

Il valore dei Big Data per la performance aziendale

FRANCESCO CAPPA* RAFFAELE ORIANI* ENZO PERUFFO[▲]

Obiettivi. *Oggi giorno i clienti forniscono alle aziende sempre maggiori quantità di dati, in maniera gratuita, tramite le interazioni con i dispositivi mobili, e questo trend è destinato a crescere nei prossimi anni. Il possesso e l'analisi di tali dati consentono alle organizzazioni di poter collezionare "Big Data" ed estrarre valore da questi. In particolare, con il termine Big Data vengono identificati dati caratterizzati da elevato Volume, raccolti con molta Velocità, ad elevata Varietà, che contengano informazioni di Valore e che siano anche Veraci cioè veritiere (Jin et al., 2015).*

Di conseguenza, l'interesse accademico in questo campo è in continua crescita (Chen et al., 2012), e una ricerca su Google Scholar, nell'ottobre 2015, per "big data" ha restituito quasi 55.000 risultati negli ultimi 5 anni (Singh et al., 2015). L'attenzione verso i Big Data sta crescendo anche tra i policymaker in quanto sono in grado di beneficiare anche le organizzazioni pubbliche e di contribuire a risolvere problemi sociali e ambientali (Lavalle et al., 2011; Einav e Levin, 2014; Jin et al., 2015). Infatti, recentemente in USA ed in Cina sono state lanciate sovvenzioni per incentivare l'uso dei Big Data per aziende pubbliche e private (Weiss, 2012; Wu et al., 2014). È quindi chiaro che i Big Data possono rappresentare una nuova risorsa per le organizzazioni per fornire prodotti, servizi e soluzioni migliori. Infatti, grazie a Big Data, le aziende possono avere migliori informazioni sulle loro attività e migliorare le loro prestazioni (McAfee e Brynjolfsson, 2012). Più in dettaglio, le aziende possono trarre vantaggio dall'ottimizzazione del portafoglio prodotti, rispondere meglio alle esigenze dei clienti, aumentare il tasso di ritenzione, diminuire i costi e facilitare l'innovazione (Davenport e Patil, 2012; Wamba et al., 2015) e più in generale prendere decisioni aziendali migliori (Garg et al., 2018). D'altro canto, i big data implicano anche costi per aziende come la creazione e la gestione di database, l'utilizzo di strumenti di analisi, l'impiego di risorse umane e l'impegno verso la sicurezza dei dati raccolti. Questi costi non dovrebbero essere trascurati dalle imprese, poiché, ad esempio, la ditta olandese Diginotar è fallita perché i suoi dati non erano protetti in modo adeguato (Arthur, 2011). Quindi, i Big Data sono in grado di apportare sia numerosi vantaggi che diversi costi per le aziende. Inoltre, come recentemente evidenziato da McAfee e Brynjolfsson (2012), non ci sono ancora prove empiriche che i Big Data possano migliorare le prestazioni aziendali. Pertanto, in questa ricerca abbiamo esplorato la seguente domanda di ricerca: qual è l'impatto dei Big Data sulle prestazioni aziendali?

A tal fine, in questo studio, abbiamo stimato la quantità di Big Data raccolta e il loro impatto sulle prestazioni aziendali. In particolare, oggi giorno la principale fonte di Big Data per le aziende sono i dispositivi mobili. Considerando che nel 2011 più di 4 miliardi di utenti di dispositivi mobili sono stati identificati in tutto il mondo e che questo numero ha continuato ad aumentare drasticamente negli anni successivi (Wamba et al., 2015), la quantità di dati che le aziende possono raccogliere tramite la loro applicazioni proprietarie rappresenta la risorsa principale di Big Data. Difatti, i dati raccolti in questo modo possono migliorare diverse dimensioni dei Big Data, cioè il Volume, la Velocità e la Varietà dei dati. Quindi la prima ipotesi che abbiamo indagato in questa ricerca è:

Ipotesi 1: la quantità di dati raccolti dalle applicazioni per dispositivi mobili avvantaggia le prestazioni aziendali.

