

Rapporto di Ricerca per IBM

**Big Data:
nuove fonti di conoscenza aziendale
e nuovi modelli di management**

a cura di
Paolo Pasini
Angela Perego

Publicato nel mese di Dicembre 2012

© 2012 SDA Bocconi School of Management. Tutti i diritti riservati.

Indice

L'origine dei Big Data	9
La ricerca	15
Gli elementi qualificanti i Big Data.....	17
La rilevanza dei Big Data per il business.....	21
Lo stato dell'arte e il posizionamento delle imprese italiane nei Big Data	27
I fattori enabler dei Big Data	31
Recommendations	37
Allegati	39
Bibliografia	55

Gruppo di Lavoro

SDA Bocconi School of Management

- Paolo Pasini Responsabile della Unit Sistemi Informativi di SDA Bocconi. Professore di IS Strategy e Management, senior lecturer e direttore dell'Osservatorio Business Intelligence presso SDA Bocconi. Professore a contratto presso l'Università Commerciale Luigi Bocconi di Milano. Docente ufficiale del Master universitario in Project and Information Management.
- Angela Perego Lecturer di Sistemi Informativi presso SDA Bocconi. Docente ufficiale del Master in Project and Information Management e del Master in Economia e Management dei Trasporti, della Logistica e delle Infrastrutture presso l'Università Commerciale Luigi Bocconi di Milano.

IBM Italia

- Marco Albertoni Analytics Leader S&D - Strategic Initiative Unit, Italy
- Ernesto Beneduce IT Architect Smarter Analytics, IBM Systems and Technology Group, Italy
- Pietro Leo Executive Architect, Member of IBM Academy of Technology IBM Global Business Services, Italy
- Carlo Patrini Info Architect Information Management IBM Software Group, Italy

CIONET Italia

Susanna Bigioni Responsabile Ricerche di Mercato

Alfredo Gatti Managing director

Management Summary

I Big Data determinano un cambiamento dei paradigmi di produzione delle informazioni in azienda (con mix diversi di Velocità, Varietà e Volumi di dati generatori di diverse forme di valore nelle aziende) che può portare a nuove forme di conoscenza aziendale più ampia e profonda degli oggetti (clienti, prodotti, concorrenti, canali, etc.) e degli eventi (ordini, frodi e sinistri, pagamenti, trasporti, etc.) di business. Tuttavia questa consapevolezza è ancora parziale tra i CIO italiani.

I CIO delle medio-grandi imprese italiane percepiscono nei Big Data un'opportunità per creare nuovo valore aziendale sfruttando diverse combinazioni di velocità e veridicità/qualità di dati prevalentemente esterni non strutturati che vanno ad arricchire le fonti di dati interni sia non strutturati (documenti dematerializzati e email) che strutturati (es. transazioni).

In termini di benefici e impatti, il valore dei Big Data si sostanzia soprattutto in una maggiore comprensione del comportamento del mercato, in più veloci insight strategiche che “guardano” il futuro, e in nuove piattaforme IT di data management (che affiancano o superano il concetto del Datawarehouse). In questo contesto il CIO gioca un forte ruolo da “pivot” dei Big Data, ma non da solo; a seconda dei casi, al CIO si affianca il CEO, il CFO e il CMO; più efficace ancora nel promuovere iniziative di Big Data legate strettamente agli obiettivi strategici dell'impresa, è un Comitato interfunzionale di Executive che attivi “big brainstorming” creativi su come conseguire risultati concreti, con convinzione e determinazione manageriale.

Osservando lo stato dell'arte attuale, le imprese sono impegnate in forti investimenti riguardanti prioritariamente lo studio/analisi del mercato, i prodotti/servizi innovativi e l'efficienza dei processi aziendali. Solo per la prima area i Big Data hanno un riconoscimento di impatto diretto, benché i casi internazionali già dimostrino che, anche con riferimento alle altre due aree, essi siano in grado di produrre risultati molto interessanti. Sul fronte delle capacità di Information Management (o nelle fasi della Data Value Chain) i CIO si sentono più forti nel Data management che non nelle fasi di Intelligence e Analytics, queste ultime più di competenza delle direzioni di business o di staff aziendali. Oggi la maggioranza delle imprese si trova in una fase di comprensione

dei Big Data (57%) e di studio delle preliminari questioni connesse alla privacy e alla sicurezza (25%); il 18% ha definito una strategia di Big Data o è in fase di studio di fattibilità o ancora ha lanciato progetti in questo ambito.

Guardando avanti, gli enabler aziendali più importanti sono sempre il budget, la valutazione dei ritorni quantitativi, il commitment direzionale e le competenze, mentre sul fronte degli enabler tecnologici sono le Business e Content Analytics e gli strumenti di integrazione dei dati (multifont e multiformato) a giocare il ruolo maggiore. L'esternalizzazione delle tecnologie per i Big Data (in Outsourcing o Cloud) è più accolta nel sourcing e nello storage dei dati esterni.

L'origine dei Big Data

Nel 2010, il volume di dati disponibili nel web era di circa 500 miliardi di gigabyte (Bollier, 2010), le stime prevedono un loro aumento pari a 5 volte entro il 2015. In aggiunta anche la produzione interna alle aziende di dati è aumentata considerevolmente e ciò si manifesta nel fatto che oramai le dimensioni dei database devono essere misurate almeno in terabyte se non in petabyte o exabyte.

Questo fenomeno, per quanto suggestivo, non è sufficiente per definire i Big Data, in quanto l'esperienza ha messo in evidenza due aspetti fondamentali: a) all'interno di queste grandi masse di dati esiste una quantità notevole di "rumore", di "ridondanza" e di "garbage" che ne riduce notevolmente il valore potenziale intrinseco; b) il volume dei dati senza la capacità di analisi ed interpretazione ne annulla completamente il potenziale informativo.

Le origini dei Big Data risiedono quindi non solo nel **volume** dei dati digitali oggi disponibili, creati sempre più automaticamente e velocemente dalle **persone** nell'ambito privato, nell'ambiente fisico o in azienda (tramite smartphone, card magnetiche o con sensori, GPS, etc.), da **cose** (auto, beni in movimento, etc.) e dagli **eventi** (meteo, atterraggio degli aerei, pagamento finanziario, malfunzionamento di

un distributore, etc.), ma anche nella disponibilità di nuove **tecnologie** di raccolta, storage ed elaborazione di questi dati e nella maggiore **capacità analitica e interpretativa** di cui le imprese possono dotarsi.

Un concetto "open ended"

Se molti sono concordi nel riconoscere la nascita di questo nuovo fenomeno e le sue origini, altrettanto non si può asserire sulla definizione dei suoi confini e delle sue caratteristiche principali.

Il McKinsey Global Institute ha definito i Big Data come "datasets whose size is beyond the ability of typical database software tools to capture, store, manage, and analyze" (Manyika, et al., 2011). Tale definizione si focalizza ancora sull'enorme volume di dati prodotti e che devono essere trattati e sulle difficoltà che le aziende incontrano a fare ciò a causa della mancanza di strumenti IT adeguati.

Questa definizione quindi, per esempio, non prende in considerazione le fonti generatrici dei dati che possono essere numerose e tra loro molto diverse. Questo aspetto è, invece, enfatizzato da Aspen Institute che definisce i Big Data come "The explosion of mobile networks, cloud computing and new technologies has given rise to incomprehensibly large worlds of information" (Bollier, 2010). Di conseguenza, si sta generando "an unimaginably vast amount of digital information which is getting ever vaster ever more rapidly [...] and is being felt everywhere, from business to science, from government to the arts" (Economist, 2010).

Le **fonti di generazione di dati** potenzialmente utilizzabili sono quindi molteplici e tra loro eterogenee, per esempio:

- Social networks e social media (Twitter, Facebook, blogs, forum, etc.);
- Email;
- Transazioni;
- Documenti cartacei digitalizzati;
- RegISTRAZIONI video;
- RegISTRAZIONI audio;
- Immagini;
- Dati di geo-posizionamento (GPS);
- Dati generati da trasmettitori e sensori (cellulari, wifi, bluetooth, Rfid, NFC, etc.), o misuratori digitali (digital meters);
- M2M (Machine to Machine) data - Internet of Things;
- Automazione processi produttivi;
- Digitalizzazione dei processi di R&D (nella bioinformatica e biogenetica, chimica, climatologia, etc.);
- Clickstream – Web Log.

Questa esplosione di dati, come già detto, richiede attenzione ad un altro aspetto determinante per poter trarre da questa potenziale ricchezza il valore ricercato: la **capacità di analisi e interpretazione**. Il legame tra volumi di dati eterogenei e Business Analytics è infatti evidenziato da TDWI Research (The Data Warehousing Institute Research) che lo indica come una condizione indispensabile per poter indicare i Big Data come reale opportunità di generazione di **valore** (Eckerson, 2010).

Secondo questa prospettiva, una componente rilevante del fenomeno Big Data diventa la strumentazione informatica che rende possibile l'esplicitazione del valore insito nei dati con nuove informazioni e nuova conoscenza di business. In particolare molto stretto è il legame tra Big Data e il campo della Business

Intelligence/Business Analytics (BI/BA), nonché alcuni trend tecnologici, quali le data warehouse appliances, i BI cloud services e gli Hadoop/MapReduce tools (Watson, 2012).

Cercando di sistematizzare le diverse definizioni e riflessioni fatte sul fenomeno Big Data, il Data Warehousing Institute (TDWI) ha costruito il c.d. Modello delle 3v che evidenzia le tre caratteristiche peculiari dei Big Data: **volume, varietà e velocità** (Russom, 2011). I punti che seguono ne rappresentano un adattamento nel presente lavoro:

- Volume, che considera la dimensione, in termini di bytes, dei database utilizzati per archiviare i dati aziendali. Ad oggi, però non è stata definita una soglia che distingua tra ciò che è Big Data e ciò che non lo è, e probabilmente non ha neppure senso farlo.
- Varietà, che può essere intesa come molteplicità di fonti o come eterogeneità di formati dei dati. In prima istanza, infatti, si possono avere dati generati da diverse fonti interne o esterne. Questi dati poi possono avere diversi formati (database, testo, video, immagini, audio, etc.) riconducibili a tre categorie: dati strutturati, semi-strutturati e non strutturati¹.

¹ I dati strutturati sono quei dati che rispettano regole predefinite quali; tipo di contenuto, lunghezza, formato, etc. Questa tipologia di dati è di semplice archiviazione, interpretazione e categorizzazione, tipicamente nei tradizionali DB relazionali. I dati semi-strutturati, invece, non sono conformi al modello dati di un tipico database ma possono essere divisi in records più o meno strutturati utilizzando dei separatori come i tag semantici. I dati non strutturati, infine, non seguono in nessun modo gli schemi di un tradizionale database e per questo motivo sono di più difficile interpretazione e richiedono quindi sforzi aggiuntivi per il loro trattamento.

- Velocità, che si sostanzia nella velocità con cui i dati si generano, si raccolgono, si aggiornano e si elaborano (fino al Real Time).

Verso nuove frontiere della conoscenza aziendale e nuovi modelli di management

I Big Data possono cambiare i paradigmi di produzione delle informazioni in azienda e possono rappresentare per le aziende una grande opportunità se esse riescono a trovare il modo per dare un senso a queste nuove basi di dati che presentano uno “scope” e un mix di varietà, di velocità e di volumi molto maggiori rispetto a prima. Il problema si trasforma immediatamente in un problema analitico e cognitivo, in cui i due approcci progettuali classici della Business Intelligence/Analytics hanno ancora valore:

- approccio “top-down” (“start with questions”), in cui si possiedono a priori delle ipotesi (che diventano i business requirements) da verificare e implementare con i nuovi dati a disposizione;
- approccio “bottom-up” (“start with collecting data”), in cui si parte dai nuovi dati disponibili per ricercare l’“inaspettato”, i nuovi modelli interpretativi e la nuova possibile conoscenza.

La nuova conoscenza aziendale e i possibili nuovi modelli di management (che costituiscono il valore aziendale potenziale dei Big Data) si concretizzano quindi in reali nuove analisi e insight, rese possibili dalle nuove tecnologie hardware e software di data generation e traceability, di intelligence e analisi, dai Cloud Services.

Mentre nel mondo fisico-scientifico e nella R&D (ad es. in campo medico-sanitario e farmaceutico, nel campo della meteorologia e della

previsione degli eventi naturali) il fenomeno dei Big Data già da tempo risulta evidente, nel mondo del management aziendale (strategie future di mercato o finanziarie, ottimizzazione dei processi aziendali core, insight sul comportamento dei clienti, etc.) il fenomeno è ancora sotto osservazione e in fase di comprensione per una corretta adozione e impiego.

Naturalmente ciò richiede di continuare in modo determinato e consapevole il percorso di investimento sulla cultura manageriale e decisionale più “fact-based”, più “wide scope”, avviata con la diffusione della Business Intelligence e delle Business Analytics nelle imprese, che, insieme all’esperienza, all’intuito e alla casualità, possono contribuire a generare decisioni più razionali e più efficaci (Brynjolfsson, McAfee, 2012).

