.7 %	0.6 %	29 %
Post-COVID-19	13.8 %	84.6 %	1.6%	39%
Loan 10% of revenues	15.8%	82.7%	1.5 %	40 %
Loan 20% of revenues	27.7 %	71.5%	0.7 %	33 %
Loan 30% of revenues	20.1%	79.0 %	0.9%	38%

 ARISK® è una start up innovativa che sviluppa algoritmi predittivi di rischio grazie all'intelligenza artificiale applicata all'ingegneria. Con sede a Milano e Torino, è stata fondata nel 2017. Incubata inizialmente da I3P del Politecnico di Torino a guida del Prof. Giuseppe Scellato, è dal 2019 spin-off universitario del Politecnico di Torino. ARISK® è presieduta da Giuseppe Vegas.

A cura di [BeBeez](#)

Contatti:

Ufficio Stampa

Spriano Communication&Partners

Matteo Russo e Jacopo Ghirardi

Mob.347983481

lspriano@sprianocommunication.com

mrusso@sprianocommunication.com