Oltre alla raccolta di numerosi Big Data, per estrarre informazioni di Valore e Veritiere, cioè le ultime due V dei big data, le aziende devono impegnarsi anche nell'analisi dei dati tramite personale specializzato (Erevelles et al., 2016). Ciò è particolarmente vero considerando che solo una piccola parte delle aziende risulta essere brava nella analisi dei dati (Wegener e Sinha, 2013), mentre le organizzazioni con le migliori prestazioni utilizzano i Big Data cinque volte più delle altre società (Lavalle et al., 2011). Pertanto, maggiore è il focus dell'azienda sull'analisi dei Big Data, più le decisioni saranno basate su analisi rigorose che guidano le strategie future. Pertanto la seconda ipotesi testata in questo studio è:

Ipotesi 2: la percentuale di dipendenti dedicati all'analisi dei big data avvantaggia le prestazioni aziendali.

* Assegnista di ricerca di *Impresa e Management* - Università LUISS Guido Carli
e-mail: fcappa@luiss.it

• Ordinario di *Impresa e Management* - Università LUISS Guido Carli
e-mail: roriani@luiss.it

▲ Ricercatore di *Impresa e Management* - Università LUISS Guido Carli
e-mail: eperuffo@luiss.it

I risultati di questa ricerca contribuiscono alla valutazione dei benefici portati dai Big Data e forniscono alle aziende una prima evidenza empirica riguardante l'impatto sulla performance dei Big Data provenienti dalle applicazioni per dispositivi mobili.

Metodologia. La fonte principale per la raccolta dei dati per le aziende è attraverso le applicazioni (“apps”) dei dispositivi mobili, e in particolare da quelli basati sul sistema operativo Android che copre quasi il 90% del mercato mondiale. Il campione della nostra ricerca è composto da società tra le prime 100 società quotate negli Stati Uniti per capitalizzazione di mercato dell'indice S&P 500, al fine di avere valori comparabili in termini di visibilità per i clienti, valore del marchio e dimensioni. La nostra analisi è limitata ai valori del 2017 dei Big Data e alle prestazioni aziendali. Il campione usato per il presente studio è costituito da 15 osservazioni tra le prime 100 società quotate negli USA distribuite in 5 diversi settori. Per misurare la performance aziendale abbiamo misurato il Return on Equity (ROE) (Wan e Yiu, 2009). Le statistiche descrittive sono riportate nella Tabella 1.

Tab. 1: Statistiche descrittive delle variabili

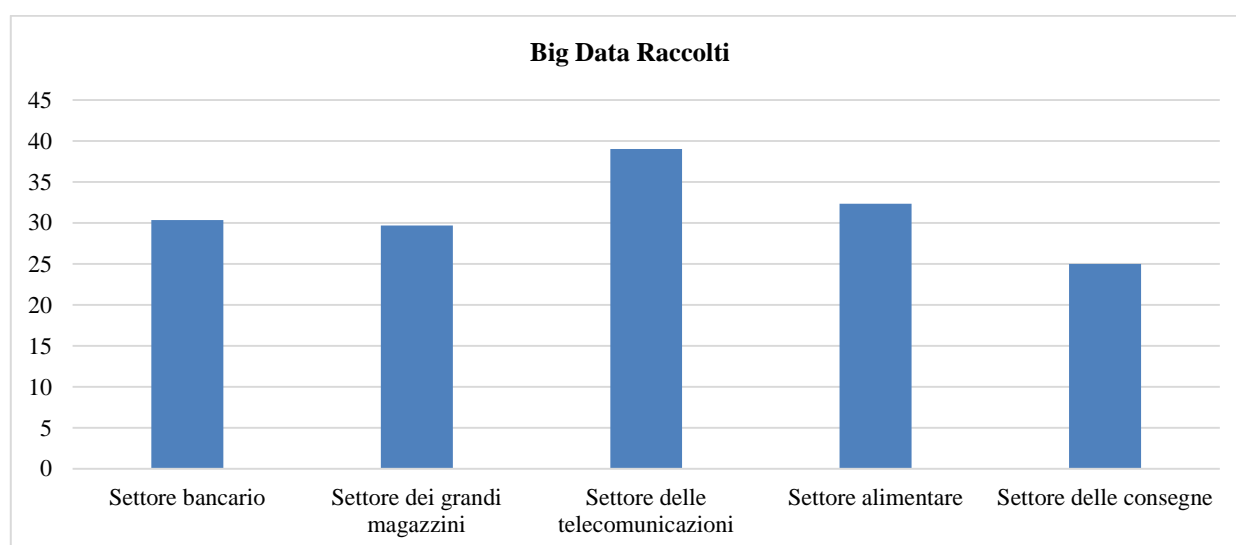
Variabile	Media	Dev. Std.	Min	Max
ROE	44.306	51.985	-9.774	160.300
Big Data Raccolti	31.267	9.968	13.000	62.000
Percentuale di Dipendenti per Analizzare i Big Data	0.042	0.043	0.003	0.128
Ricavi	6.56E+10	4.61E+10	8.29E+08	1.64E+11
Settore bancario				
Settore dei grandi magazzini				
Settore delle telecomunicazioni				
Settore alimentare				
Settore delle consegne				