Esiste da anni un’ampia discussione sulle modalità con le quali le imprese dovrebbero dotarsi di queste capacità analitiche evolute: di fronte alle difficoltà di intervenire sui decision maker direttamente, il dibattito sull’opportunità e sulle caratteristiche del data scientist (Davenport, Patil, 2012) o del management scientist (Mintzberg, 1989), o del BI/BA Competence Center è ancora molto aperto.

Sicuramente l’esperienza dimostra che le imprese di maggior successo nel campo della BI/BA e oggi pioniere nei Big Data, hanno affrontato e risolto anche il problema della cultura e delle capacità analitiche, nonché la progettazione e il corretto posizionamento di unità analitiche dedicate, quali ad esempio il Competence Center, all’interno di un framework di BI/BA Governance a livello di impresa (Pasini, 2009; www.sdabocconi.it/obi).

In conclusione, proprio perché i Big Data sono un fenomeno potenziale a livello di impresa devono essere capiti e affrontati a livello

di impresa, in modo trasversale, anche con “Big Brainstorming aziendali”, dove ad esempio i Comitati direttivi interfunzionali possono avere un ruolo decisivo nel lancio di una iniziativa Big Data strettamente legata agli obiettivi e alle priorità strategiche dell’impresa, per generare valore immediato e concreto.

I casi aziendali che verranno descritti nella seconda fase della ricerca potranno aiutare a comprendere confini, ambito e impatti dei Big Data.

È un fenomeno di management, non solo di ICT!

Quanto appena descritto e l’interesse dimostrato da centri di ricerca o media di management, quali Harvard Business School e Harvard Business Review, MIT Sloan Management Review, The Datawarehousing Institute, Aberdeen, McKinsey Institute, IBM Institute for Business Value, University of Oxford, SDA Bocconi School of Management, testimoniano quanto il fenomeno dei Big Data porti con sé non solo nuove tecnologie e nuovi dati, ma soprattutto debba generare interesse per il management aziendale.

Big Data & “Big Brother”

Il fenomeno dei Big data porta con sé anche molte suggestioni che hanno a che fare con le percezioni individuali di controllo e ispezione e con la privacy, riguardanti l’insieme dei dati che vengono generati e raccolti automaticamente sui comportamenti e sui gusti delle persone su web o nell’ambiente (con sensori, GPS, telecamere, etc.).

Stante il principio del “consenso al dato” e dell’analisi aggregata e anonima dei dati, stante il concetto dei dati “sensibili” che devono essere preservati da usi impropri, e senza addentrarsi

nell’interpretazione della normativa vigente (a cui si rimanda per gli approfondimenti), è chiaro che i Big Data comunque portano con sé un importante fattore abilitante: la capacità di garantire la riservatezza e sicurezza dei dati, soprattutto esterni, che vengono raccolti.

Una seconda riflessione riguarda il fatto che Big data non sono solo i dati riferiti agli individui in qualità di consumer o di pazienti, ma anche dati generati da sensori, da meter, e così, via riguardanti sistemi o infrastrutture, e non persone.

La definizione di Big Data

La definizione di Big Data adottata in questo lavoro è la seguente:

*“**Big Data** è un nuovo **concept di conoscenza** aziendale degli oggetti e degli eventi di business che fa leva sull’attuale **varietà** dei dati, in termini di formati (strutturati e non strutturati) e fonti (interne ed esterne), sull’aumentata **velocità** di generazione, raccolta, aggiornamento ed elaborazione dei dati (in tempo reale, in streaming, dati “tracciati”) e sul crescente **volume** dei dati stessi, al fine di generare nuove analisi e **insights**, in ogni settore economico, in imprese di ogni dimensione, precedentemente considerate oltre le capacità tecniche e interpretative disponibili e per scoprire infine un nuovo potenziale **valore** di business; per ottenere questi risultati le imprese devono gestire gli appropriati **fattori abilitanti**, di tipo organizzativo, tecnologico e normativo”.*

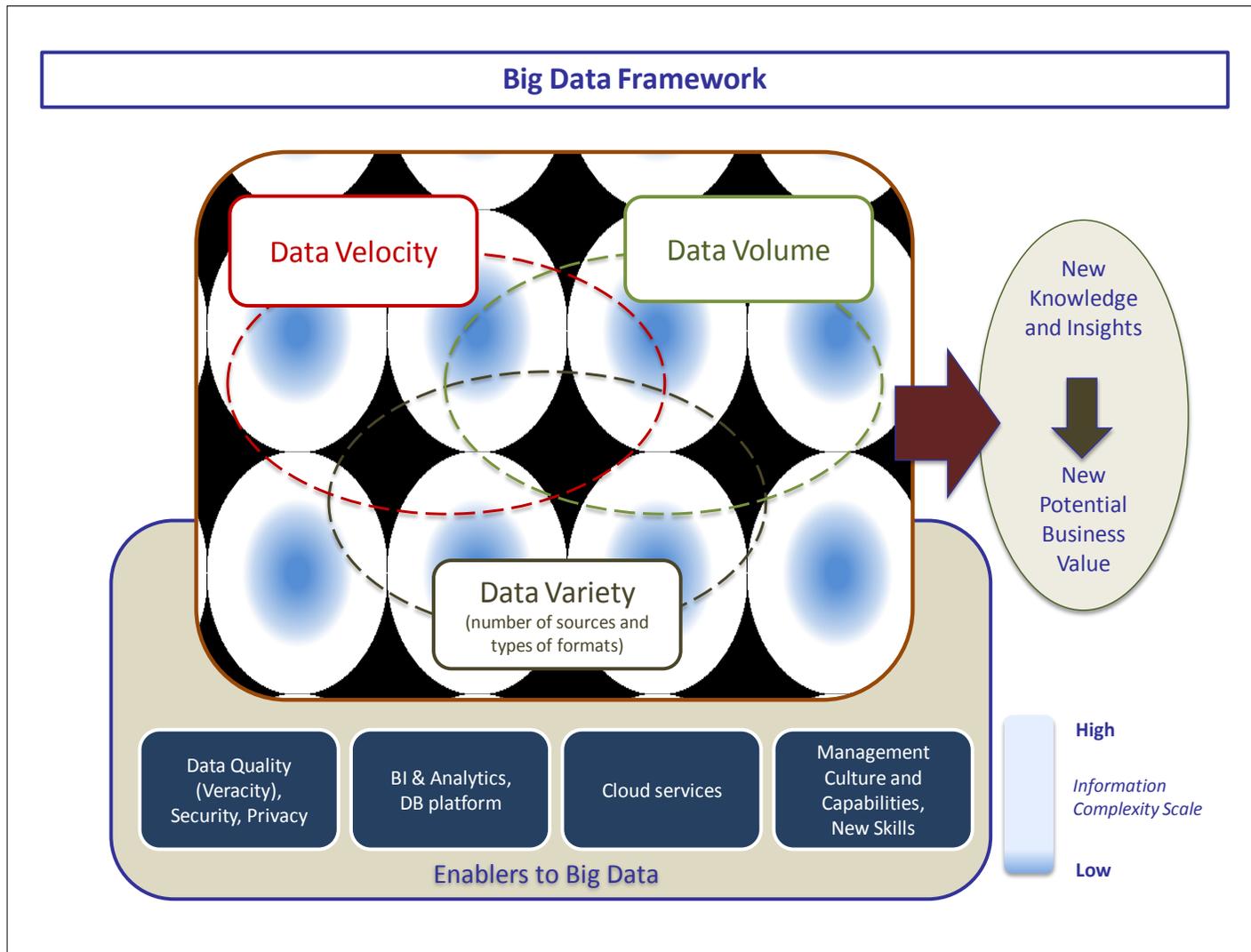


Figura 1 – Big Data Framework & Concept

La ricerca

Per comprendere come le aziende stanno realmente approcciando il tema dei Big Data e il loro grado di conoscenza, SDA Bocconi in collaborazione con IBM Italia e CIONET Italia ha condotto una ricerca rivolta a CIO e IT Executive di medio-grandi imprese italiane.

Il campione è stato costruito in modo da coinvolgere nella ricerca diverse tipologie di aziende. Infatti sono state considerate aziende di diversi settori, di dimensioni differenti e eterogenee anche rispetto al grado di internazionalizzazione.

Alla ricerca hanno partecipato 202 imprese: circa un terzo appartenenti al settore manifatturiero (31%), un quarto rappresentanti della Pubblica Amministrazione Locale e della Sanità (18%), il 18% appartenenti al settore della Distribuzione e della Logistica, l'11% appartenenti al Finance ed infine il 22% ai Servizi e Utilities.

Da un punto dimensionale, invece, **il campione è per il 51% composto da Medie Imprese (con meno di 1000 dipendenti), la restante metà è pressoché equamente divisa tra Medio-Grandi Imprese (con un numero di dipendenti compreso tra 1000 e**

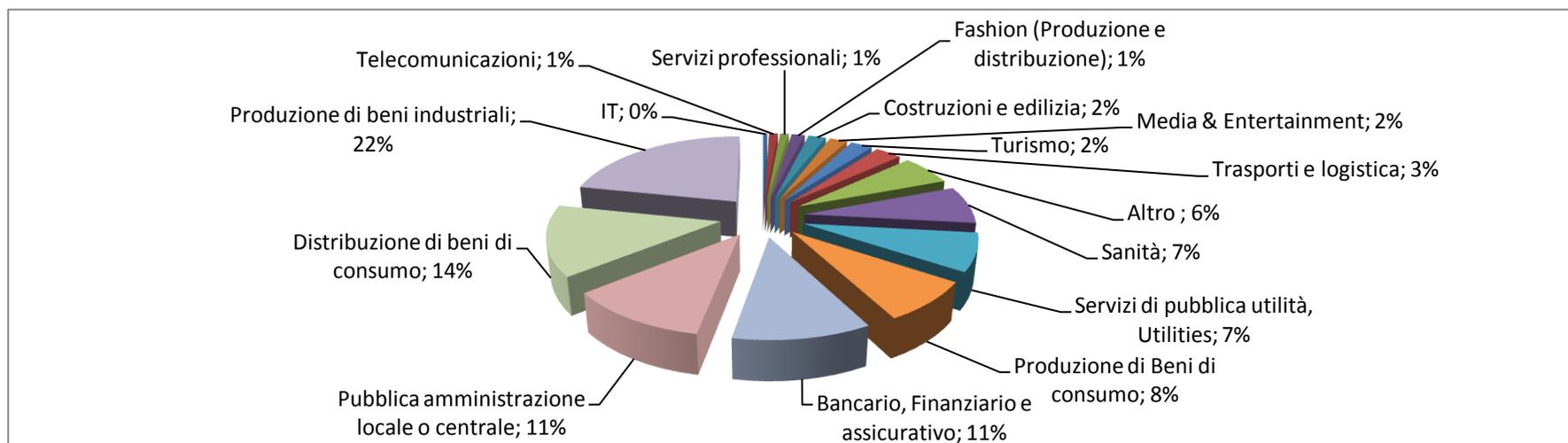


Figura 2 - Distribuzione del campione per macro settore di attività economica

5000) e Grandi Imprese (con più di 5000 dipendenti).

La ripartizione del campione per grado di internazionalizzazione vede, infine, una **prevalenza di Aziende Domestiche (49%)**. Le **Multinazionali italiane e le Consociate di multinazionali estere rappresentano entrambe circa un quarto delle aziende coinvolte nella ricerca.**

I rispondenti al questionario, coerentemente con gli obiettivi della ricerca, sono persone appartenenti alla funzione sistemi informativi: il 52% sono CIO, il 28% Line Manager (responsabili delle applicazioni, responsabili del service delivery, etc.) e il 9% figure di staff.

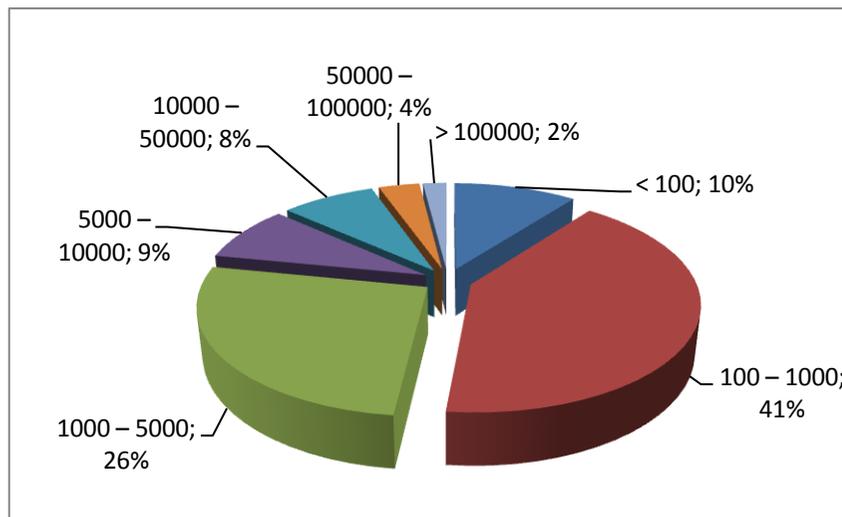


Figura 3 - Distribuzione del campione per dimensione aziendale (numero di dipendenti)

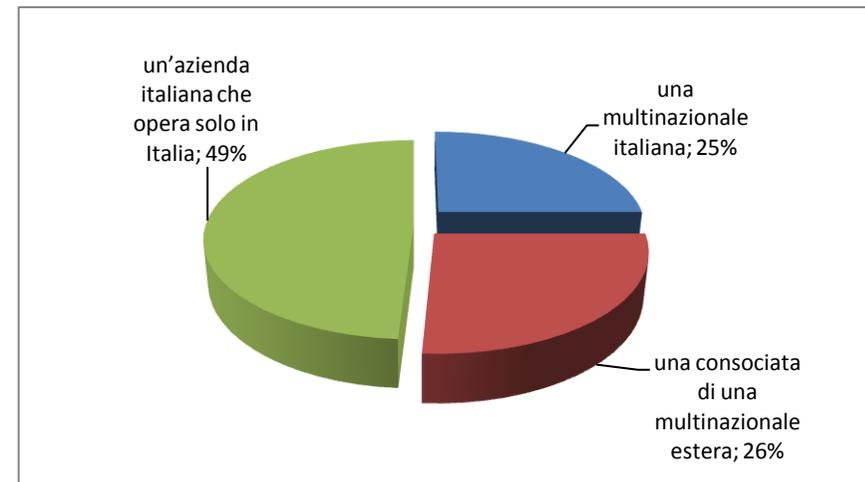


Figura 4 - Distribuzione del campione per grado di internazionalizzazione delle imprese

L'analisi delle caratteristiche anagrafiche dei rispondenti mostra inoltre che hanno partecipato in prevalenza persone con un'età compresa tra i 41 e i 50 anni (51%) e solo il 15% di individui di età inferiore ai 40 anni.

Gli elementi qualificanti i Big Data

Il concetto di Big Data, come precedentemente visto, non è ancora definito in modo univoco; questo porta a una molteplicità di definizioni che mettono in evidenza aspetti diversi anche se sembra esserci una certa convergenza sugli attributi di base (Varietà, Velocità e Volumi dei dati), pur con rilevanza differente, come emerge dai risultati della ricerca.

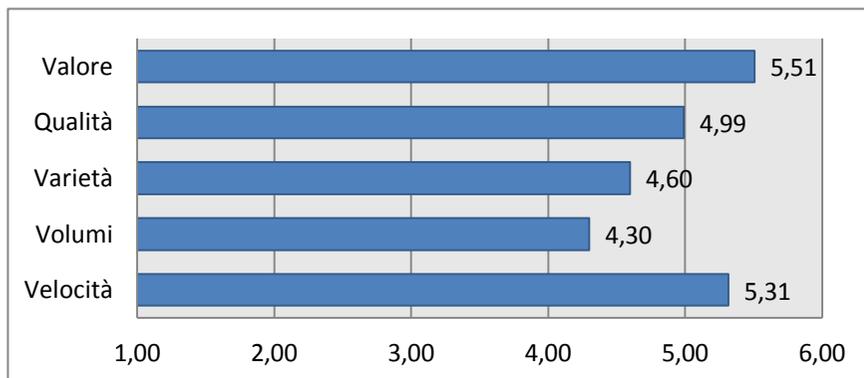


Figura 5 - Rilevanza dei macro-elementi associati ai Big Data (dettaglio degli elementi in Figura 6)

La ricerca condotta mostra che per i CIO **l'elemento più rilevante legato ai Big Data è la possibilità di generare reale valore aziendale** grazie al loro utilizzo con attività di data analysis; in altri termini, al di là delle possibili definizioni, ciò che è importante per i CIO è che questo fenomeno emergente raggiunga i nuovi risultati che promette.

L'importanza degli aspetti di business è evidenziata anche dal fatto che **l'attributo considerato più caratterizzante e rilevante dei Big data è la velocità (di generazione e aggiornamento) dei dati, seguita da un enabler importante quale la qualità dei dati (affidabilità e sicurezza)**. Molto meno rilevanti sembrano essere, invece, la Varietà (dati interni/esterni, strutturati e non) e soprattutto i Volumi, che rappresentano le componenti più tecnologiche del fenomeno Big Data.

Il settore dei Servizi&Utility è quello che associa meno ai Big Data gli elementi che qualificano i Big Data (presentati in Figura 5 e 6); la PA-Sanità il settore che li associa maggiormente.

Il segmento delle Grandi Imprese presenta valori mediamente superiori in tutti gli elementi che qualificano i Big Data, quello delle Medio-Grandi Imprese i valori più bassi.

In generale le Multinazionali italiane associano un numero maggiore di elementi importanti ai Big Data rispetto alle Aziende italiane che operano solo nel mercato domestico.

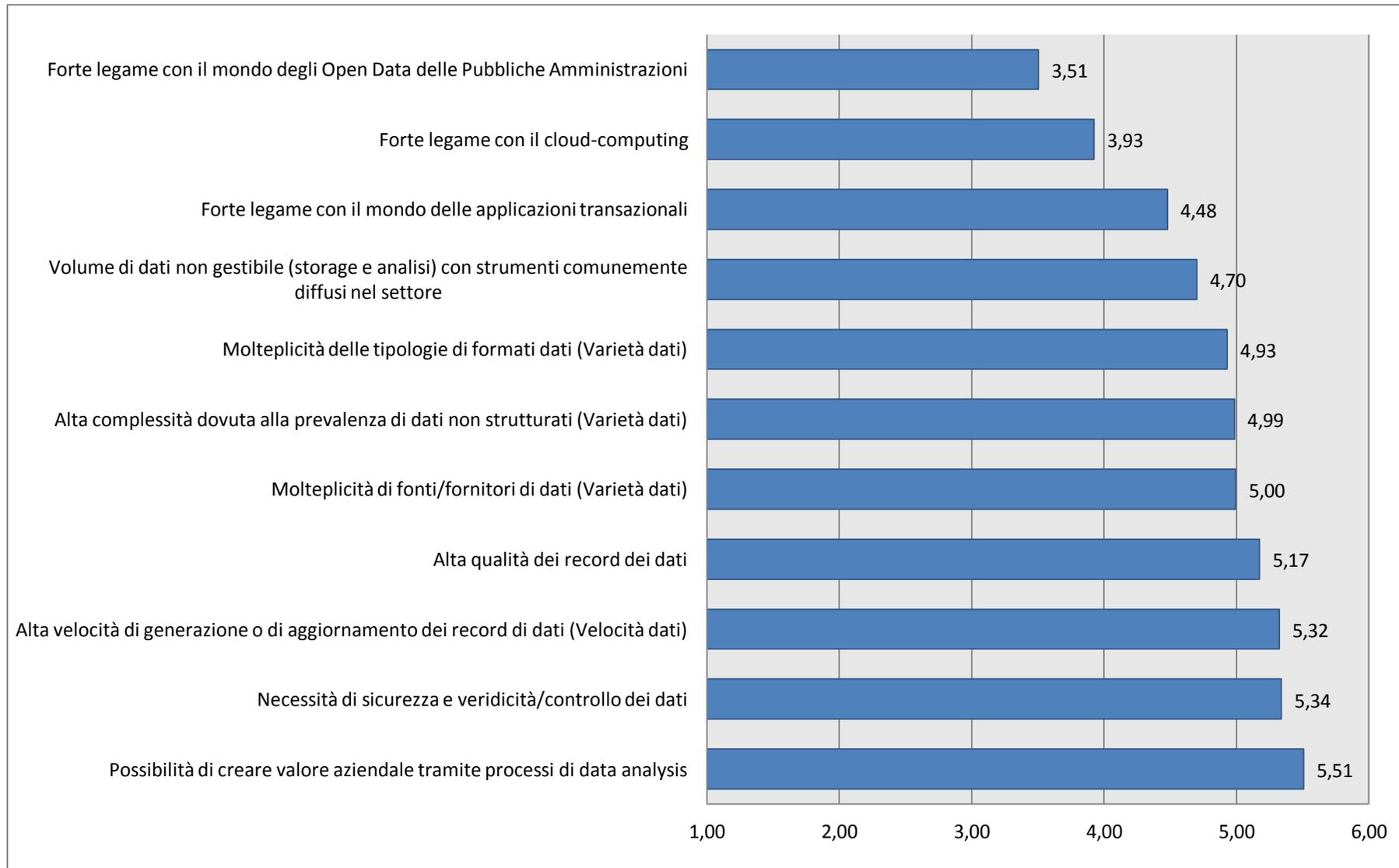


Figura 6 – Rilevanza degli elementi percepiti più associati ai Big Data

È altrettanto interessante osservare che i Big Data non sono associati al Cloud, né agli Open Data pubblici, quest'ultimo sicuramente per una mancanza di informazione al riguardo di questo enorme patrimonio informativo che le amministrazioni pubbliche stanno mettendo a disposizione per generare attività economiche territoriali (nascita di startup o comunque avvio di nuove attività di business connesse all'intermediazione delle informazioni con o senza servizi collaterali a valore, oppure fornitura di Open Data direttamente alle imprese private per la soluzione di problemi di management con l'impiego di nuovi dati).

Un ulteriore elemento caratterizzante i Big data è la molteplicità di fonti dati che possono essere utilizzate, ampliando notevolmente lo "scope" dei dati digitalizzati all'origine oggi disponibili.

È naturale immaginare una maggiore dimestichezza e familiarità delle imprese nel gestire i propri dati interni di varia natura, anche se

Il 61% delle aziende del settore PA-Sanità riconosce nei Social media data la fonte più rilevante dei Big Data; il 73% sempre dello stesso settore ai dati Geo.

Il 73% delle aziende del settore Finance e il 61% del settore Servizi&Utility assegna un ruolo maggiore ai documenti cartacei dematerializzati.

Il 70% delle Grandi Imprese vede nei Social media data la fonte più importante di Big data. Il 61% delle Medie Imprese nei documenti cartacei dematerializzati.

in molti casi i conflitti di data ownership restano irrisolti e generano perdita di qualità dei dati e di efficienza nei processi di data management.

Social networks e social media (es. Facebook, Twitter, blogs, forum)	54%
Documenti cartacei digitalizzati	52%
Email	46%
Transazioni	40%
Immagini	34%
Registrazioni video	32%
Dati di geo-posizionamento (GPS)	25%
Dati generati da sensori o misuratori digitali (es. RFID, NFC, meters)	25%
Automazione processi produttivi	24%
Clickstream – Web Log	18%
M2M (Machine to Machine) data - Internet of Things	17%
Digitalizzazione dei processi di R&D (es. nella bioinformatica e biogenetica, chimica, climatologia)	15%
Registrazioni audio	12%
Altro	3%

Tabella 1 – Fonti Dati associate ai Big Data

Al contrario al primo posto i Social media data sembrano riscontrare un notevole fascino, in qualità di dati esterni non strutturati, mentre, sempre dallo stesso ambiente web, scarso interesse sembrano destare i web log, forse perché oramai sperimentati e dati per scontati dai primi anni del nuovo millennio.

A sostegno di quanto immaginato poco sopra, le fonti di dati interni seguono nei 3 posti successivi, con i documenti dematerializzati, le email e le transazioni, dipingendo nell'immaginario collettivo un *ambiente di data e content management convergente e integrato*, tema del quale si discute da diversi anni e che oggi forse trova nuovo sostegno dal fenomeno dei Big Data.

È interessante notare che i dati generati dai sistemi M2M e dal c.d "Internet delle cose" non sono ancora associati a fenomeni di Big Data, come pure la digitalizzazione dei processi di R&D, processi forse un po' "lontani" dalla sfera di competenza e di influenza dei CIO intervistati.

La rilevanza dei Big Data per il business

La rilevanza dei Big Data per il business dipende dai benefici che essi possono portare sia internamente all'azienda, in termini, per esempio, di ottimizzazione dei processi, sia nel miglioramento delle relazioni delle imprese con il contesto esterno in cui operano, per esempio con i propri clienti o fornitori.

I casi di Big data di cui si discute e che presentano le caratteristiche descritte nell'Introduzione, evidenziano benefici in aree molto differenti che spaziano dalla migliore gestione dei rischi e delle frodi

assicurative o finanziarie alla migliore localizzazione di infrastrutture sul territorio, dalla previsione della puntualità dei voli aerei alla gestione delle campagne promozionali, dalla migliore efficienza delle reti di energia alla prevenzione clinica in campo di tele-medicina integrata alla domotica, tutti campi nei quali l'evoluzione e l'integrazione di tecnologie diverse ha portato a generare e a disporre di un volume crescente di dati digitalizzati all'origine molto vari e in tempi sempre più veloci.

Le aziende intervistate sembrano maggiormente **interessate a tre tipologie di benefici ottenibili dai Big Data:**

- **maggiore accuratezza delle analisi del comportamento del mercato e delle maggiori informazioni sui Clienti** (arricchite anche da dati social, geo, video, di customer satisfaction e customer service, etc., che creano nuove dimensioni di analisi, si veda Figura 9 come esemplificazione) con il fine di servirlo meglio e in modo più personalizzato (con piattaforme digitali di Customer Experience multicanale).