Fonte: Database nostra elaborazione, 2019.

Abbiamo misurato la quantità di “Big Data Raccolti”, cioè il numero di autorizzazioni dei dati raccolti dalle applicazioni nei dispositivi mobili. Tali informazioni sono state prese direttamente dal Google Play Store, cioè il maggior mercato di applicazioni per dispositivi mobili. Inoltre, gli sforzi nell'analisi dei Big Data sono misurati attraverso la “Percentuale di Dipendenti per Analizzare i Big Data” come percentuale di dipendenti dedicati all'analisi di Big Data (informazione ricavata dagli annunci di lavoro e posizioni su LinkedIn) rispetto al numero totale di dipendenti. Per misurare l'impatto di queste due dimensioni dei Big Data abbiamo considerato il loro impatto sul ROE, una proxy di performance aziendale affidabile e molto usato (Abor, 2005; El-Sayed Ebaid, 2009; Marchini e D’Este, 2015).

Abbiamo evidenziato che in media la quantità di Big Data raccolti attraverso le applicazioni è coerente tra i settori, tra i quali quello delle telecomunicazioni ne raccoglie di più mentre quello delle consegne ne raccoglie di meno (Figura 1).

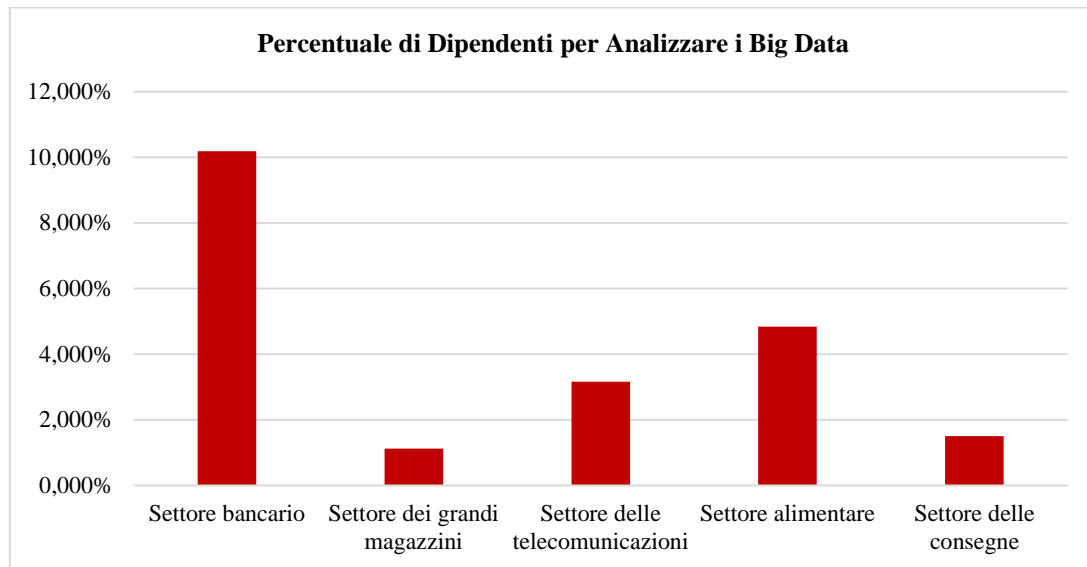
Fig. 1: “Big Data Raccolti” per settore



Fonte: Database nostra elaborazione, 2019.