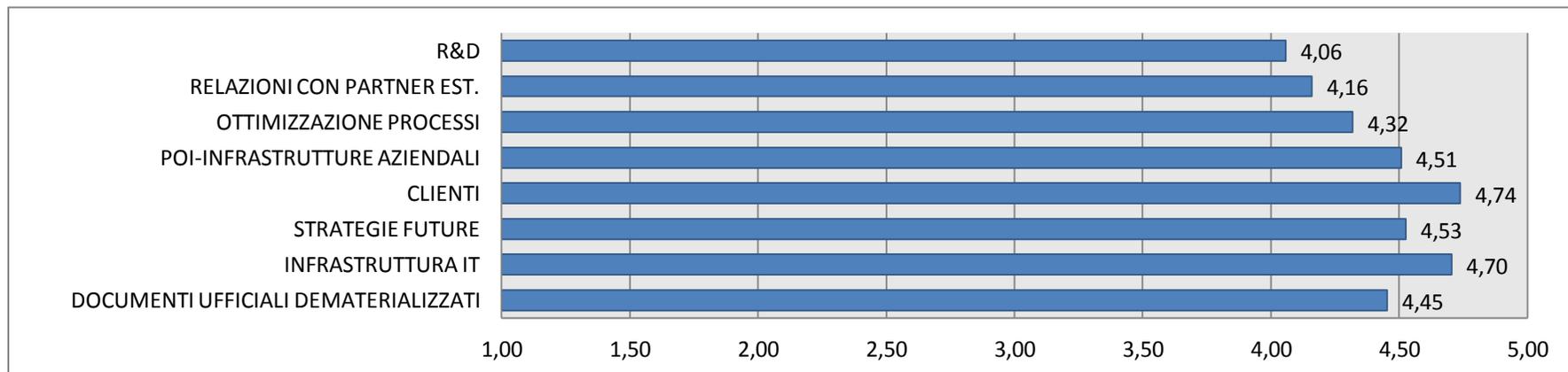


Figura 7 – Rilevanza dei macro-benefici derivanti dall'utilizzo dei Big Data (dettaglio dei benefici in Figura 8)

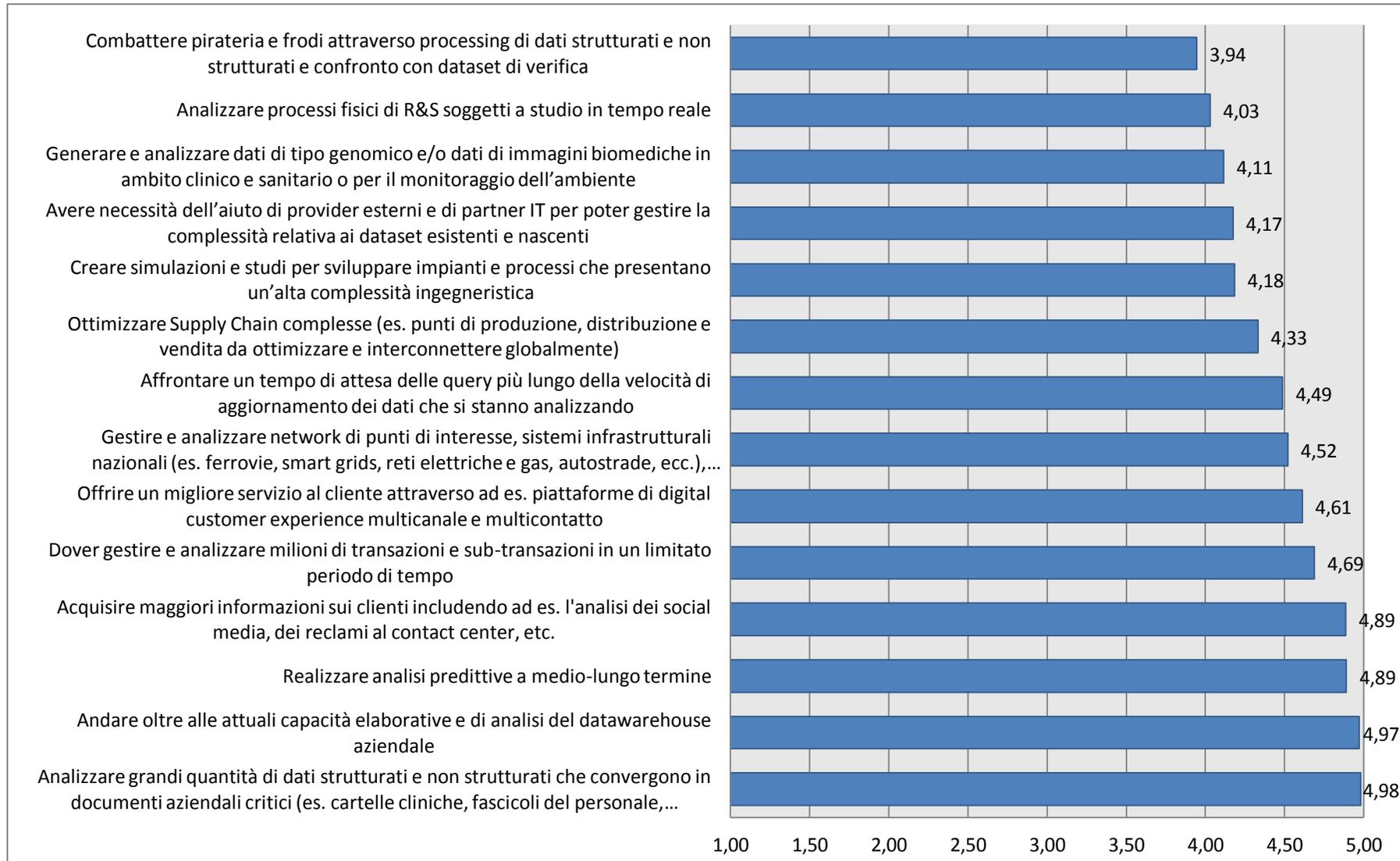


Figura 8 – Rilevanza dei benefici derivanti dall'utilizzo dei Big Data

- **velocità delle insight a supporto delle decisioni strategiche future** (predizioni, scenari e previsioni di medio e lungo termine di sviluppo del mercato, della redditività, del cash flow, del lancio di nuovi prodotti/servizi, etc.).
- **costruzione di una nuova piattaforma IT** che superi i limiti del Datawarehouse, che permetta l'analisi di milioni di transazioni, che permetta di analizzare grandi quantità di dati strutturati e non.

La possibilità di analizzare i processi interni per poterli ottimizzare, il miglioramento delle relazioni con i partner e i supplier e il miglioramento dei processi di R&D (come già visto con riferimento alle principali fonti dei Big Data) sembrano benefici relativamente meno percepiti.

Le Multinazionali italiane percepiscono una maggior capacità dei Big Data nel generare benefici di business ampi e di vario genere. Seguono le Consociate di multinazionali estere.

Le Aziende italiane che operano solo nel mercato domestico sembrano meno "positive" al riguardo, ad eccezione dell'analisi dei dati derivanti dalle piattaforme digitali di customer experience multicanale.

Le Grandi Imprese presentano una decisa maggior sensibilità verso i benefici aziendali dei Big Data.

Le Medio Grandi Imprese presentano la minor sensibilità su tutti i benefici sottoposti.

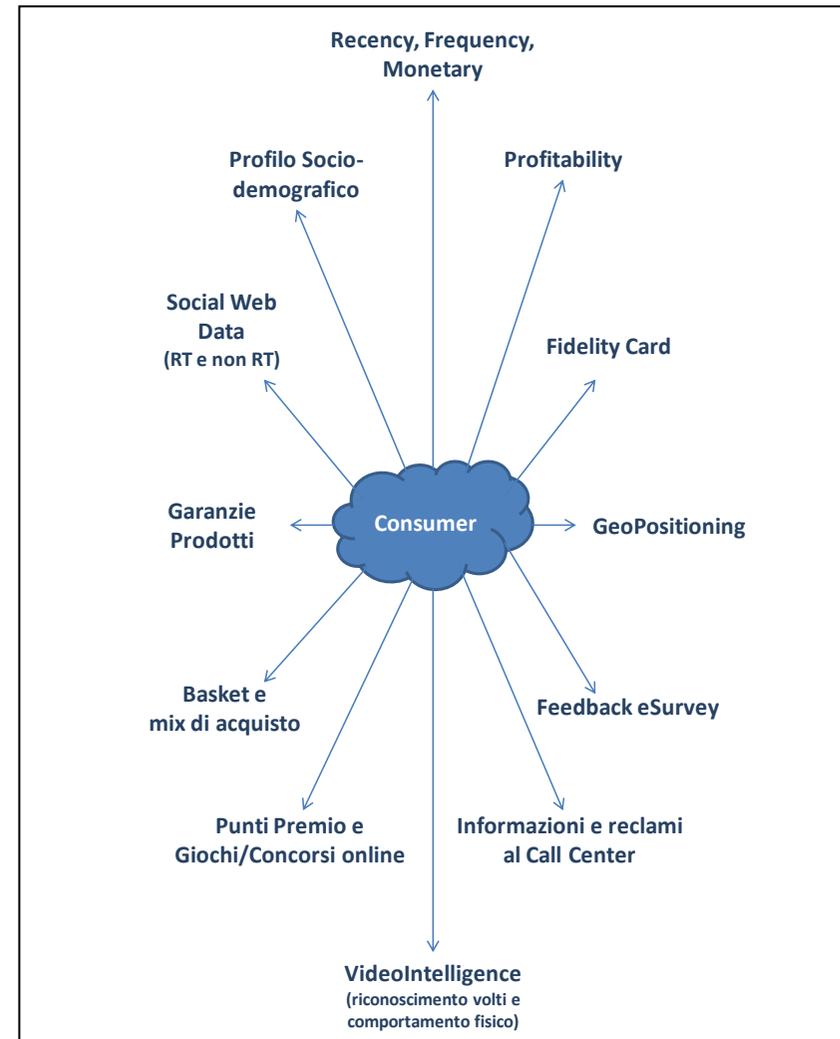


Figura 9 – Un esempio di Big Data: i nuovi vettori di conoscenza del consumer

La rilevanza di un fenomeno per il business può essere valutato anche analizzando chi sono gli attori ad esso più interessati in azienda: più sono interessati gli alti livelli di management più il fenomeno dovrebbe poter avere influenze (positive o negative, se non presidiato) sulle strategie competitive delle aziende.

Allo stesso tempo l'evidenza di quali sono i CXO interessati ai Big Data può spiegare i livelli di commitment aziendale oggi esistenti.

Il 37% del campione indica nel CIO l'executive maggiormente interessato, ma per il 19% delle aziende non da solo, bensì insieme con il CEO (5%) o il DG (4%), con il CFO (5%) o ancora con il CMO (5%) (Figura 10)

Il Comitato interfunzionale di CXO rappresenta, invece, l'interlocutore corretto per il 21% delle aziende, ed è questo la reale novità interessante dal punto di vista del commitment direzionale: i Big Data ampliano notevolmente lo "scope" dei dati utilizzabili, nonché dei campi in cui sviluppare le analisi e le insight (dalla finanza al marketing, dalla produzione alla logistica, dagli acquisti ai sistemi informativi), e quindi la **multidisciplinarietà è una componente fondamentale per poterne scoprire le potenzialità informative.**

Nel 50% delle aziende del settore Distribuzione e Logistica il CIO è il CXO più interessato ai Big Data.

Nel 51% delle aziende del settore Manifatturiero è il Comitato interfunzionale di CXO che presenta il ruolo di maggior guida nel definire una strategia di Big Data.

Infine, anche **il CMO guarda con interesse al fenomeno dei Big Data, come dichiarato dal 20% delle aziende, anche perché, come visto, i maggior benefici percepiti riguardano l'analisi del comportamento del mercato e dei clienti.**

Nelle Medie Imprese sembra più difficile ottenere il commitment dei CXO necessario per avviare una strategia di Big Data, rispetto alle Medio Grandi Imprese e alle Grandi Imprese.

Il CFO è maggiormente coinvolto nelle Consociate, il CIO e il CMO nelle Multinazionali italiane.