Per quanto riguarda la percentuale di dipendenti dedicati alle analisi dei Big Data, invece, vi è una grande variabilità, e il settore bancario possiede più del doppio di tale percentuale rispetto agli altri settori (Figura 2).

Fig. 2: “Percentuale di Dipendenti per Analizzare i Big Data” per settore



Fonte: Database nostra elaborazione, 2019.

Oltre alle informazioni descrittive sopra menzionate, abbiamo condotto t-test tra i valori bassi, medio e alto di queste variabili per ogni settore. In questo modo possiamo vedere come il passaggio da basso (Gruppo 1) a medio (Gruppo 2) o alto livello (Gruppo 3) di “Big Data raccolti” e della “Percentuale di Dipendenti per Analizzare i Big Data” possano avere un impatto positivo sulle prestazioni aziendali. La power analysis condotta ha confermato che la dimensione del campione è adeguata per condurre queste analisi esplorative.

Risultati. I risultati dei t-test condotti tra i livelli basso, medio e alto di “Big Data raccolti” e della “Percentuale di Dipendenti per Analizzare i Big Data” sono riportati nella Tabella 2

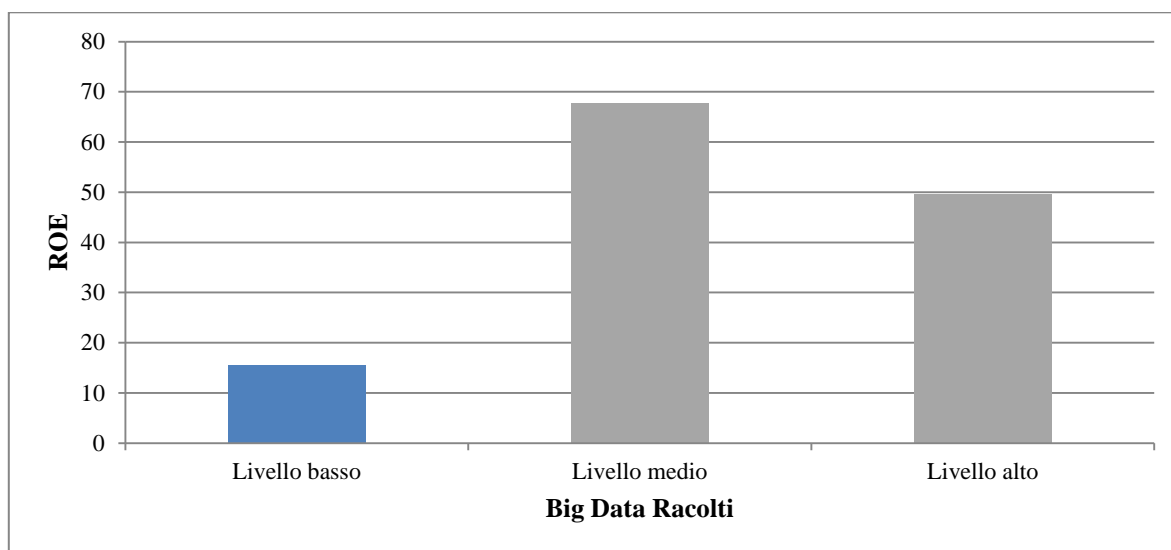
Tab. 2: T-test sui “Big Data Raccolti” e sulla “Percentuale di Dipendenti per Analizzare i Big Data” tra i vari gruppi