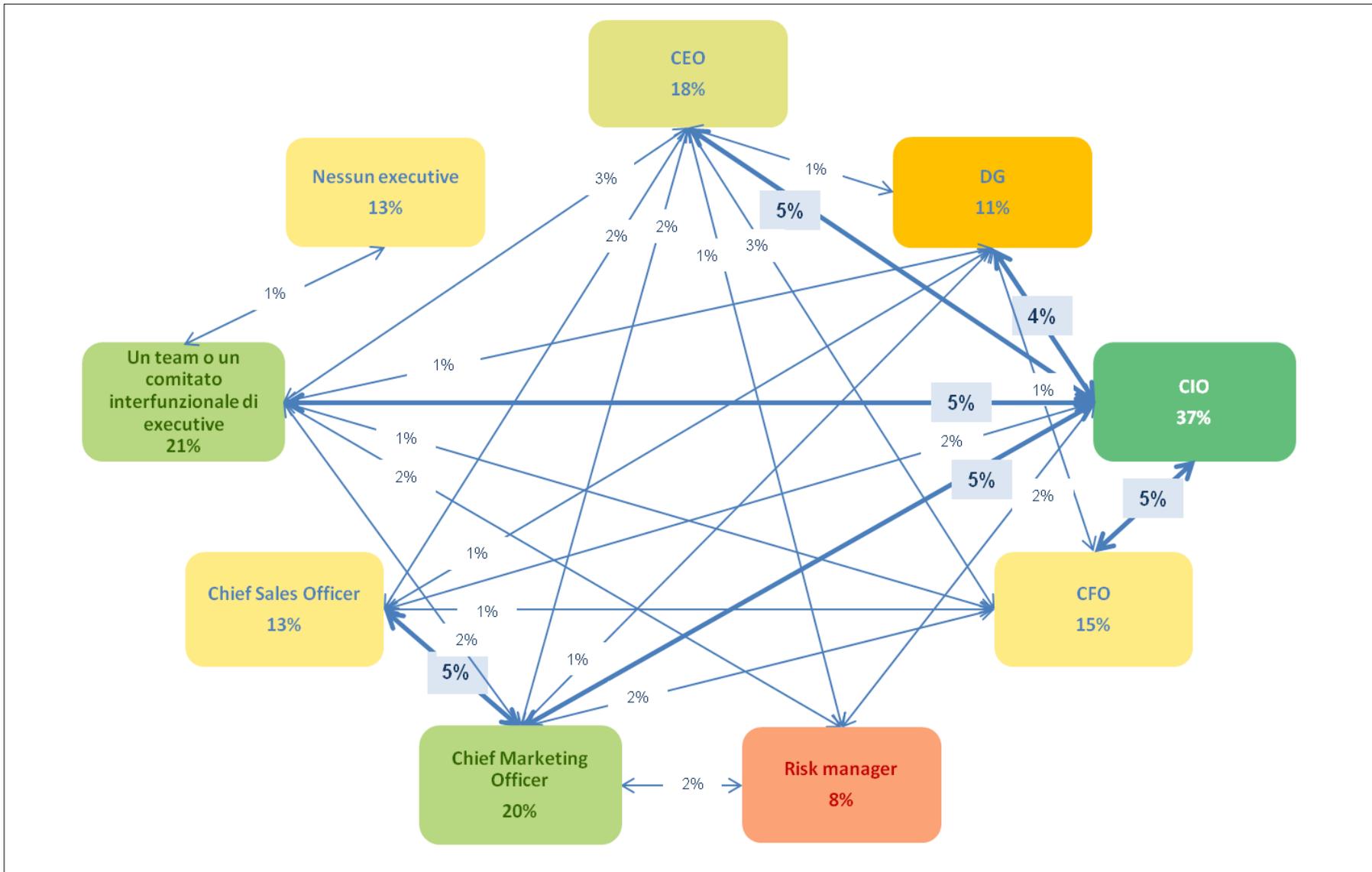


Figura 10 – I CXO maggiormente interessati ai Big Data (analisi associativa)

Lo stato dell'arte e il posizionamento delle imprese italiane nei Big Data

L'attenzione verso i Big Data e la propensione ad investire in questo campo dipende da numerosi fattori, ma forse il più importante è dato dalla possibilità di trovare una **coerenza tra le priorità strategiche delle imprese, i loro processi decisionali core e i benefici e gli impatti dei Big Data stessi.**

I CIO evidenziano come **ambiti informativi di maggior investimento aziendale attuale** i seguenti:

- ***l'analisi delle caratteristiche e del comportamento di consumo dei Clienti;***
- ***la creazione di prodotto/servizi innovativi;***
- ***l'analisi dell'efficienza dei processi aziendali.***

Nell'analisi delle caratteristiche e dei comportamenti di consumo dei propri clienti è fortemente orientato a investire il 59% delle aziende del settore Distribuzione e Logistica, il 65% delle Grandi Imprese e il 53% delle Multinazionali italiane.

Analisi più accurata delle caratteristiche e dei comportamenti di consumo dei propri clienti	42%
Creazione e analisi di prodotti/servizi più innovativi	31%
Analisi più accurata di driver di costo multipli e interconnessi, con maggiori possibilità di inventare processi aziendali più efficienti, agili e veloci	27%
Pianificazione e Gestione dei Sistemi Informativi aziendali	24%
Gestione e analisi della multicanalità verso il mercato	23%
Migliori stime e previsioni dei rischi	22%
Analisi più sofisticate di Supply Chain sempre più globali	21%
Maggiori insight per il business development (su aree geo o segmenti di mercato nuovi)	17%
Gestione e analisi della sicurezza aziendale	16%
Gestione e analisi dei social media	15%
Gestione e analisi delle reti e delle infrastrutture aziendali (non ICT)	13%
Geolocalizzazione di persone o beni e analisi di tracking	11%

Tabella 2 –Ambiti informativi di maggior investimento attuale delle imprese

La gestione e l'analisi dei social media è un'area di investimento prioritario solo per il 15% delle aziende del campione, nonostante essi siano percepiti come la maggiore fonte dati dei Big Data.

Un altro importante fattore che può influenzare la propensione delle imprese a investire nei Big Data è il grado di controllo che esse hanno sulla Data Value Chain (o sull'Information Management) in termini di capacità e di competenze.

È chiaro che più le imprese hanno esperienza e maturità e quindi si sentono confidenti nelle varie attività di data e information management, più sono portate a percepire e a sfruttare l'innovazione che i nuovi dati, le nuove tecnologie e le nuove capacità analitiche sono in grado di apportare al loro business.

Le Grandi Imprese dichiarano le maggiori capacità nella Data Value Chain.

Le minori capacità dichiarate sono nelle Medie Imprese, sia nelle fasi "basse" (raccolta, integrazione e gestione del dato), sia in quelle "alte" (ricerca, analisi e interpretazione delle informazioni).

Nella Data Value Chain, le minori capacità dichiarate sono da parte delle Aziende italiane, rispetto alle multinazionali italiane e alle consociate.

Situazioni alterne emergono nelle Consociate (più forti nelle fasi della Data governance e delle analisi predittive/previsionali) e nelle Multinazionali italiane (più forti nelle fasi della Data storage e della ricerca/analisi dei dati).

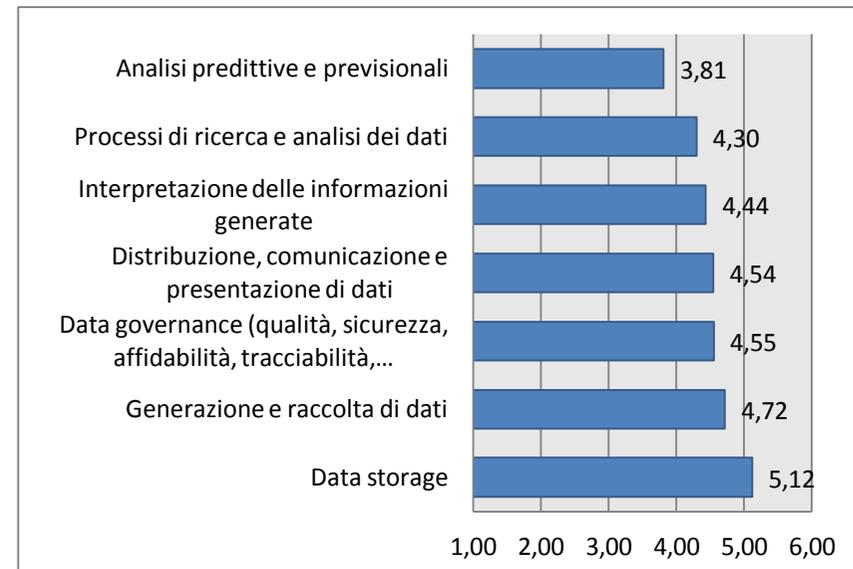


Figura 11 - Capacità di gestione dichiarata delle fasi della Data Value Chain

Non a caso molte PMI si domandano se il tema dei Big Data è un tema interessante per loro: non avendo esse una grande familiarità con l'impiego di molteplici ed eterogenee fonti di dati esterni rilevanti per lo sviluppo del loro business, e delegando spesso all'esterno, a società di consulenza specializzate in queste attività di scouting, di raccolta e di analisi/interpretazione dei dati, esse sono meno propense anche solo a capire cosa sono i Big Data.

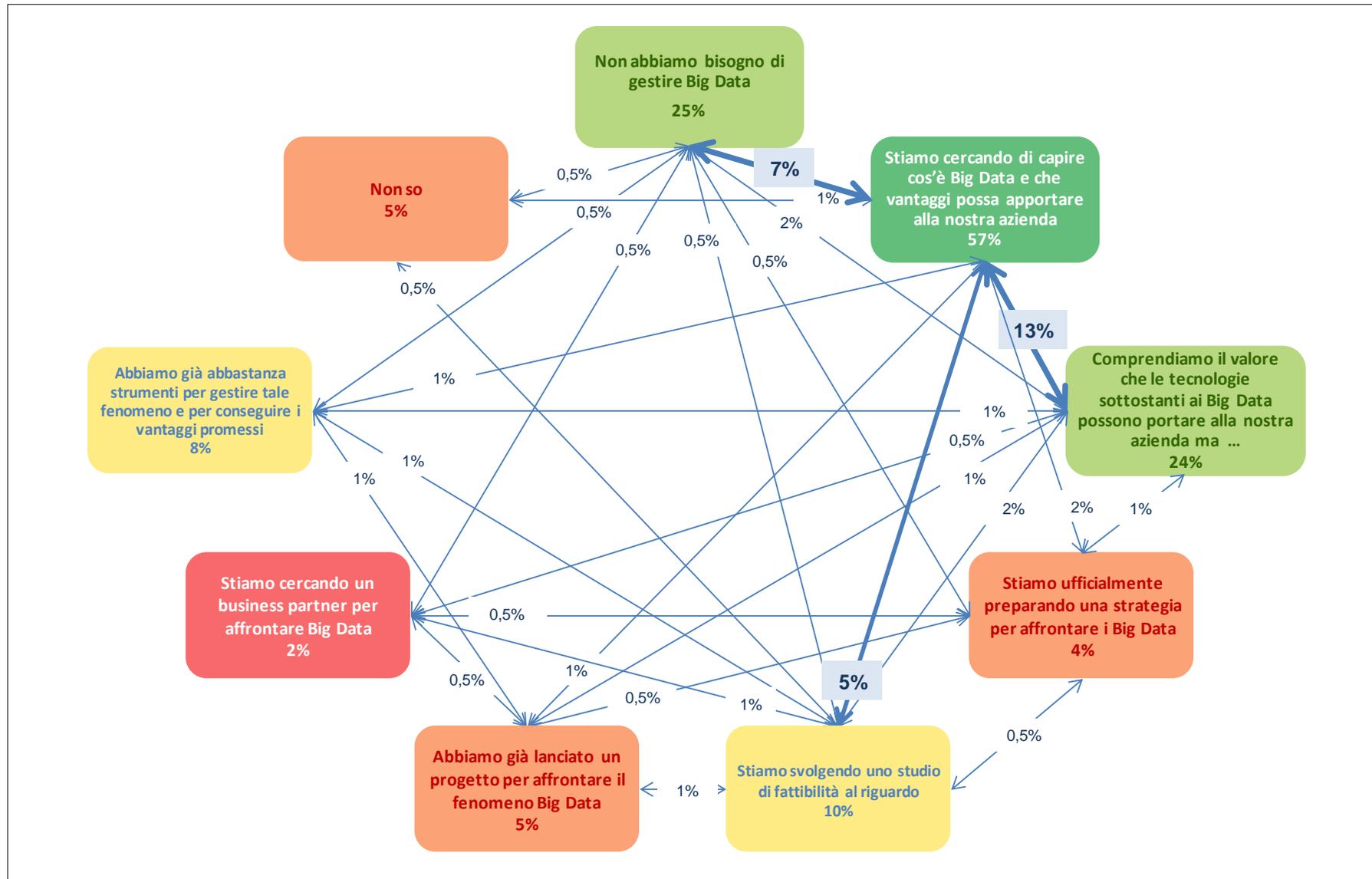


Figura 12 – Fasi di Adozione e di Maturity dei Big Data (analisi associativa)

I CIO dichiarano maggiori capacità interne nelle fasi “basse” (data collect, data integration, data storage, data governance, metadata), che non nelle fasi “alte” (data search, data analysis, data presentation, data interpretation) della Data Value Chain, fasi più tipicamente di competenza delle funzioni di business o di staff aziendale (marketing, controllo, etc.).

Le aziende oggi occupano posizioni diverse su una ipotetica curva d’esperienza e di adozione dei Big Data. In particolare ***la maggioranza delle aziende si presenta nella Fase di comprensione dei Big Data e dei loro possibili benefici (57%).***

Un’altra porzione di rilievo (25%) è consapevole del valore dei Big Data, ma ha “priorità” immediate nella gestione della privacy e della sicurezza dei dati.

Il Finance è il settore che sente meno la necessità di gestire i Big Data.

I Servizi&Utility (seguiti dal Finance e dalla PA-Sanità) quelli che vogliono capire di più.

La PA-Sanità è il settore che sembra più impegnato nel capire i problemi preliminari connessi a privacy e sicurezza.

La Distribuzione e Logistica è il settore che sta svolgendo il maggior numero di studi di fattibilità.