Big Data Raccolti			Percentuale di Dipendenti per Analizzare i Big Data		
Gruppo	Media	Err. Std.	Gruppo	Media	Err. Std.
1	15.52058	8.041725	1	21.37901	5.995882
2	67.72098	33.07749	2	68.80563	30.0668
	p-value			p-value	
t-test della differenza	0.0819		t-test della differenza	0.0802	
Gruppo	Media	Err. Std.	Gruppo	Media	Err. Std.
1	15.52058	8.041725	1	21.37901	5.995882
3	49.67533	19.53281	3	42.73226	25.8784
	p-value			p-value	
t-test della differenza	0.0723		t-test della differenza	0.2224	

Fonte: Database nostra elaborazione, 2019.

Più dettagliatamente, man mano che ci spostiamo da basso a medio o alto livello di quantità di “Big Data raccolti” attraverso dispositivi mobili, il ROE aumenta (Figura 3). Questo risultato supporta l'ipotesi 1. Tuttavia non si evidenzia alcun aumento statistico per il passaggio dal livello medio ad alto.

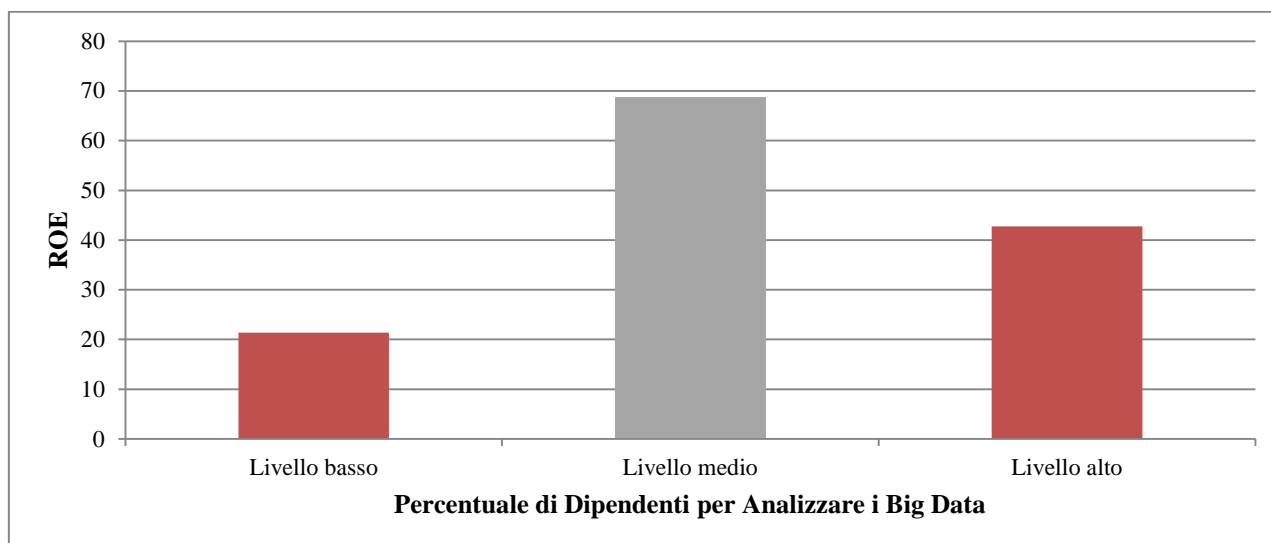
Fig. 3: T-test sull'impatto dei "Big Data Raccolti" sul ROE per gruppo (Livelli bassi, medi e alti). Colori differenti implicano una differenza significativa



Fonte: Database nostra elaborazione, 2019.