Le aziende dei Servizi&Utility sono quelle che hanno lanciato un numero relativo maggiore di progetti Big Data e contemporaneamente coloro che si dichiarano “più a posto” con le tecnologie necessarie.

Il 25% del campione di aziende indagato, invece, non sente il bisogno dei Big Data; anche se il 7% ha avviato un percorso di comprensione del fenomeno per approfondire meglio le implicazioni e i possibili impatti (positivi e negative) aziendali.

Il 18% ha definito, invece, una strategia di Big Data o sta svolgendo studi di fattibilità o ha avviato progetti in ambito.

Le Aziende italiane sentono meno la necessità di gestire i Big Data rispetto alle Multinazionali italiane che vogliono capire di più dei Big Data.

Le Multinazionali italiane sembrano inoltre più impegnate nel capire i problemi preliminari connessi a privacy e sicurezza (seguite dalle Consociate estere).

Il 68% delle Medio Grandi Imprese e le Grandi Imprese vogliono capire di più.

Le Grandi Imprese sono le più impegnate nel capire i problemi preliminari connessi a privacy e sicurezza, stanno svolgendo il maggior numero di studi di fattibilità e hanno lanciato un numero relativo maggiore di progetti Big Data.

Le Medie Imprese sentono meno la necessità di gestire i Big Data.

I fattori enabler dei Big Data

L'introduzione dell'innovazione in azienda, sia essa tecnologica o manageriale, richiede di applicare le logiche dell'Innovation Management (dall'Idea generation al Concept, alla valutazione della fattibilità tecnica ed economica, allo sviluppo della nuova idea e al suo lancio) e richiede alcuni ingredienti che ne possono favorire l'efficace utilizzo e la generazione dei risultati attesi. Allo stesso modo l'introduzione dei Big Data può essere supportato dalla presenza in azienda di alcune condizioni che possono diventare fattori facilitatori, o viceversa di ostacoli, se mal gestiti. Questi *enabler* possono essere sia di tipo organizzativo che di tipo tecnologico e rappresentano in alcuni casi delle precondizioni allo sfruttamento dei Big Data.

In particolare, i **principali enabler di tipo organizzativo** indicati dalla ricerca sono:

- **il funding, il budget delle iniziative;**
- **la corretta valutazione quantitativa dei ritorni dell'investimento;**
- **il commitment direzionale;**
- **le competenze interne (tecnologiche, analitiche, interpretative).**

Le problematiche legate alla sostenibilità economico-finanziaria sono quindi gli elementi più critici che possono ostacolare l'avvio e utilizzo dei Big Data. Ostacoli che possono essere superati se si è in grado di fare un corretto business case della propria strategia di Big Data, nonché delle singole iniziative in portafoglio, il quale a sua volta può facilitare il giusto commitment aziendale, altro enabler importante per i Big Data, insieme alla disponibilità delle competenze necessarie, che viceversa richiedono l'investimento di ulteriori risorse se non sono disponibili in azienda.

Il budget è l'enabler organizzativo principale nella Distribuzione e Logistica (32%).

Le competenze interne sono, invece, l'elemento più critico nel 21% delle imprese dei Servizi e delle Utility.

Infine, la difficoltà di misurazione dei ritorni è percepita dal 19% delle imprese Manufacturing e dal 18% di quelle della Distribuzione e Logistica.

Per le Grandi Imprese il budget è l'enabler organizzativo maggiore (28%) seguito dalla misurazione dei ritorni (23%), dal commitment interno (18%) e dalle competenze interne (13%).

Per le Aziende italiane il budget (25%) e le competenze interne (15%) sono i maggiori enabler organizzativi.

La misurazione dei ritorni è, invece, l'enabler di maggior rilievo nel 18% delle Multinazionali italiane.

Nel 16% delle Consociate estere, infine, è il commitment interno.

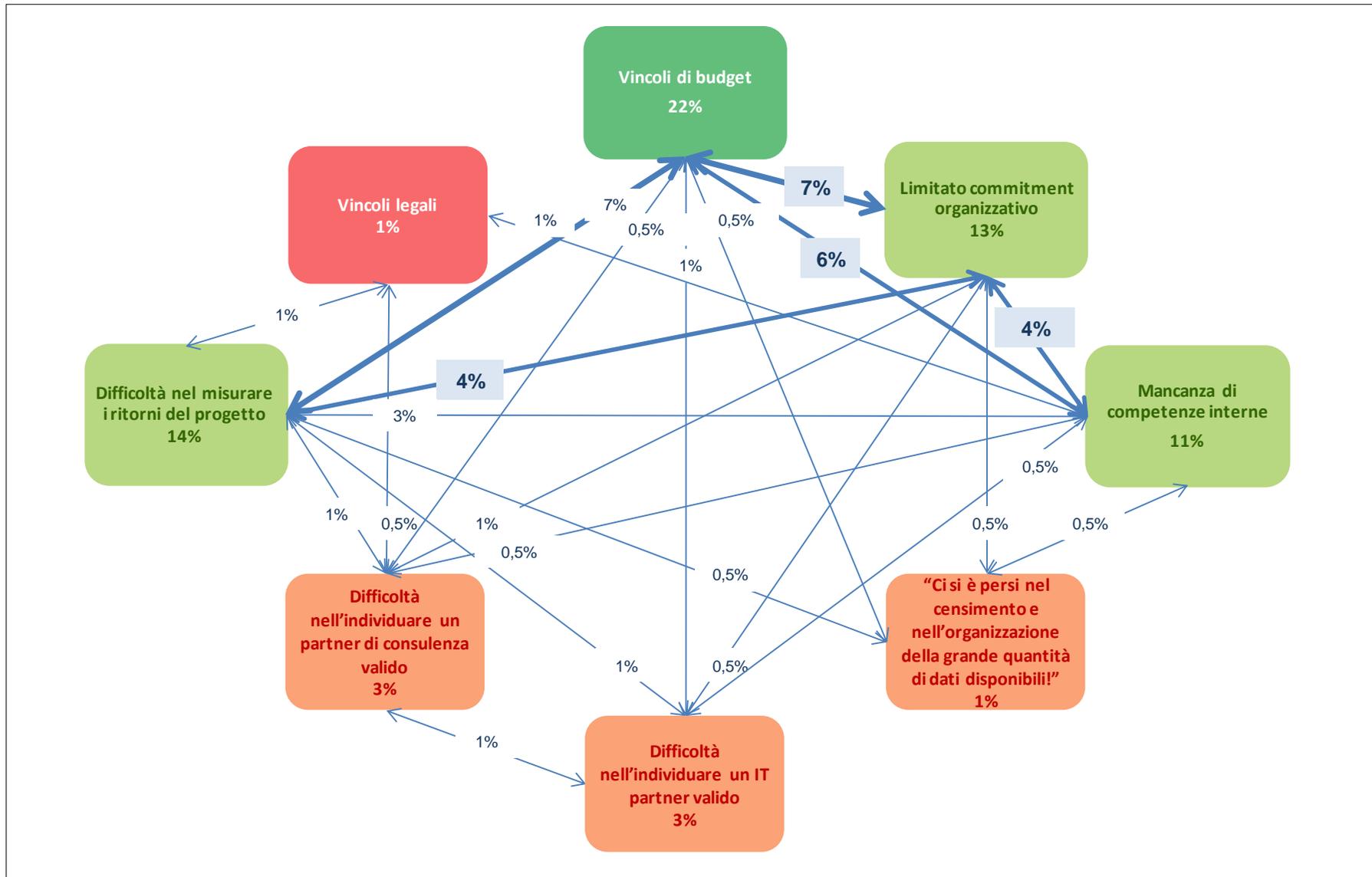


Figura 13 – Principali enabler organizzativi nell'adozione dei Big Data

Il conseguimento di questi enabler può essere ottenuto anche seguendo un adeguata metodologia di assessment (delle linee strategiche, del patrimonio dati attuale e delle piattaforme applicative) e di esplorazione delle aree di potenziale impatto e valore dei Big Data, come descritto nelle Recommendations finali di questo lavoro.

Nessuna preoccupazione destano, invece, le problematiche legali, quali ad esempio la privacy, legate alla gestione dei dati, molto probabilmente perché già oggetto in passato di significativi investimenti e sulle quali quindi le aziende ritengono di avere buone competenze.

Lo stesso commento vale per la necessità di avvalersi di un partner consulenziale o IT esterno, che possa facilitare la formulazione e poi l'implementazione di una strategia di Big Data in azienda.

L'analisi degli aspetti tecnologici evidenzia come gli **enabler IT considerati più importanti siano:**

- **le Business Analytics;**
- **gli strumenti di Integrazione dati (raccolti da molteplici fonti);**
- **le Content Analytics.**

Da ciò emerge come la disponibilità di strumenti di analisi dei dati (strutturati e non) sia considerata giustamente determinante come condizione indispensabile per sfruttare il potenziale informativo contenuto nei Big Data.

Allo stesso modo molto rilevante sono considerate le attività e gli strumenti di integrazione dei dati che gestiscono un'ampia varietà di fonti e di formati dati, una migliore qualità del dato e che abilitano le successive fasi di analisi rendendone più affidabili i risultati.

Il ricorso, invece, a soluzioni IT molto innovative o a particolari modalità di gestione delle basi dati (ad esempio Hadoop/MapReduce) non è percepito un elemento determinante per il successo di progetti Big Data.

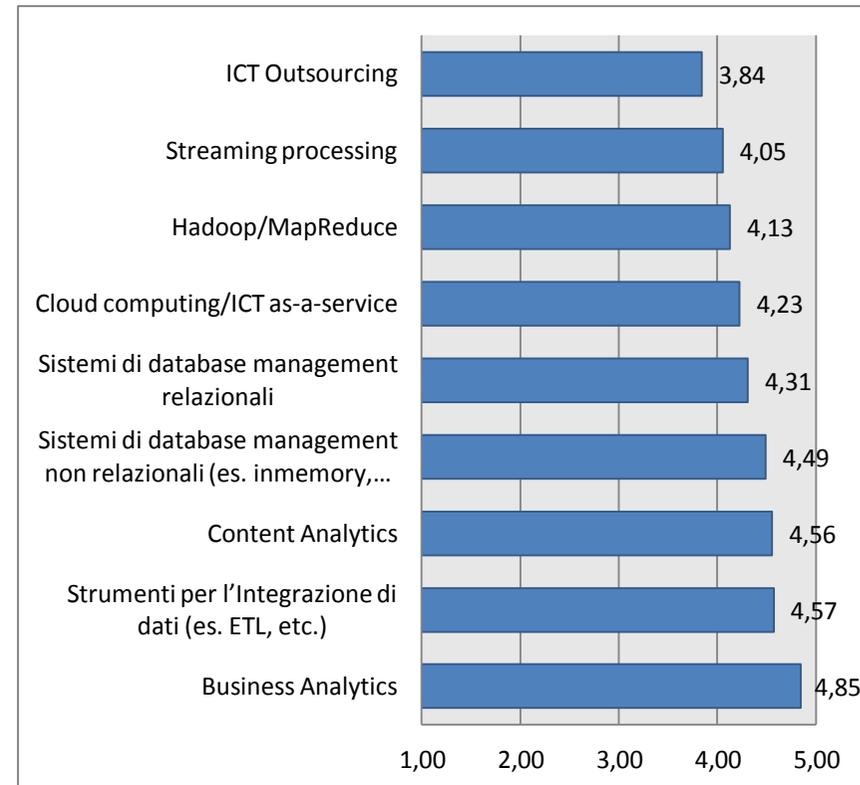


Figura 14 – Rilevanza degli enabler di tipo tecnologico

La Distribuzione e il Finance presentano le sensibilità tecnologiche e i profili tecnologici migliori verso le soluzioni IT abilitanti i Big Data. Il settore della PA-Sanità, invece, non conosce o sottovaluta il ruolo delle soluzioni IT citate per la costruzione di una piattaforma di Big Data.

Le Business Analytics e le Content Analytics sono le soluzioni IT percepite più "vicine" ai Big Data soprattutto nel settore della Distribuzione e Logistica.

Per dimensione aziendale il quadro delle percezioni di utilità delle tecnologie più coerenti con i Big Data si presenta molto variegato. In generale si può affermare che le tecnologie più innovative per i Big Data (es. Hadoop, columnar DB, Content Analytics, streaming, cloud) sono percepite meglio dalle Grandi Imprese; le Business Analytics e i tool per l'integrazione dati dalle Medie Imprese.

Le Aziende italiane non conoscono o sottovalutano il ruolo delle soluzioni IT citate per i Big Data.

Le Multinazionali italiane presentano le sensibilità tecnologiche e i profili tecnologici migliori, soprattutto nelle tecnologie più innovative per i Big Data.

Le Consociate estere sono quelle relativamente più orientate a forme di "buy" sul mercato delle soluzioni IT necessarie (in outsourcing e Cloud).

È considerata ancora meno rilevante la possibilità di accedere a infrastrutture IT disponibili in Cloud o accessibili al bisogno secondo modalità ICT as a service o ancora in outsourcing, infrastrutture di terze parti caratterizzate da performance elevate (di setup e avviamento, di disponibilità, di sicurezza), tendenzialmente a minor costo, più flessibili e scalabili.