Allo stesso modo, quando la percentuale di dipendenti che si occupa di analizzare i Big Data aumenta dal livello basso a quello medio, il ROE aumenta (Figura 4). Tale risultato supporta la nostra ipotesi 2. Tuttavia, in questo caso se andiamo verso l'alto livello di questo indice, non c'è un aumento statisticamente significativo del ROE. Tale relazione dovrebbe essere ulteriormente studiata in studi futuri.

Fig. 4: T-test sull'impatto della "Percentuale di Dipendenti per Analizzare i Big Data" sul ROE per gruppo (Livelli bassi, medi e alti). Colori differenti implicano una differenza significativa



Fonte: Database nostra elaborazione, 2019.

Inoltre, abbiamo anche condotto controlli di robustezza con la Tobin's Q come alternativa del ROE per misurare le prestazioni aziendali (Lloyd e Jahera, 1994). I risultati del t-test sono confermati anche con questo secondo indice di prestazioni.

Limiti della ricerca. La limitazione principale è dovuta alla dimensione del campione, che è abbastanza numerosa per condurre queste analisi esplorative, ma sarebbe vantaggiosa per la validità dei nostri risultati se venisse aumentata in studi futuri.

Implicazioni pratiche. Con questo studio, rispondiamo al crescente interesse verso i Big Data iniziando a evidenziare le condizioni in base alle quali i Big Data possono beneficiare le prestazioni delle aziende. Più dettagliatamente, abbiamo chiarito in che modo il numero di informazioni raccolte dalle applicazioni mobili e la

percentuale di dipendenti dedicati all'analisi dei Big Data possono avvantaggiare le prestazioni aziendali. Così facendo, contribuiamo a comprendere meglio l'intero fenomeno dei Big Data e diamo delle iniziali indicazioni ai manager su come sfruttarli al meglio per avvantaggiare le prestazioni aziendali.

Originalità del lavoro. Una delle recenti sfide per le aziende è quella riguardante la raccolta e l'uso dei Big Data per estrarre informazioni preziose e per prendere decisioni migliori (Wu et al., 2014). Tuttavia, anche se studi precedenti hanno evidenziato teoricamente i vantaggi dei Big Data, o esplorato la relazione tra il suo utilizzo e le prestazioni aziendali mediante sondaggi, non è stato ancora chiarito il loro impatto sulla performance aziendale (McAfee e Brynjolfsson, 2012). Con questa ricerca, cerchiamo di contribuire a questo scopo evidenziando empiricamente l'impatto dei Big Data raccolti e dell'impegno profuso in termini di risorse umane per la loro analisi sulla performance aziendale.

Abbiamo evidenziato che una maggiore quantità di Big Data raccolti tramite dispositivi mobili consente alle aziende di ottenere maggiori prestazioni, grazie a una migliore comprensione dei clienti, delle tendenze emergenti e più in generale del business. Inoltre, i nostri risultati evidenziano che le aziende avendo una maggiore percentuale di personale impegnata nell'analisi dei Big Data, cioè ponendo grande attenzione all'analisi dei Big Data, sono maggiormente in grado di estrarre informazioni di valore dai Big Data (Erevelles et al., 2016). Questo risultato è in linea un recente studio condotto mediante sondaggi che evidenzia la mancanza di capacità analitiche dei Big Data come una sfida chiave per le aziende (Ransbotham et al., 2015), evidenziando i benefici in termini di prestazioni di quelle aziende che esercitano maggiori sforzi sulle posizioni degli analisti di dati.