L'esternalizzazione (in Outsourcing o Cloud/As a Service) è considerata una strada per generare valore solo se gli oggetti della fornitura riguardano alcune attività più "basse" della c.d. Data Value Chain, quali ad esempio la raccolta dei dati esterni e il data storage.

Allo stesso modo è opinione diffusa che l'esternalizzazione di fasi critiche e fortemente "brain-intensive", come la data governance e l'interpretazione delle informazioni, difficilmente genera valore aziendale ma può rappresentare addirittura un rischio per l'azienda, che in questo modo riduce o perde completamente il controllo del suo patrimonio informativo.

Esistono, invece, giudizi molto più eterogenei per quanto riguarda le attività più "alte" della catena del valore dei dati, quali la ricerca, l'analisi e la presentazione dei dati. Per quanto riguarda per esempio l'esternalizzazione delle analisi predittive e di previsione, l'eterogeneità nelle risposte del campione è legato alla capacità delle aziende di governare queste attività e quindi al poterle svolgere al loro interno in modo adeguato.

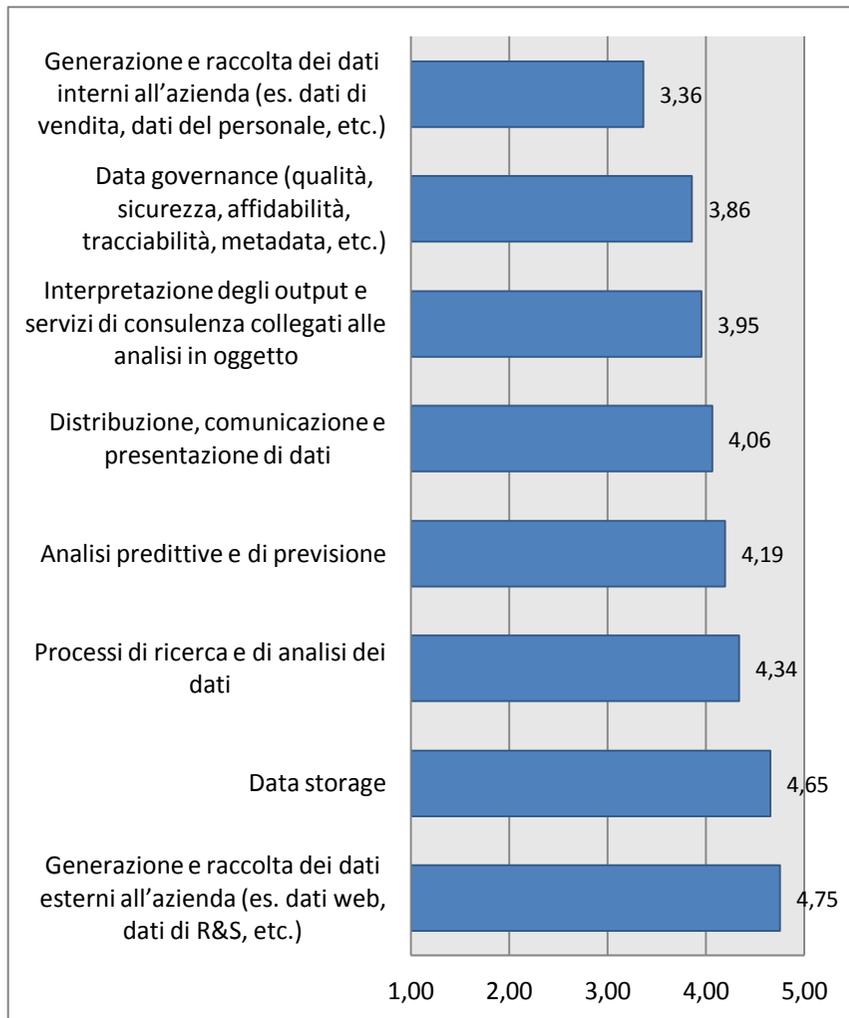


Figura 15 - Fasi della Data Value Chain che creano maggior valore se gestite in outsourcing o in ICT as-a-service

Il settore della Distribuzione e Logistica presenta il maggior orientamento relativo all'esternalizzazione (outsourcing o As a Service) delle fasi "basse" della Data Value Chain (data generation and collect, data storage, data governance).

Il settore Finance è più orientato all'esternalizzazione delle fasi più "alte" (ricerca, analisi, predizioni, presentazione, interpretazione).

Nelle Grandi Imprese si presenta un deciso maggior orientamento all'esternalizzazione (outsourcing o As a Service) di tutte le fasi della Data Value Chain, necessario come scelta di mix tra "in e out" per la gestione della forte complessità che queste imprese presentano.

Il minor orientamento all'esternalizzazione si riscontra nelle Medio Grandi Imprese.

Le Consociate presentano il maggior orientamento relativo all'esternalizzazione (outsourcing o As a Service) di quasi tutte le fasi della Data Value Chain (funzioni IT più snelle con vari gradi di interdipendenza verso la Corporate).

Il minor orientamento all'esternalizzazione si riscontra nelle Aziende italiane.

Le Multinazionali italiane presentano situazioni intermedie.

Recommendations

I risultati della ricerca, i primi casi aziendali in campo Big Data, la lunga esperienza in BI/BA, sul campo da parte di IBM e nella ricerca da parte di SDA Bocconi, hanno portato a suggerire le seguenti “recommendations” per le imprese che vogliono capire di più e sfidarsi concretamente sui Big Data per generare nuova conoscenza aziendale e nuovi modelli di management:

1. Ricercare il giusto commitment direzionale.

- Creare un forte legame tra le iniziative Big data e le linee guida strategiche dell'azienda (esplicitate nel piano industriale, nel piano strategico aziendale, nel piano strategico di marketing, nel piano strategico dei sistemi informativi, etc.).
- Trovare un'opportuna sponsorship da parte di un CXO, o meglio se di un Comitato direttivo, interfunzionale, che riassume gli interessi e i fabbisogni di conoscenza e di insight di tutte le aree aziendali, Business Unit e direzioni funzionali.
- Misurare il ritorno dell'investimento con adeguati business case e studi di fattibilità di ogni iniziativa di Big Data in esame e in portafoglio.

2. Partire con iniziative mirate, circoscritte, ma avendo in mente un disegno “enterprise” (think big but start small and quick!).

- Evitare iniziative “a silos”.
- Scegliere piattaforme e soluzioni IT che consentano la scalabilità con volumi crescenti di dati.
- Sviluppare la capacità di gestione sia dati statici, sia i dati in movimento, in streaming.
- Puntare sulla interoperabilità e sull'integrazione con gli attuali sistemi di datawarehousing, sia per beneficiare del meglio di ogni ambiente dati, sia per salvaguardare gli investimenti fatti in passato.
- Investire in piattaforme tecnologiche e Software innovative (es. appliance, hadoop).
- Sviluppare la consapevolezza e la capacità di gestione della sicurezza e della privacy.
- Mirare a risultati in tempi più rapidi (quick wins).

3. Scegliere le opportune fonti informative.

- Valorizzare e arricchire i dati interni già disponibili strutturati e destrutturati.
- Valorizzare il patrimonio informativo disponibile, che presenta un grado di affidabilità/qualità più elevato.
- Se si hanno già delle ipotesi da verificare, puntare a ottenere nuove forme insight che attualmente non sono disponibili, basate su set di dati nuovi (approccio “top-down”).
- Se non si hanno ipotesi da verificare, raccogliere i nuovi dati per provare ad analizzare fenomeni in modo longitudinale e originale, ricercando nuovi modelli interpretativi dei dati (approccio “bottom-up”).

4. Progettare l'organizzazione e sviluppare le competenze

- Identificare quali nuove figure professionali sono necessarie (data scientist o management scientist, BI/analytic Manager, etc.).
- Fare la progettazione organizzativa di nuovi modelli di Competence Center (es. Analytics Competence Center) e pensare ad una adeguata collocazione organizzativa.
- Selezionare una partnership esterna per aumentare la consapevolezza, ridurre i timori sulle nuove tecnologie e velocizzare la curva di esperienza/maturità sui Big Data.
- Fare le opportune scelte di "make or buy" della attività contenute nelle fasi della Data Value Chain.

Allegati

	PA-Sanità	Produzione	Distribuzione e Logistica	Finance	Servizi & Utility
Social networks e social media (es. Facebook, Twitter, blogs, forum)	61%	51%	59%	41%	46%
Email	32%	59%	44%	55%	43%
Transazioni	26%	37%	53%	45%	54%
Documenti cartacei digitalizzati	50%	49%	47%	73%	61%
Registrazioni video	18%	38%	24%	36%	36%
Registrazioni audio	3%	11%	3%	36%	14%
Immagini	21%	40%	29%	32%	54%
Dati di geo-posizionamento (GPS)	76%	33%	50%	9%	25%
Dati generati da sensori o misuratori digitali (es. RFID, NFC, meters)	37%	29%	18%	0%	21%
M2M (Machine to Machine) data - Internet of Things	11%	19%	15%	0%	29%
Automazione processi produttivi	16%	38%	24%	23%	7%
Digitalizzazione dei processi di R&D (es. nella bioinformatica e biogenetica, chimica, climatologia)	24%	19%	9%	5%	11%
Clickstream – Web Log	34%	8%	15%	27%	11%

Tabella 3 – Analisi delle Fonti Dati percepite associate ai Big Data per macro-settore di attività economica

	Medie	Medio Grandi	Grandi
Social networks e social media (es. Facebook, Twitter, blogs, forum)	42%	53%	70%
Email	57%	36%	30%
Transazioni	39%	36%	48%
Documenti cartacei digitalizzati	61%	43%	35%
Registrazioni video	33%	40%	25%
Registrazioni audio	13%	15%	3%
Immagini	34%	34%	28%
Dati di geo-posizionamento (GPS)	19%	23%	45%
Dati generati da sensori o misuratori digitali (es. RFID, NFC, meters)	22%	23%	38%
M2M (Machine to Machine) data - Internet of Things	7%	23%	30%
Automazione processi produttivi	28%	23%	23%
Digitalizzazione dei processi di R&D (es. nella bioinformatica e biogenetica, chimica, climatologia)	6%	25%	20%
Clickstream – Web Log	13%	23%	25%

Tabella 4 - Analisi delle Fonti Dati percepite associate ai Big Data per dimensione aziendale

	Azienda italiana che opera solo in Italia	Consociata di una multinazionale estera	Multinazionale italiana
Social networks e social media (es. Facebook, Twitter, blogs, forum)	51%	51%	59%
Email	46%	49%	47%
Transazioni	39%	49%	33%
Documenti cartacei digitalizzati	55%	49%	49%
Registrazioni video	32%	27%	35%
Registrazioni audio	17%	8%	10%
Immagini	39%	29%	33%
Dati di geo-posizionamento (GPS)	25%	20%	27%
Dati generati da sensori o misuratori digitali (es. RFID, NFC, meters)	22%	27%	29%
M2M (Machine to Machine) data - Internet of Things	14%	18%	22%
Automazione processi produttivi	24%	27%	24%
Digitalizzazione dei processi di R&D (es. nella bioinformatica e biogenetica, chimica, climatologia)	16%	16%	14%
Clickstream – Web Log	19%	22%	10%

Tabella 5 - Analisi delle Fonti Dati percepite associate ai Big Data per grado di internazionalizzazione dell'impresa

	PA-Sanità	Produzione	Distribuzione e Logistica	Finance	Servizi & Utility
CEO	13%	22%	18%	14%	21%
DG	21%	6%	9%	9%	18%
CIO	39%	40%	50%	27%	29%
CFO	8%	16%	29%	5%	11%
Risk Manager	5%	10%	6%	23%	11%
Chief Marketing Officer	11%	25%	29%	23%	18%
Chief Sales Officer	8%	13%	12%	18%	21%
Un team o un comitato interfunzionale di executive	39%	51%	26%	23%	18%
Nessun executive	24%	6%	9%	23%	14%

Tabella 6 - Analisi degli Executive maggiormente interessati ai Big Data per macro-settore di attività economica

	Medie	Medio Grandi	Grandi
CEO	16%	13%	25%
DG	7%	21%	8%
CIO	35%	45%	45%
CFO	16%	21%	15%
Risk manager	5%	13%	13%
Chief Marketing Officer	22%	26%	25%
Chief Sales Officer	12%	11%	13%
Un team o un comitato interfunzionale di executive	20%	21%	35%
Nessun executive	20%	6%	5%

Tabella 7 - Analisi degli Executive maggiormente interessati ai Big Data per dimensione aziendale

	Azienda italiana che opera solo in Italia	Consociata di una multinazionale estera	Multinazionale italiana
CEO	17%	20%	18%
DG	16%	8%	8%
CIO	35%	39%	47%
CFO	9%	25%	18%
Risk manager	9%	8%	10%
Chief Marketing Officer	16%	22%	37%
Chief Sales Officer	8%	20%	14%
Un team o un comitato interfunzionale di executive	26%	24%	16%
Nessun executive	18%	8%	6%

Tabella 8 - Analisi degli Executive maggiormente interessati ai Big Data per grado di internazionalizzazione dell'impresa

	PA-Sanità	Produzione	Distribuzione e Logistica	Finance	Servizi & Utility
Analisi più accurata delle caratteristiche e dei comportamenti di consumo dei propri clienti,	34%	44%	59%	27%	54%
Gestione e analisi della multicanalità verso il mercato	21%	16%	29%	27%	32%
Analisi più accurata di driver di costo multipli e interconnessi, con maggiori possibilità di inventare processi aziendali più efficienti, agili e veloci	24%	35%	24%	18%	18%
Analisi più sofisticate di Supply Chain sempre più globali	13%	38%	24%	5%	4%
Creazione e analisi di prodotti/servizi più innovativi	47%	19%	26%	45%	25%
Maggiori insight per il business development (su aree geo o segmenti di mercato nuovi)	13%	24%	26%	5%	11%
Gestione e analisi dei social media	13%	17%	18%	0%	25%
Gestione e analisi delle reti e delle infrastrutture aziendali (non ICT)	45%	17%	15%	5%	18%
Migliori stime e previsioni dei rischi	11%	19%	21%	50%	29%
Gestione e analisi della sicurezza aziendale	24%	11%	9%	41%	11%
Pianificazione e Gestione dei Sistemi Informativi aziendali	37%	14%	21%	27%	25%
Geolocalizzazione di persone o beni e analisi di tracking	8%	8%	12%	0%	18%

Tabella 9 - Analisi degli ambiti di maggior investimento delle imprese per macro-settore di attività economica

	Medie	Medio Grandi	Grandi
Analisi più accurata delle caratteristiche e dei comportamenti di consumo dei propri clienti,	31%	43%	65%
Gestione e analisi della multicanalità verso il mercato	16%	21%	38%
Analisi più accurata di driver di costo multipli e interconnessi, con maggiori possibilità di inventare processi aziendali più efficienti, agili e veloci	24%	30%	30%
Analisi più sofisticate di Supply Chain sempre più globali	24%	23%	25%
Creazione e analisi di prodotti/servizi più innovativi	27%	30%	38%
Maggiori insight per il business development (su aree geo o segmenti di mercato nuovi)	18%	11%	20%
Gestione e analisi dei social media	16%	15%	15%
Gestione e analisi delle reti e delle infrastrutture aziendali (non ICT)	10%	19%	10%
Migliori stime e previsioni dei rischi	29%	17%	8%
Gestione e analisi della sicurezza aziendale	16%	15%	18%
Pianificazione e Gestione dei Sistemi Informativi aziendali	25%	38%	10%
Geolocalizzazione di persone o beni e analisi di tracking	12%	9%	10%

Tabella 10 - Analisi degli ambiti di maggior investimento delle imprese per dimensione aziendale

	Azienda italiana che opera solo in Italia	Consociata di una multinazionale estera	Multinazionale italiana
Analisi più accurata delle caratteristiche e dei comportamenti di consumo dei propri clienti,	41%	37%	53%
Gestione e analisi della multicanalità verso il mercato	20%	22%	29%
Analisi più accurata di driver di costo multipli e interconnessi, con maggiori possibilità di inventare processi aziendali più efficienti, agili e veloci	18%	39%	31%
Analisi più sofisticate di Supply Chain sempre più globali	8%	31%	37%
Creazione e analisi di prodotti/servizi più innovativi	35%	35%	16%
Maggiori insight per il business development (su aree geo o segmenti di mercato nuovi)	16%	22%	14%
Gestione e analisi dei social media	15%	18%	16%
Gestione e analisi delle reti e delle infrastrutture aziendali (non ICT)	16%	14%	8%
Migliori stime e previsioni dei rischi	26%	16%	20%
Gestione e analisi della sicurezza aziendale	22%	8%	10%
Pianificazione e Gestione dei Sistemi Informativi aziendali	30%	16%	22%
Geolocalizzazione di persone o beni e analisi di tracking	13%	12%	10%

Tabella 11 - Analisi degli ambiti di maggior investimento delle imprese per grado di internazionalizzazione dell'impresa

	PA-Sanità	Produzione	Distribuzione e Logistica	Finance	Servizi & Utility
Non abbiamo bisogno di gestire Big Data	11%	30%	15%	41%	29%
Stiamo cercando di capire cos'è Big Data e che vantaggi possa apportare alla nostra azienda	58%	54%	56%	59%	61%
Comprendiamo il valore che le tecnologie sottostanti ai Big Data possono portare alla nostra azienda ma stiamo preliminarmente attualmente problematiche legate alla privacy, alla sicurezza e aspetti legali in genere	37%	22%	21%	23%	32%
Stiamo ufficialmente preparando una strategia per affrontare i Big Data	0%	6%	3%	0%	7%
Stiamo svolgendo uno studio di fattibilità al riguardo	3%	13%	21%	0%	14%
Abbiamo già lanciato un progetto per affrontare il fenomeno Big Data	5%	8%	0%	0%	11%
Stiamo cercando un business partner per affrontare Big Data	0%	0%	3%	0%	4%
Abbiamo già abbastanza strumenti per gestire tale fenomeno e per conseguire i vantaggi promessi	5%	3%	18%	0%	21%
Non so	16%	5%	3%	0%	0%

Tabella 12 - Fase di Adoption e di Maturity dei Big Data per macro-settore di attività economica

	Medie	Medio Grandi	Grandi
Non abbiamo bisogno di gestire Big Data	40%	13%	10%
Stiamo cercando di capire cos'è Big Data e che vantaggi possa apportare alla nostra azienda	51%	68%	68%
Comprendiamo il valore che le tecnologie sottostanti ai Big Data possono portare alla nostra azienda ma stiamo preliminarmente attualmente problematiche legate alla privacy, alla sicurezza e aspetti legali in genere	17%	30%	35%
Stiamo ufficialmente preparando una strategia per affrontare i Big Data	2%	6%	8%
Stiamo svolgendo uno studio di fattibilità al riguardo	7%	9%	18%
Abbiamo già lanciato un progetto per affrontare il fenomeno Big Data	5%	0%	8%
Stiamo cercando un business partner per affrontare Big Data	2%	2%	0%
Abbiamo già abbastanza strumenti per gestire tale fenomeno e per conseguire i vantaggi promessi	7%	6%	10%
Non so	4%	6%	5%

Tabella 13 - Fasi di Adoption e di Maturity dei Big Data per dimensione aziendale

	Azienda italiana che opera solo in Italia	Consociata di una multinazionale estera	Multinazionale italiana
Non abbiamo bisogno di gestire Big Data	29%	20%	22%
Stiamo cercando di capire cos'è Big Data e che vantaggi possa apportare alla nostra azienda	51%	61%	67%
Comprendiamo il valore che le tecnologie sottostanti ai Big Data possono portare alla nostra azienda ma stiamo preliminarmente attualmente problematiche legate alla privacy, alla sicurezza e aspetti legali in genere	22%	25%	29%
Stiamo ufficialmente preparando una strategia per affrontare i Big Data	5%	4%	4%
Stiamo svolgendo uno studio di fattibilità al riguardo	13%	6%	12%
Abbiamo già lanciato un progetto per affrontare il fenomeno Big Data	6%	8%	0%
Stiamo cercando un business partner per affrontare Big Data	3%	2%	0%
Abbiamo già abbastanza strumenti per gestire tale fenomeno e per conseguire i vantaggi promessi	10%	8%	6%
Non so	6%	4%	2%

Tabella 14 - Fasi di Adoption e di Maturity dei Big Data per grado di internazionalizzazione dell'impresa

	PA-Sanità	Produzione	Distribuzione e Logistica	Finance	Servizi & Utility
Sistemi di database management relazionali	3,37	3,75	4,12	4,18	3,64
Sistemi di database management non relazionali (es. inmemory, columnar)	2,74	4,22	4,41	3,91	4,11
Hadoop/MapReduce	2,42	3,19	3,53	3,45	3,61
Strumenti per l'Integrazione di dati (es. ETL, etc.)	3,53	3,90	4,38	3,91	3,61
Business Analytics	3,53	4,35	4,71	4,09	4,21
Content Analytics	3,08	3,95	4,35	3,64	4,29
Streaming processing	2,55	3,29	3,65	3,73	3,39
ICT Outsourcing	2,71	3,08	3,47	3,86	3,29
Cloud computing/ICT as-a-service	2,79	3,62	3,41	3,86	3,43

Tabella 15 – Analisi degli enabler di tipo tecnologico per macro-settore di attività economica

	Medie	Medio Grandi	Grandi
Sistemi di database management relazionali	3,75	4,08	3,70
Sistemi di database management non relazionali (es. inmemory, columnar)	3,57	4,17	4,40
Hadoop/MapReduce	3,07	3,43	3,68
Strumenti per l'Integrazione di dati (es. ETL, etc.)	4,08	3,77	3,95
Business Analytics	4,16	4,08	3,88
Content Analytics	3,83	3,85	4,30
Streaming processing	3,27	3,49	3,55
ICT Outsourcing	3,52	3,00	3,35
Cloud computing/ICT as-a-service	3,47	3,49	3,78

Tabella 16 - Analisi degli enabler di tipo tecnologico per dimensione aziendale

	Azienda italiana che opera solo in Italia	Consociata di una multinazionale estera	Multinazionale italiana
Sistemi di database management relazionali	3,83	4,02	3,63
Sistemi di database management non relazionali (es. inmemory, columnar)	3,82	4,02	4,35
Hadoop/MapReduce	3,26	3,27	3,59
Strumenti per l'Integrazione di dati (es. ETL, etc.)	3,70	4,18	4,24
Business Analytics	4,00	4,51	4,63
Content Analytics	3,64	4,24	4,31
Streaming processing	3,25	3,55	3,45
ICT Outsourcing	3,21	3,53	2,98
Cloud computing/ICT as-a-service	3,48	3,98	3,24

Tabella 17 - Analisi degli enabler di tipo tecnologico per grado di internazionalizzazione dell'impresa

Bibliografia

- Barton, D., Court D. (Oct.2012). *Making Advanced Analytics Work for You*, Harvard Business Review.
- Bollier, D. (2010). *The Promise and Peril of Big Data*. Washington, DC: The Aspen Institute.
- Crié, D., & Micheaux, A. (2006). From customer data to value: What is lacking in the information chain? *Database Marketing & Customer Strategy Management* , Vol. 13, No. 4, pp. 282 - 299.
- Davenport, T.H.,Patil D.J.. (Oct. 2012). *Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century*, Harvard Business Review.
- Eckerson, W. (2010). *TDWI Checklist Report: Big Data Analytics*. Renton, WA: The Data Warehousing Institute.
- Economist, T. (2010, Febbraio). *Data, data everywhere*. Tratto il giorno April 18, 2012 da The Economist: <http://www.economist.com/node/15557443>
- Hopkins, B., & Evelson, B. (2012, February). *Forrester: Big data – start small, but scale quickly*. Tratto il giorno June 5, 2012 da ComputerWeekly: <http://www.computerweekly.com/opinion/Forrester-Big-Data-Start-Small-But-Scale-Quickly>
- IBM. (2012, Gennaio). *What is Big Data?* Tratto il giorno June 4, 2012 da IBM: <http://www-01.ibm.com/software/data/bigdata/>
- IBM Institute for Business Value in collaboration with Said Business School, University of Oxford, (2012) *Analytics: The real-world use of big data*.
- Jacobs, A. (2009). *The Pathologies of Big Data*. Communications of the Association for Computing Machinery.
- Jennings, T. (2011, Dicembre). *Big data, security and cloud identified as IT ‘super themes’ in 2012*. Tratto il giorno June 6, 2012 da Ovum: http://ovum.com/press_releases/big-data-security-and-cloud-identified-as-it-%E2%80%98super-themes%E2%80%99-in-2012/
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., et al. (2011, June). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. McKinsey Global Institute.
- McAfee, A.,Brynjolfsson E., (Oct. 2012). *Big Data: The Management Revolution*, Harvard Business Review.

- Mike2.0. (2012, Maggio). *Big Data definition*. Tratto il giorno June 6, 2012 da Mike2.0: http://mike2.openmethodology.org/wiki/Big_Data_Definition
- Mintzberg H., (1989). *Mintzberg On Management*, N.Y. Free Press.
- MIT Sloan Management Review in collaboration with the IBM Institute for Business Value (winter 2011) *Big Data, Analytics and the Path From Insights to Value*.
- Preimesberger, C. (2011). Big Ideas about "Big Data". Ziff Davis Enterprise.
- Russom, P. (2011). *Big Data Analytics*. The Data Warehousing Institute.
- Strenger, L. (2008). Coping with "Big Data" Growing Pains. *Business Intelligence Journal* , Vol. 13, No. 4, pp. 45 - 52.
- Tibbetts, R. (2009, Giugno). *On IBM, Unstructured Data, and CEP*. Tratto il giorno June 6, 2012 da The StreamBase Event Processing Blog: http://streambase.typepad.com/streambase_stream_process/2009/06/on-ibm-unstructured-data-and-cep.html
- Watson, H. J. (2012). This Isn't Your Mother's BI Architecture. *Business Intelligence Journal* , Vol. 17, No. 1, pp. 4 - 6.
- Zikopoulos, P. (2012, Marzo). What is Big Data? IBM Big Data.

La ricerca è stata condotta da SDA Bocconi School of Management
in collaborazione con