Parole chiave: big data; performance; dispositivi mobili; creazione di valore; applicazioni; aziende

Bibliografia

- ABOR J. (2005), "The Effect of Capital Structure on Profitability: An Empirical Analysis of Listed Firms in Ghana", *The Journal of Risk Finance*, vol. 6, n. 5, pp. 438-445.
- ARTHUR C. (2011), *DigiNotar SSL Certificate Hack Amounts to Cyberwar, Says Expert*, The Guardian. Available at <<https://www.theguardian.com/technology/2011/sep/05/diginotar-certificate-hack-cyberwar>>.
- CHEN H., CHIANG R.H.L., LINDNER C.H., STOREY V.C., ROBINSON J.M. (2012), "Business Intelligence e Analytics: From Big Data to Big Impact", *MIS Quarterly*, vol. 36, n. 4, pp. 1165-1188.
- DAVENPORT T.H., PATIL D.J. (2012), "Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century", *Harvard business review*, vol. 90, n. 10, pp. 70-76.
- EINAV L., LEVIN J. (2014), "Economics in the Age of Big Data", *Science*, vol. 346, n. 6210, p. 1243089.
- EL-SAYED EBAID I. (2009), "The Impact of Capital-structure Choice on Firm Performance: Empirical Evidence from Egypt", *The Journal of Risk Finance*, vol. 10, n. 5, pp. 477-487.
- EREVELLES S., FUKAWA N.E SWAYNE L. (2016), "Big Data Consumer Analytics e the Transformation of Marketing", *Journal of Business Research*, vol. 69, n. 2, pp. 897-904.
- GARG A., GRANDE D., MIRANDA G.M.L., SPORLEDER C., WINDHAGEN E. (2018), *Analytics in Banking: Time to Realize the Value*, McKinsey & Company. Available at <<https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/analytics-in-banking-time-to-realize-the-value>>.
- JIN X., WAH B.W., CHENG X., WANG Y. (2015), "Significance e Challenges of Big Data Research", *Big Data Research*, vol. 2, n. 2, pp. 59-64.
- LAVALLE S., LESSER E., SHOCKLEY R., HOPKINS M.S., KRUSCHWITZ N. (2011), "Big Data, Analytics e the Path From Insights to Value", *MIT Sloan Management Review*, vol. 52, n. 2, pp. 21-32.
- LLOYD W.P., JAHERA J.S. (1994), "Firm-diversification Effects on Performance as Measured by Tobin's Q", *Managerial e Decision Economics*, vol. 15, n. 3, pp. 259-266.
- MARCHINI P.L., D'ESTE C. (2015), "Comprehensive Income e Financial Performance Ratios: Which Potential Effects on RoE e on Firm's Performance Evaluation?", *Procedia Economics e Finance*, vol. 32, n. 1, pp. 1724-1739.
- MCAFEE A., BRYNJOLFSSON E. (2012), "Big Data. The Management Revolution", *Harvard Business Review*, vol. 90, n. 10, pp. 61-68.
- RANSBOTHAM S., KIRON D., PRENTICE P.K. (2015), "The Talent Dividend", *MIT Sloan Management Review*, vol. 56, n. 4, pp. 1-12.
- SINGH V.K., BANSHAL S.K., SINGHAL K., UDDIN A. (2015), "Scientometric Mapping of Research on "Big Data"", *Scientometrics*, vol. 105, n. 2, pp. 727-741.
- WAMBA S.F., AKTER S., EDWARDS A., CHOPIN G., GNANZOU D. (2015), "How "Big Data" Can Make Big Impact: Findings from a Systematic Review e a Longitudinal Case Study", *International Journal of Production Economics*, vol. 165, n. 1, pp. 234-246.
- WAN W.P., YIU D.W. (2009), "From Crisis to Opportunity: Environmental Jolt, Corporate Acquisitions, e Firm Performance", *Strategic Management Journal*, vol. 30, n. 7, pp. 791-801.
- WEGENER R., SINHA V. (2013), "The Value of Big Data: How Analytics Differentiates Winners", *Bain & Company*, pp. 1-8.
- WEISS R. (2012), *Obama Administration Unveils "Big Data" Initiative: Announces \$200 Million in New R&D Investments*, The White House. Available at <<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2015/11/19/release-obama-administration-unveils-big-data-initiative-announces-200>>.
- WU X., ZHU X., WU G.Q., DING W. (2014), "Data Mining with Big Data", *IEEE Transactions on Knowledge e Data Engineering*, vol. 26, n. 1, pp. 97-107